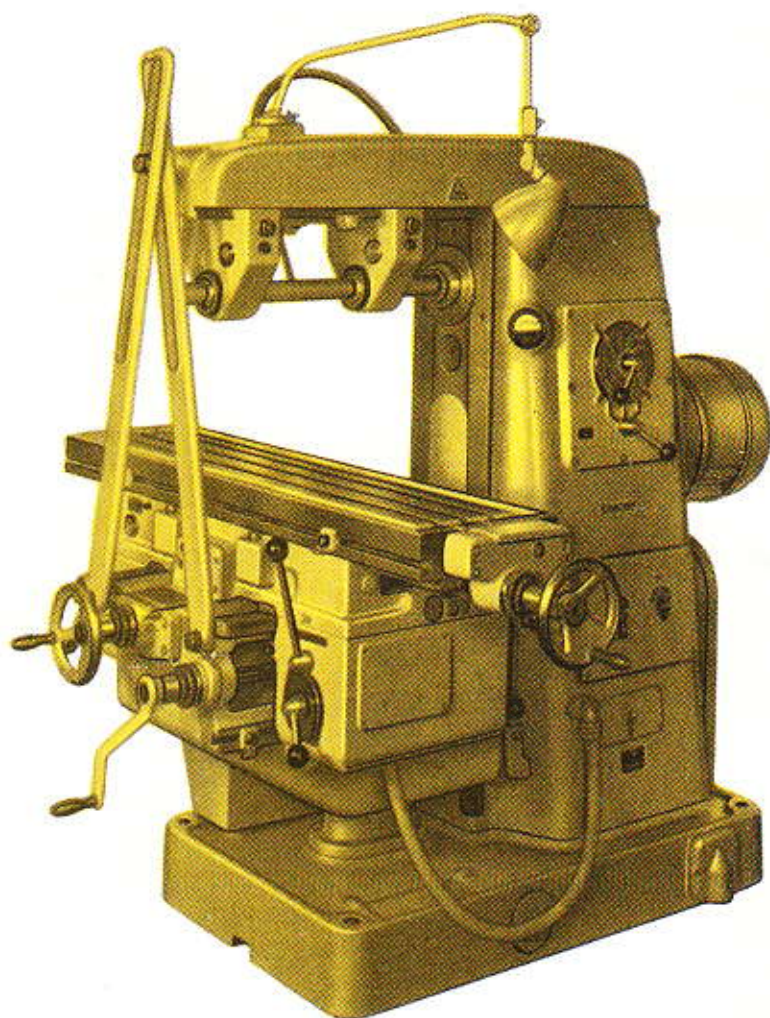


FA 3A KONZOLOVÉ FRÉZKY

K O N Z O L O V É F R É Z K Y

Konzolové frézky řady FA3A splňují všechny podmínky pro výkonné a přesné frézování obrobků do váhy 250 kg v kusové i sériové výrobě. Jejich jednoduchá, účelně řešená konstrukce a prvotřídní výrobní zpracování jsou zárukou dlouholeté provozní spolehlivosti a přesnosti obrábění.

Stroje zaručují při vhodných řezných podmínkách klidnou a přesnou práci bez chvění a otřesů i při největším výkonu. Značný rozsah otáček vřetena i rychlosti posuvů umožňuje hrubé i jemné opracování všech běžných kovů a slitin a je zárukou hospodárného využití těchto strojů.



STROJE SE VYZNAČUJÍ

Zvlášť tuhou konstrukcí stojanu a konzoly

Velkým rozsahem rychlostí vřetena a strojních posuvů stolu

Zvlášť rychlým přestavováním stolu ve všech směrech

Odděleným pohonem vřetena a posuvů

Elektricky řízeným vypínáním posuvů

Vyřešením kalkulátoru řezných rychlostí pro přímé zařazení vhodných otáček vřetena

Přesným přestavováním vřetena u svislých strojů podle číselníkového úchylkoměru

Dokonale řešeným mazáním mechanismu celého stroje

Samočinným mazáním a chlazením svislého šroubu

FA 3A H



FA 3A

Frézky FA3A se vyrábějí v provedení:

Horizontálním

FA 3A H

určeném pro jednoduché frézovací práce a jsou zařízeny pro strojní pohon univerzálního dělicího přístroje a pro použití přístroje na podélné dělení a pro pohon otočného stolu.

Vertikálním

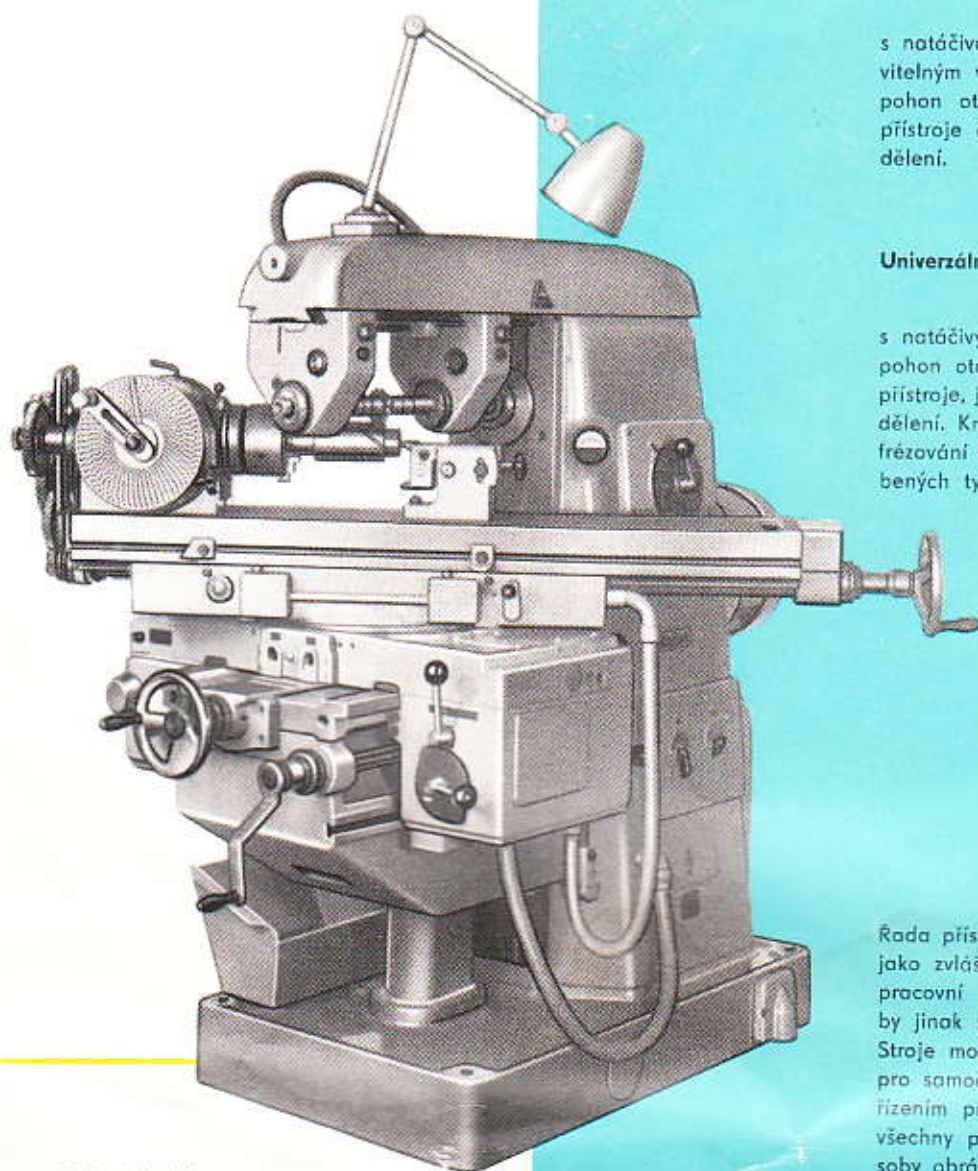
FA 3A V

s natáčivou vřetenovou hlavou a svisle přestavitelným vřetenem. Jsou zařízeny pro strojní pohon otočného stolu univerzálního dělicího přístroje a pro použití přístroje na podélné dělení.

Univerzálním

FA 3A U

s natáčivým stolem. Jsou zařízeny pro strojní pohon otočného stolu a univerzálního dělicího přístroje, jakož i pro použití přístroje na podélné dělení. Kromě rovinného frézování umožňují též frézování kruhové, frézování ozubených kol, ozubených tyčí, šroubovic, vaček apod.



