

SZERSZÁMGÉPIPARI MŰVEK
ESZTERGOMI MARÓGÉPGYÁRA



GÉPKÖNYV

ME-1000

EGYETEMES MARÓGÉP



GYÁRTÁSI ÉV :
GYÁRTÁSI SZÁM:

TARTALOMJEGYZEK.

Tárgy:	Oldal
Bevezető	3
Véleménygyűjtés és betétlapok	4
Szavatossági nyilatkozat	7
A4-800 a gép körvonalrajza	8
A gép műszaki adatai	9
Velejáró tartozékok	10
Különytartozékok	10
Pótalkatrészek	11-14
Szállítás és kicsomagolási utasítás	15
Alapozási és felállítási utasítás	15
A4-801 a gép emelése	16
A3-802 alapozási rajz	17
A marógép szerkezetének ismertetése	18-19
A villamosberendezés leírása, működése és karbantartása	20
Átkapcsolás 220 V feszültségre	25
A4-803 kapcsolási vázlat	26
A4-804 villamosberendezés elhelyezése	27
A4-805 áramterv	28
A4-806 vezérlőberendezés	29
A marógép működése és kinematikai lánc	30
A3-808 a gép működtető szervei	31
A3-809 kinematikai lánc	32
Gördülőcsapágyak adatai	33
Fogaskerekek adatai	34
A maróorsó üzembehelyezése	35
A4-810 kalkulátor	36
Sebességváltás, kalkulátor ismertetése	37-38
A felfogóasztal kinematikája	39
Előtolás kikapcsolók	40
Biztosítás túlterhelés ellen	40
Hűtés	40
Szerkezeti részletek, beszabályozási utasítások	41
Főorsó csapágyazás utánállítása	42
Konzol és asztalvezeték utánállítása	42
A4-811 Főorsó-csapágyazás	43
Lamellás tengelykapcsoló utánállítása	44
A4-812 előtolószekrény tengelykapcsolója	45
A marógép kenése	46
Kenési táblázat	47
A3-813 a gép olajozási rendszere	48
Pontossági átvétel MSZ 6119	49
Záradék	57

B e v e z e t ő

AZ ME 1000 egyetemes marógépek gépkönyve az MMSZ 775 előírásainak megfelelően készült.

A gépkönyv szerkesztésénél törekedtünk a gyakorlat követelményeit minél messzebbmenően kielégíteni. Közzeltük azokat a műszaki adatokat, melyekre a művelettervezésnek és a gyártásnak szüksége van. Részletesen ismertettük a gép szerkezeti felépítését, hogy a karbantartási javítások elvégzését megkönnyítsük.

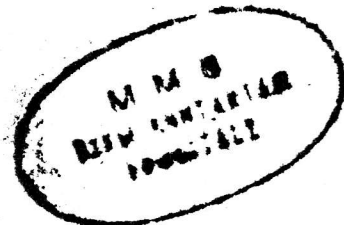
A kezelési utasításokkal az üzemeltetéshez kívántunk segítséget nyújtani. A gép felállításánál előírt utasításokat szigorúan be kell tartani. Üzembehelyezés előtt tanulmányozzuk át a gép szerkezetét, működését és egyes alkatrészek rendeltetését. Fontos kötelesség az üzem megkezdése előtt az alapos kenés, zsírozás,

Minden gép az átvételi jegyzőkönyv szerint a legnagyobb pontossággal készül és ez a pontosság megbízható műszerekkel van ellenőrizve. Ez a pontosság és hosszú élettartam csak a tökéletes beállítás és gondos kezelés esetén érhető el.

Pótalkatrészek megrendelése, vagy egyéb érdeklődés esetén kérjük a típust, a gépszámot és gyártási évet továbbá az alkatrész darabszámát, pontos megnevezését és a gépkönyvi ábraszámot és jelét megadni.

A további munkához sok sikert kívánunk!

SZIM Szegedi Marógépgyára



Vélemény-gyűjtés.

Kérjük, sziveskedjek az MB 1000 a gyártásos marógép üzemeltetésével kapcsolatos kérdésekre tapasztalatuk szerint a mellékelt betétlap felhasználásával válaszolni.

- 1./ Kielégítőnek tartja-e a főerő fordulatszámának alsó és felső határát?
- 2./ Milyen mértékben használják ki a motorteljesítményt?
- 3./ Kielégítő-e a motorteljesítmény?
- 4./ Milyen forgócselási teljesítményt értek el a géppel?
- 5./ A gép szerkezetére vonatkozó észrevételek.
- 6./ Vélemény a gép merevségére vonatkozólag.
- 7./ Esetleges egyéb tapasztalatok és javaslatok.

Az összegyűjtött véleményeket a típusfejlesztésnél fogjuk értékesíteni.

Betétlap a vevő tapasztalatainak és javaslatainak közlésére.

1. Kielégítőnek tartja-e a főorsó fordulatszámának alsó és felső határát? Erre vonatkozó esetleges javaslatok:

.....
.....
.....

2. Milyen mértékben használják ki a motorteljesítményt?

.....
.....
.....

3. Kielégítő-e a motor teljesítménye?

.....
.....
.....

4. Milyen forgácsolási teljesítményt értek el a géppel?

.....
.....
.....

5. A gép szerkezetére vonatkozó észrevételek.

.....
.....
.....

6. Vélemény a gép merevségére vonatkozólag:

.....
.....
.....

7. Esetleges egyéb tapasztalatok és javaslatok:

.....
.....
.....
.....
.....



aláírás.

Betétlap a vevő tapasztalatainak és javaslatainak közlésére.

1. Kielégítőnek tartja-e a főorsó fordulatszámának alsó és felső határát? Erre vonatkozó esetleges javaslat:

.....
.....
.....

2. Milyen értékben használják ki a motorteljesítményt?

.....
.....
.....

3. Kielégítő-e a motorteljesítmény?

.....
.....
.....

4. Milyen forgácsolási teljesítményt értek el a géppel?

.....
.....
.....

5. A gép szerkezetére vonatkozó észrevételek:

.....
.....
.....
.....

6. Vélemény a gép merevségére vonatkozólag:

.....
.....
.....

7. Esetleg egyéb tapasztalatok és javaslatok:

.....
.....
.....
.....

aláírás.

Szavatossági nyilatkozat.

A gépkönyv alább felsorolt pontjaiban foglalt adatokért az eladó szavatol.

A szavatossági nyilatkozatban fel nem sorolt adatok megváltoztatásának jogát az eladó, ill. az előállító magának fenntartja, de ha a vevőt a változtatásról nem értesítette, akkor ezen joggal nem élhet. A vevővel előre közölt esetleges változtatások a szavatossági nyilatkozat végén ennek erre a célra szolgáló rovatába vannak bejegyezve.

Szavatolt adatok:

A gyártó cég és szállított gép azonosítási adatai

A gép fő és jellemző méretei, súlyadatai

A velejáró tartozékok jellemző méretei, tulajdonságai és darabszáma, külön tartozékok és szállítási szerződés szerinti.

A szállító láda méretei

Elhelyezési rajz és felállítási utasítás

A gép összes villamos berendezésére vonatkozó adatok

A gép teljesítményességére jellemző forgácsolási határérték

A megmunkálható legnagyobb és legkisebb darab méretei

A befogható szerszámok száma és mérethatára

A gép csatlakozó méretei szerszám és befogószerkezetek számára

A gép összes fő- és mellékmozgására vonatkozó adatok, nomogramok, használati útmutató

Az átvételi jegyzéknyvbe csatolt, észlelt hiányok

A gépen az előállító saját elhatározásából eszközölt változtatások:.....

.....

.....

A gépen a megrendelő kívánságára eszközölt változtatások:.....

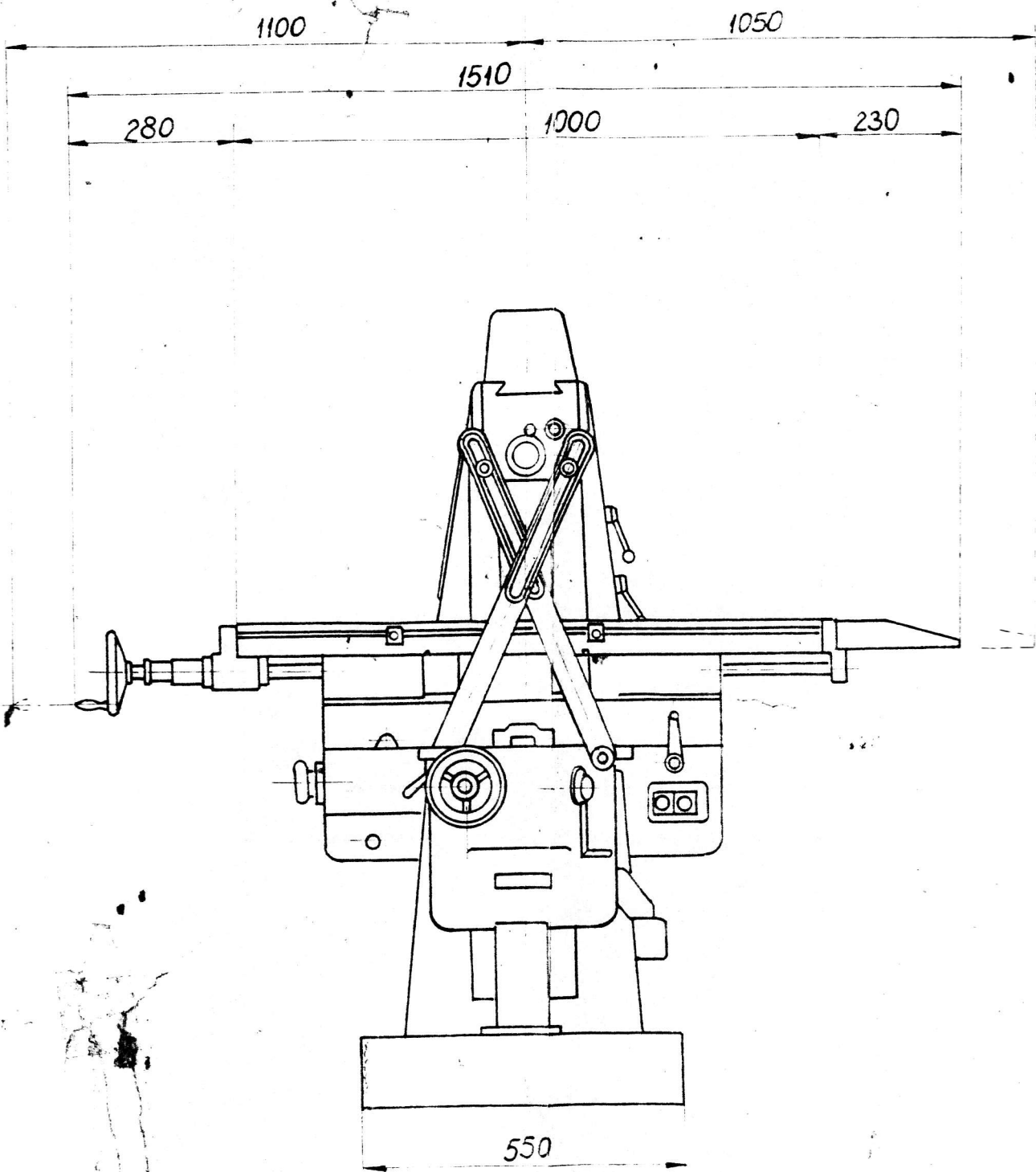
.....

.....

