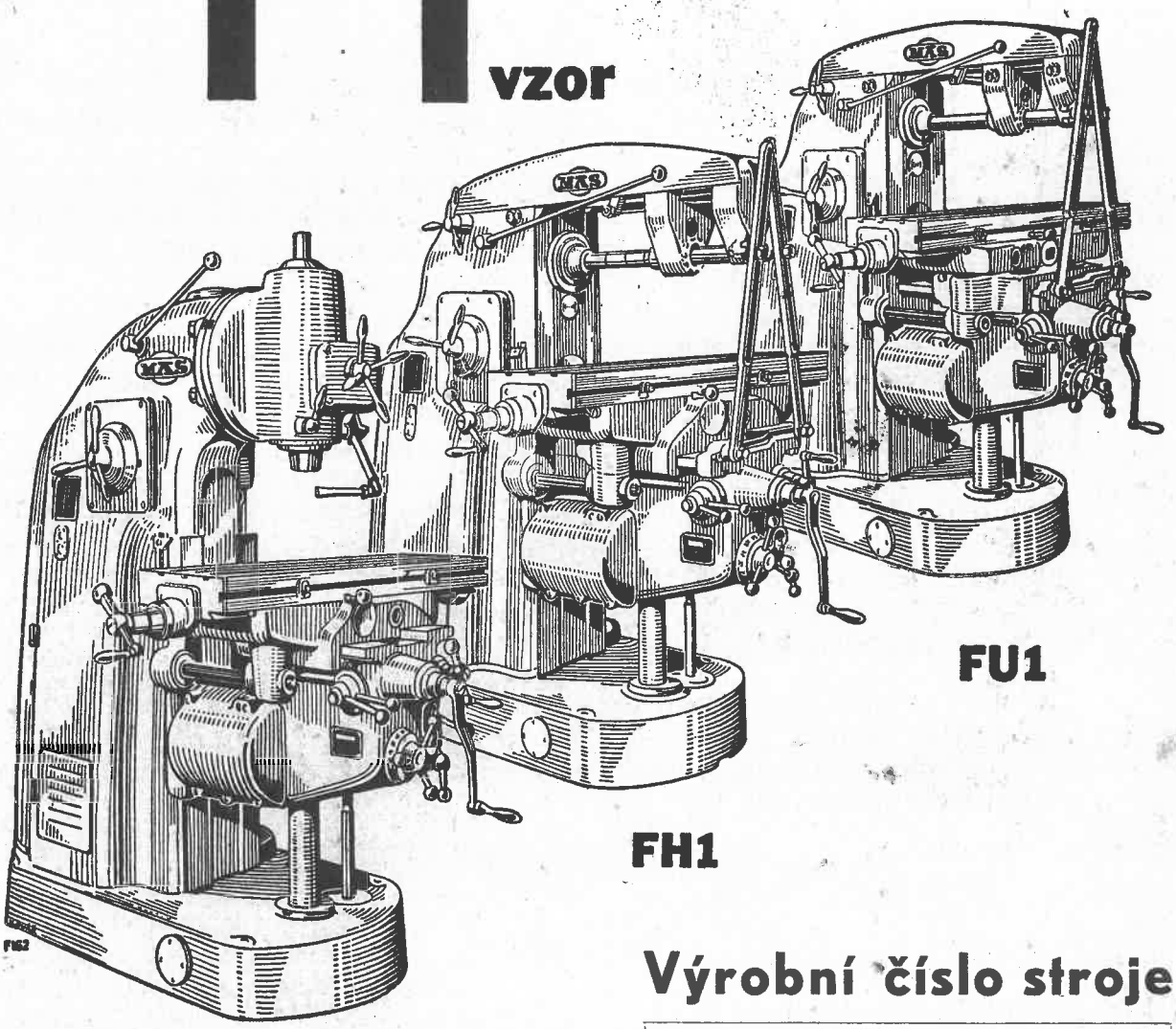
MAS

FRÉZKY ŘADY F 1.

Návod k obsluze frézek

řady F1 vzor



FU1

FH1

FV1

Výrobní číslo stroje

Pracujeme stále na zlepšení našich výrobků. Popis, vyobrazení a číselné údaje nemohou proto vždy přesně souhlasiti s posledním provedením stroje a jsou tudíž nezávazné.

nf 5-2-42

P. T.

Odevzdáváme Vám návod k obsluze frézek MAS řady F 1 se zdvořilou žádostí, abyste mu věnovali plnou pozornost.

Má-li být dosaženo účelu tohoto návodu, je nutno, abyste jej dali přímo Vašemu frézaři, který bude zodpovědný za správnou obsluhu stroje; vystříháte se tím ztráty času a později zbytečných vydání.

Dříve než uvedete stroj do provozu, seznamte se s ním a vyzkoušejte důkladně činnost jednotlivých částí. Pečujte od začátku o vydatné mazání stroje; požadujete přece dobré vlastnosti a dlouhou životnost stroje!

Přesnost a výkon stroje zkoušíme před jeho odesláním z našich závodů nejmodernějšími měřicími přístroji. Protokol o zkoušce přesnosti zasíláme se strojem. Aby přesnost stroje byla zachována i později, zacházejte se strojem opatrně a to zejména při jeho dopravě a postavení.

Budete-li se řídit těmito pokyny, budete s naším strojem v každém ohledu dokonale spokojeni. Za následky vzniklé nedodržováním těchto předpisů nemůžeme naprosto převzít odpovědnost.

Přejeme Vám ve Vaší práci mnoho úspěchů!

společnost s r. o. ve Zlíně,
továrna na obráběcí stroje.
Závody ve Zlíně a v Sez. Ústí.

Otisk i částečný zakázán. Právo překladu vyhrazeno.

Obsah:

			Str.
A.	Hlavní rozměry a technické údaje frézek MAS řady F 1		4
B.	Postavení stroje:	1. Doprava	6
		2. Postavení a vyrovnání	7
C.	Uvedení do provozu:	1. Mazání	8
		2. Chlazení	11
		3. Elektrická výzbroj	12
		4. Spuštění stroje	13
D.	Obsluha stroje:	1. Části k obsluze stroje	14
		2. Posuvy a jejich řadění	16
		3. Seřízení lamelové spojky rychloposuvu	17
		4. Seřízení ložisek vřetena strojů FH 1, FU 1	18
		5. Seřízení ložisek vřetena stroje FV 1	19
		6. Seřízení lamelové spojky	20
		7. Seřízení správného záběru kuželového soukolí vřetena stroje FV 1	21
		8. Napínání řemenů	21
		9. Změna směru otáčení vřetena	22
		10. Změna řady otáček vřetena	22
E.	Náhradní součásti a příslušenství stroje:	1. Způsob objednání	26
		2. Seznam valivých ložisek	27
		3. Seznam elektromotorů	28
		4. Seznam klínových řemenů	28

Seznam vyobrazení:

Tabulka čís.

1. Hlavní rozměry frézek MAS řady F 1 . . . 5

Obraz čís.

1. Doprava strojů FH 1 a FU 1 jeřábem . . . 6
2. Doprava stroje FV 1 jeřábem . . . 6
3. Základ pro stroje . . . 7
4. Mazání strojů FH 1 a FU 1 (pohled zleva zezadu) . . . 8
5. Mazání strojů FH 1 a FU 1 (pohled zprava) . . . 8
6. Olejové čerpadlo . . . 9
7. Mazání frézovací hlavy stroje FV 1 . . . 9
8. Vypnutí čerpadla chladící kapaliny . . . 9
9. Schema elektrické instalace . . . 12
10-11. Části k obsluze strojů FH 1, FU 1 . . . 15
12-13. Části k obsluze stroje FV 1 . . . 15
14. Seřízení lamelové spojky rychloposuvu . . . 17
15. Seřízení ložisek vřetena strojů FH 1, FU 1 . . . 18
16. Seřízení ložisek vřetena stroje FV 1 . . . 19
17. Seřízení lamelové spojky . . . 20
18. Napínání řemenů u strojů FH 1, FU 1 . . . 22
19. Napínání řemenů u stroje FV 1 . . . 22
20. Schema převodů strojů . . . 23
21. Posuvová skříň . . . 24
22. Náhon posuvů . . . 24
23. Stolová konsola strojů FH 1 a FV1 . . . 25

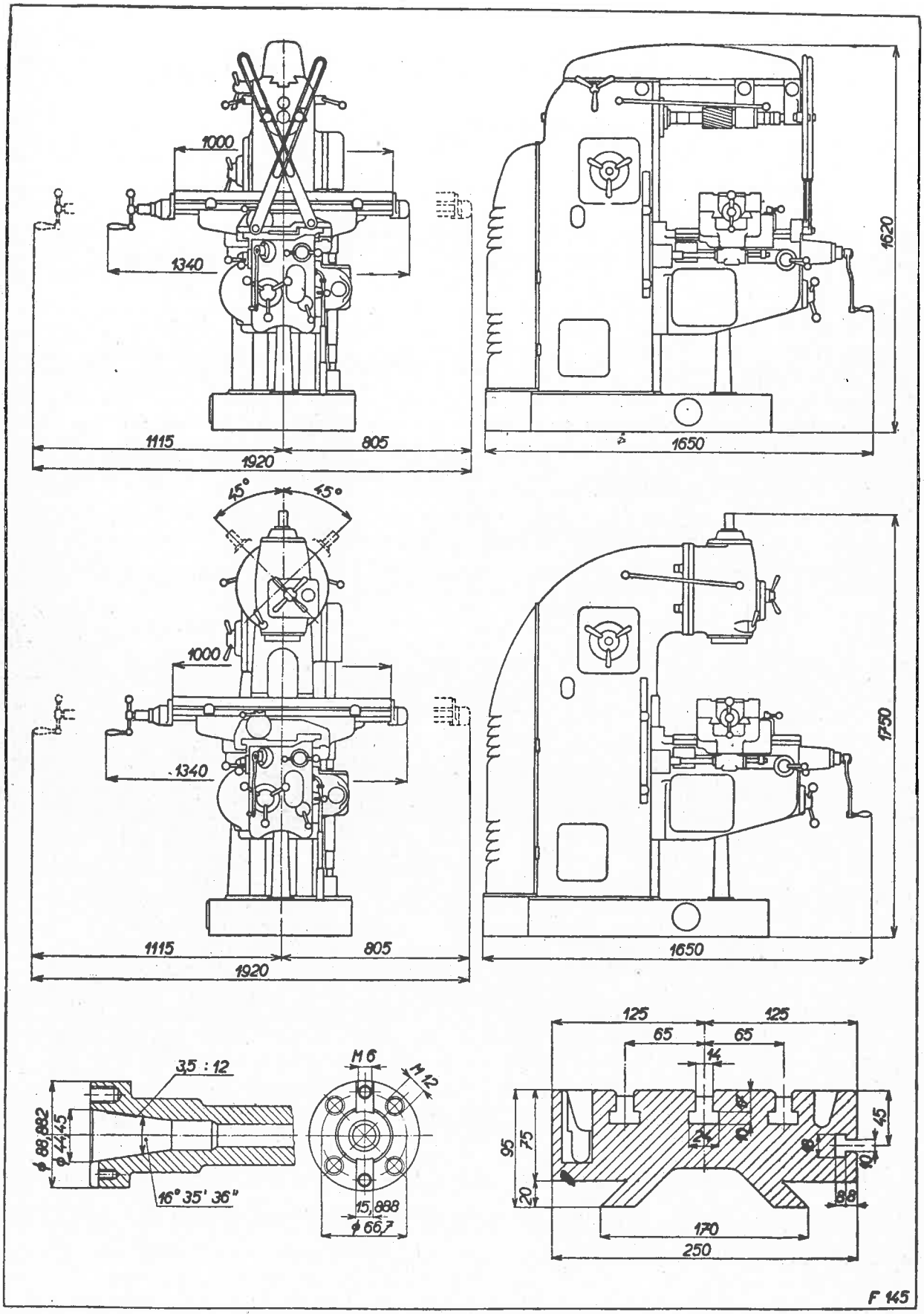
Hlavní rozměry a technické údaje frézek MAS řady F 1

Vzor **FH 1** jednoduchá, **FU 1** universální a **FV 1** svislá frézka.

