J-00166

CSEPEL DT-213c MOTOR

JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓ

(DT—213c/J/3)

Előszó

Főtarabszám elhelyezése a motoron

Műszaki adatok

Általános útmutató a javítási munkákhoz

Motor	1
Tengelykapcsoló	2

CSEPEL AUTÓGYÁR
Szigetszentmiklós
1987

kotipitu

J-00166

CSEPEL DT-213c MOTOR

JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓ

(DT—213c/J/3)

tipitty

1. Motor 1—61

1.1 Javítási és szerelési adatok 1—22
1.2 A motor szétszerelése egységeire 22—25
1.3 Javítási előírások 26—45
1.4 A motor összeszerelése 45—47
1.5 A motor fékezés előtti bejáratása és fékezése 47—50
1.6 Útmutató az üzemzavart kiváltó ok megállapítására 51—55
1.7 Speciális szerszámok 56—61

E l ő s z ó

Ez a kiadvány a CSEPEL DT-213c. tipusu motor javitásával kapcsolatos tudnivalókat tartalmazza. A Javitási Utmutató a szükségessé váló javitások elvégzésére s z a k s z e r ü e n felkészült üzemek használatára szolgál. A könyv tájékoztatást ad a célszerszámok használatára is.

A Javitási Utmutató használatára vonatkozó tudnivalók:

- a Javitási Utmutató főcsoportokra bontva készült, ezek a javitási és szerelési adatok felsorolásával kezdődnek.

- az egyes főcsoportok tartalmazzák az egység szétszerelését, javitásához - az általános gyakorlattól eltérő - előirásokat, elő- és készreszerelést, továbbá a főegység szereléséhez tartozó célszerszámok rajzait, a bejáratási előirásokat és a főegységek üzemzavarait kiváltó okok megállapitásának Utmutatóját.

A Javitási Utmutató az elvégzendő müveleteket a Gyártómü által célszerünek tartott módon adja meg.
A Gyártómü a konstrukció változtatásának jogát fenntartja.

Reméljük, hogy az Utmutató kellő segitséget nyujt gyártmányaink minden barátjának.

Szigethalom, 1967. április.

