

ZAKAZKOVÉ ČÍSLO VYRAZENÉ NA STROJI:

TYP STROJA

S vývojom výrobnéj techniky ide i vývoj strojov, ktorých konštrukcie sú stále prispôsobované novým požiadavkám účelného obrábania. Nemôžeme preto zaručiť zhodnosť návodu so strojom vo všetkých podrobnostiach a žiadame preto zákazníkov, aby pri výmene náhradných dielov uvádzali vždy typ stroja, zákazkové číslo súčastky, aby objednávka mohla byť vybavená podľa prevedenia dodaného stroja.

www.tumlikovo.cz

PREDHOVOR

Predkladáme Vám tento návod so žiadosťou, aby ste jeho obsahu venovali náležitú pozornosť. Tento návod Vás zoznámí so všetkým, čo máte vedieť o správnom chode stroja. Nesplnil by však svoje poslanie, keby s jeho obsahom neboli dokonale oboznámení všetci, ktorí stroj priamo obsluhujú a vedúci oddelenia.

Je veľmi dôležité už pred spustením stroja dokonale poznať všetky časti stroja a ich obsluhu. Zvlášť mazaniu stroja a jeho údržbe treba venovať veľkú starostlivosť.

Pri výrobe stroja bolo mimoriadne sledované dosiahnutie maximálnej možnosti presnosti stroja. Táto presnosť bola prísne kontrolovaná a dá sa zachovať, ak budú dodržiavané tieto predpisy:

- a) Očistenie stroja od prachu a nečistoty pred začatím každej smeny.
- b) Pravidelné a správne mazanie stroja na predpísaných miestach a predpísaným druhom oleja.
- c) Riadne upnutie a vyváženie rotujúcich súčiastok.
- d) Oceľové a liatinové triesky musia byť odstránené počas smeny a nesmú byť nahromadené na vedeniach, lebo sa zatlačia medzi vodiace plochy a styčné miesta, kde spôsobujú rýhy a nadmerné opotrebenie.
- e) Neodkladať nástroje na vodiace plochy.
- f) Nečistiť stroj stlačeným vzduchom, ktorý vháňa úlomky triesok medzi pohyblivé časti stroja. Tieto potom sťažujú plynulý chod, ohrozujú presnosť a životnosť stroja.
- g) Treba presne dodržiavať predpisy o obsluhu stroja udávané v tomto návode a hlavne zasúšaníu rýchlostí treba venovať veľkú pozornosť.
- h) Každodenná prehliadka, čistenie a mazanie stroja sa musia stať základnou povinnosťou pracovníka pri stroji.
- i) Tak isto aj starostlivé upratanie a ošetrovanie stroja po smene, zvlášť však pred dňom pracovného pokoja.

Ak dodržíte všetky tieto pokyny, budete s presnosťou, spoľahlivosťou a výkonom stroja spokojní.

Vaša spokojnosť je naším prianím!

POVAŽSKÉ STROJÁRNE
národný podnik

Technický pasport vydali Obchodno-technické služby Považských strojární, národný podnik, Považská Bystrica a tvorí príslušenstvo stroja. Pri odovzdávaní stroja medzi závodmi alebo pri vyradení stroja musí byť odovzdaný alebo vyradený súčasne i technický pasport. Počas prevádzky stroja v závode je technický pasport uložený v odbore hlavného mechanika, ktorý zabezpečuje jeho udržiavanie a dopĺňanie.

Technický pasport je určený hlavne pre pracovníkov údržbársko-opravárskej zložky, technológov a normovačov, majstrov a inštruktorov robotníkov.

PREHLAD STATI

Číslo state	Názov state	Číslo obrázku	Strana
I.	ORIENTAČNÉ DÁTA STROJA	1	7
	Záznamy o premiestení		7
	Normálne príslušenstvo		8
	Zvláštne príslušenstvo		8
II.	TECHNICKÉ DÁTA STROJA		10
	1. Pracovný rozsah		
	2. Vreteno		
	3. Otáčky vretena		
	4. Pracovný postup suportu		
	5. Závity (SU 32)		
	6. Vodiaca skrutka		
	7. Suport		
	8. Koník		
	9. Lože		
III.	SKÚŠOBNÝ PROTOKOL STROJA		12
IV.	TECHNICKÝ POPIS STROJA		12
V.	DOPRAVA STROJA	3	12
VI.	OSADENIE STROJA ZÁKLADNÝ PLÁN	2	12
VII.	ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA STROJA ELEKTRICKÁ VÝZBROJ A PRIPOJENIE NA SIET'		13
	1. Schéma s vyznačením všetkých el. prvkov		
	2. Umiestenie el. výzbroje v stroji		
	3. Inštrukcie o pripojení na sieť		
	4. Špecifikácia všetkých použitých motorov		
	5. Špecifikácia poistiek, tepelnej izolácie, stykačov a relé	7	
VIII.	OPIS HLAVNÝCH SKUPÍN STROJA ICH OBSLUHA A ÚDRŽBA		16
	1. Vreteník a výmena ložísk vretena	10	16
	2. Prevodová skriňa	11, 12	17
	3. Závitová skriňa (SU 32)	13, 13a	18
	3a Posuvová skriňa (SS 32, SD 32)	13, 13a	18
	4. Suportová skriňa	14	18
	5. Lože		19
	6. Suporty	15, 15a	19
	7. Koník		19
IX.	NORMÁLNE PRÍSLUŠENSTVO OBSLUHA A ÚDRŽBA		19
	1. Unášacia hlava srdiečka	17	19
	2. Príruba sklúčidla		20
	3. Misa na triesky pre SS 32 a SD 32 so žlabom		20
	4. Kryt proti odletujúcim trieskam	18	20
	5. Kryt sklúčidla		20

PREHLAD STATI

Číslo state	Názov state	Číslo obrázku	Strana
X.	ZVLÁŠTNE PRÍSLUŠENSTVO OBSLUHA A ÚDRŽBA		20
	1. Univerzálne sklúčidlo troj- alebo štvorčelustové ø 160		20
	2. Unášacia hlava srdiečka s delením (len pre SU 32)	19	20
	3. Samoupínacie sklúčidlo s otočnými excentrickými čelustami	20	20
	4. Odpružený hrot a čelný unášač	21	20
	5. Klieštinové upínanie za chodu stroja s ťažnou klieštinou	22	21
	6. Upínanie so stupňovou vonkajšou a vnútornou klieštinou	22	21
	7. Pneumatické klieštinové upínanie s ťažnou klieštinou	23	21
	8. Pneumatické upínanie so sklúčidlom ø 160 mm	24	21
	9. Hydraulické kopírovacie zariadenie IKS 1 na pozdĺžne kopírovanie	25	21
	10. Hydraulické kopírovacie zariadenie IKS 1 na priečne kopírovanie	26	21
	11. Kuželové pravítka (len pre SU 32)	27	22
	12. Zadný nožový držiak	28	22
	13. Obojstranne istená hlava pre 4 nástroje		22
	14. Pevná nožová hlava s výmennými nožovými držiakmi s rýchloupínačmi	29	22
	15. Nožový držiak na rýchle vybehnutie zo závitú (len pre SU 32)	30	22
	16. Závitové hodinky (len pre SU 32)	31	22
	17. Pneumatické vysúvanie hrotovej objímky koníka	32	24
	18. Otočný hrot		24
	19. Pozdĺžne narážky pre 6 polôh		24
	20. Priečne narážky pre 4 polohy	33	24
	21. Oporka pevná	34	24
	22. Oporka súbežná		24
	23. Chladenie a osvetlenie		24
	24. Vzduchový rozvod zvláštneho príslušenstva		24
	25. Upínacia doska so 4 čelustami	35	25
		36	25
XI.	SKÚŠOBNÝ BEH STROJA		25
	1. Pokyny na ošetrovanie stroja pred spustením		
	2. Preskúšanie strojných súčiastok pred skúšobným behom		
	3. Čas a rýchlosť skúšobného behu, výskúšanie a kontrola pred uvedením do trvalej prevádzky		
XII.	MAZANIE STROJA		25
	1. Spôsob mazania jednotlivých skupín stroja		
	2. Prehľad mazania, použitý olej, množstvo a spotreba		
XIII.	OBSLUHA STROJA	1	26
XIV.	REZANIE ZÁVITOV (len pre SU 32)	1	27
	Postup a obsluha zariadenia pri rezaní závitov		
XV.	POUŽITÉ LOŽISKÁ		28
XVI.	POUŽITÉ UPCHÁVKOVÉ KRUŽKY		29
XVII.	POUŽITÉ REMENE		30
XVIII.	ZOZNAM LAHKOOPOTREBITELNÝCH SÚČIASTOK		30

ZOZNAM VYOBRAZENÍ

1. Rozměry stroja, pracovní rozsah a obsluha stroja
2. Základový plán stroja (fotografia)
4. Mazanie stroja
5. Kinematická schéma stroja
6. Rozmiestenie elektrických prístrojov v stroji
7. Stykačová doska
8. Tabuľka otáčok a posuvov
9. Tabuľka závitov (SU 32)
10. Rez vreteníkom
- 11a Rez rýchlostnej skrine
12. Rez náhonom posuvov
- 13, 13a Rez závitovou skriňou (SU 32) Rez posuvovou skriňou (SS 32, SD 32)
14. Rez suportovou skriňou
- 15, 15a Suporty
16. Nomogram rezných rýchlostí
17. Unášacia hlava srdiečka
18. Kryt proti odletujúcim trieskam
19. Unášacia hlava srdiečka s delením (SU 32)
20. Samoupínacie sklúčidlo s otočnými excentrickými čeľustami
21. Odpružený hrot a čelný unášač
22. Klieštinové upínanie za chodu stroja s ťažnou klieštinou
23. Pneumatické klieštinové upínanie s ťažnou klieštinou
24. Pneumatické upínanie so sklúčidlom \varnothing 160 mm
25. Hydraulické kopírovacie zariadenie IKS 1 na pozdĺžne kopírovanie
26. Hydraulické kopírovacie zariadenie IKS 1 na čelné kopírovanie
27. Kužeľové pravítko (SU 32)
28. Zadný nožový držiak
29. Pevná nožová hlava s výmennými nožovými držiakmi s rýchlopínačmi
30. Nožový držiak na rýchle vybiehanie zo závitú
31. Závitové hodinky
32. Pneumatické vysúvanie hrotovej objímky koníka
33. Pozdĺžne narážky pre 6 polôh
34. Priečne narážky pre 4 polohy
35. Vzduchový rozvod zvláštneho príslušenstva
36. Upínacia hlava so 4 čeľustami
37. Základné schéma elektr. výzbroje
38. Montážne schéma elektr. výzbroje

PRÍSLUŠENSTVO

Číslo	Názov	Počet
Normálne príslušenstvo		
1.	Unášacia hlava srdiečka, vzdialenosť unášacieho kolíka od osi 50 mm, 60 mm	1
2.	Príruba skľúčidla \varnothing 160 mm	1
3.	Misa na triesky (pre SS 32 a SD 32 so žľabom)	1
4.	Hrot Morse 3	2
	Redukčná vložka do vretena vonkajší kužel Morse 5 vnútorný kužel Morse 3	1
5.	Kryt proti odlietajúcim trieskam	1
6.	Kryt univerzálneho skľúčidla	1
7.	Návod	1
8.	Náradie na obsluhu	1
Zvláštne príslušenstvo		
1.	Univerzálne skľúčidlo troj- alebo štvorčelustové \varnothing 160 mm	
2.	Unášacia hlava srdiečka s delením (len pre SU 32) vzdialenosť unášacieho kolíka od osi 50 mm 60 mm	
3.	Samoupínacie skľúčidlo s otočnými excentrickými čelustami min. upínaný \varnothing 10 mm maxim. upínaný \varnothing 60 mm	
4.	Odpružený hrot a priečny unášač, maxim. pritlač. sila 400 kg	
5.	Klieštinové upínanie za chodu stroja s ťažnou klieštinou min. upínaný \varnothing 1 mm max. upínaný \varnothing 28 mm	
6.	Upínanie so stupňovou klieštinou vonkajšie a vnútorné (dodáva sa ako základné vybavenie – ostatné priemery nedodávame) klieština pre vnútorné upínanie \varnothing 20 – 60 mm klieština pre vonkajšie upínanie \varnothing 35 – 75 mm	
7.	Pneumatické klieštinové upínanie ťažnou klieštinou min. upínaný priemer \varnothing 1 mm max. upínaný priemer \varnothing 28 mm priemer upínacieho valca 160 mm	
8.	Pneumatické upínanie so skľúčidlom \varnothing 160 mm	
9.	Hydraulické kopírovacie zariadenie IKS 1 na pozdĺžne kopírovanie rozsah kopírovaných priemerov \varnothing 20 – 150 mm dĺžka kopírov. predmetov točná dĺžka 750 \varnothing 600 mm točná dĺžka 500 \varnothing 350 mm	
10.	Hydraulické kopír. zariadenie na čelné kopírovanie	
11.	Kuželové pravítko (len pre SU 32) maxim. priemer obrábania 170 mm maxim. dĺžka obrábania 160 mm maxim. vychýlenie od pozdĺž. osi $\pm 15^\circ$	

