

Návod k obsluze

Verze 3.1.0

Vrtačko - frézka

BF 20 Vario

BF 20 L Vario



Návod pečlivě uschovejte pro další použití!

Obsah

Předmluva

Jsme rádi, že jste se rozhodli pro vrtačko-frézku od firmy Optimum Maschinen Germany GmbH.

Změny Vyobrazení vrtačko-frézky se mohou v některých detailech lišit od vyobrazení v tomto návodu, toto však nemá žádný vliv na obsluhu vrtačko-frézky.

Změny konstrukce, vybavení a příslušenství jsou z důvodu dalšího vývoje vyhrazeny. Z údajů a popisů nelze proto vyvodit žádné nároky. Omyly vyhrazeny!

1 Bezpečnost	4
1.1 Bezpečnostní pokyny (výstražné pokyny)	5
1.1.1 Klasifikace nebezpečí	5
1.1.2 Další piktogramy	6
1.2 Správné použití	6
1.3 Možná nebezpečí způsobená vrtačko-frézku	7
1.4 Kvalifikace personálu	7
1.4.1 Cílová skupina	7
1.5 Bezpečnostní zařízení	8
1.5.1 Nouzový vypínač	8
1.5.2 Ochranný kryt	9
1.5.3 Oddělovací ochranné zařízení	9
1.6 Bezpečnostní kontrola	10
1.7 Ochranné pomůcky	10
1.8 K Vaší vlastní bezpečnosti během provozu	11
1.9 Vypnutí a zajištění vrtačky-frézky	12
1.10 Použití zvedacích zařízení	12
1.11 Štítky na vrtačko-frézce	12
2 Technické údaje	13
2.1 Elektrická přípojka	13
2.2 Výkon frézky	13
2.3 Kužel vřetene	13
2.4 Vrtací-frézovací hlava	13
2.5 Křížový stůl	13
2.6 Rozměry	13
2.6 Pracovní prostor	13
2.7 Otáčky	13
2.9 Okolní podmínky	14
2.10 Provozní prostředky	14
2.11 Emo	14
3 Vybavení a připojení	15
3.1 Rozsah dodávky	15
3.2 Přeprava	15
3.3 Skladování	15
3.4 Instalace a montáž	16
3.4.1 Požadavky na místo instalace	16
3.4.2 Vázací body	16
3.4.3 Montáž	16
3.4.4 Montážní výkres	17
3.5 Schéma instalace BF 20 Vario	18
3.6 Schéma instalace BF 20 L Vario	19
3.7 Schéma instalace BF 20 Vario se stojanem	20
3.8 První uvedení do provozu	21
3.8.1 Čištění a namazání	21
3.9 Volitelné příslušenství	22
4 Obsluha	23
4.1 Bezpečnost	23
4.2 Ovládací a indikační prvky	23
4.2.1 Ovládací panel	24
4.3 Zapnutí vrtačko-frézky	26

4.4 Vypnutí vrtačko-frézky	26
4.5 Montáž nástroje	26
4.5.1 Montáž	26
4.5.2 Demontáž	27
4.5.3 Použití kleštin	27
4.6 Upínání nástrojů	27
4.7 Změna rozsahu otáček	27
4.8 Volba otáček	28
4.8.1 Orientační hodnoty pro řezné rychlosti [m/min] pro rychlořeznou ocel a tvrdý kov u nesousledného frézování.	28
4.8.2 Orientační hodnoty pro otáčky se spirálovitými vrtáky HSS-Eco	29
4.9 Ruční posuv pinoly pomocí jemného posuvu	30
4.10 Digitální ukazatel zdvihu pinoly	30
4.10.1 Technické údaje	30
4.10.2 Konstrukce	31
4.10.3 Závady	31
4.11 Ruční posuv pinoly pomocí páky	32
4.12 Vyklonění vrtací-frézovací hlavy	32
4.12.1 Přestavení vrtací-frézovací hlavy	32
4.13 Montáž volitelného adaptéru pro vysokorychlostní motor	32
4.13.1 Výkres adaptéru pro vysokorychlostní motor	34
4.14 Montáž sloupku u soustruhu	34
4.14.1 Výkres adaptéru	35
5 Údržba	36
5.1 Bezpečnost	36
5.1.1 Příprava	37
5.1.2 Opětovné uvedení do provozu	37
5.2 Prohlídka a údržba	37
5.4 Návod k nastavení řízení	42
6 Náhradní díly – BF 20 Vario	43
6.1 Křížový stůl	43
6.2 Křížový stůl od roku výroby 2007	44
6.3 Sloupek 1 z 2	45
6.4 Sloupek 2 z 2	46
6.5 Sloupek 2 z 2 od roku výroby 2007	47
6.6 Frézovací hlava 1 z 2	48
6.7 Frézovací hlava 2 z 2	49
6.8 Frézovací hlava 2 z 2	50
6.9 Volitelná spodní konstrukce	51
6.10 Schéma zapojení	52
6.10.1 Seznam náhradních dílů	53
7 Poruchy	57
8 Příloha	58
8.1 Autorská práva	58
8.2 Terminologie / slovníček	58
8.3 Záruka	59
8.4 Likvidace	59
8.5 RoHS (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment) „Omezení použití určitých nebezpečných látek v elektrických a elektronických přístrojích“, 2002/95/ES	59
8.6 Sledování výrobku	60
8.7 Prohlášení o shodě ES	61
9 Index	62

1 Bezpečnost

Konvence zobrazení

+	dává dodatečné pokyny
➔	vyžaduje po Vás akci
μ	výčet

Tato část návodu k obsluze

- vysvětluje význam a použití výstražných pokynů uvedených v tomto návodu k obsluze,
- stanoví správné používání vrtačko-frézky,
- upozorňuje na nebezpečí, které může ohrozit Vás i jiné osoby při nedodržení tohoto návodu,
- informuje o možném zamezení nebezpečí.

Kromě návodu k obsluze dodržte také

- příslušné zákony a nařízení,
- ustanovení zákonů o protiúrazové prevenci,
- tabulky se zákazy, výstrahami a příkazy i výstražné pokyny na vrtačce-frézce.

Uchovávejte dokumentaci vždy v blízkosti vrtačko-frézky.

INFORMACE

Pokud problém neodstraníte ani s pomocí tohoto Návodu k obsluze, obraťte se na firmu:

OPTIMUM Maschinen GmbH
 Dr. Robert-Pfleger-Str. 26
 D- 96103 Hallstadt

1.1 Bezpečnostní pokyny (výstražné pokyny)**1.1.1 Klasifikace nebezpečí**

Bezpečnostní pokyny dělíme do různých stupňů. Níže uvedená tabulka dává přehled o přiřazení symbolů (piktogramů) a signálních slov ke konkrétnímu nebezpečí a k (možným) následkům.

Piktogram	Signální slovo	Definice/Následky
	NEBEZPEČÍ!	Bezprostřední nebezpečí, které vede k vážnému zranění osob a nebo dokonce ke smrti.
	VAROVÁNÍ!	Riziko: Nebezpečí může vést k vážnému zranění osob nebo k jejich smrti.
	UPOZORNĚNÍ!	Nebezpečí nebo nebezpečný postup, které by mohly vést ke zranění osob nebo ke škodám na vlastnictví.
	POZOR!	Situace, která by mohla vést k poškození stroje a výrobku a k dalším škodám. Nepředstavuje riziko zranění osob.
	INFORMACE	Uživatelské tipy a jiné důležité/užitečné informace a pokyny. Žádné nebezpečné následky nebo následky, způsobující poškození osob nebo věcí.

U konkrétního nebezpečí nahrazujeme piktogram



všeobecné
nebezpečí



poraněním
ruky



nebezpečným
elektrickým
napětím

nebo



rotujícími díly.

1.1.2 Další piktogramy



Zapnutí zakázáno!



Před uvedením do
provozu přečtěte návod
k obsluze!



Vytáhnout zástrčku ze
zásuvky!



Noste ochranné brýle!



Noste ochranné rukavice!



Noste bezpečnostní obuv!



Noste ochranný oděv!



Noste chrániče sluchu!



Dbejte na ochranu
životního prostředí!

Adresa kontaktní osoby

1.2 Správné použití



VAROVÁNÍ

Při nesprávném použití vrtačko-frézky

- **vzniká nebezpečí pro personál,**
- **je ohrožena vrtačka-frézka a další věcné hodnoty provozovatele,**
- **může být nepříznivě ovlivněna funkce vrtačky-frézky.**

Vrtačko-frézka je konstruována a určena pro frézování a vrtání železného kovu a jiných zdravě neškodných materiálů nebo nehořlavých materiálů s použitím běžných nástrojů pro frézování a vrtání. Tato vrtačko-frézka je určena pro středně lehké provozy, údržbářské a dílenské práce.

Vrtačko-frézku je dovoleno instalovat a provozovat pouze v suchých a odvětrávaných prostorech.

V případě, že vrtačko-frézka bude používána jinak, než je uvedeno výše, bez povolení firmy Optimum Maschinen Germany GmbH, bude se jednat o nepřiměřené použití.

Za škody způsobené nepřiměřeným použitím nepřijímáme žádnou záruku.

Výslovně upozorňujeme na to, že v případě konstrukčních, technických nebo technologických změn neschválených firmou Optimum Maschinen Germany GmbH zaniká záruka. Součástí řádného používání je, že

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

+ „Technické údaje“ na straně 13

**VAROVÁNÍ!**

Nejtěžší zranění následkem nesprávného použití.

Přestavby a změny provozních hodnot vrtačky-frézky jsou zakázány. Ohrožují osoby a mohou vést k poškození vrtačky-frézky.

1.3 Možná nebezpečí způsobená vrtačko-frézku.

Vrtačko-frézka odpovídá svým provedením stavu techniky.

Přesto však existuje zbytkové riziko, neboť vrtačko-frézka při práci pracuje

- při vysokých otáčkách,
- s otáčejícími se částmi a nástroji,
- s elektrickým napětím a proudem.

Riziko pro zdraví osob následkem těchto nebezpečí jsme minimalizovali konstrukčně a pomocí bezpečnostních postupů.

V případě používání a provádění údržby vrtačko-frézky nedostatečně kvalifikovaným personálem může v důsledku nesprávného použití nebo neodborně provedené údržby představovat vrtačko-frézka zdroj nebezpečí.

**INFORMACE**

Všechny osoby, které se podílejí na montáži, uvedení do provozu a údržbě, musí

- mít požadovanou kvalifikaci,
- přesně dodržet tento návod k obsluze.

Před čištěním nebo údržbou vždy vrtačko-frézku odpojte od zdroje napětí.

**VAROVÁNÍ!**

Vrtačko-frézku je dovoleno používat pouze s funkčními bezpečnostními zařízeními.

Zjistíte-li, že je některé bezpečnostní zařízení vadné nebo demontované, okamžitě vrtačko-frézku vypněte!

Všechna doplňková zařízení provozovatele musí být vybavena předepsanými bezpečnostními zařízeními.

Odpovědnost je na provozovateli, tj. na Vás!

+ „Bezpečnostní zařízení“ na straně 8

1.4 Kvalifikace personálu**1.4.1 Cílová skupina**

Tato příručka je určena pro

- provozovatele,
- obsluhu,
- personál údržby.

Proto se výstražné pokyny týkají obsluhy i údržby vrtačko-frézky.

Vždy odpojte vrtačko-frézku od zdroje napětí. Tím zabráníte nepovolaným osobám v jejím použití.



**INFORMACE**

Všechny osoby, které se podílejí na montáži, uvedení do provozu a údržbě, musí

- mít požadovanou kvalifikaci,
- přesně dodržet tento návod k obsluze.

Při nesprávném použití

- může vzniknout nebezpečí pro personál,
- může být ohrožena vrtačko-frézka a další věcné hodnoty,
- může být nepříznivě ovlivněna funkce vrtačko-frézky.

1.5 Bezpečnostní zařízení

Provozujte vrtačko-frézku pouze se správně fungujícími bezpečnostními zařízeními.

Pokud některé bezpečnostní zařízení chybí nebo je neúčinné, vrtačko-frézku ihned zastavte.

Je to Vaší odpovědností!

Po aktivování nebo závadě bezpečnostního zařízení můžete vrtačko-frézku opět používat, jestliže jste

- odstranili příčinu poruchy,
- se přesvědčili, že tím nevznikne žádné nebezpečí pro osoby nebo věci.

**VAROVÁNÍ!**

Pokud přemostíte, odstraníte nebo jiným způsobem vyřadíte z činnosti některé bezpečnostní zařízení, ohrozíte sebe a ostatní osoby pracující s vrtačko-frézku. Možná následky jsou

- **zranění způsobená obrobky nebo částmi obrobků,**
- **kontakt s otáčejícími se díly,**
- **smrtelný úraz elektrickým proudem.**

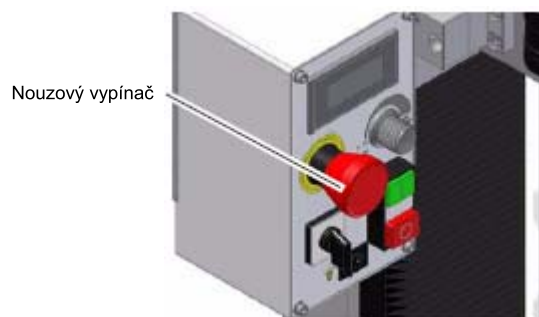
Vrtačka-frézka má následující bezpečnostní zařízení:

- nouzový vypínač,
- ochranný kryt
- oddělovací ochranné zařízení u frézovacího vřetene.

1.5.1 Nouzový vypínač

Nouzovým vypínačem se vrtačka-frézka vypne.

+ „Zapnutí vrtačko-frézky“ na straně 26.



Obr. 1-1: Nouzový vypínač

Bezpečnost**POZOR!**

Při stisknutí nouzového vypínače se vrtačko-frézka ihned zastaví. Nouzový vypínač stiskněte pouze v případě nebezpečí! Při použití nouzového vypínače pro běžné zastavení vrtačky-frézky může dojít k poškození nástroje nebo obrobku.

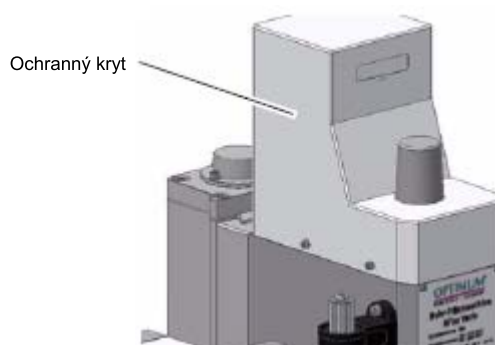
Pro umožnění opětovného zapnutí stroje po stisknutí nouzového vypínače otočte vypínač doprava.

1.5.2 Ochranný kryt

Frézovací hlava je opatřena ochranným krytem.

**VAROVÁNÍ!**

Odstraňte ochranný kryt až po vytažení síťové zástrčky ze zásuvky.



Obr. 1-2: Ochranný kryt

1.5.3 Oddělovací ochranné zařízení

Před zahájením práce nastavte správnou výšku ochranného zařízení.



Obr. 1-3: Oddělovací ochranné zařízení

1.6 Bezpečnostní kontrola

Vrtačku-frézku pravidelně kontrolujte.

Zkontrolujte všechna bezpečnostní zařízení

- před zahájením práce,
- jednou týdně (při nepřetržité práci),
- po každé údržbě a uvedení do provozu.

Všeobecná kontrola		
Zařízení	Kontrola	OK
Ochranné kryty	Namontované, pevně přišroubované a nepoškozené.	
Štítky, značení	Instalované a čitelné	

Kontrola funkce		
Zařízení	Kontrola	OK
Nouzový vypínač	Po stisknutí nouzového vypínače musí dojít k vypnutí vrtačky-frézky. Opětovné zapnutí je možné až po odblokování nouzového vypínače a zapnutí hlavním vypínačem.	
Oddělovací ochranné zařízení u frézovacího vřetene	Vrtačko-frézku je dovoleno zapnout až po zavření ochranného zařízení.	

1.7 Ochranné pomůcky



Při některých pracích používejte ochranné pomůcky pro osobní ochranu.

Chraňte si obličej a oči: Při práci, při které je ohrožen obličej a oči, vždy noste helmu s ochranným obličejovým štítem.



Při ruční práci s ostrými díly používejte ochranné rukavice.



Při montáži, demontáži a přepravě těžkých dílů noste ochrannou obuv.



Je-li hladina hluku (imise) na Vašem pracovišti vyšší než 80 dB (A), noste ochranná sluchátka.

Před zahájením práce se přesvědčte o tom, zda jsou na pracovišti k dispozici ochranná sluchátka.



UPOZORNĚNÍ!

Znečištěné a za určitých okolností kontaminované ochranné pomůcky mohou vyvolat onemocnění. Pomůcky vyčistěte po každém použití a jednou týdně.

1.8 K Vaší vlastní bezpečnosti během provozu



VAROVÁNÍ!

Před zapnutím vrtačko-frézky se přesvědčte o tom, že tím nedojde k ohrožení osob ani poškození věcí.

Vyvarujte se veškerých pracovních postupů, které ohrožují bezpečnost:

Zajistěte, aby Vaší práci nebyl nikdo ohrožen.

- Při montáži, obsluze, údržbě a uvádění do provozu dodržujte pokyny tohoto návodu k obsluze.
- Noste ochranné brýle.
- Před měřením obrobku vypněte stroj.
- Nepracujte na stroji, je-li Vaše schopnost koncentrace z jakéhokoliv důvodu snížena, např. vlivem léků.
- Zůstaňte u stroje až do úplného zastavení pracovního vřetene.
- Používejte předepsané ochranné pomůcky. Noste těsně přiléhající oblečení a také síťku na vlasy.
- Při vrtání nebo frézování nepoužívejte ochranné rukavice.
- Před výměnou nástroje vytáhněte vidlici s chráněným kontaktem ze zásuvky.
- K odstranění třísek po vrtání a frézování používejte vhodné pomocné prostředky.
- Ujistěte se, že při práci nikoho neohrožujete.
- Před zapnutím vrtačko-frézky bezpečně a pevně upevněte obrobek na stůl.

Na konkrétní nebezpečí při práci s vrtačkou-frézku a na ní upozorníme při popisu příslušných prací.



1.9 Vypnutí a zajištění vrtačky-frézky

Před zahájením údržby a oprav vytáhněte síťovou zástrčku.

1.10 Použití zvedacích zařízení



VAROVÁNÍ!

Nejtěžší až smrtelná zranění způsobena poškozenými nebo nedostatečně nosnými zdvihacími zařízeními a vázacími prostředky, které se roztrhnou působením zátěže.

Zkontrolujte, zda zdvihací zařízení a vázací prostředky dostačují pro dané zatížení a zda nejsou poškozené.

Dodržujte předpisy protiúrazové prevence vydané odborovou organizací, příp. jiným dozorním úřadem, pod který spadá Vaše firma.

Břemena pečlivě upevněte.

Pod zavěšená břemena nikdy nevstupujte!

1.11 Štítky na vrtačko-frézce



Obr. 1-4: BF 20 Vario

2 Technické údaje

Následující údaje jsou rozměrové a hmotnostní údaje a výrobcem schválené údaje stroje.