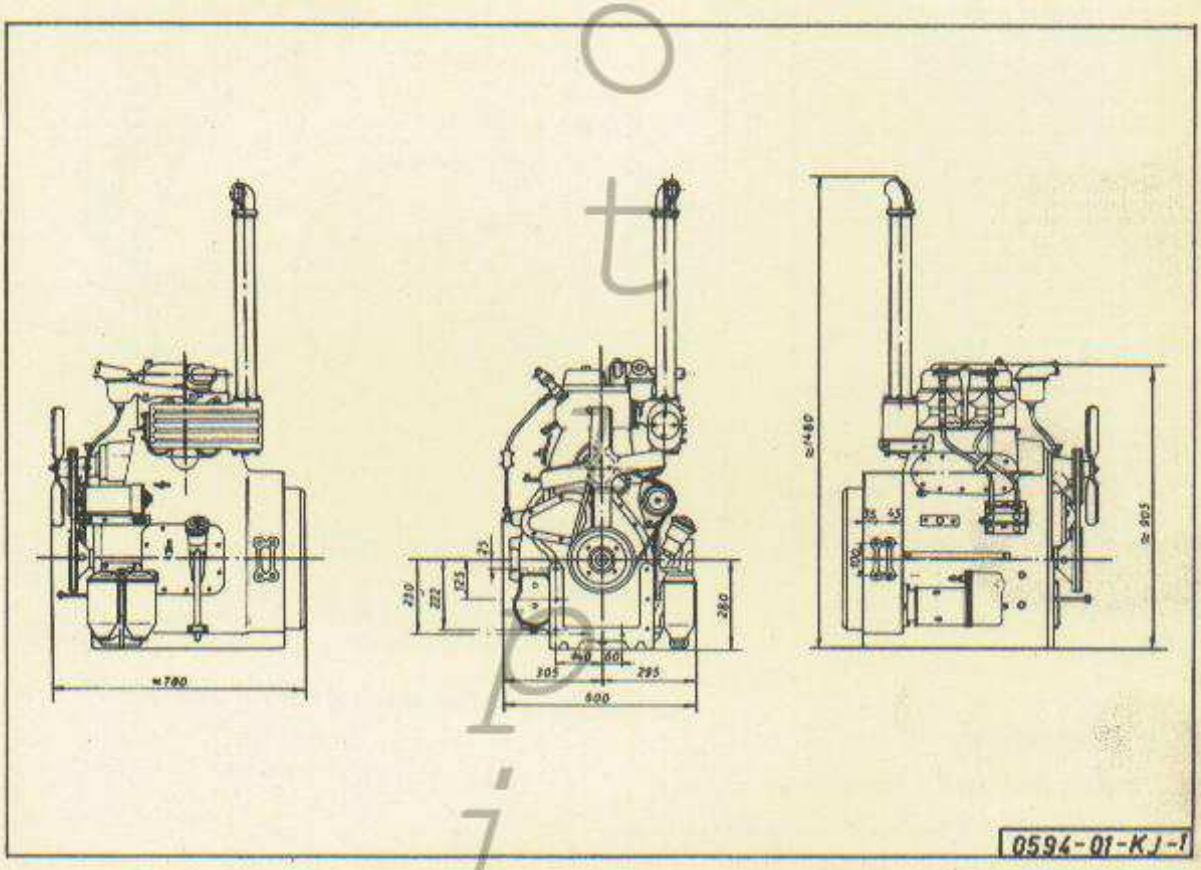
CSEPEL AUTÓGYÁR
Szigethalom

tutipitty u

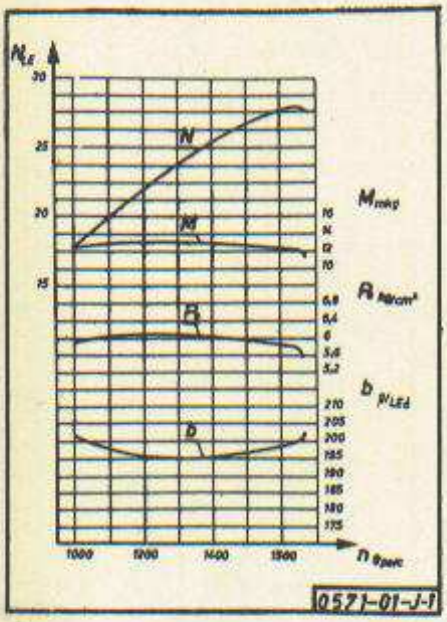
1. M O T O R

1.1 Javitási és szerelési adatok

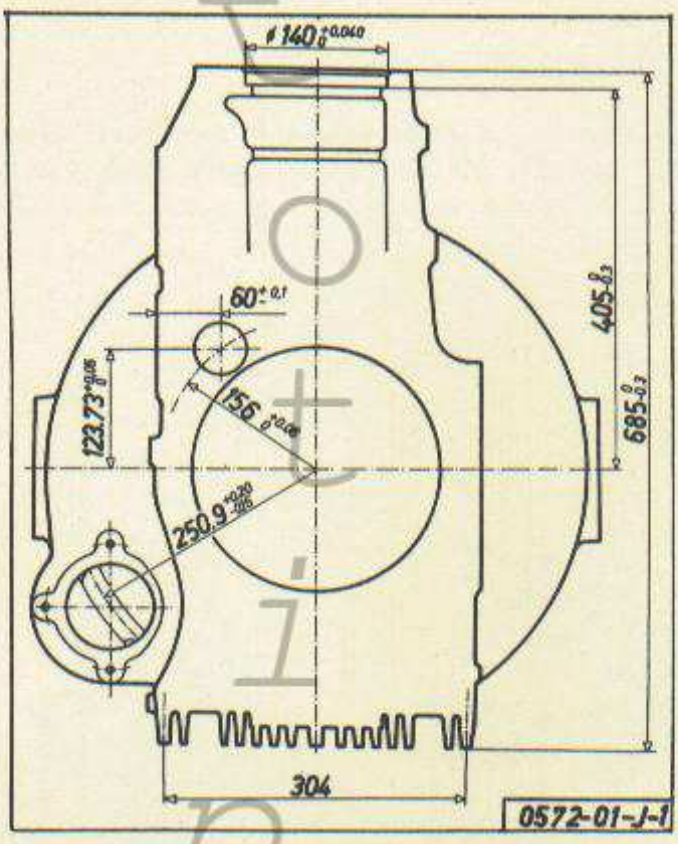
Figyelem! A zárójelben található adatok az adott méreteknek azt a határát jelzik, amelynek elérésekor a darabot cserélni vagy javitani kell.



