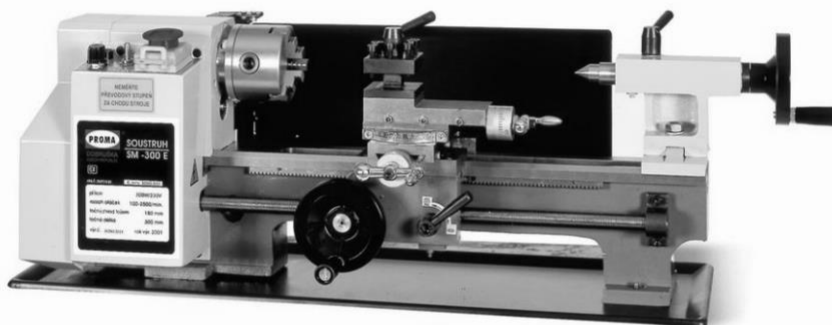


NÁVOD NA POUŽÍVÁNIE

PROMA



**Sústruh
SM-300E**

ES VYHLÁSENIE O ZHODE

Vyhlásenie o zhode vydáva

Výrobca: PROMA MACHINERY s.r.o.
Adresa: Prokopova 148/15, 130 00 Praha 3, ČR
IČO: 24262706

Meno a adresa osoby poverenej
zostavením technickej dokumentácie
podľa smernice 2006/42/EC, PROMA MACHINERY, s.r.o., Prokopova 148/15, 130 00 Praha 3 ČR
(NV č. 176/2008 Zb.)

Predmet vyhlásenia: Univerzálny sústruh SM-300E

Popis: Univerzálny sústruh je určený na obrábanie kovových a nekovových dielov. Konštrukcia sústruhu umožňuje vnútorné aj vonkajšie sústruženie valcových plôch, kužeľových a čelných plôch, vŕtanie a rezanie závitov. Pozdĺžny a priečny posuv môže byť riadený automaticky alebo ručne. Pohon vretena a ostatných mechanizmov stroja zaisťuje jednofázový asynchrónny elektromotor s kotvou naprázdno. Ovládače elektrických obvodov stroja sú sústredené na ovládacom paneli.

Základné technické údaje:

Napájacie napätie: 230 V, 50 Hz
Inštalovaný výkon: 300 W
Rozsah otáčok vretena: 100-2500 min 4, s plynulou reguláciou
Točný priemer nad ložom/točná dĺžka: 180/350 mm
Hmotnosť: 40 kg

Vyššie opísaný predmet vyhlásenia
je v súlade s príslušnými
2006/95/EC
harmonizačnými právnymi predpismi
2004/108/EC
Európskej únie:

Strojné zariadenia – NV č. 176/2008 Zb, 2006/42/EC
Elektrické zariadenia nízkeho napätia – NV č.17/2003 Zb.,
Elektromagnetická kompatibilita – NV č.616/2006 Zb.,

Harmonizované technické normy,
ktoré boli použité alebo iné technické
špecifikácie, na ktorých základe sa zhoda
vyhlasuje.

STN EN ISO 12100:2011, STN EN ISO 13857:2008,
STN EN 349+A1:2008, , STN EN ISO 13850:2007,
STN EN 953+A1:2009, STN EN 1037+A1:2008,
STN EN 1088+A2:2008, STN EN ISO 23125:2010,
STN ISO 3864-1:2012

Poznámka: Všetky predpisy boli použité v znení ich zmien a doplnkov platných v dobe vydania tohto vyhlásenia bez ich citovania.

Miesto a dátum vydania tohto vyhlásenia: Praha 29.1.2013

Osoba zodpovedná k podpisu za výrobcu: Ing. Pavel Tlustý

Meno: Ing. Pavol Tlustý Funkcia: generálny manažér

Podpis:



Úvod

Vážený zákazník, ďakujeme Vám za kúpu mini soustruhu SM-300E od firmy PROMA SK s.r.o. Tento stroj je vybavený bezpečnostnými opatreniami a to na ochranu obsluhy a na ochranu stroja pre jeho bežné technologické využitie. Tieto opatrenia však nemôžu pokryť všetky bezpečnostné aspekty a preto je potrebné, aby si obsluhujúci skôr, ako začne stroj používať, prečítal a porozumel tomuto návodu. Vylúčia sa tak chyby, tak pri inštalácii stroja, tak aj pri vlastnej prevádzke. Nepokúšajte sa dať stroj do prevádzky skôr ako si neprečítate všetky inštrukcie dodané so strojom a pokiaľ neporozumiete každej funkcii stroja a jednotlivým postupom.

NEBEZPEČIE! Prehliadnutie týchto inštrukcií môže spôsobiť stratu života.

VAROVANIE! Prehliadnutie týchto inštrukcií môže zapríčiniť vážne poranenia.

UPOZORNENIE! Prehliadnutie týchto inštrukcií môže spôsobiť poškodenie stroja alebo poranenie.

Dbajte najmä na bezpečnostné inštrukcie uvedené na štítkoch ktoré sú umiestnené na stroji. Tieto štítky neodstraňujte, ani nepoškodzujte.

Technické údaje

Max. točný priemer na lôžkom	180 mm
Max. priemer nad suportom	110 mm
Točná dĺžka	300 mm
Kužel vretena	Morse III
Kužel koníka	Morse II
Priechod vretena	20 mm
Otáčky vretena (nastaviteľné)	100 - 2500 min ⁻¹
Pozdĺžny posuv	0,1 - 0,2 mm/ot.
Závity metrické	0,4 - 2mm
Závity palcové	12 - 52 ch/"
Príkon	300 W / 230 V
Rozmery (d x š x v)	730 x 330 x 330 mm
Hmotnosť	40 kg

Upozornenie:

Minisústruhy sú určené pre nenáročné domáce a kutilské práce. Niesu vhodné pre profesionálne dielne ani na trvalé zaťaženie.

Obsluha:

Pri práci so strojom je dôležité dodržiavať celkovú opatnosť a pozornosť. Preto vždy dodržujte nasledujúce pravidlá.

1. Pri použití elektrického náradia, strojov a zariadení je vždy nutné dodržiavať základné bezpečnostné pravidlá pre obmedzenie rizika požiaru, úrazu elektrickým prúdom a zraneniu osôb.
2. Pracovisko udržiavajte v čistote. Neporiadok na pracovisku zvyšuje možnosť poranenia.
3. Berte do úvahy situáciu na pracovisku. Nepoužívajte elektrické náradie a stroje vo vlhku, alebo v nedostatočne osvetlených priestoroch. Stroje nevystavujte dažďu. Nepoužívajte stroje a náradie v blízkosti horľavých plynov, alebo kvapalín.
4. Na pracovisku zamedzte prístup deťom.
5. Chráňte sa pred úrazom elektrickým prúdom. Vyvarujte sa dotykov uzemnených predmetov ako sú potrubia, radiátory, sporáky a skrine chladničiek.
6. Práci so strojom venujte plnú pozornosť. Nikdy so strojom nepracujte ak ste unavení.
7. Nepracujte so strojom pod vplyvom alkoholu, alebo drog. Dodržujte varovné nápisy na liekoch - podľa toho zistíte, či vaše schopnosti a reflexy môžu byť liekom narušené.

8. Nenoste voľné oblečenie, ani šperky, ktoré môžu byť zachytené pohyblivými dielmi stroja.
9. Ak máte dlhé vlasy, používajte pri práci pokrývku hlavy.
10. Používajte ochranu očí. Vždy noste:
 - ochranné okuliare odolné voči chemikáliám vždy keď pracujete s chemikáliami;
 - ochranné okuliare odolné voči úderu v ostatných prípadoch;
 - masku proti prachu, alebo respirátor pri práci s kovem, drevom a chemickými pachmi alebo hmlami;
 - kryt celej tváre, ak pracujete s kovovými, alebo drevenými výplňami.Všetky používané ochranné pomôcky musia byť schváleného typu.
11. Pri práci vždy udržiavajte správny postoj a rovnováhu.
12. Nenaťahujte sa cez bežiaci stroj.
13. Vždy pred zapnutím stroja skontrolujte, že zoraďovacie kľučky a kľúče sú zo stroja bezpečne odstránené.
14. Pri spúšťaní stroja nedržte v ruke žiadny nástroj.
15. Pri údržbe stroja používajte len originálne náhradné diely.

Pred začatím práce so strojom:

1. Pred zapojením do zásuvky sa uistite, že hlavný vypínač je polohe "0" (vypnuté).
2. Nepoužívajte nevhodné príslušenstvo v snahe rozšíriť možnosti stroja.
3. Skontrolujte, či niektoré diely nie sú poškodené. Pred použitím treba vždy dôkladne zvážiť, či diel, ktorý vyzerá poškodený bude správne pracovať a spĺňať svoj účel.
4. Skontrolujte polohu a upevnenie všetkých pohyblivých dielov, voľných dielov a upevňovacích prípravkov a všetky ostatné okolnosti, ktoré by mohli narušiť riadnu prevádzku stroja. Všetky poškodené diely musí kvalifikovaný údržbár riadne opraviť, alebo vymeniť.
5. Stroj nepoužívajte, ak nepracuje správne akýkoľvek spínač.