		FH 1	FU 1	FV 1
Stůl:				
Délka a šířka	mm		1000 x 250	
Počet, šířka a vzdálenost upínacích drážek	mm		3 x 14 x 65	
Podélný posuv ručně/samočinně	mm		580/520	
Příčný posuv ručně/samočinně	mm		245	
Svislý posuv ručně/samočinně	mm	410/400	410/400	360/350
Natočení na obě strany		—	45°	—
Dělicí přístroj:				
Výška hrotů	mm		125	
Největší upnutá délka mezi hrotem dělicího přístroje a hrotem koníka	mm		430	
Vřeteno:				
Počet stupňů otáček vřetena			9	
Počet otáček vřetena v 5ti řadách podle volby zákazníka:				
Nízká řada	ot./min.		33,5 až 530	
Normální řada	ot./min.		47,5 až 750	
I. zvýšená řada	ot./min.		67 až 1060	
II. zvýšená řada	ot./min.		95 až 1500	
III. zvýšená řada	ot./min.		132 až 2100	
Průměr vřetena v předním ložisku	mm		60	
Kužel vřetena normálně amer. (ISA) *)			1 3/4"	
Vzdálenost osy vřetena od spodní hrany vodicího ramena	mm	130	130	—
Vzdálenost osy vřetena od vodicí plochy stojanu	mm	—	—	285
Svislý posuv vřetena	mm	—	—	75
Natočení na obě strany		—	—	45°
Posuvy stolu:				
Počet posuvů			12	
Podélný a příčný posuv	mm/min.		17 až 770	
Svislý posuv	mm/min.		8 až 374	
Podélný a příčný rychloposuv	mm/min.		2000	
Svislý rychloposuv	mm/min.		975	
Elektromotor:				
Počet otáček za minutu			1400	
Výkon	kW		2,2	

Rozměry strojů a potřebných pracovních prostorů viz str. 5.

*) Na přání: Morse 4.



Tab. I. Hlavní rozměry frézek MAS řady F 1.

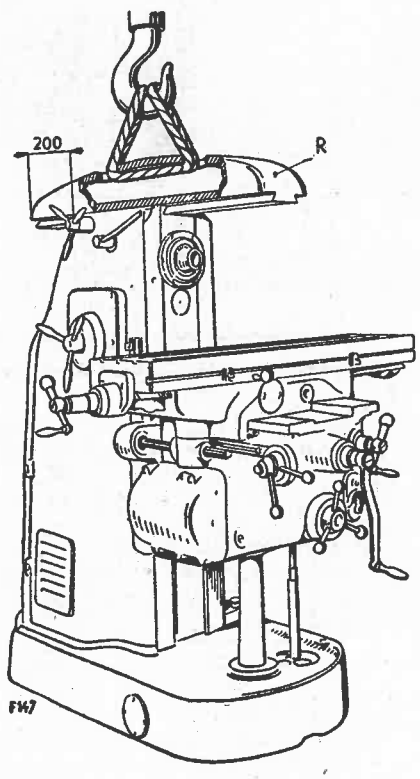
B. POSTAVENÍ STROJE

1. Doprava

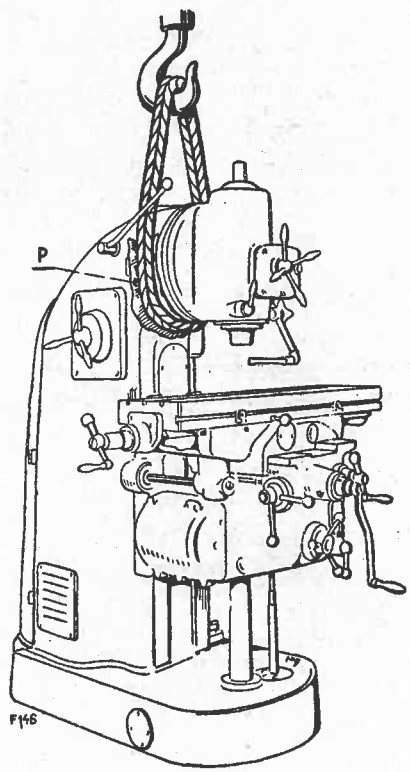
(Obr. 1-2)

Frézky jsou odesílány úplně smontované a seřízené. Ihned po obdržení vybalte stroj z bedny a zjistěte případné poškození, které obratem hlaste dopravním podnikům (dráze, špeditérovi a pod.). Dále se přesvědčte, zda je příslušenství stroje úplné podle přiloženého seznamu nebo podle objednávky. Nesrovnalosti ihned hlaste; na pozdější reklamace nebude brán zřetel.

Na místo určení se dopraví stroj opatrným posouváním na ocelových válečcích (trubkách) anebo jeřábem o dostatečné únosnosti. Při posouvání stroje na válečcích se vsunuje páčidlo do vybrání vpředu a vzadu základny.



Obr. 1.

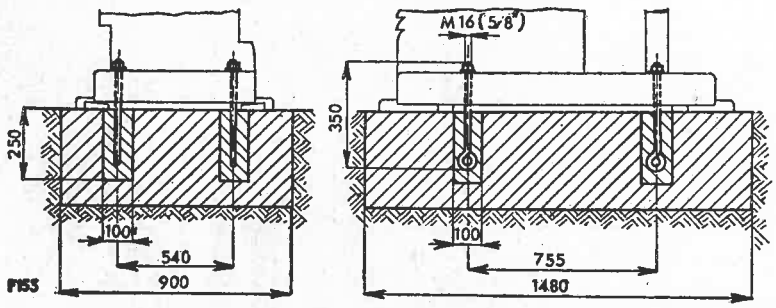


Obr. 2.

Přidopravě stroje FH 1 nebo FU 1 jeřábem, vysuňte nejprve vodicí rameno **R** asi o 200 mm vzad, řádně utáhněte ve vedení šrouby **26,** (obr. 10) a prostrčte lano o dostatečné únosnosti tak, jak naznačeno na obr. 1. Pokud možno použijte konopného lana; drátěná lana nebo řetězy klouzají. Stroj uvažte tak, aby visel pevně. Před zvednutím stroje spusťte stolovou konsolu co nejníže a příčnými saněmi zajeďte úplně ke svislému vedení stojanu. K dosažení rovnováhy dostačí pak zajet stolem na potřebnou stranu.

Při dopravě stroje FV 1 jeřábem uvážeme lano za otočnou frézovací hlavou tak, jak naznačeno na obr. 2. Aby se zamezilo poškození stroje, je vhodné podložit lano gumovým neb koženým obojkem **P.**

2. Postavení a vyrovnání



Obr. 3. Základ pro stroje.

Stroj může být postaven přímo na betonovou podlahu, je-li tato dostatečně silná a únosná. Není-li tomu tak, musí být zhotoven betonový nebo zděný základ podle obr. 3. Hloubka základu se volí taková, aby stroj spočíval na únosné půdě. Nelze-li dosáhnouti únosné půdy, zhotoví se základ do hloubky asi 0,5 m a nosná půda pod základem se vyztuží pěchováním, drobným štěrkem a podobně. Potřebnou pracovní plochu stroje viz tab. I., str. 5.

Když základ dobře vyschl, dopravíme stroj se zavěšenými základovými šrouby nad základ, vedle otvorů pro šrouby položíme železné vyrovnávací klíny a stroj spustíme pomalu tak, aby šrouby se vsunuly do připravených otvorů a stroj dosedl na klíny. Očistíme zhruba ochranný nátěr stroje; je-li nutno, použijeme petroleje (nikoli benzinu nebo lihu).

Vyrovnání stroje provedeme dorážením příslušných klínů (po každé straně 2 klíny) podle přesné vodováhy o přesnosti 0,02 až 0,03 na 1000 mm. Vodováhu pokládáme na stůl ve směru podélném a příčném.

Po vyrovnání stroje se zalijí základové šrouby a stroj se podlije řídkým cementem. Po dokonalém zatvrdnutí cementu dotáhneme matice základových šroubů a to za stálé kontroly podélné a příčné vodorovnosti.

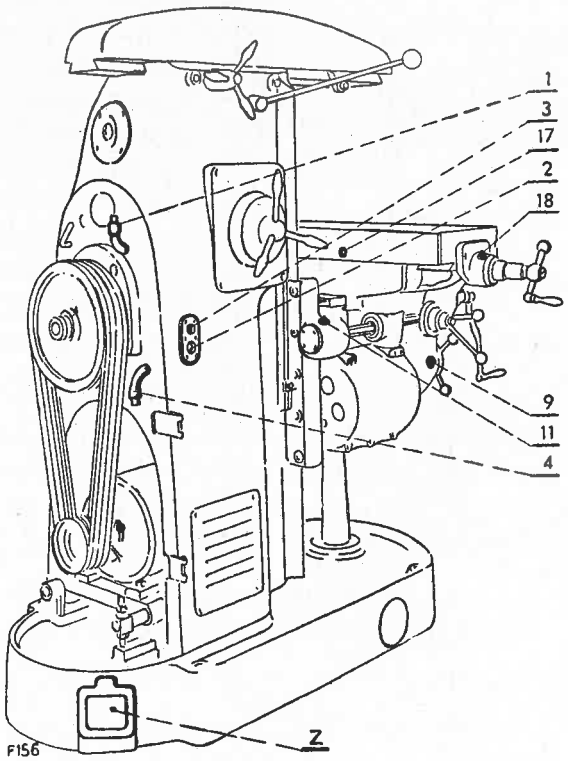
C. UVEDENÍ DO PROVOZU

1. Mazání

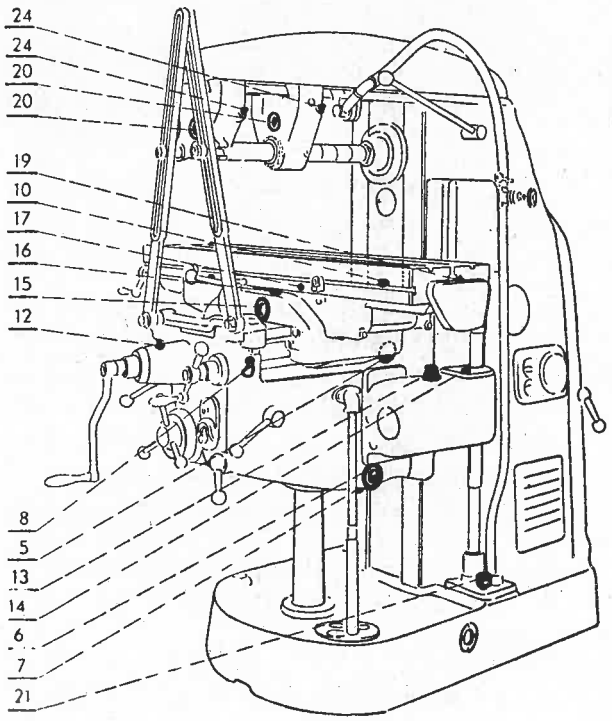
(Obr. 4 až 7)

Na moderní obráběcí stroj jsou dnes kladeny vysoké požadavky na přesnost a výkon. V důsledku toho jsou dnešní obráběcí stroje mnohem více namáhány než staré vzory strojů. Na splnění těchto požadavků, kladených na moderní obráběcí stroj, má největší podíl mazání, které bylo u frézek MAS řady F 1 provedeno s náležitou péčí. Je ovšem třeba určit nejvhodnější mazadlo, použít co nejmenšího počtu druhů mazadel (nebezpečí výměny!), mazání, stav oleje i jeho teplotu stále kontrolovat a konečně nahradit mazadlo novým a čistým v pevně stanovených časových odstupech (nejvýš půl roku). Provozní čas první olejové náplně budiž kratší (asi 3 měsíce)! **Olejové nádrže naplňte pouze ke značkám příslušných olejoznaků!!**

Rychlostní skříň je mazána olejem, dopravovaným pístovým čerpadlem ze spodní části rychlostní skříně, vytvořené jako olejová nádrž, do nádobky **A** (obr. 15) v horní části stojanu, odkud je veden na kola rychlostní skříně a do ložisek. Lamelová spojka je mazána odstřikovým kroužkem **160** (obr. 17). Skříň naplníme olejem kolenem **1** na zadní straně stojanu (obr. 4), po otevření krytu rukojetí **30** (obr. 11, 13). Stav oleje kontrolujeme olejoznakem **2** na levé straně stojanu. Činnost čerpadla oleje kontrolujeme pozorovacím okénkem **3** nad olejoznakem **2.** Olej musí proudit! Po určitím provozním čase je nutno po odšroubování zátky **4** olej vypustit, skříň dobře vyčistit, příp. propláchnout petrolejem a naplnit novým olejem.



