

Univerzální hrotový soustruh

MAHOS 22


KOVOSVIT, a.s.

nám. Tomáše Bati 419, 391 02, SEZIMOVO ÚSTÍ

06/00

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ PRACOVNÍHO STROJE
 dle ČSN EN 60204-1 z března 2000

Typ stroje	MT 32 QL	Výrobní číslo	232
Číslo schéma	289-45005-47-02	Rok výroby	2004
Napěťová soustava	TV-C	Celkový instalovaný příkon	12 kVA
Napětí a kmitočet sítě	400V-50Hz	Jmenovitý proud	20A

 Zařízení je schopno pracovat v prostředí dle ČSN EN 60 204-1 čl.4.4 ano

 Barevná označení vodičů odpovídají ČSN EN 60204-1 čl.14.2
 Ochranný vodič dvoubarevná kombinace ZELENÁ/ŽLUTÁ;
 střední vodič, je-li použit, barva SVĚTLE MODRÁ;
 vodiče silových obvodů střídavých i stejnosměrných barva ČERNÁ, HNĚDÁ;
 vodiče řídicích obvodů střídavých barva ČERVENÁ, stejnosměrných MODRÁ. ano

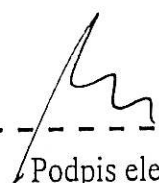
Zkoušky dle ČSN EN 60204-1	čl.19.2	Kontrola spojitosti ochranného obvodu	vyhovuje
	čl.19.3	Měření izolačního odporu	vyhovuje
	čl.19.4	Zkouška napětím	vyhovuje
	čl.19.5	Zkouška ochrany před zbytkovým napětím	vyhovuje
	čl.19.6	Funkční zkoušky	vyhovuje

 Funkce elektrického zařízení stroje se shoduje s návodem k obsluze a dokumentací přiloženou ke stroji. Provedení elektrického zařízení stroje vyhovuje platným předpisům a normám, zejména ČSN EN 60204-1 a doplňujícím požadavkům odběratele.
 Elektrické zařízení stroje je schopno bezpečného provozu. ano

Poznámky:

 16.11.2004

 Datum



 Podpis elektrotechnika KJ

Odevzdáváme Vám návod k obsluze soustruhu se zdvořilou žádostí, abyste mu věnovali plnou pozornost.

Naučíte-li se stroj správně obsluhovat, vystříháte se tím nežádoucím ztrátám času a pozdějším zbytečným vydáním. Před uvedením stroje do provozu se s ním seznámete a vyzkoušejte si důkladně všechny činnosti jeho jednotlivých částí.

Před odesláním ze závodu je u každého stroje ověřen jeho výkon a přesnost. Protokol o zkoušce přesnosti zasíláme se strojem.

Aby přesnost stroje byla zachována i později, zacházejte se strojem opatrně a to zejména při jeho dopravě a postavení.

Budete-li se řídit těmito pokyny, budete s naším strojem v každém ohledu dokonale spokojeni. Za následky vzniklé nedodržením pokynů tohoto návodu nemůžeme naprosto převzít odpovědnost.

Přejeme Vám ve Vaší práci mnoho úspěchů!

UPOZORNĚNÍ NAŠIM ODBĚRATELŮM

Ke zvýšení odolnosti vůči chladícím kapalinám a mechanickému opotřebení povrchové úpravy dodaného výrobku provádíme konečný nástrik novým druhem nátěrové hmoty - polyuretanovým emailem.

Pokládáme za vhodné seznámit Vás s použitím při potřebné opravě nátěru:

Poškozená místa musí být dokonale odmaštěna, zbavena prachu a jiných pevných nečistot. Polyuretanový email je nátěrová hmota dvousložkového typu. Před použitím se mísí společně s tužidlem ve váhovém poměru 4 : 1. Připraví se jen potřebné množství nátěrové hmoty pro uvažovanou opravu. Namíchaná barva se musí zpracovat nejpozději do 4 hodin po natužení. Po této době dochází k houstnutí a gelování, tuto barvu nelze dále použít ani skladovat. Polyuretanové nátěry zasychají 24 hodin při teplotě 24⁰C a po vytvrzení jsou nepropustné.

VŠEOBECNÉ ZÁSADY PRO OBSLUHU, BEZPEČNOST PRÁCE

Maximální přesnost a spolehlivost stroje bude zachována při dodržení následujících podmínek:

1. Stroj bude umístěn ve vhodném prostředí, odpovídajícím podmínkám, pro které byl konstruován, např. prašnost, relativní vlhkost, teplota, přítomnost výparů kyselin apod.
2. Ocelové, litinové a jiné třísky jako i prach budou ze stroje odstraňovány i v průběhu práce, aby se nehromadily na vedeních, kde by mohly být vtlačeny mezi kluzné plochy a způsobit nadměrné opotřebení.
3. Na čištění stroje se nebude používat stlačený vzduch, který by mohl zanést drobné částičky třísek a ostatních nečistot mezi pohyblivé části stroje, čímž by byl ohrožen jeho plynulý chod, snížila by se jeho přesnost a zkrátila životnost a spolehlivost.
4. Bude věnována plná pozornost dodržování pokynů návodu na obsluhu stroje, především jeho pravidelné čištění a promazávání.
5. Po ukončení každé práce je třeba stroj očistit, ošetřit a promazat vodící plochy. Při čištění stroje není vhodné používat syntetická, acetonová, lihová, případně jiná ředidla, která by mohla narušit povrchovou úpravu stroje, případně zapříčinit korozi nenatřených ploch. Nejvhodnějšími čistícími prostředky jsou petrolej nebo technický benzín.
6. Obráběná součást bude vždy správně upnuta a vyvážena a průřez odebírané třísky bude přizpůsoben způsobu upnutí.