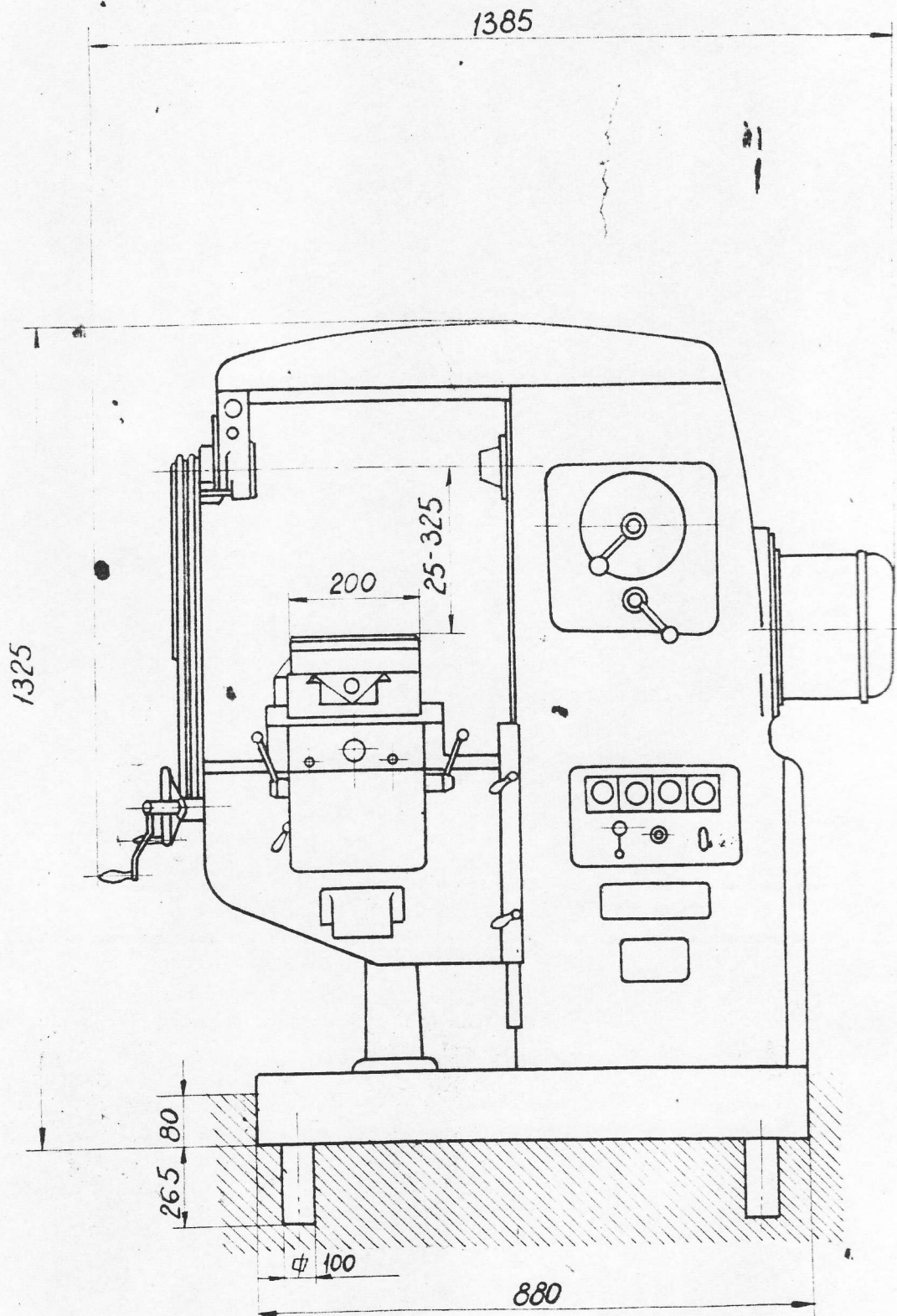
.....

A felsorolt összes adatokért az előállító a vonatkozó szabványok

tírásain belül szavatol.



A3-800



ME.1000 egytámas marógép műszaki adatai.**Főmérétek**

Asztal felfogófelület szélessége	200 mm
Asztal felfogófelület hossza	1000 mm
Asztal mozgása hosszirányban kézzel	640 mm
önműködően	630 mm
Asztal mozgása keresztirányban kézzel	
támasz nélkül	220 mm
támasszal	165 mm
Asztal mozgása függőleges irányban kézzel	300 mm
Az orsó tengelytávolság az asztaltól, legnagyobb	325 mm
Az orsó tengelytávolság az asztaltól legkisebb	25 mm

Jellemző méretek:

Az asztal felfogóhornyainak száma	3
Az asztal felfogóhornyainak mérete	14 mm
Az asztal felfogóhornyainak osztása	42 mm
Az asztal elfordítható mindkét irányban	45°
Az orsó átmérő az elülső csapággyban	55 mm
Az orsó homlok távolsága a támaszapágytól	345 mm
Az orsó tengelytávolság az ellentartó alsó felületétől	110 mm

Távolság az állványvezeték és a támasz között 480 mm

Szerszámok csatlakozó méretei

Főorsófej külső kup /1:3,33/ d=	64 mm
Főorsófej belső kup morse	4 sz.

Termelési adatok

Orsó sebességek száma	12 féle
Fordulatszámok mindkét irányban 1,41 ^{re} fokozati tényezővel 63-2800 ford/perc	
vagy	
Hosszirányu előtolások száma	13 féle
Hosszirányu előtolások határai 14-900 mm/perc gyorsmenet 2000 mm/perc	

Villamos berendezés adatai

A berendezés 3x380 V 50 periódus forgóáramhoz való
 A főhajtómotor teljesítménye 2,2 kW=1430 ford/perc
 Az előtolómotor teljesítménye 0,45 kW=2770 ford/perc
 Hűtőanyagszivattyómotor telj. 120 W n=2800 ford/perc

A munkahely megvilágító lámpa feszültsége 24 V max. 60 W-os lámpával.

A marógép forgácsolási teljesítményére saját és megmunkáló pontosságára az átvételi jegyzőkönyv megfelelő előírása adja a szavatolt értéket.

A gép legnagyobb méretei:

A gép teljes magassága	1325 mm
A gép teljes szélessége	1510 mm
A gép teljes hosszúsága	1385 mm

a gép súlya normál tartozékokkal 930 kg
Ugyanaz tengerentúli csomagolással 1100 kg
Ládaméreték: 1530x1380x1520

Velejárom tartozékok.

MNOSZ 5076. szerint

A következő csoportszámok az MNOSZ 5076. pontszámai.

3.1 Teljes villamos felszerelés MNOSZ 5072 3,11 szerint.

- 1 db. főhajtómotor 380 V. Hz 50, N=2,2 kW, n=1430 ford
- 1 db. előtolómotor Hz=50, N=0,45 " n=2770 ford
- 1 db. veszélyberendezés ME 1000-2441
- 1 db. működtető tábla ME 1000-2441
- 2 db. végállás-ácsoló Miltac

3.3.1 db. vízszivattyú motorral egybeépítve

3.4 2 db. Olajszivattyú

3.5 1 db. Marótengely $\phi 27$, távtartó gyűrűkkel

3.6 1-1 db. villáskulcs MNOSZ 1151, M 13-14, 17-19, 22-24,
27-30, 30-41

2 db. hatszögkulcs MNOSZ 1156 8,10

1 db. négyzetes kulcs

1 db. csavarhúzó

3.7 1 db olajzórés

3.8 Munkahelymegvilágító lámpa /égő nélkül/

3.9 2 db gépkönyv

Különtartozékok.

1./ TCF 100. egyetemes osztókészülék

a./ Velejárom tartozékai: billenő csucsnyerreg, szekrény,
osztótárcsák, váltókeréksorozat
váltó kerék olló; tengelycsapok
lefogó csavarok és a szükséges kulcsok

b./ Külön tartozékai: magassági csucsnyerreg, támasztóbak,
keresztelfogólap, váltókerék olló
menetmaráshoz

2./ KA 250. körasztal / kézi előtolással/

3./ FM függőleges marófej

4./ EM egyetemes, függőleges marófej

5./ TH0 fogasléc osztókészülék

6./ Marótengely $\phi 16$ - $\phi 22$

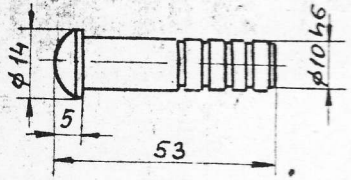
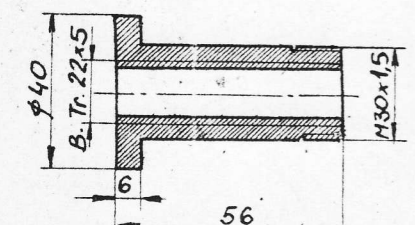
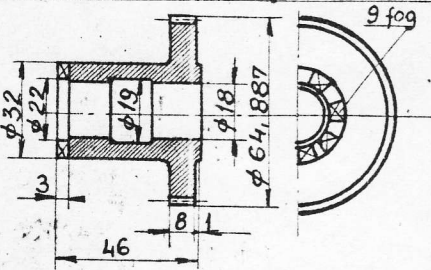
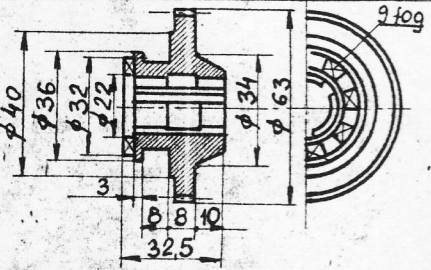
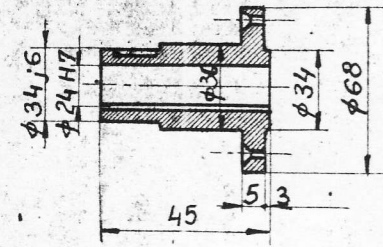
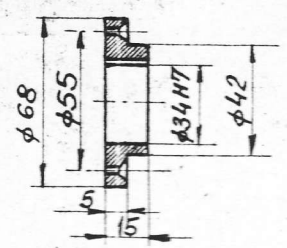
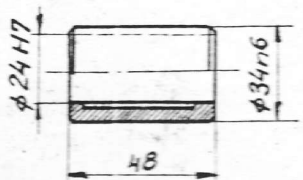
7./ TGS.160 forgatható gépsatu

Potalkatrészek

/Erős kopásnak kitett alkatrészek/ az alábbi táblázat tartalmazza az utánrendelésnél használható rajzszámokat.

Csoport	Megnevezés	Rajzszám	Vázlat
Alaplap	Orsóanya	44 0091	
Támvezeték	Csapágypersely	23 0150	
Előtolószerény	Körmöscsap	14 0585	
	Körmöscsap	7726	
	Csiga	20 0076-1	
Csigakerék		21 0162-2	

Csoport	Megnevezés	Rajzszám	Vázlat
Előtolószerény	biztosítóagy	21*0163-1	
	Gyűrű	21 0180-1	
	Kapcsolóagy	21 0161-1	
	Kapcsolóhévely	21 0164	
	Belső lamella	29 008	
	Külső lamella	29 0009	
	Szélső lamella	290030	

Csoport	Megnevezés	Rajzsám	Vázlat
Előtolószer- vény	Dugattyu	31 0036	
	Orsóanya	44 063	
	Körmös fogás- kerék	16 0019-1	
	Körmös fogaskerék	21 0 179-1	
Forgóasztal	Kapcsolóagy	21 0097	
	Kapcsolóagy	21 0096	
	Persely	23 0230	

Csoport	Megnevezés	rajzszám	Vázlat
Forgóasztal	Persely	23 0231	
	Persely	23 0232	
	Hosszirányu orsó	40 0104	
	Orsóanya	44 0064	
Konzol	Keresztirányu orsó	11 0436-1	
	Emelőorsó	11 0201	

Szállítási és kicsomagolási utasítás.

A marógép teljesen összeszerelve kerül kiszállításra.

A gépen a megmunkált részeket rozsdásodás elleni védelem céljából papírral vonjuk be és papírral burkoljuk. Külföldi vagy tengeri szállítás esetén a gépet vízhatlan papírral bélelet ládába csomagoljuk. A ládát óvatosan szállításra figyelmeztető felirással, vagy egyezményes jellel látjuk el.

A gép átvételekor először arról győződjünk meg, hogy a ládán nincsenek-e külsérelmi nyomok, ha ilyet észleltünk, tényálladási jegyzőkönyvet kell felvenni. A láda óvatos felbontása után a gépet és tartozékait a szállítólevél darabjegyzőke szerint ellenőrizzük. Megnézzük, hogy a gépen, vagy valamelyik alkatrészén nincs-e külső sérülés. Ha akár a gépen, akár valamelyik alkatrészen külső sérülést észleltünk, ha az alkatrészek mennyiségileg a szállítólevél adataitól eltérnek, erről tényálladási jegyzőkönyvet kell felvenni.

A kicsomagolt gépet ha lehetséges daruval szállítsuk.

A felfüggesztést kenderkötéssel az A4-801 sz. ábra szerint kell végezni. A kötelet úgy kell feltenni, hogy az ne fekélydjön kezelő, vagy könnyen megsérthető alkatrészre. A kötélet és az állvány közé az asztal felüli oldalán egy erős kb. 100 mm széles fa betétlécet kell helyezni a jobb kiegyensúlyozás miatt.

Ha daru nem áll rendelkezésre, akkor 2 db. acélcső görgőn továbbíthatjuk a gépet. Ebben az esetben elővigyázatosan járjunk el zökkenés, illetve ütődéstől óvjuk a gépet. A feszítővas használatának megkönnyítésére a gép alaplemezeinek mindkét végén megfelelő üreg van kiképezve.

Alapozási és felállítási utasítás.

A gépet beton vagy falazott alapra kell helyezni az A4-802 sz. alapozási rajz szerint. A gépet emeleti helyiségbe közvetlenül a betonpallóra is el lehet helyezni, ha az elegendő erős.