Obr. 4.



Obr. 5.

Centrální mazání stolové konsoly (obr. 4, 5).

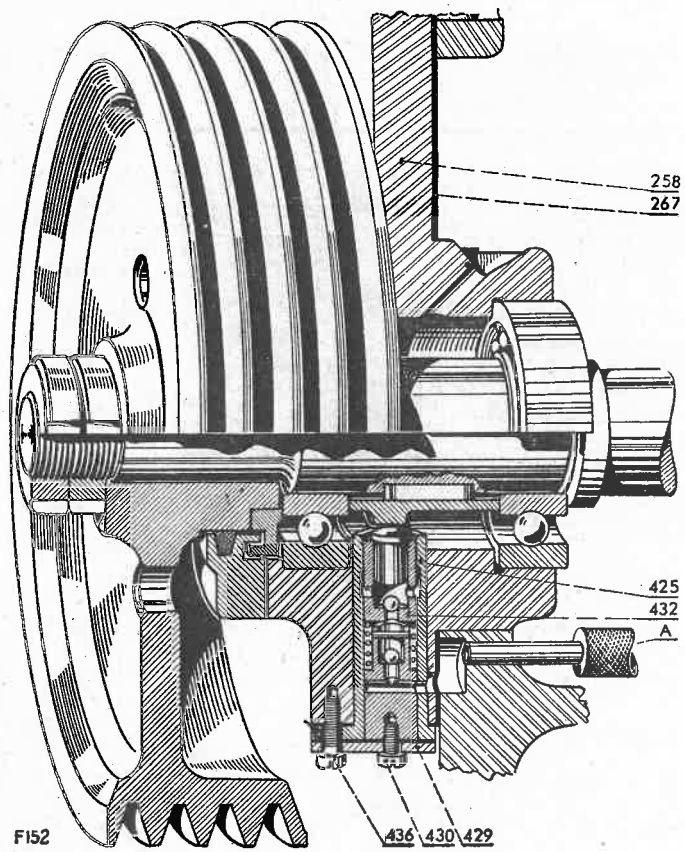
Olejové čerpadlo, umístěné ve spodní části, dodává olej na příslušná místa. Kromě toho je olej rozstříkáván ozubenými koly. Činnost čerpadla kontrolujeme okénkem **10.** Plnění olejem provádíme otvorem **5** na pravé straně konsoly. Výšku hladiny pozorujeme okénkem olejoznaku **6.** Olej můžeme vypustit otvorem na nejnižším místě konsoly odšroubováním zátky **7.** Ložisko šroubu příčných saní je mazáno maznicí **8.** Převodový mechanismus vratidla k řadění rychlostí posuvů je mazán maznicí **9.** Maznicí **11** je mazáno uložení drážkového hřídele pro náhon posuvů. Ložisko kliky pro ruční zvedání konsoly maže maznice **12.** Šroub svislého posuvu nutno občas namazat ručně tuhým mazivem.

Skříň náhonu posuvů

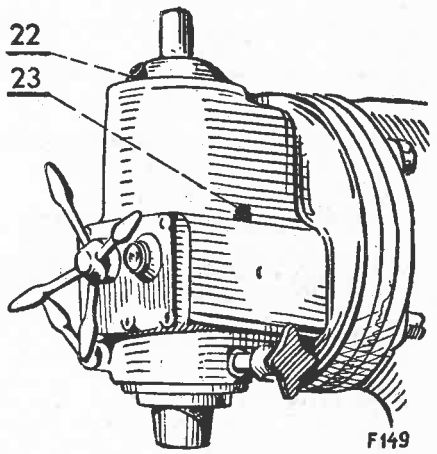
má vlastní nádržku, kterou naplníme po vyjmutí zátky **13.** Z této nádržky je olej rozváděn k potřebným místům. Vratné soukolí náhonu posuvů mažeme maznicí **14** (obr. 4, 5). Nejnovější stroje mají tlakové mazání olejovým čerpadlem stolové konsoly.

Příčné saně (obr. 4, 5)

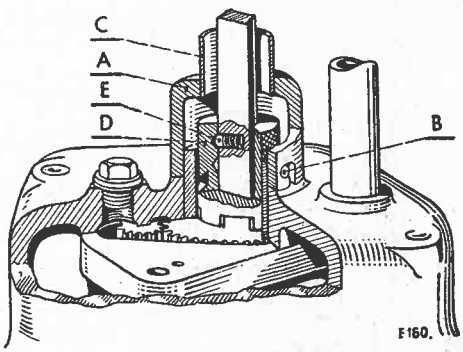
mají rovněž vlastní olejovou nádržku plněnou otvorem uzavřeným zátkou **16.** Množství oleje v nádržce vidíme okénkem **15.** Vedení stolu je mazáno čtyřmi maznicemi **17,** dvěma vpředu a dvěma vzadu. Uložení šroubu podélného posuvu stolu jsou mazána maznicemi **18** a **19.**



Obr. 6. Olejové čerpadlo.



Obr. 7. Mazání frézovací hlavy stroje FV 1.



Obr. 8. Vypnutí čerpadla chladící kapaliny.

Opěrná ložiska

frézovacího trnu jsou opatřena nádržkami s olejoznaky **20.** Olej do třecích ploch je přiváděn knoty. Nádrže plníme maznicemi **24** (obr. 5).

Při poruše olejového čerpadla (obr. 6) odšroubujte (po předchozím vypuštění oleje kolenem 4, obr. 4) šrouby **430** a **436,** sejměte víčko **429** a vyjměte čerpadlo. Zkontrolujte, zda není pístek **432** zaseknut. Před namontováním čerpadla toto řádně vyčistěte a nezapomeňte vložit pod víčko **429,** pod přírubu tělesa čerpadla **425,** příslušná těsnění. Nepracuje-li ani potom čerpadlo dobře, je třeba sejmout víčko s označením seřízení spojky (na pravé straně stojanu) a vyjmout a vyčistit sítko **A** (obr. 6). Je-li třeba demontovat přírubu **258** (obr. 6), postupuje se takto: Vypusťte olej (jak již uvedeno výše), sejměte klínové řemeny a víčko s označením seřízení spojky. Sejmutím drátěné pojistky **158** a povolením šroubu **159** odjistěte odstřikový kroužek **160** (obr. 17). Pak odšroubujte příslušné šrouby a přírubu **258** (obr. 6) i s řemenicí stáhněte. Při zpětné montáži příruby nezapomeňte vložit těsnění **267** (obr. 6), neboť jinak by unikal olej z rychlostní skříně.

Soukolí čerpadla chladící kapaliny běží v oleji, doplňovaném otvorem uzavřeným zátkou **21** (obr. 5).

Hlava svislé frézky má dvě maznice **22** k mazání horního ložiska vřetena, **23** pro posouvací mechanismus objímky vřetena (obr. 7).

Skupina	Čís. obr. 4, 5, 7	Mazací, kontrolní nebo odpadní místo na stroji	Plnění, kontrola neb vypouštění při 8 hod. pracovní době			Poznámka
			denně	týdně	měs.	
Rychlostní skříň	1	Plnění	■			1x za 3-6 měs.
	2	Olejoznak	■			
	3	Kontrolní okénko	■			
	4	Vypouštění				1x za 3-6 měs.
Stolová konsola	5	Plnění				1x za 3-6 měs.
	6	Olejoznak	■			
	7	Vypouštění				1x za 3-6 měs.
	8	Ložisko šroubu příčných saní		■		
	9	Mech. vratidla k řaz. rychlostí posuvů		■		
	10	Kontrolní okénko čerpadla	■			
	11	Uložení drážkov. hřídele náhonu posuvů	■			
	12	Ložisko kliky pro ruční zvedání konsoly	■			
Skříňka náhonu posuvů	13	Plnění	■			
	14	Vratné soukolí	■			
Příčné saně a stůl	15	Olejoznak	■			
	16	Plnění	■			
	17	Vedení stolu	■			
	18	Uložení šroubu podélného	■			
	19	posuvu stolu	■			
Opěrná ložiska	20	Olejoznaky	■			
Čerpadlo chlad. kap	21	Plnění			■	
Frézovací hlava	22	Horní ložiska	■			
	23	Posouvací mechanismus objímky vřetena		■		
Opěrná ložiska	24	Plnění	■			

2. Chlazení

Nádrž chladicí kapaliny je vytvořena v základně stroje. Stav kapaliny udává okénko **A** na pravé straně (obr. 11, 13). K nástroji dopravuje kapalinu čerpadlo **B** (poháněné čtyřhranným hřídelem) potrubím **C**, v jehož horní části je kohout **D**, jímž lze řídit přiváděné množství. Na pracovní místo je kapalina přiváděna tryskou **E**, nastavitelnou v kloubech křídlovou maticí **F**.

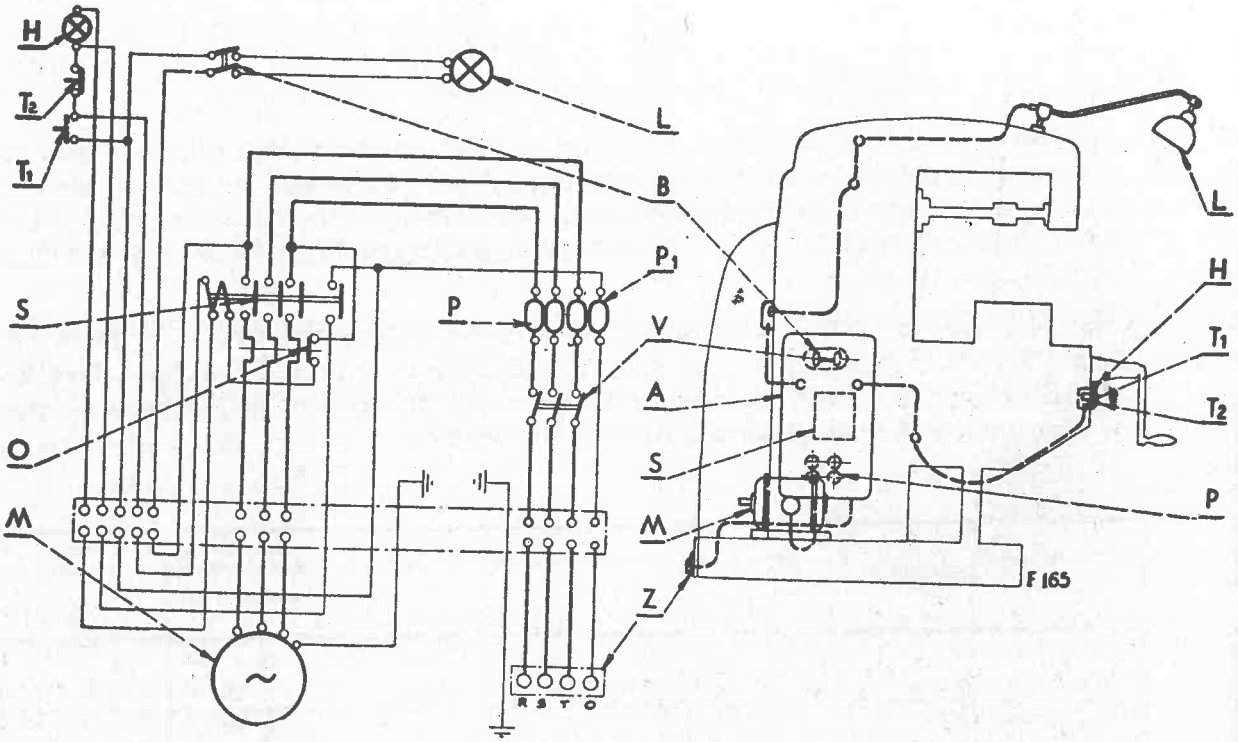
Odpadající kapalina je odváděna okrajovými drážkami stolu, protéká sítkem ve stole, odpadovou trubkou do konsoly a odtud trubkami zpět do nádrže základny. Síto stolu je nutno občas vyjmouti a vyčistiti (po odstranění ochranného plechu ze zadní odpadní drážky stolu). Síto **G** v základně nutno rovněž občas vyčistit. Z uvedené tabulky lze zvolit pro frézovaný materiál správnou chladící kapalinu.

