

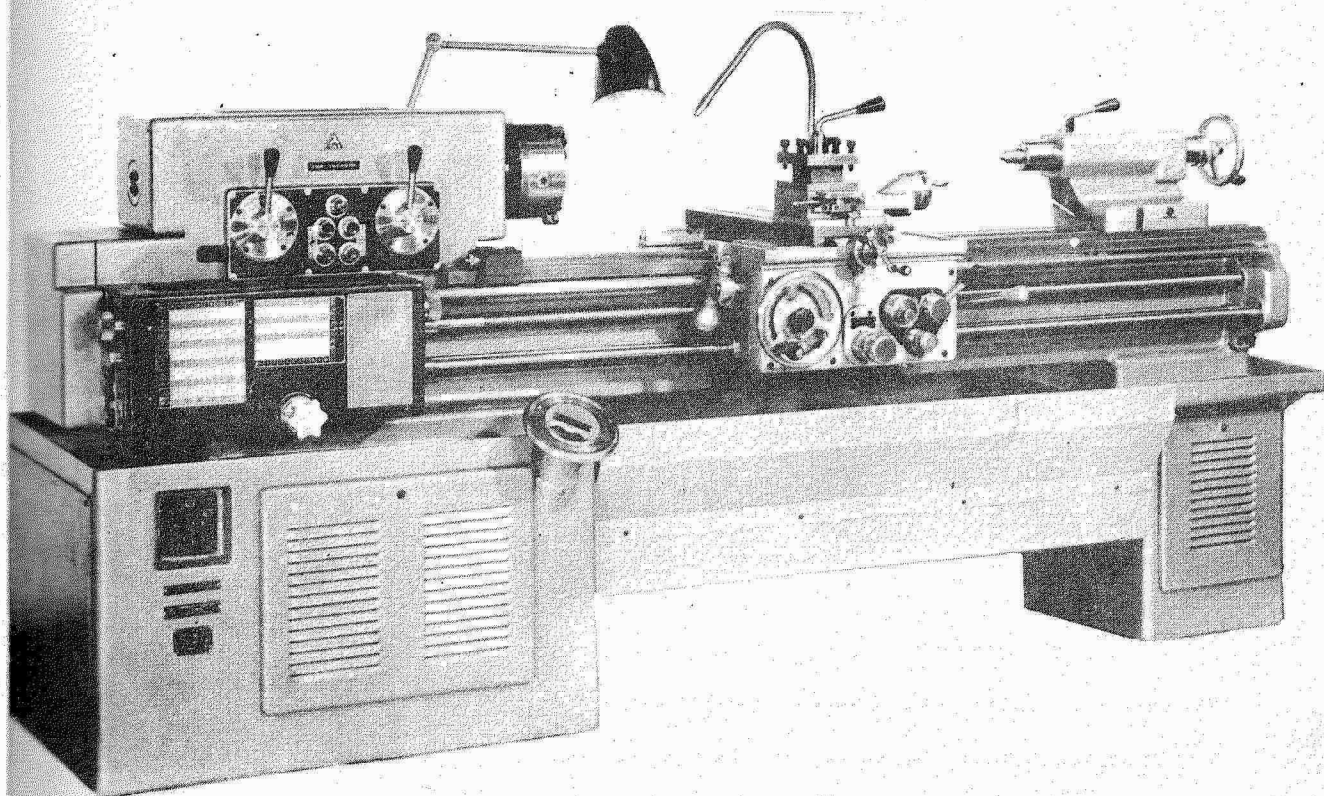
O b s a h :

Zoznam obrázkov	3
Technické dáta	4
1. Postavenie stroja	5
1-1. Doprava	5
1-2. Základ	6
1-3. Odstránenie konzervačného materiálu	6
2. Uvedenie stroja do chodu	7
2-1. Pripojenie stroja na sieť	7
2-2. Činnosť elektrického zariadenia	7
2-3. Vysvetlivky k značkám	8
2-4. Príprava stroja k činnosti	8
3. Mazanie stroja	9
3-1. Mazanie vreteníka	10
3-2. Mazanie rýchlostnej skrine	10
3-3. Mazanie rozvodovej skrine	11
3-4. Mazanie Nortonovej skrine	11
3-5. Mazanie saní, suportu, koníka a ost. častí	11
4. Popis a obsluha stroja	14
4-1. Náhon stroja	14
4-2. Rýchlostná skriňa	14
4-3. Vreteník	14
4-4. Nortonová skriňa	15
4-5. Rozvodová skriňa	15
4-6. Sane suportu	16
4-7. Koník	16
5. Práca na stroji	16
5-1. Rezanie závitov	16
5-2. Príklad	17
5-3. Príklad	17
5-4. Posuvy	18
5-5. Nomogram reznej rýchlosti	18
5-6. Príklad	18
6. Všeobecná časť	19
6-1. Narážka pozdĺžneho posuvu	19
6-2. Narážka priečného posuvu	19
6-3. Zariadenie na sústruženie kužeľov	19
6-4. Udržovanie stroja	20
6-5. Napínanie remeňov	21



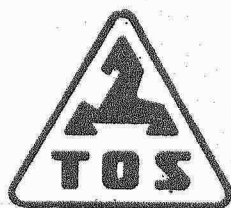
SV18RA

Číselný znak podľa oborového
číselníka: 512 111 500 ...



POZORI!

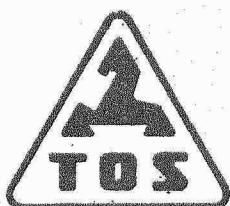
**Radenie rýchlostí, posuvov a ostatných presúvačov prevádzajte LEN
V KL'UDE STROJA!**



Výrobné číslo vyrazené na stroji:

0780440 23

S vývojom výrobnéj techniky ide i vyvoj strojov, ktorých konštrukcia je stále prispôbovaná novým požiadavkám účel-ného obrábania. Nemôžeme preto zaručiť zhodnosť návodu so strojom vo všetkých podrobnostiach a žiadame preto zákazní-kov, aby pri výmene náhradných dielcov uviedli vždy typ stroja, zákazkové číslo súčiastky, aby objednávka mohla byť vybavená podľa prevedenia dodaného stroja.



Príhovor

Dovoľujeme si Vám predložiť tento návod s prosbou, aby ste mu venovali svoju pozornosť a dobre sa oboznámili s jeho obsahom. Tento návod má Vás zoznámiť so správnym postavením, obsluhou a uvedením stroja do chodu. Nesplnil by svoje poslanie, keby s jeho obsahom neboli dobre oboznámení vedúci oddelenia a tí, ktorí stroj priamo obsluhujú. Je veľmi dôležité zoznámiť sa so všetkými časťami stroja pred jeho uvedením do chodu a zvlášť obsluhu stroja je treba venovať veľkú starostlivosť. Keď sa budete riadiť pokynmi uvedenými v tomto návode, ušetríte si čas a zabránite stratám. Pred uvedením stroja do chodu zoznámte sa veľmi dobre a starostlivo kontrolujte obsluhovacie prvky. Pracovná presnosť každého stroja sa kontroluje najpresnejšími meracími prístrojmi. Starostlivosť a dôkladnosť, s akou sa táto kontrola prevádza, zaručujú naprostú presnosť stroja v rámci preberacích noriem platných pre tento stroj. Preto je nutné pri doprave a usadzovaní stroja počínať si opatrne, aby presnosť stroja bola zachovaná. Keď dodržíte všetky pokyny v návode uvedené, budete s presnosťou a výkonom stroja spokojní. Prajeme Vám úspešnú prácu na našich strojoch a najlepšie výsledky.