2.1 Elektrická přípojka	BF 20 Vario	BF 20 L Vario
Motor	230 V / 50Hz / 850 W	
2.2 Výkon frézky	BF 20 Vario	BF 20 L Vario
Výkon vrtání [mm]	Ø max. 16	
Výkon frézování, stopková frézka [mm]	Ø max. 20	
Výkon frézování, nožová hlava [mm]	Ø max. 63mm	
Vyložení [mm]	185	
2.3 Kužel vřetene	BF 20 Vario	BF 20 L Vario
Kužel vřetene	MK 2 / M10	
Zdvih pinoly [mm]	50 mm	
Kužel vřetene	MK 2 / M10	
2.4 Vrtací-frézovací hlava	BF 20 Vario	BF 20 L Vario
Úhel naklopení	+ / - 90°	
Převodové stupně	2	
Rozsah posuvu v ose Z [mm]	370	
2.5 Křížový stůl	BF 20 Vario	BF 20 L Vario
Délka stolu [mm]	500	700
Šířka stolu [mm]	180	
Rozsah posuvu v ose Y [mm]	175	
Rozsah posuvu v ose X [mm]	280	480
Velikost drážky T / Vzdálenost [mm]	12 / 63	
2.6 Rozměry	BF 20 Vario	BF 20 L Vario
Výška [mm]	860	
Hloubka [mm]	670	670
Šířka [mm]	550	550
Celková hmotnost [kg]	103	103
2.6 Pracovní prostor	BF 20 Vario	BF 20 L Vario
Výška [mm]	2000	
Hloubka [mm]	2200	
Šířka [mm]	1500	
2.7 Otáčky	BF 20 Vario	BF 20 L Vario
Převodový stupeň „pomalu“ [min ⁻¹]	cca 50 – 1400	
Převodový stupeň „rychle“ [min ⁻¹]	cca. 100 - 3000	

2.9	Okolní podmínky	BF 20 Vario	BF 20 L Vario
	Teplota	5 - 35 °C	
	Vlhkost vzduchu	25 - 80%	
2.10	Provozní prostředky	BF 20 Vario	BF 20 L Vario
	Převodovka lesklé ocelové části	Mobilgrease OGL 007 nebo Mobilux EP 004 nebo Mobil XHP, olej bez kyselin, např. zbrojní olej, motorový olej	
2.11	Emise	BF 20 Vario	BF 20 L Vario
Hluk (emise) vrtačko-frézky je nižší než 78 dB(A). Při provozování několika strojů na stanovišti vrtačko-frézky může hluku (imise) působící na obsluhu na pracovišti překročit 85 dB(A). Doporučujeme Vám používat zvukovou izolaci a ochranná sluchátka. Uvědomte si, že hladinu hluku na pracovišti ovlivňuje doba trvání hlukového zatížení, způsob a charakter pracovní oblasti i ostatní stroje.			

3 Vybalení a připojení



INFORMACE

Vrtačko-frézka je připravena k montáži.

3.1 Rozsah dodávky

Po dodání okamžitě zkontrolujte, zda nebyla vrtačko-frézka poškozena během přepravy, zda nechybí některé díly nebo nejsou uvolněny připevňovací šrouby.

Porovnejte rozsah dodávky s údaji v balicím listu.

3.2 Přeprava



VAROVÁNÍ!

Nejtěžší až smrtelná zranění následkem převrácení nebo spadnutí dílů stroje z vidlicového zdvižného vozíku nebo přepravního vozidla. Dodržte pokyny a údaje na přepravní bedně:

- těžiště
- místa připevnění
- hmotnosti
- předepsané přepravní prostředky
- předepsaná přepravní poloha



VAROVÁNÍ!

Nejtěžší až smrtelná zranění způsobená poškozenými nebo nedostatečně nosnými zdvihacími zařízeními a vázacími prostředky, které se roztrhnou působením zátěže.

Zkontrolujte, zda jsou zdvihací zařízení a vázací prostředky pro dané zatížení dostatečné a zda nejsou poškozené.

Dodržujte předpisy protiúrazové prevence vydaných odborovou organizací, příp. jiným dozorčím úřadem, pod který spadá Vaše firma.

Břemena pečlivě upevněte.

Pod zavěšená břemena nikdy nevstupujte!

3.3 Skladování



POZOR!

Při nevhodném skladování může dojít k poškození a zničení důležitých konstrukčních dílů. Zabalené nebo již vybalené díly skladujte pouze za předepsaných podmínek prostředí.

+ „Podmínky prostředí“ na straně 14

V případě skladování vrtačko-frézky a dílů příslušenství delšího než tři měsíce nebo při skladování za jiných než předepsaných podmínek se obraťte na firmu Optimum Maschinen Germany GmbH.

3.4 Instalace a montáž

3.4.1 Požadavky na místo instalace

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

Síťová zástrčka musí být volně přístupná.

3.4.2 Vázací body



VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pohmoždění a převrácení. Při zvedání, instalaci a montáži stroje postupujte velmi opatrně.

- ➔ Upevněte vázací prostředek kolem vrtačko-frézky. Použijte vhodnou smyčku.
- ➔ Před zvednutím vrtačky-frézky upevněte všechny upínací páky na vrtačko-frézce.
- ➔ Dejte pozor, aby při uvázání břemene nedošlo k poškození konstrukčních dílů nebo k poškození laku.

3.4.3 Montáž

- ➔ Pomocí vodováhy zkontrolujte, zda je podklad vrtačko-frézky vodorovný.
- ➔ Zkontrolujte, zda podklad vykazuje dostatečnou nosnost a tuhost. Celková hmotnost je 103-115 kg.



POZOR!

Nedostatečná pevnost podkladu vede k přenosu chvění mezi vrtačko-frézku a podkladem (vlastní frekvence konstrukčních dílů). Při nedostatečné pevnosti celého systému jsou rychle dosaženy kritické otáčky a nepříjemné chvění, které vede k nekvalitním výsledkům frézování.

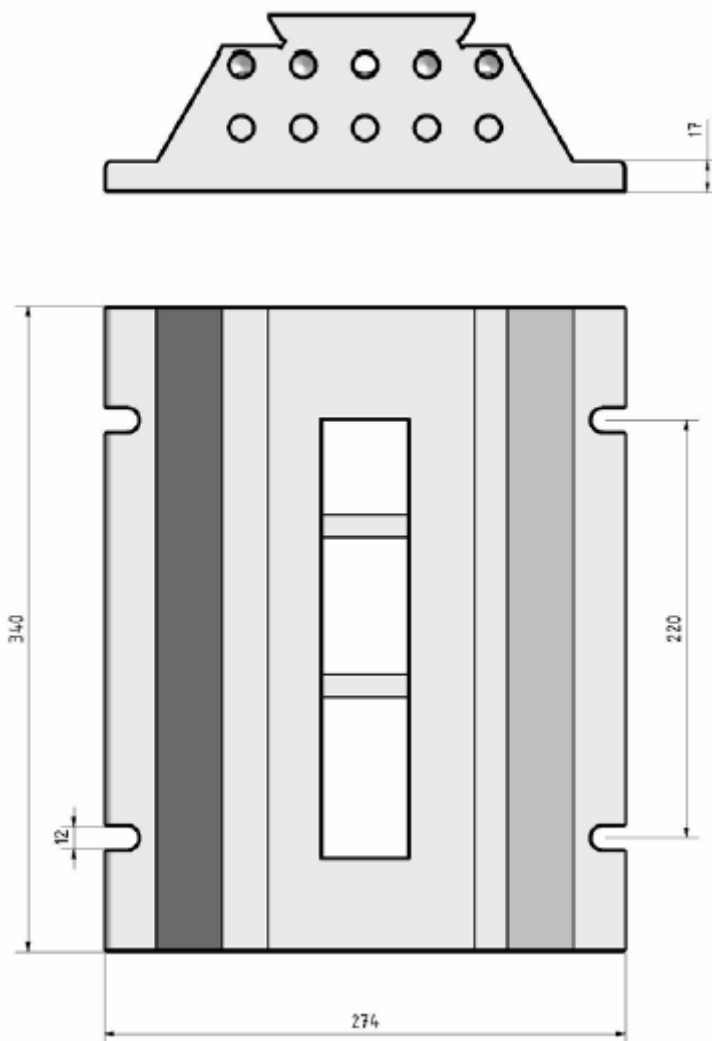
- ➔ Uložte vrtačku-frézku na plánovaný podklad.
- ➔ Upevněte vrtačku-frézku v k tomu určených průchozích otvorech v dolní části stroje.



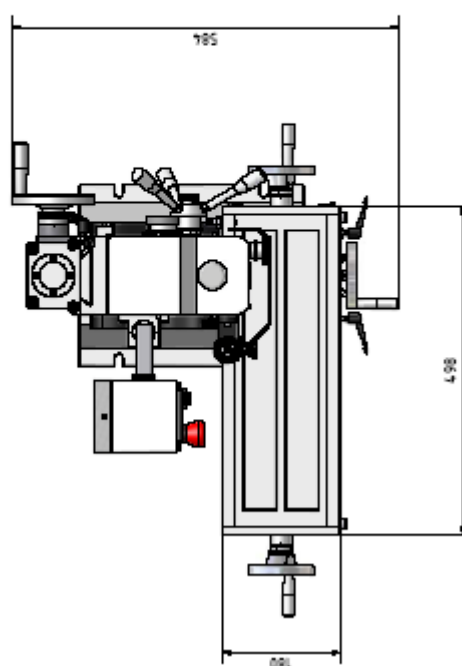
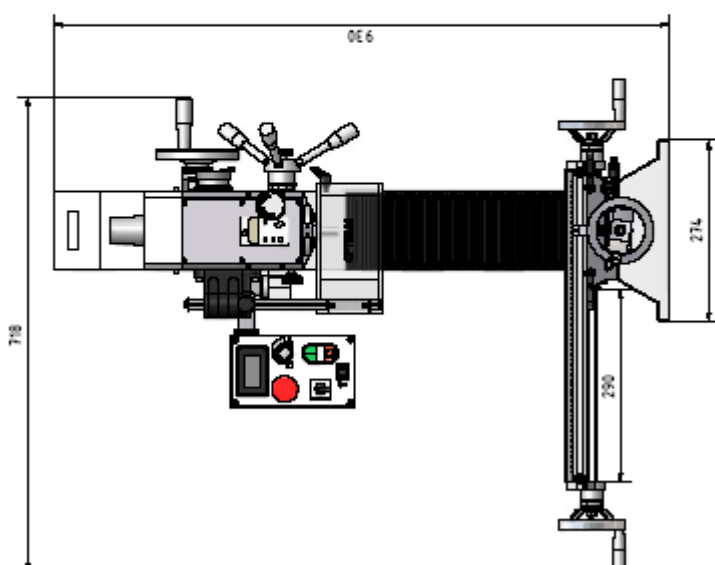
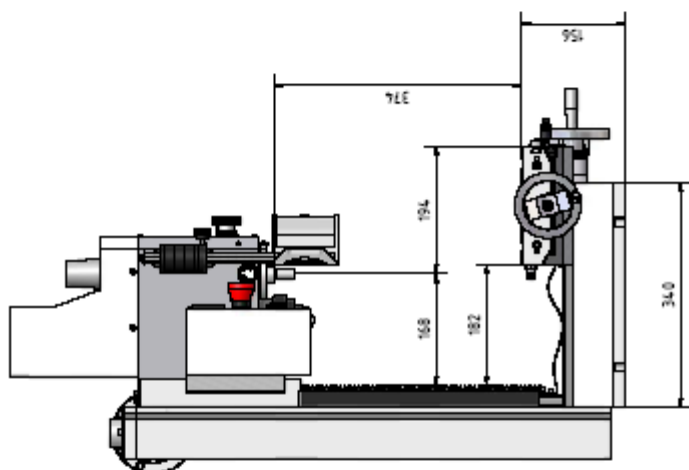
VAROVÁNÍ!

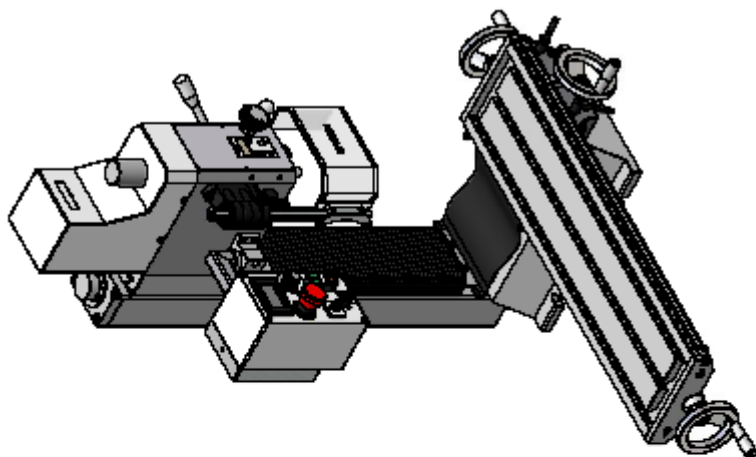
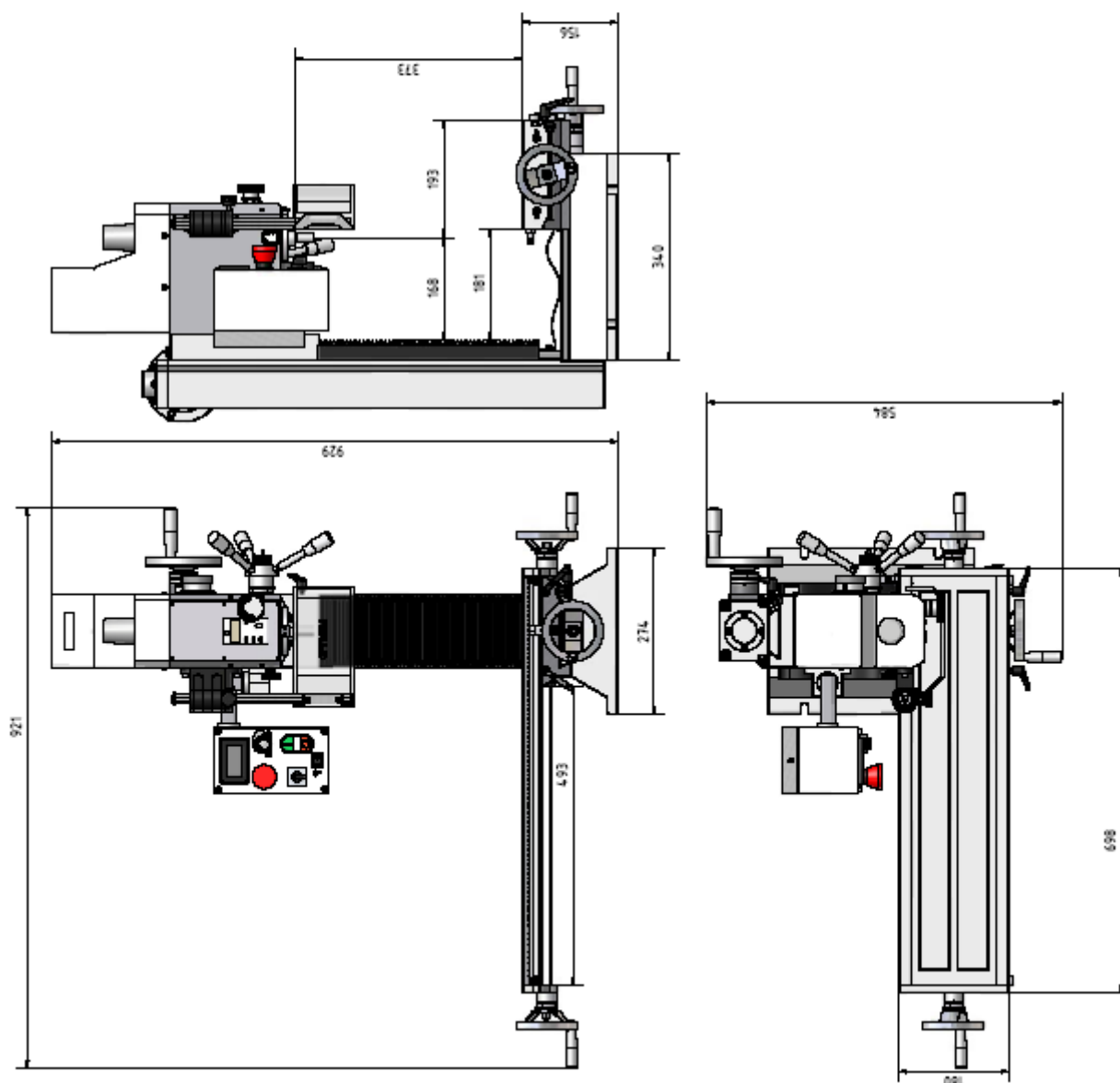
Kvalita podkladu a způsob upevnění dolní části stroje k podkladu musí umožnit zachycení zatížení vrtačko-frézky. Podklad musí být v rovině a za pomoci vodováhy zkontrolujte, zda je podklad vrtačko-frézky vodorovný.

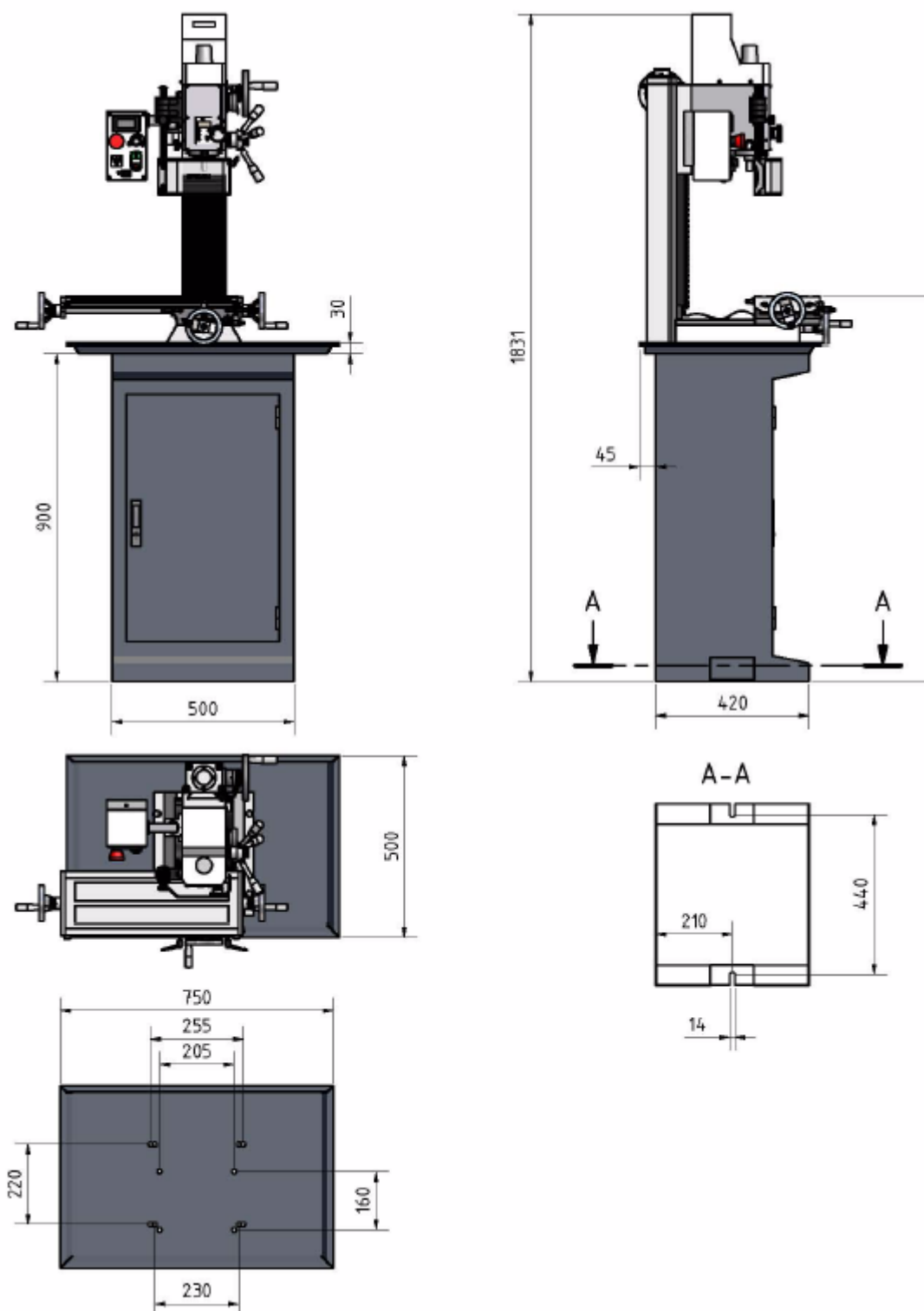
Připevněte vrtačko-frézku v připravených místech ve stojanu k podkladu. Při použití volitelně dodávané spodní konstrukce stroje je ji rovněž nutno zajistit a pevně ukotvit. Doporučujeme Vám použít spojovací kotevní vložky, popř. kotvy pro těžké zatížení.