Nepotřebujeme-li při práci čerpadlo chladicí kapaliny, vypneme je takto: Krytem **A** pootočíme tak, abychom kolík **B** dostali do svislé drážky, načež kryt i s trubkou **C** zvedneme. Nyní zvedneme spojku **D** tak, aby kulička **E** zaskočila do druhého zavrtání spojky. Tím je soukolí chladicí kapaliny vypnuto. Kryt **A** opět spustíme a pootočením zajistíme.

Materiál	Chlazení při	
	hrubování	hlazení
Ocel a železo	emulsí vrtacího oleje	emulsí vrtacího oleje
Nástrojová ocel	emulsí vrtacího oleje	emulsí vrtacího oleje
Slitinové oceli		při jemnějších pracích řepkový olej
Ocelolitina, temperovaná litina		
Litina	vzduchem, příp. vodu + 5% sody	bez kapaliny
Mosaz (tombak)	emulsí vrtacího oleje	emulsí vrtacího oleje
Bronz	emulsí vrtacího oleje	bez kapaliny
Měď	emulsí vrtacího oleje	emulsí vrtacího oleje
Olovo	řepkovým olejem	řepkovým olejem
Nikl	emulsí vrtacího oleje	emulsí vrtacího oleje
Nové stříbro	emulsí vrtacího oleje	emulsí vrtacího oleje
Cín	řepkovým olejem	řepkovým olejem
Hliník	emulsí vrtacího oleje	bez kapaliny
Duralumin	řepkovým olejem	řepkovým olejem
Elektron x)	4%ním vodním roztokem fluoridu sodného	bez kapaliny
Silumin	emulsí vrtacího oleje	emulsí vrtacího oleje

x) Nechladit nikdy vodou!

3. Elektrická výzbroj



Obr. 9. Schema elektrické instalace.

Normálně se používá elektrické energie 380 V, 50 per. pro hlavní okruh a 220 V pro pomocné obvody. Elektrická výzbroj je provedena podle předpisů VDE 0113/1.42. Přívod je proveden svorkovnicí **Z**, která slouží k připojení pevného přívodu. Všechny přístroje potřebné pro obsluhu motoru a světla jsou soustředěny v jedné skříni **A**. Hlavní vypinač **V**/15 A, 500 V, vypíná přívod elektrické energie do stroje. Pojistky **P** 15 A chrání před zkratem hlavní okruh, jedna pojistka P_1 **6A** pomocný okruh. Motor **M** je zapínán stykačem **S**/10 A, 500V/, jehož cívka je na 220 V s vývodem 6 V pro signální žárovku. Proti přetížení je chráněn tepelnou ochranou **O** (rozsah 4,5 - 6 A), umístěnou ve stykači. Světlo **L** (220 V, 40 W) se zapíná vypinačem **B** (250 V, 6A). Ovládání stykače je provedeno tlačítkovou skřínkou. Skřínka je vyzbrojena tlačítkem T_1 „start", T_2 „stop" a signální žárovkou **H** (6 V), která signalisuje zapnutý stav motoru.

Při použití jiného napětí než 380 V je nutno přestaviti tepelnou ochranu, nebo vyměniti celý stykač i s ochranou. Nastavení provedeme běžcem po stupnici na pravé straně stykače podle uvedené tabulky. Případy kdy je nutno vyměniti stykač s ochranou jsou na tabulce vyznačeny křížkem.

kW	Poloha běžce na stupnici (normál. intensita v A)							
	125 V		220 V		380 V		500 V	
	Trojfázový proud							
2,2	16,9	x	9,6	x	5,6		4,2	
3	23,1	x	13,1	x	7,6	x	5,8	

4. Spuštění stroje

Před uvedením do provozu očistěte dokonale ochranný nátěr se všech opracovaných částí stroje, zejména se všech vodicích a třecích ploch. Je-li nutno, použijte petroleje, ne však benzinu nebo lihu. Potom důkladně prostříkněte všechny maznice petrolejem, naplňte všechny olejové nádržky olejem **až po značky příslušných olejoznaků** a celý stroj dobře promažte, zvláště vodicí plochy, které vždy před mazáním pečlivě očistěte. Pak naplňte nádrž v základně chladicí kapalinou. Denně pak kontrolujte, příp. doplňte všechny olejové nádržky! Doplňujte denně všechny ostatní, lehce přístupné maznice! Používejte dobrého, řídce tekutého strojního oleje, t. zv. vřetenového. Vystříhejte se pečlivě každého znečištění oleje, zejména třískami. V dalším provozu pak **nezapomínejte na čištění stroje.** Čistěte vždy po skončení směny a jednou týdně důkladně!

Nyní zkontrolujte správnou činnost všech řadicích pák a částí k obsluze stroje. Ručním otáčením se přesvědčte, zda vřeteno stroje se volně otáčí.

Po zapojení stroje na síť je zapnutím vypinače **1** (obr. 13) zaveden proud do stykače. Stroj zapojíme tak, aby řemenice elektromotoru se otáčela podle směru šipky na ní naznačené. Není-li tomu tak, je nutno přepolovat motor. Tlačítkovým, příp. páčkovým vypinačem **2** (obr. 11, 13 ; spouštěcí páka **5** musí být dole!) uvedeme v chod elektromotor, při čemž se rozsvítí červená žárovka **3** nad vypinačem. Zvednutím spouštěcí páky **5** (po obou stranách stojanu) **nahoru** zapneme lamelovou spojku, tím uvedeme do chodu vřeteno, náhon posuvů a čerpadlo chladicí kapaliny. Před spuštěním stroje zařadíme vratidlem **7** nejnižší otáčky vřetena, stroj pak necháme běžet asi půl hodiny naprázdno a teprve potom zařazujeme postupně (vždy za klidu, příp. za doběhu stroje) otáčky vřetena až na nejvyšší. Při tom kontrolujeme oteplení ložisek a mázání!

Je-li spouštěcí páka **5** nahoře a zapneme tlačítkový (příp. páčkový) vypinač, může se stát, že stykač vypne proud, ježto záběrový moment je pro motor příliš velký. Pak je nutno otevřít kryt stojanu a stykač znovu zapnout stisknutím tlačítka na přední straně stykače vpravo nahoře.
Stlačením páky **5** dolů vypneme lamelovou spojku a kuželová brzda **192** a **33** (obr. 17) zastaví soukolí rychlostní skříně s vřetenem. Přesuvná část brzdy **192** je tlačena do pevné části **33** zpružinou. Tlačítkovým (příp. páčkovým) vypinačem **2** (obr. 11, 13) zastavíme elektromotor a vypinačem **1** přerušíme proud přicházející do stroje.

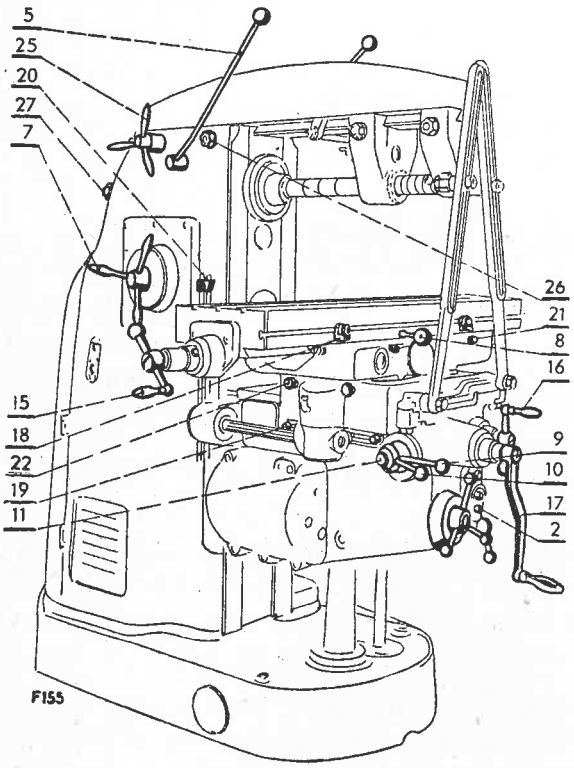
Způsob řadění strojních posuvů je popsán ve zvláštní kapitole na str. 16.

D. OBSLUHA STROJE

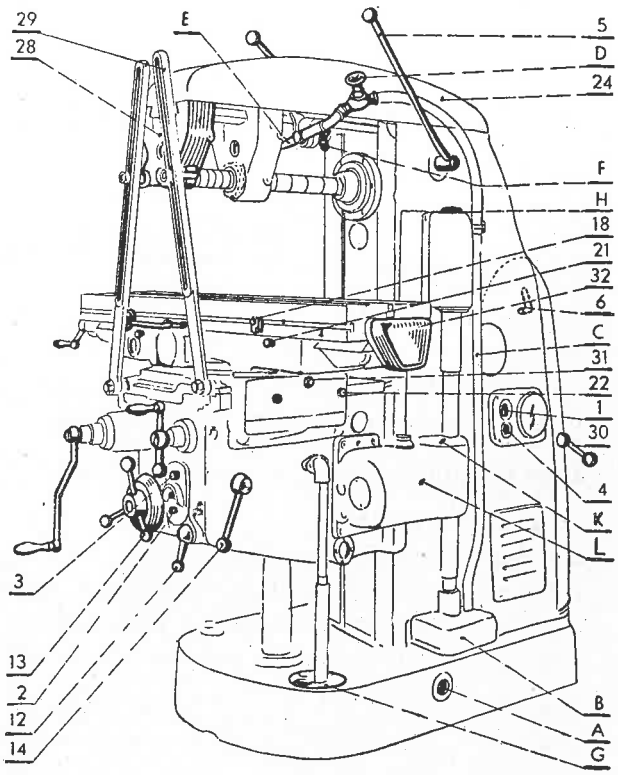
1. Části k obsluze stroje

(Obr. 10. až 13.)