1. ábra: A DT-213 c. motor jellegrajza.



2.ábra: A motor diagramjai

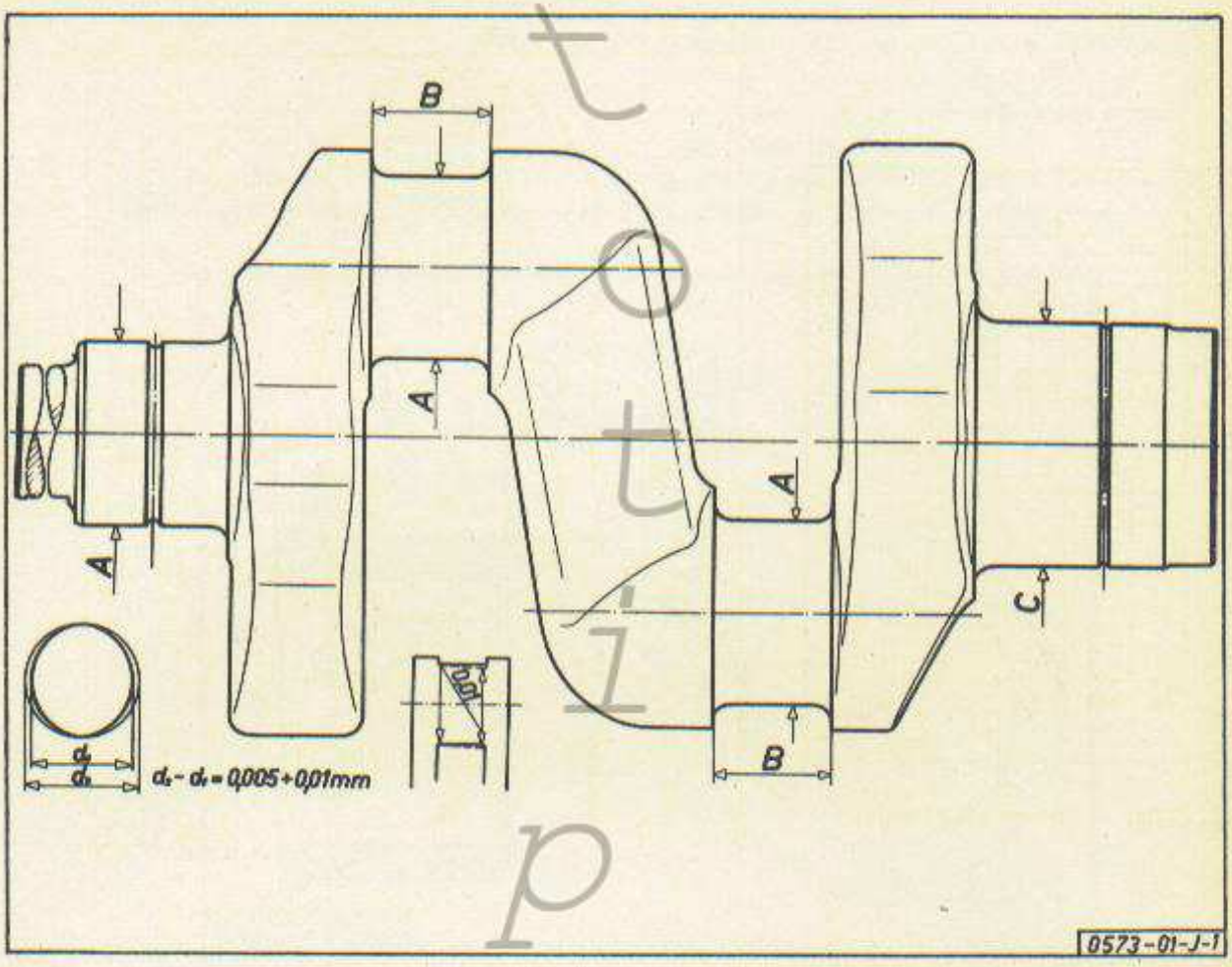


3.ábra: A forgattyuház főbb méretei

1.1.1 Forgattyuház

Hengerpersely furatátmérő	/mm/	127 $^{+0,040}_{0}$	
Távolság a forgattyustengely közép és inditómotor közép között	/mm/	250,9 $^{+0,20}_{-0,15}$	
Távolság a forgattyustengelyközép és vezérmütengelyközép között	/mm/	156 $^{+0,06}_{0}$	
Vezérmütengely furatátmérője a forgattyuházban	/mm/	50 $^{+0,039}_{0}$	/+0,080/
Szeleplökötalp furatának merőlegességi türése a vezérmütengelyhez	/mm/mm/	± 0,03/60	
Játék a szeleplökötalp és furata között	/mm/	0,02...0,074	/0,15/
Papirtömités vastagsága /hátsó és mellső fedélhez/	/mm/	0,2	

1.1.2 Forgattyustengely, lenditőkerék



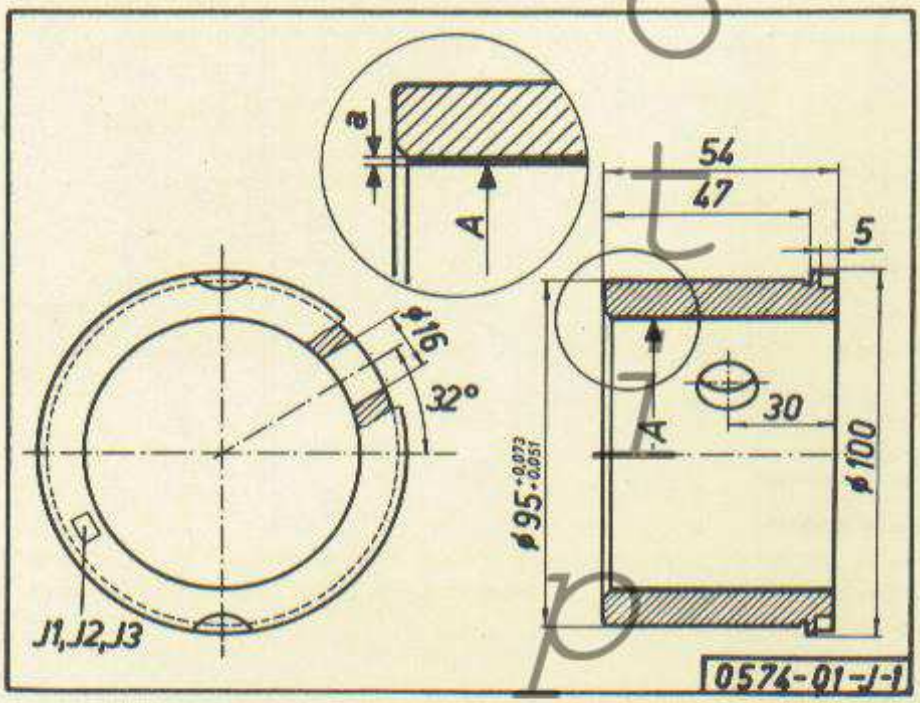