3.4.4 Montážní výkres

Obr. 3-1: Základna stroje



[illegible]

3.7 Schéma instalace BF 20 Vario se stojanem

Obr. 3-2: Spodní strana stojanu (obj.č.3353003)

3.8 První uvedení do provozu

3.8.1 Čištění a namazání

- ➔ Odstraňte antikorozní prostředky nanesené před přepravou a skladováním na vrtačko-frézce. Doporučujeme použít petrolej.
- ➔ K čištění nepoužívejte rozpouštědla, nitroředidla ani jiné čisticí prostředky, které by mohly poškodit lak vrtačko-frézky. Dodržte údaje a pokyny výrobce čisticích prostředků.
- ➔ Všechny lesklé díly stroje namažte mazacím olejem bez obsahu kyselin.
- ➔ Vrtačkoe-frézku namažte podle schématu mazání. + „Kontrola a údržba“ na straně 37.
- ➔ Zkontrolujte lehký chod vřeten. Všechny matice vřeten jsou seřiditelné.
- ➔ Demontujte klínové lišty křížového stou a vyčistěte lišty od protikorozních prostředků. Viz „Klínové lišty“ na straně 38.

3.9 Volitelné příslušenství

Označení:	Číslo zboží	
Podstavec stroje	335 3002	
5 dílná sada kleštin pro přímé upnutí MK2 / M10 4 / 6 / 8 / 10 / 12 mm	335 1980	
Kleštinový upínač MK2 / M10 (ER25)	335 2044	
15 dílná sada kleštin 1-16 mm (ER25)	344 1109	
Kleštinový upínač MK2 / M10 (ER32)	335 2045	
18 dílná sada kleštin 3-20 mm (ER32)	344 1122	
Rychloupínací hlavička (0-13mm) B16	305 0623	
Morse kužel, kuželový trn MK2 / M10 / B16	305 0670	
Kuželový držák fréz MK2 / M10 / id=16mm	335 2102	
Strojní svěrák FMSN 100	335 4110	
Trojosý svěrák DAS 75, výklopný, otočný, výkyvný	335 4175	
Dvouosý svěrák ZAS 50, výklopný, otočný	335 4170	
Sortiment upínacího náradí SPW 10	335 2016	
12dílná sada fréz (4-5-6-10-12), vždy dvoj- a čtyř břité, povlakované	335 2113	
Adaptér pro montáž na soustruh D240 / D280	335 6572	
Adapter pro přidavné zařízení (pouze adaptér bez stroje)	335 6571	
Knoflíková baterie 1,55V 145 mAh (SR44) 11,6 x 5,4mm	338 5480	

4 Obsluha

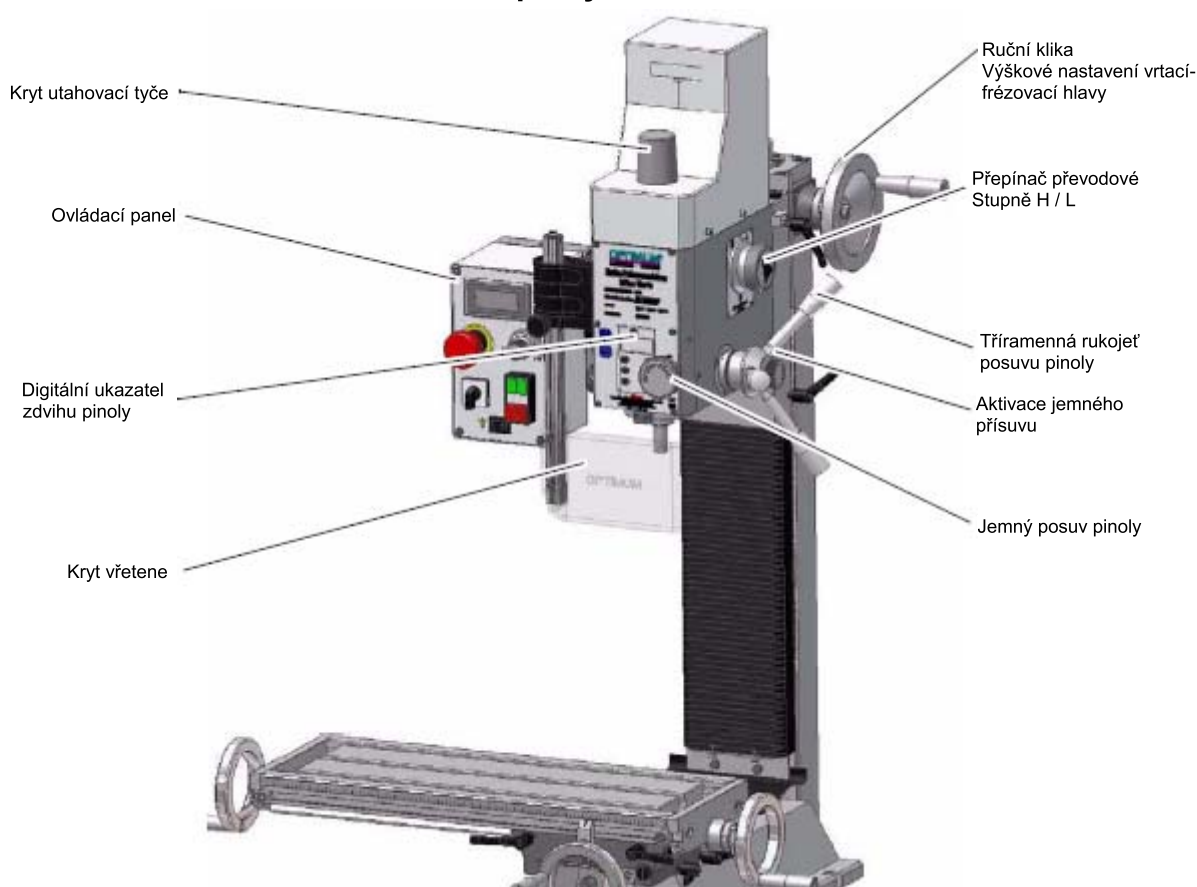
4.1 Bezpečnost

Vrtačko-frézku uveďte do provozu za následujících předpokladů:

- Technický stav vrtačko-frézky je bezvadný.
- Vrtačko-frézka je používána stanoveným způsobem.
- Je dodržován návod k obsluze.
- Všechna bezpečnostní zařízení jsou instalována a aktivní.

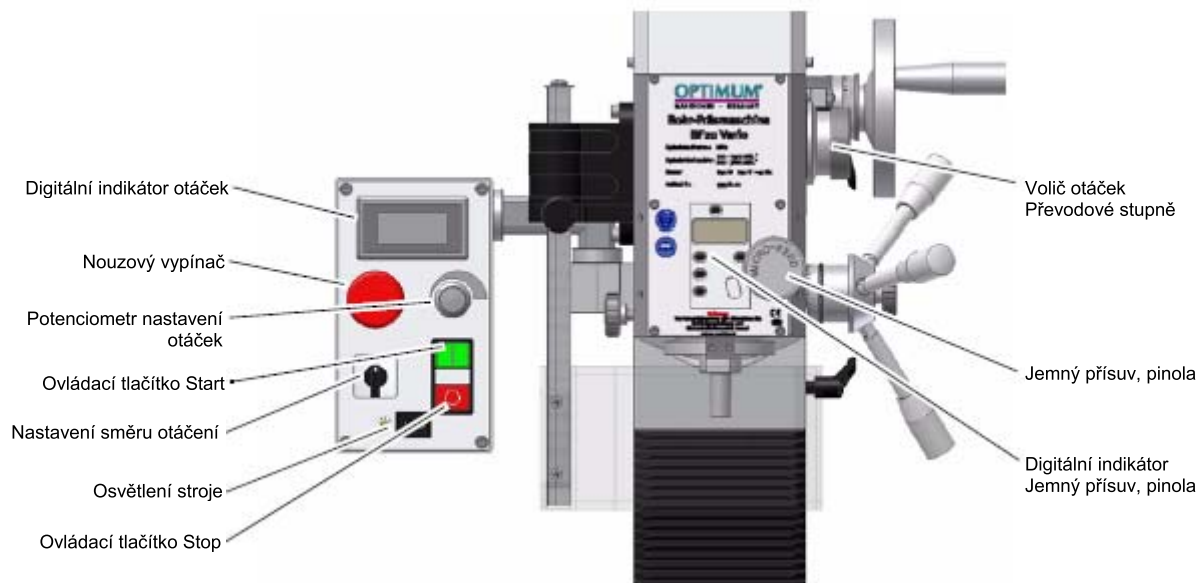
Okamžitě odstraňte nebo nechejte odstranit veškeré závady. V případě funkční poruchy vrtačko-frézku ihned zastavte a zajistěte proti neúmyslnému nebo neoprávněnému uvedení do provozu.

4.2 Ovládací a indikační prvky

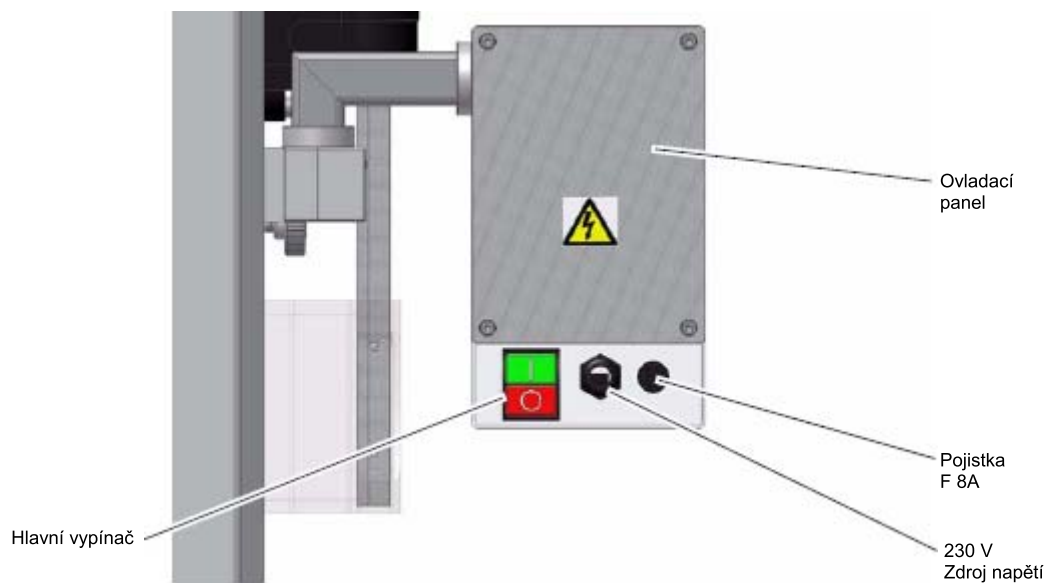


Obr. 4-1: BF 20 Vario

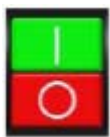
4.2.1 Ovládací panel



Obr. 4-2: Ovládací panel, přední strana



Obr. 4-3: Ovládací panel, zadní strana

**Hlavní vypínač**

Zapíná zdroj napětí.

Hlavní vypínač se nachází na zadní straně ovládacího panelu.

**Ovládací tlačítka Start/Stop**

Zapíná/vypíná stroj.

**Směr otáčení**

Volič: chod doleva, chod doprava nebo nulová poloha. Při chodu doleva jsou otáčky cca o 35 % nižší než při chodu doprava. Před zapnutím stroje ovládacím tlačítkem nejprve zvolte směr otáčení.

**Otáčky**

Potenciometr k nastavení požadovaných otáček. Otáčky nastavte na potenciometru. Otáčky, tj. řezná rychlost, závisí na materiálu obrobku a průměru a typu frézy.

Otáčky jsou pomalu elektronicky zvyšovány na jmenovitou hodnotu. Počkejte proto krátce před posuvem při frézování nebo vrtání.

**Převodový stupeň**

Volič pro výběr převodového stupně.

**POZOR!**

Před změnou převodového stupně počkejte, dokud se vrtačko-frézka zcela nezastaví.

➔ Otočte řadicí volič převodů do polohy „H“ pro rozsah otáček cca 100-2900 min⁻¹.

➔ Otočte řadicí volič do polohy „L“ pro rozsah otáček cca 50-1400 min⁻¹.

4.3 Zapnutí vrtačko-frézky

- ➔ Zapněte hlavní vypínač.
- ➔ Zvolte převodový stupeň.
- ➔ Zvolte směr otáčení.
- ➔ Nastavte potenciometr na nejmenší otáčky.
- ➔ Zavřete kryt vřetene.
- ➔ Stiskněte ovládací tlačítko Start.
- ➔ Nastavte na potenciometru požadované otáčky.

4.4 Vypnutí vrtačko-frézky

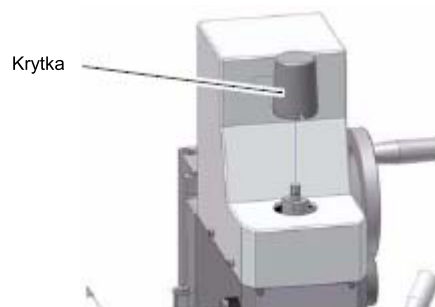
- ➔ Stiskněte ovládací tlačítko Stop. Přepněte při pomalém zastavení regulátor směru otáčení do nulové polohy.

4.5 Montáž nástroje**4.5.1 Montáž****POZOR!**

Při frézování je nutno vždy zajistit unášecí kužel s nástrojem pomocí utahovací tyče. Kuželové spojení s vnitřním kuželem pracovního vřetene bez použití utahovací tyče není při frézování přípustné. Působením bočního tlaku se kuželové spojení uvolní a může dojít ke zranění působením odlétávajících dílů.

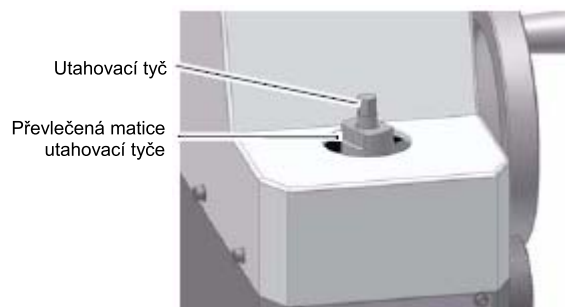
Frézovací hlava je vybavena utahovací tyčí se závitem M10.

- ➔ Odstraňte krytku.
- ➔ Očistěte upínač ve frézovacím vřetenu/pinole.
- ➔ Očistěte kužel nástroje.
- ➔ Vložte nástroj do frézovacího vřetene/pinoly.



Obr. 4-4: Vrtací-frézovací hlava

- ➔ Našroubujte utahovací tyč do nástroje.
- ➔ Utáhněte nástroj pomocí utahovací tyče a zajistěte pomocí klíče vřeteno na opěrném ložisku.



Obr. 4-5: Vrtací-frézovací hlava

4.5.2 Demontáž

→ → Přidržíte vřeteno na opěrném ložisku pomocí klíče a povolte utahovací tyč. Dalším otáčením utahovací tyče vytlačíte nástroj z kuželového upnutí.

**POZOR!**

Při montáži studeného Morse kužele na teplý stroj vykazují tato kuželová upnutí ve srovnání se samosvorným kuzelem smršťování na kuželu.

4.5.3 Použití kleštin

Při použití kleštin k upnutí frézovacích nástrojů je možná vyšší tolerance obrábění. Výměna kleštiny pro menší i větší stopkovou frézu je jednoduchá a rychle proveditelná, demontáž celého nástroje není nutná. Kleština se přitiskne do kroužku přesuvné matice, poté sama drží uvnitř. Utažením přesuvné matice na nástroji se fréza upne.

Dbejte na použití správné kleštiny pro příslušný průměr frézy, aby bylo možno frézu bezpečně a pevně upevnit.

+ „Volitelné příslušenství“ na straně 22.

4.6 Upínání nástrojů**POZOR!**

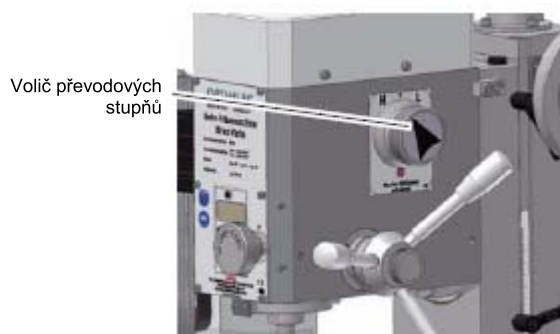
Zranění způsobená odmrštěnými díly.

Obrobek musí být vždy upevněn ve strojním svěráku, sklíčidle nebo pomocí jiných vhodných upínacích nástrojů, např. upínacích přílohek.

4.7 Změna rozsahu otáček**POZOR!**

Před změnou převodového stupně počkejte, než se vrtačka-frézka úplně zastaví.

- Zvolte převodový stupeň.
H = rychle
L = pomalu
- Nastavte otáčky na potenciometru. Otáčky, tj. řezná rychlost, závisí na materiálu obrobku a průměru a typu frézy.



Obr. 4-6: Vrtací-frézovací hlava

4.8 Volba otáček

Důležitým faktorem při frézování je volba správných otáček. Otáčky určují řeznou rychlost, při které zuby frézy řezou do materiálu. Při výběru správné řezné rychlosti se zvýší životnost nástroje a optimalizuje se výsledek práce.

Optimální řezná rychlost je v podstatě závislá na materiálu obrobku a nástroje. S nástroji (frézami) z tvrdého kovu nebo řezné keramiky lze pracovat při vyšších řezných rychlostech než s nástroji z vysoce legované rychlořezné oceli (HSS). Správnou řeznou rychlost zajistíte správným výběrem otáček.

Správnou řeznou rychlost pro příslušný nástroj a obráběný materiál zjistíte podle níže uvedených orientačních hodnot nebo z tabulek

Potřebné otáčky se vypočítají následovně:

$$n = \frac{V}{\pi \times d}$$

n = otáčky v min^{-1} (otáčky za minutu)

V = řezná rychlost v m/min (meter za minutu)

d = průměr nástroje v m (metr)

4.8.1 Orientační hodnoty pro řezné rychlosti [m/min] pro rychlořeznou ocel a tvrdý kov u nesousledného frézování.

Nástroj	Ocel	Šedá litina	Slitiny hliníku
Válcová a válcová čelní fréza [m/min]	10 - 25	10 - 22	150 - 350
Tvarová fréza [m/min]	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Nožová hlava s SS [m/min]	15 - 30	12 - 25	200 - 300
Nožová hlava HM [m/min]	100 - 200	30 - 100	300 - 400

Z těchto hodnot vyplývají následující orientační hodnoty pro otáčky v závislosti na průměru frézy, typu frézy a materiálu.