6-6.	Zoraďovanie suportov	21
6-7.	Vymedzenie vôle medzi vodiacou skrutkou a maticou	22
6-8.	Zoraďovanie spojky	22
6-9.	Mazacie pumpičky	22
6-10.	Záver	22
7.	Zoznam súčiastok	23
7-1.	Detaily k obr. 4	23
7-2.	Zoznam valivých ložísk	25
7-3.	Tabuľka	26
7-4.	Zoznam ľahkoopotrebitelných dielov	27
7-5.	Zvláštne príslušenstvo	28
7-6.	Návod na primontovanie zariadenia pre sústruženie kuželov	31
7-7.	Náhradné diely	32



Z O Z N A M O B R Á Z K O V

Zavesenie stroja	1
Rozmerový a základový plán	2
Základné elektrické schéma	3
Montážne schéma elektrickej výzbroje	3a
Časti pre obsluhu stroja	4
Mazacie schéma	5
Rýchlostná skriňa	6
Vreteník	7
Nortonová skriňa	8
Rozvodová skriňa	9
Spojka rozvodovej skrine	10
Sane - suporty	11
Tabuľka posuvov a rezania závitov	12
Tabuľka rezania závitiv metrických	13
Tabuľka rezania závitov palcových	14
Tabuľka rezania závitov modulových	15
Tabuľka rezania závitov Diametral Pitch	16
Tabuľka posuvov	17
Schéma výmenných kolies	18
Nomogram rezných rýchlostí	19
Narážky mikrometrické	20
Zariadenie pre sústruženie kuželov	21
Napínanie remeňov	22
Koník	23
Schéma	24
Suportová brúska pre vnútorné a vonkajšie brúsenie	25



Technické dáta:

Obežný priemer nad kalenými vodiacími plochami loží	mm	380
Vzdialenosť špičiek	mm	750-1000-1250
Točná dĺžka pri použití kužel. pravítka	mm	350
Obežný priemer nad suportom	mm	215
Vrtenie vretena	mm	41
Kužel vretena	metrický	50
Kužel pinoly	Morse	4
Predný koniec vretena		M 68
Maximálny krútiaci moment pri 35,5 ot/min	kp/cm	10.000
Najväčší priemer sústruženia v pev. operke	mm	100
Najväčší priemer sústruženia v pohyblivej operke	mm	100
Šírka loží	mm	340
Priemer upínacej dosky	mm	360
Priemer unášacieho kotúča	mm	220
Priemer skľúčovadla	mm	160-250
Dĺžka strán 4-nož. hlavy vnútorné /vonkajšie/	mm	80-125
Najväčší prierez noža	mm	22 x 22
Zdvih pinoly koníka	mm	120
Najväčšia váha obrábanej súčiastky	kg	300
Otáčky vretena 21 stupňov v rozsahu	ot/min.	14-2800
Posuvy: pozdĺžny v rozsahu	mm/ot.	0,02-5,6
priechy v rozsahu	mm/ot.	0,01-2,8
Stúpanie vodiacej skrutky		4 záv./1"
Závity:		
rozsah závitov v metrickom stúpaní, počet 160		0,2-140
rozsah závitov v palcoch /počet záv.na 1"/, počet 150		1/5-140
rozsah závitov Diametral Pitch, počet 80	DP	1 - 224
rozsah závitov modulových, počet 40	modul	0,2 - 70
Otáčky hlavného motoru pri 50 Hz	ot/min.	2800
pri 60 Hz	ot/min.	3360
Výkon hlavného motoru pri 50 Hz	kW	6
pri 60 Hz	kW	7,2
Otáčky motora chladiaceho čerpadla	ot/min.	2880
Výkon motora chladiaceho čerpadla	kW	0,185
Prevádzkové napätie sa prispôsobí podľa požiadavky odberateľa		



Podporná plocha stroja /šírka x dĺžka/	mm	950 x 2520
	mm	950 x 2720
	mm	950 x 3020
Váha stroja s normálnym príslušenstvom	kg	1730
	kg	1800
	kg	1850
Váha stroja s obalom	kg	1775
	kg	1850
	kg	1950
Váha stroja so zámorským obalom	kg	2100
	kg	2150
	kg	2300
Kubický obsah debny	m ³	4,5
	m ³	5
	m ³	5,5

1. POSTAVENIE STROJA

1-1. Doprava obr.1.

Úplne zmontovaný sústruh sa odosiela upevnený na drevených nosných lyžinách. Pri tuzemskej doprave je chránený vagonovou plachtou zabezpečenou latením. Pri doprave do zahraničia, najmä do zámoria, je uložený v debnách.

Pri vybalovaní stroja presvedčte sa o úplnosti normálneho príslušenstva podľa zoznamu uvedeného v tomto návode. Závady hláste ihneď nám a prepravcovi. Na neskoršie reklamácie nemôžeme brať ohľad.

Lyžiny 1 odstraňujú sa až na mieste pred postavením stroja na základ. Zmenší sa tak ohybové namáhanie a deformácie loží. Na určené miesto dopraví sa stroj žeriavom podľa obr.1. Laná musia mať nosnosť cca 1850 kg. Je dôležité, aby sa laná neopierali o ľahko poškoditeľné súčiastky. Poškodeniu zabránite tým, že medzi lano a vreteník vložíte drevené špalíky 4,5. Zavesenie sa prevádza tak, že po odstránení krytov 7 prestrčí sa tyč 3 k zachyteniu závesného lana. Závesný stroj možno ešte vyvážiť posúvaním suportu 6. Ak hie je doprava sústruhu žeriavom možná, použite oceľových valčekov, alebo trubiek na posúvanie stroja. K nadvi-



hovaniu sústruhu sochorom slúžia predliate otvory na vonkajších stranách oboch nôh.

Pozor!

Ak chcete na stroji dosiahnuť presné valcové sústruženie, presné vrtanie a dokonalé priečne sústruženie, je nutné, abyste jeho postaveniu venovali potrebnú starostlivosť. Dbajte preto pri postavení stroja na naše pokyny.

1-2. Základ obr. 2

Stroj môže byť postavený priamo na betónovú dlažbu iba vtedy, ak je táto dostatočne pevná. V inom prípade je potrebné v záujme kludného chodu a k zachovaniu vysokej presnosti upraviť betónový alebo murovaný základ podľa základového plánu. Základ má byť prevedený až na nosnú pôdu. Ak to nie je možné, prevedie sa základ do hĺbky 500 mm a pôda pod ním sa dokonale upevní a vystuží.

Stroj je možné postaviť na základ až po dôkladnom zatvrdnutí betónu. Pred upevnením sa musí stroj pozdĺžne i priečne správne vyvážiť vodováhou s presnosťou 0,02 mm na 1000 mm dĺžky. Vodováhu kladieme naprieč i pozdĺž loží a vyváženie stroja prevedieme stavacími skrutkami 1, pod ktoré podložíme plech 3. Po presnom vyrovnaní stroja sa základové skrutky 2 zalejú a obidve nohy podlejú cementom.

Až po dokonalom zatvrdnutí cementu môžeme pritiahnúť matice pri súčasnej kontrole vodováhou. Plech 5 x 100 x 100, je nutné podložiť i pod skrutku v ľavej nohe pod motorom. Dotiahnutím tejto skrutky vylúčime chvenie vnútorného vystuženia rebra, tým i chvenie celého stroja.

1-3. Odstránenie konzervačného materiálu

Hladené a nelakované časti stroja sú natreté konzervačnou vazelinou. Pred uvedením stroja do chodu sa táto ochranná vrstva očistí technickým benzínom. Po očistení sa musia všetky trecie plochy dobre namazať olejom a všetky maznice prepláchnuť petrolejom.



Pozor!

Prostriedky obsahujúce alkohol k čisteniu nepoužívajte!

2. Uvedenie stroja do chodu

2-1. Pripojenie stroja na sieť obr.3.

Pred zapojením stroja na sieť prekontrolujte, či napätie siete súhlasí s údajom prevádzkového napätia udaného na štítku elektrických dát na ľavej nohe sústruhu.

Vyvarujete sa tým zbytočného poškodenia vinutia elektromotorov a prístrojov. Stroj sa pripojí na sieť na svorkovnici D1. Na svorky R, S, T sa pripoja fázy a na svorku N nulový vodič. Minimálny priemer prívodných vodičov je $6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$. Zvlášť treba dbať na pripojenie stroja na uzemňovaciu sieť skrutkou na zadnej strane ľavej nohy /zafarbená na zeleno/.

2-2. Po pripojení stroja na sieť je pod napätím svorkovnica D1 a vypínač V1. Po zapnutí vypínača do polohy I. sa rozsvieti červená kontrolka H 1. Stlačením tlačítka A1 sa zapojí olejové čerpadlo M 3 a motor ventilátora M2, rozsvieti sa kontrolka H2-modrá. Ak olejové čerpadlo M3 dodáva olej do vreteníka, čo je vidieť v olejoznakoch na vreteníku, je stroj správne pripojený na sieť a možno spustiť hlavný motor M1 spúšťacou pákou Z1 obr.4. Keď je páka v spodnej polohe, otáča sa vreteno doľava, /pri pohľade na vreteno z pracovného miesta/.

Stlačením tlačítka A3 sa zapojí motor chladiaceho čerpadla M4 a rozsvieti sa kontrolka H3-modrá.