Číslo	Názov	Počet
12.	Zadný nožový držiak, maxim. prierez noža 20 × 15 mm	
13.	Obojstranne istená hlava pre 4 nástroje maxim. prierez noža 20 × 15 mm Počet istených polôh 24	
14.	Pevná nožová hlava s výmennými nožovými držiakmi s rýchlopínačmi	
15.	Nožový držiak na rýchle vybiehanie zo závitú (len pre SU 32) maxim. prierez noža 10 × 10 mm	
16.	Závitové hodinky (len pre SU 32) rozsah stúpania rezaných závitov 0,2 – 42 mm Snímacie koliesko: 1. . . . z = 20 2. . . . z = 21	
17.	Pneumatické vysúvanie hrotovej objímky koníka priemer upínacieho valca 100 mm zdvih upínacieho valca 40 mm	1
18.	Otočný hrot Morse 5 a Morse 4	1
19.	Pozdĺžne narážky pre 6 polôh	1
20.	Priečne narážky pre 4 polohy	1
21.	Oporka pevná min. priechod 8 mm max. priechod 80 mm	1
22.	Oporka súbežná min. priechod 8 mm max. priechod 80 mm	1
23.	Chladenie Elektrické čerpadlo POS 10 × 200 Výkon čerpadla 10 l/min. Výkon elektromotora 0,11 kW Otáčky 2750 ot/min. Osvetlenie Prevádzkové napätie 24 V	1
24.	Vzduchový rozvod zvláštneho príslušenstva	1
25.	Upínacia doska so 4 čeľuštami min. upínaný priemer vonkajší ø 25 mm vnútorný ø 95 mm maxim. upínaný priemer vonkajší ø 275 mm vnútorný ø 315 mm	1
26.	Katalóg náhradných súčiastok	1

II. TECHNICKÉ DATA

Pracovný rozsah stroja

		SU 32	SS 32	SD 32
Obežný priemer nad ložami	mm	320	320	320
Obežný priemer nad suportom	mm	170	170	170
Výška hrotu nad ložom	mm	155	155	155
Točná dĺžka	mm	500, 750	500, 750	500, 750
Vzdialenosť hrotov	mm	594, 844	625, 875	625, 875
Maximálny krutový moment	kg/cm	4500	4500	1000
Najnižšie otáčky pre tento moment	ot/min	31,5	—	400
Najväčšie otáčky pre tento moment	ot/min.	100	—	500
Maximálna váha obrábaného predmetu (pri 200 ot/min.)	kg	125	125	125

Vreteno

Priemer vretena v prednom ložisku	mm	65	65	65
Priemer priebežného vrtania	mm	38	38	38
Predný koniec: kužeľ vnútorný		Morse 5	Morse 5	Morse 5
kužeľ vonkajší				
podľa ČSN 201011	mm	135	135	135
Závit nastavovacej matice	mm	M65×2 SH7	M65×2 SH7	M65×2 SH7

Otáčky vretena

Rozsah otáčok	ot/mln.	31,5 – 3150	160 – 3150	400 – 2500
Súčiniteľ odstupňovania rýchlostí vretena		1,25	1,25	1,25
Počet stupňov		27	18	9

Pracovný posuv suportu

Počet stupňov pozdĺžnych posuvov		48	17	12
priečných posuvov		48	17	12
Rozsah posuvov pozdĺžnych	mm	0,03 – 6,4	0,025 – 1	0,05 – 0,65
priečných	mm	0,03 – 6,4	0,025 – 1	0,05 – 0,65
Maximálna posuvová sila	kg	400	600	400

Závity

Metrické – počet stupňov	•	45	—	—
stúpanie v mm		0,5 – 60	—	—
Whithwortowe – počet závitov na 1"		60-1/2	—	—
Modulové – stúpanie pre modul	mm	0,125 – 15	—	—
DP – počet chodov na 1"		240 – 2	—	—
Priemer a stúpanie vodiacej skrutky	mm	Tr 36 × 6	—	—

Suport

Pracovný zdvih priečných saní	mm	190	190	190
Pracovný zdvih nožových saní	mm	60	60	60
Skrutka priečných saní	mm	Tr 18×3 ľavý	Tr 18×3 ľavý	Tr 18×3 ľavý
Skrutka nožových saní	mm	Tr 14×3 ľavý	Tr 14×3 ľavý	Tr 14×3 ľavý
Jeden dielok del. krúžku priečných saní	mm	0,05	0,05	0,05
Jeden dielok del. krúžku nožových saní	mm	0,05	0,05	0,05
Maximálny prierez noža	mm	20 × 15	20 × 15	20 × 15
Maximálny tlak na nôž	kg	800	800	400

Koník

Priemer hrotovej objímky	mm	60	60	60
Pracovný zdvih hrotovej objímky	mm	165	165	165
Prestaviteľnosť koníka priečne	mm	± 12,5	± 12,5	± 12,5
Podávacia skrutka	mm	Tr 20×4 ľavý	20×4 ľavý	20×4 ľavý
Vnútorň kužeľ hrotovej objímky		Morse 4	Morse 4	Morse 4
Vnčtorň kužeľ kalenej vložky		Morse 3	Morse 3	Morse 3

Lože

Dĺžka pre točnú dĺžku 750	mm	1633	1633	1633
Dĺžka pre točnú dĺžku 500	mm	1383	1383	1383
Šírka	mm	275	275	275
Výška	mm	330	330	330

www.tumlikovo.cz

III. SKUŠOBNÝ PROTOKOL STROJA

a) pre normálne zhotovenie – ČSN 20 0301

b) pre vyššiu presnosť – ČSN 20 0303

IV. TECHNICKÝ OPIS STROJA

Sústruh typu 32 dopĺňa celý rad už vyrábaných sústruhov a svojím usporiadaním sa hodí na výrobu menších dielcov, ktoré sa dajú ekonomicky zhotovovať s ohľadom na veľký rozsah otáčok vretena sústruhu, dostatočný rozsah posuvov a výkon motora. Ekonomické využitie stroja sa dá ešte zvýšiť bohatým výberom zvláštného príslušenstva, uľahčujúceho obsluhu a zvyšujúceho presnosť a rovnakosť obrobkov. Na toto vybavenie je pamätané už pri konštrukcii suportov. Stroj sa dá vybaviť zadným nožovým držiakom, pevnou nožovou hlavou a vymeniteľnými držiakmi, hydraulickým kopírovacím zariadením IKS 1 na pozdĺžne i čelné kopírovanie. Narážkový systém ovláda elektricky vypínanie posuvov tak, že cca 0,05 mm pred dojdením suportu na pevnú narážku je posuv vypnutý, takže sila na narážku je spôsobená len kinetickou energiou suportu a umožňuje presné a rýchle pozdĺžne alebo priečne sústruženie pri opakovaných pohyboch.

Vreteno je prevedené s predným koncom s prírubou a krátkym kužeľom, čo umožňuje rýchlu výmenu rôznych upínacích elementov, včítane samoupínacieho skľúčidla s excentrickými čelustami i odpruženého hrotu s čelnými unášačmi.

Pre závody, ktoré majú možnosť využiť k ovládaniu stroja stlačený vzduch, je pripravené k upínaniu obrobkov i toto vybavenie. Vysoká presnosť je zaručená dostatočnou tuhosťou všetkých hlavných častí, t. j. loža, vreteníka, koníka, suportu a i.

Presnosť a tuhosť je najdôležitejšou vlastnosťou obrábacích strojov; sú dané vyriešením optimálnym vyriešením tvarov a použitím najvhodnejších kinematických systémov a pritom je obsluha veľmi jednoduchá.

Vzhľad stroja vyhovuje náročným estetickým požiadavkám.

Sústruhy SU 32, SS 32, SD 32 umožňujú sústruženie, vyvrtávanie, sústruženie kužeľov, hydraulické kopírovanie a na sústruhu SU 32 možno rezať i všetky druhy závitov, a to metrických, palcových, modulových a DP.

Produkčný sústruh SS 32 a dokončovací sústruh SD 32 sú odvodené od univerzálneho sústruhu SU 32. Produkčný sústruh má zvýšený výkon motora a preto ho možno ekonomicky využiť v malosériovej výrobe. Sústruh SD 32 je vhodný hlavne pri dokončovacích prácach.

V. DOPRAVA STROJA (obr. 3)

Pred odoslaním je stroj pripevnený na drevené lyže (1), na ktorých sa dopravuje až na svoje nové stanovište, kde sa odstráni. Na stanovište sa stroj dopravuje buď na valčekoch alebo žeriavom. Otvory na zavesenie stroja na podstavci stroja sú zakryté viečkami (obr. 1, poz. 28 a 29), ktoré sa pri zavesení odmontujú. V tomto prípade sa k zaveseniu použijú konopné laná (2). Aby sa na prednej strane stroja nepoškodili obsluhové páky, vodiaca skrutka a ťažný hriadeľ, lano sa na prítlačných miestach podloží vhodnými drevenými klátikmi (3). Misa na triesky ako normálne príslušenstvo je snímateľná a dopravuje sa osobitne. Pri zavesení stroja je potrebné dbať na jeho správne vyváženie. Malé rozdiely vo váhe možno vyrovnáť premiestnením suportu.

Ešte pred dopravou stroja na stále stanovište vybaľte jednotlivé časti príslušenstva a zistite prípadné poškodenie, ktoré obratom hláste dopravcovi i nám. Presvedčte sa, či objednávka súhlasí so skutočnou dodávkou a vyhotoveným zoznamom. Ak nesúhlasí, závalu nám ihneď hláste.

VI. OSADENIE STROJA – ZAKLADOVÝ PLÁN (obr. 2)

Osadenie stroja do presnej polohy je podmienkou i pre presnú prácu. Je preto potrebné v náležitej lehote pred dodaním stroja vybudovať pevný základ z ubíjaného betónu podľa plánu na obr. 2. Základ má byť dostatočne hlboký, aby nepodliehal deformáciám. Hĺbka základu závisí na nosnosti pôdy a na váhe stroja.

Vlastné vyrovnanie stroja sa deje nastavovacími skrutkami (1), pre ktoré sú v stojane stroja závitky o kontroluje sa podľa skúšobného protokolu stroja. Pod nastavovacie skrutky sa podložia oceľové podložky (2). Vyvážený stroj sa podleje riedkou cementovou kašou a po zatvrdnutí tejto kaše sa dotiahnu rovnomerne matice (3) základových skrutiek zabetónovaných v základe. Pri dotahovaní matíc sa vyrovnanie stroja stále kontroluje v priečnom i pozdĺžnom smere.

VII. ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA STROJA, ELEKTRICKÁ VÝZBROJ A PRIPOJENIE STROJA NA SIŤ (obr. 6)

Stroj je vo výrobnom závode vybavený elektrickou výzbrojou podľa druhu napätia a prúdu používaného v mieste zákazníka. Pred odoslaním zo závodu je stroj vybavený príslušnými poistkami a nadprúdovým relé. U zákazníka sa stroj len pripojí na sieť. Pri pripájaní stroja na sieť je dôležité správne uzemnenie podľa predpisov platných pre druh siete. Prívod od dielenského rozvádzača je najlepšie priviesť kanálom, alebo pancierovou rúrkou v podlahe k prívodnej svorkovnici 1 na pravom boku podstavca, ktorá je prístupná po odskrutkovaní veka (obr. 1, poz. 27).

Rozmiestenie prístrojov (obr. 6)

V ľavej časti podstavca je umiestený elektromotor (4) hlavného náhonu a Alnico (15), umiestené na osi čerpadla mazacieho oleja. Na pravom boku podstavca je hlavný vypínač (2) (obr. 1, poz. 1) a zásuvka (16) so sieťovým napätím na pripojenie kopírovacieho agregátu. Na prednej strane je tlačidlová doska s červeným signálnym svetlom (3) (obr. 1, poz. 2). V strednej časti podstavca je umiestená stykačová doska. Prístroje sú namontované a prístupné z oboch strán po sňatí veka (obr. 1, poz. 26). Na podpore je umiestený ovládací prepínač (6); koncový vypínač (7) na pootáčanie vretena, elektromagnet (8) na zapínanie posuvu a pomocná svorkovnica (14). Mikrospínač (13) slúži k prepínaniu pozdĺžneho posuvu na priečny, mikrospínačom (12) sa vypína posuvu podporu. K prepojeniu mikrospínačov slúži pomocná svorkovnica (9). Na stykačovej doske sú umiestené tieto prístroje:

Stykač (17, 18, 19, 20) na reverzáciu a spustenie hlavného motora (4) v hviezde alebo trojuholníku, ochranné relé (22); nadprúdové relé (23) hlavného motora (4); selénový usmerňovač (25) na napájanie elektromagnetu (8), regulačný odpor (26) na reguláciu vypínacej sily narážok; transformátor (27) na ovládacie a osvetľovacie napätie 48 V a 24 V; motorová svorkovnica (28); ovládacia svorkovnica (29); poistky hlavného motora (31); poistky zásuvky (32); poistky primáru transformátora (34); poistka jednosmerného prúdu (35); poistka 24 V (36), poistka ovládacieho napätia (37).