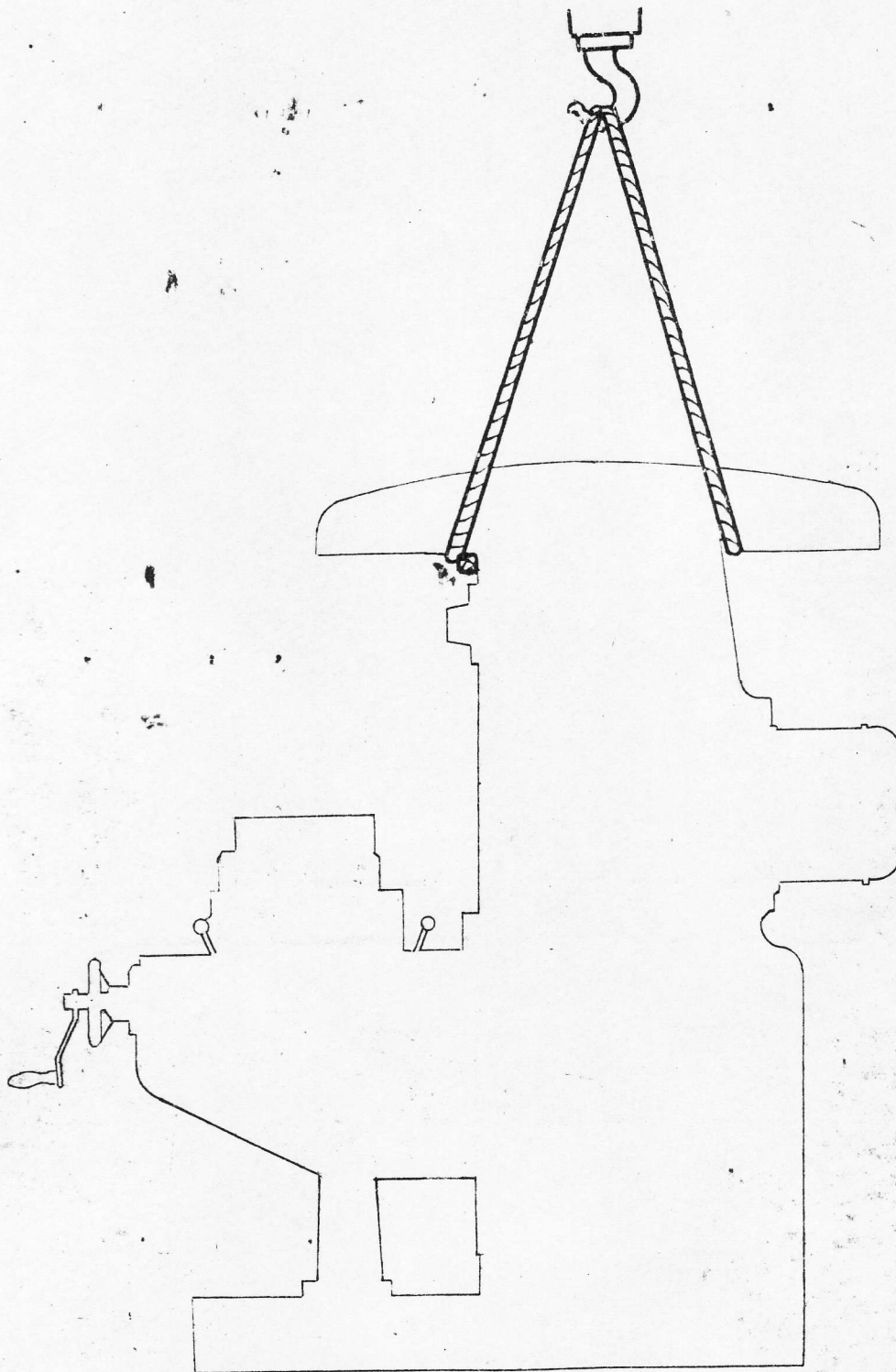
A géplapot a teherbíró talajig kell levinni, ahol az nem lehetséges, ott legalább 500 mm-re és az alatta lévő talajt jól le kell döngölni. A beton vagy falazott alapba a rajz szerint 4 üreget kell hagyni, a horgonycsavarok részére. Az alapsavarak legalább M16 méretűek és hosszuk legalább 360 mm.

A gép vízszintbe való beállítása 4 db. acéllel történik. Ezeket közvetlenül az alapsavarak mellett helyezzük el. A gép pontos beállítását vízmértékkel minden irányban ellenőrizni kell. A beállítás után az alapsavarak üregeit cementtel kiöntjük. A cement megszilárdulása után az alapsavarakat a vízmérték állandó figyelése mellett meghuzzuk. A pontosan beállított gépet hig cementtel aláöntjük.

A védőmázolás eltávolítása.

A gép üzembehelyezése előtt a fényes felületeket, valamint a csuszóvezetékeket a védőbevonattól meg kell tisztítani. A letisztítás terpentín olajjal, vagy petróleummal végezhető el. Fém kaparószerszámot vagy alkoholtartalmú tisztítóanyagot nem szabad használni. A tökéletes letisztítás után az összes csuszófelületek alaposan beolajozandók.

Üzembehelyezés előtt a gép olajtartályai és összes kenőhelyei a 43. oldalon található kenési utasítás szerint a megfelelő minőségű olajjal feltöltendők.



A4-801

A marógép szerkezetének ismertetése.

Az ME.1000 marógép alkalmas kisebb gépalkatrészek forgácsolására úgy egyedi, mint sorozatgyártásban. Szerkezeti felépítésében megfelel a modern technológia követelményeinek, mert teljesítménye és fordulatszámai alkalmassá teszik arra, hogy rajta a megfelelő szerszámmal az acéltól a könnyűfémig minden munkadarab gazdaságosan forgácsolható.

A gép különös előnyei: megmunkálási pontosság, nagy teljesítmény üzembiztonság és egyszerű kezelés.

A marógép fő alkatrészei: alaplemez és állvány, főorsó, sebességváltószekrény, konzol, asztal és szán, előtolás-sebességváltó, kapcsolószekrény, elektromos berendezés.

Alaplemez és állvány.

A gulaszerűen kiképzett állvány szürke vasöntvényből készül, belül erősen bordázva. Az alaplemez ugyancsak szürke vasöntvény kettős fallal, benne van kiképezve a szerszámhűtőfolyadék tartálya. Az állvány és alaplemez megmunkálás után kötőcsavarokkal mereven össze van fogva. Az állvány mellő részén széles prizmás vezeték van, a konzol vezetésére. A bőséges méretezés és erősen bordázott kialakítás biztosítja a forgácsolástól eredő igénybevételét a rugalmas alakváltozás határain belül. Az állvány felső részén prizmás vezeték van a tángerenda befogására, az minden helyzetben könnyen beállítható és 2 db. csavarral biztosan rögzíthető.

Az orsó csapágyfészkéi az állványba vannak kiképezve. Az állványon nyer még elhelyezést a sebességváltószekrény, a főhajtómotor a főhajtás kenőanyagszivattyúja, továbbá az elektromos berendezés.

Az elektromos részek az állvány alsó részén kialakított szekrényben teljesen zártan és csepegő olajtól védetten vannak elhelyezve.

A főorsó.

A főorsó nagyszilárdságu acélből betétben edzett kivitelben készül. Csapágyazása: elől egy kuposfuratu NN 3011 K jelű kétsoros hengergörgős csapágy, melynél a csapágyjáték finom beállítható hátul NU 208 egysoros hengergörgős csapágy, azonkívül a tengelyirányú erők felvételére mindkét irányban egy-egy 51110 sz. axiális golyócsapágy. A belső kup 4 sz. morse. a behúzószár menete M 14. A külső kup kupossága 3:10 legkisebb \varnothing 64 mm. A főorsófej morse 4 MNOSZ 3811-nek megfelelően.

Sebességváltó.

A sebességváltó külön szerelési egységet képez, az állvány jobb oldalára van felszerelve. Két emeltyűvel 12 fős sebességfokozat állítható be. Az orsó fordulatok 63-2800 ford/perc, sorhányados 1,41. A hajtómű részletes leírása a kinematikai lánc ismertetésénél található.

Kapcsolást csak nyugalmi helyzetben szabad végezni.
A főhajtómű fogaskerakéi betétben edzve és köszörülve készülnek.

Az orsó fordulatszám beállításához hasznos segédeszköz a sebességváltóra szerelt kalkulátor. Ennek a segítségével gyorsan minden számítás nélkül beállítható a megfelelő fordulatszám, maró β , a vágósebesség, a munkadarab anyagminősége, a kívánt felületi finomság figyelembevételével.

A konzol, szürke öntvényből készül, erősen bordázva szekrény alakúra van kiképezve. Az állványon széles hántolt prizmán van vezetve. Kopás esetén a szorítóléc után állítható beállításnál 2db szorítófogantyúval minden helyzetben biztosan rögzíthető.

Az asztal keresztirányú vezetésére a konzol lapos hasábalaku vezetőek vannak kiképezve. Kopás esetén pontos vezetés 3 db. lejtőléc utánállítással biztosítható.

Függőleges irányú mozgatás csak kézi erővel történhet. A pontos beállítás megkönnyítésére a működtető tengelyen egy mérőtárcsa van, melyről 1 vonásbeosztás 0,05 mm elmozdulásnak felel meg.

Asztal és szája.

Az ME 1000 jelű gép egyetemes marógép, így az asztala elforgathatóan van kiképezve. A konzolon van merev asztal alsórész, erre elforgathatóan van építve a forgórész. Ez mindkét irányban 45°-ra elforgathatóan és minden helyzetben rögzíthető. Ebben van kiképezve a hosszasztal vezetésére a prizmas vezetőek. A pontos vezetőek kopás után is egy lejtős betétléccel finoman utánállítható, azonkívül az asztal két darab rögzítőcsavar meghúzásával a beállított helyzetben rögzíthető.

A hosszasztalon a munkadarabok felfogására 3 db. T alakú horony van kiképezve.

Az asztal oldalán levő T horonyban vannak elhelyezve az önműködő hosszalótolás kikapcsoló ütközői. A kikapcsoló szerkezet elektromos működésű pillanatkapcsolókkal van megoldva. Az asztal keresztirányú mozgatása csak kézierővel történhet.

A gép spirálmárásra is alkalmas az asztalra szerelt egyetemes osztókészülékkel. Ebben az esetben az osztókészülék váltókerekek közvetítésével az asztal orsójáról van működtetve.

Előtolás sebességváltó.

A sebességváltó szekrény külön szerelési egységet képez, az asztal alsórész baloldalára van felszerelve, meghajtást külön elektromotorról kapja.

Egy emeltyűvel 13 féle előtolásfokozat állítható be. Előtölások 14-900 mm/perc sorhányados 1,41.

Felfogás és beállításnál a hosszasztal gyors mozgásra is be van rendezve. A gyorsmenet sebesség 2000 mm/perc. A munka és gyors előtolás működtetése egy emelt yűvel mindkétirányban kapcsolható. A gyors előtolás működtetésére 1 lamellás rendszerű tengelykapcsoló van beépítve.

Az előtolóberendezés túlterhelésből származó törések elkerülésére biztonsági kapcsolókkal van védve.

Kapcsolószekrény.

Az eszta! alsórész jobb oldalán van elhelyezve a gép vezérlésére szolgáló kapcsolószekrény. Ebben van elhelyezve a főmotor indítására és leállítására szolgáló nyomógomb, továbbá egy botkormány az előtolóberendezés működtetésére.

A villamosberendezés leírása és karbantartása.

1. A hálózat adatai:

A hálózat feszültsége	380 V
áramnem	3 fázis vált. áram
perióduszám	50 Hz
Legnagyobb üzemszerű áramerősség	8 A.
Legnagyobb indítási áramerősség kb.	25 A.
Az olvadó főbiztosító névleges értéke 25 A.	

2. A működés leírása.

A villamosberendezés kapcsolási vázlatát a A4-803.sz. ábra tartalmazza.

A könnyebb áttekintés és érthetőség céljából mellékelünk egy áramtervet A4-805.sz. ábra, a működtető elemek elhelyezési rajzát A4-804.sz. ábra, továbbá a vezérlőberendezés és a működtető elemek felsorolásával.

A tápláló hálózatot az állvány jobb oldalán lemezfedéllel lezárt nyílásban elhelyezett főbiztosítók alsó kapcsaira, a védő földelést pedig az itt elhelyezett földelő csavarra kell bekötni. Bekötésnél ügyelni kell a motorok helyes forgásirányára. A forgásirányok nem volnának megfelelőek, a berzető kapcsokat fel kell cserélni. A három főbiztosító /BF/ a villamos vezérlőberendezés zárlatvédelmét szolgálja.

A berendezés bekapcsolása.

A működtető táblán elhelyezett F jelű főkapcsolót 0 helyzetből jobb illetve bal irányba elforgatva a berendezés feszültség alá kerül, melyet LM jelzőlámpa kigyulladás jelez. A főkapcsolónak 5 helyzete van. Középen helyezkedik el a 0 helyzet ahol a főkapcsoló utáni részek feszültségmentes állapotban vannak. A főkapcsolót jobb első állásba kapcsolva a főhajtó motor jobb forgásirány választása történik meg. Ha a főkapcsolót még egy fokozattal jobbra kapcsoljuk, akkor megindul a szí-

vattyú motor, mely a hűtő-folyadékot szállítja. O helyzetből balra kapcsolva a hajtómotor bal forgásirányát, választjuk ki, majd az utolsó bal állásban a hűtővíz szivattyú, indul meg.