Ak olejové čerpadlo M3 nedodáva olej a vreteno sa otáča v obrátenom smere, zmeňte na prívodových svorkách svorkovnice D1, dve fázy. Motor olejového čerpadla M3 a motor ventilátora M2 možno zastaviť tlačítkom A2. Motor čerpadla chladiacej tekutiny možno zastaviť tlačítkom A4.

Hlavný motor M1 možno spustiť až keď je uvedený do chodu motor olejového čerpadla M3 a motor ventilátora M2. Ak niektorý z motorov M2 alebo M3 vypadne z prevádzky, zastaví sa i hlavný motor M1 a možno ho spustiť až sa uvedú do chodu motory M3 a M2. Stroj je pripravený k práci, keď svieti kontrolka H1 a H2.



2-3. Vysvetlivky k značkám na obr. 3

- P1 Poistky E 33 hlavného motora
- P2 Poistky E 27 ventilátora a olejového čerpadla
- P3 Poistky E 27 hydrolového čerpadla
- P4 Poistky E 27 zásuvky
- P5, P8 Poistky E 27 istenia transformátora
- P6 Poistka E 27 ovládania
- P7 Poistka E 27 osvetlenia a kontrolky
- S1, S2 Stykače V 13 C reverzačné
- S3, S4 Stykače KI
- I. Transformátor JO-02, primár 220 V, 380 V, 400 V, 500 V, 440 V
sekundár 220 V, 200 V, 24 V, 100 VA
- F2, F3 tepelné relé nadprúdové JR III
- D4 Zásuvka typ ZM4
- D1 Hlavná svorkovnica S4 - 241 - 05
- V1 Hlavný vypínač VK 25
- A1, A3 Tlačítka typ 236 A 1/0 zelené
- H2, A2 Tlačítka s kontrolkou typ 236 C 0/1 modré
- H3, A4 Tlačítka s kontrolkou typ 236 C 0/1 modré
- H1 Kontrolka typ 236 E - červená
- O Kíbové svietidlo, typ 11151 A
- M1 Hlavný elektromotor typ AFV 445/2 HO reverzačný
- M2 Ventilátor hlavného motora, typ 2 AP 63-2S pevne spojený
s hlavným motorom
- M3 Olejové čerpadlo typ CSA2, tlak 5 atp., 2 l/min.
- M4 Hydrolové čerpadlo typ CON 2, výkon 25 l/min, 0,3 atp.
- K1 Koncový prepínač, typ UD 10-21
- K2 Koncový prepínač UD 10-21 len pri prevedení podľa BSS predpisov

2-4. Príprava stroja k činnosti

Pred prvým spustením stroja oboznámte sa dokonale s obsluhovými prvkami stroja, skontrolujte ich správnu činnosť, preskúšajte ručné posuvy saní a suportu a presvedčte sa ručným pretočením o správnej funkcii vretena a remenice rýchlostnej skrine.



Ďalej naplňte nádrž olejového čerpadla 2 /obr.5/ olejom viď odst.3-1 a otvorom 37 nalejte do rýchlostnej skrine olej podľa odst.3-2 /obr.5./

Celý stroj namažte podľa pripojeného mazacieho plánu /obr.5/ Osobitnú starostlivosť venujte loži, vodiacej skrutke a jej ložiskám. Potom spustíte stroj asi na 15 minút a zapínajte postupne do činnosti Nortonovú skriňu a všetky automatické posuvy.

Po vykonaní všetkých predbežných prác, stroj sa uvedie do skúšobného chodu po dobu asi 4 hodín za stálej kontroly mazania. Začnite najnižšími otáčkami a tieto postupne zvyšujte. Sústavne používajte maximálnych otáčok 2800 ot/min doporučujeme až po 300 hodinách prevádzky stroja. rýchlosti vretena meňte iba v klude stroja. Zabráňte tak poškodeniu rýchlostnej skrine.

Pamätajte, že správne zabehnutie stroja predlžuje jeho životnosť!

Pozor!

Pred zahájením trvalej prevádzky oboznáňte sa dokonale so sústavou mazania /obr.5/ a dodržujte naše rady! Zabezpečíte tak najdlhšiu životnosť stroja a najdokonalejšie využitie jeho schopností. Pred spustením je nutné naplniť nálevným otvorom čerpadlovú komoru chladiacou tekutinou.

Mazanie stroja /obr.5/

Na dôležitosť mazania bolo poukázané v predchádzajúcich odstavcoch. Každé zabudnutie predpísaného mazania má zlé následky, lebo kĺzne plochy sú tak vystavené ďaleko väčšiemu opotrebeniu. Preto bola pri konštrukcii tohoto stroja venovaná mazaniu náležitá pozornosť.

Hlavné ložiská vretena majú mienené tlakové mazanie vlastným čerpadlom. Kolá vreteníku, rýchlostnej skrine a Nortonovej skrine sú mazané samočinne rozstrekaním oleja. Rozvodová skriňa je mazaná ručným tlakovým čerpadlom.



3-1. Mazanie vreteníka /obr.5/

Mazanie vreteníka je samočinné. Olejové čerpadlo i s vlastným elektromotorom je umiestnené v ľavej nohe sústruhu na nádržke 2. Olej sa čerpá tlakovým potrubím 3 do rozdeľovača 4 a odtiaľ trúbkami 5 a 6 do oboch ložísk vretena a do oboch olejoznakov 7 a 8. Z nich zteká olej trúbkami 9 a 10 a kropí ozubené kolá a guľíkové ložiská vreteníka. Z vreteníka odteká olej trúbkou 11 a cez filter 12 späť do nádrže 2. Olej sa dolieva do nádržky otvorom 13, jeho množstvo ukazuje olejoznak 14. Ak klesne počas prevádzky hladina oleja pod 1/3 výšky olejoznaku, je potrebné nádrž naplniť. Prvá výmena sa prevádza dľa "Prehľadu mazania - tabuľka I". V prípade, že sa v olejoznaku objaví skalený olej skôr ako za mesiac, nutné je ho ihneď vymeniť. Pri každej výmene oleja sa prepláchnu vreteník, nádrž i filter a až potom sa nádrž naplní novým olejom. Stroj sa potom spustí na malé otáčky na čas asi 15 min., aby sa dôkladne premazal.

Doporučujeme z času na čas prekontrolovať správnu funkciu filtra 12. Prístup k nemu je po odmotovaní zadného krytu ľavej nohy. Viko filtra sa vysunie po trúbke 11 a sito sa vyberie. Po prepláchnutí sa sito vloží späť do komory filtra.

Pozor!

Pre mazanie vreteníka nepoužívajte iný olej ako je predpísaný!

3-2. Mazanie rýchlostnej skrine /obr.5/.

Rýchlostná skriňa je mazaná samočinne vlastným piestovým čerpadlom 36. Olej je rozvádzaný potrubím nad ozubené kolá. Vždy po spustení stroja prekontrolujte správnu funkciu okienkom 39 na zadnej strane skrine, ktoré je vidieť po odložení zadného krytu ľavej nohy. Výmena oleja sa prevádza podľa "Prehľadu mazania - tabuľka I". Olej vypustíte po odskrutkovaní zátky 38, skriňu dobre prepláchnite a znovu naplňte olejom cez otvor 37.



3-3. Mazanie rozvodovej skrine /obr.5./

Rozvodová skriňa má ústredné mazanie piestovou ručnou pumpou obsluhovanou tiahlom 18. Kontrola správnej funkcie pumpy sa prevedie na olejoznaku 19, kde pri čerpaní vyteká olej trubičkou. Olej sa dolieva otvorom 20 a zátkou 21 sa opotrebovaný olej vypúšťa.

Pozor!

Mazanie ručnou pumpičkou prevádzajte najmenej dva razy denne aspoň 1/2 minúty!

3-4. Mazanie Nortonovej skrine - /obr.5./

Nortonová skriňa je mazaná rozstrekaním oleja samočinne čerpadlom 40, ktoré dopravuje olej cez olejoznak 23 do rozvádzačieho potrubia. Olej sa dolieva otvorom 15, vypúšťa otvorom 16. Výška hladiny sa kontroluje olejoznakom 17. Výmena oleja sa prevádza dľa "Prehľadu mazania tabuľka I."

3-5. Mazanie saní, suportu, koníka a ostatných častí /obr.5./

Mazanie saní, suportu, čas mazania ako i účel ostatných mazacích miest vyznačených na obr.5, udáva "Prehľad mazania, tabuľka I".