7. Stroj nesmí být používán k jiným pracovním účelům, než je popsáno v tomto návodu.

8. Při jakékoliv manipulaci se strojem, údržbě apod. musí pracovník respektovat pokyny příslušných kapitol tohoto návodu.

9. Při práci na stroji je pracovník povinen používat vhodné bezpečnostní brýle.

Upozornění:

S rozvojem vědy a techniky následuje i vývoj obráběcích strojů, jejichž konstrukce se neustále přizpůsobuje novým požadavkům účelného obrábění.

Výrobce proto nemůže zaručit shodnost obsahu tohoto návodu se strojem ve všech podrobnostech. Proto žádáme uživatele našich strojů, aby při požadavcích na nové náhradní díly a na poskytování našich odborných služeb vždy uváděli v objednávce typ stroje a jeho výrobní číslo. Podstatně se tím zkrátí čas potřebný pro uspokojivé vyřízení požadavků našich zákazníků.

Hladina zvuku A v místě obsluhy a hladina akustického výkonu odpovídá ON 20 00 63. To znamená, že hladina zvuku A v místě obsluhy nepřesáhne 80 dB(A) a hladina akustického výkonu nepřesáhne 96 dB(A).

Stroj smí obsluhovat jen osoba, které provozovatel stroje zabezpečí školení o obsluze stroje a bezpečnosti práce na obráběcích strojích podle příslušných předpisů.

Délka záruční doby je předmětem kupní smlouvy uzavřené mezi prodejcem a odběratelem.

Záruka se nevztahuje na závady vzniklé:

- poškozením stroje v důsledku vyšší moci nebo vnějších nepředvídatelných vlivů
- neodbornou montáží instalací nebo uváděním do provozu neodpovídající příslušením kapitolám tohoto návodu
- nedodržováním bezpečnostních předpisů a pokynů uváděných v tomto návodu
- neodborným skladováním u odběratele
- neobjednáním nebo neprovedením repasních prací po uplynulé době skladování danou obsahem tohoto návodu
- prováděním zásahů, změn nebo oprav na stroji odběratelem bez souhlasu výrobce (resp. dodavatele)
- používáním stroje jinak než je stanoveno v tomto návodu

OBSAH

Č.kap.	Označení a názvy statí	Str.
1	ORIENTAČNÍ ÚDAJE O STROJI	8
2	TECHNICKÉ ÚDAJE O STROJI	9
	2. 1. Charakteristika stroje MAHOS 22	9
	2. 2. Technická data	10
3	TECHNICKÝ POPIS STROJE	11
	3. 1. Popis kinematického řetězce	11
	3. 2. Balení a doprava stroje	11
	3. 3. Ustavení stroje	13
	3. 4. Mazání stroje	14
	3. 5. Ovládací a nastavovací prvky stroje	16
4	POPIS FUNKCE A ÚDRŽBY STROJE	17
	4. 1. Lože	17
	4. 2. Vřeteník	17
	4. 3. Napínání řemenů	18
	4. 4. Závitové zařízení	19
	4. 5. Saně	21
	4. 6. Koník	22
5	ELEKTROTECHNICKÁ ČÁST	24
	5. 1. Koncepce elektrovýzbroje stroje	24
	5. 2. Připojení na síť	24
	5. 3. Bezpečnost práce a ochrana před úrazem elektrickým proudem	24
	5. 4. Popis činností při spuštění stroje	25
	5. 5. Schéma zapojení a specifikace elektropřístrojů	25
6	NORMÁLNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ	26
	6. 1. Sada výměnných ozubených kol	26

Č.kap.	Označení a názvy statí	Str.
	6. 2. Univerzální sklíčidlo tříčelistové	26
	6. 3. Lícni deska	26
	6. 4. Unášecí deska univerzálního sklíčidla	27
	6. 5. Upínací hrot 3	27
	6. 6. Sada nářadí	28
	6. 7. 5 ks náhradních střižných kolíků	28
7	7. 1. Vana na třísky	28
	7. 2. Frézovací suport	28
	7. 3. Univerzální sklíčidlo čtyřčelistové	30
	7. 4. Sklíčidlo Uvsz 8	30
	7. 5. Trn B 12 x 2	30
	7. 6. Otočný upínací hrot	30
	7. 7. Unášecí deska čtyřčelistového univerzálního sklíčidla	31
	7. 8. Pojistný svěrací kroužek	31
	7. 9. Střižný kolík	31

SEZNAM OBRÁZKU A TABULEK

Název obrázku - tabulky	číslo
Zavěšení stroje na lana	1
Schéma mazání	2
Ovládací a nastavovací prvky stroje	3a, 3b
Vřeteník	4
Závitové zařízení	5
Tabulka otáček a posuvů	6
Saně	7
Koník	8
Frézovací suport	9
Schéma zapojení elektropřístrojů	10
Unášecí deska čtyřčelistového univ. sklíčidla	11
Seznam funkčních jednotek	31
Balicí list	32
Seznam náhr. dílů	33-35