Főhajtómotor.

Ha a főkapcsolóval a forgásirány kiválasztása megtörtént, akkor a hajtómotor akár a működtető táblán, akár az asztalon elhelyezett nyomógomb tábláról indítható NHB jelű nyomógomb benyomásával NHB benyomásakor meghúzó, NH mágneskapcsoló záróérintkezőjén keresztül öntartóvá válik.

NHK nyomógombok benyomásával NH mágneskapcsoló kiesik, a hajtómotor leáll.

Ha a hajtómotor a megengedett áramerősségnél huzamosabb ideig nagyobb áramerősséget venne fel, akkor VH jelű védőelemek a hajtómotort leállítják. A hajtómotor csak a védőelemek visszaállítása után indítható újra.

A VH jelű védőelemek beállítási értéke 380 V. üzemi feszültség esetén 6 Amp.

Asztalmozgató motor.

Az asztal vezérlése a gép elejéről történik. Az asztal jobb oldalán van beépítve a Pj jelű kézikapcsoló, amellyel az asztalmozgató kapcsolható. A kapcsolókar jobbra mozdításával az asztal jobbra indul. Mindkét irányban két állása van a kapcsolónak, a középső 0 álláson kívül. O helyzetben a főmotor indításával nem indul az asztal. A két-két másik helyzet között az első a lassú járáshoz, a másik a gyors járáshoz tartozik, az átkapcsolás mechanikusan, tengelykapcsolóval történik. Lassú járatban az asztal csak akkor indul, ha a főmotor jár, gyorsjárat esetén, tehát a kapcsoló második állásánál, álló főmotor esetén is mozgatható az asztal. Az asztal mozgató motor zárlatvédelmét a BA jelű biztosítók látják el.

Az asztal vezérléséhez a villamos vezeték az állvány alsó részéből a kapcsolószekrényhez és az asztalmozgató motorhoz gégecsőben vannak elhelyezve. Az asztal leszerelése esetén a vezetéket a motor kapcsairól és a gép jobb oldalán a kapcsolószekrény lemezfelületének leszerelése után a 4, 5, 6, 7, és 8 számú kapcsokról le kell bontani.

Szivattyú motor.

Mint a főkapcsolónál már említést nyert, a főkapcsoló utolsó

állásaiban, a főkapcsoló 12, 13, 11, számu érintkezői zárják az áramkört MSB jelű motor felé, s a szivattyumotor el indul. A szivattyumotor feszültség alatti voltát ISz jelű jelzőlámpa mutatja. A szivattyumotor zárlatvédelmét BSZ jelű biztosítók látják el.

Gépvilágítás.

A gépvilágítást a 90, 92 sorozatkapcsok közé kell kapcsolni., A világítás szükségtelen volta esetén a lámpatesten elhelyezett kapcsolóval iktatható ki. Megengedett világítási teljesítmény 60 W. A világítás zárlatvédelmét BV biztosító látja el.

Specifikáció

Terv jel	Megnevezés	Tipus és jellemző adatok	db	Felszerelés helye
MH	Hajtómotor	R 72 spec. n=1430 2,2 kW 380/220 V	1	Állvány
MA	Asztalmozgató motor	VX 7/2 spec. n=2770 0,45 kW, 380/220 V	1	Asztal
MSB	Szivattyu motor	SF 100 13/2 n=2800 0,12 kW 380/220 V	1	Alap
KH	Hajtómotor mágn. kap.	K 917-III.2.15.A.tek. 24.V.sé.lA + 1R	1	Vezérlőtábla
KAJ	Asztal mozgató jobbra mágn. kapcs.	K 917-III.2.15.A.24V 1A + 1R	1	Vezérlőtábla
KAB	Asztal mozgató balra mágn. kapcs.	K 917-III.2.15.A.tek. 24.V.sé.lA + 1R	1	Vezérlőtábla

Terv jel	Mégnevezés	Tipus és jellemző adatok	db.	Felszerelés helye
F	Főkapcsoló	VBK 25 A	1	Műk. tábla
FJ	Asztal irányváltó kapcs.	VBK 25 A 04502	1	Asztal
BF	Főbiztosító	Vlb 15 A lomha	3	Állvány
BA	Asztalmotor biztosítója	VDM 4 A lomha	3	Vezérlőtábla
BM1	Transzformátor biztosítója	VDM 2 A gyors	1	Vezérlőtábla
BM 2	Működtető áramkör biztosítója	VDM 4 A lomha	1	Vezérlőtábla
Bv	Világítás biztosítója	VDM 4 A gyors	1	Vezérlőtábla
VM	Hajtómotor védőeleme	V 25 5-7 A	3	Vezérlőtábla
TR	Működtető transzformátor	TR 120 VA 380/220V. pr. 24 V. sec.	1	Vezérlőtábla
RSz	Szivattyú jelzőlámpa előtét ellenállása	H 200 3000Ω 25 W	1	Működtető tábla
LSz	Szivattyú jelzőlámpája	JLB zöld izzó 220 V 15 W	1	Műk. tábla
LM	Működtetés jelzőlámpája	JLB piros izzó 24 V 10 W	1	Műk. tábla
NHB	Hajtómotor indító nyomógomb	ZMG zöld	2	Műk. tábla és asztal
NHK	Hajtómotor leállító nyomógomb	ZMG piros	2	Műk. tábla és asztal
HJ	Asztal jobb véghez kapcsolója	Miltac	2	
HB	Asztal bal véghez kapcsolója			
LV	Gépvilágító lámpa	24 V 60 W	1	Állvány
BSz	Szivattyú biztosító	VDM 2 A gyors	3	Vezérlőtábla

4. Kezelési és karbantartási utasítás.

Hajtómotor.

Ha a hajtómotor a védőelemek kioldása miatt áll le, akkor csak a védőelemek visszaállítása után indítható újra. Feszültségkimaradás esetén a hajtómotor leáll és feszültség vizs-
zaterő után csak újabb NHB nyomógomb benyomásakor indul.

Asztalmozgató motor.

PJ jelű asztalmozgás kapcsoló 0 helyzetében az asztal nem indul. A kapcsolót jobb, illetve bal első állásba kapcsolva az asztal-
mozgató motor csak akkor indul ha a hajtómotor már működik. Az utolsó helyzetekben az asztalmozgató motor a főmotortól függet-
lenül működik. /gyorsjáratban/ Asztalmozgatómotor leállításakor meg kell vizsgálni, hogy az asztal mely oknál fogva állt le. Ha a BA biztosítók olvadtak ki, akkor PJ kapcsoló egyik helyzetében sem mozog az asztal, Különbén ha a főmotor valamely oknál fogva leáll, pl: túlterhelés esetén, akkor a PJ kapcsoló első állásban az asztal sem mozog.

Szivattyu motor.

A szivattyu motor a főkapcsoló két szélső állásában indul, tér-
mészetesen mindig azonos forgáiránnyal. Szivattyu motor leállí-
tása esetén a BSZ biztosítókát kell megvizsgálni, melyek meghibá-
sodását LSZ jelzőlámpa is jelzi.

A vezérlőberendezés ajtaját kinyitni, a vezérlőberendezéshez tartozó alkatrészekben bármely szarrelési munkát végezni, beleért-
ve a motort is, csak szakembernek szabad.

A berendezést havonta feszültségmentes állapotban a portól meg
kell tisztítani. Ugyanakkor a mágneskapcsolók fő és segédérint-
kezőit, valamint a kézikapcsolók érintkezőit meg kell vizsgálni
és ha azon égések, meghibásodások vannak, meg kell őket tisztíta-
ni, illetve ki kell őket cserélni.

A meglazult csavarkötéseket újra meg kell húzni, a hibás ele-
meket ujakkal kell pótolni.

Az említett havonkénti tisztításnál a főkapcsolót feszültség-
mentesítés céljára felhasználni nem szabad, mivel a főkapcsoló
egy-
egy érintkezői 0 helyzetben is feszültség alatt vannak. Ezért
a szerszám gép csatlakozó kábelét az elosztó csatlakozóból kell
kihúzni. Ebben az esetben a bevezető RST csatlakozó kapocsa is

feszültségmentes állapotban kerül. Az elosztó-csatlakozót javítás közben figyelmeztető táblával kell ellátni.

5. Átkapcsolás 220 V. hálózati feszültségre.

3x220 V hálózati feszültségről történő működtetés esetén az alábbi átkötéseket kell a gépen elvégezni.

- 5.1. A főhajtómotort, asztalmazgató motort és a hűtőszivattyú motort 380/220 V. feszültségre kell cserélni.
Mindhárom motort háromszög kapcsolásba bekötni.
- 5.2. A vezérlőberendezésen a főhajtómotor VH jelű védőelemait 10 Amp. beállításra kell cserélni.
- 5.3. Az állvány jobb oldalán a BF jelű főbiztosítók betétjeit 25 Amp-re cserélni.
- 5.4. A vezérlőberendezésen az asztalmazgató motor B^A jelű biztosítók betétjeit 6 Amp-re cserélni.
- 5.5. A vezérlőberendezésen a transzformátor primér kivezetését 220 V-ra átkötni.
- 5.6. A kapcsolótáblán az ISz. szivattyúmotor működését jelzőlámpa RSz. jelű ellenállását kiiktatni, vagy áthidalni.

A marógép működése és kinematikai lánc.

Az összes működtető szervek elrendezését A3-808 sz. ábra, azok megnevezését pedig az alábbi felsorolás tartalmazza;

1. Főkapcsoló
2. Nyomógombok Be-Ki a működtető táblán
3. Nyomógombok Be-Ki a kapcsolószekrényen
4. Kapcsolókar az orsósebesség beállításához
5. Kapcsolókar az orsósebesség beállításához
6. Kapcsolókar az előtolás-sebesség beállításához
7. Kapcsolókar az előtolás és gyorsmenet működtetéséhez
8. Kapcsolószekrények az önműködő előtolás kikapcsolásához
9. Utközök az önműködő előtolás kikapcsolásához
10. Kézikerék az asztal hosszirányú mozgatásához
11. Kézikerék az asztal keresztirányú mozgatásához
12. Forgatókar az asztal függőleges mozgatásához
13. 2 db. szorítócsavar az asztal hosszirányú rögzítésére
14. 2 db. golyósfogantyú az asztal keresztirányú rögzítésére
15. 2 db. golyósfogantyú az asztal függőleges irányú rögzítésére.
16. 4 db. szorítócsavar a forgóasztal rögzítésére
17. Hatlapu anya /2db/ a támvezeték rögzítésére
18. Hatlapu anya a támcsapágy rögzítésére
19. Támasztóvillák
20. Támasztóvillák csavarjai
21. Kapcsoló a hűtőanyagszivattyú működtetéséhez
22. Kapcsoló a világításához
23. Elosztó a hossz- és keresztasztal olajozásához
24. Ellenőrző ablak a főhajtómű olajozásához
25. Olajállásmutató a főhajtóműhöz
26. Olajállásmutató az előtolószekrényhez
27. Olajállásmutató a támcsapágyhoz
28. Elzárócsap a támcsapágy olajozásához

Gördülőcsapágyak műszaki adatai
tételszámok A3-809. sz. ábra szerint.

csoport	ten- gely	té- tel- sz.	db. sz.	Megnevezés	Jelölés	MNOSz szabv. szám.	M é r e t mm-ben
Főhajtómű	I.	101	1	Mélyhornyi go- lyóscsapágy	6 205	7612	25x52x15
		102	1	Mélyhornyu go- lyóscsapágy	6 304	7613	20x52x15
	II.	103	2	Mélyhornyu golyos- csapágy	6 304	7613	20x52x15
	III.	104	2	Mélyhornyu go- lyóscsapágy	6 304	7613	20x52x15
	IV.	105	1	Kétsoru henger- görgős cs. kúpos furattal	NN3011K C. 182.	7130	55x90x26
		106	1	Hengergörgős csapágy	NU 208. C. 182	7112	40x80x18
		107	2	Tárcsás golyós- csapágy	51 110 0 05	7511	50x70x14
Előtolószekrény	I.	108	2	Mélyhornyu go- lyóscsapágy	6 202	7612	15x35x11
	III.	109	2	Mélyhornyu go- lyóscsapágy	6 203	7612	17x40x12
	VIII.	110	2	Mélyhornyu go- lyóscsapágy	6 202	7612	15x35x11
		111	2	Mélyhornyu go- lyóscsapágy	6 203	7612	17x40x12
	X.	112	2	Mélyhornyu go- lyóscsapágy	6 003	7610	17x35x10
	XI.	113	2	Mélyhornyu go- lyóscsapágy	6 202	7612	15x35x11
Asztal	XIV	114	2	Mélyhornyu go- lyóscsapágy	6 207	7612	35x72x17
	XV.	115	2	Tárcsás golyós- csapágy	51 206	7512	30x53x16
Konzol	XVI.	116	2	Tárcsás golyós- csapágy	51 105	7511	25x42x11
	XVIII.	117	1	Tárcsás golyós- csapágy	51 204	7512	20x40x14

Fogaskerekék műszaki adatai.
Tételszámok A3-809 sz. ábra szerint.