Skupina stroja	Prehľad mazania	Číslo miesta mazania	Číslo miesta plnenia	Číslo kontroly mazania	Druh oleja, značka, viskozita v °E	Množstvo náplne oleja	Výmena oleja pri 8 hod. pracovnej dobe	Spôsob mazania
Vreteník	Ozubené kolá Hlavné ložiská	13	-	7 8 14	Ložiskový olej OL - J4 1,3 ^o E/20 ^o C 1,5 ^o E/20 ^o C ČSN 65 6612	3,5 l	Prvé za mesiac Ďalšie za 1/2 r.	Automaticky
Rýchlostná skriňa	Ozubené kolá Ložiská	37	38	39	Ložiskový olej OL - J6 7,2 ^o E/50 ^o C ČSN 65 6610	3 l	--	Automaticky
Rozvodová skriňa	Ozubené kolá Ložiská	20	21	19	Ložiskový olej OL - J4 4,7 ^o E/50 ^o C ČSN 65 6610	0,5 l	--	Ručne
Nortonová skriňa	Ozubené kolá Ložiská	15	16	17 23	Ložiskový olej OL - J4 4,7 ^o E/50 ^o C ČSN 65 6610	0,5 l	--	Automaticky
--	Ložisko, čap výmenných kolies	41 22	-	-	Ložiskový olej OL - J4 4,7 ^o E/50 ^o C ČSN 65 6610	0,09 l	1-2 x denne	Ručne
Sane suportu	Skrut. nož. saní Lož.pozdl.skrut. Skrut.prieč.saní Lož.prieč.skrutky	24 25 43 35 33	-	-	Ložiskový olej OL - J4 4,7 ^o E/50 ^o C ČSN 65 6610	0,2 l	1 x denne	Ručne
Koník	Pinola koníka Výstredné ložisko Ložisko skrutky	26 27 28 29 30	-	-	Ložiskový olej OL - J4 4,7 ^o E/50 ^o C ČSN 65 6610	0,05 l	1-2 x denne	Ručne
Lože	Vodiace plochy Lož.vod.skrutky Lož.ťaž.hriadeľa	31 32	-	-	Ložiskový olej OL - J4 4,7 ^o E/50 ^o C ČSN 65 6610	0,25 l	1-2 x denne	Ručne



Porovnávací tabuľka olejov

Chema ČSSR	Mobil Secury New York	Shell
Ložiskový olej S4,7 ⁰ E/ 50 ⁰ C	Etna Oil HM 4,6 ⁰ E/50 ⁰ C	Vactra Oil 31 4,3E/50 ⁰ C
Ložiskový olej PZL 1,3-1,5 ⁰ E/20 ⁰ C		Oil 1499
Ložiskový olej T 7,2 ⁰ E/50 ⁰ C		Voltol IV, Carnes Oil 51, 10,3 ⁰ E/ 50 ⁰ C

Tabuľka reznej rýchlosti II.

Druh opracovania	Nůž z rychlorez. ocele			Nůž z tvrdým kov.		
	Hrubo- vanie	Hladenie	bez zá- vitov	Hrubo- vanie	Hladenie	
Materiál	Rezná rychlost					v m/min.
Ocel o pev- nosti	do 50 kg/mm ²	30-40	40-60	8-2	70-120	200-250
	50- 50 kg/mm ²	25-30	30-40	5-8	55- 90	160-200
	70- 85 kg/mm ²	15-20	20-30	5-8	50- 80	100-150
	85-100 kg/mm ² 100 kg/mm ²	10-15 5-10	15-20 10-15	4-6 3-4	30-50 20-30	70-100 40-70
Šedá liat- ina	do 220 HBR	20-25	25-40	6-10	60-100	80-110
	nad 220 HBR	15-20	20-25	5-8	40-60	50-80
Ocelo- liati- na	30-50 kg/mm ²	20-25	25-35	5-8	60-90	90-120
	50-70 kg/mm ²	15-20	20-25	5-8	30-60	60-90
Bronz, Mosadz		25-50	40-70	7-12	100-200	150-300
Lehké kovy		70-150	100-300	15-30	150-1000	150-1000



4. Popis a obsluha stroja

4-1. Náhon stroja obr.4.

Pri zapnutí hlavného vypínača 29 sa rozsvieti kontrolka 33 - biela. Po stlačení tlačítka 30 sa rozsvieti kontrolka 31 - modrá. Teraz je možné spustiť hlavný motor M1 zaistovacou pákou proti samovoľnému spusteniu stroja 21. Od hlavného elektromotora prenáša sa náhon klinovými remeňmi na rýchlostnú skriňu a odtiaľ plochým remeňom priamo na vreteno /1:1/ alebo cez predlohu /1:8/, obsluhovanú pákou 5.

4-2. Rýchlostná skriňa obr. 4 a 6.

Rýchlostná skriňa je uložená výkyvne v ľavej nohe sústruhu na čapoch, čo umožňuje vhodné a jednoduché napínanie plochého remeňa, poháňajúceho vreteno. Potrebné rýchlosti vretena sa radia ručným kolom 7 obr.4. Stupnica 8 udáva zaradené otáčky.

4-3. Vreteník je položený celou svojou dĺžkou na prizmatickom vedení loží, ktoré určuje jeho presnú polohu. Upevnený je štyrmi skrutkami. Je poháňaný širokou plochou remenicou, ktorá je uložená na dvoch guľčkových ložiskách nezávisle na vretene, takže vreteno nie je ťahom remeňa namáhané na ohyb a neprenáša sa naň žiadne chvenie. Presúvaním spojky 18 obr. 7 a predlohových kôl 5 a 6 obr. 7 zapína sa alebo priamy záber 1:1 pákou 5 vľavo, alebo cez predlohu 1 : 8 pákou 5 vpravo. Prevod na Nortonovu skriňu deje sa posunutím ozubeného kola 22 obr.7, pákou 4 obr.4 vpravo pre prevod 1:1 alebo pákou 4 - vľavo 1:8 pri rezaní strmého závitu.

Pozor!

Uvádzame prípady, kedy pri rezaní niektorých závitov nie je možné použiť 1 - zub. spojky vo vreteníku pre obracanie smeru posuvu a to: Pri nastavení pravej páky 5 obr. 4 do polohy 1:8 pri súčasnom nastavení ľavej páky 4 do polohy 1:8. V týchto



prípadoch je potrebné reverzovať elektromotorom. Zasúvanie predlohy, prevodu 1:1 alebo 1:8 musí sa robiť vždy pri vypnutom motore. Obracanie posuvu saní len do 280 otáčiek vretena.

Funkcie ovládacích tlačítok na vreteníku.

Kontrolka 33 - /biela/ - ukazuje, či celý stroj je pod napätím alebo nie. Tlačítkom 32 zapíname chladiace čerpadlo. Vypneme ho tlačítkom s kontrolkou 34 /modrá/.

4-4. Nortonová skriňa obr.4 a 8.

K pohonu Nortonovej skrine slúžia kolá na výstupnom hriadeli vreteníka, čape lýry a na hriadeli Nortonovej skrine. Výmenné kolá sú zaradené stále na prevod 1:1 a vymieňajú sa iba pri rezaní závitov DP, alebo vtedy, ak sú potrebné závity o inom stúpaní ako je uvedené pre normálne radenie kôl. $a:b:c = 24:60:24$. V tomto prípade sa upraví ich prevod podľa tabuliek. Inak všetky veľkosti a druhy závitov a posuvov docieľujú sa menením polôh pák vreteníka a Nortonovej skrine /odst.5/.

4-5. Rozvodová skriňa obr. 4 a 9.

Funkcia jednotlivých pák k obsluhu rozvodovej skrine je zrejme zoznamu súčiastok pre obsluhu stroja, uvedeného v tomto návode. Ručný pozdĺžny posuv saní robí sa ručným kolom 10 obr. 4. Pre odčítanie veľkosti pozdĺžneho posuvu je na ručnom kole deliaci krúžok so stupnicou, ktorý jedným dielom udáva posuv saní o 0,1 mm. Zaistenie deliaceho krúžku prevedie sa výstredníkom 18 obr.9.

K ručnému zapínaniu a vypínaniu samočinného posuvu pozdĺžneho a priečneho, k vypínaniu na pevný doraz alebo pri preťažení, slúži spojka, ktorej konštrukcia je jasná z obr.10.