FA 3A U

Řada přístrojů a zařízení, dodávaná ke strojům jako zvláštní příslušenství, rozšiřuje podstatně pracovní možnosti a umožňuje i práce, které by jinak vyžadovaly speciálních strojů. Stroje mohou být dodány také se zařízením pro samočinný pracovní cyklus stroje a se zařízením pro sousledné frézování. Poskytují tak všechny podmínky pro nové produktivní způsoby obrábění.



STOJAN

Stojany frézek FA3A se vyznačují robustní stavbou, jejíž tuhost je zaručena vhodným systémem žebér.

STROJNÍ POSUVY STOLU

Stroje jsou vybaveny strojními posuvy v podélném, příčném i svislém směru.

V podélném a příčném směru v těchto stupních (mm/min):

14 20 28 40 56 80 112 160 224 315 450 630 900

Pro palcové provedení šroubů jsou stupně posuvů:

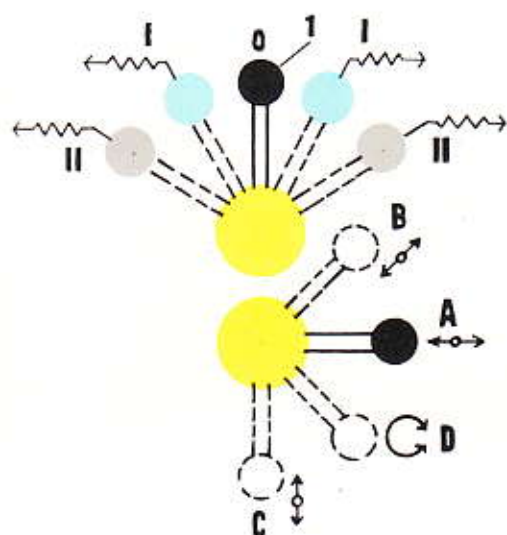
$\frac{8}{16}$ " $\frac{13}{16}$ " $1\frac{1}{8}$ " $1\frac{3}{8}$ " $2\frac{1}{4}$ " $3\frac{1}{4}$ " $4\frac{1}{2}$ " $6\frac{1}{2}$ " 9" 13" $18\frac{1}{2}$ " 26" 37"

Posuvy ve svislém směru odpovídají $\frac{1}{4}$ podélných.

Ve všech třech směrech jsou posuvy omezeny přestavitelnými nárazkami, které samočinně zastaví posuv vypnutím elektromotoru. Krajní polohy nárazek jsou zajištěny šrouby.

RYCHLOPOSUVY

Stroje jsou vybaveny rychloposuvy ve všech třech směrech. Snadné zapínání rychlých posuvů a okamžité a přesné jejich přerazení na pracovní posuv umožňuje lamelová spojka. Rychloposuv se dá zapnout za chodu i za klidu včetně.



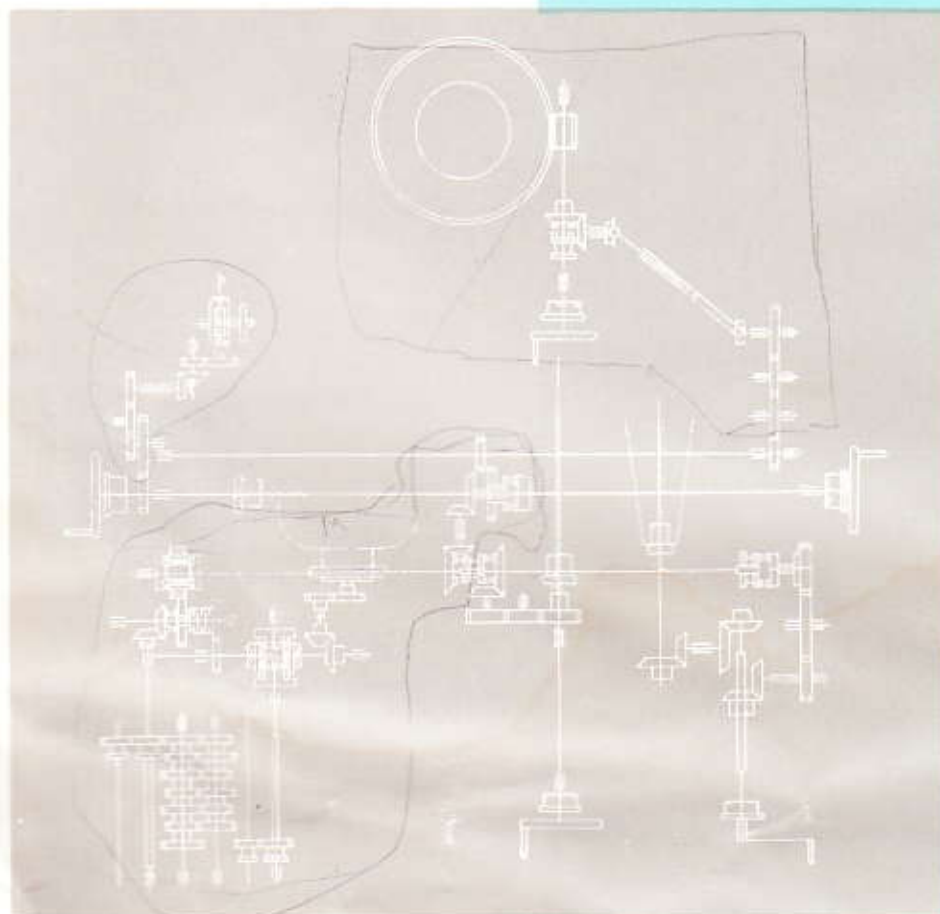
ŘAZENÍ POSUVŮ

- 0 vypnutý posuv
- I pracovní posuv
- II rychloposuv
- A Podélný směr
- B Příčný směr
- C Svislý směr
- D Pohon otočného stolu

Zapínání strojních posuvů a rychloposuvů, jakož i změna jejich smyslu se provádí hlavní řídicí pákou 1, na pravé straně příčného stolu, a to ve směru, který je nastaven druhou, níže umístěnou pákou.

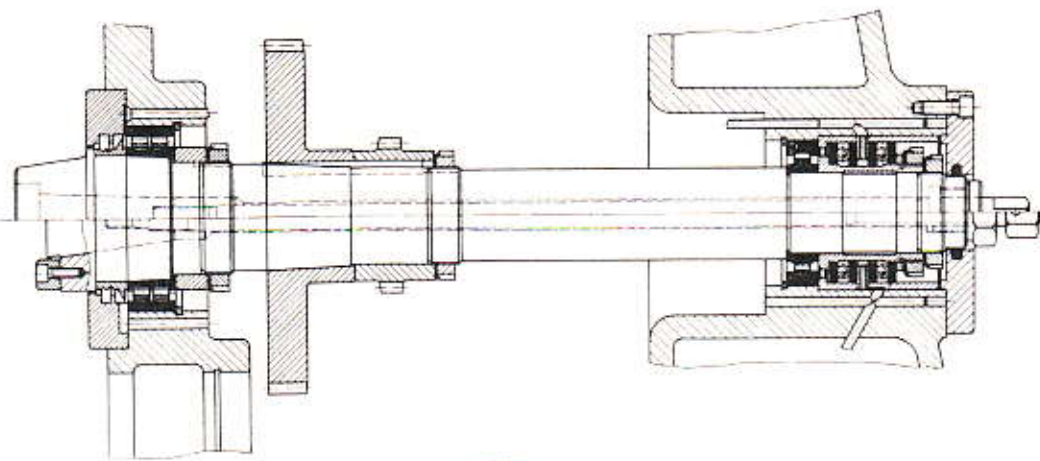
POHON POSUVŮ

Samostatný pohon posuvů a rychloposuvů je proveden od samostatného přírubového elektromotoru, upevněného vzadu na posuvové skříni, která je upevněna na levé straně příčného stolu. Převod je proveden ozubeným soukolím bez řemenů. Proti přetížení jest posuvový motor chráněn tepelným relé a pojistnou spojkou.