1. ORIENTAČNÍ ÚDAJE O STROJI

Druh stroje: Soustruh univerzální hrotový
Typ stroje: MAHOS 22
Vzdálenost hrotů (VH): 500 mm
Výrobní číslo stroje:
Napětí /frekvence el. sítě: 380 V / 50 Hz
Pohon asynchronním elektromotorem: 0,55 kW

Rozměry a hmotnost stroje s normálním příslušenstvím a s elektrovýzbrojí:

délka:	1250 mm
šířka:	620 mm
výška:	400 mm
hmotnost:	153 kg

Rozměry a hmotnost stroje se zámořským obalem:

délka:	1400 mm
šířka:	800 mm
výška:	600 mm
hmotnost:	220 kg

Výrobce:

Číslo a datum objednávky:

Záruka do:

Místo a datum instalace:

Záznamy o přemístění:

2. TECHNICKÉ ÚDAJE O STROJI

2. 1. Charakteristika stroje MAHOS 22

Univerzální hrotový soustruh MAHOS 22 je určen pro domácí dílny, malé servisní dílny, vývojová pracoviště apod. Slouží pro přesné obrábění ocelí, barevných kovů, umělých hmot a dřeva.

Hlavní díly stroje (lože, vřeteník, příčný a podélný suport, koník) jsou tvořeny ze šedé litiny. Všechny vodící díly jsou broušeny a přesně slícovány. Vřeteno stroje je uloženo na dvojici kuželíkových ložisek s možností vymezování minimální vůle vřetena. Otáčky vřetena jsou odstupňovány v geometrické řadě. Změna otáček je prováděna přesouváním klínových řemenů. Posuv podélného suportu může být buď ruční nebo automatický, řazení pomocí výměnných ozubených kol. Automatický posuv je zapínán ručně rozevírací posuvovou maticí. Jeho smysl vpravo nebo vlevo je ovládán výklopnou lyrou. Na stroji lze řezat nožem metrické, whitvortovy a modulové závity. Příslušná stoupání se nastavují sadou výměnných ozubených kol. Reverzace vřetena a směr posuvu se provádí elektrickým otočným přepínačem. Koník stroje je příčně přestavitelný, což umožňuje soustružit táhlé kužele. Při vybavení stroje frézovacím suportem lze nástroje z vřetena tvarově frézovat nebo souřadnicově vrtat.

2. 1. Technická data

Výška hrotů nad ložem	$H = 110 \text{ mm}$
Točný průměr nad ložem	$D_1 = 220 \text{ mm}$
nad saněmi	$D_S = 120 \text{ mm}$
Točná délka mezi hroty	$L_t = 500 \text{ mm}$
Vrtání vřetena	$d = 20 \text{ mm}$
Kužel ve vřetenu	Morse č. 3
v koníku	Morse č. 2
Otáčky vřetena	
s motorem 930 ot/min	100,170,290,470,810,1350
Automatický posuv podélný	
jemný	0,08 mm na 1 otáčku
hrubý	0,15 mm na 1 otáčku
Stoupání závitového vřetena	$t = 5 \text{ mm}$
Závity	
14 metrických závitů	0,4 mm až 3 mm.ot ⁻¹
20 palcových závitů	44 chodů až 8 chodů.1 ^{mm} .ot ⁻¹
11 modulových závitů	(0,2 až 1). .ot ⁻¹
Rozsah posuvů	
příčný	$l_p = 160 \text{ mm}$
nožového suportu	$l_n = 110 \text{ mm}$
Rozměry čtyřnožové hlavy	82 x 82 mm
Zdvih pinoly	$Z_p = 80 \text{ mm}$
Příčné přestavení koníka	$p = \pm 15 \text{ mm}$
Výkon motoru	$N = 550 \text{ W}$
Hmotnost soustruhu	
hmotnost celková	$G_C = 153 \text{ kg}$

3. TECHNICKÝ POPIS STROJE

3. 1. Popis kinematického řetězce

Přenos kroutícího momentu od elektromotoru na vřeteno resp. na pohybový šroub je patrný z obr. 5.

Od motoru na vřeteno je kroutící moment přenášen přes napínací kladku dvěma klínovými řemeny (rozm.:10x630). Nastavení otáčkových stupňů vřetena dle tabulky otáček a posuvů obr. 6 se provádí kombinací přestavení obou klínových řemenů.

Od vřetena na pohybový šroub je kroutící moment přenášen přes dvě ozubená kola sloužící k přepínání směru posuvů a přes tři páry výměnných ozubených kol. Kombinace uspořádání ozubených kol pro strojní posuvy i pro jednotlivá stoupání závitů jsou znázorněny v tabulce otáček a posuvů obr. 6.

Saně se spojují s pohybovým šroubem pomocí dělené matice viz. obr. 7. - pos. 7.

3. 2. Balení, doprava a skladování stroje

Stroj je z výrobního závodu odesílán kompletně smontovaný. Způsob konzervování a balení stroje je vybrán podle místa určení zásilky nebo po dohodě se zákazníkem

Při balení, konzervaci a nakládání stroje na dopravní prostředek je nutné řídit se nápisy a značkami na stroji a na obale a stroj spolehlivě upevnit na dopravní prostředek přiměřeně způsobu dopravy.

Po obdržení stroje je nutné zkontrolovat jestli obal resp. stroj není poškozený a případné poškození ihned hlásit přepravci. Rovněž je nutné zkontrolovat zda příslušenství ke stroji je úplné a jestli souhlasí s balicím listem. Vady zjevné je nutno uplatnit (reklamovat) do 14 dnů po obdržení dodávky. Na pozdější reklamace z titulu zjevných vad nebude brán zřetel.