1 Elektrický vypinač pro zavedení proudu do stroje (stykače).
2 Vypinač (páčkový, příp. tlačítkový) ke spuštění a zastavení elektromotoru.
3 Kontrolní žárovka.
4 Elektrický vypinač světla.
5 Páka k spuštění a zastavení stroje.
6 Táhlo k změně směru otáčení vřetena (pod krytem stojanu).
7 Ruční vratidlo k změně rychlostí vřetena. Na číselníku otáčky vřetena za min.
8 Páka podélného posuvu stolu.
9 Páka příčného posuvu stolu.
10 Páka svislého posuvu stolu.
11 Ruční šroub k aretaci příčného nebo svislého posuvu.
12 Páka k zapnutí a změně směru strojních posuvů.
13 Vratidlo k řadění rychlosti posuvů. Na číselníku rychlosti posuvů v mm/min.
14 Páka normálního a rychlého posuvu.
15 Ruční klika podélného posuvu stolu
16 Ruční klika příčného posuvu stolu.
17 Ruční klika svislého posuvu stolu.
18 Narážky podélného posuvu.
19 Narážky příčného posuvu.
20 Narážky svislého posuvu.
21 Šrouby k zajištění podélného posuvu.
22 Šrouby k zajištění příčného posuvu.
23 Šroub k zajištění svislého posuvu.
24 Vodicí rameno (FH 1, FU 1).
25 Vratidlo k přestavení vodicího ramena (FH 1, FU 1).
26 Šrouby k upnutí vodicího ramena ve vedení (FH 1, FU 1).
27 Upínací šroub frézovacího trnu neb frézy.
28 Opěrné ložisko frézovacího trnu (FH 1, FU 1).
29 Opěrné nůžky vodicího ramena a frézovacího trnu (FH 1, FU 1).
30 Rukověť k otevírání krytu stojanu
31 Šrouby k zajištění příčných saní natočených o určitý úhel (FU 1).
32 Kryt ložiska podélného šroubu stolu (sejme se při práci s dělicím přístrojem se strojním pohonem).
33 Vratidlo k posouvání objímky vřetena (FV 1).
34 Páka k upnutí objímky vřetena ve frézovací hlavě (FV 1).
35 Šrouby k utažení otočné frézovací hlavy u stroje FV 1.
36 Zajišťovací kolík otočné frézovací hlavy u stroje FV 1.

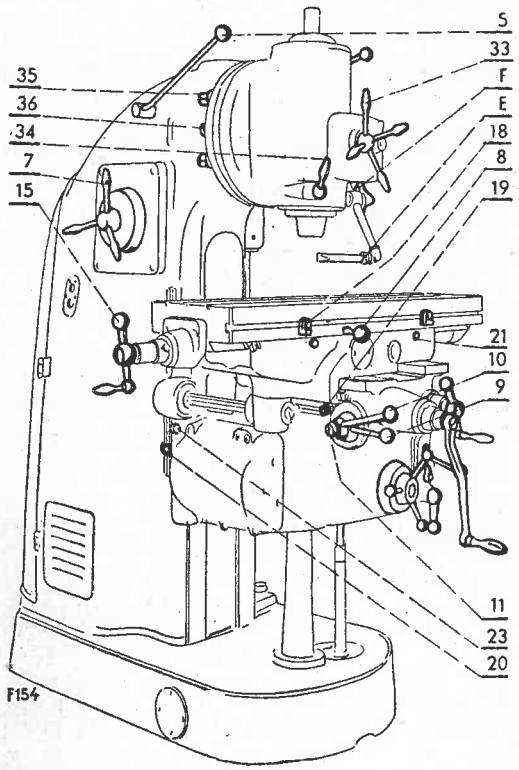


Obr. 10.

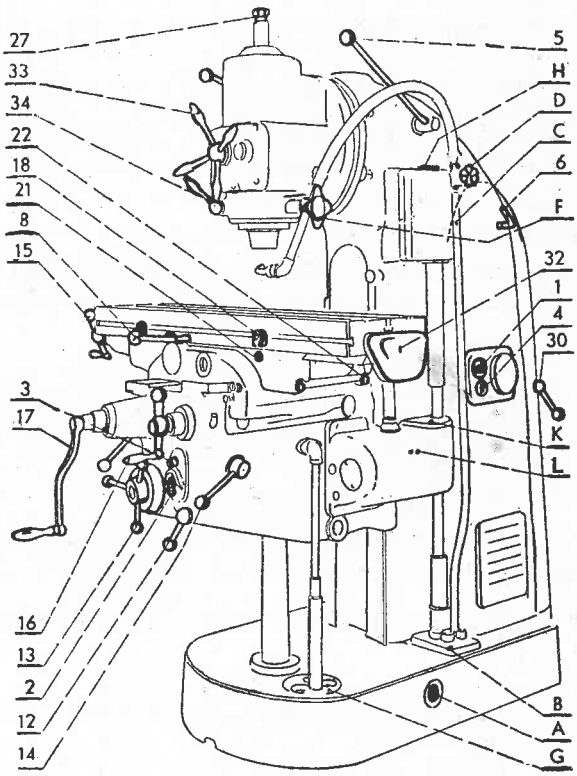


Obr. 11.

Části k obsluze strojů.



Obr. 12.



Obr. 13.

2. Posuvy a jejich řadění

(Obr. 10 až 13)

Posuvy stolu ve všech třech směrech jsou ruční a strojní, nezávislé na otáčkách vřetena. Po spuštění stroje zkuste nejprve ruční posuvy a potom vyzkoušejte posuvy strojní; tyto řaďte postupně od nejnižších. Před zapnutím strojních posuvů zkontrolujte, zda jsou povoleny zajišťovací šrouby stolu, příčných saní neb konsoly (**21, 22, 23** obr. 10-13).

Ručním posuvům stolu jsou určeny: podélnému klika **15,** příčnému klika **16** a svislému klika **17.**

Při zapínání strojních posuvů postupujte takto: Páku **12** uveďte ze střední neutrální polohy do **normální pravé** polohy. Je-li tato páka ve střední poloze, pak nelze zapnouti strojní posuvy. Přesunutím páky do levé polohy změníme směr všech posuvů v opačný. Potom zařaďte vratidlem **13** rychlost posuvu (podle hodnot na číselníku vratidla značících mm/min.). Je výhodné řadit rychlosti posuvů vratidlem **13** v běhu stroje. Potřebný strojní posuv zapneme takto:

Podélný posuv pákou **8.** Natočením páky vpravo musí být posuv stolu rovněž vpravo, natočením páky vlevo, posuv stolu vlevo. Aby směr posuvu souhlasil se směrem natočení páky **8,** musí být při normálním otáčení vřetena vpravo páka **12** rovněž vpravo.Při obráceném směru otáčení vřetena musí být páka **12** vlevo. (Páka **14** je v dolní poloze).

Příčný posuv zapneme zvednutím páky **9** nahoru. (Páka **14** je v dolní poloze). Stlačením páky **9** dolů vypneme příčný posuv.

Svislý posuv zapneme zvednutím páky **10** nahoru. (Páka **14** je v dolní poloze). Stlačením páky **10** dolů vypneme svislý posuv.

K aretaci příčného nebo svislého posuvu je určen šroub **11.** Je-li tento šroub pevně dotažen, je možno zapnout kterýkoliv z posuvů nebo oba současně. Při povoleném šroubu **11** je však možno zapnout **pouze jeden** z obou posuvů (kterýkoliv).
Rychloposuv zapneme zvednutím a přitlačením páky **14** nahoru po předchozím zapnutí patřičného posuvu (podélného, příčného nebo svislého).

Strojní posuvy všech tří směrů je možno omeziti **přestavitelnými narážkami 18, 19, 20,** které vypnou samočinně posuv a to i při plném zatížení stroje. I v tom případě, že právě nepoužíváte narážek, ponechte je v krajních polohách, jinak by mohlo nastat vážné poškození stroje. Zvláště opatrně si počínejte při zapnutí posuvů všech tří směrů současně; vždy nejprve zkontrolujte narážky, zda jsou pevně utaženy ve svých krajních polohách.

Vůli ve vedení stolu, příčných saní a konsoly lze vymezit dotažením klínových lišt příslušnými šrouby.

Používá-li se jen jednoho strojního posuvu, je možno ostatní zajistit dotažením patřičných šroubů a to:

Podélný posuv šrouby **21**
příčný posuv šrouby **22** a
svislý posuv šroubem **23.**

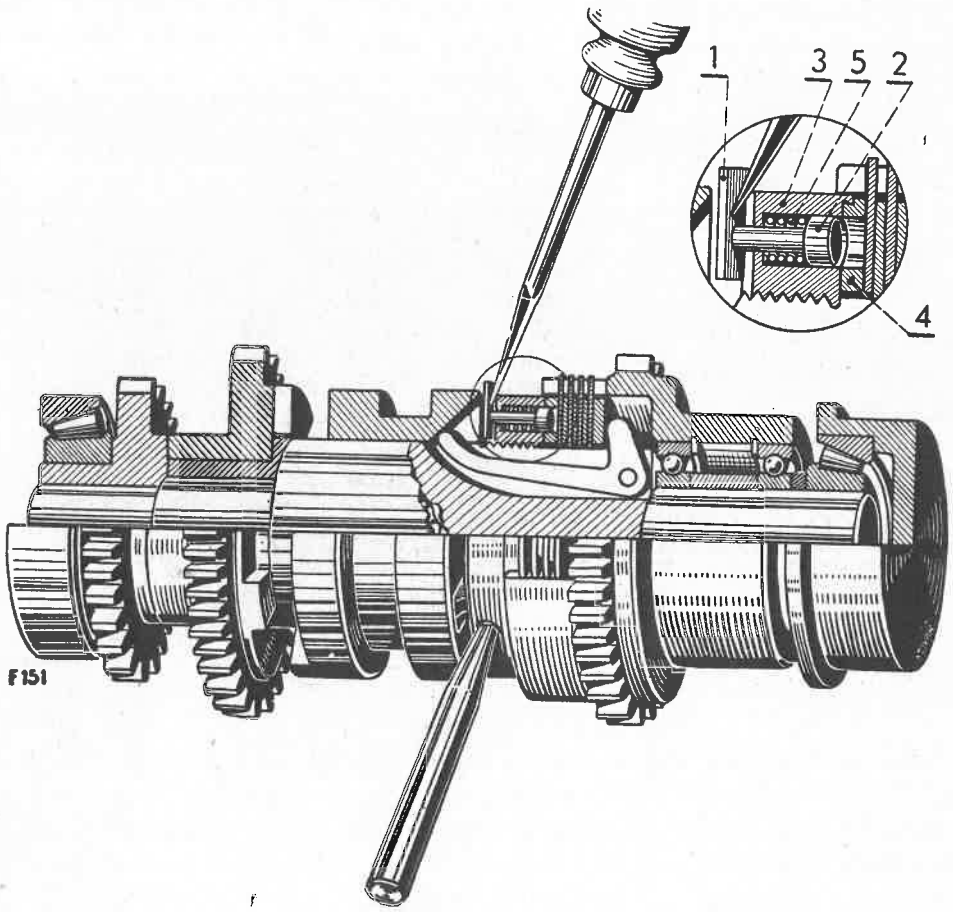
Stůl. Rozměry upínacích drážek jsou udány na tab. I. (str. 5). Koná-li se po delší dobu na stroji tatáž práce, je třeba změnit občas místo upnutí předmětu nebo upínacího přípravku, aby opotřebení vedení bylo stejnoměrně rozděleno.

3. Seřízení lamelové spojky rychloposuvu

(Obr. 14)

Spojka jest seřízena v našem závodě a není ji třeba seřizovat. Stane-li se však, že spojka po delším provozu dobře netáhne, provedeme její seřízení takto:

Nejprve vyšroubujeme ze skříňky náhonu víčko **H** (obr. 11, 13) nad čtyřhranným hřídelem. Pak pootočíme a nadzvedneme kryt **A** (obr. 8), načež vytáhneme čtyřhranný hřídel. Potom vyšroubujeme teleskopickou trubku z víka **K** skříňky náhonu **L** (obr. 11, 13). Po odšroubování příslušných šroubů skříňku **L** sejmeme a seřídíme spojku.



Obr. 14. Seřízení lamelové spojky rychloposuvu.