10, 14, 20, 28, 40, 56, 80,
112, 160, 224, 315, 450
630 900

Náčrtek řazení posuvů



POPIS:

ULOŽENÍ VŘETENA

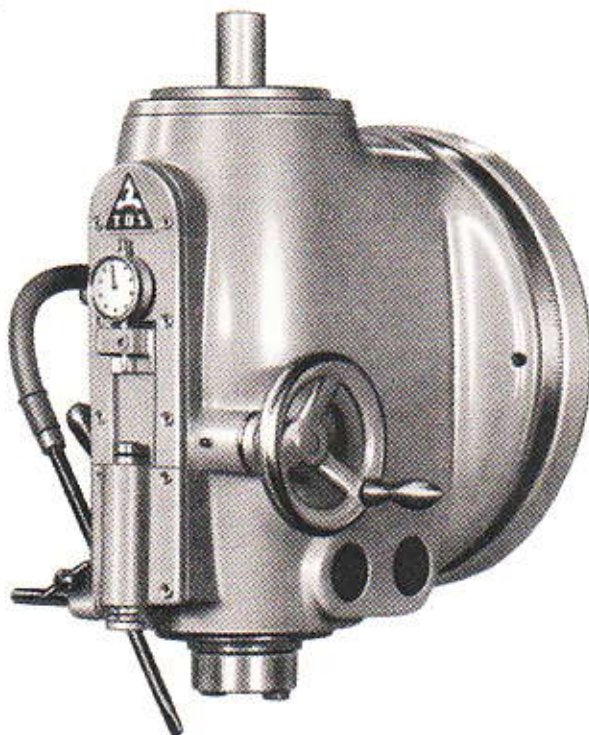
Vřeteno je uloženo v přední části na dvouřádkovém válečkovém ložisku nejvyšší přesnosti. Zadní konec je uložen radiálně v jednořádkovém válečkovém ložisku a axiálně ve dvou kuličkových ložiskách, seřizovatelných maticí.

KUŽEL VŘETENA

Stroje se normálně dodávají s vřetenem s kuzelem strmým a na zvláštní přání s kuzelem Morse, případně v provedení palcovém.

ROZSAH OTÁČEK VŘETENA

Velký rozsah otáček dovoluje hospodárné obrábění všech druhů materiálů od oceli o velké pevnosti až k lehkým kovům. Otáčky vřetena se řadí dvěma pákami a lze je zařadit v těchto dvanácti stupních:



NORMÁLNÍ ŘADA

45 63 90 125 180 250 355 500 710 1000 1400 2000 ot/min.

ZVÝŠENÁ ŘADA:

63 90 125 180 250 355 500 710 1000 1400 2000 2800 ot/min.

(na zvláštní přání)

VŘETENOVÁ HLAVA VERTIKÁLNÍ FRÉZKY

Svislé přestavení vřetena se provádí ručním kolečkem po pravé straně vřetenové hlavy v rozsahu 75 mm. Hodnotu vysunutí pinoly lze odečíst na dělicím kroužku. Zdvih lze omezit teleskopickou nárazíčkou, na niž je možno nastavit jako na pevný doraz. Hloubku frézování lze nastavit podle číselníkového úchylkoměru, zamontovaného do horního nárazníku. V nastavené poloze se pinola s vřetenem zajišťuje rukojetí po levé straně vřetenové hlavy. Vřetenová hlava je otočná v rozsahu 45° na obě strany a v nastavené poloze se zajišťuje šrouby.



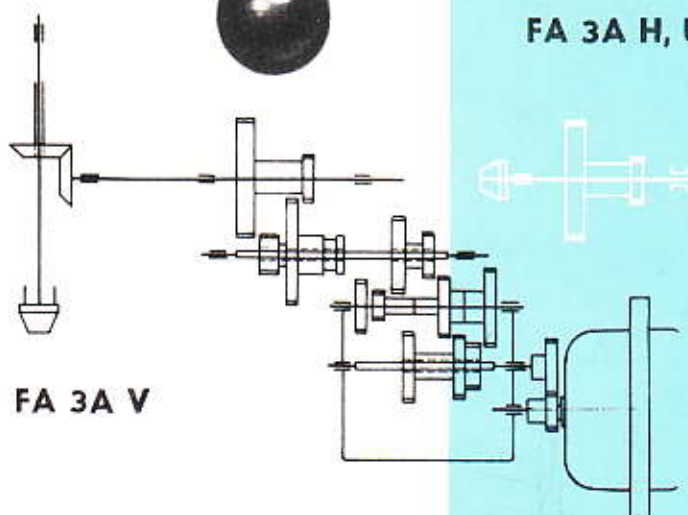


KALKULÁTOR

Významnou pomůckou pro stanovení vhodných otáček vřetena je kalkulátor, jehož nastavením se přímo zařadí otáčky, odpovídající obráběnému materiálu, průměru nástroje a požadovanému stupni jakosti povrchu obráběného předmětu. Kalkulátor sestává ze tří částí. Vnější část udává počet otáček vřetena, střední část je otočná a jsou na ní zakresleny křivky, udávající rozsah řezných rychlostí pro obrábění běžně užívaných materiálů. Vnitřní část je pevně spojena s vnější částí a je rozdělena čísly, udávajícími průměry nástroje.

Zařazení vhodných otáček se provádí tak, že otáčivá část kalkulátoru se pootočí, aby šipka směřovala proti číslu na vnitřní části, udávajícímu průměr použité frézy. Pak se vyhledá část křivky, odpovídající provozním průměrům. Na obvodu střední části se přečte řezná rychlost a současně na obvodu vnější části počet otáček.

FA 3A H, U



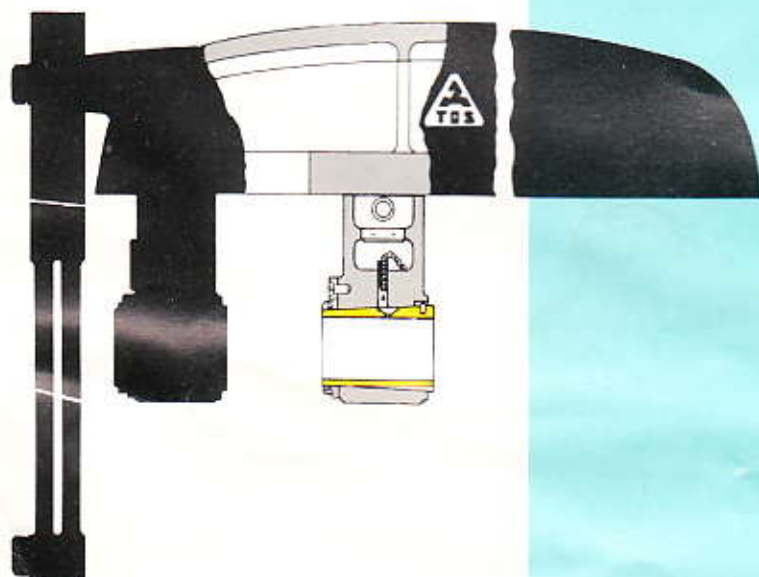
FA 3A V

POHON VŘETENA

je odvozen od přírubového elektromotoru, připevněného na zadní straně stojanu. Motor a tím i vřeteno se spouští tlačítkem START. Druhým tlačítkem STOP se motor zastavuje a brzdí. Tlačítka jsou umístěna na příčném stole. Brzdění vřetena je v činnosti po dobu stisknutí tlačítka STOP. Motor se brzdí stejnosměrným proudem, dodávaným ze suchého usměrňovače.