Prevádzka:

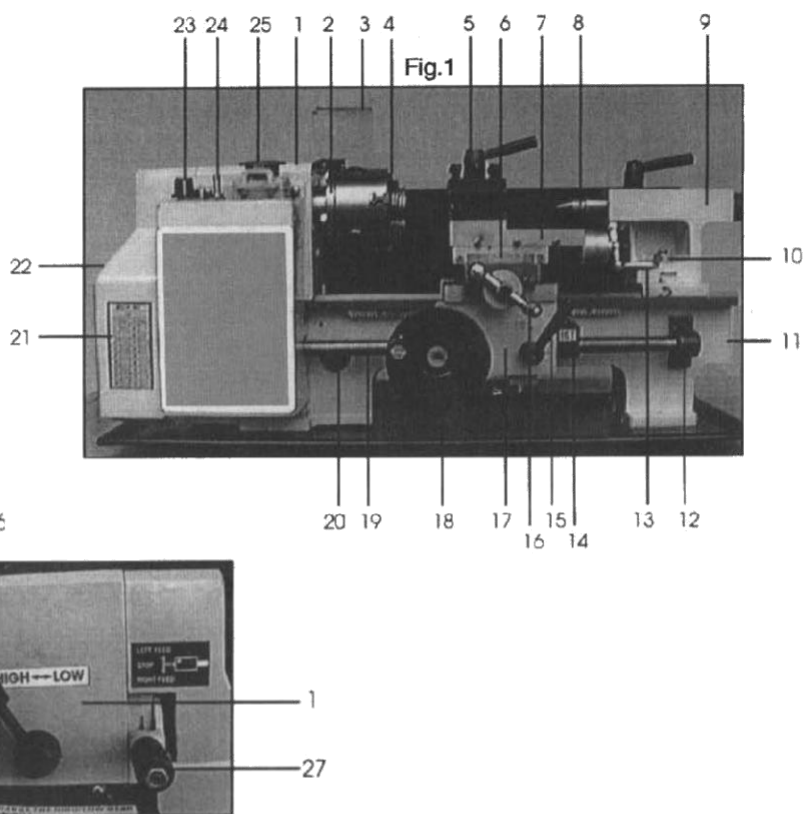
1. Nikdy stroj nepremáhajte, nepoužívajte ho na prácu, na ktorú je vhodný veľký priemyslový stroj. Tento stroj odvedie lepšiu prácu a bezpečnejšie, ak ho budete používať na taký rozsah práce, na aký bol určený.
2. Stroj nedvíhajte za napájací kábel.
3. Napájací kábel odpájajte ťahom za zástrčku. Nikdy kábel nevytrhávajte zo zásuvky.
4. Pred odpojením zo zásuvky vždy stroj vypnite.

Ak máte nejaké pochybnosti o bezpečnosti práce, so strojom nepracujte a informujte servisné stredisko!

Inštrukcie pre uzemnenie:

Tento stroj je vybavený trojvodičovým káblom, pričom tretí vodič je uzemňovací. Kábel zapájajte len do trojvodičových zásuviek. Nepokúšajte sa odpojiť ochranný zemiaci vodič odrezaním trojvodičovej zástrčky. Odpojenie uzemňovacieho vodiča má za následok ohrozenie bezpečnosti práce a znamená zrušenie záruky.

Neupravujte zástrčku akýmkoľvek spôsobom. Ak máte pochybnosti, nechajte skontrolovať zástrčku kvalifikovaným elektrikárom.



LEGENDA:

- | | |
|--|---|
| 1. Vreteník | 16. Kľučka priečného posuvu |
| 2. Príruba sklúčidla | 17. Suportová skriňa |
| 3. Kryt sklúčidla | 18. Kľučka manuálneho posuvu |
| 4. Trojčelustové sklúčidlo | 19. Vodiaca skrutka |
| 5. Nožová hlava | 20. Kryt uhlíkov motora |
| 6. Lôžko priečného posuvu | 21. Tabuľka rezania závitov (príslušenstvo) |
| 7. Lôžko krížového posuvu | 22. Kryt prevodov |
| 8. Hrot koníka | 23. Ovládaci gombík nastavenia otáčok |
| 9. Koník | 24. Prepínač Vpred / Vypnuté/Späť |
| 10. Poistná matica koníka | 25. Núdzový vypínač |
| 11. Lôžko | 26. Páka prepínania nízkeho / vysokého rozsahu otáčok |
| 12. Pravé ložisko vodiacej skrutky | 27. Páka prepínania vodiacej skrutky (vpred/neutrál/vzad) |
| 13. Kľučka krížového posuvu | |
| 14. Ukazovateľ rezania závitov (príslušenstvo) | |

1. Vreteník

Motor sústruhu priamo poháňa vreteno cez vnútorný ozubený remeň. Otáčky vretena sú premenlivé a je možné ich regulovať ovládacím gombíkom nastavenia otáčok (23), ktorý sa nachádza na hlavnom ovládacom paneli.

Vreteno má vnútorný kužel Morse č. 3, do ktorého je možné zasadiť hrot s čelnou doskou alebo sklúčidlo.

Trojčelustové samostrediace sklúčidlo (4) je upevnené na príruby vretena (2).

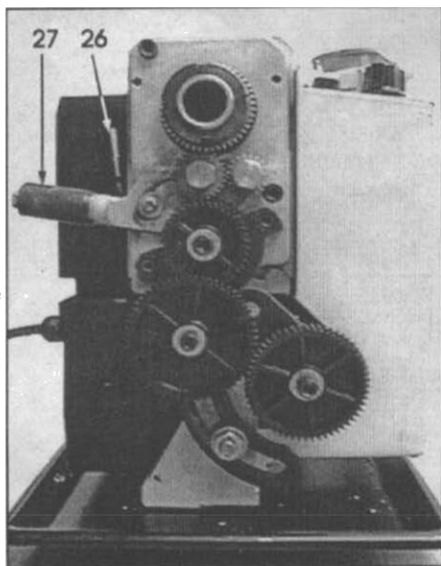
Sklúčidlo možno odmontovať odskrutkovaním troch upevňovacích matiek na zadnej strane príruby. Potom je možné sklúčidlo dotiahnuť spolu s tromi závrtnými skrutkami. Spolu so strojom sa dodávajú tri vonkajšie čeluste, ktoré rozširujú možnosť využitia sklúčidla. Ich pozície a metóda montáže sú popísané v kapitole Príslušenstvo.

Vreteno má v príruby vyvŕtaných 6 otvorov, do ktorých je možné upevniť celý rad prípravkov ako napr. čelnú dosku, 4-čelustové sklúčidlo atď.

2. Skrinka prevodov

Skrinka prevodov je chránená krytom (22), ktorý sa demontuje odskrutkovaním dvoch zaistovacích skrutiek. Prevody zobrazené na obrázku prenášajú pohon na vodiacu skrutku. Vodiaca skrutka funguje ako "šnek"; pri zaradení páky automatického posuvu (15), ktorá privádza do záberu maticu s pohybovou skrutkou, sa posuv prenáša na pozdĺžne sane a ďalej na rezný nástroj. Tým je zároveň zaistený nútený posuv pre rezanie závitov aj pre všeobecné sústružnícke práce. Otáčky vodiacej skrutky a tým aj posuv rezného nástroja sú určené konfiguráciou prevodov. Detailné informácie sú uvedené v kapitole rezanie závitov.

Pohon vodiacej skrutky je možné odpojiť pomocou páky (27). Rovnakou pákou sa prepína pohyb skrutky vpred, alebo vzad. Detailné informácie sú uvedené v kapitole rezanie závitov.



3. Koník

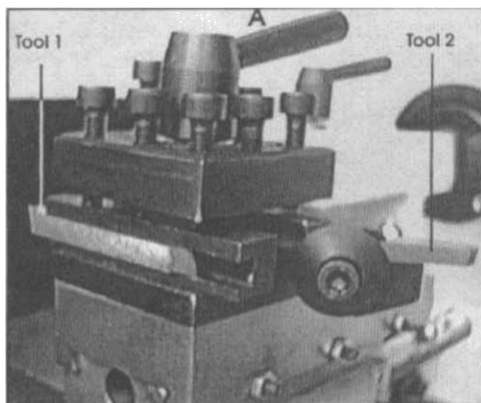
Koníkom možno posúvať po lôžku a zaistiť ho v ľubovoľnej polohe pomocou jednej matice (10) na jeho základni. Vreteno koníka má vnútorný kužel Morse č. 2, do ktorého sa upevňuje hrot (8), ktorý je súčasťou dodávky. K sústruhu je ďalej možné dokúpiť rotačný hrot a vŕtacie sklúčidlo.

4. Sane pozdĺžneho posuvu

Sane pozdĺžneho posuvu nesú priečny posuv (6), na ktorom je namontovaný krížový posuv (7) s nožovou hlavou (5). Toto usporiadanie dovoľuje prevádzať náročné a jemné operácie. Pri zaradení páky automatického posuvu (15) namontovanej na suporovej skrini (17) sú sane pozdĺžneho posuvu poháňané pomocou vodiacej skrutky cez maticu posuvu.

Poloha nástroja je daná otáčaním kľučky priečného posuvu (16), ktorý zaisťuje pohyb naprieč k sústruhu a polohu saní pozdĺžneho posuvu ktoré zaisťujú pozdĺžny pohyb. Ďalej je možné použiť krížový posuv(13), ktorý umožňuje pohyb v malom rozmedzí v pravom uhle, alebo v nastavenom uhle k priečnemu posuvu, čím je možné rezať krátke kužele, alebo úkosy. Detailný popis je uvedený v kapitole Sústruženie úkosov. Priečný posuv a krížový posuv sú vybavené stupnicou, ktorá umožňuje pohyb nástroja o presne určenú dĺžku (1 dielik stupnice predstavuje 0,025 mm). Táto stupnica sa otáča spolu s kľučkou posuvu. Stupnicu na priečnom posuve je tiež možné pri otáčaní kľučkou pridržať v pevnej polohe, čo dovoľuje nastavenie nuly.

Presný postup je uvedený v kapitole Práca so strojom. Možová hlava nesie 8 skrutiek IMBUS, ktoré sa používajú na upevnenie rezného nástroja do ľubovoľnej požadovanej polohy. Do hlavy je možné pripnúť až 4 nástroje súčasne, čo uľahčuje a zrýchľuje prácu. Na obrázku č. 3 sú zobrazené 2 vypnuté nástroje. Nožovou hlavou sa otáča po povolení páky A, čím sa hlava trochu nadvihne a možno ju ľahko otočiť. Pred ďalším sústružením nožovú hlavu (a tým aj nástroj) vždy zaistíte pevným dotiahnutím páky.



5. Motor

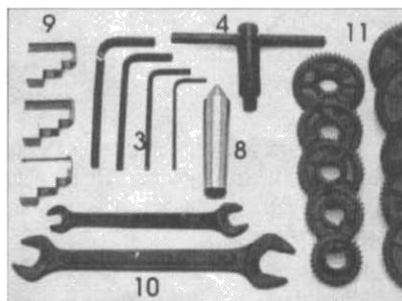
Nedoporučuje sa rozoberať motor. Uhlíky sa vymieňajú podľa popisu v kapitole Údržba. Ďalšie úkony a údržby opráv zverte vášmu dodavateľovi.

Vybavenie a príprava na použitie

Po prevzatí stroja ho vybaľte. Skontrolujte, či nedošlo k poškodeniu pri preprave a či boli dodané všetky diely podľa zoznamu. V prípade akéhokoľvek zjavného poškodenia, alebo chýbajúcich dielov okamžite upovedomte Vášho dodavateľa.