Průměr nástroje [mm] Válcová a válcová čelní fréza	Ocel 10 – 25 m/min	Šedá litina 10 – 22 m/min	Slitiny hliníku 150 – 350 m/min
	Otáčky [min ⁻¹]		
35	91 - 227	91 - 200	1365 - 3185
40	80 - 199	80 - 175	1195 - 2790
45	71 - 177	71 - 156	1062 - 2470
50	64 - 159	64 - 140	955 - 2230
55	58 - 145	58 - 127	870 - 2027
60	53 - 133	53 - 117	795 - 1860
65	49 - 122	49 - 108	735 - 1715

Průměr nástroje [mm] Tvarová fréza	Ocel 15-24 m/min	Šedá litina 10-20 m/min	Slitina hliníku 150-250 m/min
	Otáčky [min-1]		
4	1194 - 1911	796 - 1592	11900 - 19000
5	955 - 1529	637 - 1274	9550 - 15900
6	796 - 1274	531 - 1062	7900 - 13200
8	597 - 955	398 - 796	5900 - 9900
10	478 - 764	318 - 637	4700 - 7900
12	398 - 637	265 - 531	3900 - 6600
14	341 - 546	227 - 455	3400 - 5600
16	299 - 478	199 - 398	2900 - 4900

4.8.2 Orientační hodnoty pro otáčky se spirálovitými vrtáky HSS-Eco

Materiál	Průměr vrtáku										Chlazení 3)
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ocel, nelegovaná, do 600 N/mm ²	n ¹⁾	5600	3550	2800	2240	2240	1600	1400	1250	1120	E
	f ²⁾	0,04	0,063	0,08	0,160	0,125	0,125	0,16	0,16	0,20	
Konstrukční ocel, legovaná, zušlechtěná, do 900N/mm ²	n	3150	2000	1600	1250	150200	900	800	710	630	E/Olej
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
Konstrukční ocel, legovaná, zušlechtěná, do 1200 n/mm ²	n	2500	1600	1250	1250	800	710	630	560	500	Olej
	f	0,032	0,04	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	
Nerezové oceli do 900 N/mm ² např. X5CrNi18 10	n	2000	1250	100	800	630	5010	5010	400	400	Olej
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
1): Otáčky [n] in U/min											
2): Posuv [f] in mm/U											
3): Chlazení: E = emulze; olej = řezný olej											

- Uvedené údaje jsou orientační hodnoty. V některých případech se doporučuje hodnotu zvýšit nebo snížit.
- Při vrtání nezapomínejte na chladicí a mazací prostředky.
- Nerezavějící materiály (např. plechy VA – nebo NIRO) nedůlkujte, protože se materiál zpevní a vrtáky se rychleji otupí.
- Obroky musejí být vždy bezpečně a stabilně upnuty (svěrák, šroubová svěrka).

**INFORMACE**

Na břítu nástroje vznikají vysoké teploty následkem tepla vzniklého třením. Při frézování by měl být nástroj chlazen. Následkem chlazení pomocí vhodných chladicích prostředků dosáhnete lepšího výsledku práce a delší životnosti nástroje.

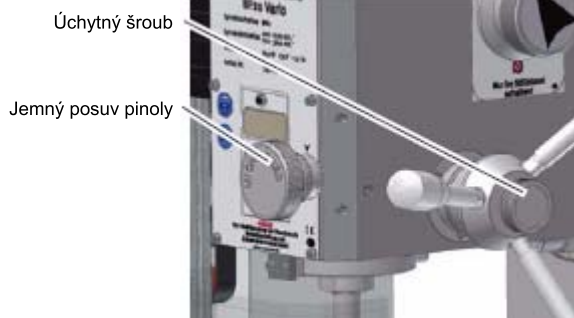
**INFORMACE**

Jako chladicí prostředek použijte ve vodě rozpustnou, ekologickou emulzi, která je k dostání ve specializovaném obchodě.

Dbejte na opětné zachycení chladicího prostředku. Dbejte na ekologickou likvidaci použitých chladicích a mazacích prostředků. Dodržujte pokyny výrobce k likvidaci.

4.9 Ruční posuv pinoly pomocí jemného posuvu

- ➔ Utáhněte úchytný šroub, čímž aktivuje spojku jemného posuvu. Po dotažení šroubu nelze již pohybovat tříramennou pákou pinoly.
- ➔ Pinolou pohybujte otáčením jemného posuvu pinoly na čelní straně panelu.

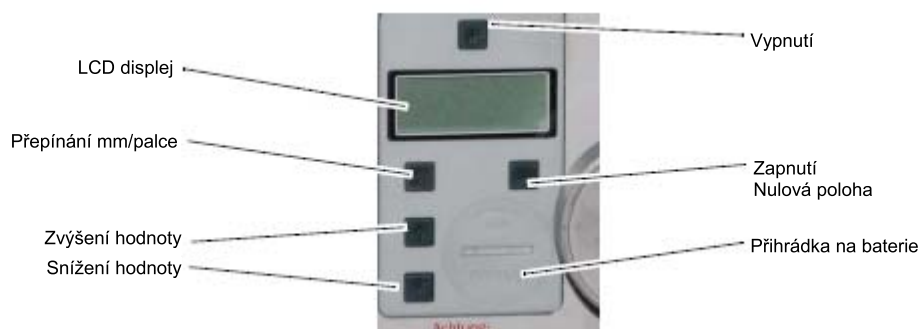


Obr. 4-7: Jemný posuv

4.10 Digitální ukazatel zdvihu pinoly**4.10.1 Technické údaje**

Měřicí rozsah	mm	0 - 999,99
	palce	0 - 39,371"
Přednost ukazatele	mm	0,01
	palce	0,0004"
Zdroj napětí		Knoflíková baterie CR2032 3 V Ø20 x 3,2mm

4.10.2 Konstrukce



Obr. 4-8: Digitální ukazatel

- ON / O,
zapne displej a nastaví indikaci displeje na "0".
- mm/palce,
přepne rozměrovou jednotku z *milimetrů* na *palce* a opět zpět.
- OFF,
vypne displej.
- ↑
provede zvýšení hodnoty.
- ↓
provede snížení hodnoty.



INFORMACE

Před vložením nové baterie vyčkejte přibližně 30 vteřin. Dbejte na to, aby byly kontakty kovově lesklé a bez povlaků způsobených vytečenými nebo ucházejícími bateriemi. Novou baterii držte pinzetou z umělé hmoty; pokud možno ne rukou kvůli vzniku oxidů a nikdy ne kovovou pinzetou kvůli možnému zkratu. Nová knoflíková baterie se většinou do digitálního ukazatele vkládá nápisem nahoru. Příhrádku na baterie je nutno po vložení knoflíkové baterie opět zavřít.

4.10.3 Závady

Závada	Příčina / možné důsledky	Náprava
Blikání displeje	Příliš nízké napětí	Vyměňte baterii
Zobrazená hodnota se nemění	Porucha ve spínacím obvodu	Vyjměte a cca po 30 s opět vložte baterii.
Nezobrazena žádná hodnota	- Žádné napájecí napětí - Napětí baterie menší než 3V	- Vyčistěte kontakty na baterii - Baterii vyměňte.

4.11 Ruční posuv pinoly pomocí páky

**POZOR!**

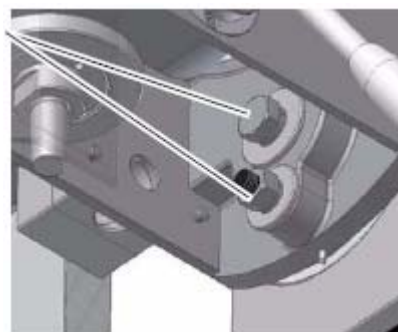
Před použitím páky pinoly je nutno uvolnit spojku jemného posuvu. Ovládání páky pinoly při aktivovaném jemném posuvu může poškodit spojku !!!

- ➔ Povolte úchytný šroub (+ odst. 4-7: „Jemný posuv“ na straně 30). Páka pinoly se pohybuje a deaktivuje spojku jemného posuvu.

4.12 Vyklopení vrtací-frézovací hlavy

Vrtací-frézovací hlavu lze vyklopit doleva a doprava. Je třeba povolit dva šroubové spoje.

Utahovací šrouby



Obr. 4-9: Utahovací šrouby

4.12.1 Přestavení vrtací-frézovací hlavy

Sloupek vrtací-frézovací hlavy lze přestavit doleva nebo doprava.

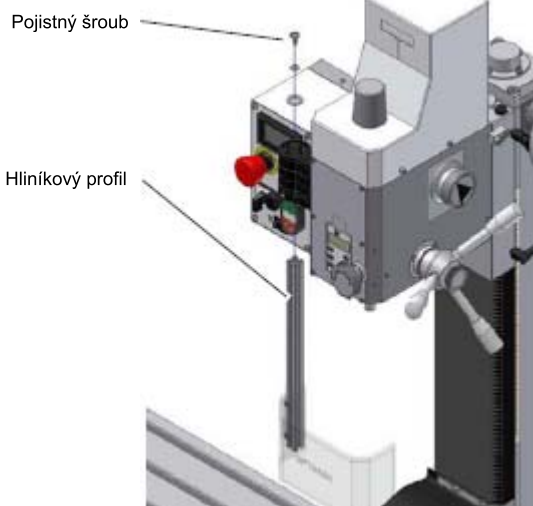
Využijte možnost přestavení v případech, kdy se vrtací-frézovací hlava kvůli obrábění naklání doleva nebo doprava.

4.13 Montáž volitelného adaptéru pro vysokorychlostní motor

**POZOR!**

K demontáži frézovací hlavy jsou zapotřebí dvě osoby, protože frézovací hlavu je při demontáži šroubů nutno pevně držet.

Odstraňte kryt vřetene. Odstraňte zajišťovací šroub a vytáhněte hliníkový profil s ochranným krytem z vedení.

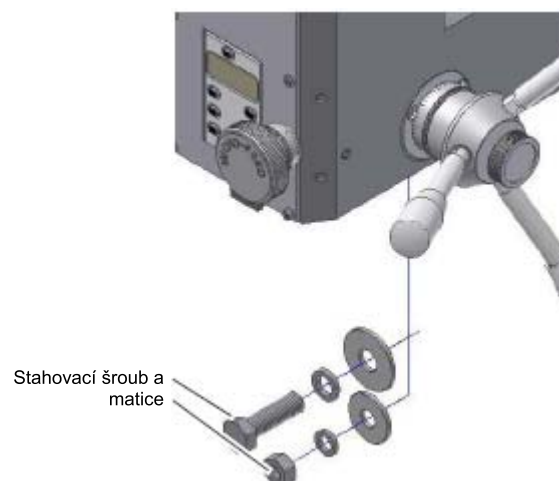


Obr. 4-10: Kryt vřetene

© 2006

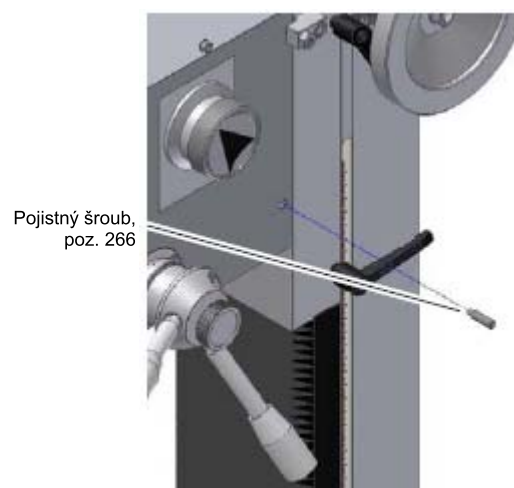
Obsluha

- ➔ Demontujte stahovací šroub a matici.



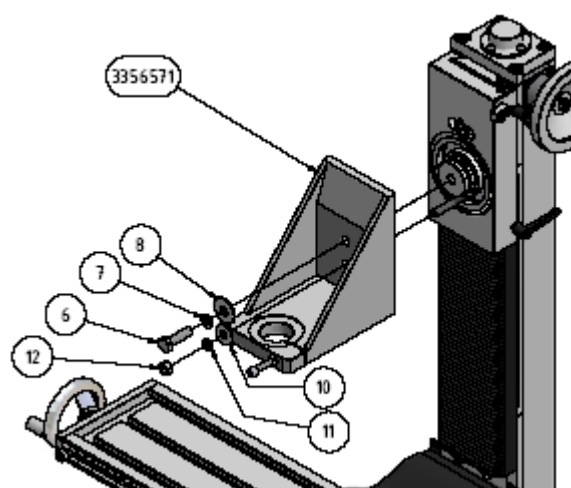
Obr. 4-11: Upevňovací šrouby

- ➔ Povolte pojistný šroub nebo úplně vytáhněte.
- ➔ Frézovací hlavu vytáhněte směrem dopředu.

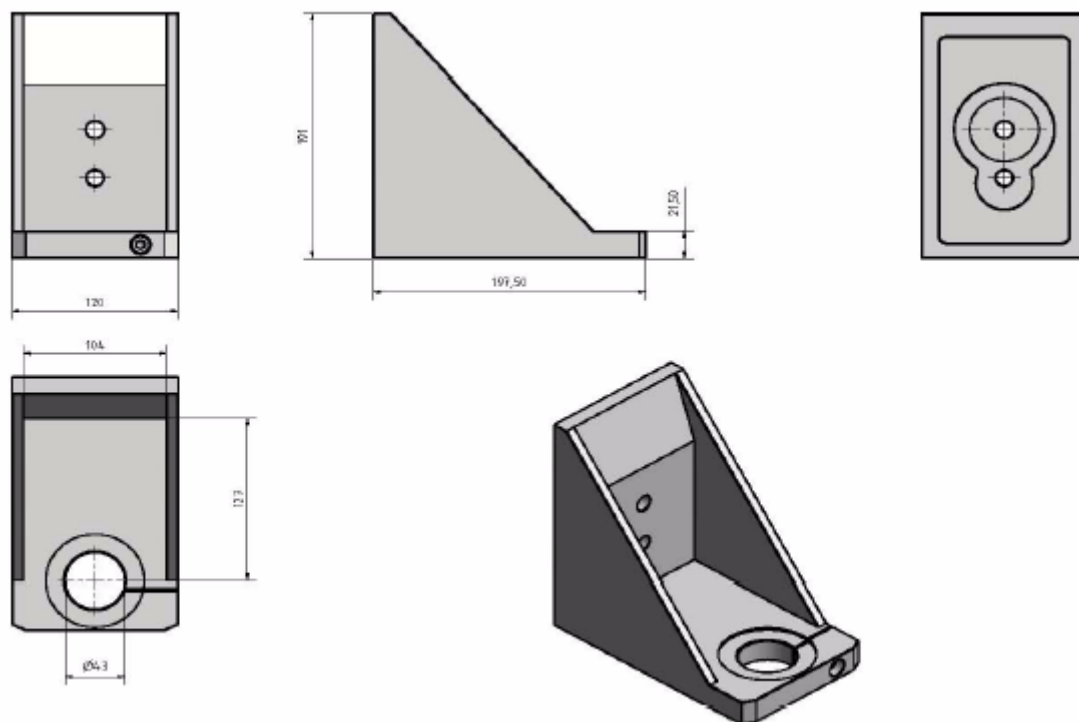


Obr. 4-12: Pojistný šroub

- ➔ Pomocí stejných upevňovacích šroubů jako pro frézovací hlavu u stojanu otočného ložiska ustavte a připevněte vysokorychlostní adaptér.



Obr. 4-13: Vysokorychlostní adaptér

4.13.1 Výkres adaptéru pro vysokorychlostní motor

Obr. 4-14: Vysokorychlostní adaptér 3345471

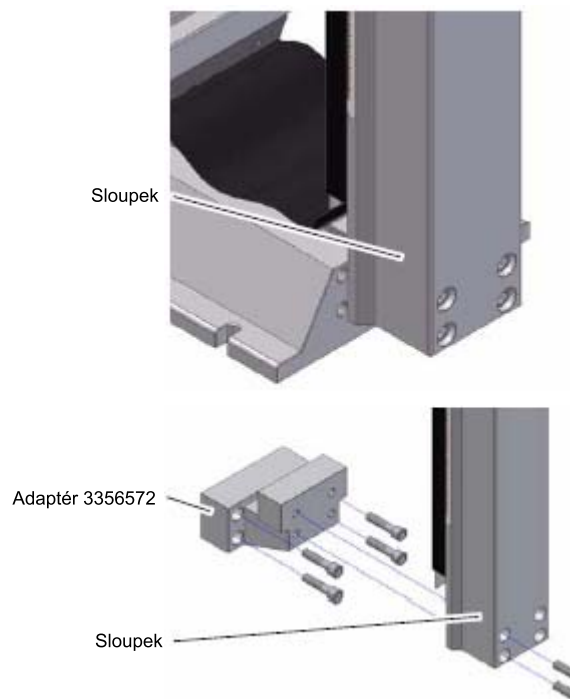
4.14 Montáž sloupku u soustruhu

Frézovací hlavu se sloupkem lze namontovat na lože soustruhu D 240 a D 280. K připevnění je zapotřebí adaptér. Připevnění na ložní sáně soustruhu není možné. Adaptér je dimenzován tak, aby středem frézovacího vřetene dosahoval do středu sklíčidla na soustruhu (přímka koník – sklíčidlo na soustruhu).

+ „Volitelné příslušenství“ na straně 22.

Z důvodu výrobních tolerancí litinových odlitků a výrobních tolerancí dvou různých strojů však není možné střed přesně dosáhnout. Adaptér může být příliš krátký nebo příliš dlouhý.

V případě potřeby je nutno adaptér ofrémovat nebo opatřit podkládacími plechy. Při použití plechů je nutno vyplnit celou plochu.



Obr. 4-15: Adaptér

Pro usnadnění postupu v případě sloupku s frézovací hlavou během ustavení Vám doporučujeme demontovat frézovací hlavu ze sloupku. Vytočte závrtný šroub (pojistný šroub), poz. 266. © 2006

Pro demontáž frézovací hlavy ze sloupku úplně povolte stahovací šroub a vodící šroub a vytáhněte frézovací hlavu.

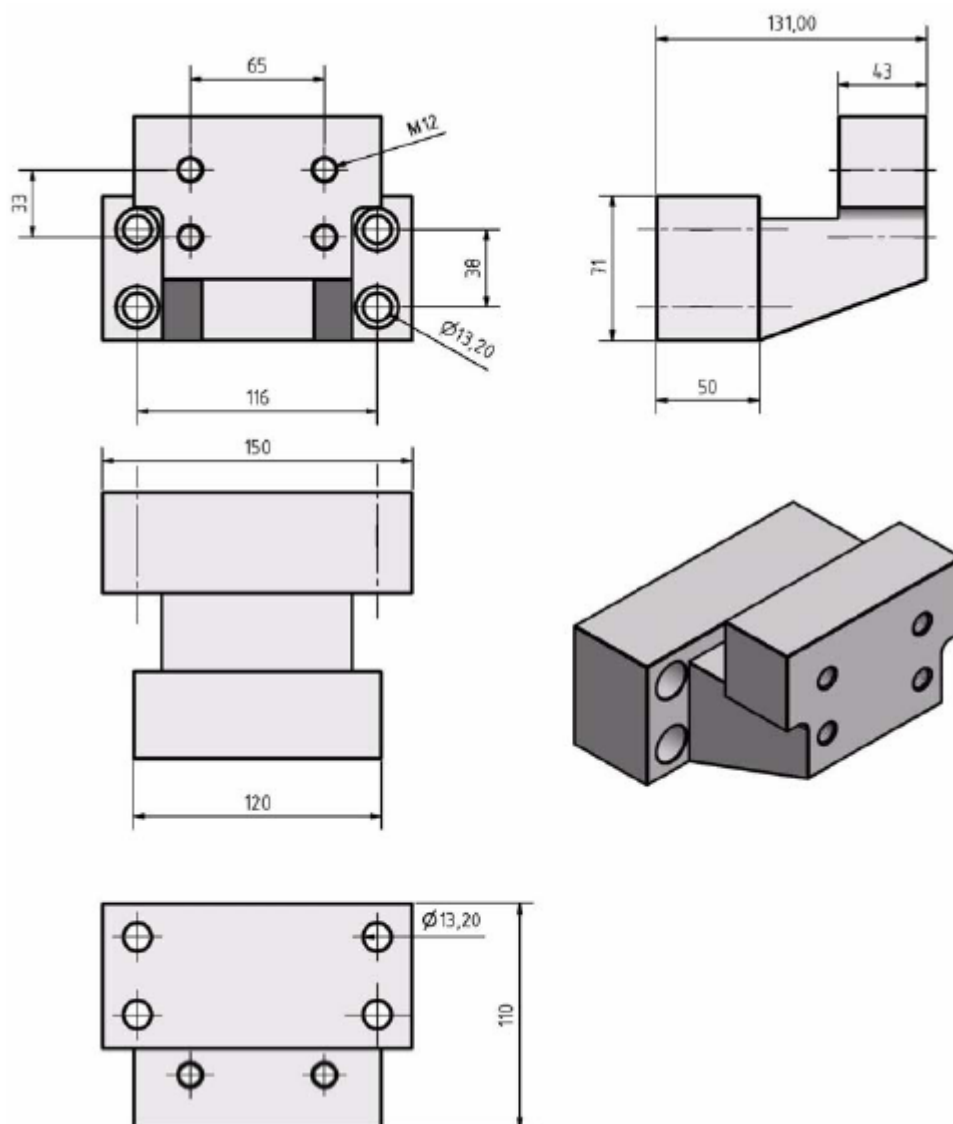
Zkontrolujte ustavení sloupku (pravý úhel vodorovně a svisle) k rovině horního lože soustruhu.