PODPĚRNÉ RAMENO

Horizontální a univerzální frézky jsou vybaveny podpěrnými rameny, nesoucími dvě podpěrná ložiska frézovacího trnu. V těchto ložiskách jsou vytvořeny malé nádrčky pro mazání vodicích pouzder. Rameno vysunuté do krajní polohy může být zpevněno křížovými podpěrami. Průměr podpěrného ložiska v metrickém provedení $\varnothing 56$ mm, v palcovém provedení $\varnothing 2\frac{1}{8}$ "

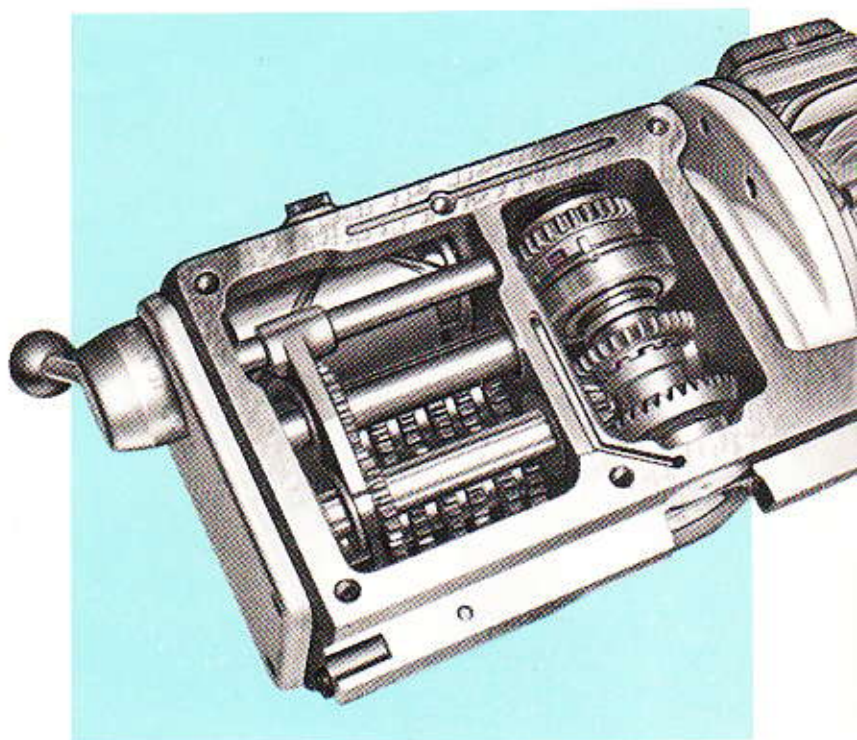


POSUVOVÁ SKŘÍŇ

Razení posuvů se docílí přesouváním čtyř ozubených kol v posuvové skříni. Všechna ozubená kola této skříně jsou stejného provedení o téže počtu zubů, takže koeficient geometrické řady jest u všech stupňů posuvů konstantní.

STŮL

Pracovní stůl je uložen v dlouhém vedení příčného stolu, který je veden na širokých plochách konzoly. Univerzální stroje mají místo příčného stolu pevnou a otočnou část stolu, takže pracovní stůl je možno natočit na obě strany až o 45° . Velikost natočení se odečítá na stupnici. Vůli ve vedení konzoly, příčného a podélného stolu lze snadno vymezit seřízením příslušných vodicích lišt.



Posuvová skříň otevřená

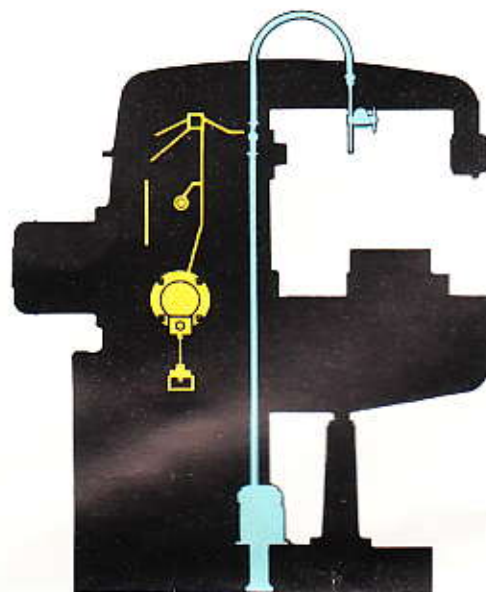
MAZÁNÍ

Mazání ložisek vřetena, hřídelů, ozubených kol a ložisek rychlostní skříně je samočinné, cirkulační. Cirkulaci oleje obstarává olejové čerpadlo poháněné vlastním elektromotorem, který se zapíná současně s motorem hlavním.

Mazání mechanismu v posuvové skříni je také samočinné. Z olejové nádrčky se nasává olej pístovým čerpadlem, které tlačí olej ke všem místům mazání. Ručním stlačením rozdělovače se olej rozvádí současně do všech ložisek posuvového náhonu na stole, na vodicí plochy na konzole a příčném stole. Vedení konzoly na stojanu, ložiska podélného, příčného a svislého šroubu a ložiska páky posuvu se mažou samostatně mazničkami.

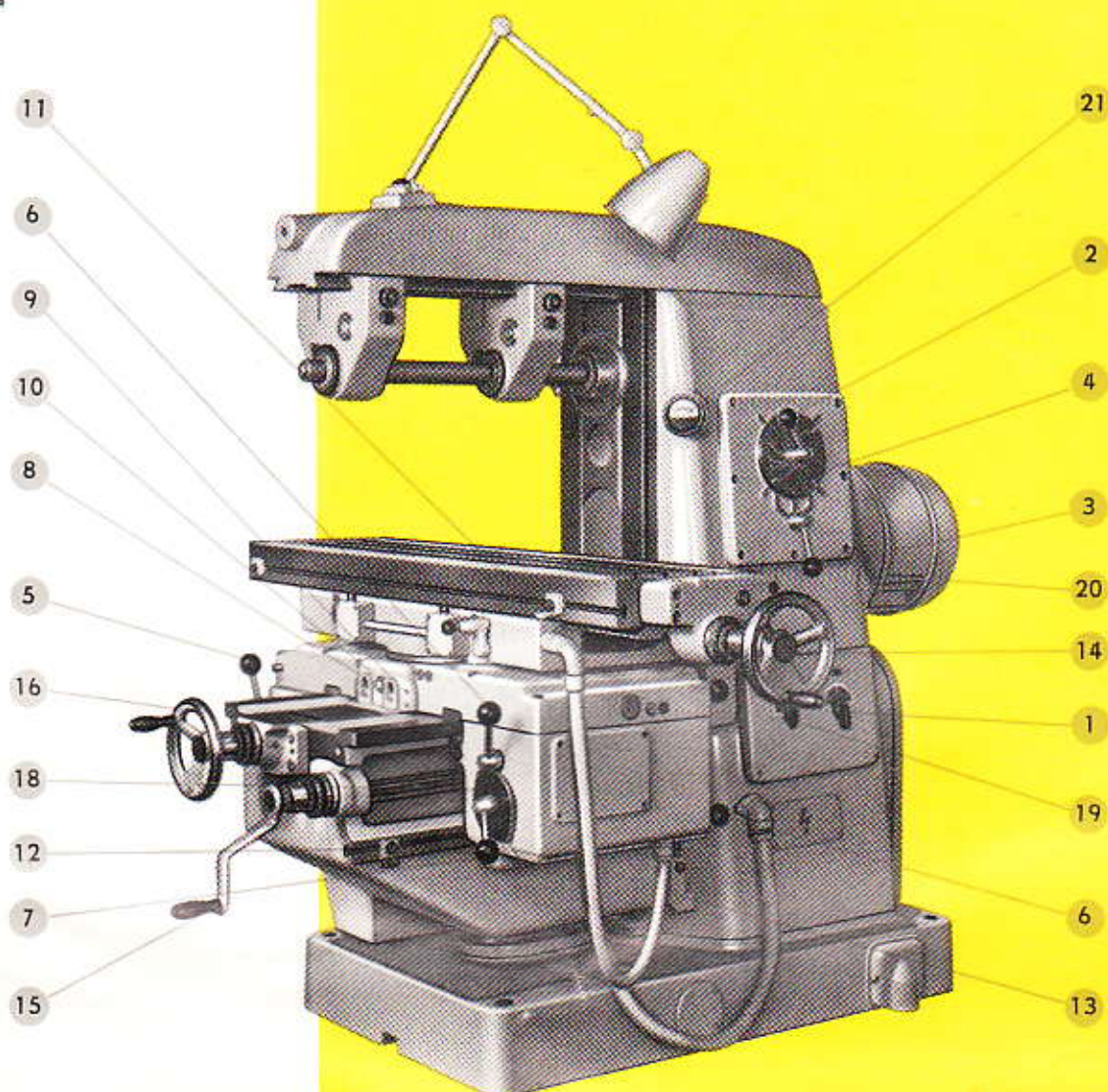
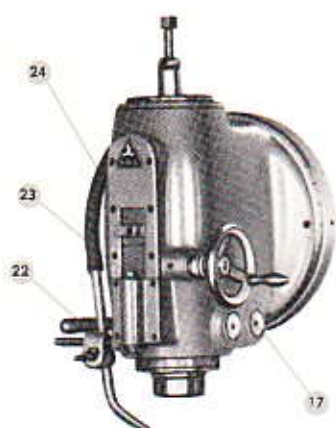
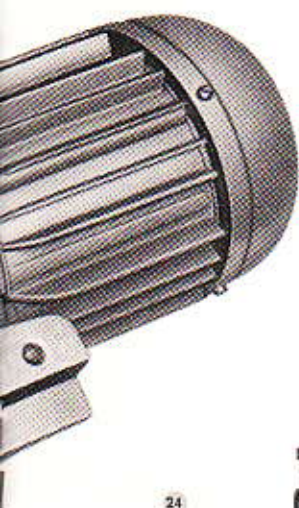
CHLAZENÍ

Chladicí kapalina se dodává z nádrže v základové desce k nástroji potrubím od elektrického čerpadla, umístěného po levém boku stojanu. Upotřebená chladicí kapalina s třískami se svádí širokými kanály s pracovního stolu a příčných saní do širokých prostorů konzoly, z nichž je vedena do nádoby po straně konzoly. V té se odděluje kapalina od třísek a stéká do nádrže v základové desce, ve které se několika přepady dále čistí.