V balení sa dodávajú nasledujúce voľné diely:

1. Gumová patka 4 ks*
2. Skrutky M6 s kužeľovou zapustenou hlavou 4 ks*
3. IMBUS kľúče 4 ks*
4. Kľučka sklúčidla 1 ks
5. Olejnička plastová 1 ks*
6. Poistka sklenená 1 ks*
7. Plastové rukoväte s maticami a skrutkami 2ks*
8. Hrot s kužeľom Morse č. 2
9. Vonkajšia čeľusť 3 ks (pre trojčeľusťové sklúčidlo)
10. Dvojité stranový kľúč 2ks (8x10 mm, 14x17 mm)



S pomocou druhej osoby zdvihnite stroj a postavte ho na pevnú podložku, alebo pracovný stôl. Pomocou parafínu, alebo rozpúšťadla odstráňte všetky stopy konzervačného prípravku a ľahko naolejujte všetky povrch stroja. Povšimnite si, že pri preprave je kľučka priečného posuvu namontovaná obrátene. Odskrutkujte skrutku, odmontujte kľučku a namontujte ju do správnej polohy. Ďalej skúste otáčať všetkými kľučkami posuvu a skontrolujte, či sa otáča ľahko a posuvy sa pohybujú hladko a rovnomerne.

Upevnite plastové drážadlá na kolieska ručného pozdĺžneho posuvu a posuvu koníka. Zaisťte ich maticami a skontrolujte, či sa drážadlá voľne pretáčajú na svojich osiach avšak bez nadmernej vôle.

Zoradenie saní pozdĺžneho posuvu, priečného posuvu a krížového posuvu je prevedené v továrni tak, aby bol dosiahnutý hladký pohyb v oboch smeroch. Ak by však pri preprave došlo k zmene nastavenia, čo by sa prejavovalo zadrhávaním posuvu preveďte zoradenie podľa kapitoly Zoradenie stroja.

Všetky kľúče, ktoré sú nutné pre zoradenie stroja sú dodávané spolu so strojom, rovnako ako kľučka 3 čeľustového sklúčidla a náhradná poistka. Držiak poistky sa nachádza na hlavnom ovládacom paneli.

4 gumové patky sú pripevnené k spodnej strane lôžka pomocou 4 skrutiek M6 s kužeľovou hlavou. Tieto skrutky sú tiež použité pre upevnenie zásobníka triesok. Odporúčame však v záujme dosiahnutia vyššej stability sústruhu pripevniť ho k pevnému podkladu, ako je uvedené v kapitole Upevnenie sústruhu.

3 vonkajšie čeľuste pre 3-čeľustové sklúčidlo rozširujú možnosti sklúčidla a ďalej sú popísané v kapitole Príslušenstvo.

Inštalácia

POZOR!

Nepokúšajte sa pracovať so sústruhom, kým jeho inštalácia nieje dokončená a kým neboli prevedené všetky predbežné kontroly podľa tohto návodu.

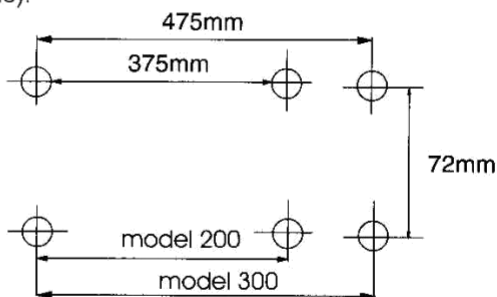
Upevnenie sústruhu

Sústruh doporučujeme montovať na pevný a ťažký pracovný stôl alebo stojan o dostatočnej výške tak, aby bežnú prácu bolo možné vykonávať vo vzpriamenej polohe. Pri prenášaní stroja berte do úvahy jeho hmotnosť a zaistite si pomoc ďalšej osoby. Zaistite, aby pracovisko bolo dostatočne osvetlené a aby ste nepracovali vo svojom vlastnom tieni.

Pre montáž sústruhu na pracovný stôl doporučujeme použiť otvory, ktoré slúžia na upevnenie patiek ku stroju. Tým sa zaistí lepšia stabilita stroja a tým aj vyššia miera bezpečnosti. Odskrutkujte 4 skrutky M6, ktoré upevňujú gumové patky a zásobník triesok ku stroju (ak sú už namontované).

Patky ďalej nebudete potrebovať.

Vyvítajte 4 otvory s priemerom 6mm do pracovného stola; rozteče sa určia podľa priloženého náčrtku. Pre upevnenie použite vhodné skrutky M6 (nie sú súčasťou dodávky), ktorými sa sústruh včetně zásobníku triesok upevní k stolu.

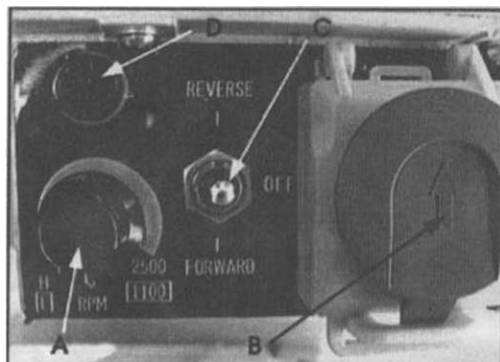


V prípade že nechcete sústruh inštalovať stabilne, je možné ho upevniť na pregelkovú dosku hrúbky 20 mm o minimálnych rozmeroch 800x300 mm (upevňujúce otvory umiestnené v strede dosky) Pri práci sa doska so sústruhom upevní ku stolu pomocou stolárskych svoriek.

Postup pri spúšťaní sústruhu

A. Pri inštalácii-prvé spustenie (obr.5)

Pri dodržaní všetkých vyššie uvedených bezpečnostných opatrení nastavte páku rozsahu otáčok na "N" (nízky rozsah). Skontrolujte, či je priečný posuv dostatočne vzdialený od sklúčidla a či je páka automatického posuvu v neutrálnej polohe (smerom hore). Sieťový kábel zapojte do zásuvky. Prepínač ľavý pravý (C) (vpred/vypnuté/vzad) na hlavnom ovládacím paneli prepnite na vpred ("pravý chod"). Potom uvoľnite tlačidlo núdzového zastavenia tak, že červené tlačidlo (B) ľahko stlačíte a zatlačíte ho smerom k vreteníku



Stroj zapnete tým, že zľahka otočíte ovládacím gombíkom (A) nastavenie otáčok smerom vpravo. Pri zapojení pohonu bude počuť klapnutie, ale vreteno sa nezačne otáčať, kým neotočíte gombíkom trochu ďalej. ďalším otáčaním gombíku sa budú otáčky progresívne zvyšovať.

Nechajte sústruh bežať asi 5 minút; počas tejto doby postupne zvyšujte otáčky až na maximum. Na najvyššie otáčky nechajte sústruh bežať aspoň 2 minúty. Potom ho zastavte a odpojte od zásuvky.

Skontrolujte, či sú všetky diely stále bezpečne upevnené a že pracujú ľahko a správne. Rovnako skontrolujte upevnenie sústruhu.

Celú procedúru opakujte pri vysokom rozsahu otáčok "V".

V prípade že treba niečo nastaviť postupujte podľa kapitoly Nastavenie sústruhu.

POZOR!

Nikdy neprepínajte rozsah otáčok z vysokého ("V") na nízke ("N") za prevádzky stroja.

B. Spustenie za normálnych podmienok (vid' obr. 5)

1. Dodržujte všetky vyššie uvedené bezpečnostné opatrenia. Zaistíte, aby obrobok mohol plne bez prekážok rotovať.
2. Nastavte rozsah otáčok podľa potreby na vysoký "V" alebo nízky "N".
3. Prepínač ľavý chod /O/ pravý chod /C/ (vpred/vypnuté/vzad) na hlavnom ovládacom paneli prepnete na vpred "F".
4. Nastavte páku automatického posuvu podľa toho, či požadujete automatický, alebo ručný posuv.

Dôležité upozornenie: Toto by mala byť vždy vedomá akcia.

Pozn. Ak požadujete automatický posuv, nastavte páku automatického posuvu na vpred (pravý chod). Ak automatický posuv nevyžadujete, nastavte páku na neutrál. Nastavenie na neutrál sa prevádza ťahom za rukoväť páky proti tlaku pružiny. Páku presuňte až do bodu, ktorý je označený priehlbinkou na skrini.

5. Ďalej stroj spustíte ako je popísané v odstavci A vyššie.

6. Po ukončení práce alebo pred opustením stroja prepnete prepínač ľavý chod /O/ pravý chod do polohy vypnuté ("O") a odpojte stroj zo zásuvky.

POZOR!

Vždy vypínajte stroj prepínačom ľavý chod /O/ pravý chod skôr ako pristúpite k zmene jeho nastavenia, alebo k zoraďovaniu, vrátane prepínania rozsahu otáčok.

Práca so strojom

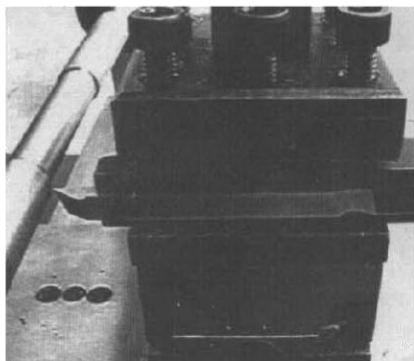
A. Jednoduché sústruženie

Nastavenie sústruhu pre určitý druh práce prevádzajte a plne skontrolujte zásadne pred jeho spustením.

Nasledujúci odstavec je vodítkom pre nastavenie sústruhu pre jednoduché sústružnícke operácie.

Svoju prácu si vždy naplánujte. majte po ruke výkresy, alebo plány, meracie pomôcky ako sú napr. mikrometre, posuvné meridlá, kalibre atď.

Zvoľte si rezný nástroj, ktorým prevediete požadovaný rez a namontujte ho do nožovej hlavy. Pritom ponechajte čo najmenší presah. Nástroj zaistíte tromi skrutkami podľa obr. 6. (V ideálnom prípade má byť presah asi 10 mm, ale nie viac ako 15 mm - platí pre priamy nôž.)



Je dôležité, aby špička noža bola v osi obrobku alebo veľmi mierne pod ňou. V žiadnom prípade nesmie byť špička noža nad osou obrobku.