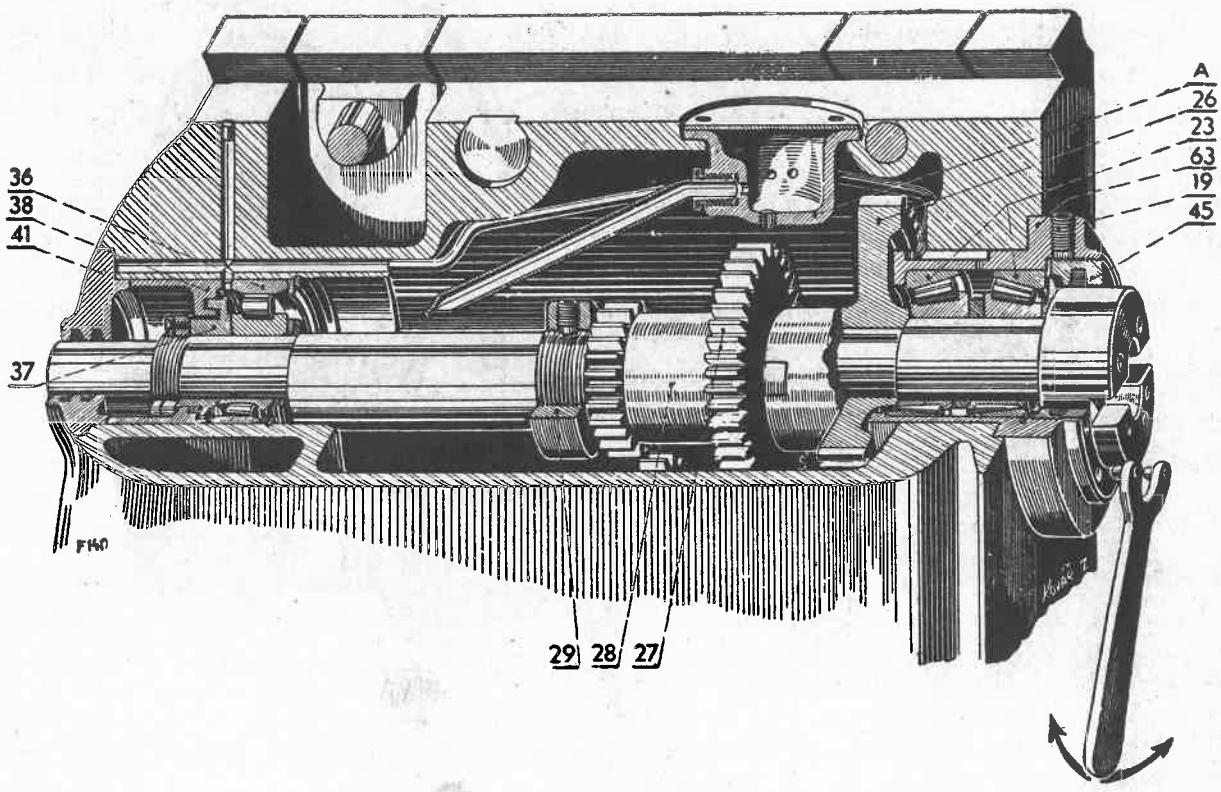
Plíškem **1** vytáhneme zajišťovací kolík **2** matice **3** z otvorů pojistného kotouče **4.** Pootočením plíšku o 90° zajistíme kolík ve vysunuté poloze. Potom matici **3** dotáhneme podle potřeby. Pootočením matice o 1/24 obvodu (kotouč má 24 otvorů) zmenšíme vůli mezi lamelami o 0,075 mm. Spojku seřídíme tak, aby v zapnutém stavu měla správný průtah a aby ve vypnutém stavu nehřála.

Po seřízení spojky otočíme zpět plíšek **1** o 90°, aby kolík **2** tlakem zpružiny **5** zaskočil do jednoho z otvorů pojistného kotouče **4** a zajistil matici **3.** Po seřízení spojky namontujeme sejmuté části.

4. Seřízení ložisek vřetena strojů FH 1, FU 1

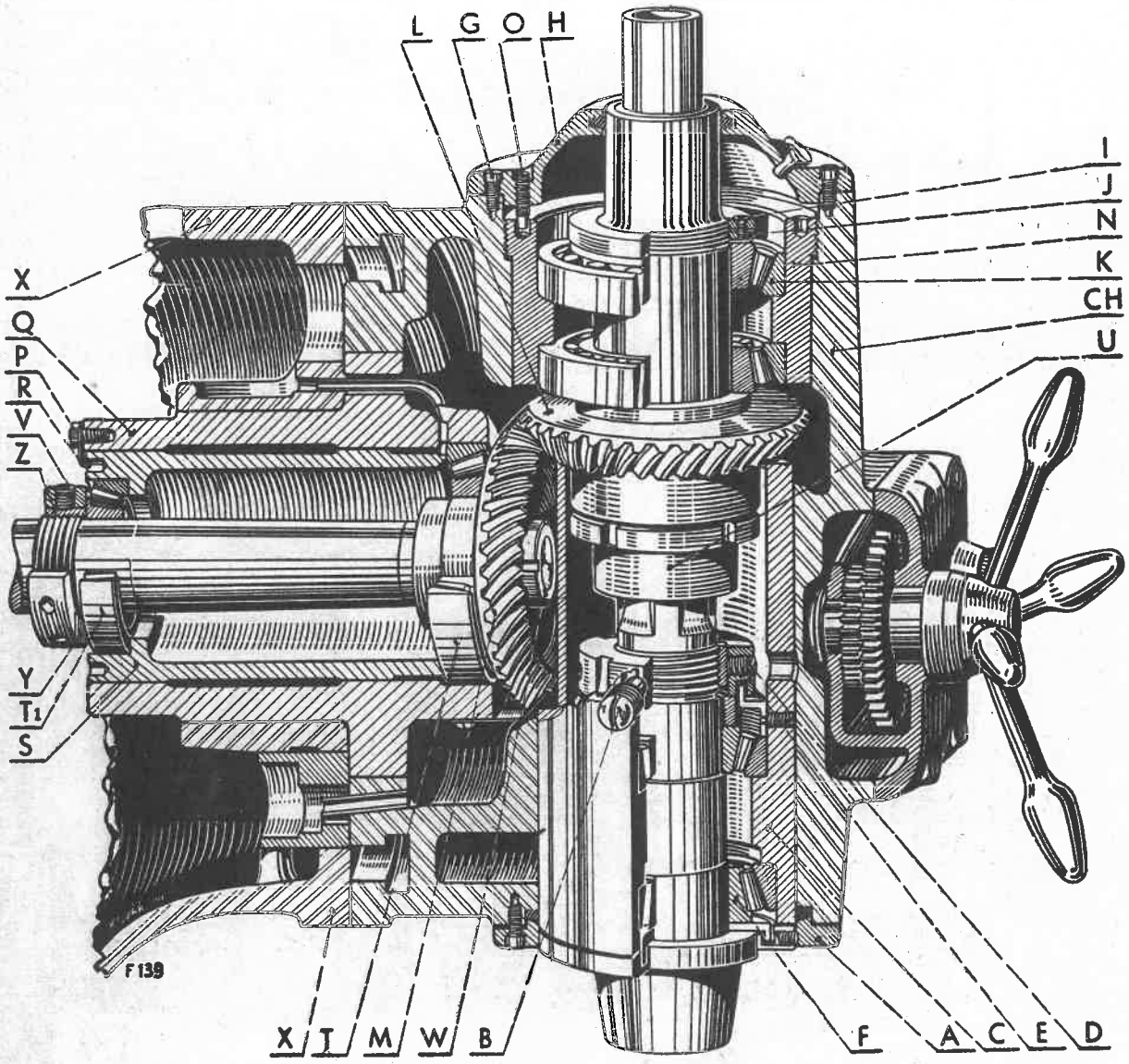
(Obr. 15)

Po delším provozu vznikne v ložiskách vřetena vůle, kterou odstraníme seřízením. Při seřizování postupujeme opatrně takto: Přední ložisko seřídíme tak, že povolíme šroub **19** pouzdra **63** a klíčem vsunutým do otvorů matice **45** touto pootočíme do prava tak, aby osová vůle byla přiměřená. Po seřízení přitáhneme šroub **19.**



Obr. 15. Seřízení ložisek vřetena strojů FH 1, FU 1.

5. Seřízení ložisek vřetena stroje FV 1



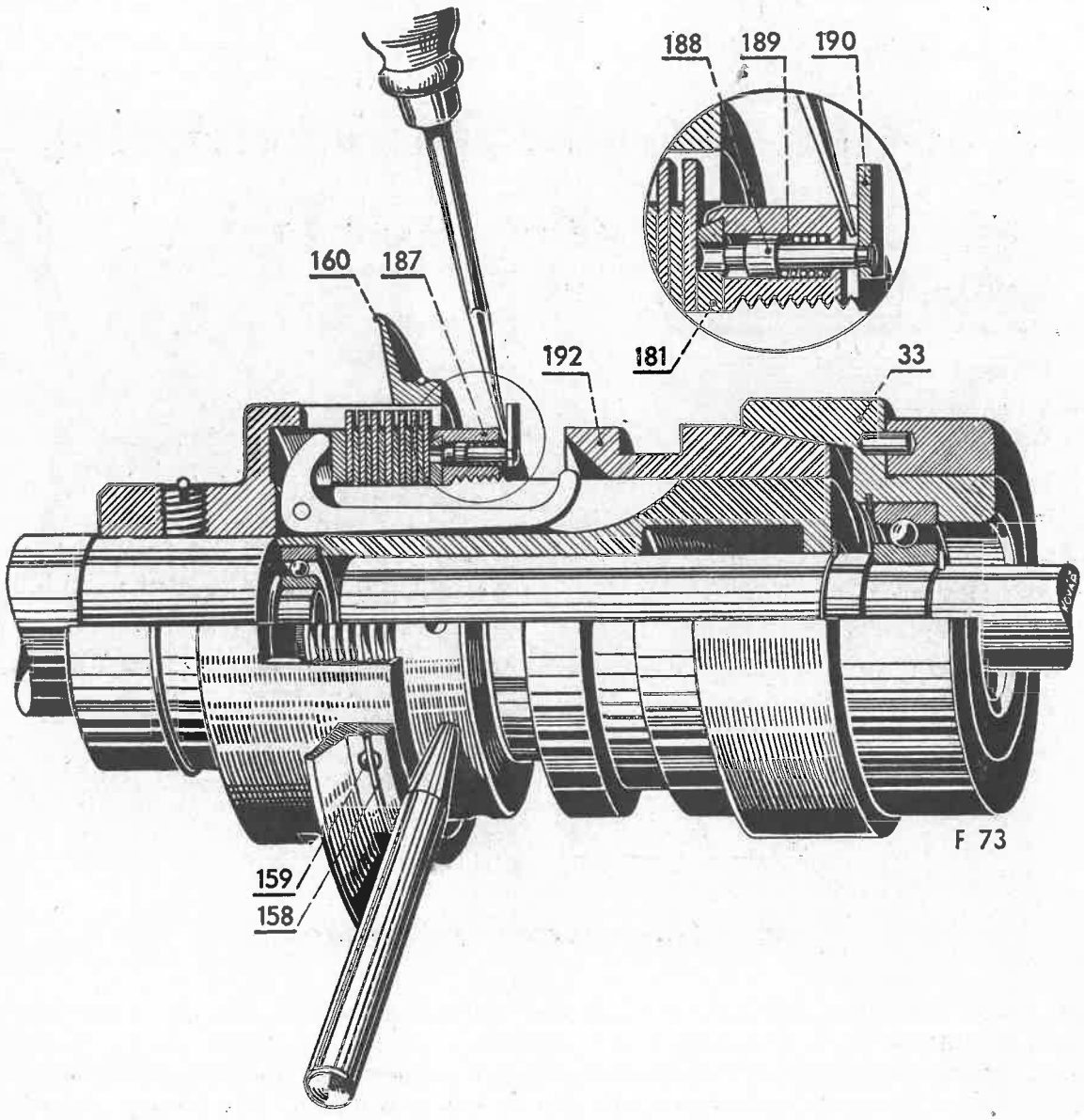
Obr. 16. Seřízení ložisek vřetena stroje FV 1.