Zapínanie alebo vypínanie spojky robí sa rukoväťou, 26 /obr.4/ Regulácia ťažnej sily sa prevedie povytiahnutím a otočením regulačnej rukoväti 28. Najmenšiu silu dá rukoväť v polohe 1, najväčšiu v polohe 10.

Doporučujeme nastaviť ťažnú silu spojky vždy na najmenšiu hodnotu, ktorá ešte postačí na prekonanie rezného odporu pri sú-



tružení. Nenamáha sa tým zbytočne posuvný mechanizmus viac, ako je treba k prekonaniu rezného odporu a zvlášť pri narazení saní na narážku. Súčasne sa tým docieli presnejšieho vypínania. Ak vypne spojka počas práce, alebo pred narazením na narážku, značí to, že bola nastavená na malú ťažnú silu a je potrebné pootočiť regulačnú rukoväť 28 na väčšie číslo. Pri prekročení tejto sily spojka samočinne vypne. Tým je posuvný mechanizmus chránený proti poškodeniu preťažením.

4-6. Sane - suporty obr.4 a 11.

Sane sa posúvajú pozdĺž po vodiacich plochách loží, ku ktorým sú vpredu i vzadu pritlačené vymedzovacími podložkami. Ku spevňovaniu saní na loži slúži skrutka 19 obr.4. Na narážky naráža pozdĺžna narážka 9.

Otáčaním kľuky 16 obr.4 sa posunujú suporty naprieč. Veľkosť prísuvu sa odčíta na deliacom krúžku obr.11 so stupnicou, kde jeden dielok udáva 0,05 mm na priemer.

K rýchlemu odsunutiu suportu pri rezaní závitov je pozdĺžny suport vybavený zvláštnym priečnym suportom, ktorého rýchle odsunutie pri rezaní závitov prevádza sa výstredkom obsluhovaného pákou 14 obr.4, ktorý vysúva nôž o 10 mm zo záberu. Nožová hlava sa upína na nožových saniach skrutkou 15 obr. 4.

4-7. Koník obr.4. 23

Koník je upevňovaný na loži sústruhu výstredníkom 24 obr. 4. Pre sústruženie kuželov je ho možné prestavovať na podložke stranovými skrutkami 25. Pinola sa upína pákou 23.

5. Práca na stroji

5-1. Rezanie závitov

Rozsah možnosti rezania závitov a posuvy sú uvedené v návode na obr.13,14,15,16 a 17. Pre normálne nastavenie výmenných kôl $a:b:c = 24:60:24$ je nad radiacou hviezdicou na Nortonovej skriní, pripevnený štítok najbežnejších závitov a posuvov.



Pre ostatné nastavenie výmenných kôl a:b:c sú dosiahnuteľné zá-
vity a posuvy uvedené na dvojštítkoch na Nortonovej skrini. Pri
jedinom nastavení výmenných kôl je možné rezať závitov so stúpa-
ním v mm, v palcoch i modulové a zaradiť posuvy sústruženia. Je-
dine pri rezaní závitov Diametral Pitch je potrebné výmenné ko-
lá zasunúť podľa štítku, ktorý je umiestnený na vnútornej stra-
ne krytu výmenných kôl tab. 18.

Pozor!

Pri rezaní závitov nenarazte saňami na pevnú narážku, alebo nás-
trojom na obrábaný materiál. Narazenie má za následok zničenie
výmenných kôl a lýry, alebo prevodových kôl v Nortonovej skrini.

5-2. Príklad nastavenie pák pre rezanie metrického závitov stúpanie

6 mm

Na štítku pripevnenom nad radiacou hviezdicou 3 obr.4 vyhľadá-
me stúpanie závitov, ktorý chceme rezať v poli udávajúcim druh
závitov. V našom prípade v poli označenom mm, stúpanie 6 mm.
Prvý stĺpec zľava na štítku udáva radenie predlohovej páky 4
obr. 4 vreteníka, druhý stĺpec udáva nastavenie hlavice Norto-
novej skrine 1 obr. 4. Stĺpce označené na spodnej časti štítku
čísлами 1 až 10 udávajú polohu hviezdicou 3 obr.4. Predposled-
ný stĺpec udáva druh závitov, ktorý sa radí hlavice 6 obr. 4
na pravej strane Nortonovej skrine. Posledný stĺpec udáva nas-
tavenie výmenných kôl a:b:c v Nortonovej skrini.

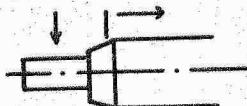
Pri rezaní metrického závitov so stúpaním 6 mm nastavíme:

hlavica 6 do polohy označenej mm
hviezdica 3 do polohy označenej 3
hlavica 1 do polohy označenej 1:1
páka 4 do polohy označenej 1:1
výmenné kolá a:b:c = 24:60:24

- 5-3- Príklad nastavenia pák pri rezaní závitov v palcoch so stúpa-
ním 6 závitov na 1". Na štítku opäť vyhľadáme v poli označenom
1"/6 číslo udávajúce počet závitov, v našom prípade číslo 6.
Nastavíme rukoväť 6 obr.4 do polohy označenej 1" a ostatné ru-
koväte podľa príkladu pre rezanie metrického závitov /odst.5-2/.



Podobne pri rezaní modulového závitu postupujeme rovnakým spôsobom. Pri nastavení žiadaného posuvu pri sústružení vyhľadáme v tabuľke posuv v mm na 1 otáčku vretena na štítku ozn. ~~0,15~~ mm $\frac{1}{2}$. Rukoväť 6 nastavíme na značku



Ďalšie páčky a rukoväte nastavíme podobne ako pri rezaní závitov. Pre výpočet prevodových kôl v Nortonovej skrini bolo počítané s hodnotou 1"-25,4 mm. Pre túto hodnotu majú jednotlivé druhy závitov tieto diferencie v stúpaní:

počet závitov na 1"		0
modulový závit	+	0,0028%
metrický závit	+	0,004%
Diametrál Pitch		0

5-4. Všetky možné dosiahnuteľné posuvy sú uvedené v tab.17. Najbežnejšie z nich a najviac používané sú uvedené taktiež na štítkoch na Nortonovej skrini. Radenie posuvov je uvedené v odstavci 5-3 o rezaní závitov. Pričné posuvy sú polovičné z podĺžnych posuvov.

5-5. Nomogram reznej rýchlosti obr.19

Správne otáčky vretena pre sústruženie je možné zistiť z nomogramu reznej rýchlosti obr.19. Vhodní rezní rýchlosť pre rôznych materiál a druh opracovania udáva tabuľka 11. Zistená rýchlosť sa vyhľadá na pravej stupnici diagramu, priemer sústruženého predmetu na stupnici vľavo. Priešček rýchlosti a priemeru určuje otáčky.

5-6. Príklad.

Má sa sústružiť na čisto liatinový piest o tvrdosti 170-200 HBR nožom s tvrdokovom. Priemer piestu je 100 mm, dĺžka 125 mm, zvolený posuv 0,15 na jednu otáčku vretena. Aké majú byť otáčky vretena?



Tabuľka II. udáva pre nôž s tvrdokovom pre materiál "šedá liatina" o tvrdosti 170-200 HBR pre druh opracovania "hladenie" reznú rýchlosť 80-110 m/min. Zvolená hodnota 110m/min sa vyhladáva na pravej stupnici nomogramu obr.19 a jej priesečník so sústruženým priemerom 100 mm udáva 355 otáčiek vretena,

6. Všeobecná časť.

6-1. Narážka pozdĺžneho posuvu

Pozdĺžna nárážka 9 obr. 4 je obojstranná - dá sa použiť k vypísaniu posuvu alebo jedným alebo druhým smerom. Upevňuje sa na pevnom prizmatickom vedení loží. K jemnému vypínaniu použijeme mikrometrickú nárážku 1 obr.20, ktorá sa dodáva ako zvláštne príslušenstvo.

6-2. Narážka priečneho posuvu.

Priečna nárážka 17 obr.4 upevňuje sa na sane a je obojstranná. Priečna nárážka má nárazníky upevnené skrutkami v drážke priečného suportu. K jemnému nastaveniu používame mikrometrické nárážky 2 obr.20, ktoré sa dodávajú ako zvláštne príslušenstvo.

6-3. Zariadenie na sústruženie kuželov obr.21.

Toto zariadenie sa dodáva len na zvláštnu objednávku. Uloženie skrutky pozdĺžnych saní je známe z obr.21.