Zavěšení stroje dvěma konopnými lany na zdvihací zařízení je znázorněno na obr. 1. Vlevo se lano zachytává za vřetenec (mezi vřeteník a řádně upnuté a zajištěné sklíčidlo) a vpravo se podvléká za poslední žebro lože. Nosnost lan musí být minimálně 100 kg a délky: 2 m - ke sklíčidlu

2,4 m - za žebro lože

Je-li stroj po převímce skladován zákazníkem, musí být po dobu skladování zajištěn proti jakémukoli poškození vlivem povětrnosti, vnikání prachu nebo následkem nevhodnosti skladovacího prostoru. Při dlouhodobém skladování musí skladovací prostor odpovídat podmínkám normy ČSN 330 300 č.3.1.1 (tzn. základní prostředí je prostředí vnitřních prostor, kde se teplota vzduchu pohybuje v rozmezí -5°C až $+30^{\circ}\text{C}$, vzduch neobsahuje více než $15\text{g H}_2\text{O}$ v m^3 a relativní vlhkost nepřesahuje 80%).

Opracované plochy musí být chráněny proti korozi vhodným konzervačním prostředkem. Maximální doba k obnovení konzervace je 12

měsíců. Při dlouhodobém skladování je nutná kontrola a repase vždy po uplynutí dvanáctiměsíční lhůty.

Stroj musí být uložen v takové poloze, aby nemohly nastat deformace ovlivňující funkce a přesnost stroje.

3. 3. Ustavení stroje

Stroj je natolik samonosné a tuhé konstrukce, že nevyžaduje žádné zvláštní ustavování a vyrovnávání. Je nutné jej pouze přišroubovat k vhodnému stojanu nebo stolu tak, aby stroj spočíval ve vodorovné poloze. K tomuto účelu má lože na spodní části otvorů \varnothing 12 mm (pro šrouby M 10). Šrouby se se strojem nedodávají, protože jejich délka je závislá na podstavci, ke kterému bude stroj přišroubován.

Před uvedením stroje do chodu je potřebné ze stroje odstranit konzervační hmotu, stroj řádně očistit a promazat.

Na odstranění konzervační hmoty je potřebné použít čistící prostředky podle prostředí, ve kterém je stroj umístěný, např. technický benzín, petrolej apod., ne však takové, které by mohly narušit povrchový nátěr stroje, např. syntetická, acetonová a lihová ředidla.

3. 4. Mazání stroje

První promazání stroje před uvedením do provozu a další mazání již během provozu stroje se provádí dle směrnic pro mazání, které se skládají ze dvou částí:

- Schéma mazání - je v obrázkové části návodu na obr. 2
- Textová část - jako komentář doplňuje schéma mazání.

Ložiska pro uložení hlavního vřetena jsou z výrobního závodu naplněna tukem s dlouhodobou životností a nevyžadují během provozu dalšího přimazávání.

Komentář k schématu mazání

Na obr. 2 jsou čísla označena jednotlivá mazací místa, která je třeba během provozu přimazávat.

Mazací místo č. 1

- mazání ložisek pro uložení vodicího šroubu. Provádí se olejničkou, 5 kapek po 50-ti hodinách provozu.

Mazací místo č. 2

- mazání vodicího čepu šroubu koníku, příčného suportu, křížového suportu a frézovacího suportu. Provádí se olejničkou, 3 kapky po 50-ti hodinách provozu.

Mazání vodicího čepu frézovacího suportu je třeba provádět v demontovaném stavu (ve vodorovné poloze) tak, aby olej dobře zatekl.

Mazací místo č. 3

- mazání šroubů příčného suportu, křížového suportu a frézovacího suportu. Provádí se pokapáním přiměřeného množství oleje na závity šroubů. Šrouby se odkryjí při vytočení do krajní polohy. Mazání se provádí po 20-ti hodinách provozu. Po nanesení oleje je vhodné šroub resp. suport přetočit do druhé krajní polohy, aby se olej rovnoměrně rozetřel po celé délce šroubu.

Mazací místo č. 4

- mazání ozubených kol závitovacího zařízení. Provádí se nanesením přiměřeného množství tuku mezi zuby jednotlivých kol, po 100 hodinách provozu. Nedostatečné mazání se projeví zvýšením hlučnosti ozubení.

Mazací místo č. 5

- mazání čepů výměnných ozubených kol. Provádí se po 100 hodinách běhu a nebo při každé výměně ozubených kol. Po sejmutí ozubeného kola a jeho pouzdra se mazací drážka na čepu vyplní tukem.

Mazací místo č. 6

- mazání dosedací plochy nožové hlavy. Provádí se při výměně nožové hlavy za frézovací suport nebo po 50-ti hodinách provozu. Po sejmutí nožové hlavy se obě stykové plochy otřou do sucha a pak se na jednu z nich nanese 15 - 20 kapek oleje.

K běžné každodenní údržbě patří očištění a namazání vodicích ploch lože, výsuvné pinoly koníku, vodicích ploch příčného

suportu, křížového suportu a frézovacího suportu (pokud se používá).

K mazání se používají běžně dostupná maziva vhodná k mazání kluzných ploch, např. olej OL-46 a mazací tuk T-A00.