Csoport	Tétel	Rajzszám	fogszám	modul mm.	Külső ϕ	Teng. táv.	Kapcsolódó kerék tsz.	Kikészítés.
Mh	1	7728	30	2	64	60	2	Bet.edzve kész.
I.	2	16 0433	30	2	64	60	1	Bet.edzve kész.
	3	16 0497	20	2	44	60	9	Bet.edzve kész.
	4	16 1240	30	2	64	60	7	Bet.edzve kész.
	5	16 0498	25	2	54	60	6	Bet.edzve kész.
	6	16 0499	35	2	74	60	5	Bet.edzve kész.
II	7	16 0500	30	2	64	60	4	Bet.edzve kész.
	8	16 0501	21	2	46	80	11	Bet.edzve kész.
	9	16 0502	40	2	84	60	3.10	Bet.edzve kész.
III.	10	16 0504-1	40	2	84	80	9	Bet.edzve kész.
	11	16 0505-1	59	2	122	80	8	Bet.edzve kész.
	12	16 0322-1	59	2	122	89	15	Bet.edzve kész.
	13	16 1464-1	18	2	42	89	14	Bet.edzve kész.
IV.	14	16 1417	71	2	144	89	13	Bet.edzve kész.
	15	16 0445	30	2	64	89	12	Bet.edzve kész.
M6	15	20 0076-1	2	2	30	44	17	2 b. jobb csiga bet.edzve.
I.	17	21 0162-2	31	2	68	44	16	Bronz csigák
	18	21 0163-2	33	2	68,84	49	37	Bet.edzve
	19	16 0035	16	2	36,48	39	20	Bet.edzve
II.	20	16 0036	23	2	49,52	48	21	Bet.edzve
IV.	21	16 0039-1	25	2	54,4	48	20	Bet.edzve
	22	16 0040-1	15	2	35,084	42	24	Bet.edzve
	23	18 0160	21	2	46	45,42	25	Bet.edzve
III.	24	16 0042	27	2	56,016	42	22	Bet.edzve
	25	18 0155	21	2	46	45,42	23	Bet.edzve
V.	26	18 0156 3 db.	24 17	2	52	41 45	25 27	Bet.edzve
	27	18 0156 3 db.	24 17		52	41 45	26 29	Bet.edzve
VII	28	18 0157	24	2	52	41	26 29	Bet.edzve
	29	18 0160	21	2	46	45,42	30	Bet.edzve
VII.	30	18 0155	21	2	46	46,42	29	Bet.edzve
	31	16 0048	15	2	34,887	31	32	Bet.edzve
IX.	32	16 0049	15	2	34,887	46	33	Bet.edzve
	33	16 0019-1	31	2	64,884	45,887	32	Bet.edzve
X	34	21 0179	26	2,25	63	58,5	38	Bet.edzve
	35	18 0153-1	24	2	52,504	58	36	Bet.edzve
XI.	36	16 0023-1	34	2	71,496	58	35	Bet.edzve
	37	16 0024	16	2	37,14	49	18	Bet.edzve

Fogaskerekek műszaki adatai
Terveletszámok A3-809.sz. ábra szerint.

Chop.	Seb- ségi fokozat	Rajzsám	Fog szám	Modul mm	Külső Ø mm	Teng. táv mm	Kapca- kerék táv.	Kikészítés	
	XII	38	16 0547	26	2,25	63	58,5	34, 39	Bet. edzve
	XIII	39	16 0724	34	2,25	81	67,5	38	"
Asztal		40	18 0193	22	2,5	59,08	kupk.	41	"
		41	18 0194	31	2,5	77,5	"	40	"
	XIV	42	18 0086	31	2,25	72,35	"	43	"
		43	18 0173	22	2,25	53,17	"	42	"
	XV	44	21 0188	25	1,5	40,5	osztófejhez		"
Konzol		45	18 0067	24	2	51,12	kupk.	46	"
	XVI	46	18 0066	30	2	62,5	"	45	"

A maróorsó üzembhelyezése.

A gép üzembhelyezésekor először is az 1. sz. főkapcsolót a forgás értelmének megfelelően I., illetve II. állásba kapcsoljuk. I. állásban a főorsó forgás értelme jobb, II. második állásban bal. Az orsó megindítása és leállítása a 2. vagy 3. sz. nyomógomb benyomásával történik. A kapcsolás mindkét helyről végezhető aszerint, hogy a kezelőnek melyik van közelebb.

A főorsónak mindkét irányban 12 sebességfokozata van.

A fokozatok sorhányadosa 1,41.

Orsófordulatszámok percenként 63, 90, 125, 190, 250, 355, 500, 710, 1000, 1400, 2000, 1800.

Az orsófordulat változtatását csak az orsó álló, vagy ki-kapcsolás utáni üresen futó helyzetében szabad végezni.

A főhajtómű teljes kinematikai láncát az A3-809. sz. rajz szemlélteti.

Sebességváltás, kalkulátor

Az orsófordulatok beállítása a sebességváltóra épített kalkulátor segítségével könnyen és gyorsan végezhető. Minden számítás nélkül beállítható a szükséges fordulatszám a maró \emptyset , a vágósebesség, a munkadarab anyagminősége és a kívánt felületi finomság figyelembevételével.

Ez a kalkulátor 3 részből áll: /A4-810. sz. ábra/

30. A külsőrész körskála, ezen vannak feltüntetve az orsó fordulatszámok.

31. Középrész.

32. Belső rész, ezen van feltüntetve a maró \emptyset

A 31. sz. középrészen színes görbék vannak, melyek a vágósebességek középértékeit mutatják különböző anyagminőségekre az alábbi táblázat szerinti felállásban:

Megnevezés	Szakítószilárdság kg/mm ²	Szinjelzés	Vágósebesség m/p
Acél	125	Vörös ac. 125	6-9
Acél	115	Vörös ac. 115	9-12
Acél	90	Vörös ac. 90	12-18
Acél	70	Vörös ac. 70	15-22
Acél	50	Vörös ac. 50	18-30
Szürkeöntvény	18	Fekete öv. 18	15-20
Szürkeöntvény	12	Fekete öv. 12	20-30
Bronz, szinesfém	-	Sárga Br.	30-60
Műanyag	-	Zöld Mű.ag.	50-70
Aluminium	-	Kék Al.	100-150
Magnézium ötv.	-	Kék Mg.	100-280

Ezenkívül a forgórész 2 koncentrikus körrel három körgyűrűre van osztva. A görbén a külső körgyűrűben lévő része adja a vágósebesség értékét a nagyolásra, a középső körgyűrűben lévő rész a simításra míg a belső körgyűrűben lévő rész a finommarásra. Ez a rész sugarakkal 24 egyenlő részre van elosztva, ezekben a mezőkben vannak feltüntetve a vágósebesség értékek 4,5-280 m/percig.

A kalkulátor harmadik része a 32. sz. belső tárcsa, ezen a maró \emptyset vannak feltüntetve 4,5-200 mm-ig 12 féle. Ez a rész 4. sz. sebességkapcsolókarral mereven össze van kötve, így mindenkor az azal és a külső körskálával együtt forgatva 4 helyzetbe állítható.

A kapcsolási helyzetek egymástól 90°-ra sebességváltó szekrényen fényes ráöntött vonalakkal meg vannak jelölve.

A 4. sz. kapcsolókar minden 90°-os helyzetében 3 féle orsófordulat képezhető, a szükségeset az 5. sz. kapcsolókar bal, közép, vagy jobboldali helyzetbe való állításával kapjuk meg. A bekapcsolt sebességet a kapcsoló, egyén elhelyezett mutató, valamint a szekrényre öntött fényes vonalak jelzik.

A kalkulátorral a sebesség beállítása az alábbiak szerint történik:

1. A 31. sz. középső forgátható résszel beállítjuk a maró \emptyset -t, oly módon, hogy a skálát addig forgatjuk, míg a maró jelképnél található nyíl a 32. sz. belső tárcsa kerületén a kívánt maró \emptyset -re mutat.
2. A 31. sz. középső részen megkeressük az anyag minőségének megfelelő szíves görbét és megállapítjuk, hogy a görbével szemben a 30. sz. külső részen milyen fordulatszám-érték van feltüntetve. Itt figyelembe vesszük még a szükséges felületminőségét is.
3. A 4. sz. kapcsolókarra az így megállapított fordulatszámot oda forgatjuk az 5. sz. kapcsolókar középpállásához. Természetesen mivel a 4. sz. kapcsolókarnak csak a 4 kapcsolási helyzete van egymástól 90°-ra, ez nem minden esetben kerül a középpállásba, hanem esetleg a bal, vagy a jobboldali helyzetbe.
4. Ezután az 5. sz. kapcsolókarral a háromféle fordulatszám közül a szükségeset beállíthatjuk.

Példa: Alumínium munkadarabba 18 mm széles hornyot akarunk marítani. A marószerszám \emptyset 18, a felületminőség, - simítás.
/Ez a példa van beállítva a 310. sz. ábrán/

Beállítás:

1. A kalkulátor 31. sz. középső részét addig forgatjuk, míg a nyíljelzés a belső részen feltüntetett maró \emptyset közül a 18-at eléri.
2. A középső /31. sz./ részben feltüntetett színes vágósebesség görbék közül kikeressük az alumíniumnak megfelelő kékszinű Al. jelzésűt. Megállapítjuk, hogy a görbe számszával szemben a külső körskálán 2000 fordulat található.
3. Ezután a 4. sz. kapcsolókarral az egész kalkulátort addig forgatjuk, míg a 2000 fordulat az 5. sz. kapcsolókar középpállásához kerül.

4. Az 5.sz. kapcsolókar a példának megfelelően középpállásban marad, mert a kívánt felületminőség . Ha nagyobb megmunkálást akarunk végezni, akkor az 5.sz. kapcsolókart a baloldali 1400 fordulatra állítjuk, vagy finommarást, akkor az 5.sz. kapcsolókart a jobboldali helyzetben 2800 fordulatra állítjuk.

A felfogóasztal kinematikája.

A felfogóasztal függőleges és keresztirányban csak kézi előtolással, hosszirányban pedig kézi és önműködő előtolással is működtethető. A teljes kinematikai láncot a A3-808 .sz. rajz szemlélteti.

A függőleges irányu asztalmazgás a 12. sz. forgatókarral történik. Jobbírányu forgásértelmenél az asztal befelé halad. A beállítás pontos leolvasás itt is mérőtárcsával végezhető. A mérőtárcsa egy vonásbeosztása 0,05 mm elmozdulásnak felel meg.

A hosszirányu asztal kézi mozgatására a 11.sz. kézikerék szolgál. Jobb irányu forgásértelmenél az asztal tőlünk távolodik. A pontos beállítás mérőtárcsáról olvasható le. A tárcsa 1 vonásbeosztása 0,05 mm elmozdulásnak felel meg.

Megmunkálásnál az asztal részei a merevség növelése céljából egymástól függetlenül külön-külön rögzíthetők.

A függőleges irányu mozgatás rögzítése 2 db. golyósfogantyú /15sz/ meghuzásával történik. A keresztirány rögzítése ugyancsak a 2 db. golyósfogantyúval /14 sz./ végezhető. A hosszirányu asztal rögzítése a 13.sz. 2.db. belső kulcsnyílásu csavar meghuzásával végezhető.

A felfogóasztal mindkét irányban fokbeosztás szerint 45° -ra elfordítható és a beállított helyzetben a 16.sz. 4 db. szorítócsavarral rögzíthető. A szorítócsavarok közül 2 db. az asztal külső oldalán, 2 db. pedig a belső oldalon van elhelyezve.

Hosszirányu asztal előtolás.

Az önműködő hosszirányu előtolás működtetése külön elektromotorról történik. Az elektromotor az előtolás sebességváltó szekrényen egybeépítve külön szerelési egységet képez és az asztal alsó rész baloldalára van felszerelve. A 6.sz. kapcsolókarral mindkét irányban 13 féle előtolás sebességfokozat állítható be, sorhánados 1,41.

Sebességváltást menetközben is lehet kapcsolni, de az asztal terhelés nélküli állapotában,

A munka előtolásfokozatok: 14, 20, 28, 40, 56, 80, 112, 160, 224, 315, 450, 630, 900 mm/perc.

Ezenkívül az asztal beállításához gyorsműködésre is be van rendezve, ennek sebessége 2000 mm/perc.