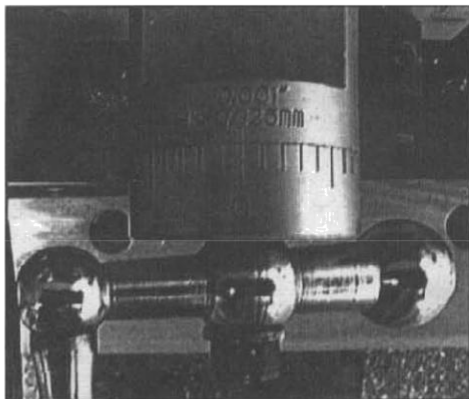
Ak je to nutné, použite príložky na podloženie noža tak, aby bola zaistená jeho správna výška. Ak je špička noža nad osou, je jediným riešením použiť iný nôž, alebo zbrúsiť špičku.

Správna výška špičky noža sa skontroluje tak, že sa nôž umiestni tak, aby sa jeho špička takmer dotýkala hrotu koníka - špičky by sa mali dotýkať. Ak to tak nieje, nastavte výšku noža ako je popísané vyššie.

Po upevnení noža upevnite obrobok a to buď do skľúčidla, alebo na čelnú dosku. AK je to nutné použite na opretie hrot koníka (v prípade, že obrobok sa nedá pevne upevniť skľúčidlom, alebo v prípade obrobku s veľkou dĺžkou a malým priemerom). Ďalej je možné použiť lunety - tie sú podrobnejšie popísané v kapitole príslušenstvo. Ak sa koník nebude používať, je možné ho úplne demontovať po odskrutkovaní upevňovacej matice.

Pomocou rysky, alebo podobného prostriedku si označte povrch obrobku v bode, kde má rez skončiť, t.j. osadenie. Sane pozdĺžneho posuvu presuňte tak, že špička noža je presne proti značke. Presuňte priečny posuv tak, aby sa špička nástroja dotýkala obrobku. Pri prevádzkaní týchto operácií otáčajte skľúčidlo rukou, aby sa zistilo, či sa obrobok voľne otáča bez akýchkoľvek prekážok, t.j. či je medzi saňami, priečnym posuvom, nožovou hlavou, nožom a skľúčidlom dostatočný priestor.

Môže sa stať, že pre zaistenie dostatočného priestoru bude nutné prednastaviť polohu krížového posuvu alebo znovu upnúť obrobok do skľúčidla. Po nastavení odtiahnite rezný nástroj a sane presuňte smerom od vreteníka. Nôž presuňte smerom k obrobku pozdĺž povrchu ktorý sa má obrábať a otáčajte pritom obrobkom rukou za skľúčidlo.. Ďalej pomaly nôž približujte, až sa práve dotkne obrobku. Označte si túto polohu vynulovaním stupnice na priečnom posuve /tzn. otočte pohyblivú stupnicu tak, aby nulové značky súhlasili (viď obr.)



Po vynulovaní stupnice odtiahnite nôž od obrobku o jednu úplnú otáčku a presuňte sane pozdĺžneho posuvu tak, aby nôž bol blízko k pravému koncu obrábaného povrchu. Priečny posuv opäť približte o jednu otáčku až nulové značky opäť súhlasia.

Dôležité: Keď prechádzate cez nulové značky odíďte späť aspoň o polovicu otáčky a potom pomaly vráťte nulové značky k sebe. Kedkoľvek používate stupnicu ako indikátor pre priblíženie priečneho, alebo krížového posuvu, vždy dodržujte tento postup. Dôvodom je vymedzenie vŕtľ pre prevodov, posuvov atď. Ďalej otáčajte kľučkou o hodnotu, ktorá sa rovná požadovanej hĺbke záberu.

Nastavenie je teraz dokončené a je možné začať sústružiť. Skôr však skontrolujte polohu:

- a) Páky automatického posuvu. Pre manuálny posuv musí byť v polohe hore.
 - b) Páky ovládania vodiacej skrutky. Ak nieje požadovaný automatický posuv, musí byť nastavená na neutrál.
 - c) Prepínače rozsahu otáčok - musí byť nastavený na požadovaný rozsah.
- Spustíte sústruh, ako je napísané v kapitole spustenie sústruhu a pomaly pomocou kľučky ručného posuvu, posuňte nôž do rezu. Pokračujte kým sa nedostanete k značke, ktorú ste si na obrobku urobili skôr. Potom nôž odtiahnite o jednu, alebo dve otáčky priečneho posuvu. Presuňte sane pozdĺžneho posuvu späť na začiatok, potom nôž presuňte späť o rovnaký počet otáčok, plus o požadovanú hĺbku rezu a celý proces opakujte.

Pozn. Tento proces platí pre všeobecné hrubovanie. Pre iný typ práce si preštudujte vhodnú príručku.

B. Jednoduché sústruženie s núteným posuvom

Pri jednoduchom sústružení s núteným posuvom sa používa rovnaké základné nastavenie ako je popísané v predchádzajúcej kapitole. Páka vodiacej skrutky sa nastaví do polohy "vpred" ("pravý chod") a pákou automatického posuvu sa ovláda pohyb saní pozdĺžneho posuvu.

Ako už bolo popísané v predchádzajúcich kapitolách, otáčky vodiacej skrutky a tým aj rýchlosť posuvu nástroja sú závislé na konfigurácii prevodových koliesok v skriní prevodu.

Rýchlosť posuvu pre normálne sústruženie je podstatne nižšia ako pre rezanie závitov. Sústruh je dodávaný s prevodovými kolieskami pre normálne sústruženie, ale ak zmeníte prevody pre rezanie závitov, nezabudnite ich znovu vymeniť pre normálne sústruženie.

Konfigurácia prevodových koliesok je uvedená v tabuľke v ďalšej časti tohoto návodu, kde je tiež vysvetlený spôsob výmeny prevodových koliesok.

1. Dodržujte všetky vyššie uvedené bezpečnostné pravidlá. Nastavte rezný nástroj k pravému okraju obrobku. Požadovanú hĺbku rezu nastavte na priečnom posuve.
2. Páku vodiacej skrutky nastavte do polohy "vpred" ("pravý chod"). Prepínač vpred/vypnuté/vzad na hlavnom paneli nastavte na "vpred" ("pravý chod"). Spustíte sústruh.
3. Pravou rukou otáčajte gombíkom, kým nedosiahnete požadované otáčky vretena. Páku automatického posuvu stláčajte dolu, až sa matica dostane do pevného záberu s vodiacou skrutkou.

Dôležité: Ľavú ruku si vždy nechajte voľnú, aby v prípade potreby bolo možné stlačiť tlačidlo núdzového zastavenia stroja.

4. Dôkladne sledujte pohyb nástroja, ktorý sa blíži ku značke na obrábanom povrchu ktorá určuje koniec obrábania. Akonáhle na ňu nástroj dôjde, prudko vytiahnite páku automatického posuvu hore a uistite sa, že sa nástroj zastavil. Ak je pri sústružení osadenia požadovaná väčšia presnosť je nutné rez dokončiť ručne.

Pozn. Ak treba osadenie s perfektne ostrými hranami treba použiť patrične nabrúsený nástroj.

5. Odtiahnite nástroj o jednu, alebo dve otáčky priečneho posuvu. Potom prejdite saniami pozdĺžneho posuvu tak aby sa nástroj presunul opäť na začiatok svojej dráhy. Prisuňte nástroj do rezu o rovnaký počet otáčok, plus o požadovanú hĺbku rezu, stlačte páku automatického posuvu smerom dole a prevedte ďalší rez.

C. Sústruženie úkosov

Pri sústružení úkosov sa používa krížový posuv, ktorý je namontovaný na priečnom posuve a pre normálne sústružnícke operácie je nastavený do pravého uhla. Pravý uhol je indikovaný nulovou značkou na stupnici (B obr.8), ktorá sa kryje so značkou na telese priečného posuvu.

Pre sústruženie úkosov sa krížový postup nastaví nasledujúcim spôsobom: Najprv odíďte s posuvom, kým sa neodkryjú dve imbus skrutky (A) - viď obr. 9. Obe skrutky povoľte tak, aby bolo možné krížovým posuvom natočiť do požadovaného uhla podľa stupnice. Posuv v tejto polohe zaistíte opätovným dotiahnutím skrutiek.

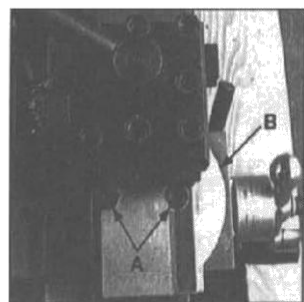
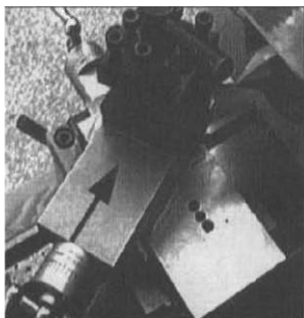
Kužel alebo úkos sa sústruží tak, že sa vhodným spôsobom nastaví priečny posuv a potom sa ručnou kľučkou krížového posuvu vedie nôž do rezu v smere šípk - viď obr. 9.

D. Rezanie závitov

Táto operácia vyžaduje určitú úroveň zručnosti a presnosti. Nedoporučujeme ju prevádzkať ak nie ste úplne oboznámení so všetkými funkciami sústruhu. Princíp rezania závitov je rovnaký ako pri sústružení s núteným posuvom - sane pozdĺžneho posuvu sa nútene pohybujú smerom k vreteníku; jediný rozdiel je v tom, že rýchlosť posuvu je vyššia; to je dané

konfiguráciou prevodových koliesok. Nôž sa pohybuje ešte bližšie k rotujúcemu skľúčidlu. Preto je nutné venovať veľkú pozornosť tomu, aby nôž nevošiel do skľúčidla, lebo by to malo za následok katastrofálne poškodenie sústruhu.

Sústruh je dodávaný s vodiacou skrutkou, ktorá je vhodná na rezanie imperiálnych závitov v rozsahu od 12 do 52 závitov na palec, alebo metrických závitov so stúpaním v rozsahu od 0,4 do 2,0 mm. Je dôležité myslieť na to, že typ závitú aký budete rezať je celkom závislý na reznom profile nástroja a že profil závitú je pre každý typ závitú rozdielny.