Obsluha:

1. Nastavenie uhlu: povoľte maticu 14. Natočením skrutky 13 nastavte uhol odpočítaný na stupnici 12 a maticu 14 potom opäť utiahnite..
2. Poloha sústruženého kužela v rôznych miestach loží sa docieľi posúvaním ramena 9 po loži sústruhu po uvoľnení skrutky 15 a jej opätovným dotiahnutím.



3. Vôľa vo vedení konzoly sa odstráni zatlačovaním klinovej lišty 16 bočnými skrutkami. Konzolu je možné spevniť na vedení skrutkou 17.
4. Vôľa behúňa sa vymedzí klinovou lištou zatlačovanou skrutkami.
5. Osová vôľa pohybovej skrutky 3 sa odstráni dotiahnutím matíc.

6-4. Udržovanie stroja.

Zoraďovanie ložísk obr.7.

Po dlhšej prevádzke vznikne medzi vretenom a ložiskami vôľa, ktorú je potrebné odstrániť.

Predné ložisko: Odskrutkujeme predné veko 33, snímeme veka 34, 35 a 36 odskrutkovaním skrutky 37,38. Tým sa umožní prístup k matici 39, ktorú uvoľníme. Podľa potreby pritiahneme maticu 40 a to vo smere točenia hodinových ručičiek, Proti smeru točenia hodinových ručičiek púzdro uvoľníme. Pri správnom nastavení ložisko sa mierne zahrieva.

Zadné ložisko: Odskrutkuje zadné veko 41. Povolíme skrutky 42 a demontujeme vnútorné veko 14 a maticu 16 odstrekovým krúžkom 13 a ložiskom 29, čím sa dostaneme k matici 15.

V prípade, že je nutné zmenšiť radiálnu vôľu predného ložiska, musí byť vložka púzdra prebrúsená.

Ložiská sú najpresnejšie nastavené, keď sa len mierne zahrievajú, ale len doľahda, kým sa nezabehnú. Po každom zoraďovaní ložiska sa najskôr presvedčte, či je možné vretenom ručne ľahko pootáčať, potom ho skúšajte na najmenšie otáčky, postupne ich zvyšujte. Pozor na zadretie ložiska!

Axiálne ložiská: osovú vôľu odstránime vymedzením vôle axiálnych ložísk 29 pritiahnutím matice 16 pri uvoľnenej poistnej skrutke 30. Po dosiahnutí matice 16 zaistíte ju skrutkou 30.



6-5. Napínanie remeňov obr. 22.

Klinové remene

Po odstránení obidvoch krytov ľavej nohy uvoľníme skrutky, ktoré upevňujú motor k doske. Motor posunieme tak, aby sa remene dostatočne napli. Skrutky opäť pritiahneme. Klinové remene neprejavujú skíz ani vtedy, keď sú mierne voľné a preto ich zbytočne nenspináme. Trpia tým aj remene aj ložiská motora a rýchlostnej skrine.

Plochý remeň

Po odstránení zadného krytu ľavej nohy uvoľníme maticu a utiahneme maticu 2. Ak je plochý remeň týmto spôsobom viackrát napínaný, prejaví sa výkyv rýchlostnej skrine cez kolá 3 a 4 až na ručne riadiace kole 7 tak, že štítok s číslami, udávajúcimi otáčky vretena, ukazuje malú úchylku v okienku riadiaceho kola. Vyrovnanie /korekciu/ prevedieme uvoľnením dvoch skrutiek 5 v kotúči 6, ktorý nesie tento štítok a pootočením tohoto kotúča nastavíme štítok do správnej polohy a skrutky opäť dotiahneme.

6-6. Zoraďovanie suportov obr.11.

1. Vymedzenie vôle pozdĺžnych saní 14 prevádza sa miernym utiahnutím skrutky 15 v predných lištách 16 a po predchádzajúcom vyskrutkovaní zátky 17.
2. Vôľa vo vedení priečných saní 18 vymedzí sa uvoľnením zadnej a pritiahnutím prednej skrutky 19, čím sa klin 5 posunie dovnútra.
3. Vôľa vo vedení nožových saní 20 vymedzí sa uvoľnením pravej a pritiahnutím ľavej skrutky, čím sa klin posunie dovnútra.
4. Vôľa vo vrchných pomocných saniach sa vymedzí zasúvaním klinu tak, že sa uvoľní zadná a zatiahne predná skrutka.



6-7. Vymedzenie vôle medzi vodiacou skrutkou a maticou obr.9.

Zapínanie matice vodiacej skrutky v rozvodovej skrini je obmedzené nárazníkom 19. Po opotrebení matice 17 dá sa völa zoradiť natočením nárazníka. Natočenie nárazníka 19 prevedieme takto: Po odskrutkovaní zaistovacieho veka 20 preradí sa veko do ďalšieho zárezu, pootočí sa a opäť zaistí skrutkami 21. Vymedzenie axiálnej vôle vo vedení matice je umožnené povolením dosadacích skrutiek 22 a dotiahnutím púzdra skrutkami 23. Prípadná axiálna völa v uložení vodiacej skrutky sa vymedzí v uložení na Nortonovej skrini.

6-8. Zoraďovanie poistnej spojky v rozvodovej skrini

V rozvodovej skrini je umiestnená poistná spojka popísaná v odst. 4-5. Počas niekoľkých rokov prevádzky môže sa prejavíť únava pružiny. Jej funkcia sa dá vyregulovať po vyskrutkovaní zátky 18 obr.5, skrutky 12 obr.10.

6-9. Mazacie pumpičky.

V rýchlostnej a Nortonovej skrini sú zamontované mazacie pumpičky, konštrukčne veľmi jednoduché, takže poruchy mechanizmu sú takmer vylúčené. Môže sa však stať, že pod niektorú uzavieracu guľičku vnikne nečistota, ktorá zabráni tesneniu.

V takom prípade sa zadný kryt ľavej nohy odstráni, uvoľní sa sacie a výtlačné potrubie, vyskrutkujú sa prítlačné skrutky na prírubu pumpičky v rýchlostnej skrini.

Ak sa jedná o závalu pumpičky v Nortonovej skrini, uvoľní sa prítlačné skrutky na zadnej stene skrine, ktoré sú prístupné po otvorení krytu výmenných kôl. Celá pumpička sa vyberie, prepláchne, čím sa závala odstráni.

6-10. Záver

Presná práca, vysoký výkon a najmenšia opotrebitelnosť jednotlivých častí stroja je zaručená dokonalou výrobou, dôkladnou



kontrolou a správnou montážou jednotlivých skupín i celého stroja. Všetky jeho funkcie i výkon sú zaistované pri skúške pred jeho odoslaním v našom závode. Predsa sa však môže prihodiť, že sa niektorá súčiastka zadrie, či už vinou nesprávneho mazania, nesprávneho oleja, alebo sa poškodí nesprávnym zachádzaním alebo neznalosťou správnej obsluhy stroja. Takúto závalu je nutné ihneď odstrániť. Prevedieme to najrýchlejšie zastavením motora, vyradením všetkých prevodov zo záberu a ručným pohybom všetkých kôl, páčiek a pohybových súčiastok, skúšaním ich ľahkého chodu. Ak sa zistí príčina závaly, v budúcnosti je potrebné sa jej vyvarovať.