Az önműködő előtolás működtetése a 7.sz. kapcsolókarral történik. Ennek 5 kapcsolási helyzete van. Középen 0 kikapcsolt helyzet, /az előtolómotor nem működik. /I. helyzet jobbra és balra a 6.sz. karral beállított munkaelőtolás működik, a mozgásirány a 7.sz. kar elmozdulási irányával megegyező. Ha a kapcsolókart ebből a helyzetből tovább mozdítjuk /II. állás/ működik a gyorsmenet, ugyancsak a kar elmozdulás irányában. A gyorsmenet csak addig működik, míg azt kézzel lenyomva tartjuk, ha elengedjük, önműködően visszaugrik az I. kapcsolási helyzetbe.

Előtolás kikapcsolók.

Az önműködő előtolás állítható ütközőkkel van határolva. A kikapcsoló ütközők végállása a T horonyba elhelyezett csavarral biztosítva van. A kikapcsolás elektromos működésű pillanatkapcsolókkal van megoldva. Ha pontos mérettartás szükséges, az asztal merev ütközővel is fel van szerelve, ez úgy van beállítva, hogy merev ütközés csak az elektromos kikapcsolás utána történhet.

Az asztal T hornyában szerelt ütközők szorítócsavarjai üzem közben mindig meg legyenek húzva. Laza állapotban soha ne hagyjuk, mert ebből törés származhat. Ha az ütközőket munkafolyamatnál nem használjuk, akkor húzzuk ki azokat a legszélső helyzetbe, de ott is mindenkor meg kell húzni a rögzítő csavarokat.

Biztosítás túlterhelés ellen.

Hogy a gép pillanatnyi túlterhelés következtében meg ne sérüljön, /pl. ha az asztal valamilyen akadályt megérint/ az előtoló szekrénybe és az asztal alsórészbe 1-1 biztonsági tengelykapcsoló van beépítve. Ez a maximális nyomatékra van beállítva, túlterhelésnél ha a nyomaték a maximumot meghaladja, a tengelykapcsoló működésbe lép. A fellépő csattogás figyelmezteti a gép kezelőjét a bekövetkezett zavarra. Ilyen esetben a túlterhelést azonnal meg kell szüntetni.

Hűtés.

A hűtőfolyadék tárolására a gép alaplemeze üregesre van kiképezve. Innen elektromotorral egybeépített merülőszivattyú szállítja a folyadékot a szerszámhűtésre. A szivattyú teljesítménye 22 liter/perc. A hűtőfolyadék az asztal gyújtócsatornáiból szűrés után az asztalrészek belső üregeibe elhelyezett csatornákon keresztül folyik vissza az alaplemezen elhelyezett forgácsszűrő kosárba és így vissza a tartályba. Az alaplemezen két szűrőlap van elhelyezve, hogy a széjjel freccsenő folyadék forgácsmentesen le tudjon folyni a tartályba.

Szerkezeti részletek, be szabályozási utasítás.

Főorsó csapágyazás utánállítása.

A gép főorsójának csapágyazását A4-811 sz. összeállítási rajz szemlélteti. A csapágyjátékot szerelésnél pontosan beállítjuk. Hosszabb használat után esetleg előfordul, hogy a csapágy futófelülete megkopik, ennek következményeként az orsó radiális csapágyjátéka a szükségesnél nagyobb lesz. A főorsó elől NN 3011 K. jelű speciális kupos furatu kétsoros hengergörgős csapágyban fut, melynél a csapágyhézag utánállítható.

Az utánállítást az alábbiak szerint kell elvégezni:

1./ Az ábrán látható módon a csapágyhézagot 0,001 mm beosztású mérőórával megmérjük. A mérést a főorsó három egymáshoz 120°-ra elforgatott helyzetében végezzük. A mérőórán leolvasott értékek számatani középáránya adja a csapágyhézag értékét. Ha az így megállapított csapágyhézag 0,005-010 mm-nél nagyobb, akkor az utánállítás szükséges.

Abban az esetben, ha a gépen főleg a magasabb fordulatszámokat használjuk, a csapágy túlmelegítésének elkerülése miatt ajánlatos a csapágyhézagot is a nagyobb értéken tartani.

2./ A mellprizma felőli oldalon az 1.sz. jelzett csapágyfedelelet leszereljük. A 3.sz. biztosító hernyócsavart meglazítjuk, ezután a 2.sz. kerek támasztó anyát jobbra történő elforgatással meglazítjuk.

3./ A gépállvány bal oldalán a szerelő nyílás fedelelet leszereljük.

4./ Az 5.sz. biztosító lemez lehajlitott nyelvét a 4.sz. hornyos anyából visszahajlitjuk, hogy az anya forgatható legyen.

Majd a 4.sz. hornyos-anyát jobb irányu forgással utána húzzuk mindaddig, amíg az 1. pontban ismertetett méréssel a csapágyhézag megfelelő lesz.

5./ Ha a csapágyhézag megfelelően be van állítva, akkor a 4.sz. anyát a biztosító lemez lehajlitásával biztosítjuk.

juk, majd a 2.sz. támasztőanyát bal irányu elforgatás mellett meghuzzuk és a 3.sz. hernyócsavarral biztosítjuk. Ezután a csapágyfedél a szerelő nyílásfedél vissza szerelhető.

A főorsó esetleges tengelyirányu játékát az alábbiak szerint lehet utánállítani.

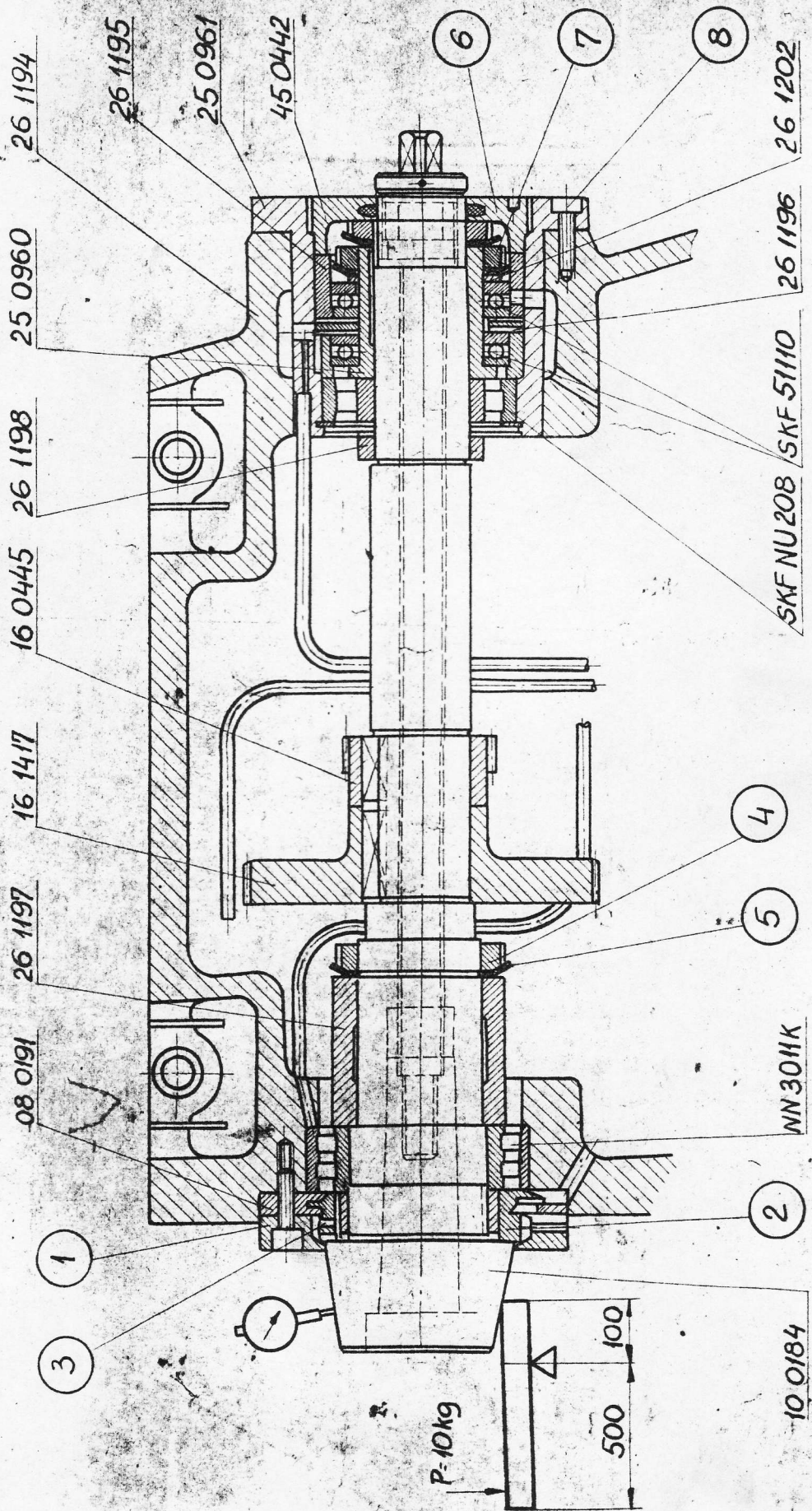
A 6.sz. csapágyfedelelet bal irányu forgatással kiszereljük, a 8 sz. biztosító lemezt vissza hajlítjuk, majd a 7 sz. hornyosanyát a szükségeshez mértén utána huzzuk. A visszaszerelést fordított sorrendben végezzük.

A megengedhető tengelyirányu játék 0,02 mm./MNCSZ 6118./.

A konzol és asztalvezetékek játékának utánállítása:

A konzol és asztal vezetékek prizmaíndí a kopás folytán előállott játékot a lejtős betétlécek utánhuzásával lehet kiküszöbölni.

A betétléceket csak olyan mértékben szabad utánhuzni, hogy a kézi kerékkel történő mozgás könnyen /szorulás mentesen/ elvégezhető legyen.



A4-811

Lamellás tengelykapcsoló utánállítás:

A gyorsmenet működtetésére az előtolószekrény X, számú tengelyére egy lamellás tengelykapcsoló van beépítve. A szerkezeti megoldást és elhelyezést a mellékelt A3-812 sz. összeállítási rajz szemlélteti.

Hosszabb használat után esetleg előfordul, hogy a kopás miatt a tengelykapcsoló lemezei egymáson elcsuszognak, az asztal gyorsmenetnél akadózva működik. Ilyen üzemi zavart a lamellástengelykapcsoló utánállítással lehet megszüntetni.

Az utánállítást az alábbiak szerint végezzük:

- 1./ Az előtolószekrényt a motorral együtt a gépről leszereljük, hogy a tengelykapcsolóhoz hozzá tudjunk férni.
- 2./ Az 1.sz. hernyócsavart biztosító rugógyűrűt oldalt eltoljuk és a csavart kicsavarjuk.
- 3./ A 2.sz. kerekanyát jobbra forgatva utána húzzuk.

A beállítást oly módon ellenőrizzük, hogy a 4.sz. homlokfogaskereket balra eltoljuk, míg a körmóskapcsoló fogai között ~ 1 mm hézag lesz. Ebben a helyzetben a lamellás kapcsoló ki van kapcsolva, tehát a lemezeknek egymáson könnyen el kell csuszni. Ezt úgy ellenőrizzük, hogy a 4.sz. fogaskereket kitámasszuk, hogy az el ne foroghasson, a 3.sz. fogaskeréknek viszont a kerekanyával együtt kézzel könnyen elforgathatónak kell lenni.

A 4.sz. fogaskereket jobbra eltolva és a kupba beszorítva /ez a lamellás kapcsoló bekapcsolt helyzetbe/ viszont a 3. és 4.sz. fogaskeréknek csuszás nélkül együtt kell forogni. Ilyen értelmű beállítás után az 1.sz. biztosító csavart becsavarjuk. Ennél ügyelni kell, hogy a csavar a 3.sz. fogaskerék agyán kiképzett hornyok egyikébe pontosan beletaláljon.

- 4./ A rugó gyűrűvel az 1.sz. hernyócsavart ismét biztosítjuk, ezután a szekrény a gépre vissza felszerelhető. Felszerelésnél ügyelni kell arra, hogy az asztalrészről leelőző kapcsolólóvilla a 4.sz. fogaskerék hornyába beletaláljon.

A motor gép kenése.

A gép olajozási rendszerét a A3-813.sz. ábra szemlélteti.

A gép megbízható üzembiztos működésének és tartós pontosságának alapfeltétele a szakszerű kenés. Ezért mindenkor tartssuk be az alábbi utasításokat:

Főhajtómű olajozása.

Az állványban kialakított olajtérből, a sebességváltó I. tengelyére épített szivattyu szállítja az olajat az összes kenőhelyekre. A szivattyu működéséről a 7.sz. ellenőrző ablakon át nézve meg kell győződni. A szivócső kettős szűrőkosárral van ellátva. A kenőolaj a 3.sz. olajelosztóból külön vezetéken kerül a mellő és a hátsó főcsapágyakba, továbbá főmeghajtás fogaskerekeire,

A működéshez szükséges olajállás a 6.sz. olajsztintmutató $\frac{2}{3}$ magassága. Ha az olajmennyiség $\frac{1}{3}$ alá csökken, utána kell tölteni.