3. 5. Ovládací a nastavovací prvky stroje (obr. 3a, 3b)

- 1 - Jistič
- 2 - Přepínač smyslu otáčení elektromotoru
- 3 - Zpevňovací šroub upínacího resp. unášecího zařízení
- 4 - Klíč nožové hlavy k utahování nástrojů
- 5 - Klika nožové hlavy
- 6 - Kolečko s dělicím kotoučem pro ruční nastavení příčného suportu
- 7 - Kolečko pro ruční nastavení podélné polohy suportu
- 8 - Kolečko s dělicím kotoučem pro ruční nastavení polohy otočného nožového suportu
- 9 - Ovladač - spojování a rozpojování dělené matice s vodícím šroubem
- 10 - Ovladač zpevňování pinole koníku
- 11 - Kolečko s dělicím kotoučem pro ruční nastavování polohy hrotové objímky koníku
- 12 - Šroub k zajištění příčného nastavení koníku
- 13 - Matice pro zpevnění koníku na loži
- 14 - Šroub pro příčné přestavení koníku
- 15 - Zpevňovací šrouby saní na loži
- 16 - Zpevňovací matice čepu napínací kladky klínových řemenů
- 17 - Profrézovaná podložka pro unášení napínacího šroubu

- 18 - Napínací šroub
- 19 - Šroub pro zajištění dvířek závitovacího zařízení
- 20 - Pojistná spojka strojního posuvu

4. POPIS FUNKCE A ÚDRŽBY STROJE

4. 1. Lože

Lože je odlitek ze šedé litiny nosníkového tvaru, který zaručuje vysokou tuhost. Účelné uspořádání výztuh lože umožňuje dobrý propad třísek do prostoru pod ložem, popř. do vany na třísky, pokud je součástí vybavení stroje. Vodicí plochy pro vedení suportu a koníku jsou klasického uspořádání s vedením prismatického průřezu. Na levé straně lože je umístěn vřeteník s elektromotorem a závitovacím zařízením. Na přední stranu lože jsou pomocí šroubů připevněna kluzká ložiska pro podepření vodicího šroubu.

Zachování trvalé přesnosti vodicích ploch lože je nejzákladnější podmínkou přesnosti celého stroje. Proto je nutné se vyvarovat odkládání jakýchkoliv předmětů na lože, které by mohly poškodit jeho povrch.

4. 2. Vřeteník (obr. 4)

Vřeteník je samostatné těleso skříňového tvaru odlité ze šedé litiny. Pracovní vřeteno pos. 1 je uloženo ve dvou kuželíkových

ložiskách typu 30207 - zadní ložisko a 30209 - přední ložisko, viz. katalog valivých ložisek ZKL, která jsou z výrobního závodu seřizena na správné předpětí. Po určité době provozu se může vlivem opotřebení objevit v ložiskách vůle, která se projeví zhoršením kvality obráběného povrchu nebo chvěním vřetena. Vzniklou vůli je nutné neprodleně odstranit, v opačném případě hrozí značné zkrácení životnosti ložisek nebo dokonce jejich zničení. Vůle se vymezuje pomocí dvou matic na zadním konci vřetena, přístupné jsou po otevření krytu závitového zařízení. Nejprve se uvolní zadní zajišťovací matice pos. 2 a utahováním přední stavěcí matice pos. 3 se vůle vymezí. I po utahení se musí vřeteno volně otáčet. Nová poloha se zajistí utahením zajišťovací matice. Po spuštění stroje je nutné se přesvědčit, že se ložiska příliš nezahřívají. Pokud by došlo ke značnému oteplení ložisek, je nutné zmenšit jejich předepnutí povolením obou matic.

Přední konec vřetena je opatřen závitěm M44x4, který slouží k upevnění upínacího nebo unášecího zařízení (pos. 4,5) a krátkou válcovou plochou pro zajištění pomocí svěrného kroužku (pos. 6). Se strojem je podáván jeden kus pojistného svěracího kroužku pos. 6. Při změně upínacího nebo unášecího zařízení musí být pojistný svěrací kroužek přemontován na zařízení, které je namontováno na vřetenu stroje a zajištěn šroubem pos. 7.

Vnitřní kužel - MORSE 3.

Velikost otáček vřetena viz. tabulka otáček vřetena obr. 6.

4.3. Napínání řemenů

Při změně otáček vřetena resp. přestavování klínových řemenů je třeba dodržet následující postup:

- přepínač smyslu otáčení elektromotoru nastavit do nulové polohy a vypnou jistič

- povolit napínací šroub pos. 18 obr. 3b
- vyjmout profrézovanou podložku pos. 17 obr. 3b
- povolit zpevňovací matici čepu napínací kladky pos. 16 obr. 3b tím dojde k uvolnění řemenů
- klínové řemeny nasadit do žádaných drážek řemenic dle tabulky otáček a posuvů obr. 6, řemeny jsou přístupné po otevření dvířek závitovacího zařízení
- napínací kladku vysunout ručně v drážce do takové polohy, aby bylo možné zasunout zpět profrézovanou podložku pos. 17 obr. 3b
- napínací šroub pos. 18 obr. 3b utahovat tak, aby bylo vyvinuto dostatečné napětí v řemenech
- utáhnout zpevňovací matici čepu napínací kladky pos. 16 obr. 3b
- zavřít dvířka závitovacího zařízení

4. 4. Závitové zařízení (obr. 5)

Je umístěno na levé straně vřeteníku v samostatné skříni s uzavíratelným krytem. Slouží ke změně otáček vodícího šroubu a tím i směru strojního posuvu dále k vypnutí strojního posuvu a k nastavování velikosti strojního posuvu pomocí výměnných ozubených kol, což se využívá především při řezání závitů.