Všeobecný postup rezania závitov je nasledujúci:

1. Snažte sa zaistiť si maximálnu možnú vzdialenosť konca plánovaného závitú od skľúčidla. Ak je to možné vysústružte zápich, ktorý má menší priemer ako je koreňový priemer závitú. Pri rezaní dlhých závitov môže byť nutné použiť lunety.
 2. Nainštalujte príslušnú sadu prevodových koliesok podľa požadovaného závitú. Správnym spôsobom namontujte rezný nástroj. Nastavte požadovanú hĺbku rezu a choďte s nástrojom na začiatok rezu.
 3. Za dodržania všetkých vyššie uvedených bezpečnostných opatrení spustíte sústruh pričom páka automatického posuvu je v neutrálnej polohe (hore).
 4. Prudko zaradíte automatický posuv a otočíte prepínačom (C) pravý chod /0/ ľavý chod do polohy pravý chod.
- Keď sa nástroj približuje ku koncu rezaného závitú, otočíte prepínačom do polohy "vypnuté" (OFF). Nerozpájajte páku automatického posuvu.

5. Kľučkou priečného posuvu odíďte nožom od obrobku. Pritom si zaznamenajte presnú polohu rysky a počet otáčok kľučky.
 Prepínač (C) prepnite do polohy "vzad" (ľavý chod); sane pozdĺžneho posuvu prejdú späť do počiatočnej polohy. Potom prepnite prepínač do polohy "0".
 Pomocou priečného posuvu chodte nožom do záberu o presný počet otáčok plus požadovanú hĺbku rezu.
 6. Opakujte kroky 4,5, kým nieje závit hotový.

Výmena prevodových koliesok pre rezanie závitov

Vodiaca skrutka je poháňaná cez sadu prevodových koliesok od ozubeného kolieska vretena. Prevodový pomer preto určuje počet otáčok vodiacej skrutky vo vzťahu na otáčky vretena. Tzn, že jedna otáčka vretena spôsobí otočenie vodiacej skrutky o hodnotu určenú prevodovým pomerom.

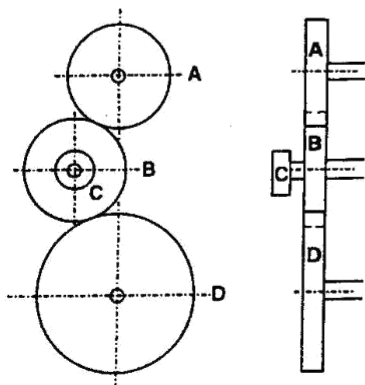
Nastavením prevodových koliesok na určitý prevodový pomer možno preto vytvárať závit o známom rozmere; pri imperiálnych závitoch sa tento rozmer udáva v počte závitov na palec (TPI), u metrických závitov sa udáva hodnotou rozteče (v mm). Ako už bolo uvedené, výsledný závit bude celkom závislý na profile rezného nástroja.

Detailné informácie o rezných nástrojoch, rezných rýchlostiach a práci s rôznymi druhmi materiálmi získate z odbornej príručky, alebo od kvalifikovaného sústružníka. Nižšie uvedená schéma ukazuje rozmery závitov, ktoré je možné rezať s príslušnou konfiguráciou prevodových koliesok podľa zodpovedajúceho stĺpca.

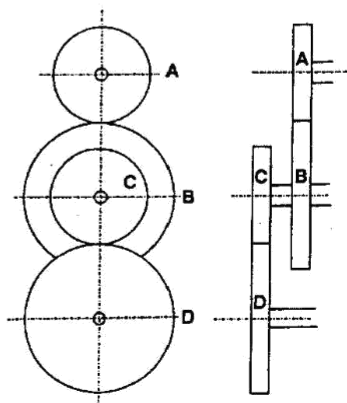
Pozn. Sústruh sa z továrne dodáva nastavený pre normálne sústružnícke operácie s núteným posuvom, pri ktorom je konfigurácia prevodových koliesok nasledujúca:

Prevod A 20T
 Prevod B 80T
 Prevod C 20T
 Prevod D 80T

Obr. A



Obr B



Tabuľka pre rezanie imperiálnych závitov				
Počet závitov na palec	Prevod			
	A	B	C	D
12	40			30
13	40	65	60	30
14	40			35
16	40			40
18	40			45
19	40	50	60	57
20	40			50
22	40			55
24	40			60
26	40			65
28	20			35
32	20			40
36	20	50	50	45
38	20			57
40	20			50
44	20			55
48	20			60
52	20			65

Tabuľka pre rezanie metrických závitov				
Rozteč	Prevod			
	A	B	C	D
0,4	20	50	40	60
0,5	20	50		60
0,6	40	50	30	60
0,7	40	50	35	60
0,8	40	50	40	60
1,0	20	60		30
1,25	50	40		60
1,5	40	60		40
1,75	35	60		30
2,0	40	60		30

Príklady:

1. Viď obr. A

Pre rezanie rozteče 12 závitov na palec (TPI) použite koliesko 40T v polohe A, koliesko 30T v polohe D a akékoľvek vhodné koliesko v polohe B, ktorým sa prepojí A a D.

2. Viď obr. B

Pre rezanie rozteče 13 závitov na palec (TPI) použite koliesko 40T v polohe A koliesko 65T v polohe B koliesko 60T v polohe C koliesko 30T v polohe D

Príklady:

1. Viď obr. A

Pre rezanie rozteče 0,5 mm/T

použité koliesko

20T v polohe A

50T v polohe B

60T v polohe D

a akékoľvek vhodné koliesko v polohe C.

2. Viď obr. B

Pre rezanie rozteče 0,4 mm/T

použité koliesko

20T v polohe A

50T v polohe B

40T v polohe C

60T v polohe D

Pred výmenou prevodových koliesok sústruh vypnite a odpojte od zásuvky. Demontujte kryt prevodov, ktorý je zaistený dvoma imbus skrutkami. Prevodové koliesko A je hnacie, koliesko D je hnané. V zostave jednoduchého prevodu (viď obr. A) funguje koliesko B ako predloha a preto nezáleží na jeho veľkosti - je možné použiť akékoľvek vhodné koliesko, ktoré prepojí kolieska A a D. Vhodnosť kolieska je určená voľným miestom v zostave prevodu.

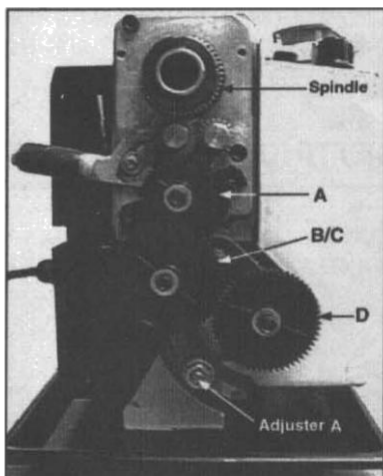
Poloha hriadeľov, ktoré nesú kolieska A a D je pevná, všetky nastavenia sa preto prevádzajú na hriadeľi, ktorý nesie koliesko B a C, a to pomocou zoraďovacieho mechanizmu "A".

1. Odskrutkujte skrutky imbus, ktoré zisťujú kolieska A a D, následne skrutky zaisťujúce kolieska B a C.

2. Aby bolo možné kolieska B a C dostať do záberu a ľahšie demontovať, povoľte zároveň maticu, ktorá zaisťuje hriadeľ nesúci kolieska B a C a maticu zaisťujúcu zoraďovací mechanizmus "A".

3. Demontujte kolieska, pritom uschovajte klinky na všetkých hriadeľoch. Namontujte kolieska určené na rezanie požadovaného závit. Kolieska nasadte bez ohľadu na obvodovú polohu.. Počet zubov je na každom koliesku vyznačený. namontujte zaisťovacie skrutky, pričom ploché podložky musia byť umiestnené na náboji každého kolieska. Pozn. Ak montujete zložený prevod, (viď obr. B), musí byť demontovaný tiež vymedzovací medziskus s klinom na hriadeľ nesúci koliesko D, a to za koliesko, tak, aby vyrovnal vzdialenosť kolieska D a kolieska C..

4. Presuňte hriadeľ, ktorý nesie kolieska B a C spolu so zoraďovacím mechanizmom "A" tak, aby sa kolieska dostali do záberu. Potom dotiahnite zaisťovacie matice. Táto operácia sa môže niekedy prevádzať aj na dvakrát, ale vždy je nutné zaisťiť minimálnu možnú vôľu prevodových koliesok bez toho, aby boli príliš dotiahnuté. Vôľu najlepšie odskúšate otáčaním vretena rukou. Namontujte kryt prevodov a zistite ich dvoma imbus skrutkami.



Údržba

Pre spoľahlivý chod sústruhu je dôležité, aby bola zaistená riadna údržba.

Pred začatím práce:

Pred začatím práce sústruh vždy skontrolujte. Všetky poškodenia a funkčné závady musia byť odstránené. Poškodenie obrobených povrchov možno opraviť brúsnym kameňom. Odskušajte, či sa všetky diely pohybujú ľahko a rovnomerne.

Vstriknite niekoľko kvapiek oleja do kanálikov oboch ložísk vodiacej skrutky (obe koncové konzoly) a to raz až dvakrát denne (pri trvalej prevádzke). Pri olejovaní ľavého ložiska je nutné demontovať kryt prevodov.

Niekoľko kvapiek vstriknite tiež do kanálikov krížového posuvu, ktorý sa nachádza na jeho hornom povrchu, medzi oboma imbus skrutkami.

Po ukončení práce:

Stroj očistite od triesok a dôkladne očistíte všetky povrchy. Ak bola použitá chladiaca kvapalina, úplne ju vypustite zo zásobníka.

Všetky diely stroja musia byť suché a všetky obrobené povrchy musia byť ľahko naolejované.

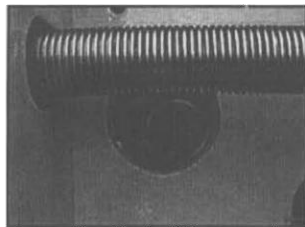
Demontujte rezné nástroje a uložte ich na bezpečné miesto.

Uhlíky motora:

Uhlíky motora je možné vymeniť po odskrutkovaní čiapočiek, ktoré je vidieť na prednej a zadnej strane stroja pod vreteníkom.

Zoradenie stroja

Z času na čas môže byť pre udržanie optimálnej prevádzkyschopnosti potrebné zoradiť rôzne súčasti sústruhu. Na sústruhu sa prevádzajú tieto zoraďovacie práce:



A. Zoradenie priečného posuvu

Priečny posuv je namontovaný na rybine (viď obr. 12). Medzi šikmými povrchmi na jednej strane rybiny je zoraďovacia príložka, ktorú je možné doťahovať proti druhej strane rybiny. Príložka sa zoraďuje pomocou zoraďovacích skrutiek.