Az állványba épített főhajtómű olajozása önműködően történik. Új gépeknél számolni kell a kenőolaj elszennyeződésével és ezért célszerű az üzembelyezés után két hét múlva, majd négy hét múlva a kenőolajat lecserélni. A továbbiakban évenként kétszer cseréljük olajat. Az elhasznált olaj az 5. sz. nyíláson a csavar eltávolítása után leereszthető. Az olajtér tisztítását benzinnel történő öblítéssel ajánlatos végezni. A friss olaj betöltésével addig kell várni, míg a benzin elpárolog.

A benzin használatánál a tűzbiztonsági szempontokat tartssuk szem előtt.

Előtölőszekrény és asztal olajozás.

Az előtölőszekrény is önműködő olajozással működik.

A szekrény alsó részében kialakított olajtartályból, a 8.sz. dugattyus rendszerű szivattyu szállítja az olajat az összes kenőhelyekre.

A helyes olajmennyiség a 12.sz. olajsztintmutató $\frac{2}{3}$ magassága. Ha az olajmennyiség $\frac{1}{3}$ alá csökken, a 10.sz. nyíláson azonnal utána kell tölteni. Az elhasznált olaj leeresztése a 11. sz. csavar eltávolításával történhet.

Az olajozását itt is ugyanigy kell végrehajtani, mint a fő hajtóműnél.

A hossz- és keresztasztal csuszóvezetékei és tengelyei az olajozást 9.sz. tolattyun keresztül az előtölőszekrényből kapják. Ha a 9.sz. tolattyut benyomjuk, az előtölőszekrény olajozása megszűnik és a szivattyu az asztalrészekhez szállítja az olajat. Ezt a műveletet 8 óránként kétszer-háromszor megismételjük úgy, hogy működő előtölés mellett a tolattyut legalább fél percig benyomva tartjuk.

Támcsapágy olajozása.

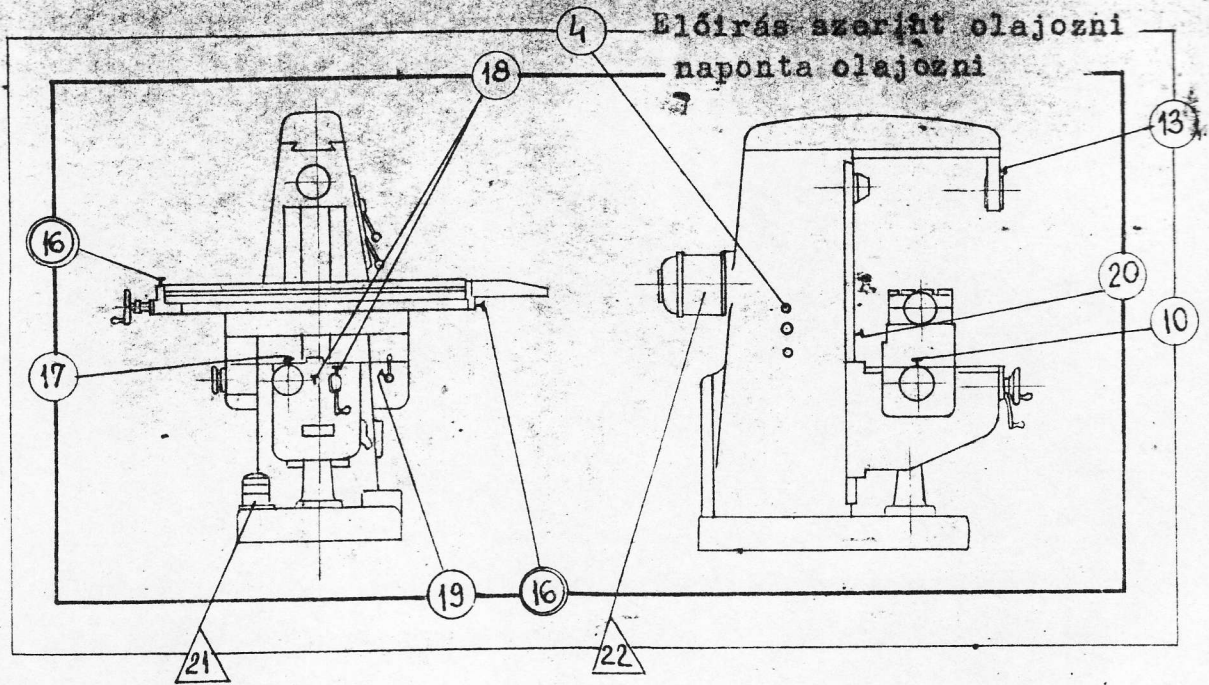
A marótlúske vezetésére szolgáló támcsapágyöntvény belső ürege olajtárolónak van kiképezve. Az olaj a 13.sz. nyíláson tölthető be, az olajmennyiség a 14. sz. olajsztintmutatón ellenőrizhető. Abban az esetben, ha a támcsapágyat nem használjuk, az olajkifolyás a 15.sz. csappal elzárható / 0-val jelzett állás./

Egyéb kézi kenőhelyek.

A 813.sz.vázlaton jelzett és a felsorolt egyéb kenőhelyek olajozása a géppel szállított kézi olajzóprésszel végezhető.

Kenési táblázat.

Géprész.	Olajozás rendszer	Olaj minőség	Feltöltés	Olaj csere és tiszt.	Töltő	Lee- resztő	Ellen- őrző
					hely tétel száma		
Főmeghajtás főorsó és sebességváltó	Önműködő szivattyúval		Szükség szerint	6 hó	4	5	6
Előtoló szekrény asztalrészek	Önműködő szivattyúval	Gőzturbina olaj fajsúly 150C = 0,910	Szükség szerint	6 hó	10	11	12
Támcsapágy	Csepegtető	Visc.50°C 30-40 Cst. 4-5 E01obb pont.2100C	Szükség szerint	6 hó	13	13	15
Egyéb kenőhelyek	Kézi olajozópréssel	Gépolaj 30 MINOSZ 992	Naponta				
Hossz.orsócsapágy keresztorsócsapágy és orsó			2 x 1 x		16 17	- -	- -
Emelő orsócsapágy és orsó			1 x		18	-	-
Kapcsolókar			1 x		19	-	-
Konzolvezeték			1 x		20	-	-



Előírás szerint olajozni
naponta olajozni

Kenési táblázat

Kenési időszak	Kenőolaj mennyiség	Feltöltőhely száma	Kenőolaj minőség
Feltölteni szükség szerint Csere 6. hónaponként	Olajsínt mutatóig.	4 10 13	Gőzturbina olaj T.30 MSz 1351. Viszkozitás 50°C 4-5 E ⁰
naponta 16 naponta kétszer /	Kézi olajozó prüssel 6-8 löket	16-20	Gépolaj G30 MSz 992 Viszkozitás 50°C 4-4,5. E ⁰
Évente	Csapágy zsírral feltölteni.	21-22.	Gördülőcsapágyzsír 85 MSz 13170 Cseppenéspont 85° C

15. Teljesítménypróba.

Minden elkészített új marógépen a kiszállítás és pontossági vizsgálat megtörténte előtt terhelő teljesítménymarást végezzük. A gépeknek az alábbiakban meghatározott anyagminőség és technológiai adatok beállítása mellett a meghatározott forgácsoló teljesítményt maradó alakváltozás és szerkezeti meghibásodás nélkül kell végezni. Az előtolóhajtómű biztonsági tengelykapcsolóinak kioldani nem szabad. A gépen káros rezgések nem léphetnek fel.

A marás végzésekor a konzol és a keresztzán rögzítőit szoroson meg kell húzni. A falület megmunkálása a felfogóasztal hosszirányú gép előtolásával történik. Acél anyag forgácsolásakor hűtőfolyadékot is kell használni.

A főmotor legnagyobb áramfelvétele 5-5,2 Amp

ME. 1000 Marógépnél.

Leválasztható forgácsolómennyiség $Q_{max}=28 \text{ cm}^3/\text{perc}$

Szerszám : 2 db Keresztfogazású tárcsamaró $\phi 80 \times 16$
III. MSz 8528.

Próbátuskó: A60. 11 MSz 111.

Gépbeállítás, forgácsolási adatok:

Marási szélesség $B = 2 \times 16 = 32 \text{ mm}$

Főorsó fordulatszám $n = 180 \text{ ford/perc}$

Előtolás $s = 160 \text{ mm/perc}$

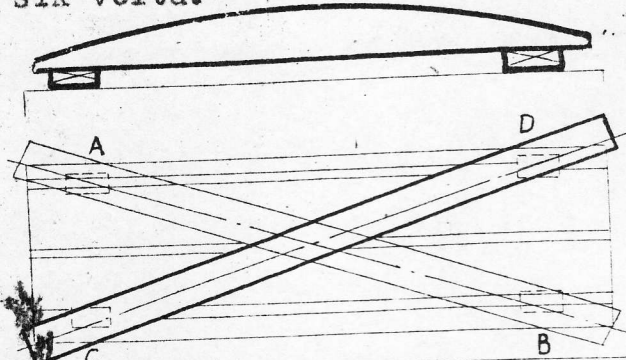
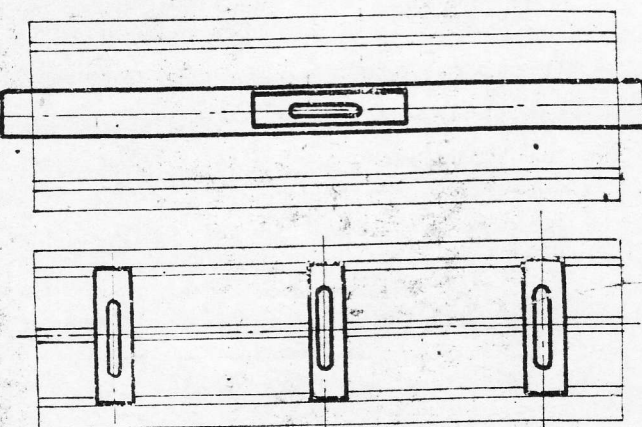
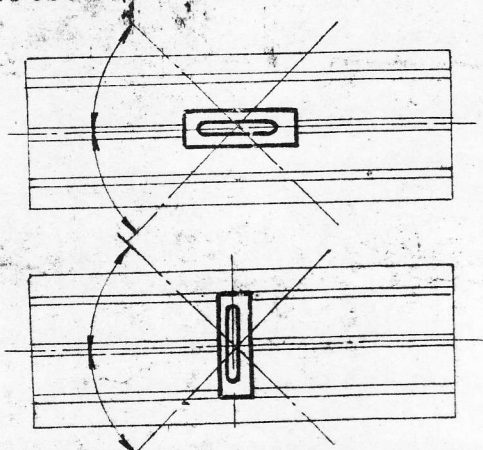
Fogásmélység $f = 5,5 \text{ mm}$

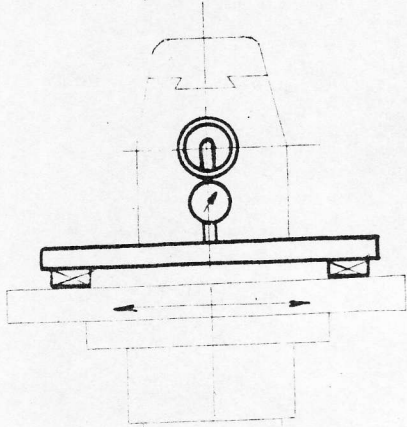
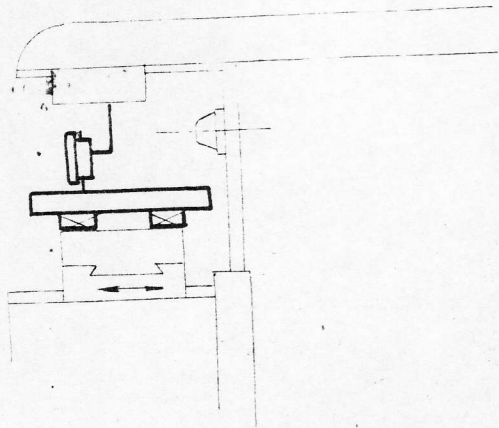
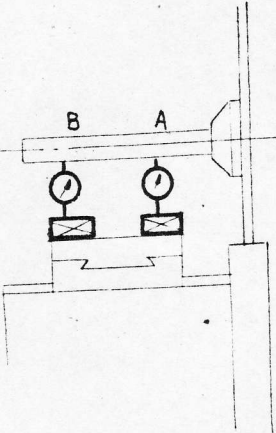
Fogankénti előtolás $e_z = 0,09 \text{ mm/fog}$