4.ábra: A forgattyustengely méretei. Méretértelmezések

Csapméretek táblázata /mm-ben/

Jelölések a 4. ábrán	A	B	C
Normál /alap/ méret	ø 75 $^{-0,010}_{-0,034}$	50 $^{+0,2}_{0}$	ø 100 $^{+0,015}_{+0,005}$
1. Javitási méret	ø 74,8 $^{-0,010}_{-0,034}$	50 $^{+0,2}_{0}$	-
2. Javitási méret	ø 74,6 $^{-0,010}_{-0,034}$	50,5 $^{+0,2}_{0}$	-
3. Javitási méret	ø 74,4 $^{-0,010}_{-0,034}$	51,0 $^{+0,2}_{0}$	-

A forgattyustengely kiegyensulyozatlansága max. /cmgr./	40
Csapágyjáték a mellsőcsapnál és a forgattyúcsapoknál /mm/	0,09-0,12
A löketközépvonal megengedett tangenciális eltérése az 1 sz. lökethez képest, maximum /fok/	1°
A forgattyucsapok kuposssága max. /mm/	0,01
- " - ovalitása max. /mm/	0,005
Összes csap felületi keménysége /HRc.min./	50-55

Az összes csapot csiszolni és tükrösíteni kell. Dörzspapir használata tilos!