Zoraďovacie skrutky sa nachádzajú na pravej strane posuvu, priamo pod rukoväťou krížového posuvu.

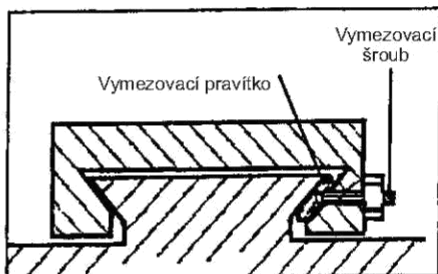
Zoraďovanie sa robí vždy po čase, keď sa vplyvom opotrebenia začne prejavovať vôľa v posuve. Zoraďovacia príložka umožňuje vymedziť vôľu, čím sa zaistí hladký a rovnomerný chod posuvu.

Postupujte nasledujúcim spôsobom:

1. Povoľte všetky zaistovacie matice na zoraďovacích skrutkách. Zoraďovacie skrutky rovnomerne (rovnakým doťahovacím momentom) dotiahnite proti rybine. Skrutky by mali pevne držať posuv na mieste; to odskúšajte kľučkou posuvu, neotáčajte ju však násilím.
2. Vyskrutkujte každú zoraďovaciu skrutku len o 1/4 otáčky, pritom dotiahnite zaistovacie matice.
3. Znovu odskúšajte otáčať kľučkou.

Pohyb posuvu by mal byť ľahký a rovnomerný po celej dĺžke.

4. Ak je pohyb príliš voľný, dotiahnite všetky zoraďovacie skrutky o 1/8 otáčky. Znovu odskúšajte. Naopak, ak ide pohyb príliš ťažko, vyskrutkujte skrutky o 1/8 otáčky. Takto postupujte, kým nie je dosiahnuté správne nastavenie.
5. Dotiahnite všetky zaistovacie matice; pritom dávajte pozor, aby ste nepohli zoraďovacími skrutkami.



B. Kľučka priečného posuvu

Kľučka priečného posuvu by sa mala pohybovať voľne, stupnica sa musí pohybovať spolu s kľučkou.

Ak sa začne prejavovať nejaké zadrhávajúce, jedná sa pravdepodobne o triesku, ktorá sa dostala medzi klzné povrchy. Demontujte zaistovaciu imbus skrutku, ktorá drží rukoväť kľučky. Demontujte rukoväť a stiahnite krúžok so stupnicou. Veľmi dôkladne demontujte malú pružinovú doštičku, ktorá sedí v drážke pod krúžkom. Celú zostavu vyčistite a namontujte v obrátenom poradí. Pružinovú doštičku je nutné pridržať na mieste malým skrutkovačom (alebo podobným nástrojom) a zatlačiť ju tak, aby bolo možné krúžok správne nasadiť na hriadeľ.

C. Zoradenie krížového posuvu

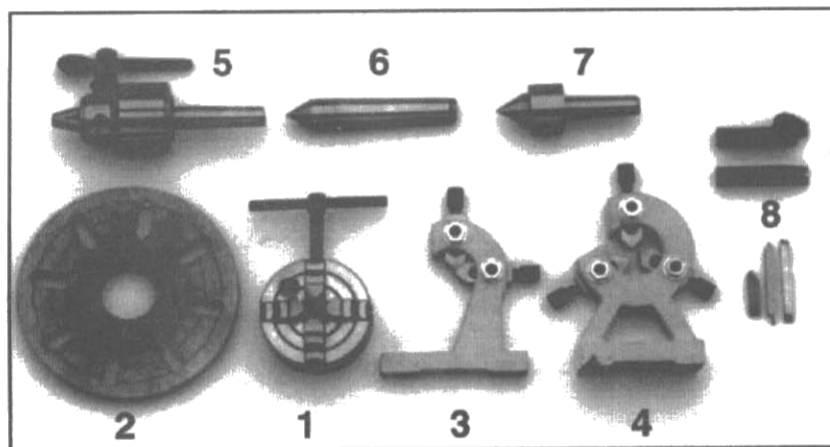
Krížový posuv pracuje rovnako ako priečny posuv. Zoraďovacie skrutky sa nachádzajú na ľavej strane posuvu, t.j. smerom k prednej strane sústruhu.

Pozn.:

Zoradenie priečného a krížového posuvu je veľmi dôležité, nesmie sa u nich prejavovať žiadna vôľa v ich chode. Chybné nastavenie bude mať vážne dôsledky na kvalitu vašej práce, pretože akákoľvek vôľa sa prenáša na špičku nástroja. Pre presnú prácu je nutné, aby sa nástroj pohyboval čo najpresnejšie.

Príslušenstvo

K sústruhu je možné dokúpiť celý rad príslušenstva, ktoré rozširuje možnosti stroja.



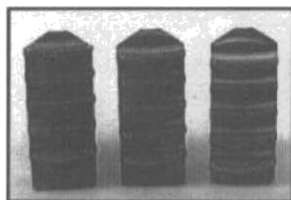
1. 4-čelustové sklúčidlo s nezávisle nastaviteľnými čelustami, priemer 80 mm;
2. Čelná doska, priemer 160 mm
3. Pohyblivá luneta
4. Pevná luneta
5. Vŕtacie sklúčidlo do koníka, max. priemer vrtáku 13 mm;
6. Hrot do vreteníka s kužeľom MK3
7. Rotačný hrot do koníka s kužeľom MK2
8. Sada rezných nástrojov (6 ks), vč. nástroja pre rezanie závitov 60, noža na upichovanie/sústruženie drážok, noža na sústruženie na čele a noža na všeobecné sústružnícke práce (imbus kľúč nieje vyobrazený)
9. Rotačný ukazovateľ pre rezanie závitov (nieje vyobrazený). Dodáva sa v prevedení pre imperiálne alebo metrické závit.

Vonkajšie čeluste 3-čelust'ového sklúčidla

Výmena čelustí sa prevádza takto: Pomocou kľučky otvorte čeluste sklúčidla na maximum. Teraz je možné postupne čeluste vybrať. Miesto pôvodných čelustí vložte vonkajšie čeluste. Prítom je nutné dodržať nasledujúce pravidlo:

Skrutkové segmenty čelustí sú progresívne odstupňované, ako je vyobrazené na obr. 14. Tieto segmenty sú tiež očíslované od 1 do 3. Tieto segmenty zapadajú do skrutky v sklúčidle, preto musí byť dodržané správne poradie čelustí.

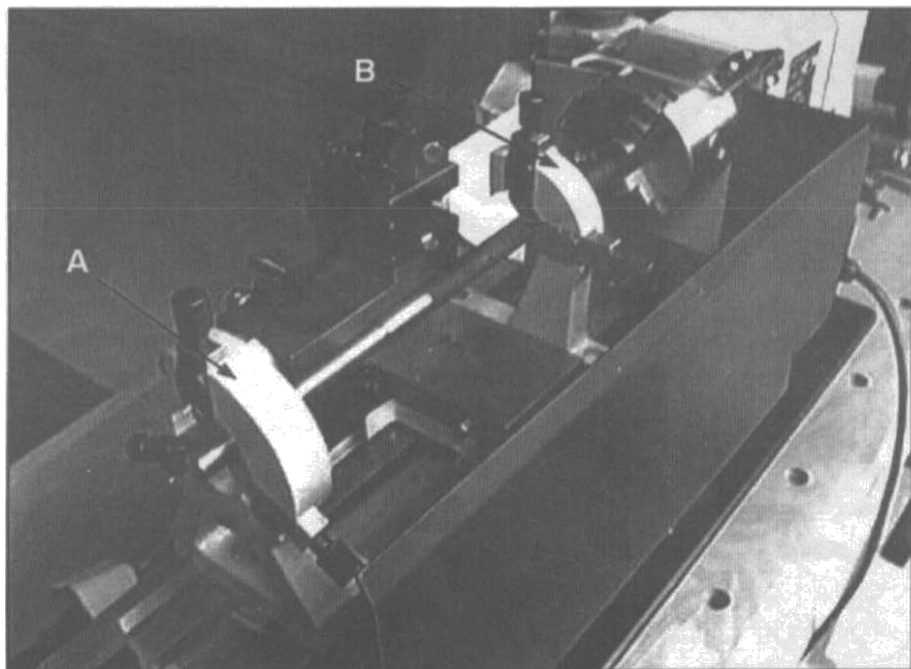
Čeluste položte, ako je vyobrazené na obr. 14 a montujte ich v rovnakom poradí, tj v smere hodinových ručičiek, do drážok v sklúčidle. Prítom otáčajte kľučkou sklúčidla. Čeluste celkom zatvorte a preverte, či sa všetky čeluste stretnú v strede sklúčidla. Ak je jedna čelusť mimo, čeluste opäť otvorte a pri stálom tlaku na chybné usadenú čelusť otáčaní kľučkou sklúčidla túto čelusť správne zasaďte. Znovu skontrolujte, či sa všetky čeluste stretnú v strede sklúčidla.



a

Pevné a pohyblivé lunety

Na obr. 15 je vyobrazená pevná (A) a pohyblivá (B) luneta, namontované na sústruh ako sa používajú na opretie dlhého obrobku.



Použitie rotačného ukazovateľa pre rezanie závitov

Na suprtovej skrini, vedľa páky automatického posuvu sa nachádza rotačný ukazovateľ pre rezanie závitov (obr.15).

Tento ukazovateľ je permanentne pripojený na vodiacu skrutku a pri otáčaní vodiacej skrutky sa tiež otáča. Na ukazovateli je osem radiálnych značiek, podľa ktorých sa určuje presná poloha vodiacej skrutky vo vzťahu k saniam pozdĺžneho posuvu.

Čísla v stĺpci stupnice odkazujú na čísla pri radiálnych značkách na ukazovateli. To znamená, že pre závit 20TPI (závitov na palec) sa použijú značky 1,3,5, alebo 7. Postupujte takto:

1. Pozorujte otáčací ukazovateľ. Zvlášť sa sústreďte na jednu z očíslovaných značiek, ktoré korešpondujú s číslami stupnice uvedenými v tabuľke. (V našom prípade sú to čísla 1, 3, 5, alebo 7).