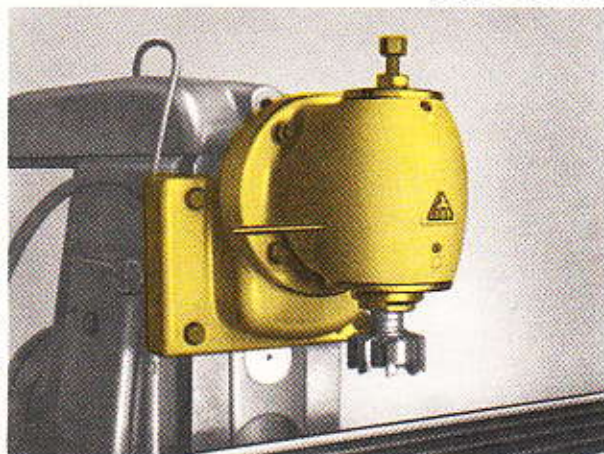


PREHLED OVLÁDACÍCH ČÁSTÍ

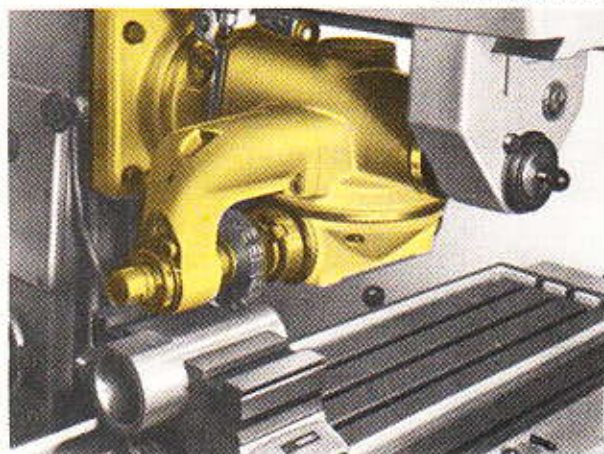
- 1 Hlavní vypínač
- 2 Řadičí páka otáček vřetena
- 3 Řadičí páka otáček vřetena
- 4 Kalkulátor
- 5 Řadičí páka posuvů
- 6 Řadičí páka posuvu a rychloposuvu
- 7 Řadičí páka směru posuvů
- 8 Tlačítko pro zapínání hlavního motoru
- 9 Tlačítko pro vypínání a brzdění hlavního motoru
- 10 Kontrolní světlo zapnutého hlavního vypínače
- 11 Přestavitelné nárazky podélného posuvu
- 12 Přestavitelné nárazky příčného posuvu
- 13 Přestavitelné nárazky svislého posuvu
- 14 Ruční kolo podélného posuvu
- 15 Ruční klika svislého posuvu
- 16 Ruční kolo příčného posuvu
- 17 Ruční kolo svislého posuvu pinoly
- 18 Světelný ukazatel zařazeného posuvu
- 19 Vypínač chlazení
- 20 Hlavní elektromotor
- 21 Ampérmetr
- 22 Páka pro zajištění polohy vřetena
- 23 Nárazka pro svislé přestavení vřetena
- 24 Držák pro uchycení číselníkového úchylkoměru



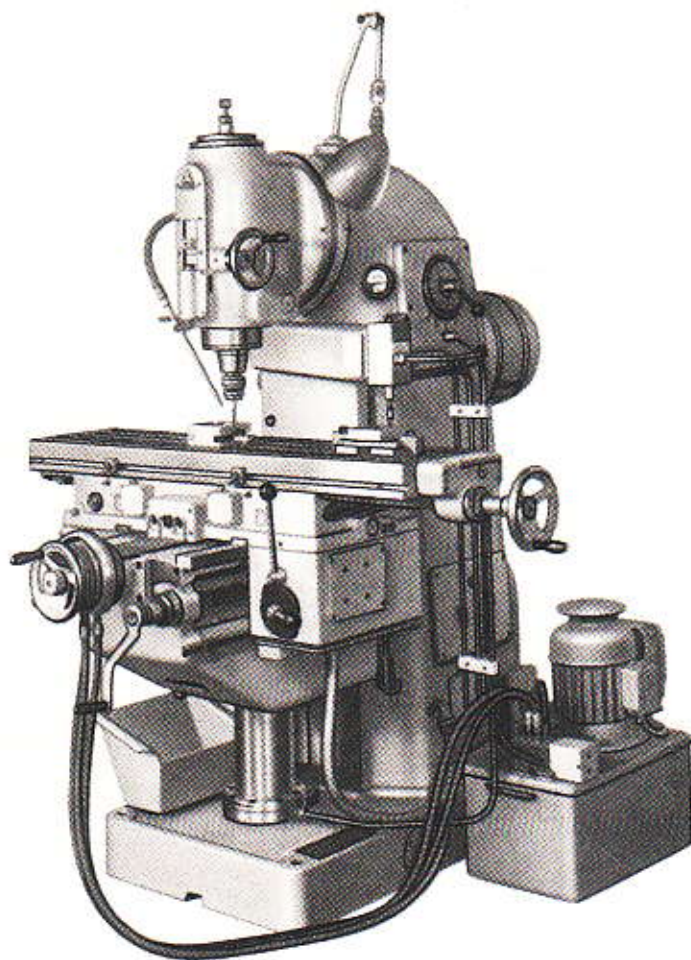
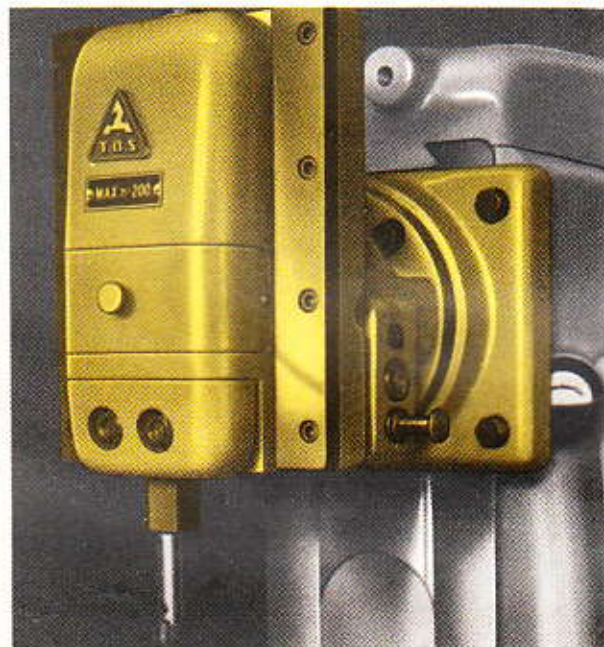
HVB 20-3A



HUB 25-3A



HOB 20-3A



HYDRAULICKÉ KOPIROVACÍ ZAŘÍZENÍ K Z A 3

Systém řádkování. Umožňuje výrobu přesných zápusťek, forem pro umělé hmoty a tlakové lití. Použití jen u strojů FA3A V. Kopírovací zařízení je nutno objednat současně se strojem.