Dolní ložiska: Uvolněte zajišťovací páku **34** objímky vřetena (obr. 12, 13). Otáčením vratidla **33** uveďte objímku do horní (zasunuté) krajní polohy. Vyšroubujte čep **B** (obr. 16). Natočte vřeteno tak, aby zajišťovací šroub **D** matice **E** byl proti otvoru (v místě čepu **B**). Šroub **D** uvolníme a kulatou tyčinkou, vloženou do otvoru matice **E** zajistíme tuto proti otáčení. Pak otáčíme vřetenem ručně tak, až vymezíme vůli v ložiskách **F**. Potom utáhneme pojišťovací šroub **D** a zašroubujeme čep **B**.

Horní ložiska: Po odšroubování šroubů **G** sejmeme víko **H.** Povolíme pojistný šroub **I** matice **J** a přitažením této matice vymezíme vůli mezi ložisky **K.** Po seřízení opět zajistíme matici **J** přitažením šroubu **I** a namontujeme víko **H.** U nejnovějších strojů se odjišťuje a zajišťuje pod maticí **J** pojistný plech.

Doporučujeme po seřízení ložisek poklepat na vřeteno dřevěnou nebo gumovou paličkou, případně vyzkoušet před spuštěním stroje, zda nejsou ložiska příliš utažena.

6. Seřízení lamelové spojky



Obr. 17. Seřízení lamelové spojky.

Netáhne-li dostatečně po delším provozu lamelová spojka, je nutno ji seříditi, což provedeme (po odšroubování víčka s označením seřízení spojky na pravé straně stojanu) takto:

Plíškem **190** (obr. 17) vytáhneme pojišťovací kolík **188** matice **187** z otvorů pojistného kotouče **181.** Pootočením plíšku o 90° zajistíme kolík ve vysunuté poloze. Potom matici **187** dotáhneme podle potřeby. Pootočením této matice o 1/24 obvodu (kotouč **181** má 24 otvory) se zmenší vůle mezi lamelami asi o 0,075 mm. Spojku je nutno seříditi tak, aby měla v zapnutém stavu správný průtah a aby nehřála ve vypnutém stavu.

Po seřízení natočíme plíšek **190** zpět o 90° a kolík **188** zaskočí tlakem zpružiny **189** do jednoho z otvorů pojistného kotouče **181,** čímž zajistí matici **187.**

7. Seřízení správného záběru kuželového soukolí vřetena stroje FV 1

(Obr. 16)

Seřízení správného záběru kuželových kol **L** a **M** provedeme takto:
Kolo **L:** sejmem víko **H** (po odšroubování šroubů **G**) a ložiskové pouzdro **N** dotáhneme klíčem podle potřeby. Po seřízení nasadíme opět víko **H** a zašroubujeme šrouby **G.** Pouzdro **N** zajistíme šroubem **O.**

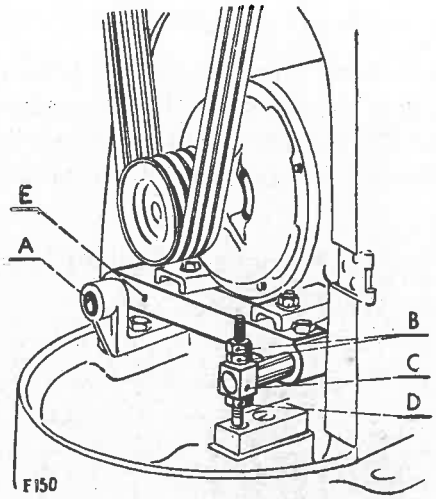
Kolo **M:** Sejmeme obdélníkové víko na levé straně stojanu. Odjistíme pouzdro **S** odstraněním pojistky **P.** Klíčem pootočíme pouzdrem **S** podle potřeby. Zajistíme pouzdro pojistkou **P** a přišroubujeme víko.

Vůli v ložiskách **T** vymezíme opět okénkem na levé straně stojanu dotažením matice **Y** po uvolnění šroubu **V,** tlačícího na pero **Z.**

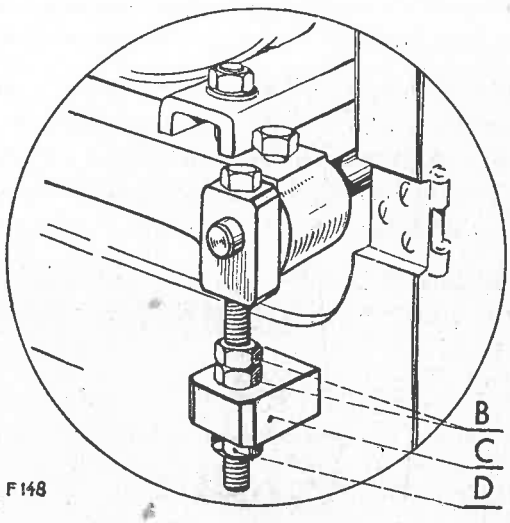
8. Napínání řemenů

(Obr. 18, 19)

Hnací elektromotor je umístněn v zadní části stojanu a po otevření krytu lehce přístupný. Uložení motoru na lištách **E** sklopných na tyči **A,** umožňuje snadné napnutí řemenů. Napnutí provedeme tak, že matice **B** nad držákem **C** povolíme a matici **D** dotáhneme tak, aby řemeny byly dostatečně napnuty.



Obr. 18. Napínání řemenů u strojů FH 1, FU 1.



Obr. 19. Napínání řemenů u stroje FV 1.

9. Změna směru otáčení vřetena

Směr otáčení vřetena změníme v opačný zasunutím páky **6,** (pod krytem stojanu) směrem do stroje (obr. 11, 13).

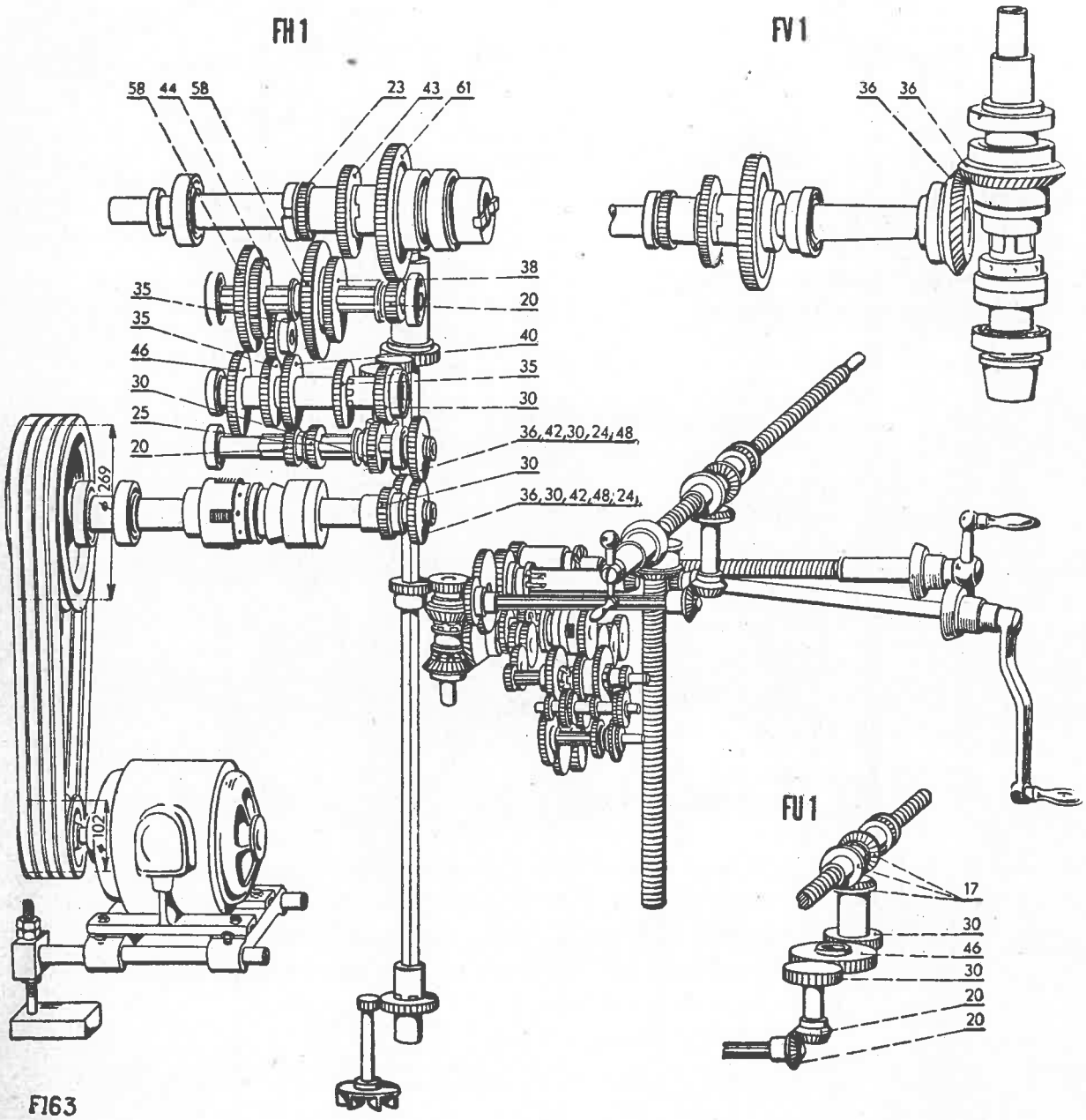
10. Změna řady otáček vřetena

Změnu určité řady otáček vřetena v jinou řadu provedeme jednoduchou výměnou dvou čelních ozubených kol, uložených pod krytem mezi vodicími plochami stojanu. Na obr. 20 jsou to kola 36, 30, 42, 48, 24 = Z_1 a kola 36, 42, 30, 24, 48 = Z_2

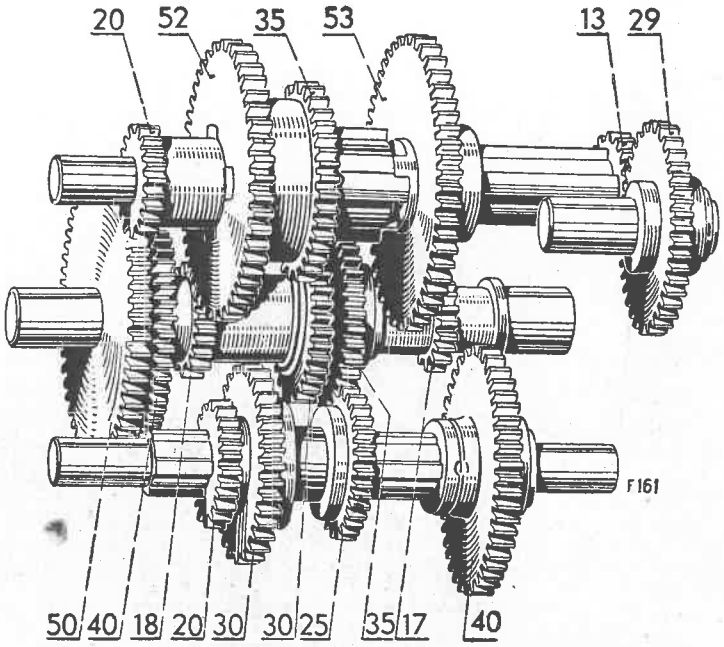
Možnosti sestavení těchto kol a dosažené řady otáček jsou zřejmé z uvedené tabulky.