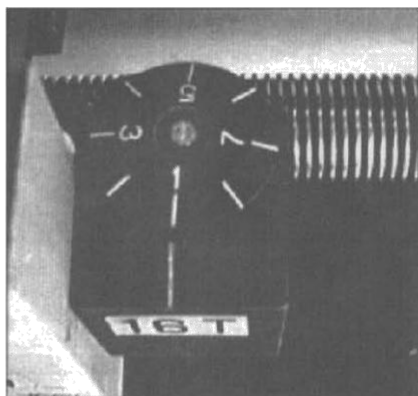
Akonáhle zvolená značka minie rysku na telese ukazovateľa, prudko zaradíte páku automatického posuvu. Tým sa začne závit rezať.

2. Keď sa nástroj blíži ku koncu sústruženého závitu, vyradíte páku automatického posuvu. Stroj nevypínajte.

3. Stiahnite nástroj pomocou priečného posuvu, pričom si zapamätajte presnú polohu stupnice a presný počet otáčok. Presuňte sane pozdĺžneho posuvu späť na začiatok závitu a pomocou priečného posuvu prisuňte nástroj opäť do rezu.

4. Sústruh nechajte stále bežať. Pozorujte ukazovateľ a akonáhle rovnaká číslovaná značka míňa rysku na telese, opäť zaradíte páku automatického posuvu. Takto pokračujte, kým nieje závit hotový.

Ak zaradíte páku automatického posuvu pri priechode rovnakej značky proti ryske na telese zaistíte, aby polovice vodiacej matice zapadli zakaždým do rovnakého závitu vodiacej skrutky. Tým je zaistené, že rezný nástroj je pri každom priechode na rovnakom mieste. Takto je možné dosiahnuť perfektný závit.



Tabuľka stupnice

Imperiálnej	Metrickej	
	Stupnica	Rozteč (mm)
Stupnica	Rozteč	
12 1, 3, 5, 7	0,4	1, 3, 5, 7
13 1	0,5	1~8
14 1, 5	0,6	1~8
16 1~8	0,7	1, 4, 5
18 1, 5	0,8	1, 5
19 1	1,0	1~8
20 1, 3, 5, 7	1,25	1, 3, 5
22 1, 5	1,5	1~8
24 1~8	1,75	1, 4, 5
26 1, 5	2,0	1~8
28 1, 3, 5, 7		
32 1~8		
36 1, 3, 5, 7		
38 1, 5		
40 1~8		
44 1, 3, 5, 7		
48 1~8		
52 1, 3, 5, 7		

- 0,5 mm/T, 0,6 mm/T, 1 mm/T, 1,5 mm/T a 2 mm/T = 1~8
- 1,25 mm/T = 1,35
- 0,7 mm/T, 1,75 mm/T = 1, 4, 5
- 0,4 mm/T = 1, 3, 5, 7
- 0,8 mm/T = 1,

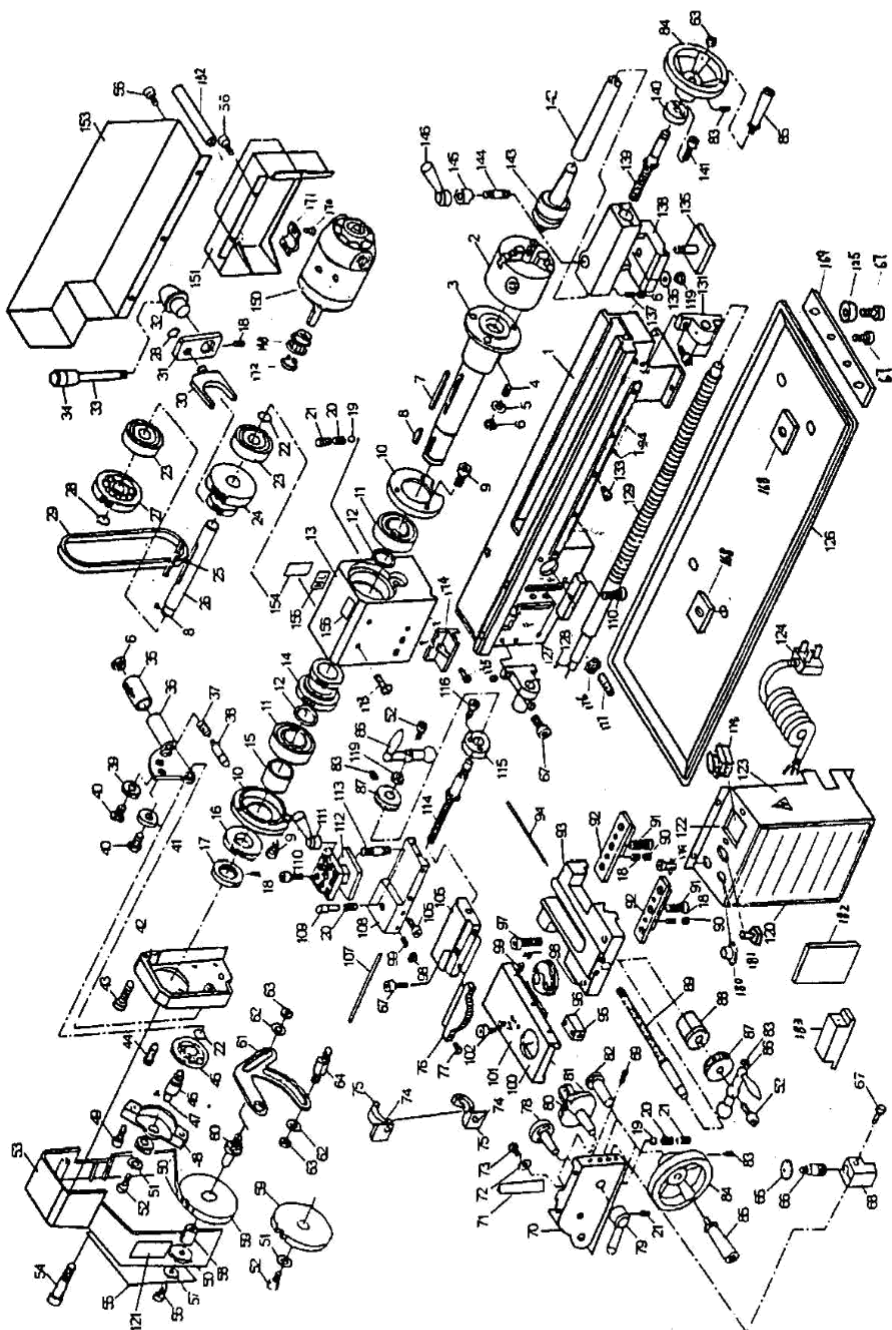
Ukazovateľ pre rezanie závitov nieje dodávaný v príslušenstve stroja, je možné ho objednať.

Zoznam náhradných dielov

1.	Telo lože	53.	Kryt
2.	Skľúčidlo	54.	Skrutka M5x45
3.	Vreteno	55.	Tabuľka rezania závitov
4.	Skrutka M6x25	56.	Skrutka M5x8
6.	Matica M6	57.	Podložka M4
7.	Klin M5x40	58.	Pouzdro s klinom
8.	Klin M4x8	59.	Prevodové koliesko 80T
9.	Skrutka M5x12	60.	Hriadeľ
10.	Kryt	61.	Operná doska
12.	Guličkové ložisko	62.	Podložka M8
13.	Skriňa vreteníka	63.	Matica M8
14.	Prevodové koliesko 21T/29T	64.	Hriadeľ
15.	Mezikus	65.	Ukazovateľ
16.	Čelné ozubené koliesko 45T	66.	Hriadeľ 16T
17.	Matica M17x1,5	67.	Skrutka M5x16
18.	Zoraďovacia skrutka M5x8	68.	Telo ukazovateľa pre rezanie závitov
19.	Oceľová guľička priem. 5mm	69.	Zoraďovacia skrutka M4x10
20.	Tlačná pružina	70.	Supportová skriňa
21.	Zoraďovacia skrutka M6x6	71.	Príložka
22.	Poistný krúžok M12	72.	Podložka
23.	Guličkové ložisko 6201ZZ	73.	Skrutka M4x8
24.	Prevodové koliesko 12T/20T	74.	Hriadeľ
25.	Paralelný klin M4x45	75.	Držiak polenej matice
26.	Hriadeľ prevodového kolieska	76.	Uhlový blok
27.	Řemenica	77.	Skrutka M4x10
28.	Poistný krúžok M10	78.	Vačka
29.	Ozubený remeň Lx136	79.	Rukoväť
30.	Sklopná vidlička	80.	Hriadeľ
31.	Posuvné rameno	81.	Koliesko posuvu 11T/54T
32.	Posuvný gombík	82.	Koliesko posuvu 24T
33.	Posuvná páka	83.	Skrutka M6x10
34.	Posuvná rukoväť	84.	Koliesko
35.	Rukoväť	85.	Gombík
36.	Upevnenie rukoväte	86.	Rukoväť
37.	Pružina	87.	Ukazateľ
38.	Ukazovateľ	88.	Konzola
39.	Pastorok 25T	89.	Vodiaca skrutka
40.	Skrutka suportu	90.	Matica M5
41.	Pastorok 20T	91.	Skrutka M6x12
42.	Pevný kryt	92.	Klzná doska
43.	Skrutka M6x20	93.	Sane
44.	Skrutka M5x8	94.	Príložka
45.	Prevodové koliesko 45T	95.	Vodiaca matica imperiálna/metrická
46.	Hriadeľ	96.	Naklápací kotúč
47.	Paralelný klin 3x8	97.	Skrutka M8x20
48.	Držiak	98.	Matica M4
49.	Skrutka M5x18	99.	Skrutka M4x16
50.	Prevodové koliesko 20T	100.	Priečny posuv
51.	Podložka M6	101.	Skrutka M5x10
		102.	Skrutka M4x8