7. Zoznam súčiastok

7-1. Detaily k obr.4

1. Hlavica radenia posuvov a závitov
2. Ručné kolo klieštinového upínania
3. Hviezdica Nortonovej skrine
4. Páka vreteníka pre strmý a normálny závit
5. Páka vreteníka pre priamy záber alebo predloha 1:8
6. Hlavica pre radenie posuvov a závitov
7. Radiace kolo rýchlostí vretena
8. Stupnica otáčok vretena
9. Narážka pozdĺžnych saní
10. Kolo pre ručný pozdĺžny posuv saní
11. Rukoväť voľby smeru posuvu
12. Stupnica
13. Vypínacia tyč
14. Páka výstredníka pre rýchle odsunutie noža zo záberu
15. Rukoväť upínania nožovej hlavy
16. Rukoväť pre ručný priečny posuv
17. Narážka priečneho suportu
18. Kolesko nožových saní
19. Páka spevňovania suportu
20. Páka pre obracanie zmyslu posuvov
21. Páka pre spúšťanie a brzdenie sústruhu
22. Kolo pre posuv pinoly koníka
23. Zaistovacia páka pinoly koníka



24. Zaisťovacia páka koníka
25. Skrutky pre stranové stavenie koníka
26. Páka zapínania automatického posuvu
27. Páka zapínania matice
28. Páka regulácie sily spojka
29. Hlavný vypínač
30. Spúšťacie tlačítko mazania
31. Vypínacie tlačítko mazania
32. Tlačítko spúšťania pre čerpadlo chladiacej tekutiny
33. Kontrolka hlavného vypínača
34. Tlačítko vypínania pre čerpadlo chladiacej tekutiny



7-2. Zoznam valivých ložísk a kupovaných súčiastok

	ozn.	kusov	d	D	B	typ ložiska
Vreteník obr.7	23	3	30	55	13	6006
	24	2	85	130	22	6017
	25	1	20	47	14	6204
	26	4	25	52	15	6205
	27	1	30	62	16	6206
	28	2	25	62	17	6305
	29	2	55	78	16	51111/P6
	Rýchlostná skriňa obr.6	23	2	30	62	16
24		2	20	52	15	6304
25		2	25	62	17	6305
Nertonová skriňa	33	2	12	28	8	6001
	34	3	20	42	12	6004
	35	2	25	47	12	6005
	36	1	15	35	11	6202
	37	7	17	40	12	6203
	38	1	20	47	14	6204
	39	2	25	42	11	51105/P6
Sane obr.11		2	15	28	9	51102
Rozvodová skriňa obr.9		2	35	53	12	51107
Spojka rozvod. skrine obr.10		4	15	32	9	6002
Loža		1	20	47	14	1204



Remene

Plochý remeň	poz.8	ks 1	110/5x2340/dĺžka nekonečného remeňa obr.22
Klinový remeň	26	5	13/9x1000 obr.6

ZOZNAM NORMÁLNEHO PRÍSLUŠENSTVA

por.č.	označenie	ks	pomenovanie
1.	ČSN 230625 s = 32	1	otvorený kľúč jednoduchý
2.	ČSN 230610 s = 14/17	1	otvorený kľúč dvojité
	ČSN 230610 s = 19/24	1	
3.	ČSN 230710 s = 8	1	zástrčkový kľúč
	S4 550482 s = 10	1	ohnutý
4.	ČSN 230633 s = 11	1	uzavretý kľúč na štvorhran
5.	ČSN 230633 s = 12	1	nástrčkový kľúč štvorhranný
6.	ČSN 231450-140	1	Mazací lis EIU s hrotovou spojkou č.90566
7.			skrutkovač č.3
8.	Protokol presnosti	1	
9.	Návod k obsluhu	1	
10.	N 4-nožová hlava	1	
11.	N Narážka pozdĺžneho posuvu	1	
12.	N Narážka priečného posuvu	1	
13.	N Sada výmenných kolies		
	z=24/1,5	2 ks	z=71/2 1 ks
	z=48/1,5	1 ks	z=113/2 1 ks
	z=60/1,5	1 ks	
14.	Príruba pre sklúčovadlo Ø 160mm	1 kg	
15.	Zaistovací krúžok na prírubu	1 ks	
16.	Unášací kotúč Ø 200 mm	1 ks	
17.	Redukčná vložka do vretena M4	1 ks	
18.	Pevný hrot Morse 4	2 ks	

Poznámka: N = dodáva sa namontované na stroji



Motory

Hlavný motor		AFV 445/2HO	6 kW	2800 ot/min.
Motor ventilátoru	MEZ	2AP 63 - 2S	0,180 kW	2800 ot/min.
Chladiace čerpadlo	MEZ	CON2-PO	0,1 kW	2800 ot/min.
Olejové čerpadlo	MEZ	CSA 2	0,1 kW	1400 ot/min.

7-4. Zoznam ľahkoopotrebitelných súčiastok

Názov	poz.	číslo výkresu
1. ložisko predné	obr.7, 10	S3 23 0538
2. ložisko zadné	obr.7, 11	S3 23 0255
3. matica ťažnej skrutky	obr.9, 17	S4 44 0280
4. šnekové kolo	obr.10,11	S4 20 0035
5. skrutka priečných saní		S3 40 0060
6. Skrutka nožových saní		S4 40 0374
7. Matica priečných saní		S4 44 0052
8. Matica pozdĺžnych saní		S4 44 0053
9. Skrutka pinoly		S3 40 53
10. Matica pinoly		S4 44 0050
11. Vodiaca skrutka t.d. 750		S3 40 0379
12. Vodiaca skrutka t.d.1000		S3 40 0380
13. Vodiaca skrutka t.d.1250		S3 40 0381

Dielce v palcovom prevedení

14. Skrutka priečných saní	S3 40 0000
15. Skrutka nožových saní	S4 40 0374
16. Matica priečných saní	S4 44 0052
17. Matica pozdĺžnych saní	S4 44 0053
18. Skrutka pinoly	S3 40 0053
19. Matica pinoly	S4 44 0050



7-5. Zvláštne príslušenstvo

K sústruhu je možné objednať zvláštne príslušenstvo, ktoré slúži k dokonalejšiemu využitiu stroja. Obsahuje tieto skupiny:

1. Upínacia doska \varnothing 275 mm so 4 čelustami
2. Pevná operka
3. Pohyblivá operka
4. Zariadenie na sústruženie kuželov
5. Závitové hodinky
6. Mikrometrická narážka pre pozdĺžny posuv a 2 narážky pre priečny posuv /sada/.

Mikrometrické narážky obr. 20 slúžia k jemnému nastaveniu vypínania posuvu, ktoré sa docieli otáčaním diferenciálnej matice, ktorá je opatrená milimetrovým delením a obvodové dielky sú odstupňované po 0,5 mm. Presnosť vypínania 0,02 mm.

7. Klieštínové upínacie zariadenie
8. Základná vložka vretena /S4 25 3269/ pre stupňovité vonkajšie upínanie s piatimi púzdrami č. 1-5.

Púzdro č. 1 /S3 25 3258/ s odstupňovaním po 5 mm
od \varnothing 20^{-0,1} po \varnothing 60^{-0,1} mm

Púzdro č. 2 /S3 25 3259/ s odstupňovaním po 5 mm
od \varnothing 21^{-0,1} po \varnothing 61^{-0,1} mm

Púzdro č. 3 /S3 25 3260/ s odstupňovaním po 5 mm
od \varnothing 22^{-0,1} po \varnothing 62^{-0,1} mm

Púzdro č. 4 /S3 25 3261/ s odstupňovaním po 5 mm
od \varnothing 23^{-0,1} po \varnothing 63^{-0,1} mm

Púzdro č. 5 /S3 25 3262/ s odstupňovaním po 5 mm
od \varnothing 24^{-0,1} po \varnothing 64^{-0,1} mm

9. Základná operná matica /S4 45 0411/ pre stupňovité upínanie vnútorné s piatimi púzdrami č. 1 - 5

Púzdro č. 1 /S3 25 0930/ s odstupňovaním po 5 mm
od \varnothing 35 po \varnothing 80^{+0,1} mm

Púzdro č. 2 /S3 25 0931/ s odstupňovaním po 5 mm
od \varnothing 36 po \varnothing 76^{+0,1} mm

Púzdro č. 3 /S3 25 0932/ s odstupňovaním po 5 mm
od \varnothing 38, \varnothing 42^{+0,1} po \varnothing 77^{+0,1} mm

Púzdro č. 4 /S3 25 0933/ s odstupňovaním po 5 mm
od \varnothing 38 po \varnothing 78^{+0,1} mm

Púzdro č. 5 /S3 25 0934/ s odstupňovaním \varnothing 40, \varnothing 44^{+0,1}
po 5 mm po \varnothing 79^{+0,1} mm