Přístup do skříně závitového zařízení, to znamená otevřít kryt, je možné pouze po vypnutí stroje!

Vypínání otáček vodícího šroubu nebo změna jejich smyslu se provádí překlápním výklopné lyry pos. 4, která unáší dvě vložená kola. Přestavování unašeče je možné po vytažení aretačního čepu pos. 3, který aretuje unašeč ve třech polohách.

Ve střední poloze unášeče jsou otáčky vodícího šroubu vypnuty (kinematický řetězec je rozpojen) a krajním polohám unášeče odpovídají obrácené otáčky šroubu. K manipulaci s unášečem slouží trn pos. 2.

Výměnná ozubená kola se nastavují podle tabulky posuvů obr. 6. Stejná tabulka v podobě štítku je nalepena na vnitřní straně dvířek závitového zařízení.

Při výměně výměnných ozubených kol je třeba dodržovat tento postup:

- vysunout opěrné spony pos. 5
- pomocí klíče povolit matice pos. 10 zajišťující ozubená kola **a, f** (obr. 5)
- pomocí klíče povolit unášecí trny pos. 8, 9 zajišťující polohu na lyře
- uvolnit lyru pos. 6 povolením matice, odchýlit ji a v odchýlené poloze mírně přitáhnout
- stáhnout ozubená kola, která nebudou potřebná pro nové nastavení
- nasunout nová (řádně očištěná) ozubená kola v pořadí **a, b, c, d, e, f**, utáhnout matice, zajišťující kola **a, f**, přisunout trny ozubenými koly **b, c, d, e** do záběru s ozubeným kolem **a**. Při stálé kontrole správnosti vůle mezi zuby pevně zatáhnout oba unášecí trny pos. 8, 9
- uvolnit a přisunout lyru pos. 6 do záběru ozubeného kola **e** s ozubeným kolem **f** a maticí lyru pevně utáhnout při stálé kontrole správnosti nastavení vůle mezi ozubenými

Při sestavě výměnných kol, kde jsou některá kola vynechána je postup obdobný s tím, že se nežádoucí kola i jejich unášecí trn demontují. Ozubené kolo **f** je v takovém případě nutno pomocí

distančních kroužků pos. 7 axiálně přestavovat tak, aby bylo proti příslušnému spoluzabírajícímu ozubenému kolu.

Při vyřazení soukolí **d**, **e** se mění smysl otáček unášecího šroubu, což je možno kompenzovat přiklopením výklopné lyry pos. 4.

K běžné údržbě patří kontrola správnosti nastavení vůle mezi ozubeními.

Strojní posuv podélného suportu je jištěn spojkou pos.11 se střížným kolíkem pos.12 před poškozením, přetížením nebo náhodným najetím suportu do vřeteníku po případě koníku. Náhradní střížné kolíky jsou v normálním příslušenství stroje.

4. 5. Saně (obr. 7)

Saně společně se suportem a křížovým suportem umožňují pohyb břitu nože ve třech osách a tím prakticky soustružení libovolného tvaru.

Ruční podélný pohyb saní resp. suportu se vyvozuje kolem pos. 8. U podélného pohybu saní je možné použít strojní posuv, který se uvádí v činnost stlačením páky pro zapínání strojního posuvu pos. 9 obr. 3a. Tím dojde k sevření dělené matice pos. 7 a otáčivý pohyb vodícího šroubu se převádí na podélný pohyb saní. Strojní posuv není omezen žádnými mechanickými dorazy ani jištěn dalším jiným způsobem a proto je nutné sledovat pohyb nástroje a včas strojní posuv vypnout nebo pomocí přepínače smyslu otáčení elektromotoru pos. 2 obr. 3a změnit směr za opačný (při řezání závitů), aby nedošlo k havárii stroje!

Příčný pohyb saní a pohyb křížového suportu se vyvozuje ručně pomocí koleček pos. 9 resp. 1. Obě kolečka jsou vybavena noniusem

pro odečítání ujeté dráhy a zajišťovacími šrouby pro nastavení nulové polohy noniusů. Křížovým suportem je možné po uvolnění matic pos. 10 otáčet, což se využívá hlavně při soustružení krátkých kuželů.

Mezi údržbářské práce patří kontrola a vymezování vůle v rybných nových vedeních saní i křížového suportu. Vůle se zmenší utažením šroubů pos. 4(5), které zatlačují do rybniny vymezovací lišty, matice pos. 2(3) slouží k zajištění.

Zpevnování saní na loži se provádí pomocí dvou šroubů pos. 6, což se využívá především při soustružení cel velkých průměrů a při používání frézovacího suportu.

Na horní ploše křížového suportu je umístěna otočná nožová hlava pro upevnění čtyř soustružnických nožů. Nožová hlava je aretována v osmi polohách.

4. 6. Koník (obr. 8)

Koník je samostatná funkční jednotka tuhé konstrukce a je vedený po prismatickém vedení lože.

Pracovní poloha koníku se při soustružení zpevňuje utažením matice pos. 10, která přes šroub pos. 9 přitlačuje upínku pos. 8 ke spodním plochám vedení.