VERTIKÁLNÍ FRÉZOVACÍ PŘÍSTROJ HVB 20-3A

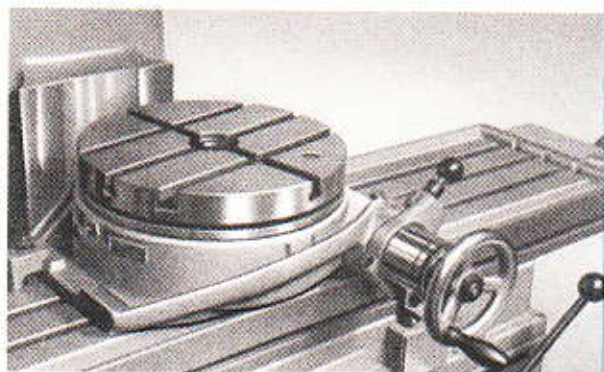
Umožňuje frézování předmětů ve vertikální poloze na strojích horizontálních H a univerzálních U. Otáčky jsou shodné s otáčkami vlastního stroje.

UNIVERZÁLNÍ FRÉZOVACÍ PŘÍSTROJ HUB 25-3A

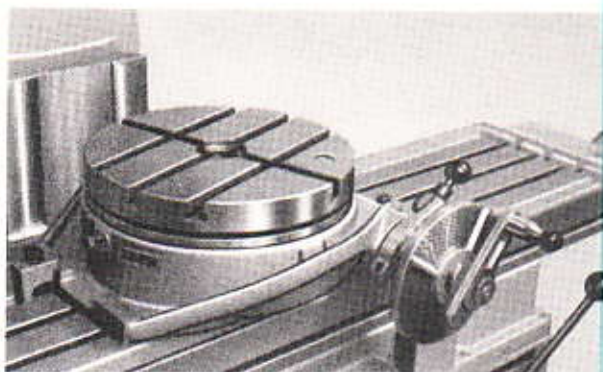
Umožňuje frézování šroubových drážek, ozubených kol, ozubených tyčí a ploch těžko přístupných. Použití u frézek FA3A H, U. Otáčky přístroje jsou shodné s otáčkami vlastního stroje.

OBŘÁŽECÍ PŘÍSTROJ HOB 20-3A

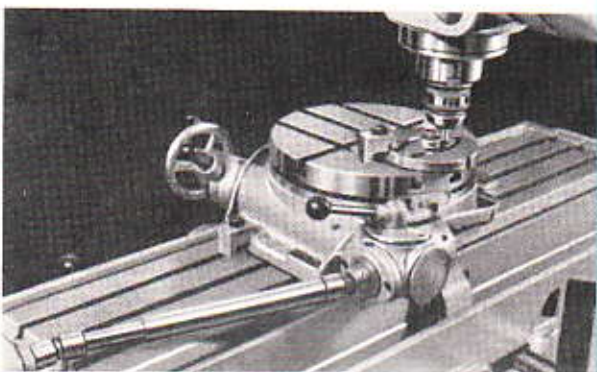
Umožňuje obřážení vnitřních i vnějších drážek, tvarů a ploch. Použití u strojů FA3A H, U.



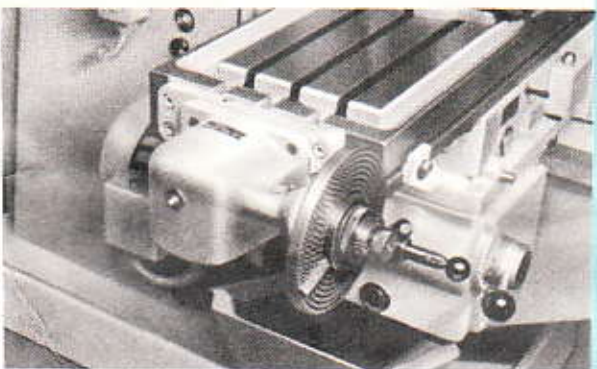
SRA 3



SRA 3



SMA 3



PDA 3

OTOČNÝ STŮL RUČNÍ SRA 3

Umožňuje frézování ploch, drážek a vybrání na obvodu kruhu. Otáčení stolu je ruční. Může být vybaven přímým dělicím zařízením. Použití u frézek FA3A H, U, V.

OTOČNÝ STŮL STROJNÍ SMA 3

Umožňuje frézování ploch, drážek a vybrání na obvodu kruhu za použití strojního posuvu. Mechanický náhon je odvozen od ozubeného soukolí v pravém ložisku stolu frézovacího stroje. Možno použít i dělicího zařízení. Použití u frézek FA3A H, U, V.

PRÍSTROJ NA PODÉLNÉ DĚLENÍ — PDA 3

Umožňuje přesné přestavení pracovního stolu o rozteč v milimetrech v rozsahu 1—38, modulovou v rozsahu 1—15, nebo palcovou v rozsahu $\frac{1}{8}$ —2". Používá se při frézování hřebenů, zářezů, vrtání otvorů apod. Použití u frézek FA3A H, U, V.

UNIVERSÁLNÍ DĚLICÍ PRÍSTROJ ČSN 24 4180-250

Umožňuje přímé, nepřímé a diferenciální dělení, frézování šroubovic, závitů a vaček. K dělicímu přístroji lze na přání dodat výškově stavitelný koník, podpěru pro frézování dlouhých předmětů, křížovou desku a lyru pro frézování závitů a šroubovic do stoupání 75 mm, kleštinové upínání, pomocné příčné dělení a dvojhlavý koník.



ELEKTRICKÁ VÝZBROJ

Elektromotor pro pohon včetně i posuvový elektromotor je řízen stykačovým rozvaděčem. Proti přetížení jsou oba motory chráněny tepelnými ochranami a pojistkami.

Kromě uvedených dvou motorů jsou stroje vybaveny zvláštními motory pro čerpadlo chladicí kapaliny a pro čerpadlo mazání.

V elektrické výzbroji je též usměrňovač pro brzdění motoru včetně stejnosměrným proudem.



ZVLÁŠTNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Na zvláštní objednávku a za příplatek jest dáváno k frézám FA3A toto zvláštní příslušenství:

Zvláštní příslušenství:	Typ	Použití u strojů		
		FA3A H	FA3A U	FA3A V
Zařízení pro sousledné frézování	IFS 3	/	/	/
Automatický cyklus v podélném směru	AC 3	/	/	/
Vertikální frézovací přístroj	HVB 20-3A	/	/	—
Universální frézovací přístroj	HUB 25-3A	/	/	—
Obráběcí přístroj	HOB 20-3A	/	/	—
Otočný stůl ruční	SRA 3	/	/	/
Otočný stůl strojní	SMA 3	/	/	/
Přístroj na podélné dělení	PDA 3	/	/	/
Universální dělicí přístroj	ČSN 24 4180-250	/	/	/
Strojní svěrák pevný 125	ČSN 24 3131	/	/	/
Strojní svěrák otočný 125	ČSN 24 3131	/	/	/
Strojní svěrák otočný a sklopný 125	ČSN 24 3150	/	/	/
Strojní svěrák samostředící 125	ČSN 24 3137	/	/	/
Frézovací trny a redukční pouzdra		/	/	/

ZVLÁŠTNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

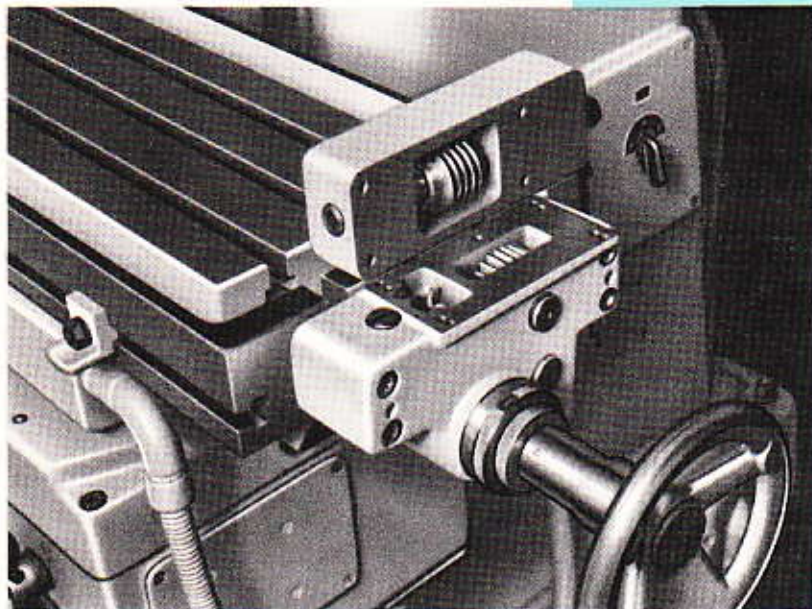
Frézovací rameno FRA 3 (FA3A H, U)

Hydraulické kopírovací zařízení KZA 3 (FA3A V)

Provedení pohybových šroubů se stoupáním v palcích.