5. ábra: Mellső csapágypersely méretei

A "J1; J2; J3; jelek rendre a javitási fokozatokat jelzik.

A forgattyustengely-csapágyak anyaga, tipusa:

mellső-csapágy:	ólombronz, osztatlan
hátsó-csapágy:	hengergörgős, NJ 320/03

/A hátsó hengergörgős-csapágyat cserélni akkor kell, ha a külső- és belső futófelületen, valamint a görgőkön érzékelhető kopások vannak. Továbbá, ha forgatás közben kotyogás, akadozás érzékelhető./

A forgattyustengely mellső csapágypersely méretei: /5.ábra/

Normálméret /mm/	"A"	$\varnothing\ 75^{+0,085}_{+0,070}$.../+/
Kiöntési vastagság készméretnél /mm/	"a"	0,6 - 0,8
1. Javitási fokozat /mm/	"A"	$\varnothing\ 74,8^{+0,085}_{+0,070}$
Kiöntési vastagság készméretnél /mm/	"a"	0,7 - 0,9
2. Javitási fokozat /mm/	"A"	$\varnothing\ 74,6^{+0,085}_{+0,070}$
Kiöntési vastagság készméretnél /mm/	"a"	0,8 - 1
3. Javitási fokozat /mm/	"A"	$\varnothing\ 74,4^{+0,085}_{+0,070}$
Kiöntési vastagság készméretnél /mm/	"a"	0,9 - 1,1

Figyelem!

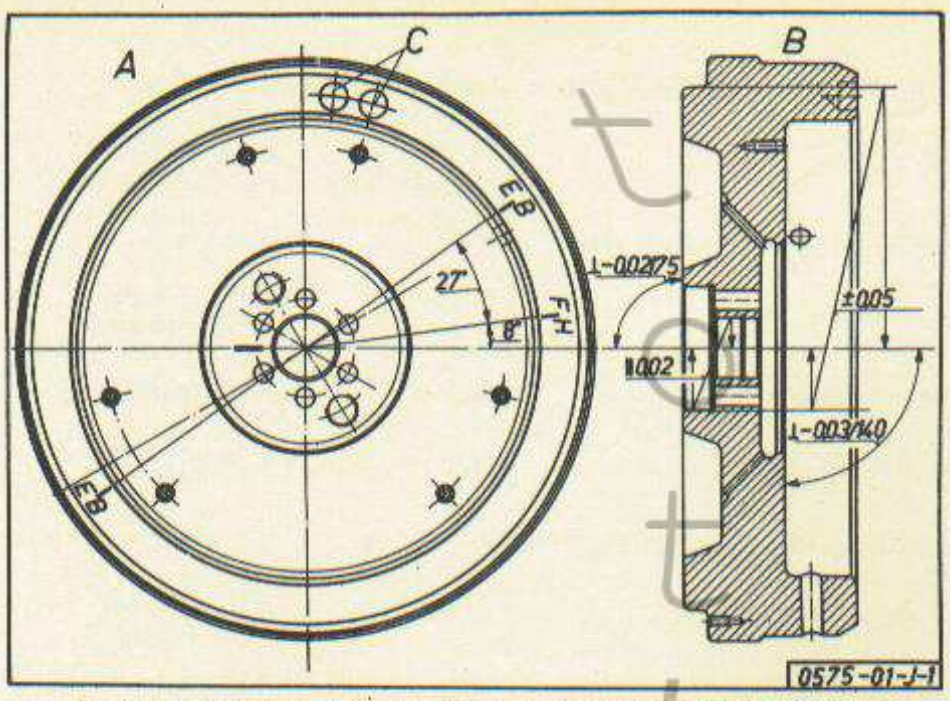
A "+"-al jelölt /normál/ fokozatot a Gyártómű készen szállitja. A javitási fokozatok nyers méretben kerülnek forgalomba, melyet beszerelés után kell az adott méretre munkálni!