Těleso koníku je složeno ze dvou částí. Spodní část pos. 7 (deska koníka) zajišťuje vedení po loži a v otvoru horní části

pos. 3 (těleso koníku) je vsuvně nalícovaná hrotová objímka pos. 1. Horní a spodní část koníku se mohou po sobě vzájemně příčně posouvat, což se nejčastěji používá pro soustružení táhlých kuželů.

Přesouvání horní části koníku pos. 3 v příčném směru se provádí tak, že se uvolní koník od lože, povolí se šroub pos. 6 a pomocí šroubu pos. 5 se přesune horní část koníku do zvolené polohy a šroub pos. 6 se znovu přitáhne.

Koník nevyžaduje zvláštní údržbu, je však nutné dbát, aby vodící plochy, po kterých se koník posouvá byly vždy očištěné a namazané.

Větší pozornost je nutné věnovat hrotové objímce pos. 1, kde kromě čištění a mazání je nutné důkladně vyčistit její vnitřní kužel vždy, když se do kužele vkládají jakékoliv osově nástroje.

Vyjímání osových nástrojů z vnitřního kužele hrotové objímky se provádí vtahováním hrotové objímky do tělesa koníku tak, aby šroub pos. 4 vytlačil nástroj z kuželové dutiny.

Používání nástrojů s krátkými kuželi např. podle ČSN 222442 se nedoporučuje, protože tažný šroub pos. 4 není přizpůsoben na jejich vytlačování. V případě, že použití takového nástroje je nevyhnutelné, je třeba jej vybavit vytahovacím zařízením, např. vysouvací maticí, případně vložením tyče vhodné délky do vnitřního kužele hrotové objímky. Poloha hrotové objímky se zpevňuje pákou pos. 2 umístěné v horní části tělesa koníku.

Pro správnou funkci při obrábění a záruku bezpečnosti musí být koník v pracovní poloze zpevněn maticí pos. 10 momentem 25 Nm (22 Kp na rameni klíče 110 mm)

5. ELEKTROTECHNICKÁ ČÁST

5. 1. Koncepce elektrovýzbroje stroje

Univerzální hrotový soustruh MAHOS 22 je klasický soustruh v transportním provedení. Elektroinstalace je provedena ve dvou krabicích umístěných na levé přední straně lože.

5. 2. Připojení na síť

Patřičnou pozornost je nutno věnovat řádnému uzemnění stroje a připojení stroje na ochranný vodič rozvodné sítě dle zvyklostí u zákazníka. Připojení stroje na síť se provede zasunutím vidlice do příslušné zásuvky. Zásuvka musí mít jištění 16A. Při správném sledu fází se vřetenem stroje otáčí ve smyslu daném ovládacím panelem. Jestliže se točí obráceně je nutno přepójit libovolné dva fázové vodiče ve vidlici.

5. 3. Bezpečnost práce a ochrana před úrazem el. proudem

Elektrovýzbroj a provedení instalace odpovídá ČSN 332200. Při každém zásahu do elektroinstalace je nutno předem vytáhnout vidlici ze zásuvky. Je nutné si uvědomit, že i při vypnutí jističe jsou při zasunutí vidlici v zásuvce přívodní svorky a přívodní kabel pod napětím.

5. 4. Popis činnosti při spuštění stroje

Po zasunutí vidlice do zásuvky se zapne jistič a až potom se přepíná vypínač elektromotoru do levé nebo pravé polohy, čímž se přepíná smysl otáček.

Vypínání stroje se provádí v obráceném pořadí.

5. 5. Schéma zapojení a specifikace elektropřístrojů (obr. 10)

Hlavní vypínač QF1 je instalován na přední straně vřeteníku a je na něj připojen přívodní kabel. Hlavní vypínač je jistič se zkratovou ochranou a spouští na podpětí, která zajišťuje, aby po přechodné ztrátě napětí nedošlo při jeho obnovení k samovolnému rozběhu motoru M1 a k otáčení sklíčidla (jistič je nutno znovu natáhnout). Směr otáčení motoru se předvoluje třípolohovým přepínačem SA1.

Specifikace elektropřístrojů

Ozn.	Název	Výrobce
XCI	Vidlice CVG 1643	SEZ - Dolní Kubín
	Zásuvka CEG 1643	SEZ - Dolní Kubín
		(není předmětem dodávky)
QF1	Hl. vypínač-LOVATO 21LS25/2V5T	LOVATO Itálie
SA1	Přepínač směru otáček včetně	
	BACO VS16-2151-C8VP	VDI OBZOR - Zlín
M1	Elektromotor 4AP 80s	
	0,55kW/910 ot.min ⁻¹	MEZ Mohelnice

6. NORMÁLNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Je součástí dodávky každého stroje.

6. 1. Sada výměnných ozubených kol

Pro nastavení všech posuvů dle tabulky otáček a posuvů se dodávají výměnná ozubená kola s následujícími počty zubů: 20 (-3ks), 25, 30, 31, 33, 35, 38, 40, 41, 44, 45, 50, 55, 60, 62, 65, 66, 70, 75, 77, 80, 90 (-1 ks)

6. 2. Univerzální sklíčidlo tříčelistové

Se strojem se dodává sklíčidlo \varnothing 125 mm ČSN 243801. Sklíčidlo se upíná na vřeteno stroje pomocí unášecí desky tříčelistového sklíčidla pos. 4 obr. 4, která je součástí stroje a tří šroubů M8 x 20 ČSN 021143 (nedodávají se).

6. 3. Lícni deska

Slouží jako unášecí deska pro unášení unášecího srdíčka, k tomu je vybavena unášecím čepem.