Provedení včetně s kuželem Morse.

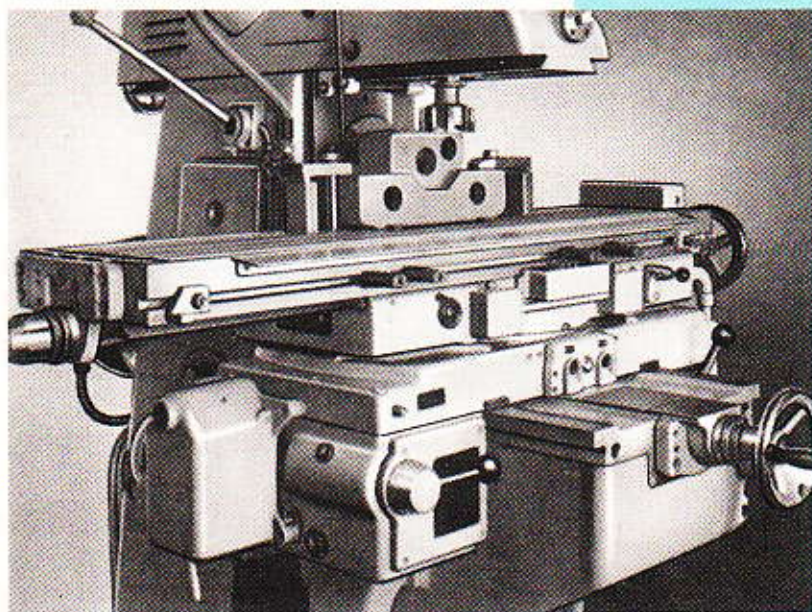
Provedení elektrické výzbroje pro jiné napětí než 380 V/50 Hz



ZARÍZENÍ PRO SOUSLEDNÉ FRÉZOVÁNÍ I F S 3

Toto zařízení vymezuje vůli mezi vodícím šroubem a maticí podélného stolu. Umožňuje klidný chod stroje za těžkých řezných podmínek a frézování v obou směrech podélného pohybu pracovního stolu i v automatickém cyklu stroje. (Použití u frézek FA3A H, U, V.)

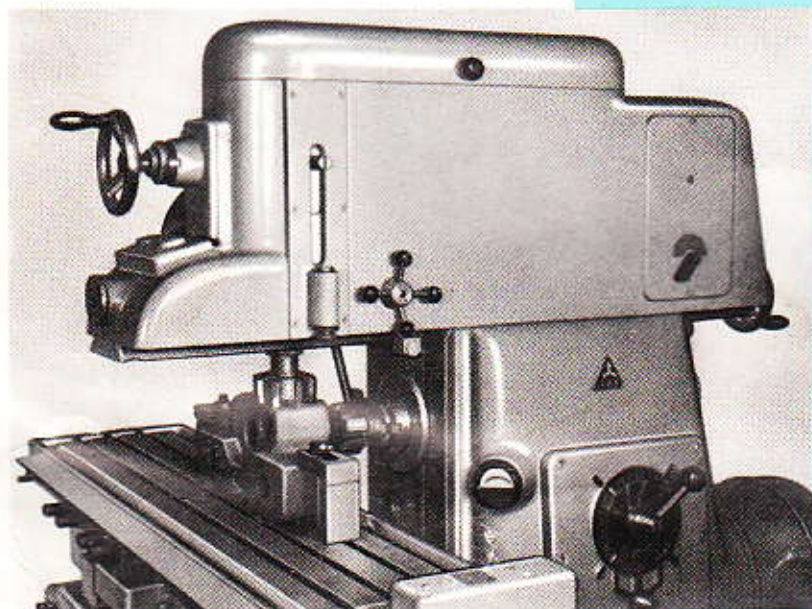
◀ Náhon zařízení pro sousledné frézování



ZARÍZENÍ PRO AUTOMATICKÝ CYKLUS STOLU V PODÉLNÉM SMĚRU A C 3

Umožňuje vhodným sestavením nárazek dosáhnout různých kombinací cyklů, skládajících se z pracovního posuvu a rychloposuvu. Toto zařízení je zvlášť vhodné pro sériovou výrobu. (Použití u frézek FA3A H, U, V.)

◀ Pohled na stroj s automatickým cyklem stolu



FRÉZOVACÍ RAMENO FRA 3

Dovoluje hospodárné frézování a vrtání ve vertikální poloze na strojích horizontálních H a univerzálních U. Umožňuje současně nebo nezávisle na pracovním vřetenu stroje obrábět běžné kovy i lehké slitiny. Toto zařízení je nutno objednat ihned se strojem.

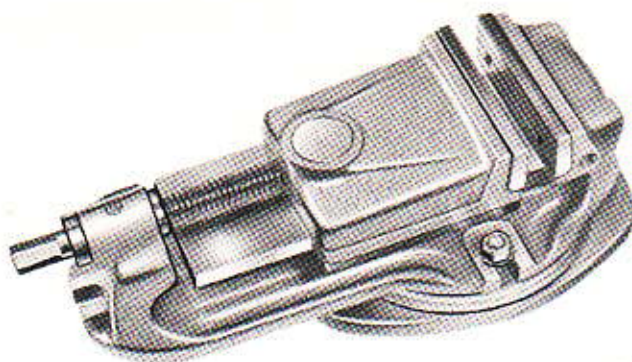
◀ Stroj s frézovacím ramenem FRA 3.

STROJNÍ SVĚRÁKY

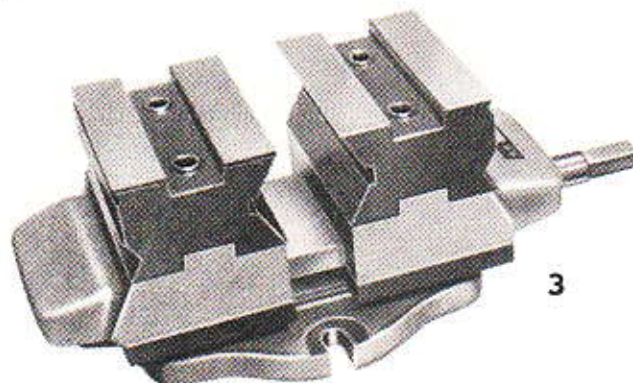
- 1 Strojní svěrák pevný
- 2 Strojní svěrák otočný
- 3 Strojní svěrák samostředící
- 4 Strojní svěrák otočný a sklápň



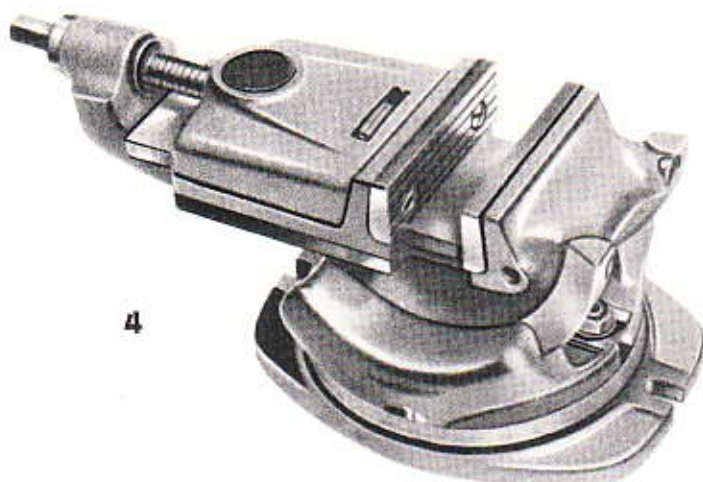
1



2



3



4

FREZOVACÍ TRNY

Frézovací trny se dodávají podle provedení stroje buď s kuzelem strmým nebo Morse, případně v provedení palcovém s kuzelem strmým nebo Morse, podle příslušných norem CSN.

Frézovací trny dlouhé — s vodicími pouzdry a distančními kroužky

Kužel strmý 40 — \varnothing 22, \varnothing 27, \varnothing 32, \varnothing 40

Kužel Morse 4 — \varnothing 16, \varnothing 22, \varnothing 27, \varnothing 32

Frézovací trn \varnothing 27 je dodáván se strojem jako normální příslušenství.