INFORMACE

Pro zabránění zbytečnému ustavování při pozdější opětné přestavbě Vám doporučujeme sloupek a adaptér, i adaptér a lože stroje osadit ustavujícími kolíky. V případě potřeby pak před demontáží sloupku sloupek spojte pomocí kolíků s křížovým stolem. Použijte přednostně kalené válcové kolíky podle DIN 6325, vel. 8 mm nebo 10 mm a toleranci uložení m6. (např. DIN 6325-8 m6 x 30). Tyto ustavující kolíky mají na jedné straně kulaté zakončení, což usnadňuje sestavení dílů. Otvory je bezpodmínečně nutno předvrtat v sestaveném stavu o cca 0.2 mm menší a poté pomocí výstružníku v rovněž ustaveném vystružit. Pro 8 mm ustavující kolíky použijte nový spirálovitý vrták o průměru 7.8 mm.

4.14.1 Výkres adaptéru



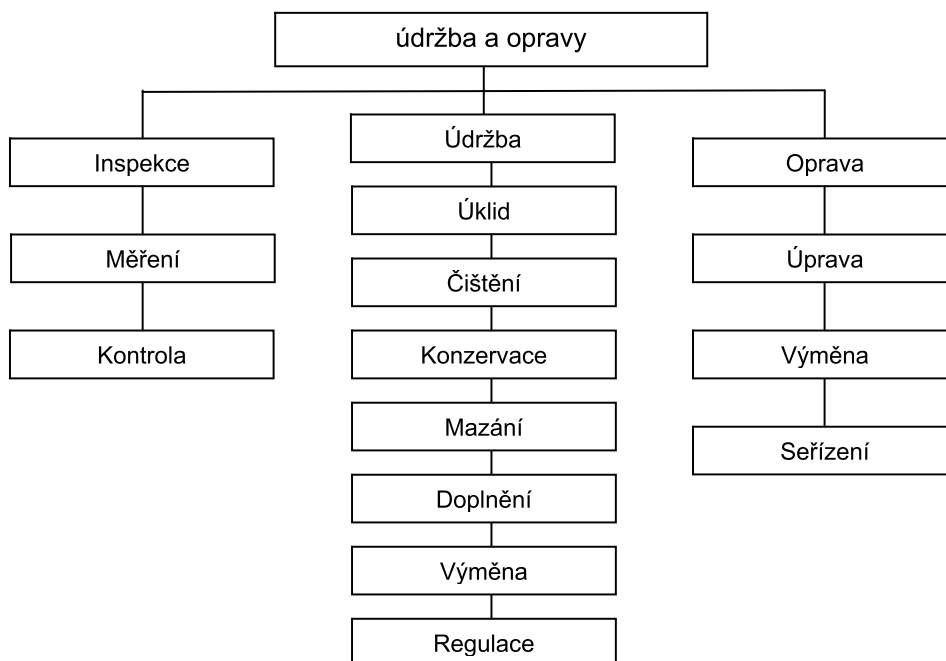
Obr. 4-16: Adaptér 3356572

5 Údržba

V této kapitole najdete důležité informace týkající se

- inspekce
- údržby
- oprav

Následující diagram Vám ukazuje, jakých prací se tyto pojmy týkají.



Obr. 5-1: Údržba a opravy - definice podle DIN 31051



POZOR!

Pravidelná, správně prováděná údržba je podstatným předpokladem

- bezpečnost provozu,
- bezporuchový provoz,
- dlouhou životnost vrtačko-frézky a
- kvalitu vyrobených výrobků.

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

5.1 Bezpečnost



VAROVÁNÍ!

Mezi následky nepřiměřeně prováděné údržby lze zahrnout:

- velmi těžká zranění osob pracujících na vrtačko-frézce,
- poškození vrtačky-frézky.

Údržbu a opravy vrtačko-frézky může provádět pouze kvalifikovaný personál.

5.1.1 Příprava



VAROVÁNÍ!

Na vrtačko-frézce pracujte pouze tehdy, když je odpojena od elektrického zdroje.

+ „Vypnutí a zajištění vrtačky-frézky“ na straně 12.

Umístěte výstražný štítek.



5.1.2 Opětovné uvedení do provozu

Před opětovným uvedením do provozu proveďte bezpečnostní kontrolu.

Viz „Zkouška bezpečnosti“ na straně 10.



VAROVÁNÍ!

Před spuštěním vrtačko-frézky se bezpodmínečně přesvědčte, že tím nevznikne nebezpečí pro osoby a nedojde k poškození stroje.

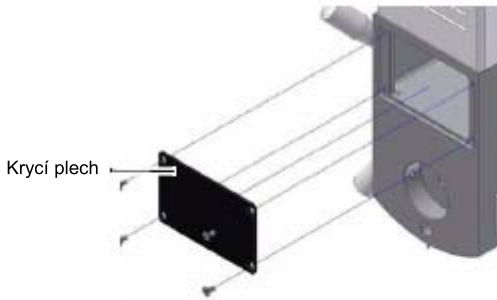
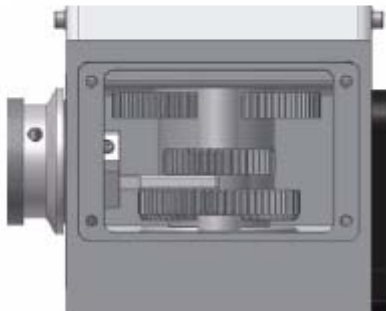
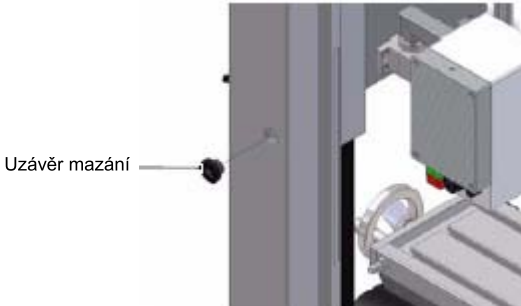
5.2 Prohlídka a údržba

Způsob a stupeň opotřebení ve velké míře závisí na konkrétních podmínkách použití a provozování. Všechny uvedené intervaly platí proto pouze pro schválené podmínky.

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Zahájení práce, po každé údržbě nebo opravě	Vrtačko- frézka	➔ + „Zkouška bezpečnosti“ na straně 10	
Zahájení práce, po každé údržbě nebo opravě	Rybino vá vedení	Oleje	➔ Naolejujte všechny vodící dráhy.
Týdně	Křížový stůl	Oleje	➔ Naolejujte všechny lesklé ocelové plochy. Používejte oleje bez obsahu kyselin, např. zbrojní nebo motorový olej.

Interval	Kde?	Co?	Jak?
V případě potřeby	Vřeteno vé matice	Seřízení	Zvětšenou vůli na šroubech křížového stolu lze zmenšit. Viz vřetenové matice, pozice 66 a 71. Seřídte vřetenové matice pomocí seřizovacího šroubu. Po seřízení musí být zajištěn lehký pohyb v celé dráze pojezdu, jinak se značně zvýší opotřebení v důsledku tření mezi maticí a šroubem.
V případě potřeby	Klínové lišty	Seřízení osy X a Y	Křížový stůl Seřizovací šroub klínové lišty, osa X Seřizovací šroub klínové lišty, osa Y Obr. 5-2: Křížový stůl ➔ Otočte seřizovacím šroubem příslušné lišty ve směru hodinových ručiček. Klínová lišta se více zasune, čímž se zmenší vůle ve vodící dráze. ➔ - Kontrolujte nastavení. Stolem musí být možno po seřízení snadno pohybovat, musí se však vytvořit stabilní vedení.
V případě potřeby	Klínové lišty	Seřízení osy Z	Seřizovací šroub klínové lišty, osa Z Obr. 5-3: Frézovací hlava ➔ Postupujte tak, jak je popsáno pro "seřízení osy X a Y".

Interval	Kde?	Co?	Jak?
V případě potřeby	Osvětlení stroje	Výměna halogenové lampy	 Obr. 5-4: Výměna halogenové lampy ➔ Nakloňte frézovací hlavu trochu doprava. Pak lze kryt lampy snadněji demontovat a provést výměnu halogenové lampy. ➔ Vložte malý šroubovák do štěrbin mezi objímku lampy a kryt lampy. ➔ Lehkým otočením šroubováku lze kryt lampy vyjmout. ➔ Vytáhněte halogenovou lampu s kolíkovou patičí pomocí hadříku tak, aby jste se jí nedotýkali. Typ: Halogenová lampa s kolíkovou patičí, Osram 12 V – 10 W, patice G4

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Čtvrtletně	Převodovka	Mazání	➔ Natočte frézovací hlavu tak, jak je podrobně popsáno ve + „Vyklopení vrtačko-frézky“ na straně 32 o 90° doprava. ➔ Zkontrolujte, zda jsou pevně utaženy stahovací šrouby, tak, jak je popsáno ve + „Vyklopení vrtačko-frézky“ na straně 32, aby se vrtačko-frézka nemohla samostatně vyklopit. ➔ Demontujte krycí plech na zadní straně. ➔ Namažte ozubená kola. + „Provozní prostředky“ na straně 14   Obr..5-5: Zadní strana
Čtvrtletně	Šroub a matic vřetena, osa Z	Mazání	➔ Otevřete uzávěr mazání. ➔ Natočte vrtačko-frézku do nejvyšší polohy. ➔ Namažte nebo naolejujte matici vřetena a vřeteno.  Obr. 5-6: Zadní strana, sloupek

**INFORMACE!**

Uložení vřetene je trvale namazané. Obnovení namazání není zapotřebí.

UPOZORNĚNÍ: Doporučujeme pravidelně otáčet uhlíky nebo nechat stroj běžet naprázdno v opačném směru, čímž se vyvarujete spálení motoru.

5.3 Opravy

K provedení veškerých oprav si vyžádejte pracovníka z oddělení služby zákazníkům Optimum Maschinen Germany GmbH nebo nám vrtačko-frézku zašlete k opravě.

Jestliže provádí opravy Váš kvalifikovaný personál, musí dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu k použití.

Firma Optimum Maschinen Germany GmbH nepřijímá žádné ručení ani záruku za škody a provozní poruchy způsobené nedodržením tohoto návodu k použití.

Pro opravy používejte:

- pouze bezvadné a vhodné nástroje,
- pouze originální náhradní díly nebo sériové díly výslovně uvolněné firmou Optimum Maschinen Germany GmbH.

5.4 Návod k nastavení řízení

Pro případ potřeby je níže uveden popis nastavení provozních parametrů po výměně řízení a motoru.

Vmax

potenciometrem se nastavují nejvyšší maximální otáčky motoru.

Nepřekračujte otáčky nad 3000 ot/min^{-1} , protože by mohlo dojít k poškození ložisek vřetene nebo nástrojů.

Vmin

Potenciometrem se nastavují nejmenší minimální otáčky motoru.

Doporučujeme nepřekračovat otáčky pod 50 ot/min^{-1} .

Se snížením otáček se hlavně zmenší kroutící moment (síla motoru) a chlazení.

Torque (moment)

je potenciometr k nastavení točivého momentu při jemném seřízení motoru. Podle příslušné aplikace se nastaví rozsah jemné regulace. Při požadavku menšího jemného nastavení se potenciometr otočí až o dvě otáčky ve směru „mínus“. Pro větší jemné nastavení se potenciometr otočí ve směru „plus“. Při závitovém řezání je vhodné použít menší hodnoty.

Slope (náběh)

je potenciometr k nastavení doby zrychlení motoru a počátku otáčení. Pro dosažení ploššího náběhu otočte potenciometrem ve směru „plus“. Pro dosažení strmějšího náběhu otočte potenciometrem ve směru „mínus“.

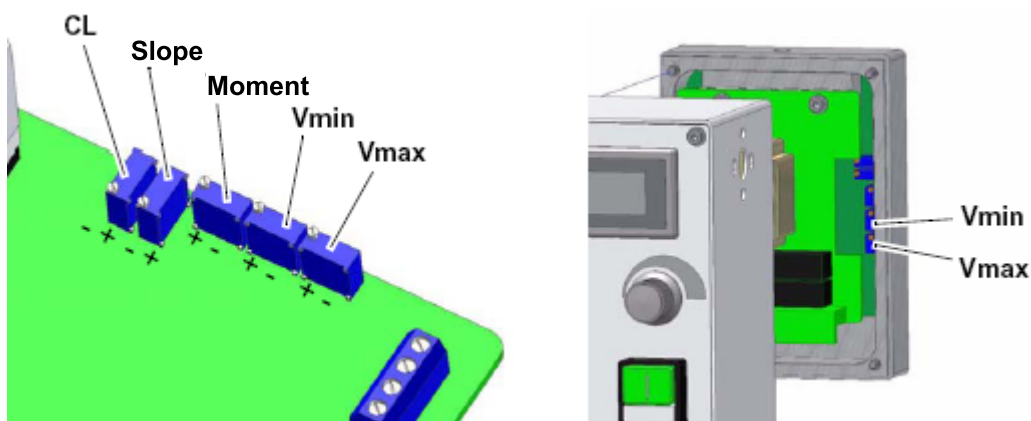
CL

je potenciometr k nastavení omezení proudu kvůli ochraně proti přetížení motoru. Omezení proudu provádí výrobce a **nesmí být v žádném případě měněno!**

Všeobecně

Na řízení působí vysoké stejnosměrné proudy. Je proto třeba dbát na to, aby byl kryt otevřen pouze v případě, když je zařízení bez proudu. Nastavení lze změnit pouze při zavřeném krytu.

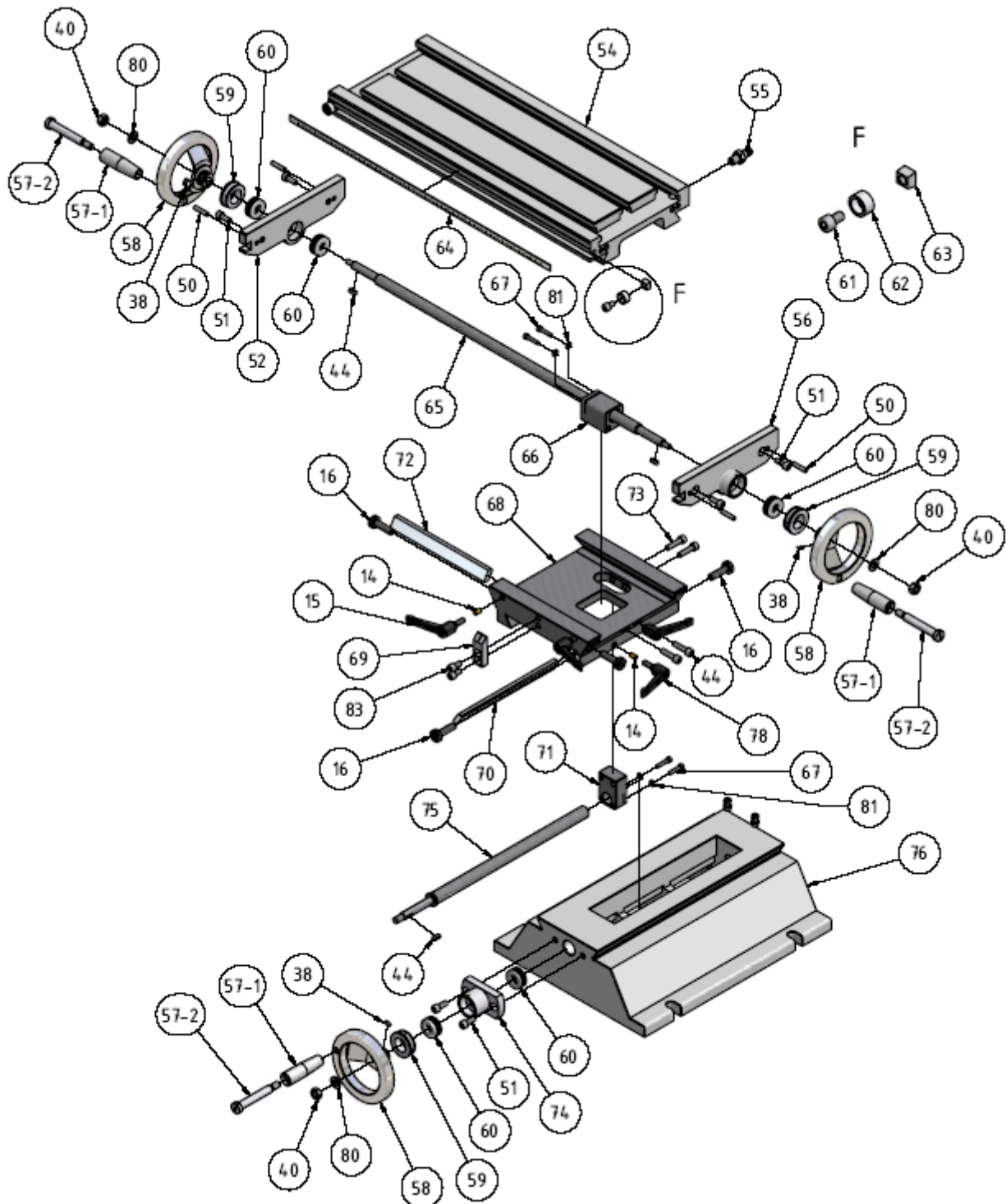
Trimry vřetene potenciometrů mají 12 stupňů. To znamená, že pro dosažení minimální nebo maximální hodnoty je nutno trimr vřetene 12x otočit. Následkem tohoto vysokého počtu stupňů lze pomocí každého potenciometru provést velmi jemné nastavení.