Zvláštne príslušenstvo

Chladenie:

Na nádrži chladiacej kvapaliny je umiestené čerpadlo (5), ktoré sa ovláda tlačidlami (38) a (39) umiestenými na tlačidlovej doske. Zelené signálne svetlo (40) umiestené tiež tam, svieti ak je čerpadlo v činnosti. Na stykačovej doske je umiestený stykač chladiaceho čerpadla (21); jeho nadprúdové relé (24) a poistky (33).

Osvetlenie stroja:

Osvetľovacie teleso (30) je umiestené na podpore stroja. Je určené pre žiarovku 24 V; 40 W.

Odfahčené narážky:

Mikrospínač (10) pozdĺžnej narážky umiestenej v suportovej skrini a mikrospínač (11) priečnej narážky umiestenej v saniach podporu.

Ozna- čenie	Funkcia	Typ
1	privedná svorkovnica	TOS-A; 25 A-5 pol.
2	hlavný vypínač	VK 25 alebo V 40R
3	signálka zapnutia hl.vypínača	236F 220/24 V červená
4	hlavný elektromotor	5,5 kW-SU, SD 32; Y/D; HO AF522/4
5	elektrické čerpadlo	9 kW-SS 32: Y/D; HO AF 544/4
6	ovládaci prepínač	POS 10 x 200
7	koncový spínač	KSP 15-4 04 62 263
8	elektromagnet posuvu suportu	KPV 1/1
9	pomocná svorkovnica	
10	mikrospínač pozdĺž.narážky	Regula 96 901/2
11	mikrospínač prieč.narážky	Regula 96 901/2
12	mikrospínač na vypínanie posuvov	Regula 96 901/2
13	mikrospínač naprepínanie posuvov	Regula 96 901/2
14	pomocná svorkovnica	S 1,5 - 6 svoriek alebo keramická 4 - svorky
15	alnico na pootáčanie a brzdenie	Alnico
16	zásuvka na kopírovanie zar.	ZOB 15 ; PO
17,18,		
19,20	stykače pre spúšťanie hl.motora	V 13C alebo V 03C; 48 V; 50 Hz
21	stykač čerpadla	R 4-4/0; 48 V; 50 Hz
25	selénový usmerňovač dvojcest.	24 V -; 0,4 A
26	regulačný odpor	WK 67901 - 100
27	Transformátor sekundár 0-48 odboč- kou na 24 V; primár podľa napätia	J0 - 03 - 300 VA
28	svorkovnica	TOS-A 16 svoriek 15 A alebo keram.
29	ovládacia svorkovnica	S 1,5 - 18 svoriek
30	osvetľovacie teleso	P 3
32	poistky zásuvky	E 27 - 10 A
33	poistky čerpadla	E 27 - 2 A
34	poistky primáru transformátora	E 27 - 2 A
35	trubičková poistka 24 V	E 27 - 2 A
36	poistka ovládania 24 V	P D 4250 a 048 A
37	poistka ovládania 48 V	E 27 - 2 A
38	tlačítko START čerpadla	E 27 - 6 A
39	tlačidlo STOP čerpadla	TS 1/0 zelené
40	signálka čerpadla	TS 0/1 červené
22	Ochranné relé 220, 380, 415 alebo 500 V	236 F 220/24 V zelené R 4 - 4/0 ; 50 Hz
23	nadprúdové relé hlavného motora	SU, SD 32 :
	220 V	JR 22
	380 V	JR 13
	415 V	JR 13
	500 V	JR 9
24	nadprúdové relé motora čerpadla	SS 32 :
	220 V	JR 22
	380 V	JR 17
	415 V	JR 13
	500 V	JR 13
31	poistky hlav. motora	JR 0,9 JR 0,6 JR 0,4 JR 0,4
	220 V	50 AT
	380 V	35 AT
	415 V	35 AT
	500 V	25 AT
		60 AT 50 AT 50 AT 35 AT

Spustenie stroja

Zapnutím hlavného vypínača (2) sa rozsvieti červené signálové svetlo (3) a zapne sa ochranné relé (22). Ak je ovládacia páka prepínača (6) (obr. 1, poz. 3) v nulovej polohe, zapne sa stykač (20), ktorý svojím zapínacím kontaktom umožní spustenie hlavného motora (4). Pri stlačení ovládacej páky smerom dolu do prvej polohy sa zapne stykač (17). Tým sa zapojí motor do hviezdy a vreteno sa otáča v smere stlačenia ovládacej páky. Ak sa vreteno točí opačným smerom, treba vypnúť hlavný vypínač (2), vypnúť hlavný vypínač na dielenskom rozvádzači a vzájomne prepojiť 2 privodné fázové vodiče na svorkovnici (1).

Ďalším stlačením ovládacej páky smerom dolu vypne sa stykač (20) a zapne sa stykač (19). Tým sa previedlo pripojenie hlavného motora do trojuholníka, takže teraz môže byť motor zaťažený na menovitý výkon.

Zastavenie stroja sa prevedie vrátením ovládacej páky do nulovej polohy. Tým vypnú stykače (17) a (19) a zapnú sa stykače (18) a (20). Tým sa brzdí hlavný motor protiprúdom tak dlho pokiaľ Alnico (15) nespôsobí vypnutie stykača (18).

Zmena zmyslu otáčania vretena sa prevedie zasunutím ovládacej páky smerom hore. Tým sa miesto stykača (17) zapne stykač (18) a motor sa otáča opačným zmyslom. Celý priebeh je rovnaký, len pri zastavení stroja vypnú stykače (18) a (19) a zapnú sa stykače (17) a (20).

Pootáčanie vretena – tipovanie:

Zasunutím ovládacej páky doľava a dolu alebo hore prevádza sa pootáčanie vretena v jednom alebo druhom zmysle.

Prevedené je to tým spôsobom, že pri zasunutí ovládacej páky doľava sa stlačí koncový spínač (7). Tým sa preruší trvalý privod prúdu do cievky stykača (17) alebo (18) (v schémate S 1 alebo S 2), takže tento je zapínaný cez kontakty Alnico (15).

Ak sa za behu stroja preruší dodávka elektrického prúdu, stroj sa zastaví. Samovoľnému rozbehnutiu stroja pri návrate napätia **nie je možné**.

Stroj možno uviesť do chodu len po vrátení ovládacej páky do nulovej polohy a normálnym spustením.

Ak je stroj dlhší čas preťažený, prevedie nadprúdové relé (23) (v schémate R 1) vypnutie stroja. Pripravenie stroja k opätnej prevádzke sa prevedie stlačením tlačidla na relé (23).

Zvláštne príslušenstvo

Chladienie (obr. 6):

Spustenie a zastavenie chladiaceho čerpadla sa prevádza tlačidlami (38) a (39) (obr. 1, poz. 2). Zapnutie čerpadla signalizuje zelené kontrolné svetlo (40). Proti preťaženiu je čerpadlo chránené nadprúdovým relé (24) (v schémate R 2). Čerpadlo je zapínané stykačom (21) (v schémate RC).

Osvetlenie:

Stroj môže byť vybavený osvetľovacím telesom s namontovaným vypínačom.

Osvetlenie je prevedené malým napätím 24 V. Používa sa žiarovka 24 V; 40 W s päticou E 27.

Odlahčené narážky:

Pri narazení suportu počas pozdĺžneho posuvu na mechanickú narážku, mikrospínač (10) (v schémate M 1) preruší privod prúdu do elektromagnetu (8) a súlednú páku posuvov vypne, čím sa posuv zastaví.

Pri priečnom posuve je v činnosti mikrospínač (v schémate M 2), činnosť sa opakuje, ako bolo opísané prv.

Mikrospínače (10), (11) sú v zvláštnom príslušenstve.

19. pozdĺžne narážky a 20. priečne narážky.

Pri práci, ktorá vyžaduje ako pozdĺžnych, tak i priečných narážiek, sústruží sa najprv pozdĺžnym posuvom. Po vypnutí pozdĺžneho posuvu sa automaticky prepne mikrospínač (13) (v schémate M 4) a po zasunutí ovládacej páky posuvov v príslušnom smere sa ďalej sústruží priečnym posuvom.

Pri sústružení pozdĺžnym alebo priečnym posuvom bez narážok dá sa posuv suportu vypnúť ľahko stlačením tlačidla (12) (v schématu M 3, obr. 1, poz. 13). Tým sa opäť preruší prívod prúdu do elektromagnetu (8) a posuv sa zastaví.

Ku každému stroju je dvojmo dodávané základné i montážne schéma elektrickej výzbroje (obr. 37, 38). Jeden pár schém je uložený na konci tohoto pasportu, druhý pár je uložený vo vnútornej strane veka v strednej časti podstavca stroja (obr. 1, poz. 26).

Akékoľvek zásahy do elektrickej inštalácie sa neodporúčajú, pretože by mohli viesť k poruchám, prípadne k vážnym úrazom. Prípadnú opravu na elektrickej inštalácii zadajte len odborníkovi.

VIII. POPIS HLAVNÝCH SKUPÍN, ICH OBSLUHA A ÚDRŽBA

1. Vreteník a výmena ložísk vretena (obr. 10)

Vreteník, ktorý tvorí samostatnú montážnu jednotku, je tuhá skriňa spredu a zo zadu uzavretá vekami pre ľahkú montáž vnútorného zariadenia. Je pripevnený na vodiacich plochách loža a zoskrutkovaný s rýchlostnou skriňou. Hlavné vreteno (obr. 10, poz. 1) je uložené v staviteľnom dvojradowom ložisku NNK (2) a vzadu v 2 guľíčkových ložiskách s kosouhlým stykom (3), ktoré umožňujú nastavenie axiálnej vôle zadného uloženia. Vzdialenosť medzi predným a zadným uložením je podľa optimálnych podmienok s ohľadom na pružnú deformáciu hlavného vretena a presnosť použitých valivých ložísk. Tým je dosiahnutá mimoriadna tuhosť a presnosť pri maximálnom zaťažení hlavného vretena.

Vreteno je poháňané z rýchlostnej skrine jednak ozubenou spojkou s vnútorným ozubením (5), ktorá prenáša len dvojicu síl, takže nie je namáhané na ohyb, jednak predlohovým hriadeľom (6) a ozubeným kolesom (7), uloženým pred valčekovým ložiskom NNK, aby ohyb bol minimálny. Predný koniec vretena je opatrený prírubou s krátkym kužeľom s bajonetovým uzáverom, ktorý umožňuje rýchlu výmenu unášacích, alebo upínacích zariadení. Zadný koniec vretena je prispôbosený pre namontovanie upínacieho zariadenia. Vreteno zachytáva len axiálne sily tohto zariadenia, radiálne sily zachytáva dutý hriadeľ (obr. 11, poz. 5) v rýchlostnej skriňi.

Len SU 32:

Predlohový hriadeľ je obsluhovaný guľovou pákou (obr. 1, poz. 4), umiestnenou na prednom veku vreteníka. Guľová páka obsluhuje hriadeľ s aretačnými zápichmi, ktorého ozubenie zaberá do ozubeného segmentu a prostredníctvom hriadeľa, vidličky, kameňa (8) a čapu (9) presúva puzdro (10) pastorkom predlohy.

Náhon tohto pastorku je z rýchlostnej skrine spojkou (11) s vnútorným šesťdrážkovým profilom. Spojka je posuvná na hriadeľi, vyčnievajúcim z rýchlostnej skrine a s pastorkom pevne spojená čapíkom (12) zapadajúcim do drážky. Okrem tejto polohy má guľová páka ešte 2 ďalšie. Aby nenastalo zasunutie 2 rýchlostí naraz a tým poškodenie ozubených kolies, prípadne i telesa skrine, sú jednotlivé polohy segmentu blokové guľičkou.

Len SS 32:

Guľová páka uložená v prednom veku vreteníka (obr. 1, poz. 4) slúži k posúvaniu dvoch stupňov otáčok. Guľová páka posunuje hriadeľom s aretačnými zápichmi, ktorého ozubenie zaberá do jedného z dvoch ozubených segmentov. Aby nenastalo zasunutie dvoch rýchlostí naraz a tým poškodenie ozubených kolies, prípadne i telesa skrine, sú jednotlivé plochy segmentov blokové jeden proti druhému guľičkou.

Všetky typy:

Ložiská s kosouhlým stykom (párované) zachytávajú axiálny tlak vretena a sú montované s predpnutím cca 90 kg.

Po opotrebení sa vymieňajú takto:

Demontujeme rýchlostnú skriňu, skriňu výmenných ozub. kolies, prívodné trubky a odpadovú hadicu oleja.

Demontujeme predné čelné veko a pomocou odtlačovacích skrutiek vytiahneme puzdro (15) s vretenom z telesa vreteníka. Odistíme maticu (14), vyskrutkujeme ju a vytlačíme vreteno. Vyskrutkujeme maticu (16) a vyúsujeme oporný krúžok (17) ložiska.