Frézovací trny dlouhé — palcové

Kužel strmý 40 — \varnothing $\frac{7}{8}$ ", \varnothing 1", \varnothing $1\frac{1}{4}$ ",
 \varnothing $1\frac{1}{2}$ "

Kužel Morse 4 — \varnothing $\frac{3}{4}$ ", \varnothing $\frac{7}{8}$ ", \varnothing 1",
 \varnothing $1\frac{1}{4}$ "

Frézovací trn \varnothing 1" je dodáván se strojem jako normální příslušenství.

Frézovací trny krátké

Kužel strmý 40 — \varnothing 16, \varnothing 22, \varnothing 27, \varnothing 32

Kužel Morse 4 — \varnothing 16, \varnothing 22, \varnothing 27, \varnothing 32

Frézovací trn \varnothing 27 je dodáván se strojem FA3A V jako normální příslušenství.

Frézovací trny krátké — palcové

Kužel strmý 40 — \varnothing $\frac{3}{4}$ ", \varnothing $\frac{7}{8}$ ", \varnothing 1",
 \varnothing $1\frac{1}{4}$ "

Kužel Morse 4 — \varnothing $\frac{3}{4}$ ", \varnothing $\frac{7}{8}$ ", \varnothing 1",
 \varnothing $1\frac{1}{4}$ "

REDUKČNÍ POUZDRA

- Morse 4/ Morse 3
- Morse 4/ Morse 2
- Strmý 40/ Strmý 30
- Strmý 40/ Morse 3
- Strmý 40/ Morse 2



HLAVNÍ TECHNICKE UDAJE

Vnější rozměry stolu: šířka	mm
délka	mm
Upínací drážky: počet	
šířka	mm
rozteč	mm
Podélný pohyb stolu: ruční	mm
strojní	mm
Příčný pohyb stolu: ruční	mm
strojní	mm
Svislý pohyb stolu: ruční	mm
strojní	mm
Natočení stolu oboustranně o úhel	
Kužel ve vřetenu: normálně	strmý
na přání	Morse
Vzdálenost osy vřetena od stolu: největší	mm
Vzdálenost čela vřetena od opěrného ložiska	mm
Vzdálenost osy vřetena od spodní plochy ramene	mm
Vzdálenost spodního konce vřetena od upínací plochy stolu: největší	mm
(při vysunutí pinoly) nejmenší	mm
Vzdálenost osy vřetena od vedení stojanu	mm
Největší natočení vřetenové hlavy na obě strany	
Svislá přestavitelnost vřetena	mm
Otáčky vřetena: počet stupňů	
normální řada v rozsahu	ot/min
zvýšená řada v rozsahu	ot/min
Posuvy: počet stupňů	
podélné a příčné v rozsahu	mm/min
svislé v rozsahu	mm/min
Rychlý posuv: podélný a příčný	mm/min
svislý	mm/min
Elektromotor pro pohon vřetena: otáčky	ot/min
příkon	kW
Elektromotor pro posuvy: otáčky	ot/min
příkon	kW
Půdorysná plocha stroje: šířka	mm
délka	mm
Váha stroje s normálním příslušenstvím	kg
s obalem	kg
se zámořským obalem	kg
Kubický obsah bedny	m ³

FA 3A H FA 3A U FA 3A V

300		
1375		
3		
14		
63		
900		
890		
280	235	280
275	225	275
410	360	410
400	350	400
—	45°	—
—	40	—
—	4	—
475	425	—
500	500	—
140	140	—
—	—	500
—	—	50
—	—	300
—	—	45°
—	—	75
12		
45—2000		
63—2800		
13		
14—900		
4—250		
2800		
800		
1435		
4		
1380		
1,1		
1815		
1760	1760	1800
1750	1800	1850
2000	2050	2140
2300	2350	2460
5,5		

V OBJEDNAVCE UDEJTE PROVOZNÍ NAPĚTÍ PRO ELEKTROMOTORY!

PŘI OBJEDNAVÁNÍ UVEDETE:

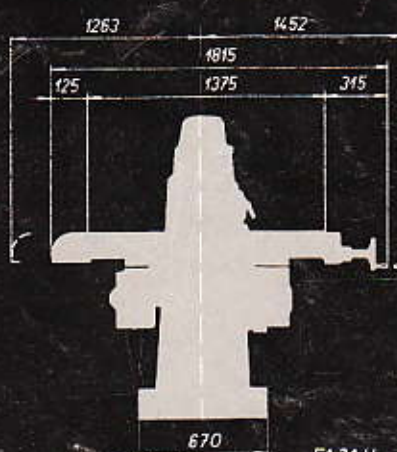
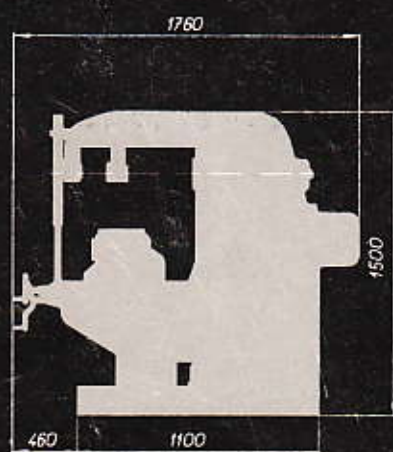
Typ stroje	Příklad FA3A V
Kužel pracovního vřetena	strmý 40
Rozsah otáček vřetena	45—2000
Provedení vodicích šroubů	metrické
Provozní napětí	380 V
Počet cyklů	50 Hz
Zvláštní příslušenství	otoč. stůl SMA 3

NORMÁLNÍ PRÍSLUŠENSTVÍ:

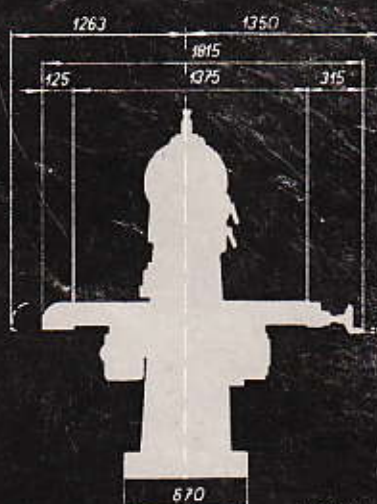
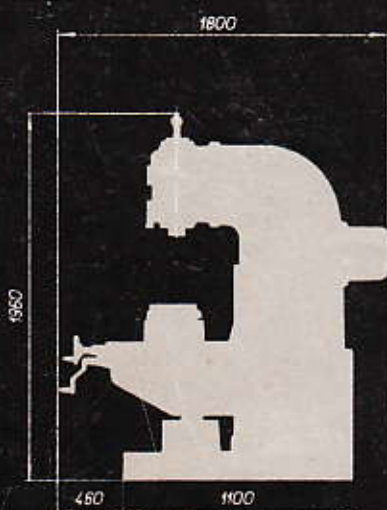
Frézovací tm s upínacím šroubem, chladicí zařízení, elektrická výzbroj, mazací lis, sada klíčů, návod k obsluze.

Údaje a vyobrazení v prospektu v podrobnostech nezávazné.

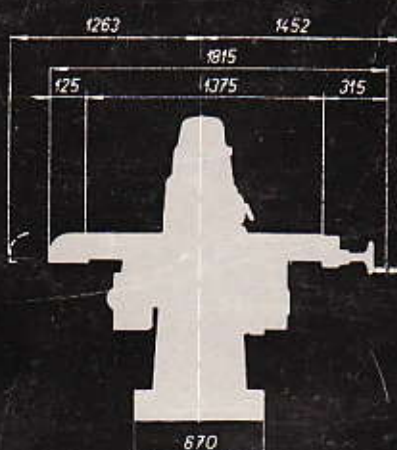
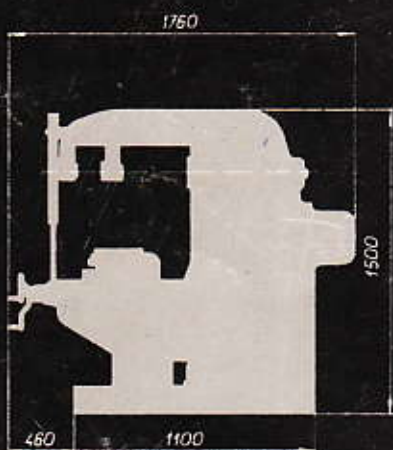




FA 3A U



FA 3A V



FA 3A H

Výrobce:

TOS KUŘIM, národní podnik, závod OLOMOUC