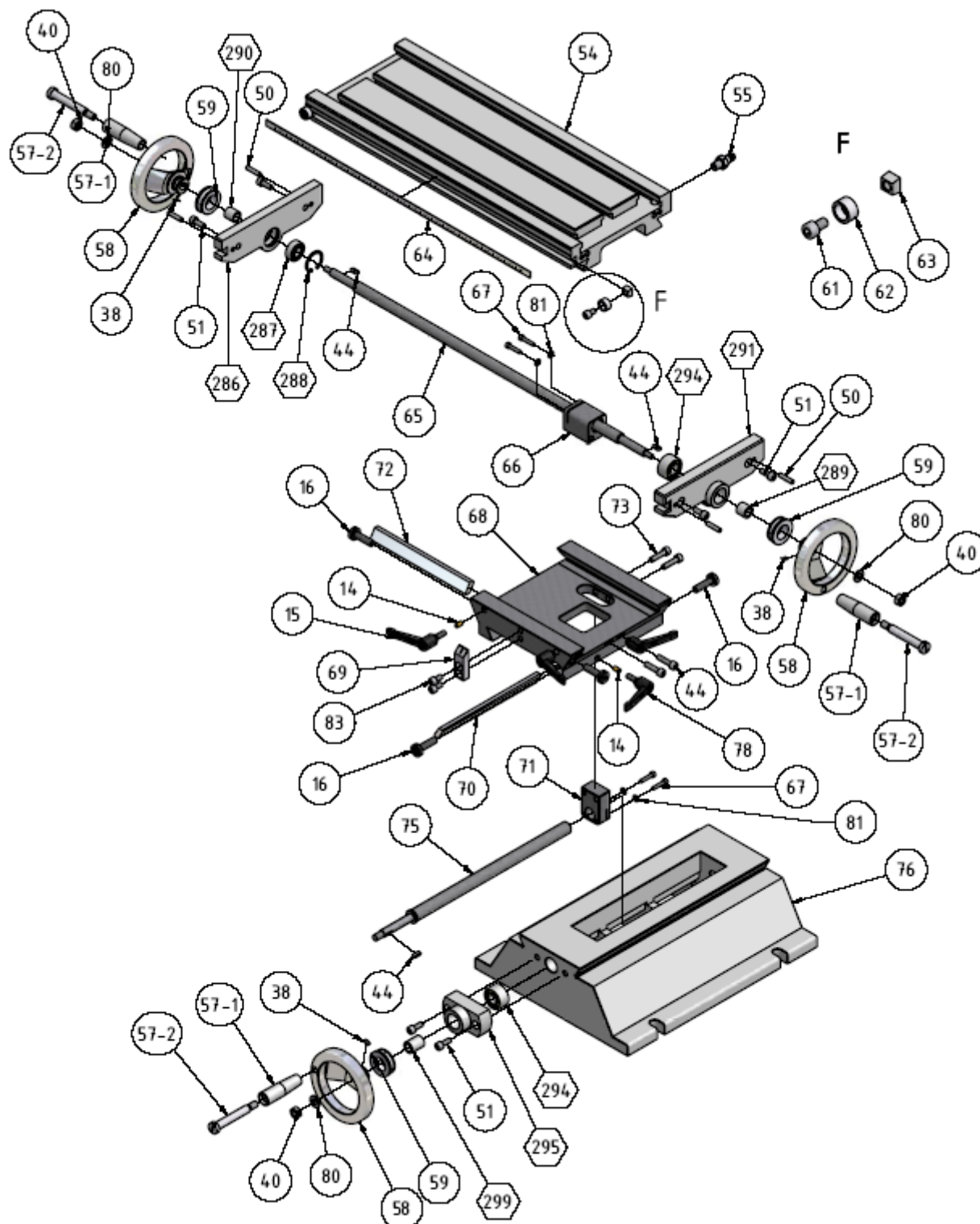
Obr. 5-7: Řídicí deska

6 Náhradní díly – BF 20 Vario

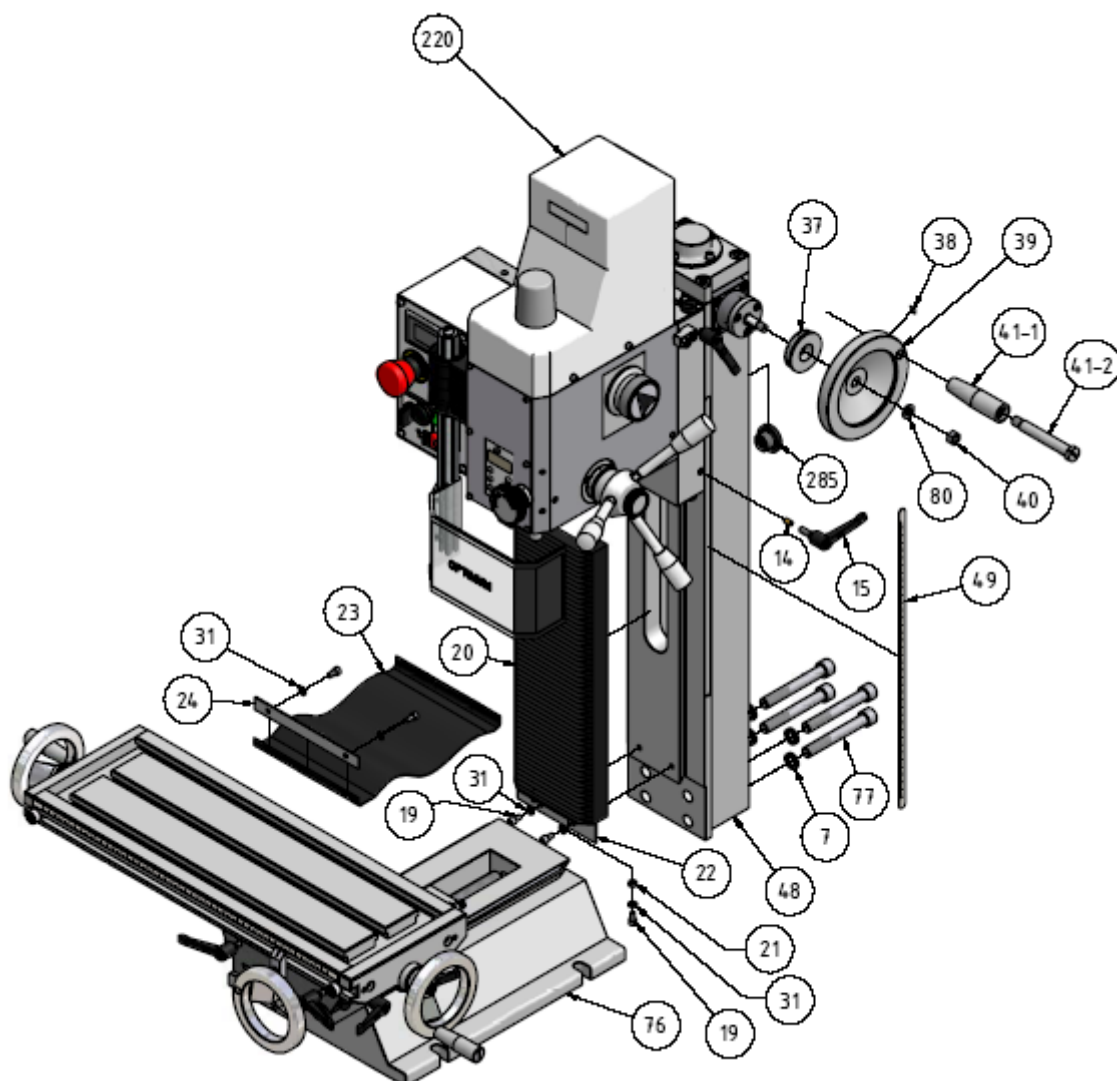
6.1 Křížový stůl



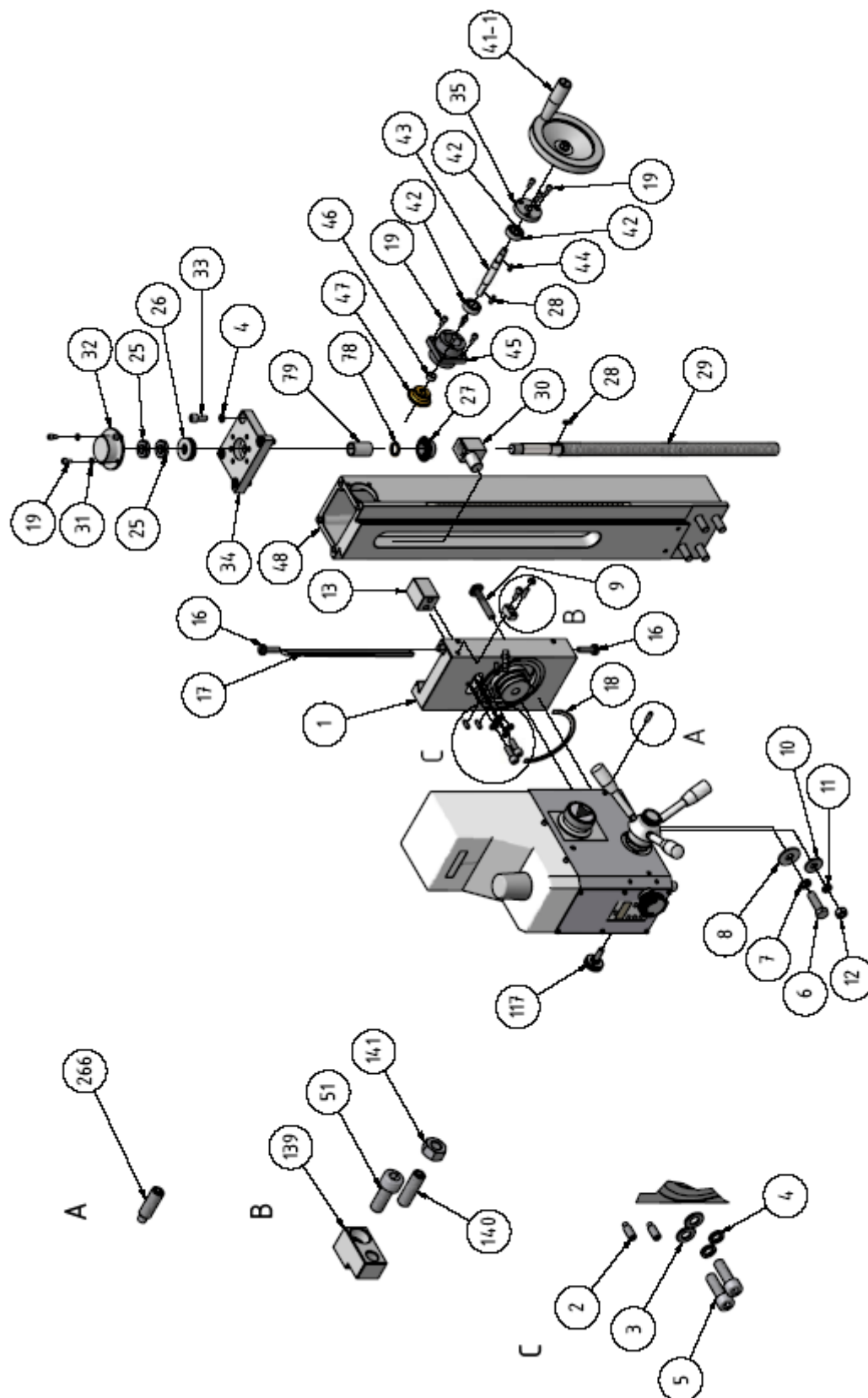
Obr. 6-1: Křížový stůl

6.2 Křížový stůl od roku výroby 2007

Obr. 6-2: Křížový stůl

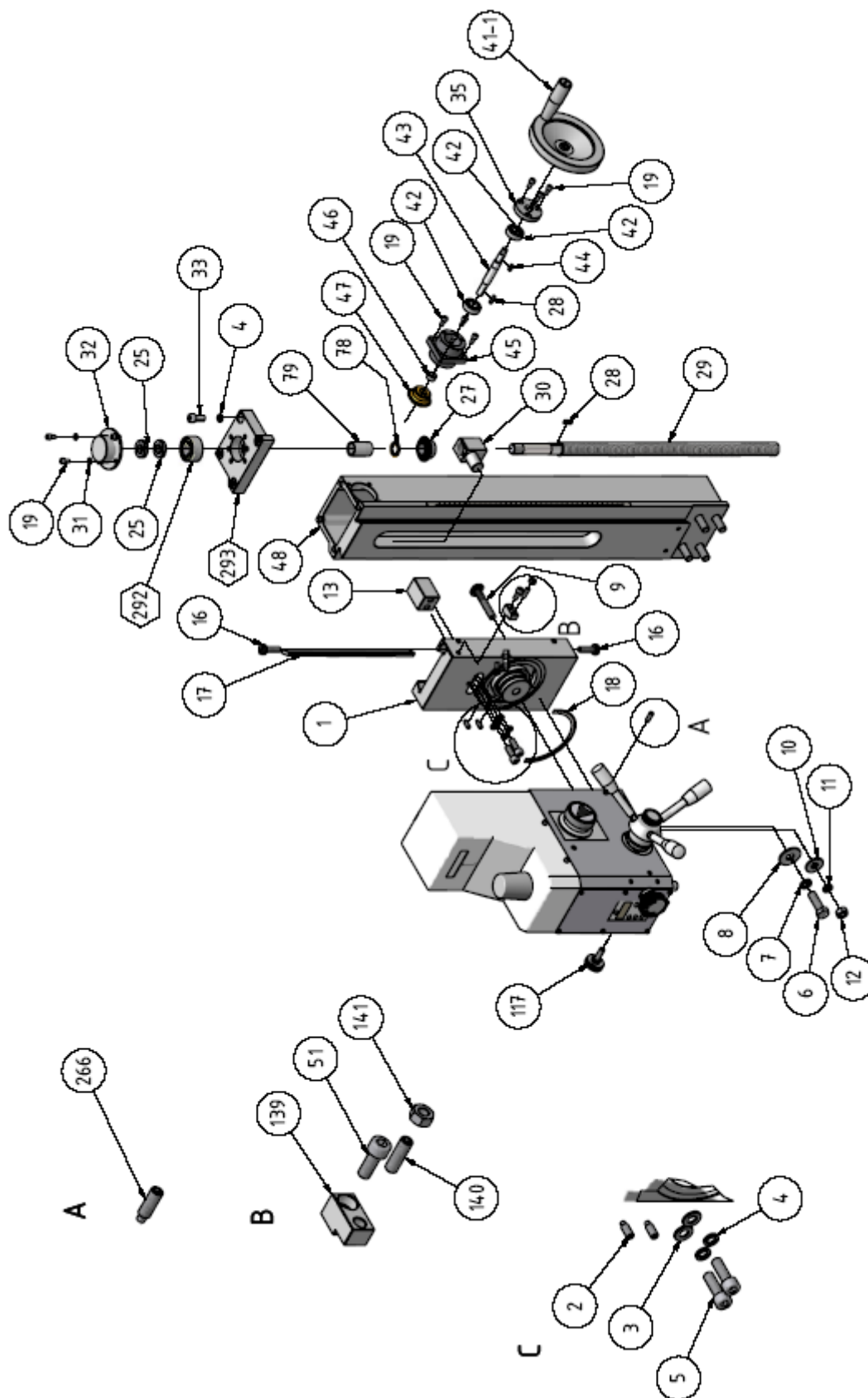
6.3 Sloupek 1 z 2

Obr. 6-3: Sloupek

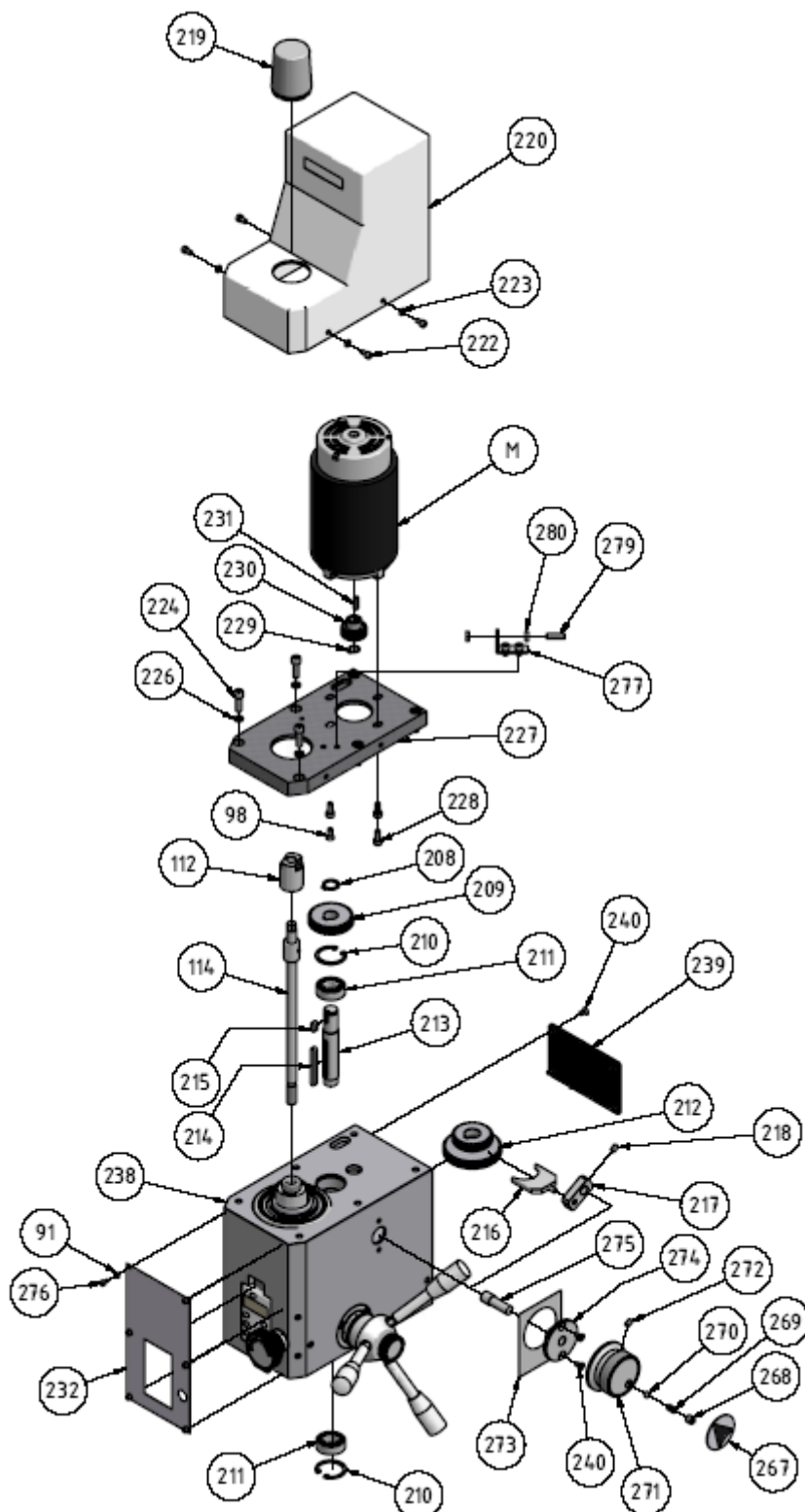
6.4 Sloupek 2 z 2

Obr. 6.4: Sloupek

6.5 Sloupek 2 z 2 od roku výroby 2007

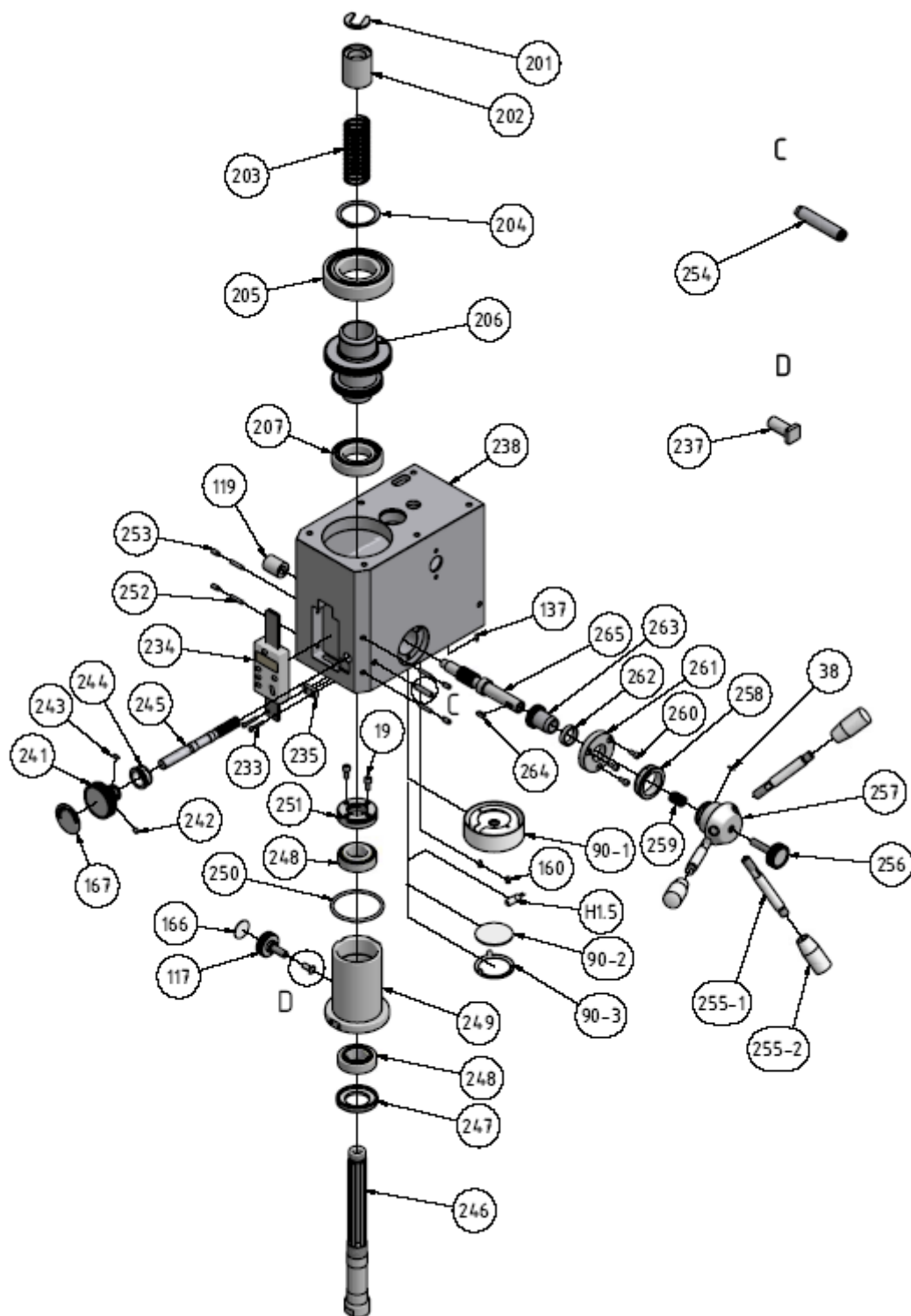


Obr. 6.5: Sloupek

6.6 Frézovací hlava 1 z 2

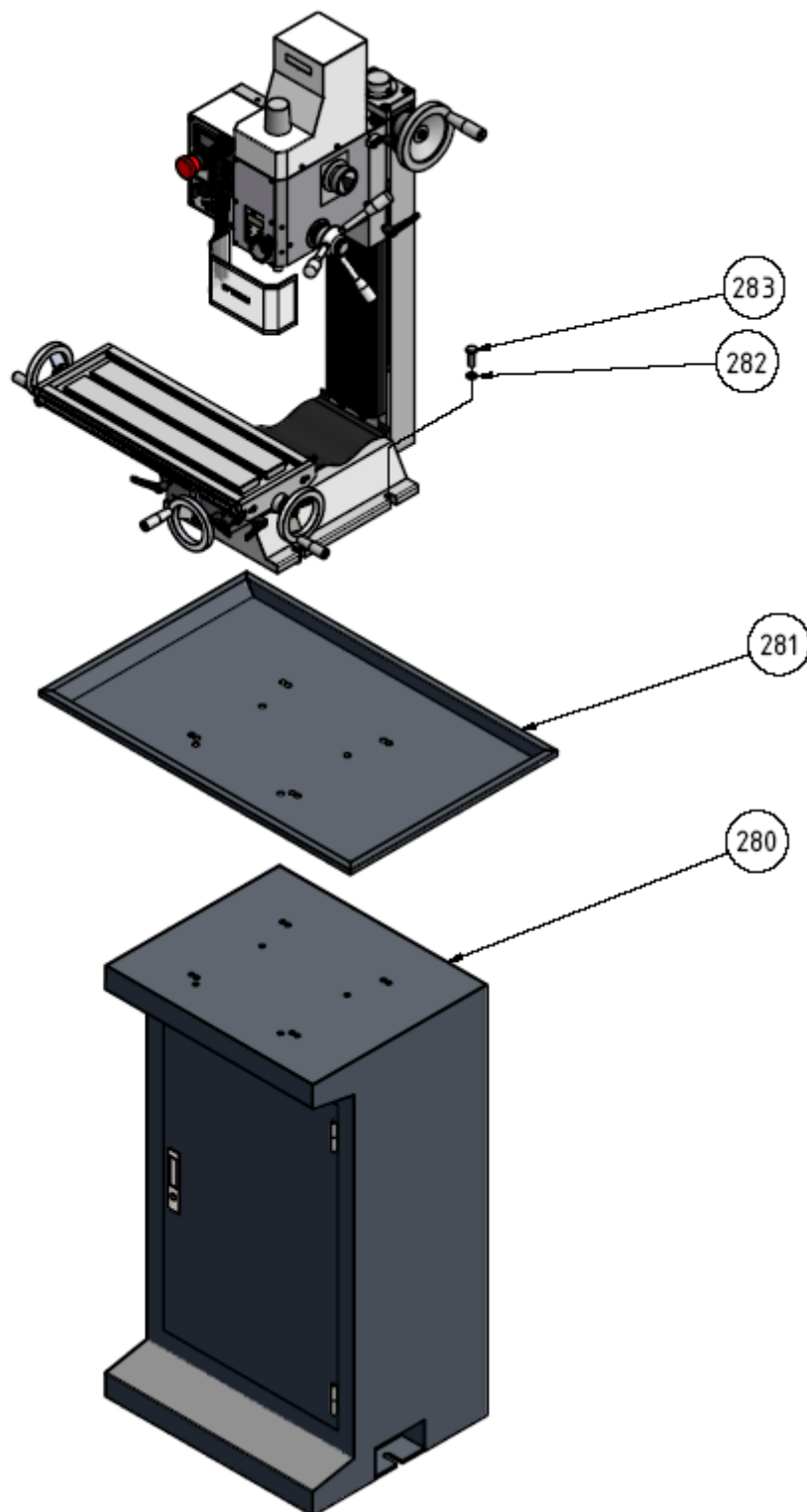
Obr. 6-6: Frézovací hlava

6.7 Frézovací hlava 2 z 2

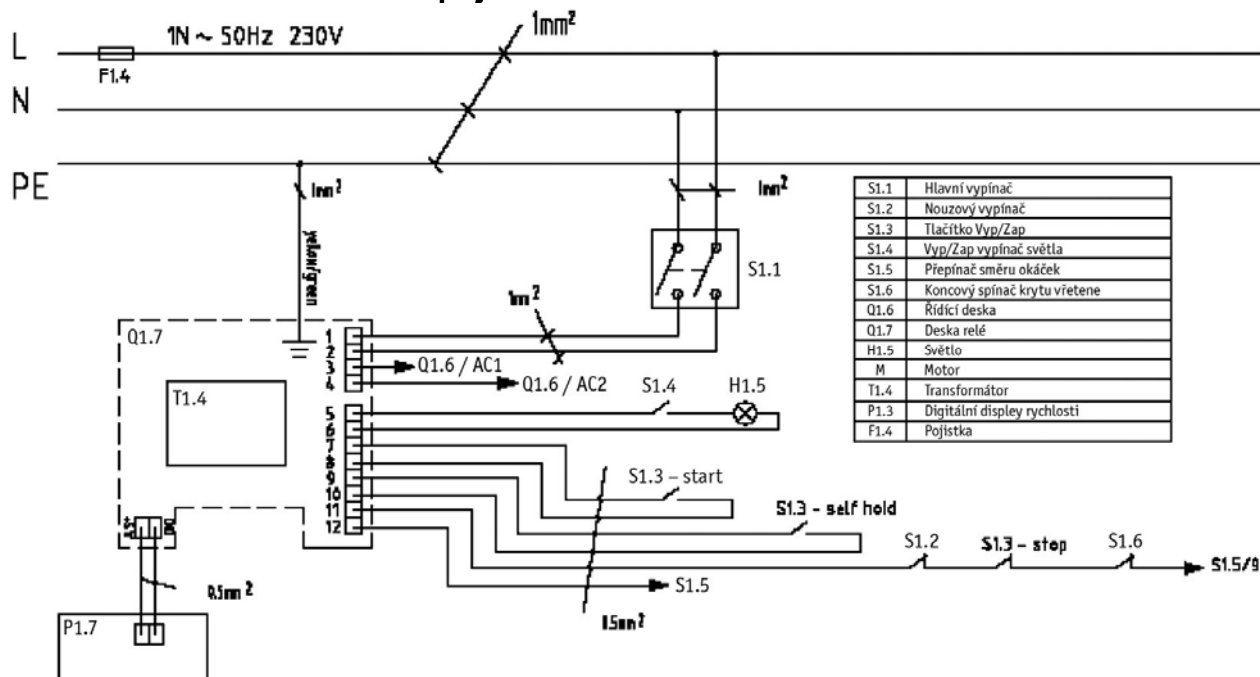


[illegible]

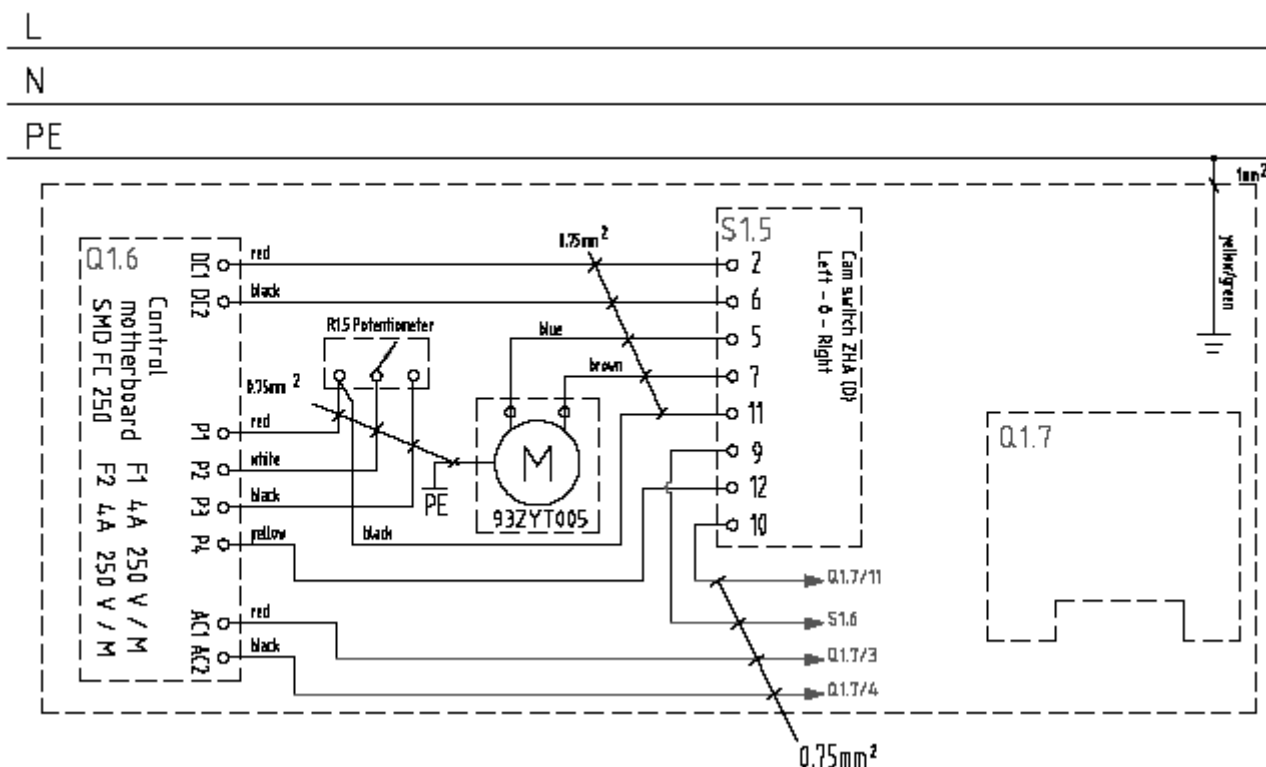
©
2006

6.9 Volitelná spodní konstrukce

Obr. 6-8: Podstavec stroje

6.10 Schéma zapojení

Obr. 6-9: Schéma zapojení, strana 1 z 2



Obr. 6-10: Schéma zapojení, strana 2 z 2

Náhradní díly BF 20 Vario

6.10.1 Seznam náhradních dílů

Poz.	Označení	Množství	Číslo výkresu	Velikost	Číslo zboží
1	Otočný kozlík ložiska, frézovací hlava	1	DM14-01-14		0320201
2	Závitový kolík	2	GB 79-85	M6 x 16	033381202
4	Pružná podložka	6	GB 93-87	M8	033381203
5	Šroub s vnitřním šestihranem	2	ISO 4762	M8 x 25	033381204
6	Šroub se šestihrannou hlavou	1	GB 5783-86	M12 x 40	033381205
7	Pružná podložka	5	GB 93-87	M12	033381206
8	Podložka	1	DM14-01-39		033381207
9	Šroub	1			033381208
10	Podložka	1	DM14-01-40		0340295
11	Podložka	1	GB 93-87	M10	0333812011
12	Šestihranná matice	1	GB 6170-86	M10	0333812012
13	Vodící prvek	1	DM14-01-13		0320202
14	Mosazný kolík	6	DM14-00-05		0320203
15	Upínací páka	4	JBT 7270.12-1994	DM6 x 16	0320204
16	Šroub, klínová lišta	6	DM14-02-20		0320205
17	Klínová lišta, osa Z	1	DM14-00-01		0320206
18	Úhlová stupnice	1	DM14-00-03		0320207
19	Šroub s vnitřním šestihranem	20	GB 70-85	M5 x 10	0333812019
20	Harmoniková ochrana	1	DM14-00-06		0320208
21	Matice	2	DIN EN 24 032	M5	0333812021
22	Držák, harmoniková ochrana	1	DM14-00-06		0320209
23	Pryžová zástěrka	1	DM14-00-08		0320210
24	Lišta	1	DM14-00-09		0320211
25	Stavěcí matice se zářezy	2	GB 810-88	M16x1.5	0320212
26	Axiální radiální kuličkové ložisko, jednostranné působící	1	51203	51203	0320213
27	Kuželové ozubené kolo	1	DM14-03-06	26 Z ; m 1,5	0320214
28	Lícované pero	3	DIN 6885	A 4 x 4 x 16	0333812028
29	Vřeteno, osa Z	1	DM14-03-04		0320215
30	Matice vřetene, osa Z	1	DM14-03-05		0320216
31	Podložka	8	GB 97.1-85	5	0333812031
32	Krytka	1	DM14-03-01		0320217
33	Šroub s vnitřním šestihranem	4	GB 70-85	M8 x 20	0333812033
34	Krycí deska, sloupek	1	DM14-03-02		0320218
35	Kryt ložiska	1	DM14-03-10		0320219
37	Kroužek se stupnicí, osa Z	1	DM14-03-11		0320220
38	Pružný prvek	4			0320221
39	Ruční kolo, osa Z	1	DM14-03-13		0320222
40	Šestihranná matice	4	ISO 4033	M8	0320223
41	Držadlo, kompletní	1			0320224
41-1	Pouzdro držadla	1	JB7270.5-1994-80	80	03202241
41-2	Šroub	1	JB7270.5-1994-M10	M10 x 80	03202242
42	Radiální kuličkové ložisko jednořadé	2	6001-2RZ		0320225
43	Hřídel, ruční kolo, osa Z	1	DM14-03-12		0320226
44	Lícované pero	5	DIN 6885	A 4 x 4 x 12	0333812044
45	Kozlík ložiska	1	DM14-03-09		0320227
46	Objímka	1	DM14-03-08		0320228
47	Kuželové ozubené kolo	1	DM14-03-07		0320229
48	Sloupek	1	DM14-03-03		0320230
49	Stupnice, osa Z	1	DM14-00-04		0320231
50	Válcový kolík	4	GB 119-86	A 5 x 24	0333812050
51	Šroub s vnitřním šestihranem	11	GB 70-85	M6 x 16	0333812051
52	Kozlík ložiska, křížový stůl vlevo, osa X	1	DM14-02-02		0320232
54	Frézovací stůl	1	DM14-02-03	BF20	0320234
54	Frézovací stůl	1	DM14-02-03L	BF20 L	0333812054
55	Hrdlové šroubení, připojení hadice	1	DM14-02-18	M10 x 1	0333812055
56	Kozlík ložiska, křížový stůl vpravo, osa X	1	DM14-02-06		0320235
57	Držadlo, kompletní	3			0320236