Po demontáži unášecího čepu je možno desku využít jako lícní desku pro upínání obrobků. K tomu je deska vybavena osmi drážkami o šířce 10 mm. Obrobky se upínají pomocí běžně dostupných šroubů a upínek (se strojem se nedodávají). V případě upínání většího nerotačního obrobku je nutné vyvážení pomocí vhodného protizávaží.

6. 4. Unášecí deska univerzálního sklíčidla

Dodává se se strojem a slouží jako mezičlen pro upnutí univerzálního sklíčidla (viz. kap. 7. 3.) na vřeteno stroje. Ke sklíčidlu se přišroubuje třemi šrouby M8 x 20 ČSN 021143 (nedodávají se).

~~6. 5. Upínací hrot 3~~

~~Upínací hrot MORSE 3 se vkládá do kužele vřetena a slouží k podepření dlouhých hřídelových součástí, které jsou unášeny pomocí lícní desky a unášecího srdíčka. Hrot se z vřetena vyráží zezadu pomocí dostatečně dlouhé tyče.~~

6. 6. Sada nářadí

Se strojem se dodává sada klíčů a šroubováků, která postačuje k běžné údržbě, opravám a seřizování stroje. Součástí sady je i olejnice.

6. 7. 5 ks střižných kolíků

Se strojem je podáváno 5ks náhradních střižných kolíků do pojistné spojky náhonu strojního posuvu.

7. ZVLÁŠTNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Je předmětem zvláštní objednávky.

7. 1. Vana na třísky

Je vyrobena z plechu a slouží k zachytávání odpadávajících třísek, eventuálně odkapávajícího oleje. Umísťuje se pod stroj, je opatřena otvory pro průchod kotevních šroubů.

7. 2. Frézovací suport (obr. 9)

Rozšiřuje možnosti soustruhu o tvarové frézování a souřadnicové vyvrtávání.

Před namontováním frézovacího suportu je nutné sejmout nožovou hlavu, uvolní se vytočením kliky nožové hlavy pos. 5 obr. 3a.

Na středící šroub se nasune frézovací suport, objímkou pos. 5 a klikou nožové hlavy se lehce utáhne. Do polohy kolmé k ose vřetena se frézovací suport ustaví a zpevní pomocí dvou šroubů pos. 7. Takto ostavený frézovací suport se do-
táhne klikou nožové hlavy.

Nástroje pro frézování a vrtání s válcovou unášecí stopkou se upínají do sklíčidla a nástroje s kuželovou unášecí stopkou se upínají přímo o vnitřního kužele vřetena MORSE 3. Tyto nástroje je nutné ze zadního konce vřetena zajistit pomocí vhodného šroubu (s frézovacím suportem se nedodává).

Pomocí ručního kolečka pos. 1 s noniusem pro odečítání polohy pos. 6 se otáčí vodicím šroubem pos. 2 a přes matici pos. 3 se jeho otáčky mění na pojezd upínacího stolu pos. 4 ve svislém směru. Pohyb ve vodorovném směru je realizován pojezdem příčných saní. Při frézování je třeba zajistit polohu saní na loži utažením zpevňovacích šroubů pos. 15 obr. 3b, aby nedocházelo k odtlačování obrobku od nástroje. Při vytočení nožového suportu s frézovacím suportem je možné frézovat pod nastaveným úhlem. Při vrtání se podélný pohyb (proti nástroji) realizuje otáčením kolečka křížového suportu pos. 8 a obr. 3a - při mělkých dírách nebo podélným pojezdem celého suportu po loži - při vrtání hlubokých děr.

Pro upínání obrobků jsou do stolu pos. 4 vyfrézovány dvě T drážky o šířce 8 mm. Obrobky se upínají pomocí vhodných šroubů opatřených T maticemi a běžně používaných upínek (s frézovacím suportem se nedodávají).

7. 3. Univerzální sklíčidlo čtyřčelisťové

Sklíčidlo: ČSN 243801, ϕ 125 mm

Upnutí sklíčidla na vřeteno viz. kap. 6. 4.

7. 4. Sklíčidlo Uvsz 8

Sklíčidlo: ČSN 241320-8

Slouží k upínání vrtáků s válcovou stopkou a navrtávků. Používá se vždy v kombinaci s trnem viz. kap. 7. 5.

7. 5. Trn B 12 x 2

Slouží k upínání sklíčidla Uvsz 8 do vnitřního kužele hrotové objímky koníku.

7. 6. Otočný upínací hrot

Otočný hrot ČSN 243324 - MORSE 2

Upíná se do vnitřního kužele hrotové objímky koníku. Používá se pro podepření hřídelových součástí opatřených středícím důlkem společně s lícní deskou a upínacím hrotem pevným.

7. 7. Unášecí deska čtyřčelistového univ. sklíčidla

Slouží jako mezičlen pro upnutí čtyřčelistového univerzálního sklíčidla. Dodává se na zvláštní objednávku jako polotovar. Po jejím upnutí na vřeteno stroje a zajištění svěracím kroužkem nutno unášecí desku dokončit osoustružením dle obr. 11.

7. 8. Pojistný svěrací kroužek (obr. 4, pos. 6)

Slouží k pojištění univ sklíčidla nebo lícní desky na vřetenu stroje proti vytočení při zařazení opačných otáček.

7. 9. Střížný kolík

Je určen do pojistné spojky náhonu strojního posuvu.