Csapágypersely kiöntés Brinnel keménysége /HB/	25-35
Forgattyustengely sulya /kp/	37
Inditókörön meghuzási nyomaték /mkp/	40

Lenditőkerék beállitási és ellenőrzési méreteit a 6. ábra mutatja.

Felszereléskor a lenditőkerék agyán lévő jelzést egyeztetni kell a forgattyustengely végén lévő jelzéssel /6. ábra "A"/. A 27^{0}-os jelzés az adagoló szivattyu beállitására szolgál.

A lenditőkerek felfogó csavarok meghuzási nyomatéka /mkp/ 14-16.

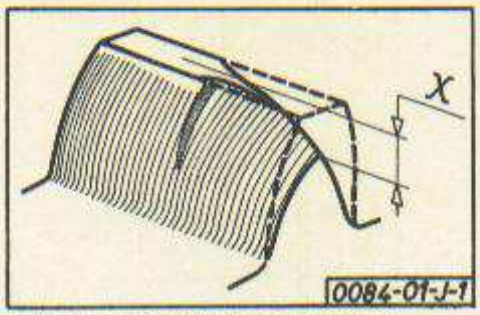


6. ábra: Lenditőkerék beállitási és ellenőrzési méretei
"A" forgattyustengely és lenditőkerék jelölései, "B" a párhuzamosság és merőlegesség türései, "C" furatok a kiegyensulyozáshoz /szükség szerint/.

Figyelem: Csak az előirt csavarokat szabad használni. Ugyanazokat a csavarokat legfeljebb ötször szabad oldani és meghuzni. Minden meghuzást a csavarfej felső lapján pontozóval kell jelölni.

A lenditőkerék kiegyensulyozatlansága max.	/cmgr./	100
Az indító fogaskoszoru fogszáma/modul		155/3
többfogméret /14 fogon mérve/	/mm/	$125{,}66^{0}_{-0{,}1}$
Foghézag az inditómotor fogaskerék és fogaskoszoru között	/mm/	0,45 - 0,60 /1,00/
A fogmagasság "x" irányu /7.ábra/ csökkenése maximum	/mm/	1,5

/E méret elérése után a fogaskoszorut meg kell forditani, majd ujabb határeset elérése után ki kell cserélni!/



7.ábra: Indító fogaskoszoru kopása.

1.1.3. Hajtórud és dugattyu

A hajtórud hossza a csapközéptől csapközépig /mm/ 255±o,o5

Megengedett sulyeltérés a teljes hajtórudra /max./ /gramm/ 4o

A szemnél megtámasztva a fejre max. /gramm/ 3o
/lásd 9. ábrát/

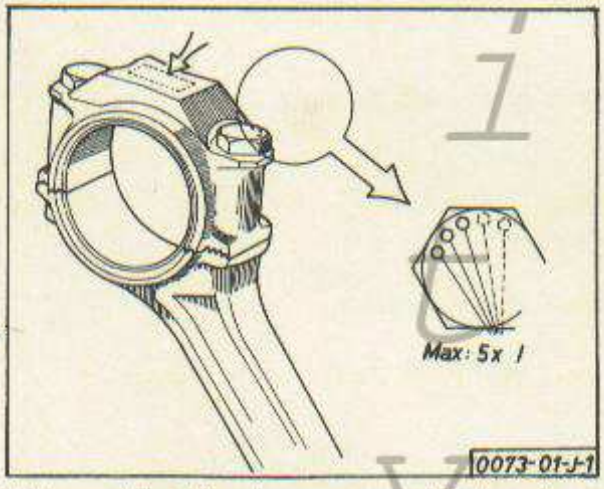
Hézag a forgattyucsap és perselye között /mm/ o,o9-o,12/o,2o/