57-1	Pouzdro držadla	3	JB7270.5-1994-63	63	03202361
57-2	Šroub	3	JB7270.5-1994-M8	M8 x 63	03202362
58	Ruční kolo, křížový stůl	3	DM14-02-01		0320237
59	Kroužek se stupnicí	3	DM14-02-19		0320238
60	Axiální-radiální kuličkové ložisko, jednostranné působící	5	51200		0320239
61	Šroub s vnitřním šestihranem	2	GB 70-85	M6 x 10	0333812061

Poz.	Označení	Množství	Číslo výkresu	Velikost	Číslo zboží
62	Zarážka koncové polohy, osa X	2	DM14-02-04		0320240
63	Pravouhlá matice (drážkový kámen)	2	DM14-02-05		0333812063
64	Stupnice, osa X BF20	1	DM14-00-02	BF20	0320241
64	Stupnice, osa X BF20 L	1	DM14-00-02L	BF20 L	0333812064
65	Vřetení, osa X BF20	1	DM14-02-11	BF20	0320242
65	Vřetení, osa X BF20 L	1	DM14-02-11L	BF20 L	0333812065
66	Matice vřetene, osa X	1	DM14-02-09		0320243
67	Šroub s vnitřním šestihranem	4	GB 70-85	M4 x 20	0333812067
68	Vedení křížového stolu	1	DM14-02-08	BF20	0320244
69	Zarážka koncové polohy, osa X	1	DM14-02-07		0320245
70	Klíňová lišta, osa Y	1	DM14-02-10		0320246
71	Matice vřetene, osa Y	1	DM14-02-16		0320247
72	Klíňová lišta, osa X	1	DM14-02-17	BF20	0320248
73	Šroub s vnitřním šestihranem	2	GB 70-85	M6 x 25	0333812073
74	Kozlík ložiska	1	DM14-02-13		0320249
75	Vřetení, osa Y	1	DM14-02-14		0320250
76	Noha lože stroje	1	DM14-02-15	BF20	0333812076
77	Šroub s vnitřním šestihranem	4	GB 70-85	M12 x 90	0333812077
78	Upínací páka	4	JBT7270.12-1994	DM6x16	0333812078
78	Distanční kroužek pro vřetení, osa Z	1	DM14-03-15		0333812078
79	Pouzdro pro osu Z	1	DM14-03-14		0333812079
80	Podložka	6	GB 97.1-85	8	0333812080
81	Podložka	2	GB 97.1-85	4	0333812081
83	Šroub s vnitřním šestihranem	6	GB 70-85	M6 x 12	0333812083
90	Osvětlení stroje, kompletní	1			0333812090
90-1	Skříň, osvětlení stroje	1			03338120901
90-2	Ochranné sklo	1			03338120902
90-3	Skříň, osvětlení stroje	1			03338120903
H 1.5	Halogenová lampa s kolíkovou patičí 12V, 10 W, patice G4	1			03338120H15
91	Podložka	6	GB 97.1-85	3	0333812091
98	Zápusťný šroub křížovou drážkou	1	BS 4183	M5 x 12	0333812098
112	Přidržovací utahovací tyč	1	DM14-01-42		03338120112
114	Utahovací tyč	1	DM14-20-02		03338120114
117	Stahovací šroub, pinola	1	DM14-01-43		03338120117
119	Koncový kus	1	DM14-01-25		03338120118
126	Ochranné zařízení, kompletní	1	BF20-XHZMX		03338120126
126-1	Pouzdro	1	BF20-XHZMX		033381201261
126-2	Upnutí, hliníkový profil	1	BF20-XHZMX		033381201262
126-3	Stahovací šroub	1	BF20-XHZMX		033381201263
126-4	Hliníkový profil	1	B15-04-02	L=290mm	033381201264
126-5	Ochrana	1	BF20-XHZMX		033381201265
126-6	Šroub	2	BF20-XHZMX		033381201266
126-7	Ocelová kulička	1	BF20-XHZMX		033381201267
126-8	Pružný plech	1	BF20-XHZMX		033381201268
126-9	Šroub	2	BF20-XHZMX		033381201269
126-10	Mikrospínač, ochrana vřetene	1	BF20-XHZMX		0333812012610
126-11	Víko	1	BF20-XHZMX		0333812012611
127	Závitový kolík Šroub s vnitřním šestihranem s vnitřním šestihranem se špičkou	1	GB 78-85	M5 x 6	03338120127
137	Ukazatel, úhlová stupnice	1			03338120137
139	Zarážka	1	DM14-00-10		03338120139
140	Závitový kolík s vnitřním šestihranem s plochým koncem	1	GB 77-85	M6 x 20	03338120140
141	Šestihranná matice	1	GB 6170-86	M6	03338120141
160	Šroub s plochou hlavou s křížovou drážkou	2	ISO 7045	M3 x 6 - 4.8 - H	03338120160
164-3	Skříň řízení	1	DM14-10-04		033381201643
165-1	Panel, skříň	1	DM14-10-02A		033381201651
165-2	Clona	1	DM14-10-01A		033381201652
165-12	Šroub s vnitřním šestihranem	4	GB 70-85	M4 x 30	0333812016512
166	Uvolnění/ utažení štítu	1			03338120166
167	Štítek, jemný posuv	1			03338120167
168	Morseův kužel MK2 - B16	1	DM14-MS2W-B16		03338120168
169	Montážní panel	1	DM14-10-07		03338120169
170	Montážní panel	1	DM14-10-08		03338120170
171	Závitový kolík s vnitřním šestihranem- s okem	1	GB 80-85	M5 x 12	03338120171
172	Panel – přídržné rameno	1	DM14-10-06		03338120172