Odmeranie šírky krúžku (18):

Ložiská s vnútorným krúžkom (19) zaťažíme silou cca 90 kg tak, aby smer sily na oba vonkajšie krúžky bol kolmý na ich čelá. Vzdialenosť medzi vonkajšími krúžkami presne odmeriame a na túto hodnotu dobrúsime krúžok (18).
Ložiská namontujeme do puzdra a po nastavení predného ložiska NNK maticou (14) puzdro zamontujeme do telesa vreteníka, pričom dbáme na zasunutie presne do spojkového krúžku(5) na dutom hriadeli rýchlostnej skrine.
Pri vymedzení vôle v prednom ložisku NNK demontujeme tiež puzdro (15) – ako je už opísané a vôľu vymedzíme dobrúsením deleného krúžku (13) a dotiahnutím matice (14); puzdro potom znova zamontujeme.

2. Prevodová skriňa (rýchlostná skriňa) (obr. 11)

Tvorí samostatnú montážnu jednotku pripevnenú na bočnú stenu podstavca a zoskrutkovanú s vreteníkom. Teleso je skriňovitého tvaru pre ľahkú montáž a viditeľnosť, opatrené z dvoch strán vekami. Je poháňaná remenicou na klinové remene. Otáčky sú spustené pákou umiestenou na suportovej skrini (obr. 1, poz. 3). Páka má 7 polôh. Napravo v strede je stroj v pokoji, doľava sa zapínajú otáčky vretena dopredu, a to najprv do Y a potom do D, hore otáčky vretena dozadu. Pri vychýlení páky vľavo je zapnutý prerušovaný otáčivý pohyb (tipovanie).
Rôzne stupne otáčok sa zapínajú ďalšími dvoma pákami (obr. 1, poz. 6, 5), umiestenými na podstavci stroja. Páka (obr. 1, poz. 5) presunuje prostredníctvom tiahla, páky a presúvača trojkoleso na osi I. Druhá, kratšia páka (obr. 1, poz. 6) presunuje trojkoleso na osi III. opäť prostredníctvom pák a tiahel.

SU 32:

U sústruhu SU 32 sa docielia ďalšie stupne rýchlosti zasunutím kolesa (1) predlohového hriadeľa, VI. pákou na vreteníku (obr. 1, poz. 4). Táto páka obsluhuje tiež pastorok (2) uvádzajúci remenicu (3) do otáčok, ktorá poháňa klinovými remeňmi remenicu (4) naklinovanú na dutom hriadeli (5). Remenica (3) je naklinovaná na hriadeli (6) uloženom v otočnej prírubе (7), takže po povolení troch skrutiek (8) sa dajú remene napnúť. Vo vetve náhonu posuvov a závitov (obr. 12) sú vrazené 2 posuvné kolesá. Kolesom I. na osi X je reverzovaný zmysel stúpania závitov, kolesom (2) na osi VIII je volená veľkosť posuvov 1:1 alebo 8:1. Tieto dve kolesá sú ovládané jednou guľovou pákou (obr. 1, poz. 7).
Druhá guľová páka (obr. 1, poz. 8) zasúva rôzne veľkosti posuvov a stúpanie závitov do prevodu 1:1 – 1:8. Výmenné kolesá sú umiestené pod hlavným vekom (obr. 1, poz. 30) a teda sú veľmi dobre prístupné. Sú zaistené pružnou poistkou (3, obr. 12), takže výmena kolies je veľmi rýchla.

SS 32:

U sústruhu SS 32 sa dosiahne ďalšieho stupňa rýchlosti, a to vetve nižších otáčok zasunutím kolesa (2) na hriadeli VI guľovou pákou na vreteníku (obr. 1, poz. 4). Táto páka v druhej polohe obsluhuje tiež presúvač a ním pastorok (3), uvádzajúci do otáčok remenicu (4), ktorá poháňa klinovými remeňmi remenicu (5), naklinovanú na dutom hriadeli (1). Remenica (4) je naklinovaná na hriadeli (6) uloženom v otočnej prírubе (7), takže povolením troch skrutiek (8) sa dajú remene riadne napnúť. Náhon posuvov (obr. 12) je odvodený od vretena a osi (V) presuvným kolesom (1) na menič veľkosti posuvov 1:1 – 1:8 ovládaný jedinou guľovou pákou (obr. 1, poz. 8).
Výmenné kolesá sú umiestené pod hlavným vekom (obr. 1, poz. 30), sú zaistené pružnou poistkou (2, obr. 12), takže výmena kolies je veľmi rýchla.

SD 32:

U sústruhu SD 32 je ďalší krutový moment na dutý hriadeľ vedený cez pastorok (2) na remenicu (3) a (4). Remenica (3) je naklinovaná na hriadeli (5) uloženom v otočnej prírubе (6), takže po povolení troch skrutiek (7) sa dajú remene medzi remenicami (3) a (4) riadne napnúť. Náhon posuvov (obr. 12) je odvodený od vretena pevným kolesom (1) zaistovaným poistkou (3) cez os VIII a X na menič veľkosti posuvov 1:1 – 1:8 ovládaný jedinou guľovou pákou (obr. 1,

poz. 8). Výmenné kolesá sú umiestené pod hlavným vekom (obr. 1, poz. 30), sú teda veľmi dobre prístupné. Sú zaistené pružnou poistkou (2), takže výmena kolies je veľmi rýchla.

3. Závitová skriňa SU 32 (obr. 13, 13a)

Závitová skriňa je ako samostatný montážny celok pripevnená k ložu. V prednom veku sú dve guľové páky k sústruženiu posuvom a k rezaniu závitov. Je riešená univerzálne pre metrické palcové závity. Modulové stúpanie a stúpanie DP sa reže druhou sadou výmenných kolies. K zasúvaniu veľkosti posuvov a stúpania závitov bolo použité už osvedčeného systému 2 os v uzavretej skrini s kulisovým zasúvaním, a to pákou (1) (obr. 1, poz. 9).

Druhou pákou (2) obr. 1 poz. 10 – nastavujeme buď závit metrický alebo palcový (pohyb hore a dolu), alebo zapíname náhon na ťažný hriadeľ (3), t. j. posuvy alebo náhon na vodiacu skrutku (4), t. j. stúpanie závitov.

Zaradením ďalšieho prevodu v pomere 4:5 rozšírime si počet veľkostí posuvov a stúpaní závitov. Ten obsluhujeme tiež pákou (2) (ďalšia poloha vodorovne). Aby otáčky ťažného hriadeľa boli stále súsledné s otáčkami vretena, bola do závitovej skrine zabudovaná voľnobežka (5).

Prevody medzi vretenom a vodiacou skrutkou pri rezaní závitov sú chránené pred poškodením akýmkoľvek preťažením strihovým kolíkom (6). Pri prekročení maximálnej posuvovej sily sa kolík prestrihne a preruší spojenie medzi vodiacou skrutkou a prevodmi a je nutné ho vymeniť.

Výmena sa prevedie ľahko po uvoľnení pružnej poistky (7) a odsunutí objímky (8).

Pri normálnom sústružení (pri posuve suportu ťažným hriadeľom) sú prevody chránené proti preťaženiu vypínacím systémom suportovej skrine.

3a Posuvová skriňa (obr. 13, 13a) – SS 32, SD 32

Posuvová skriňa nahradzujúca závitovú skriňu univerzálneho sústruhu SU 32 je samostatná montážna jednotka pripevnená k ložu.

K zasúvaniu veľkosti posuvov bolo použité už osvedčeného systému dvoch os v uzavretej skrini s kulisovým zasúvaním, a to pákou (1) (obr. 1, poz. 32) presúvajúcu trojkolesom (2) naháňajúcim ťažný hriadeľ. Aby otáčky ťažného hriadeľa boli stále súsledné s otáčkami vretena, je do posuvovej skrine zabudovaná voľnobežka (3).

4. Suportová skriňa (obr. 14)

Suportová skriňa je tiež samostatná montážna jednotka, posúvajúca suporty mechanickým spôsobom. Pozdĺžny ručný posuv sa prevádza otáčaním ručného kolesa (1) (obr. 1, pos. 11), na ktorom je deliaci krúžok (2). Deliaci krúžok možno pootočením vacky (3) uvoľniť a uvoľnením kolíka (4) ľubovoľne pretočiť a opäť spevniť. Ručné koleso otáča pastorkom (5), ktorý sa odvaluje po hrebeni pripevnenom na loži. Pri strojnom posuve je na šesťhrannom ťažnom hriadeľi posuvne uložený šnek, ktorý cez šnekové koleso (7) a vypínací systém naháňa pastrok (5).

Vypínací systém je ovládaný guľovou súslednou pákou (8) (obr. 1, pos. 12) a s rovnomerným magnetom (9), ktorý pri preťažení pôsobí samočinne.

Vychýlením páky doprava alebo doľava, hore alebo dolu zasúvame smer posuvu odpovedajúci smeru vychýlenia páky (pri použití zadného nožového držiaka je u priečného posuvu smer opačný). Pri narazení na prekážku, alebo pri prekročení pozdĺžnej sily reznej zložky sa posuv vypne a páka sa vráti do nulovej polohy. K vypínaniu posuvu pri preťažení bolo použité ozubených prevodov (10), u ktorých je korekcia zubov upravená tak, aby zložky obvodovej sily vytlačili zo záběru spojkové koleso (11) a premohli silu magnetu, ktorý drží koleso v zábere.

Do nulovej polohy sa spojkové kolesá (11) vrátia spojkovým systémom (12) a držia sa pružinou (13). Ak sa použije odľahčených náražiek, nemusí byť premáhaná sila elektromagnetu, pretože je porušený prívod elektrického prúdu do elektromagnetu a pákový systém vráti súslednú páku do nulovej polohy. Aby upínacia sila bola riadne zaistená, je nutné nástavce (14) dosadajúce na elektromagnet riadne zoradiť.

SU 32:

U sústruhu SU 32 ručná páka 16 (obr. 1, poz. 17) na bočnej stene suportovej skrine ovláda excenter, ktorým je zapínaná a vypínaná matica (17) vodiacej skrutky.

Pri zasunutí matice do záběru s vodiacou skrutkou vypne sa prostredníctvom mikrospínača prúd

do elektromagnetu (9), takže nemôže byť zapnutý ani pozdĺžny, ani priečny posuv. Sústredná páka je vždy vrátená do nulovej polohy.

5. Lože

Lože je konštruované pre požiadavok vysokej tuhosti, ktorej sa dosiahlo uzavreným nosníkovým tvarom. Prizmatické vedenie pre suport i koník sú povrchove kladené (podľa objednávky) a majú minimálnu tvrdosť 400 HB. Plynulý odpad triesok je umožnený šikmými plochami do misy na triesky, ktorá sa ľahko vysúva po lištách pripevnených na liatinový podstavec, ku ktorému je lože priskrutkované. Chladiaca kvapalina steká z misy do nádržky chladiacej kvapaliny umiestenej v pravej časti podstavca. Zo spodku loža je priskrutkovaný kryt pohyblivého prívodu (obr. 1, poz. 31) pre suportovú skriňu.

6. Suporty (obr. 15, 15a)

Suporty sú upravené pre univerzálne vybavenie. Volili sa najpriaznivejšie rozmery vzhľadom k obmedzenej celkovej výške a pružnej deformácii jednotlivých dielov. Sane suportu (1) sú kĺzavo vedené po prizmatických plochách loža. Vôľa saní v prizmatickom vedení sa nastavuje klínovou lištou (2). Suport možno upevniť s ložom pomocou skrutiek (4) a príložiek (5).

Priečnym suportom možno pohybovať jednak strojným posuvom ovládaným sústrednou pákou (obr. 1, poz. 12) a tiež ručným kolieskom (6) (obr. 1, po. 14) s deliacim krúžkom (7). Deliaci krúžok sa uvoľní maticou (8), možno ho ľubovoľne pretočiť a znova upevniť. Na priečnom suporte je pripevnený otočný vrchný suport (9), na ktorom je pripevnená otočná hlava (10) istená jednosmerne. Pootočenie vrchného suportu sa prevedie povolením 4 matíc (11) skrutiek v kruhovej T drážke priečného suportu. Presnú polohu nastavíme podľa vyrytej stupnice. Pozdĺžne posúvame ručným kolieskom (12) (obr. 1, poz. 15) s deliacimkrúžkom.

Vôľa vo vedení vrchného otočného suportu i vo vedení priečného suportu sa nastaví klínovými lištami. Na čele pozdĺžnych saní sú priskrutkované stierače (13). Horné plochy saní suportu sú opatrené chránenými závitmi pre pripevnenie súbežnej operky.

Pre ľahšie odčítanie sústružených dĺžok je na loži priskrutkované merítko. Na saniach smerom ku koníku je pripevnený posuvný ukazovateľ (14).

Posuvný ukazovateľ je priskrutkovaný do pevnej polohy skrutkou (15), ktorú možno povoliť, ukazovateľa prestaviť a znova dotiahnuť.

Sane suportu sú pripravené pre namontovanie bubienku odľahčenej narážky a k priečnému suportu sa dá namontovať lišta s T-drážkou pre prestaviteľnú narážku.

7. Koník (obr. 1)

Koník je značne tuhý a tvarove je zladený s architektonickým tvarom stroja. Posúva sa po vnútornom prizmatickom vedení loža s ktorým ho možno spevniť pomocou výstredného čapu a páky (21). Toto upnutie vystačí pre bežné obrábanie.