Hajtórud csavar meghuzási nyomatéka /mkp/ 14

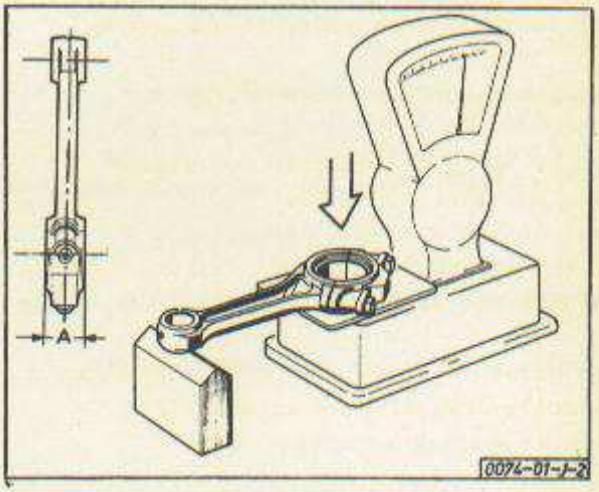
Egy csavart legfeljebb ötször szabad meghuzni, utána ki kell selejtezni!

Hajtórudfej oldalhézaga a forgattyustengelyen /mm/ o,2-o,34

Hajtórud fejszélessége /normál fokozat/ "A" /mm/ $49-9^{-o,o8o}_{-o,142}$	A forgattyustengely normál és 1. javitási méretéhez
1. Javitási fokozatban "A" /mm/ $5o,4^{-o,1oo}_{-o,174}$	A forgattyustengely 2. javitási méretéhez
2. Javitási fokozatban "A" /mm/ $5o,9^{-o,1oo}_{-o,174}$	A forgattyustengely 3. javitási méretéhez



8.ábra: A hajtórudcsavar sulyjelzése és a csavar meghuzásainak jelölése.

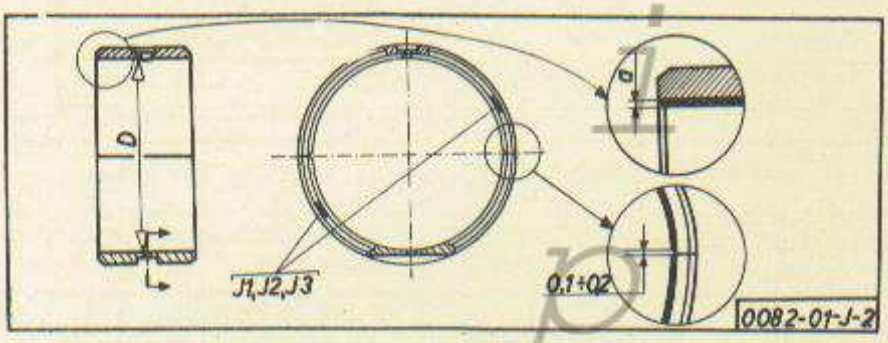


9.ábra: Hajtórud sulymérése, "A" fejszélessége.

Hajtórud - persely méretek:

Normál fokozat:	"D"	/mm/	$\varnothing\ 75^{+0,085}_{+0,070}$ ... /+/
Kiöntési vastagság készméretnél	"a"	/mm/	0,5 - 0,9
1. javitási fokozat:	"D"	/mm/	$\varnothing\ 74,8^{+0,085}_{+0,070}$
Kiöntési vastagság készméretnél	"a"	/mm/	0,6 - 1,0
2. javitási fokozat	"D"	/mm/	$\varnothing\ 74,6^{+0,085}_{+0,070}$
Kiöntési vastagság készméretnél	"a"	/mm/	0,5 - 0,9
3. javitási fokozat	"D"	/mm/	$\varnothing\ 74,4^{+0,085}_{+0,070}$
Kiöntési vastagság készméretnél	"a"	/mm/	0,6 - 1,0

A "+" jelölt fokozatot a "Gyártómü" készen szállitja. A javitási fokozatok nyers méretben kerülnek forgalomba, melyeket beszerelés után kell az adott méretre munkálni.



10.ábra: Hajtórud persely méretek
A "J1; J2; J3;" jelek rendre a javitási fokozatokat jelzik.