- 49 -

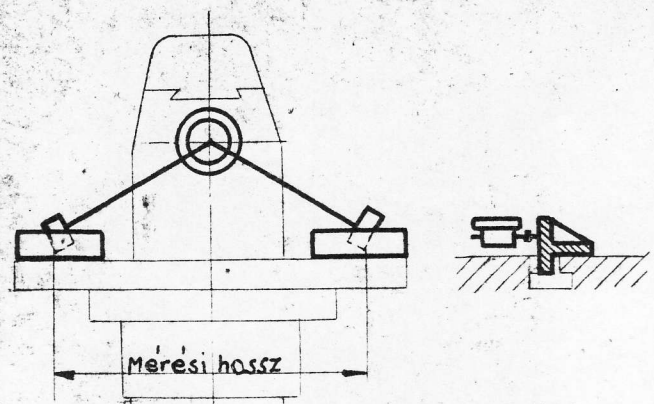
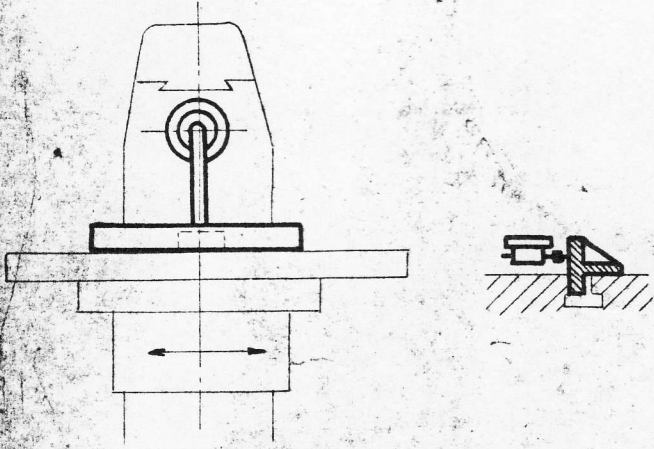
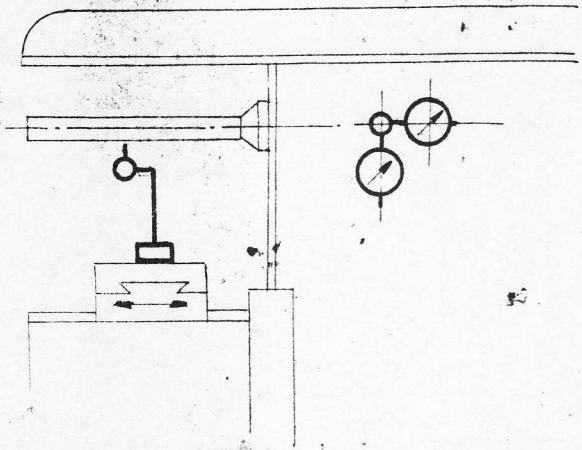
gyártási számú egyetemes marógép pontossági értékei. A felsorolt pontossági vizsgálatokat az itt megadott sorrendben kell elvégezni. A részletes vizsgálati utasításokat a mérő és segédeszközöket, valamint az ábrák magyarázatát az MNOSz 6118 tartalmazza. Az első rovat számai a hivatkozott szabvány vonatkozó pontszámait adják.

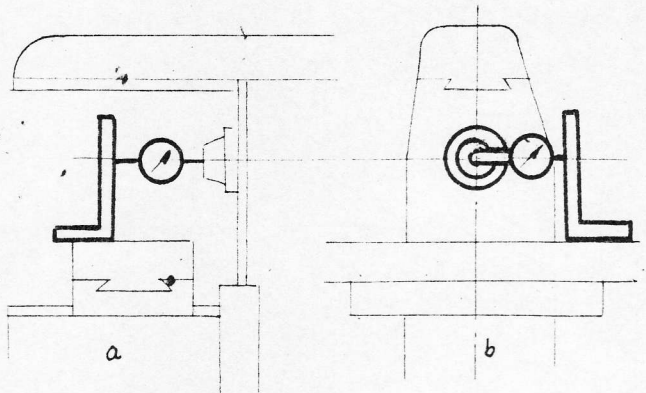
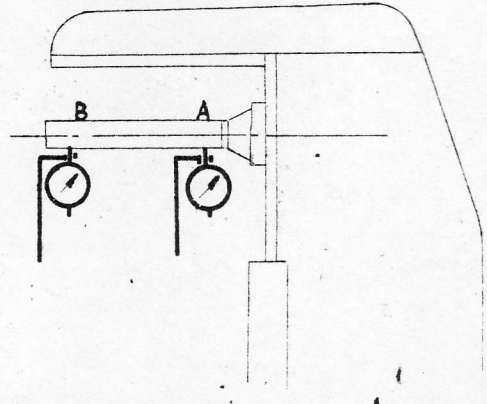
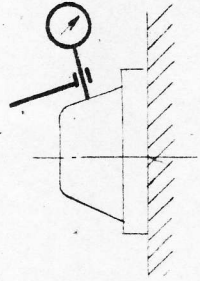
1. Az asztal felfogó felületének pontossága.
a gép felállításának pontossága

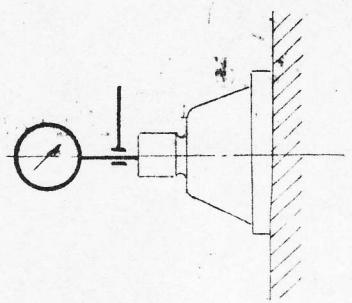
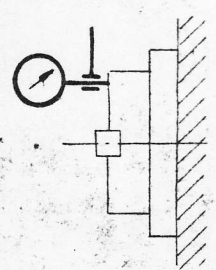
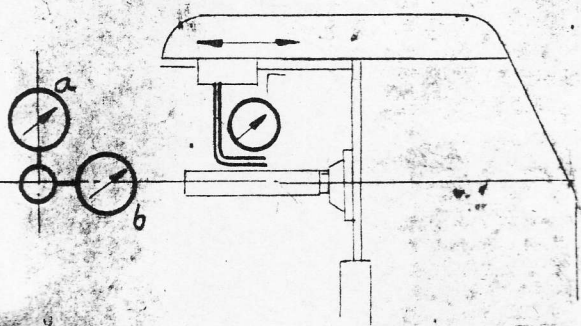
Pont sz.	A vizsgálat tárgya	tűrés mm-ben	megál- lap. hiba	minősít- és alá- írás
1.01	<p>Az asztal felfogó felületének sík volta.</p> 	<p>0,04 mm 1000 mm-re csak homorú lehet</p>		
1.02	<p>Az asztalfelfogó lapjának vízszintessége. A gép felállításának ellenőrzése.</p> 	<p>0,-tól ± 0,04 mm 1000 mm-re</p>		
1.03	<p>A felfogólapp ellenőrzése egyetemes marógépeknél elfordított helyzetben.</p> 	<p>± 0,10 mm 1000 mm-re</p>		

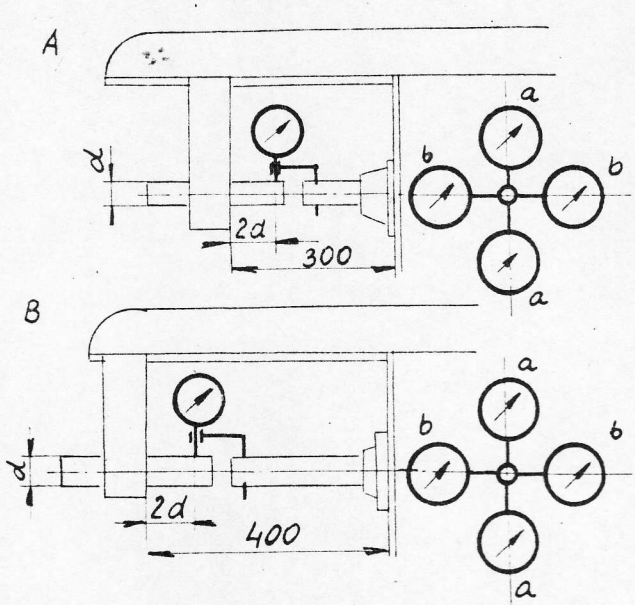
pont szám	A vizsgálat tárgya	tűrés mm-ben	megáll. minős. hiba aláír.
1,04	<p>Az asztal felfogólapjának párhuzamossága az asztal hosszirányú mozgásával.</p> 	<p>0,-tól 0,03 mm-ig az asztal teljes elmozdulására vonatkoztatva.</p>	
1,05	<p>Az asztal felfogólapjának párhuzamossága az asztal keresztirányú mozgásával.</p> 	<p>0,03 mm 300 mm-re az asztal külső része csak magasabb lehet.</p>	
1,06	<p>Az asztal felfogó felületének párhuzamossága a főorsó tengelyére.</p> 	<p>0,02 mm 300 mm-re az asztal elől /külső széle/ csak magasabb lehet.</p>	

Pontszám	A vizsgálat tárgya	tűrés mm-ben	megállapítás	minősítés
<p>1,07 1,071 1,072</p>	<p>Az asztal keresztirányú mozgásának párhuzamossága a főorsóval. Függőleges síkban / a helyzet / Vízszintes síkban / b helyzet /</p>	<p>1,071-nél 0-tól 0,02 mm-ig 300 mm-re 1,072-nél 0-tól 0,02 mm-ig 300 mm-re</p>		
<p>1,08</p>	<p>Az asztal vezető hornyának párhuzamossága az asztal mozgási irányával.</p>	<p>0-tól 0,03 mm-ig</p>		
<p>1,09</p>	<p>A vezetőhorony merőlegessége a főorsó irányára</p>	<p>300 mm-es mérésnél 0,02 mm 450 mm-es mérésnél 0,03 mm</p>		

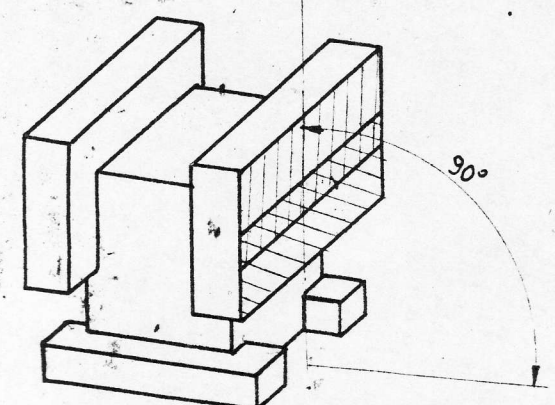


Pontszám	A vizsgálat tárgya	tűrés mm-ben	meg- állap. hiba és.
1,10	<p>Az asztal felfogó felületének merőlegessége az állvány vezetékai által biztosított mozgási irányra a főorsón keresztül függőleges fősikban /a. helyzet/ az előbbi merőleges függőleges fősikban</p> 	<p>1,01-nél 0,02 mm 1,102 -nél 0,02 mm</p>	
2,1	<p>A főorsó belső kupjának egyen- gylősége /futása/</p> 	<p>űtés A-nál 0,01 mm B-nél 0,02 mm.</p>	
2,2	<p>Főorsófej külső központosító kupos ill. hengeres felületének futása.</p> 	<p>0,01 mm űtés</p>	

Pontszám	A vizsgálat tárgya	Tűrés mm-ben.	Magállap. hiba	minős. aláírás
2,3	<p>A főorsó tengelyirányu mozgása</p> 	0,02		
2,4	<p>A főorsófej /ha az MNOSZ 3815 szerinti kiképzésű/ homloklapjának merőlegessége a főorsó tengelyére.</p> 	0,025 mm.		
3. A gerenda és támasztócsapűgy pontossága.				
3,1	<p>A gerenda vezetékének párhuzamos-sága a főorsóval.</p> <p>3,11 Függőleges síkban / a helyzet /</p> <p>3,12 vízszintes síkban / b helyzet /</p> 	<p>3,11-nél 0-tól 0,02 mm-ig 300 mm-re</p> <p>3,12-nél 0-tól 0,02 mm-ig 300 mm-re.</p>		

Pontszám	A vizsgálat tárgya.	Tűrés mm-ben	megállap. hiba.	minős. aláírás
3,2	A támasztócsapágy furatának egytengelyűsége a főorsóval. A vizsgálatot el kell végezni a támasztócsapágy A és B szerinti helyzeténél.			
3,21 3,22	A függőleges fősíkban / a helyzet / a vízszintes fősíkban / b helyzet /			
		<p>A helyzetben 3,21-nél 0,03 mm 3,22-nél 0,03 mm</p> <p>B helyzetben 3,21-nél 0,04 mm 3,22-nél 0,04 mm</p>		

4. Megmunkáló pontosság

4,1 4,11 4,12	Homlokmaróval megmunkált függőleges síkfelület. Sík volta merőlegessége az aszál felfogófelületére.			
		<p>4,11-nél 0,02 mm 150 mm-re</p> <p>4,12-nél 0,02 mm 150 mm-re</p>		