Pri vítaní zväčšíme spevňujúcu silu pritiahnutím matice (18). Hrotová objímka sa posúva ručným kolesom (22). Pákou (23) možno spevniť hrotovú objímku v ľubovoľnej polohe. Do predného konca objímky je narázené kalené puzdro s vnútorným kuželom Morse 3, chrániace presne vyrobený kužel pred vydrením a stratou presnosti. Vyráža sa vťahnutím hrotovej objímky dovnútra, až koniec skrutky narazí na plochu narážky, ktorá vytlačí najprv nástroj alebo hrot a až potom kalené puzdro.

Doska koníka a teleso koníka sú vybavené na prednej strane náliatkami, ktoré pri presnom nastavení koníka do osi spoločne licujú. Pri sústružení kuželov s malým úkosom možno prestaviť koník z pozdĺžnej osi loža. Najprv sa povolí skrutky (19), potom sa otáča skrutkou (20). Koník je vyrovnaný späť do osi vtedy, až sú zmienené 2 plošky opäť v rovine, čo možno poznať hmatom.

IX. NORMÁLNE PRISLUŠENSTVO, OBSLUHA A ÚDRŽBA

1. Unášacia hlava pre srdiečko (obr. 17)

Teleso unášacej hlavy (1) tvorí zároveň kryt vysúvateľným unášacím čapom (2). Čapy sú pri vysunutí zaistené v žiadanej polohe skrutkou (3). Vzdialenosť od stredu je rôzna, pre rôznu veľkosť srdiečka.

2. Príruba skľúčidla

je opatrená strediacim priemerom a otvormi pre skrutky k priskrutkovaniu skľúčidla \varnothing 160 mm.

3. Misa na triesky

je vyrobená z plechu, veľmi tuhej konštrukcie a opatrená sitom pre odtok chladiacej kvapaliny späť do nádrže. Vysúva sa po uholníkoch priskrutkovaných k podstavcu stroja (pre SS, SD 32 pribúda k mise žľab).

4. Kryt proti odletujúcim trieskam (obr. 18)

Kryt je veľmi ľahko ovládateľný bez toho, že by pracovníkovi pri stroji bránil v riadnom pozorovaní obrobku. Vlastný rám krytu s okienkami z nerozbitného skla (1) má na čapoch (2) nasadené kladičky (3). Dráhu pre kladičky (3) tvoria 2 tyče kruhového prierezu (4) uložené v konzolke (5). Celá konzola aj s krytom je potom nasadená na 2 čapy (6) zaskrutkované do otočenej časti horného suportu. Najprv nasadíme ľavý výrez na čap, konzolou posunieme doprava a nasadíme na druhý čap a kryt môže slúžiť svojmu účelu.

5. Kryt skľúčidla

pozostáva z pevnej časti, ktorá je priskrutkovaná na čelnú stenu vreteníka a z odklopnej časti, ktorú pri nasadzovaní skľúčidla a pri upínaní obrobku odklopíme hore.

X. ZVLÁŠTNE PRÍSLUŠENSTVO – OBSLUHA A ÚDRŽBA

1. Univerzálne skľúčidlo troj- alebo štvorčelustové \varnothing 160 mm

používa sa pri normálnom sústružení.

Maximálne otáčky, ktoré možno použiť sú vyznačené na skľúčidle.

2. Unášacia hlava pre srdiečko s delením (obr. 19), len pre SU 32

Používa sa pri rezaní viacchodových závitov. V hlave 1 s unášacími čapmi (2) rôzne vzdialenými od stredu je vyrytá stupnica, podľa ktorej je možno hlavu natočiť o určitý ľubovoľný uhol. V nastavenej polohe je zaistená dotiahnutím 4 skrutiek (3), ktoré pritláčajú k hlave (1) podložku (4). Hlava je vytvorená zároveň ako kryt unášacích čapov.

3. Samoupínacie skľúčidlo s otočnými excentrickými čelustami (obr. 20)

Používa sa pri sústružení tyčového materiálu medzi hrotmi (s použitím odpruženého hrotu) bez toho, že by sa muselo použiť srdiečko. Kotúč (1) s drážkami pre hlavy čapov (2) čelustí (3) je nasadený na prírubu predného konca vretena. Na ňom je otočne upevnený kotúč (4) s unášacími čapmi (5). Týmto čapmi (5) rozvírame čeluste pri vkladaní obrobku tak, že ručne otočíme krytom (6), ktorý je pevne spojený s kotúčom (4). Po vložení obrobku kryt pustíme, pružina (7) otočí kotúčom späť, tým sa čeluste zovrú a pri ďalšom obrábaní sú zvierané ďalej odstredivou silou, takže uvoľnenie predmetu nie je možné, až po zastavení stroja ručne.

4. Odpružený hrot a čelný unášač (obr. 21)

Používa sa pri sústružení triesok menších prierezov medzi hrotmi.

Hrot (1) možno vysunúť podľa veľkosti strediacej jamky tak, aby jeho koniec bol vzdialený od unášača (2) asi 10 mm. Pri stlačení o túto vzdialenosť je sila pružiny (3) zloženej z tanierkových pružín asi 400 kg. Táto sila závisí od nastaveného stlačenia pružín. Tieto možno nastaviť maticou (4) pri súčasnom pridržaní tiahla kľúčom.

Vysunutie hrotu sa prevádza maticou (4) so spevnenou skrutkou (6). Hrot je uložený v puzdre (7) a proti otáčaniu poistený kolíkom (8).

Unášač je vymeniteľný, a to buď rovný alebo s britmi.

5. Klieštínové upínanie za chodu stroja s ťažnou klieštínou (obr. 22)

Slúži k rýchlemu upínaniu drobnejších predmetov guľatých, štvorhranných alebo šesťhranných podľa druhu a otvoru klieštiny. Je pripevnené na prírubu (2) nasadenú na zadný koniec vretena a priskrutkovanú skrutkou (1). Obrobok sa upína vťahnutím klieštiny (3) do objímky (4) nasadenej na prírubu predného konca vretena. Klieština je vedená v puzdre (5) a skrutkou (6) je poistená proti otáčaniu. Upína sa pohybom páky (7) smerom k osbluhujúcemu. Týmto pohybom sa posunie púzdro (8), ktoré svojím kužeľovým otvorom zatlačí guľičky (9) dovnútra. Tieto zas prostredníctvom sústavy krúžkov (10), objímky (11), nastaviteľnej matice (12) posúvajú ťažnou tyčou (13) zostavenou z dvoch dielov, v ktorej je zaskrutkovaná klieština. Klieštínu nasadíme tak, že ju nasunieme do objímky (4) a puzdra (5) tak, aby skrutka (6) bola vo vybrúsenej drážke klieštiny. Teraz otočíme objímku (11) naklinovanou na ťažnej tyči a tým sa klieština naskrutkuje do ťažnej tyče. Riadne upnutie sa zoraďí nastaviteľnou maticou (12). Ak máme väčšie množstvo obrobkov, nastavíme si doraz (14) tým, že povolíme skrutku (15), doraz nastavíme na žiadanú vzdialenosť a skrutkou (15) upevníme upínací komeň (16) s kužeľovým povrchom a vodiacou tyčou dorazu.

6. Upínanie so stupňovou klieštínou vonkajšou a vnútornou (obr. 22)

Slúži k rýchlemu upínaniu krúžkov pri opracovaní buď vnútorného alebo vonkajšieho priemeru. Systém a funkcia boli popísané v predošlej stati.

7. Pneumatické klieštínové upínanie (obr. 23)

Na prírubu (1) nasadenú a skrutkou pripevnenú na zadný koniec vretena je priskrutkovaný normalizovaný pneumatický rotačný upínací valec (2) s poistným zariadením. Tiahlom (5) je valec spojený s klieštínou, ktorá je uložená v puzdre (4) a proti otočeniu zaistená skrutkou.

Montáž klieštiny:

Klieštínu nasunieme do puzdra (4), ktoré pomocou kľúča naskrutkujeme do tiahla (5) až sa vonkajší kužeľ puzdra usadí do kužeľa vretena. Maticou (6) dotiahneme na čelo vretena tak, aby sa pri vťahnutí klieštiny vnútorný priemer puzdra (4) nestiahol, čo by malo za následok zovretie klieštiny.

Demontáž klieštiny prevádzame tak, že ju ponecháme rozovretú a maticou (6) uvoľníme púzdro (4), ktoré vyskrutkujeme z tiahla (5).

8. Pneumatické upínanie so skľučidlom (obr. 24)

Na predný koniec vretena je nasadená príruha s normalizovaným pneumatickým upínacím trojčelustovým skľučidlom \varnothing 160. Tiahlom je skľučidlo prepojené s pneumatickým rotačným valcom \varnothing 200, nasadeným na prírubu (1), ktoré je pripevnené na zadný koniec vretena.

9. Hydraulické kopírovacie zariadenie IKS 1, pre pozdĺžne kopírovanie (obr. 25)

Celé zariadenie pozostáva z 3 hlavných skupín:

- a) z vlastného kopírovacieho suportu (1),
- b) z hydraulického agregátu (2),
- c) z lišty s dvoma koníkmi k upnutiu šablóny (3).

Tieto sú podrobne popísané vo vlastnom návode dodávateľa.

Kopírovací suport je pripevnený na priečny suport pomocou T drážok. Zariadenie umožňuje sústružnícke práce kopírovacím spôsobom podľa šablóny alebo vzorového kusa. Pri nastavení kopírovacieho suportu kolmo k ose obrobku možno pracovať s \varnothing šablóny do 150 mm a pri natočení o 35° s \varnothing šablóny do 100 mm, takže pre väčší \varnothing je nutné použiť plochú šablónu.

10. Hydraulické kopírovacie zariadenie IKS I pre čelné kopírovanie (obr. 26)

Kopírovací suport je upevnený vzadu alebo vpredu na priečnom suporte buď v šikmej alebo kolmej polohe. Šablóna je upnutá do drážky (1) na pozdĺžnych saniach pomocou konzol (2)

a dá sa nastaviť v polohe kolmej k ose obrábania skrutkou s deliacim krúžkom (3) a skrutkami (4) v polohe súbežnej s osou stroja.

11. Kuželové pravítko (obr. 27) – len pre SU 32

Je výhodné pre sústruženie presných kužeľov do maxim. dĺžky 160 mm s vrcholovým uhlom 30° . Na suportových saniach je pripevnené základné teleso (1), prevedené súčasne ako kryt proti padaniu triesok do vedenia a na ňom je priskrutkovaná vodiaca lišta (2). V základnom telese sú ložiská pre vodiacu tyč, s ktorou je pevne spojený držiak (3) a v ňom otočne uložené vodiace pravítko (4). Do neho je vsadený vodiaci kameň (5), ktorý cez strmeň (6), puzdro (7) a zvláštne ložisko (8) pre zachytenie osových síl ovláda priečny suport a tým aj nôž. Vodiaca tyč a držiak je pevne spojený s ložom prostredníctvom úpinky (9) stiahnutej k vodiacim plochám dvoma skrutkami M 12 s excentrickým čapom, doťahovaným páčkou (10). Pri sústružení nastáva pozdĺžny pohyb suportových saní, ktoré so sebou unášajú základné teleso (1), vodiaci kameň (5), strmeň (6) a puzdro (7) s ložiskom (8), kým držiak (3) s vodiacim pravítkom (4) stojí. Tyč je opatrená dvoma dorazovými krúžkami (11). Potrebný sústružený uhol nastavíme skrutkou (12) podľa stupnice (13). Najprv však musíme povoliť skrutky (14) a po nastavení opäť spevniť.

12. Zadný nožový držiak (obr. 28)

Sústruženie viacerými nožami je umožnené zadným viacnožovým držiakom. Teleso držiaka (1) je pripevnené k priečnemu suportu (4) skrutkami (2) s T-hlavami. Teleso má tiež veľkú T drážku, do ktorej sa nasunú 2 nožové držiaky, jeden priamy (3) a druhý otočný (4) s maximálnym vychýlením $\pm 15^\circ$. Spevnia sa skrutkami (5) po vložení a nastavení noža.

13. Obojstranne istená hlava pre 4 nástroje

Nasadzuje sa miesto normálneho štvornožového otočného držiaka a dá sa zaistiť v 24 rôznych polohách. V zastredenej polohe je hlava pritlačená na základňu vrchného suportu a proti otáčaniu je zaistená dvoma ozubenými vencami zasunutými do seba. V uvoľnenej polohe je hlava nadvihnutá, zuby vencov sú vysunuté zo záberu a hlavou sa dá voľne otáčať.

14. Pevná nožová hlava s výmennými nožovými držiakmi (obr. 29)

Používa sa k obrábaniu veľmi presných zložitých obrobkov s použitím viac nástrojov vopred presne zoradených a pri práci rýchle vymeniteľných. Základné teleso pevnej hlavy (1) je 4 skrutkami priskrutkované a zastredené do vrchného otočného suportu miesto štvornožového držiaka. Táto hlava má na sebe prizmatické vedenie slúžiace k ustaveniu zvláštnych nožových držiakov (2, 3, 4, 5). Upnutie sa prevedie po nastavení na čap (6) otočením výstredného čapu (7). Po uvoľnení výstredného čapu (7) vysunie pružina upínací čap (6) a držiak nástroja sa dá sňať. Presné vystavenie nástroja na výšku sa prevádza maticou (8) a svorníkom zaskrutkovaným do držiaka nástroja. Matica sa zaistí proti povoleniu – protimatkou.