Z_1	Z_2	Řada otáček za min.
24	48	33,5 — 530
30	42	47,5 — 750
36	36	67 — 1060
42	30	95 — 1500
48	24	132 — 2100

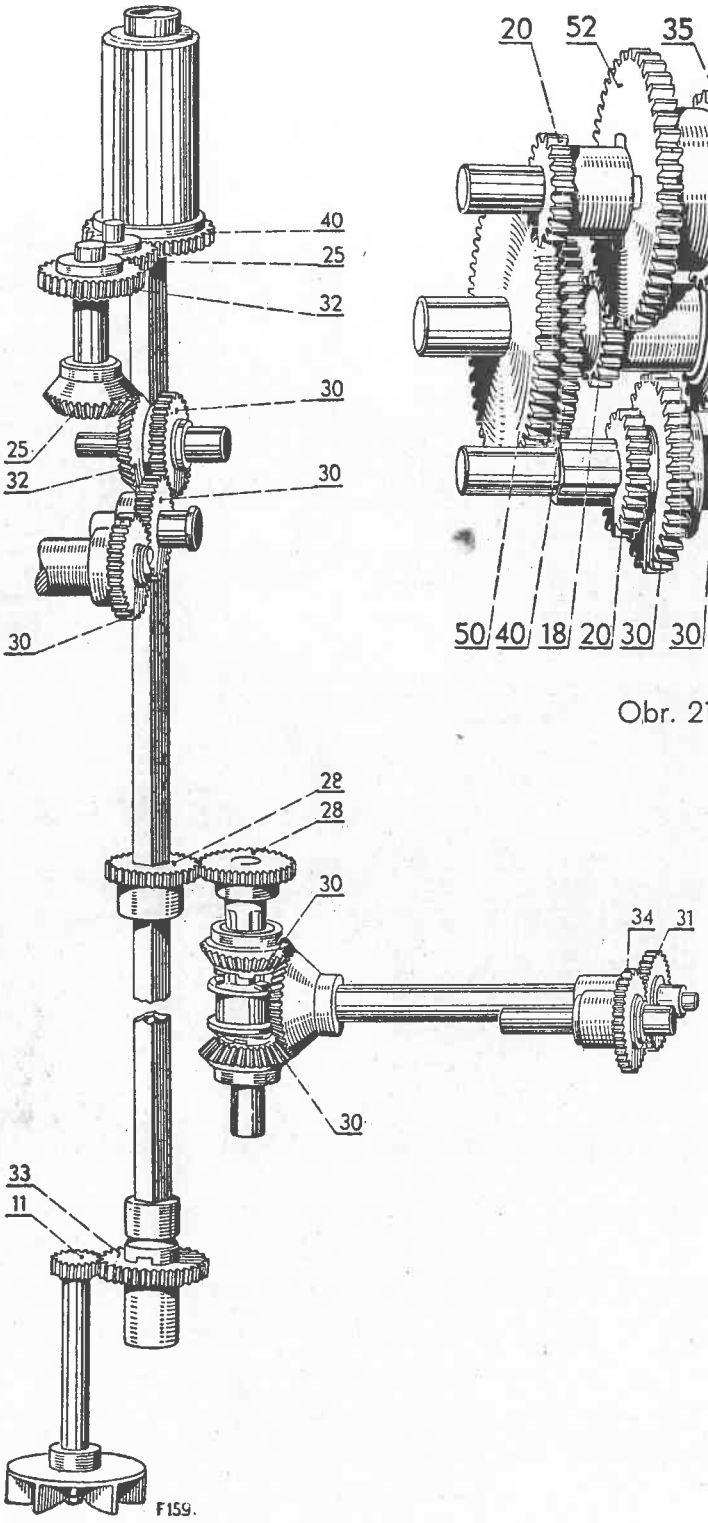
Ve stroji jsou podle objednané řady vmontována 2 kola. Další kola (podle tabulky) dodáváme jako zvláštní příslušenství (za příplatek).



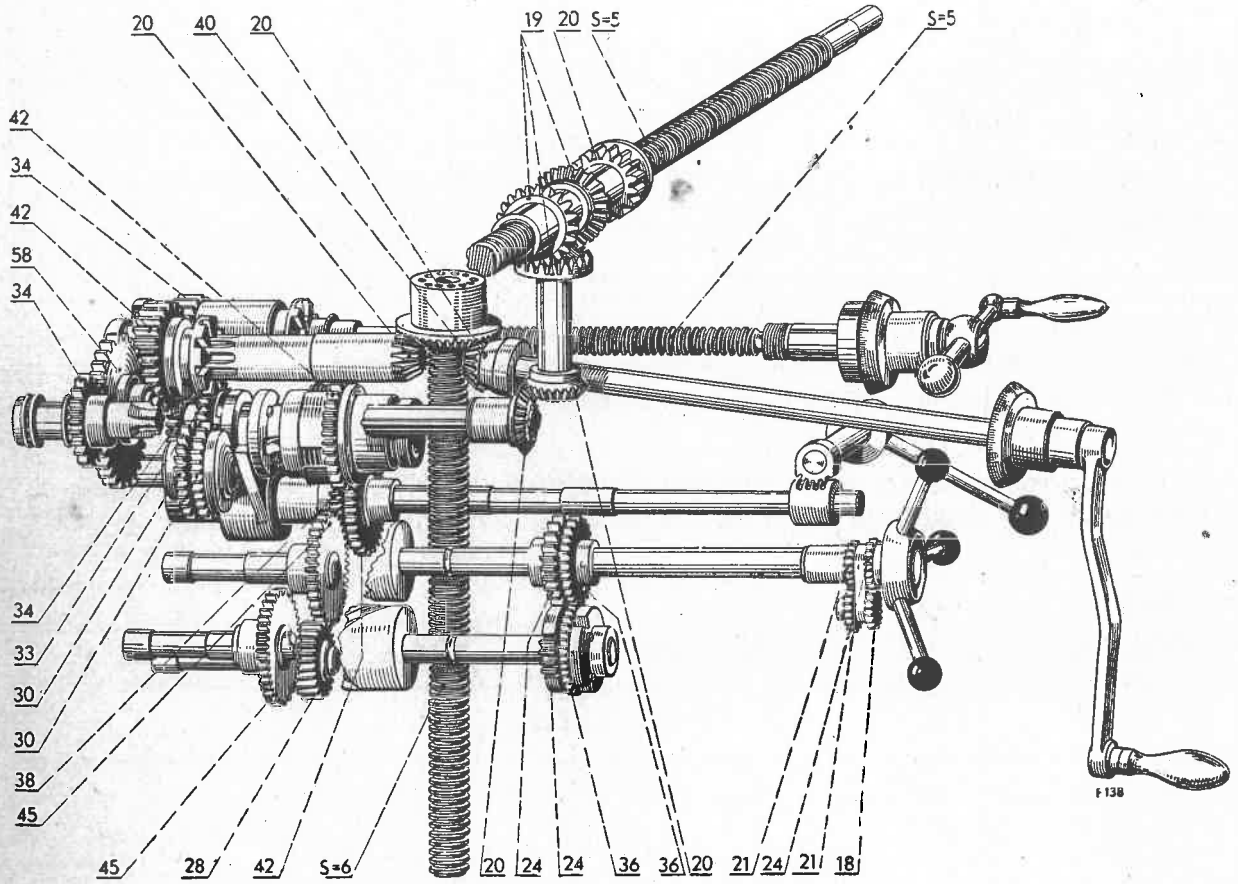
Obr. 20. Schema převodů strojů.



Obr. 21. Posuvová skříň.



Obr. 22. Náhon posuvů.



Obr. 23. Stolová konsola strojů FH 1 a FV 1.

E. NÁHRADNI SOUČÁSTI

1. Způsob objednání

Je-li třeba některé náhradní součásti, je nutno při objednání udat:

1 přesné pojmenování součásti,

2 skupinu součásti (na př. rychlostní skříň, stůl),

3 čísla vyražená na součásti,

4 počet kusů součásti,

5 vzor (typu) stroje,

6 výrobní číslo stroje, vyražené na pravé straně stolu (při pohledu na stroj zpředu).

Příklad:

Objednáváme jednu levou narážku stolu, č. 14246-1212, vzor stroje **FH 1,** výr. č. 301.

Těchto údajů je nezbytně třeba, neboť frézky neustále zlepšujeme a tím měníme také rozličné součásti. Při objednávání náhradní součásti Vám budeme povděčni, udáte-li jasně, obšírně a skutečnosti odpovídající důvod objednávky, neboť je snahou firmy odstranit patřičnými změnami poruchy strojů.

Podle možnosti lze také objednat náhradní součást udáním jejího označení ve vyobrazeních tohoto návodu. V tom případě udejte též číslo příslušného obrázku, strany a značku návodu (nf 5-2-42).

Příklad:

Objednáváme pístek **425,** obr. 6, str. 9 k olejovému čerpadlu jednoduché frézky FH 1, výr. č. 308, návod k obsluze nf 5-2-42.

2. Seznam valivých ložisek

Skupina	Číslo	Počet kusů	Výrobce	Označení	Rozměry
a. Ložiska pro stroje FH 1 a FU 1.					
Rychlostní skříň	23	2	SKF	32212	60x110x30 CO80
	36	1	SKF	NM45	45x100x25CO50
	60	2	SKF	6306	30x 72x19
	67	2	SKF	6204	20x 47x14
	84	2	SKF	6305	25x 62x17
	93	2	SKF	6305	25x 62x17
	101	1	SKF	6206	30x 62x16
	108	1	SKF	6305	25x 62x17
	130	2	SKF	6303	40x 90x23
	152	1	SKF	16103	17x 35x 8
Konsola	542	2	SKF	16105	25x 47x 8
	546	1	SKF	30205	25x 52x16
	553	1	SKF	30206	30x 62x17
	757	1	SKF	51111	55x 78x16
	955	2	SKF	51204	20x 40x14
	1097	2	SKF	30206	30x 62x17
Stůl	1165	2	SKF	30205	25x 52x16
	1195	1	SKF	1264	47x 20x14
b. Ložiska pro stroj FV 1.					
Rychlostní skříň	29	1	SKF	30214	70x125x26
	30	1	SKF	30210	50x 90x22
	41	1	SKF	6307	35x 80x21
	60	2	SKF	6306	30x 72x19
	67	2	SKF	6204	20x 47x14
	84	2	SKF	6305	25x 62x17
	93	2	SKF	6305	25x 62x17
	101	1	SKF	6206	30x 62x16
	108	1	SKF	6305	25x 62x17
	130	2	SKF	6308	40x 90x23
	152	1	SKF	16103	17x 35x 8
	1403	2	SKF	30214	70x125x26CO80
	1427	1	SKF	32212	60x110x30CO80
	1431	1	SKF	32211	55x100x27CO80
	1462	1	SKF	51103	17x 30x 9
	1523	1	SKF	51103	17x 30x 9

Skupina	Číslo	Počet kusů	Výrobce	Označení	Rozměry
b. Ložiska pro stroj FV 1.					
Konsola	542	2	SKF	16105	25x 47x 8
	546	1	SKF	30205	25x 52x16
	553	1	SKF	30206	30x 62x17
	757	1	SKF	51111	55x 78x16
	955	2	SKF	51204	20x 40x14
	1097	2	SKF	30206	30x 62x17
Stůl	1165	2	SKF	30205	25x 52x16
	1195	1	SKF	1204	47x 20x14

3. Seznam elektromotorů

Pro všechny stroje stejné motory a to:

Elektromotor Bata vzor E 4bK 4000, n=1400, N=2,2 kW

4. Seznam klínových řemenů

pro stroje FH 1 a FU 1 — 4 klín. řemeny 13x9x1480

pro stroj FV 1 — 4 klín. řemeny 13x9x1630

Výrobní program:

FRÉZKY JEDNODUCHÉ, SVISLÉ A UNIVERSÁLNÍ

REVOLVEROVÉ SOUSTRUHY

SOUSTRUHY

RADIÁLNÍ VRTAČKY

Závody ve Zlíně a v Sezimově Ústí.

Hlavní prodej:

Baťa, a. s., odd. Obráběcí stroje, Zlín