10. Upínacie klieštiny normálne, odstupňované po 1 mm /sada/
Ø 2 až Ø 25 mm /24 ks/
11. Upínacie púzdro /S4 25 0905/ pre upínanie normálnych klieštín
12. Paletová doska pre sadu normálnych klieštín /S3 54 0133/
13. Upínacie klieštiny normálne, odstupňované po 1 mm /sada/
Ø 2,5 až 24,5 mm /23 ks/
14. Upínacie klieštiny normálne v palcovom prevedení /sada/
5/64", 1/8", 3/16", 1/4", 9/32", 5/16", 3/8", 7/16", 1/2",
17/32", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 13/16", 7/8", 1".
15. Upínací uholník
16. Zadný nožový držiak
17. Otočný hrot M 4
18. Hydraulické kopírovacie zariadenie IKS - 1 a IKS - 2, zadné
pozdižne. Dodáva sa včítane spojovacích dielcov a montáže na
stroji pre všetky točné dĺžky.
19. Čelné hydraulické kopírovacie zariadenie IKS - 1. Dodáva sa
včítane spojovacích dielcov a montáže príruby, skľučovadlo
Ø 100 mm, 160 mm, 200 mm a 250 mm.
20. Univerzálne skľučovadlo trojčelustové, výberová akosť Ø 100,
200, 250 mm.
Pri montovaní na vreteno nedoporučujeme ťahovať prírubu na
závitový koniec vretena trhnutím, ale dotahovať ťahom.
21. Suportová brúska na vonkajšie a vnútorné brúsenie /obr. 25/
Zariadenie môžeme používať pre čelné, obvodové a vnútorné
brúsenie podľa voľby brúsneho kotúča. Pozostáva z nosníka
/poz.1/ v ktorého prednej časti je uchytené brúsiace vreteno
/poz.2/ s mikrometrickým posuvným zariadením. Pomocou tohto
zariadenia dosiahneme posuv vretena do záberu po 1/100 mm.
Prírubové púzdro /poz.3/ s upevneným brúsnym kotúčom sa upí-
na na kuželový koniec vretena a zaistí sa skrutkou. Chvenie
kotúča sa môže vyvážiť vloženým posúvateľným závažím. Vreteno
uložené v guľčkových ložiskách je poháňané plochým remeňom
od patkového elektromotoru, ktorý je uložený na nosníku /poz.1/
Remeň sa napína posúvaním motora.
22. Hydraulické kopírovacie zariadenie IKS - 1 a IKS - 2.
Toto zariadenie umožňuje prevádzkať sústružnícke operácie pre-
sným kopírovaním podľa vzorku alebo plechovej šablony. Kopíro-
vať sa môžu nielen tvary a kužele, ale i všetky súčiastky
s kolnými čelnými osadeniami. Hlavné prednosti tohoto zariade-
nia sú:



1. Zvýšenie produktivity stroja vzhľadom k normálnemu sústruženiu.
2. Presnejšia výroba, podstatné zníženie zmetkov /nepodarkov/.
3. Po zapracovaní úspora kvalifikovaných sústružníkov.

Kopírovacie suporty týchto zariadení sa dajú podľa potreby rôzne nastaviť vzhľadom k osi sústruženia a to kolmo alebo šikmo, aby bolo možné obrábať najrozmanitejšie tvarové a osadzované plochy v pozdĺžnom i priečnom smere. Kopírovací suport sa dá podľa voľby namontovať na zadnú, po patričnej úprave na prednú stranu priečných saní. Hrúbka triesky sa dá nastavovať relatívnym prestavením kopírovacieho dotyku vzhľadom k nožu, čím sa zvyšuje presnosť práce. Pri práci s kopírovacím zariadením dá sa kedykoľvek prejsť na normálne sústruženie použitím prednej nožovej hlavy, alebo zadného nožového držáku podľa toho, či je kopírovací suport umiestnený vpredu, alebo vzadu. Presnosť vlastného kopírovacieho suportu, t.j. presnosť kopírovacej šablony pritom je v medziach $\pm 0,015$ mm.



V normálnom prevedení sa dodáva:

1. Suport
2. Hydraulický agregát
3. Dotyk
4. Výmenný dotyk pre čelné alebo zadné kopírovanie
5. 3 hadice
6. Koník pevný a odpružený
7. Sústružnícky nôž
8. Elektrovýzbroj včítane elektromotora

Podrobný popis zariadenia a návod k obsluhu je uvedený v brožúre "Prídavné hydraulické kopírovacie zariadenie k sústruhom". Tento popis spracovala technická služba TOS, n.p. Praha, za spolupráce VÚOSO n.p., Praha-Kovosvit, Sezimovo Ústí.

7-6. Návod na primontovanie zariadenia pre sústruženie kužeľov obr.21

Predovšetkým sa vymontuje priečna skrutka tým, že sa vyrazí kóník v ručnej kľuke I, potom sa povolí skrutka stavacieho krúžku, ktorý spolu so zaistovacím a deliacim sa sníme dolu. Týmto sa odkryjú skrutky, ktorými je pritiahnuté ložisko 2. To sa po uvoľnení vysunie, pričom skrutka sa vyskrutkuje. Demontuje sa priečny suport z pozdĺžnych saní a z priečneho suportu sa demontuje skrutka. Závit novej priečnej skrutky 3, zariadenia na sústruženie kužeľov dohotoví sa a nalicuje do skrutky, doreže sa závit 10x0,75. Matica s novou priečnou skrutkou sa namontuje späť na priečny suport. Priečny suport dosadí do vedenia pozdĺžnych saní, vymedziť vôľu. Na novú priečnu skrutku zariadenia na sústruženie kužeľov sa nasadí ložisko 5 a liatinový krúžok 4. /Namiesto guľčového ložiska/ a vsadí sa pero. Priečna skrutka sa zaskrutkuje do matice priečných saní. Je potrebné vyregulovať chod priečneho suportu.

Na zadnú plochu pozdĺžnych saní sa priloží celé zmontované zariadenie. Pre ľahšiu montáž sa doporučuje podložiť zariadenie drevenými špalíkmi, opretými o misu na triesky.

Priečna skrutka sa zaskrutkuje tak, aby jej druhý koniec prechádzal voľne ložiskom 5. Teraz sa vyznačí otvor M12 pre strední



skrutku 6. Veľmi dôležité je vzájomné zlicovanie dosadacích plôch zariadenia a pozdĺžnych saní, pretože horná plocha, na ktorej sa natáča vedenie hranola 7 okolo čapu 8, musí byť rovnobežná s hornou plochou pozdĺžnych saní. Po vyrezaní závitú M 12 v označenom otvore sa pripevní skrutkou 6 celé zariadenie. Jeho horná plocha musí byť tiež rovnobežná s vedením lože v pozdĺžnom smere.

Teraz sa vyznačia otvory pre ostatné upevňovacie skrutky. Zariadenie sa pripevní všetkými skrutkami a vyrovná v oboch smeroch. Priečna skrutka 3 sa musí voľne otáčať. Presne vyrovnaná poloha sa zaistí kolíkmi.

Konzola 9 sa prispôsobí, loží a jej príložka sa zalícuje. Do konzoly 10 sa zaskrutkuje tyč. Konzola 9 sa nasunie na tyč 11 a upevní sa dvomi skrutkami. Indikátorom sa určí rovnobežnosť vedenia 7 a podľa nej sa pripevní tabuľka 12 so stupnicou do 20° na obidve strany. Nakoniec sa nemontujú ochranné kryty. Vedenie sa vychyľuje skrutkou 13 po uvoľnení skrutky 14, ktorými sa zaistuje žiadaná poloha.

7-7. Náhradné diely /platia pre 3-ročnú prevádzku/.

Pri objednávke náhradných dielov je potrebné udať.:

1. Presnú adresu objednávajúceho i meno závodu, poštu a stanicu.
2. Typ a výrobné číslo stroja, ktoré je vyrazené na zadnej strane vedenia lože.
3. Pozičné číslo podľa katalogu náhradných dielov, číslo výkresu. Ak sa dieliec nachádzal v katalogu, uveďte pozície podľa príslušného obrázku.
4. Počet kusov objednanej súčiastky.
5. Ak nemôže byť náhradný diel objednaný podľa katalogu náhradných dielov, ani podľa návodu k obsluhu, doporučujeme priložiť k objednávke náčrtok, alebo poškodenú súčiastku. Chybne vybavené objednávky je potrebné reklamovať do 8 dní.

Po odovzdaní na poštový úrad, alebo odosielateľovi, nezodpovedáme za poškodenie alebo zdržanie dodávky. Pri vrátení nehodiacich sa náhradných súčiastok doporučujeme poškodenú súčiastku poslať ako vzorok.



Ak žiadate náhradný diel pre stroj, ktorý je dosiaľ v záruke, je treba pripojiť súčiastku očistiť a pripojiť k nej lístok s udaním dôvodu, prečo nevyhovuje. Zásialka musí byť v každom prípade vyplatená. Náhradu poskytujeme len v prípade, ak je bezpečne zistené, že závada vznikla chybou materiálu, alebo opracovaním, a ak bola závada včas reklamovaná. Záruka sa neposkytuje na súčiastky ktoré boli namontované na našich strojoch a nami neboli vyrobené ani dodané.