15. Nožový držiak pre rýchle vybiehanie zo závitú (obr. 30) – len pre SU 32

Nasadzuje sa miesto normálnej štvornožovej otočnej hlavy na zostávajúci čap a spevní skrutkou. Je ovládaný automaticky nastaviteľnou narážkou (1) spevnenou na hrebeni stroja. Nožový výsuvný držiak (2) a vypínací mechanizmus je uložený v telese (3). Pohybom ručnej páky hore prisunie sa nožový držiak (2) k obrábanému predmetu. Tým sa posunie i palec (4) a vypínací čap (5) je pružinou vysunutý tak, že palec je v dotyku s hornou plochou zubu vypínacieho čapu. Pri nabehnutí dotykového palca (6) na narážku (1) prenesie sa zvislý pohyb pomocou pákového prevodu a bowdenového lanka na palec (4), ktorý zide z hornej plochy vypínacieho čapu (5), čím výjde nôž zo závitú. Tým, že pohyb noža je automaticky riadený, môže pracovník sledovať len posuv suportu a ten buď reverzovať alebo vypnúť. Týmto zoradením možno rezať závitú všetkých stúpaní, osadenie hriadeľov a pod. do hĺbky 4 mm.

16. Závitové hodinky (obr. 31) – len pre SU 32

Použitie závitových hodínok je výhodné zvlášť pri rezaní dlhých závitov, pri ktorom sa dosiahne úspory tým, že netreba spätného chodu stroja, aby suport bol privedený do východzej polohy.

Matku vodiacej skrutky po prejdení jednej triesky vypneme a suport presunieme do východzej polohy otočením ručného kolesa na suportovej skrini. Závitové hodinky sú opatrené výmennými kolieskami s 20 a 21 zubov poz. (1) a (2) s výmennými číselníkmi. Nastavením jednotlivých číselníkov a ozubených koliesok odstránime obťažné počítanie dielkov ktoré nastane pri univerzálnosti jedného číselníka.

Vodiacou skrutkou s metrickým stúpaním závitů sa dá rezať pomocou závitových hodinek len metrický závit. Ak chceme rezať palcové závitů, musíme mať aj vodiacu skrutku s palcovým stúpaním.

Závitové hodinky môžu byť vyradené zo záberu s vodiacou skrutkou uvoľnením skrutky (3) a vysunutím ozubeného kolečka zo záberu. Pred započatím práce s hodinkami treba nasadiť príslušné ozubené koliesko, namazať riadne obe ložiská, nasadiť potrebný číselník a dotiahnuť maticu. Ak je zoradenie prevedené podľa uvedených tabuliek rezaného závitů, zapína sa matka vodiacej skrutky na každom dielku číselníka.

Rezanie metrického závitů stanovíme z nasledujúcich hodnôt:

A	B	C						
20	6-20	6 0,5	3 0,4	2 0,2	1,5	1	0,75	0,25
20	12-10	12 1	6 0,75	4 0,5	3 0,4	2 0,2	1,5	
20	24-5	24 2 0,2	12 1,5	8 1	6 0,75	4 0,5	3 0,4	
20	30-4	30 3,75 1	15 3 0,75	10 2,5 0,5	7,5 2 0,4	8 1,5 0,2	6	5 1,25
21	18-7	18 2 0,2	9 1,5	6 1	4,5 0,75	3 0,5		2,25 0,04
21	42-3	42 3 0,5	21 2 0,2	14 1,75	7 1,5	6 1		3,5 0,75

Číslo v stĺpiku tabuľky „A“ udáva počet zubov výmenného kolesa, ktoré máme použiť v zábere s vodiacou skrutkou.

V stĺpci „B“ sú čísllice, ktorými sú označené jednotlivé výmenné číselníky. Prvá číslica na číselníku udáva najväčšie stúpanie závitů, druhá číslica počet dielkov, na ktoré je číselník rozdelený. V treťom stĺpci „C“ je stúpanie závitů, pri ktorých možno zapnúť matku na každom dielku príslušného číselníka. Najväčšie stúpanie je vždy násobkom ďalších menších stúpaní.

Tabuľka je zostavená podľa nasledujúcej úvahy:

Všeobecne platí, že počítame, na ktorom dielku číselníka môže byť matka zapnutá.

Príklad: stúpanie rezaného závitů 12 mm, stúpanie vodiacej skrutky 6 mm. Platí pomer:

$$\frac{\text{stúpanie rezaného závitů}}{\text{stúpanie vodiacej skrutky}} = \frac{12}{6} = 2$$

t. j. na 2 otáčky vodiacej skrutky postúpil suport o 12 mm a ozubené koliesko (1) alebo (2) sa pootočilo o 2 zuby. V našom prípade nasadíme ozubené koliesko o 20 zuboch a ak chceme

zapínať na každom dielku číselníka, použijeme číselník s delením na 10 dielkov, teda na každý druhý zub kolieska, alebo na každé druhé otočenie vodiacej skrutky.

2. príklad:

$$\frac{\text{stúpanie rezaného závitu } 7 \text{ mm}}{\text{stúpanie vodiacej skrutky } 6 \text{ mm}} = 1 \frac{1}{6}$$

otáčky vodiacej skrutky na posuv suportu 7 mm. Prevedené na celé otáčky vodiacej skrutky znamená, že na 7 otáčok vodiacej skrutky postúpi suport o 7×6 mm. Aby sme mohli zas zapínať na každý dielok, nasadíme ozubené koliesko 21 zubové, pretože je násobkom 7 a číselník rozdelený na 3 dielky. Od jedného dielku k druhému bolo treba 7 otáčok vodiacej skrutky. Takto postupujeme i pri stúpaní závitov, ktoré nie sú obsiahnuté v tejto tabuľke a podľa potreby si zhotovíme ďalšie koleso. Číselníky sú vymeniteľné po oboch stranách.

17. Pneumatické vysúvanie hrotovej objímky konika (obr. 32)

Slúži k rýchlemu prisunutiu hrotovej objímky k upínanému predmetu medzi hroty a k odsunutiu. Vzduchový valec (1) nasadíme po odskrutkovaní zadného veka koníka. Stávajúcu skrutku nahradíme skrutkou ďalšou, na ňu nasadíme piest (2) s vedením, uzavrieme vekom (3) a nasadíme ručné koleso (4). Na telese valca je pripravené bezpečnostné zariadenie proti poklesu tlaku vzduchu, ručný rozvádzač, ovládajúci upnutie, alebo povolenie obrábaného predmetu. Týmto zariadením nemožno vítať.

18. Otočný hrot Morse 4 a Morse 5

19. Pozdĺžne narážky pre 6 polôh (obr. 33)

K samočinnému vypínaniu pozdĺžneho posuvu je stroj vybavený narážkovým systémom, ktorý je zabudovaný do suportovej skrine.

Pri dobehnutí niektorej zo 6-tich narážkových skrutiek (1) vstavaných v otočnom bubienku (2) na narážku (3), spevnenú na hrebeni stroja, posunie sa hriadeľ bubienku (4), čím sa natáča páčka (5) cez kladíčku (6) na páčku (7) a staviteľnú skrutku (8), preruší sa prúdový okruh elektromagnetu a vypne sa súsledná páka na suportovej skrini. Presné nastavenie vypnutia mikrosplínača umožní skrutka (8) a výstr. uložené puzdro (9) zaistené skrutkou (10).

20. Priečne narážky pre 4 polohy (obr. 34)

Celý vypínací systém obdobný systému pozdĺžnych narážok je zabudovaný v suportových saniach. Len bubienok má 4 narážkové skrutky. Prestaviteľná narážka je spevnená v lište (1) pri-skrutkovanej na priečnom suporte. Funkcia celého systému je obdobná ako u pozdĺžnych narážok.

21. Oporka pevná

Používa sa pri sústružení dlhších predmetov. Pripevní sa na lože upinkou a skrutkou. Vlastné nastavenie na určitý priemer sa prevádza otočením rukoväte, čím sa nastavuje objímka čeľustí. Čeľuste sú vymeniteľné a podľa druhu obrábaného materiálu môžu byť i z rôznych materiálov (šedá liatina, oceľové kalené, bronzové, nylonové a pod.).

22. Oporka súbežná

slúži tomu istému účelu ako oporka pevná, avšak vedenie je omnoho bližšie a stále pri noži. Pripevňuje sa na suportové sane 2 skrutkami. Dve čeľuste sú nastaviteľné rukoväťou a skrutkou. Tretia slúži len za oporu o vysúva sa bez pomoci závitu.

23. Chladienie a osvetlenie

pozostáva z nárže na chladiacu kvapalinu, odstredivého čerpadla a výtokového stojanu pripaveného na suportové sane. Na držiak výtokového stojanu sa pripevní štandardné osvetľovacie teleso. Nádrž je umiestená v zadnej časti podstavca a plní sa po odskrutkovaní krytu.

24. Vzduchový rozvod zvláštneho príslušenstva (obr. 35)

Rozvod ovládacieho vzduchu je prevedený tak, že možno samostatne montovať skupinu pneumatického skľučovadlového alebo pneumatického klieštínového upínania. Pri montáži skupiny pneumatického vysúvania hrotovej objímky koníka predpokladáme, že na stroji je zamontovaná skupina na pneumatické upínanie. Stlačený vzduch prechádza postupne jednotlivými dielčimi prístrojmi až do priestoru upínacieho valca pred alebo za piest. Rozvod vzduchu je pripravený vzadu na stroji, takže neruší estetický vzhľad stroja. Pozostáva z regulátora tlaku s čističom (1), tlakovej maznice (2), tlakomeru (3), ručného rozdeľovača (4) a tlakového potrubia. Vyčistený a na správny tlak nastavený vzduch (nastavuje sa skrutkou (5) cca 3 atp), prechádza tlakovou maznicou, z ktorej strháva potrebné množstvo maz. oleja a unáša ho vo forme hmloviny do vzduchového valca. Množstvo oleja sa dá nastaviť regulačnou skrutkou (6) a olej sa dopĺňa skrutkou (7) na tlakovej maznici. Prívod vzduchu pred alebo za piest sa riadi ručným rozdeľovačom pohybom páky (8). Do rozvodu medzi ručným rozdeľovačom a upínacím valec alebo valec k vysúvaniu hrotovej objímky koníka je zamontované bezpečnostné zariadenie (9), proti poklesu tlaku vzduchu.

25. Upínacia doska so štyrmi čeľusťami (obr. 36)

Používa sa pre sústruženie súčiastok o veľkých priemeroch alebo neokruhlých častí. Sústružené súčiastky sú upnuté čeľusťami (1), ktoré sú spoločné pre vonkajšie a vnútorné upnutie a otočné podľa čapu (2). Tento čap slúži súčasne ako matica pre pohybovú skrutku (3) posúvajúcu upínacie čeľuste do stredu a od stredu. Proti vypadnutiu je čeľuť zaistená podložkou (4) a maticou (5), ktorá je dotiahnutá tak, aby sa čeľuť a podložka ľahko a bez vôle posúvala po telese upínacej dosky.

Maximálne otáčky, ktorých možno pri sústružení upínacou doskou použiť so štyrmi čeľusťami – sú 800 ot/min.

XI. SKUŠOBNÝ BEH STROJA

Pred spustením stroja prečítajte pozorne celý tento návod, zoznámte sa podrobne s jednotlivými časťami stroja. Potom sa všetky natreté plochy, ktoré sú opatrené ochranným náterom proti korózii očistia petrolejom. Zvlášť starostlivo treba očistiť vodiace plochy loža a saní od nečistoty a prachu. Čistiace prostriedky obsahujúce alkohol sa k čisteniu nesmú používať.

Po očistení sa všetky vodiace plochy dôkladne namažú olejom a mazničky sa prestreknú petrolejom. Pretože je stroj odosielaný bez olejovej náplne je nutné najprv všetky olejové nádrže naplniť a premazať, jednotlivé maznice (mazací plán obr. 4).

2. Skontroluje sa správna činnosť všetkých riadiacich pák a častí pre obsluhu stroja; skúsi sa ručné posúvanie saní a suportov a vyskúša sa, či sa vreteno ľahko otáča.

3. Až potom sa stroj spustí na pol hodiny na nižšie otáčky. Ak zmysel otáčania vretena nesúhlasí so zmyslom vychýlenia spúšťacej páky (obr. 1, poz. 3), je nutné zmeniť dva z prírodných el. vodičov na svorkovnici motora. Postupne sa zapína do záberu závitová a suportová skriňa. Potom sa vyskúša činnosť posuvov pri zvýšených otáčkach. Páky pre zasúvanie posuvov a rýchlostí sa musia zasúvať ľahko, bez námahy pri prerušovanom otáčivom pohybe (tipovaní). Zasúvanie rýchlostí za behu stroja nie je prípustné.