Náhradní díly BF 20 Vario

Poz.	Označení	Množství	Číslo výkresu	Velikost	Číslo zboží
173	Šroub s vnitřním šestihranem	4	GB 70-85	M4 x 6	03338120173
201	Polohovací podložka	1	DM14-01-08		0320251
202	Pouzdro	1	DM14-01-07		0320252
203	Tlačná pružina	1	GB2089-94	2.5x28x110-3	0320253
204	Zajišťovací podložka	1	GB 894.1 - 45		03338120204
205	Radiální kuličkové ložisko, jednořadé	1	6209-2Z	6209-2Z	0320254
206	Kombinace ozubených kol	1	DM14-01-06	Z 60 / Z 80, m 1	0320255
207	Radiální kuličkové ložisko, jednořadé	1	6007-2Z	6007-2Z	0320256
208	Pojistná podložka	1	DIN 471	15 x 1	03338120208
209	Ozubené kolo, se šikmým ozubením	1	DM14-01-10	Z 37, m 1,25, 9°	03338120209
210	Pojistná podložka	2	DIN 472	32 x 1.2	03338120210
211	Radiální kuličkové ložisko, jednořadé	2	6002-2Z	6002-2Z	0320258
212	Kombinace ozubených kol	1	DM14-01-05	Z 62 / Z 42, m 1	0320259
213	Předlohy hřídel	1	DM14-01-04		0320260
214	Lícovací pero	1	DIN 6885	A 5 x 5 x 50	03338120214
215	Lícovací pero	1	DIN 6885	A 5 x 5 x 12	03338120215
216	Zasouvací vidlice	1	DM14-01-17		0320261
217	Rameno zasouvací vidlice	1	DM14-01-16		0320262
219	Krytka utahovací tyče	1	DM14-01-09		0320263
220	Kryt motoru	1	DM14-01-35A		0320264
222	Šroub s vnitřním šestihranem	4	GB 70-85	M4 x 8	03338120222
223	Podložka	8	GB 848-85	4	03338120223
224	Šroub s vnitřním šestihranem	6	GB 70-85	M6 x 20	03338120224
226	Pružné pero	6	GB 93-87	M6	03338120226
227	Frézovací hlava, víko skříně	1	DM14-01-20		0320266
229	Pojistná podložka	1	GB 894.1	10	03338120229
230	Ozubené kolo se šikmým ozubením	1	DM14-01-11	Z 20, m 1,25, 9°	03338120230
232	Clona	1			0320268
233	Šroub s vnitřním šestihranem	2	GB 70-85	M3 x 20	03338120233
234	Digitální ukazatel	1	DQ1		0320269
235	Přípevnění pravítka digitálního ukazatele	1	DM14-01-31		0320270
237	Stahovací a vodící kolík	1	DM14-01-34		0320272
238	Skříň, frézovací hlava	1	DM14-01-19		0320273
239	Kryt	1	DM14-01-12		0320274
240	Zápusťný šroub s křížovou drážkou	6	GB 819-85	M4x8	03338120240
241	Otočný knoflík, jemný posuv	1	DM14-01-30		0320275
242	Závitový kolík s vnitřním šestihranem se špičkou	1	GB 78-85	M5 x 6	03338120242
243	Pružný kus	1			03338120243
244	Kroužek se stupnicí pro jemný posuv	1	DM14-01-28		0320276
245	Šnekový hřídel	1	DM14-01-27		0320277
246	Vřeteno	1	DM14-01-03		0320278
247	Matice vřetene	1	DM14-01-01		0320279
248	Kuželíkové ložisko, jednořadé	2	32005 X/Q		0320280
249	Pinola	1	DM14-01-02		0320281
250	O-kroužek	1	GB 3452-1	58x2.65	03338120250
251	Stahovací matice	1	DM14-01-41		0320282
252	Válcový kolík	4	GB 119-86	B4x20	03338120252
253	Závitový kolík, drážkovaný s dlouhým čepem	4	GB 79-85	M5 x 12	03338120253
254	Závitový kolík	1	GB 120-86-A	6x30	03338120254
255	Páka, kompletní	3			0320283
255-1	Závitová tyč	3	JB_T7271.6-1994	BM10x80	033381202551
255-2	Držadlo	3	JBT7271.5-1994		033381202552
256	Šroub držadla	1	DM14-01-21		0320284
257	Náboj, hvězdicové ruční kolečko	1	DM14-01-22		0320285
258	Kroužek se stupnicí, hvězdicové ruční kolečko	1	DM14-01-36		0320286
259	Pružina	1	GB2089-94	1.2x12x25-3	0320287
260	Šroub s vnitřním šestihranem	3	GB 70-85	M4 x 10	03338120260
261	Krytka	1	DM14-01-26		0320288
262	Stahovací kruh	1	DM14-01-37		0320289
263	Spojka s ozubením	1	DM14-01-23		0320290
264	Lícovací pero	1	DIN 6885 A	4 x 4 x 12	03338120264
265	Ozubený hřídel	1	DM14-01-24		0320291
266	Závitový kolík drážkovaný s dlouhým čepem	1	GB 79-85	M6 x 20	03338120266
267	Indikátor	1	DM14-BP-03		0320292
268	Závitový kolík s vnitřním šestihranem s plochým koncem	1	GB 77-85	M8 x 8	03338120268

Poz.	Označení	Množství	Číslo výkresu	Velikost	Číslo zboží
269	Pružina	1	GBT2089-94	0.8x5x25-3	03338120269
270	Ocelová kulička	1	GBT308-1994	6,5	03338120270
271	Volič převodu	1	DM14-01-33		0320293
272	Závítový kolík s vnitřním šestihranem se špičkou	2	GB 78-85	M5 x 8	03338120272
273	Štítek pro uveden9 otáček	1	DM14		0320294
274	Polohovací podložka	1	DM14-01-38		0320295
275	Hřídel řazení	1	DM14-01-15		0320296
276	Šroub s vnitřním šestihranem	6	GB 70-85	M3 x 6	03338120276
277	Snímač úhlu	1			03338120277
278	Šroub s vnitřním šestihranem	2	GB 70-85	M5 x 8	03338120278
279	Snímač otáček	1			03338120279
280	Volitelná spodní konstrukce	1			03338120280
281	Volitelná vana, spodní konstrukce	1			03338120281
282	Podložka	4	GB 848-85	10	03338120282
283	Šestihranný šroub	4	GB 5783-86	M10 x 30	03338120283
284	Tahové odlehčení, připojovací kabel	1			03338120284
285	Uzávěr mazání	1			03338120285
286	Kozlík ložiska, křížový stůl vlevo, osa X	2	DM14-02-02-A		03338120286
287	Radiální kuličkové ložisko, jednořadé	1	6000		03338120287
288	Pojistná podložka	1	DIN 472	28 x 1,2	03338120288
289	Distanční pouzdro	1			03338120289
290	Distanční pouzdro	1			03338120290
291	Kozlík ložiska, křížový stůl vpravo, osa X	1	DM14-02-06-A		03338120291
292	Radiální axiální kuličkové ložisko, dvouřadé	1	3203		03338120292
293	Krycí deska, sloupek	1	DM14-03-02-A		03338120293
294	Radiální axiální kuličkové ložisko, dvouřadé	2	3200		03338120294
295	Kozlík ložiska	1	DM14-02-13-A		03338120295
299	Distanční pouzdro	1			03338120299
S1.1	Hlavní vypínač	1			03338120S1.1
S1.2	Nouzový vypínač	1			03338120S1.2
S1.3	Tlačítko zapn./vypn.	1			03338120S1.3
S1.4	Tlačítko zapn./vypn., halogenová lampa	1			03338120S14
S 1.5	Přepínač směru otáčení ZH-A	1			03338120996
S1.6	Mikrospínač, ochrana vřetene	1			0333812012610
R 1.5	Potenciometr 4,7 kΩ	1			0320298
T1.4	Transformátor 230V / 12V	1			03338120T1.4
F1.4	Jemná pojistka F 8A / mikropojistka	1			03338120997
P1.3	Digitální ukazatel otáček	1			03338120P1.3
Q 1.6	Řídicí deska	1			0320297
Q1.7	Reléová deska	1			03338120Q1.7
T1.4	Transformátor 230V / 12V , starší typ	1			0340292
H 1.5	Halogenová lampa s kolíkovou patičí 12V , 10 W, patice G4	1			03338120H15
M	Motor	1			03338120221
M -1	Motor s uhlíkovými kartáčky	2			03338120994
X1	Zástrčka s ochranným kontaktem	1			03338120998

7 Poruchy

Porucha	Příčina/možné důsledky	Odstranění
Vrtačko-frézka se nezapne.	Nedodržení postup při zapnutí.	+ „Zapnutí vrtačko-frézky“ na straně 26 - Nechte zkontrolovat odborným personálem.
„Spálený“ nástroj	- Nesprávná rychlost. - Třísky se nevycházejí z vyvrtaného otvoru. - Tupý nástroj. - Práce bez chlazení.	- Zvolte jiné otáčky, posuv příliš velký. - Nástroj častěji vytahujte. - Naostřete nástroj nebo použijte nový. - Použijte chladicí prostředek.
Upínací kužel nelze vložit do pinoly.	Odstraňte nečistoty, tuk nebo olej z vnitřní strany pinoly nebo na upínacím trnu.	- Pečlivě vyčistěte povrch. - Udržujte povrch bez mastnot.
Upínací kužel nelze vytáhnout.	Kužel vlivem nízké teploty smršťuje a drží ve vřetenu.	Nechte stroj zahřát dvě minuty při nejvyšších otáčkách a potom zkuste demontáž provést znovu.
Motor neběží.	- Vadná pojistka - Nedovřen kryt vřetene	Nechte zkontrolovat odborným personálem.
Rachocení pracovního vřetene v případě drsného povrchu obrobku	- Obrábění sousledným frézováním není za okamžitých provozních podmínek možné. - Utahovací páka pohybové osy není utažena. - Volná kleština, volné sklíčidlo pro vrták, volná utahovací tyč - Nástroj je tupý. - Obrobek není upevněn. - Příliš velká ložisková vůle. - Pracovní vřeteno se pohybuje nahoru a dolů. - Příliš velká tříska při obrábění	- Obrábění nesousledným frézováním. - Přitáhněte stahovací páku. - Zkontrolujte, dotáhněte. - Naostřete nástroj nebo vyměňte. - Pevně upněte obrobek. - Seřídte ložiskovou vůli nebo vyměňte ložisko. - Seřídte ložiskovou vůli nebo vyměňte ložisko. - Zmenšit třísku
Jemný posuv pinoly nefunguje.	- Jemný posuv nesprávně aktivován. - Spojka jemného posuvu nezabírá, je znečištěná, zašpiněná, opotřebovaná, vadná.	+ „Ruční posuv pinoly s jemným posuvem“ na straně 30 - Vyčistěte, vyměňte.

8 Příloha

8.1 Autorská práva

© 2006

Tato dokumentace je autorsky chráněna. Z ní vyplývající práva, zejména právo překladu, dotisku, odejmutí obrázků, radiového vysílání, reprodukce fotomechanickou nebo podobnou cestou a uložení v zařízeních na zpracování dat zůstávají vyhrazena, také jen při výtažkovém použití.

Technické změny vyhrazeny.

8.2 Terminologie / slovníček

Pojem	Vysvětlení
Křížový stůl	nosná plocha, upínací plocha pro obrobek s dráhou pojezdu ve směru X a Y
Kuželový trn	kužel upnutí nástroje, kužel vrtáku, sklíčidla
Obrobek	Frézovaný, vrtaný, obráběný díl
Utahovací tyč	závitová tyč k upevnění kuželového trnu v pinole
Sklíčidlo	Zařízení k upínání vrtáků
Kleština	upnutí stopkové frézy
Vrtací-frézovací hlava	horní díl vrtačko-frézky
Pinola	dutý hřídel, ve kterém se otáčí vřeteno frézky
Vřeteno frézky	hřídel poháněný pomocí motoru
Stůl vrtačky	nosná plocha, upínací plocha
Kuželový trn	kužel vrtáku nebo sklíčidla
Páka pinoly	ruční ovládání posuvu při vrtání
Rychloupínací sklíčidlo	ruční pevné upnutí vrtáku
Obrobek	vrtaný díl, obráběný díl
Nástroj	fréza, vrták, kuželový záhlubník atd.

8.3 Záruka

Firma Optimum ručí za bezvadnou kvalitu svých výrobků a v průběhu záruky hradí náklady na zvýšení kvality v případě výměny vadných dílů s konstrukčními, materiálovými a/nebo výrobními vadami.

Záruční doba činí při průmyslovém použití 12, při domácím použití 24 měsíců. Předpokladem nároku na záruku na základě konstrukčních, materiálových a/nebo výrobních vad je:

- doklad o zakoupení a dodržení návodu k obsluze
K uplatnění nároku na záruku je vždy nutno předložit strojově vytvořený originální účetní doklad. Musí obsahovat kompletní adresu, datum zakoupení a typové označení výrobku. Návod k použití pro příslušné zařízení, i bezpečnostní pokyny musí být dodrženy. Poškození na základě nesprávné obsluhy zařízení nelze uznat jako nárok ze záruky.
- Správné použití zařízení.
Výrobky firmy Optimum jsou navrženy a vyrobeny pro určité účely použití. Jejich seznam je uveden v návodu k obsluze.
Při nedodržení stanovených způsobů použití uvedených v návodu k použití, použití k jiným účelům a použití nevhodného příslušenství nelze uznat nárok na záruku.
- Údržba a čištění
Pravidelná údržba a čištění strojů podle ustanovení v návodu k použití je bezpodmínečná. V případě zásahu třetí strany zaniká nárok na záruku. Údržba a čištění obecně nepodléhají nároku na záruku.
- Originální náhradní díly
Je nutno zajistit, aby byly používány pouze originální náhradní díly a originální příslušenství. Obdržíte je u autorizovaných specializovaných prodejců stroje.
Při použití neoriginálních dílů nelze vyloučit následné škody a zvýšené nebezpečí úrazů. Na demontovaná, částečně demontovaná zařízení a zařízení opravená s použitím cizích dílů se plnění ze záruky nevztahuje.
- Opatřované díly
Některé konstrukční díly podléhají při používání příslušného stroje opotřebení. Mezi tyto konstrukční díly patří např. klínové řemeny, kuličková ložiska, vypínače, síťové přírodní kabely, těsnění atd. **Tyto opotřebené díly nespádají do záruky.**

8.4 Likvidace



Likvidace použitých elektrických a elektronických přístrojů

(Musí se použít v zemích Evropské unie a v ostatních evropských zemích se samostatným sběrným systémem pro tyto přístroje).

Symbol na výrobku nebo jeho obalu upozorňuje na to, že s tímto výrobkem se nenakládá jako s normálním domovním odpadem, ale musí se odevzdat ve sběrném místě pro recyklaci elektrických a elektronických přístrojů. Svým příspěvkem ke správné likvidaci tohoto výrobku chráníte životní prostředí a zdraví svých blízkých. Životní prostředí a zdraví je ohrožováno nesprávnou likvidací. Recyklace materiálů pomáhá snižovat spotřebu surovin. Další informace o recyklaci tohoto výrobku obdržíte od své obce, místních závodů zabývajících se likvidací nebo od obchodu, ve kterém jste výrobek zakoupili.

8.5 RoHS (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment) „Omezení použití určitých nebezpečných látek v elektrických a elektronických přístrojích“, 2002/95/ES



Symbol na výrobku nebo jeho obalu upozorňuje na to, že tento výrobek odpovídá evropské směrnici 2002/95/ES.

8.6 Sledování výrobku

Jsme povinni sledovat naše výrobky také po expedici. Sdělte nám prosím všechno, co je pro nás zajímavé:

Prosíme o zaslání následujících informací o výrobku:

- Pozměněná nastavovací data
- Zkušenosti z provozu převodové vrtačky, které jsou důležité i pro jiné uživatele
- Opakující se poruchy

Optimum Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax +49 (0) 951 - 96 822 - 22

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



8.7 Prohlášení o shodě ES**Výrobce / prodejce**Optimum Maschinen Germany
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D-96103 Hallstadt

tímto prohlašuje, že následující výrobek,

Typ stroje

Vrtačko - frézka

Označení**BF 20 Vario**
BF 20 L Vario**Výrobní číslo:**

J _____

Rok výroby:

2011

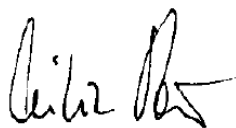
všechna příslušná ustanovení **Směrnice o strojních zařízeních (2006/42/EC)** odpovídají.
Dále je stroj v souladu se všemi ustanoveními **Směrnice pro elektrotechnické zařízení (2006/95/EC)** a **elektromagnetickou kompatibilitu (2004/108/EC)**.

Byly použity následující harmonizované normy:**DIN EN 12100-1:2003/
A1:2009**Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy,
všeobecné zásady pro konstrukci - Část 1: Základní
terminologie, metodologie**DIN EN 12100-2:2003/
A1:2009**Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy,
všeobecné zásady pro konstrukci - Část 2: Technické
zásady**DIN EN 60204-1**Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů -
Část 1: Všeobecné požadavky**odpovídá ustanovením výše uvedených směrnic - včetně změn, které platily v době
výkladu.****Byly použity následující technické normy:****EN 13128: 2001**

Bezpečnost obráběcích strojů: Frézky a vrtačky

Zodpovědný za dokumentaci: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96822-0

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

Kilian Stürmer
(jednatel)

Hallstadt, dne 10. 2 2012

**EC - Declaration of Conformity BF20 Vario**

The manufacturer / Optimum Maschinen Germany GmbH
retailer: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
 D - 96103 Hallstadt

hereby declares that the following product,

Type of machine: Drilling-Milling machine

Designation of the machine: BF20Vario

Serial number: J _ _ _ _

Year of manufacture: 2011

all relevant provisions of the **Machinery Directive (2006/42/EC)** corresponds.

The machine continues to comply with all provisions of the **Directives Electrical equipment (2006/95/EC)** and **electromagnetic compatibility (2004/108/EC)**.

The following harmonized standards were applied:

DIN EN 12100-1:2003/ Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design -
A1:2009 Part 1: Basic terminology, methodology

DIN EN 12100-2:2003/ Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design -
A1:2009 Part 2: Technical principles

DIN EN 60204-1 Safety of machinery - Electrical equipment of machines - General requirements

The following technical standards were applied:

EN 13128: 2001 Safety of machine tools: Milling and drilling machines

Responsible for documentation: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96822-0

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

Kilian Stürmer
 (Manager)

Hallstadt, 10.2.12