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 105. Opierka krížového posuvu (B) | 160. Prevodové koliesko 45T |
| 106. Skrutka M4x14 | 161. Prevodové koliesko 50T |
| 107. Príložka | 162. Prevodové koliesko 55T |
| 108. Opierka krížového posuvu (A) | 163. Prevodové koliesko 57T |
| 109. Polohovací čap | 164. Prevodové koliesko 60T |
| 110. Skrutka M6x25 | 165. Prevodové koliesko 65T |
| 111. Upínacia páka | 166. Sada vonkajších čeľustí |
| 112. Nožová hlava | 167. Kľučka 3-čeľustového sklúčidla |
| 113. Závrtná skrutka M10x65 | 168. Gumová podložka |
| 114. Skrutka priečneho posuvu | 169. Výstuha |
| 115. Konzola | 170. Skrutka M3x5 |
| 116. Skrutka M4x12 | 171. Blok svorky |
| 119. Matica M18 | 172. Kontrolný krúžok priem. 9 |
| 120. Typový štítok | 173. Skrutka M5x10 |
| 121. Štítok s tabuľkou | 174. Ochrana |
| 122. Štítok spínača | 175. Skrutka M5x10 |
| 123. Ovládacia skrinka | 176. Matica M6 |
| 124. Sieťový kábel | 177. Skrutka M6x25 |
| 125. Gumové patky | 178. Núdzový vypínač |
| 126. Zásobník na triesky | 179. Poistka |
| 127. Konzola | 180. Gombík ovládania otáčok |
| 128. Klin M3x16 | 181. Spínač vpred / vypnuté / vzad |
| 129. Vodiaca skrutka imperiálna / metrická | 182. Doska |
| 131. Konzola | 183. Elektrický filter |
| 132. Plastová zátk | |
| 133. Skrutka M3x10 | |
| 134. Hebeň | |
| 135. Upínacia doska | |
| 136. Podložka M10 | |
| 137. Skrutka M5x16 | |
| 138. Odliatok koníka | |
| 139. Skrutka koníka | |
| 140. Konzola | |
| 141. Skrutka M4x10 | |
| 142. Duté vreteno koníka | |
| 143. Hrot | |
| 144. Závrtná skrutka M8x40 | |
| 145. Svorka | |
| 146. Kľučka | |
| 148. Remenica | |
| 150. Motor | |
| 151. Kryt | |
| 152. Gumová trubka | |
| 153. Zadný kryt | |
| 154. Štítok F/N/R | |
| 155. Štítok rozsahu otáčok | |
| 156. Horný varovný štítok | |
| 157. Prevodové koliesko 30T | |
| 158. Prevodové koliesko 35T | |
| 159. Prevodové koliesko 40T | |

**Pozn.: Položky č. 157 až 167 niesu
vyobrazené.**



19) Bezpečnostné predpisy

1.1 Všeobecné

A. Tento stroj je vybavený rôznym bezpečnostným vybavením a to na ochranu obsluhy aj stroja. Napriek tomu toto vybavenie nie je schopné pokryť všetky bezpečnostné aspekty a preto obsluha musí, skôr ako začne so strojom pracovať preštudovať túto kapitolu a musí jej porozumieť. Ďalej musí obsluha vziať na zreteľ aspekty nebezpečenstva, ktoré vychádza z okolných podmienok, prostredia a materiálov.

Nebezpečenstvo - Varovanie - Výstraha

Ich význam je nasledujúci :

NEBEZPEČENSTVO

Nedodržanie týchto inštrukcií môže spôsobiť stratu života.

VAROVANIE

Nedodržanie týchto inštrukcií môže zapríčiniť vážne poranenie alebo značné poškodenie stroja.

VÝSTRAHA (Výzva k opatrnosti)

Nedodržanie týchto inštrukcií môže spôsobiť poškodenie stroja a drobné zranenia.

C. Dbajte vždy na bezpečnostné inštrukcie uvedené na štítkoch, ktoré sú upevnené na stroji. Tieto štítky neodstraňujte a nepoškodzujte! V prípade, že bude štítok poškodený, alebo nečitateľný kontaktujte dodávateľskú firmu.

D. **Nepokúšajte sa uviesť stroj do prevádzky pokiaľ ste si neprečítali všetky návody dodané so strojom a neporozumeli ste každej funkcii a každému postupu.**

1.2. Základné bezpečnostné položky

1) NEBEZPEČENSTVO

- Nebezpečím sú zariadenia vysokého napätia na elektrickom vybavení (motor, svorkovnice), ktoré sú opatrené štítkom. Za žiadnych okolností sa ich nedotýkajte.
- Presvečte sa pred zapojením stroja na elektrickú sieť, že sú namontované všetky ochranné kryty.
- Nepripájajte stroj na sieť, ak je odstránený ochranný kryt!

2) VAROVANIE

- Zapamätajte si polohu (miesto) vypínača, aby ste ho mohli použiť z ľubovoľnej pozície v pracovnom priestore.
- Aby ste predošli nesprávnej obsluhu zoznámte sa pred spustením stroja s umiestnením vypínačov na stroji.
- Dajte si pozor, aby ste sa náhodne nedotkli vypínačov počas chodu stroja.
- Za žiadnych okolností sa nedotýkajte holými rukami, alebo inými predmetmi rotujúceho nástroja.
- Dajte si pozor, aby pílový kotúč nezachytil vaše prsty.
- V prípade, že na stroji nepracujete vypnite stroj a odpojte ho od prívodu elektrickej energie.
- Pred čistením stroja postupujte rovnako ako v prípade, že ste ukončili prácu.
- Ak stroj používa viacero pracovníkov nepokračujte v ďalšej práci pokiaľ kolegovia neoznámia ako budete postupovať.
- Neupravujte stroj žiadnym spôsobom, ktorým by ste mohli ohroziť bezpečnosť práce a zapríčiniť poškodenie stroja.
- Ak pochybujete o správnosti predpísaného postupu kontaktujte zodpovedného pracovníka.

3) VÝSTRAHA - VÝZVA K OPATRNOTI

- Nezanedbávajte vykonávanie pravidelných inšpekcií v súlade s návodom k obsluhu.
- Skontrolujte a presveďte sa, že na stroji sa nevyskytuje nič, čo by mohlo rušiť prácu užívateľa stroja.
- Po skončení práce nastavte stroj tak, aby bol pripravený pre ďalšiu prácu.
- V prípade výpadku elektrickej energie okamžite vypnite vypínač na stroji.
- Nepoškodzuje (akýmkoľvek spôsobom), nezašpiňte, neupravujte a neodstráňujte bezpečnostné štítky. V prípade nečitateľného, alebo strateného štítku zašlite našej firme požiadavku s uvedeným číslom štítku (podľa tohoto návodu - číslo obrázku) a mi Vám

1.3. Oblečenie a osobná bezpečnosť

1) VÝSTRAHA - VÝZVA K OBOZRETNOSTI

- Dlhé vlasy si zviažte na chrbát - mohli by sa zachytiť do rotujúcich častí a namotať sa.
- Noste ochranné pomôcky - okuliare, pracovná obuv, pracovný odev a pod.

- V prípade ak sú v pracovnom priestore nad hlavou prekážky noste púri práci helmu.

- Noste vždy ochrannú masku pri obrábaní materiálu, ktorý pri opracovaní produkuje prach.

- Noste vždy bezpečnostnú obuv z ocelovými vložkami a s olejuvzdornou podrážkou.

- Nenoste nikdy voľný pracovný odev.

- Gombíky, háčiky na rukávoch pracovného odevu majte vždy zapnuté, aby ste predišli nebezpečenstvu namotania voľných častí odevu do hnacích mechanizmov.

- V prípade, že nosíte kravatu, alebo iné voľné doplnky odevu dajte si pozor aby sa nenamotali do rotujúcich mechanizmov stroja.

- Pri zakladaní nástrojov a obrobku, alebo pri čistení stroja od tiesok s pracovného priestoru používajte predpísané príslušenstvo a pomôcky, aby ste si ochránili ruky od poranení.

- Na stroji nepracujte pod vplyvom drog a alkoholu.

- Ak trpíte závratmi, slabosťou či mdlobami na stroji nepracujte.

1.4. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu

Nespúšťajte stroj do prevádzky pokiaľ ste sa neoboznámili s návodom na obsluhu a tomuto ste neporozumeli.

1) VAROVANIE

- Uzatvorte všetky kryty ovládacích prvkov a svorkovnic, aby ste predišli poškodeniu vznikajúcimi trieskami.

- Skontrolujte či nie sú poškodené elektrické kable, aby únikom elektrického prúdu nedošlo k úrazu.

- Pravidelne kontrolujte či sú bezpečnostné kryty správne namontované a v bezchybnom stave. Poškodené kryty okamžite opravte alebo vymenajte za nové.

- Stroj s odstraným krytom neuvádzajte do chodu.

- Čistenie stroja od triesok nikdy nevykonávajte holými rukami.

- Pred výmenou nástroja zastavte všetky spustené funkcie stroja.

- Nečistite obrobok a neodstráňujte triesky rukami, či handrou počas rotácie obrobku, alebo nástroja. K tomuto účelu rotujúcu časť zastavte a použite kefu.

- Ak je manipulácia s dielcami nad Vaše fyzické možnosti vyžiadajte si asistenciu..

- Zaistite preventívne opatrenia proti vzniku požiaru.

2) VÝSTRAHA - VÝZVA K OPATRNOSTI

- Překontrolujte upínací a další přípravky, aby jste zjistili, zda jejich upínací šrouby obrobku nejsou uvolněny.
- S rukavicemi na ruku neobsluhujte vypínače na ovládacím panelu, poněvadž by mohlo dojít k nesprávné volbě nebo k jinému omylu.
- Před uvedením stroje do provozu nechte zahřát vřeteno a všechny posuvové mechanismy.
- Přesvědčte se, že namontované nástroje odpovídají
- Zkontrolujte a ověřte, zda během obrábění nevzniká abnormální hluk.
- Zabraňte akumulaci třísek během silového obrábění.
- Když série operací je skončena - vypněte hlavní vypínač a pak vypněte i vypínač hlavního přívodu proudu.

1.5. Bezpečnostné predpisy pre upínanie obrobkov a nástrojov

1) VAROVANIE

- Používajte vždy nástroj vhodný na danú prácu, ktorý odpovedá parametrom stroja.
- Tupé nástroje vymeňte čo najskôr pretože môžu spôsobiť úraz či poškodenie stroja.
- Pri manontovanom príslušenstve na vretene stroja neprekračujte predpísané otáčky.
- Ak sklučovadlo, alebo iné príslušenstvo nieje odporúčané výrobcom overte si u výrobcu bezpečnú použiteľnú rýchlosť pre toto zariadenie.
- Dbajte o to aby ste sa nedotkli pílkou rukou.

2) VÝSTRAHA - VÝZVA K OPATRNOSTI

- Po namontovaní nástrojov a obrobku vykonajte skúšobný pracovný postup.
- Nepoužívajte meracie zariadenia a nástroje skôr ako sa presvedčíte, že meradlo ničomu neprekáža.

Krajina pôvodu CZ, dovozca PROMA SK s.r.o. Zvolen, 045/5479187