XII. MAZANIE STROJA

Mazanie stroja je schematicky zachytené na obr. 4. Každé zanedbané mazanie stroja má zhubný vplyv na jeho chod a presnosť. Pri konštrukcii sa dbalo, aby najdôležitejšie miesta boli mazané automaticky. Napriek tomu nemožno odstrániť ručné mazanie úplne a záleží na používateľovi stroja, aby tieto miesta zvlášť starostlivo mazal. Stav oleja je nutné kontrolovať a po predpísaných lehotách nahradiť starý olej novým, čistým. Olejové nádrže naplňajte po stred olejoznaku. Mazanie rýchlostnej skrine, vreteníka, závitovej skrine, pos. skrine a výmenných kolies je spoločné tlakovým olejom dodávaným dvojsmerným zubovým čerpadlom (1). Čerpadlo je umiestnené na olej. nádrži (2) na veku a je poháňané remienkom od remenice hlavného motora. Olej nasáva sacím košom (3) a vytláča ho štrbinovým filtrom (4) do rozvodky. Odtiaľ sa olej rozvádza: jednou vetvou sa privádza k mazaniu rýchlostnej skrine, druhou do vreteníka. Kontrola mazania je olejoznakom (13), umiestneným vpredu na rýchlostnej skrini. Odtiaľ sa olej samospádom vracia do nádrže.

Tretia vetva privádza olej do závitovej skrine (posuvovej skrine) a štvrtá k mazaniu čapu lýry a výmenných kolies ohybnou hadicou. I odiaľ sa olej vracia späť samospádom. Vypúšťanie oleja zo závitovej skrine je umožnené zátkou (12). Vlastné mazanie je prevedené sprchou z vyvítaných trubiek, ktorých otvory sú obrátené hore, aby sa trubka celá vyplnila olejom a olej vytekal všetkými otvormi naraz. Na čele veka olejovej nádrže sú 2 olejznaky (5) určujúce hornú a dolnú hladinu oleja. Olejová nádrž sa plní otvorením hlavného bočného veka priamo do nádrže. Štrbinový filter (4) treba občas pretočiť skrutkou (7) a nečistoty vypustiť zátkou (8). K vypusteniu nádrže slúži vypúšťacia trubka zazátkovaná zátkou (6), zaskrutkovanou do telesa nádržky. Tlakový olej dodáva piestne čerpadlo (9), hnané vačkou umiestnenou na stále sa otáčajúcej ose suportovej skrine. Výtlačné potrubie dodáva olej hlavne vypínacím pastorkom a pôlovej matici. Otvor so zátkou (10) k nalievaniu je umiestnený na prednej doske práve tak, ako olejznak (11), ktorým kontrolujeme výšku hladiny oleja. Vypúšťacia zátka (12) je na spodnej stene suportovej skrine.

Všetky ostatné miesta sa mažú ručne, a to na suportoch, koníku a loži, a sú označené na mazacom pláne.

Skupina stroja	Prehľad mazania	Číslo miesta plnenia	Číslo miesta vypúšťania	Číslo kontroly mazania	Druh oleja viskozita E pri 50 °C	Množstvo náplne	Výmena oleja pri 8 hod. prac. dobe	Spôsob mazania
Vreteník prevodová a závitová skriňa	Ložiská ozub. prev. presuv.	—	6	13	PL-3,5 E	14 kg	prvá: za 1. mes., ďalšia za 1/2 roka	automat.
Supportová skriňa	Ložiská ozub. prev., vodiaca skrutka s maticou	10	12	—	S-4,7 E	1,5 kg	prvá: za 1. mes., ďalšia za 1/2 roka	automat.
Lože	Vodiace plochy	—	—	—	Ložiskový olej 605 6-7 E	0,1 kg	2X denne	ručné
Supporty	Vodiace plochy, pohybové skrutky	—	—	—	Ložiskový olej 605 6-7 E	0,1 kg	1X denne	ručné
Koník	Vedenie hrotovej objímky, lož. vod. skrutky	—	—	—	Ložiskový olej 605 6-7 E	0,05 kg	1X denne	ručné

Vodiace plochy loží sa mažú olejničkou pred započatím práce i po skončení práce a po očistení stroja.

XIII. OBSLUHA STROJA (obr. 1)

Pred započatím smeny prekontrolujeme stav oleja v olejovej nádrži v zadnej časti stroja (5, obr. 4). Pri nezapnutom stroji má byť spodný olejznak plný oleja, kým vrchný olejznak musí byť prázdny. Vo vrchnom olejznaku je olej len pri zapätom motore, keď olej čerpá zubové čerpadlo.

Pákou (1) zapneme hlavný vypínač. Do sklúčidla upneme obrábaný predmet a nôž do nožovej hlavy. Podľa priemeru obrábaného materiálu (mm) pre požadovanú reznú rýchlosť (m/min.) podľa druhu materiálu si zvolíme otáčky vretena podľa obr. 16.

Otáčky vretena nastavujú sa pákami (5, 6), u SU 32 a SS 32 i pákou (4) podľa tabuľky (24). Táto tabuľka je tiež na ob. 8.

Pri zasúvaní jednotlivých otáčok sa ovládacou pákou (3) stočí doľava a hore alebo dolu. Tým dostáva vreteno trhavé pohyby (tipovanie) v jednom alebo druhom zmysle. Za súčasného tipovania sa jednotlivými pákami zasunie požadovaná rýchlosť. Pákou (4) u SU 32 sa zo stre-

dovej neutrálnej polohy presúva k sebe a doľava, od seba a doľava alebo rovno doprava. U SS 32 sa pákou (4) zo stredovej neutrálnej polohy presúva od seba a doľava alebo rovno doprava. Pred nastavovaním otáčok pákami (5) a (6) vyskúšame si najprv ich krajné polohy a stred, pretože stred nemusí byť vždy presne kolmo hore, ale môže byť natočený doprava. V medzipolohách pák sú neutrály.

Veľkosť požadovaného posuvu si zvolíme podľa tabuľky (24) presúvaním pák u SU 32 (7, 8, 9), u SS 32 (7, 8, 32) a SD 32 (8, 32) za súčasného tipovania.

U sústruhu SU 32 musí byť páka (10) pri sústružení v polohe 1, pri rezaní závitov v krajných polohách hore alebo dolu podľa požadovaného závitu. Páka (17) musí byť pri sústružení v hornej polohe.

V prípade, že sú na sústruhu narážky, ktoré sa dodávajú ako zvláštne príslušenstvo, nastavíme si narážky pevné i otočné na príslušnú vzdialenosť. Ak sústružíme bez použitia narážok, otočné narážky prepne do medzipolohy. Posuv sa zasúva pákou (12). Stlačením páky hore alebo dolu zapína sa priečny posuv. Stlačením hore sa nôž posúva dozadu, stlačením dolu posúva sa dopredu. Pozdĺžny posuv sa zapína stlačením páky do strán podľa požadovaného smeru. Ak sa sústruží bez narážok, alebo chceme sústruženie prerušiť, vypneme posuv stlačením tlačidla (13). Pri použití narážok alebo pri prekročení maximálnej sily sa posuv automaticky vypne.

Posuv znova zapneme zasunutím páky (12) do príslušnej polohy.

Dĺžku sústruženia môžeme určiť podľa pravítka (14), (obr. 15a). Za chodu stroja kontrolujeme mazanie v olejoznaku (13, obr. 4) vpredu na rýchlostnej skrini. Olejoznakom musí olej prúdiť. Keď sa točí ťažný hriadeľ alebo vodiaca skrutka – len u SU 32, v olejoznaku (11, obr. 4) na suportovej skrini musí olej kvapkať. Po skončení tipovania a zasunutí potrebných prevodov zastavíme tipovanie vrátením ovládacej páky (3) do nulovej polohy. Ak chceme, aby sa nám vreteno po zasunutí prevodov hneď točilo, povolíme páku (3) a po rozbehnutí motora prepne páku (3) do prvej polohy hore alebo dolu (vreteno sa otáča v smere stlačenia ovládacej páky) a po jeho rozbehnutí ďalším stlačením ovládacej páky do príslušnej krajnej polohy hore alebo dolu prepne sa motor do trojuholníka, takže sa môže zaťažovať na menovitý výkon. Pri odpojení siete (zastavení dodávky prúdu) alebo vypnutí hlavného vypínača (1) v prípade, že ovládacia páka (3) je v niektorej polohe pre zapnutie motora, pri opätovnej obnove dodávky prúdu alebo opätovnom vypnutí hlavného vypínača (1) sa motor sám neroztočí. Aby sa nám motor znova roztočil, musí sa najprv ovládacia páka (3) prepnúť do nulovej polohy a potom znova stlačiť do príslušného požadovaného smeru točenia vretena.

Pri sústružení je treba dodržiavať denne plán mazania.

XIV. REZANIE ZÁVITOV (obr. 1) LEN U SU 32

Rezanie závitov je v podstate umožnené nastavením posuvu totožného so stúpaním závitov. Posuv suportovej skrine je však vyvedený vodiacou skrutkou a nie ťažným hriadeľom. To sa stane presunutím pák (10 a 17). Potrebné stúpanie závitov volíme podľa štítku (25) na bočnom veku (30) (alebo tiež obr. 9) pákami (7, 8, 9, 10) podľa súhlasných písmen, čísiel a druhov závitov. Točenie vodiacej skrutky pre rezanie závitov dosiahneme presunutím páky (10) hore alebo dolu do krajných polôh podľa požadovaného druhu závitov (hore pre W a DP, dolu pre M a Modul. závit). Na stroji sú nastavené výmenné kolesá pre rezanie metrického a Withwortovho závitov podľa tabuľky (a, b, c).

Pre rezanie modulového a DP závitov kolesá vymeníme podľa tabuľky (a, b, c, d). Kolesá sú umiestené pod ľavým bočným vekom (30) vpravo hore pod malým krytom. Posuv suportovej skrine pre rezanie závitov pri točiacej sa vodiacej skrutke vyvodíme pri zastavenom stroji stočením páky (17) smerom dolu za súčasného pootočenia kolesa (11), až matka vodiacej skrutky ľahko zapadne do závitov vodiacej skrutky. Ak sú na stroji narážky pre pozdĺžny posuv, tieto musia byť prepnuté do medzipolohy, inak páka (17) nie je možné prepnúť do dolnej polohy. Ak pri rezaní závitov nepoužijeme závitových hodiniek, dodaných ako zvláštne príslušenstvo, môžeme počas rezania závitov strojným posuvom prerušiť posuv vypnutím vodiacej skrutky len vtedy, ak je stúpanie rezaného závitov bez zbytkov obsiahnuté v stúpaní vodiacej skrutky. Vo všetkých ostatných prípadoch je treba vracieť suport do východzej polohy spiatocným behom.

Smer stúpania závitov meníme pákou (7). Pri prekročení maximálnej posuvovej sily sa strihový kolík (6, obr. 13) prestrihne, preruší spojenie medzi vodiacou skrutkou a prevodmi a je potrebné ho vymeniť. Prístupný je z vonkajšej strany závitovej skrine po uvoľnení poistky (7, obr. 13) a odsunutí krúžku (8, obr. 13). Nový kolík si zhotovíme podľa obrázku na str. 31.

XV. POUŽITÉ LOŽISKA

Skupina stroja	Čís. ložiska	Druh	Počet kusov v skupine
Vreteník	6007 (SU 32)	ČSN 02 4633	4
	S 7213 T	ČSN 02 4644	
		– párované	2
	SSN 3013 K	ČSN 02 4700	1
Rýchlostná skriňa	6000 (SU 32)	ČSN 02 4633	2
	6006	ČSN 02 4633	13
	6013	ČSN 02 4633	3
	6203 (SU 32, SS 32)	ČSN 02 4636	2
	6207	ČSN 02 4636	12
	6306	ČSN 02 4637	3
Závitová skriňa (SU 32)	6003	ČSN 02 4633	2
	6004	ČSN 02 4633	12
	6006	ČSN 02 4633	8
	6006 Z	ČSN 02 4633	1
	A 6007 C3	ČSN 02 4633	1
	A 51107	ČSN 02 4730	1
Posuvová skriňa	6003	ČSN 02 4633	4
	6004	ČSN 02 4633	4
	6005	ČSN 02 4633	3
	6006	ČSN 02 4633	3
Suporty	51103	ČSN 02 4730	2
	51201	ČSN 02 4731	2
	51204	ČSN 02 4731	1
Koník	51205	ČSN 02 4731	1
Suportová skriňa	6001	ČSN 02 4633	2
	6005	ČSN 02 4633	2
	6202	ČSN 02 4636	4
	6203	ČSN 02 4636	11
Lože	6005 (SU 32)	ČSN 02 4633	1
	6002	ČSN 02 4636	1
	6001	ČSN 02 4633	2

XVI. POUŽITÉ UPCHAVKOVÉ KRÚŽKY


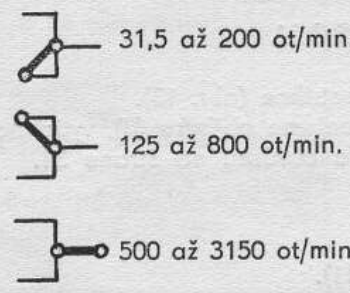
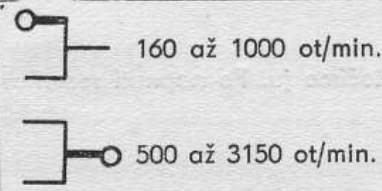
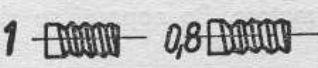
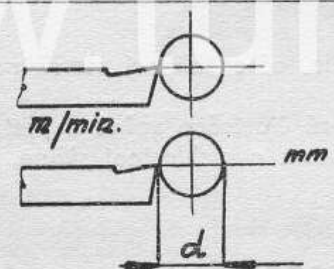
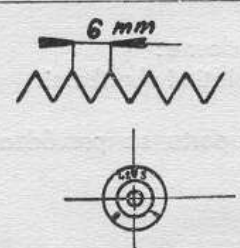
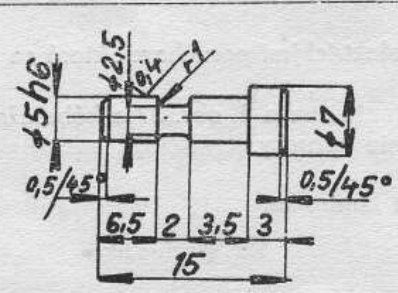
Skupina stroja	Značka	Druh	Priem./šírka v skupine	Počet kusov v skupine
Rýchlostná skriňa	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	85 × 75	1
	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	75 × 65	2
	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	55 × 45	12
	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	38 × 30	2
	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	28 × 20	4
	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	18 × 14	11
	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	20 × 16	1
	tes. krúžok	č. t. 2194/1	121 × 115	2
tes. krúžok	Gufero	50 × 30/12	1	
Suportová skriňa	tes. krúžok	č. t. 10567/1	∅ 80 × 86	1
	tes. krúžok	č. t. 6079/56	10 × 16	1
	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	30 × 22	1
	tes. krúžok	Gufero	40 × 20 × 10	1
	tes. krúžok	Gufero	47 × 20 × 10	2
Lože	„O“ krúžok	ČSN 02 9280.2	80 × 76	1
	„O“ krúžok	ČSN 02 9280.2	20 × 16	1
	tes. krúžok	Gufero	16 × 28 × 7	1
Závitová skriňa (SU 32)	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	18 × 14	5
	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	25 × 21	1
	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	38 × 30	1
	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	65 × 55	1
	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	78 × 68	1
	tes. krúžok	Gufero	47 × 20 × 10	1
	tes. krúžok	Gufero	56 × 32 × 12	1
Vreteník (SU 32)	tes. krúžok	ČSN 02 9280	24 × 20	1
	tes. krúžok	ČSN 02 9280	85 × 75	1
	tes. krúžok	ČSN 02 9280	90 × 80	1
Suportová skriňa (SU 32)	„O“ krúžok	ČSN 02 9281.2	110 × 3	1
	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	30 × 22	1
Posuvová skriňa	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	38 × 30	1
	tes. krúžok	č. tv. 10568/1	77 × 85	1
	tes. krúžok	Gufero	40 × 25 × 10	1
Vreteník SS 32 SS 32 SS 32, SD 32 SS 32, SD 32	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	24 × 20	1
	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	85 × 75	1
	„O“ krúžok	ČSN 02 9280	90 × 80	1
	„O“ krúžok	ČSN 02 9281.2	110 × 3	1

XVII. POUŽITÉ REMENE

Skupina stroja	Druh	Šírka	Dĺžka	Počet kusov v skupine
Lože	ČSN 62 5401 klínový	17	1120	3 (v súprave)
	ČSN 62 5401 klínový	10	630	1
Rýchlostná skriňa (SU 32, SS 32)	ČSN 62 5401	17	1000	3
Rýchlostná skriňa (SD 32)	ČSN 62 5401		1060	3

XVIII. ZOZNAM ĽAHKO OPOTREBITEĽNÝCH SÚČIASTOK

Skupina stroja	Súčiastka	Počet kusov v skupine	Č. výkresu	Poznámka
Vreteník	Podložka bajonetová	1	3 04 22 810	Na prednom konci vretena
Rýchlostná skriňa	Spojovací krúžok	1	4 04 16 1877	Na ose vretena
	Posúvací kameň	1	4 04 35 490	Osa I.
Závitová skriňa	Kolík	1	5 04 46 420	Os vod. skrutky
Suportová skriňa	Matica	1	3 04 39 318	Matka vod. skrutky
Suporty	Matíca	1	4 04 38 441	Horný suport
	Skrutka	1	4 04 38 533	Horný suport
	Matica	1	4 04 38 440	Priečnik
	Skrutka	1	3 04 38 443	Priečnik

Obr.	Náčrt	Vysvetlenie
8 SU 32 SS 32 SD 32		Posuv v mm na 1 otáčku vretena Otáčky hlavného vretena/min.
8 SU 32		Pohyb páky zo stredy (z nulovej polohy) k sebe a doľava od seba doľava do stredy doprava
8 SS 32		Pohyb páky zo stredy od seba (z nulovej polohy) doľava Pohyb páky do stredy a doprava
SU 32-9		Sústruženie závitov s prevodmi 1:1, 4:5
SU 32-8,9	1:1 1:8	bez predlohy s predlohou 1:8
16 SU 32 SS 32 SD 32		Rezná rýchlosť v m/min. Priemer sústruženého materiálu v mm
31 SU 32		Stúpanie vodiacej skrutky v mm Výmenný číselník
SU 32 13 Pol. 6		Strihový kolík Materiál 11 600.0 pevnosť v ťahu 60 kg/mm ²

UPOZORNENIE

Aby sa stroj nezohrial nad prípustnú hranicu veľkým trením alebo nedostatočným masením, sú potrebné nasledovné opatrenia:

- a) V dobe zábehu nesústružte na sústruhu vysokými otáčkami.
- b) Maximálne otáčky na sústruhu je možné spustiť až po zohriatí oleja cca po dvojhodinovej prevádzke.

UDRŽOVANIE STROJA

Strihový kolík: na vodiacej skrutke sa pri preťažení prestrihne (obr. 13).
Výmena sa prevedie: uvoľníme pružnú poistku (7), odsunieme objímku (8), vytiahneme prestrihnutý kolík a narazíme nový. Kolík sa dá zhotoviť podľa obrázku na strane 31.

Napínanie remeňov:

Klinové remene pre náhon vretena sú uvoľnené (obr. 11).

Ich napnutie sa prevedie nasledovne:

Uvoľníme 3 skrutky (8) na otočnej prírubie (7) a pootočíme ju. Po napnutí remeňov skrutky (8) dotiahneme.

Klinové remene náhonu od motora sú uvoľnené

Napnutie sa prevedie uvoľnením staviteľných skrutiek motora. Po napnutí sa skrutky opäť dotiahnu.

Klinový remeň čerpadla je uvoľnený

Napnutie sa prevedie nasledovne:

Uvoľníme upínaciu maticu M 16 u telesa čerpadla, až sa klinový remeň napne, maticu M 16 dotiahneme.

Klinové remene neprejavujú sklz ani vtedy, keď sú čiastočne voľné a preto ich zbytočne ne-napínajte. Trpia tým remene samotné, ležiská motora a rýchlostnej skrine, lebo sa rýchlo vybehajú v dôsledku zohrievania.

ZORADENIE SUPORTOV (obr. 15)

Vymedzenie vôle pozdĺžnych saní prevádza sa nasledovne:

Uvoľníme klinovú lištu (2), ktorá je priskrutkovaná piatimi skrutkami.

Po vymedzení vôle skrutky opäť dotiahneme.

Vymedzenie vôle priečného a malého pozdĺžneho suportu sa prevádza skrutkovačom, ktorým zoradíme kužeľové klíny nastavovacími skrutkami.

ČASŤ ELEKTRICKÁ

V tejto časti Vás oboznamujeme s niektorými elektrickými poruchami, ktoré sa pri práci na stroji môžu vyskytnúť, s ich príčinou a odstránením.

Pri odstraňovaní porúch použite schéma zapojenia stroja č. obr. 37 a kábelážny plán č. obr. 38. Nižšie uvádzame poruchu, príčinu a odstránenie poruchy.

1. Po zapnutí hlavného vypínača nerozsvieti sa kontrolka.

Pravdepodobná závada:

- a) prepálená žiarovka,

- b) prepálená niektorá z poistiek P1, 6A, 2A (transformátor),
- c) vypnuté alebo vadné relé R0,
- d) nie je napätie v sieti.

Odstránenie poruchy:

- a) prepálenú žiarovku vymeniť,
- b) prepálené poistky vymeniť,
- c) relátko R0 vymeniť alebo zapojiť.

2. Po zapnutí hlavného vypínača kontrolka svieti, avšak po zapnutí prepínača motor sa nerozbehne; nedá sa ani tipovať.

Pravdepodobná závada:

- a) zlý kontakt pomocných kontaktov stykačov S1, S2, S3, S4 (alebo stykač S4 nezapol po zapnutí HV),
- b) vadné kontakty na prepínači,
- c) vypnuté nadprúdové relé R1.

Odstránenie poruchy:

- a) vadné pomocné kontakty na stykačoch očistiť prípadne posunúť, aby mali dobrý kontakt,
- b) spálenú cievku vymeniť, kontakty očistiť,
- c) zapojiť relé R1.

3. Motor sa rozbehne do hviezdy, avšak po prepnutí do trojuholníka sa motor zastaví.

Pravdepodobná závada:

- a) spálená cievka stykača S3 alebo zlý privod k stykaču S3,
- b) vadné pomocné kontakty S1, S2, S4.

Odstránenie poruchy:

Závadu odstrániť tak, ako pri predchádzajúcej poruche:

4. Pri zapnutí prepínača a posunutí páky doľava nemá el. motor trhavý pohyb (tipovanie).

Pravdepodobná závada:

- a) závada na almicu – zlý kontakt alebo prerušený pracovný okruh,
- b) spálená poistka P1.

Odstránenie poruchy:

Kontakty očistiť, prerušený okruh opraviť.

5. Pri tipovaní má el. motor trhavý pohyb veľmi rýchly (stykače nepretržite zapínajú a vypínajú).

Závada:

Alnico má nesprávne nastavené rozpínacie a spínacie kontakty (pliešky).

Oprava:

Správne nastavenie previesť dotiahnutím alebo povením (podľa potreby) skrutiek, ktoré tlačia na kontakty skrutiek, ktoré sú ako kontakty, alebo skrutky, ktorá vyčnieva v hornej časti alnica.

6. Pri zasunutí páky do nulovej polohy motor nebrzdí.

Pravdepodobná závada:

- a) prepálená poistka P1,
- b) zlý kontakt na prepínači – vačka P1,

- c) vadný pomocný kontakt S1 (S2),
- d) závada v alnicu.

Odstránenie poruchy:

- a) prepálenú poistku vymeniť,
- b) kontakty na prepínači prečistiť, príp. prihnúť,
- c) pomocné kontakty na stykači očistiť alebo posunúť tak, aby bol dobrý kontakt.

7. Motor sa zastaví, keď je zapojený do hviezdy.

Závada:

Spálená poistka v P1.

8. Po zasunutí páky (obr. 1, por. 12) elektromagnetu sa el. magnet nezapne.

Pravdepodobná závada:

- a) vadná poistka A2 alebo 0,6A,
- b) vadný selénový usmerňovač,
- c) prerušený regulačný odpor,
- d) vadný mikrospínač v suportovej skrini.

Odstránenie poruchy:

- a) spálenú poistku vymeniť,
- b) vadný selénový usmerňovač opraviť alebo vymeniť,
- c) prerušený regulačný odpor opraviť alebo vymeniť,
- d) vadný mikrospínač opraviť alebo vymeniť.

9. El. motor čerpadla po stlačení tlačítka „start“ sa neroztočí.

Pravdepodobná závada:

- a) vypnuté nadprúdové relátko R2,
- b) prerušená cievka Rc,
- c) zlý kontakt na pomocnom kontakte RC,
- d) prepálená poistka 2A (pre čerpadlo).

Odstránenie poruchy:

- a) zapnúť relátko R2,
- b) prerušenú cievku opraviť alebo vymeniť,
- c) očistiť alebo nastaviť pomocné kontakty RC,
- d) prepálenú poistku vymeniť.

ZÁVER

Presná práca, vysoký výkon a najmenšia opotrebitelnosť jednotlivých častí stroja je zaručená dokonalou výrobou, náležitou kontrolou a správnou montážou jednotlivých skupín i celého stroja. Všetky jeho funkcie i výkon sú zaistené pri skúške pred jeho odoslaním v našom závode. Môže sa však vyskytnúť, že sa niektorá súčiastka zadre, či je to vinou nesprávneho mastenia, zlého oleja, alebo sa poškodí buď neopatrným zachádzaním alebo neznalosťou správnej obsluhy stroja. Ak sa tak stalo z akejkoľvek príčiny, je nutné závadu ihneď odstrániť.

Prevedie sa to najrýchlejšie zastavením motora, vyradením všetkých prevodov zo záberu a ručným pohybom všetkých kolies, páčiek a porybových súčastí a skúšaním ich ľahkého chodu. Keď sa zistí príčina závady, je nutné pre budúcnosť sa jej vyvarovať.

www.tumlikovo.cz