A méreteket beszerelés után kell finom felületi megmunkálással előállitani abban a hajtórudban, amelyben uzemelni fog.

/Csapágyjátékot 0,09...0,12 mm-re választani./

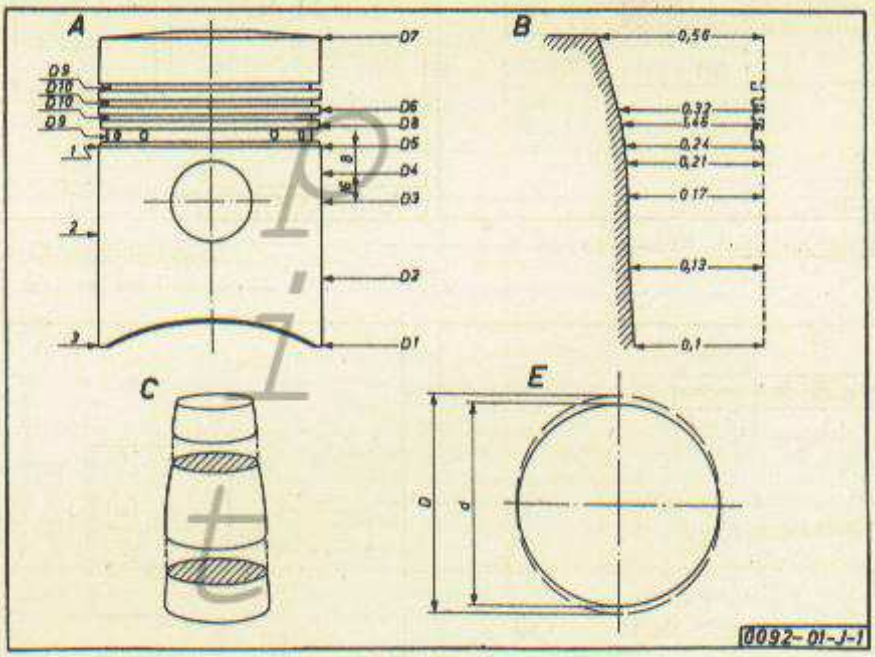
Megengedett ovalitás és kuposság	/mm/	0,01
Csapágypersely-kiöntés Brinell keménysége	/HB/	25-40
A palástnyomáshoz szükséges tulfedés	/mm/	0,04-0,07
A dugattyucsap átmérője:	/mm/	$\varnothing\ 40^{-0,010}_{-0,020}$

Az átmérő értékén belül, az alábbi osztályozás fordul elő szinjelezve.

	A csapszegfurat türése
0,0100- ... -0,0135 mm-ig fehér festékkel jelölve	-0,0050 -0,0085
-0,0135- ... -0,0170 mm-ig fekete festékkel jelölve	-0,0085 -0,012
-0,0170- ... -0,0200 mm-ig kék festékkel jelölve	-0,012 -0,0155
Szemcsapágy illesztési tulfedése /mm/	0,045-0,095

A dugattyu elliptikusságának értékei /lásd 11. ábrát./

E	D-d: "1"-nél	/mm/	-0,12.....0,15
	D-d: "2"-nél	/mm/	-0,02.....0,05
	D-d: "3"-nál	/mm/	-0,02.....0,05



11.ábra: A dugattyu méretei.

"A" a táblázatok jelöléseinek értelmezése, "B" tényleges kivitel és névleges méret közötti eredő hézagok, "C" dugattyu részek jelképes ábrázolása, "E" elliptikusság értelmezése.

Dugattyu méretek /mm-ben 11.ábra/
Alapméret Ø 11o mm.

1. táblázat

Fokozat:	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	D_7	D_8	D_9	D_{1o}
Normál	1o9,9o	1o9,87	1o9,83	1o9,79	1o9,76	1o9,68	1o9,44	1o8,54-$^{o}_{o}$,1	99,o-$^{o}_{o}$,2	99,4-$^{o}_{o}$,2
1.Javitás	11o,4o	11o,37	11o,33	11o,29	11o,26	11o,18	1o9,94	1o9,o4-$^{o}_{o}$,1	99,5-$^{o}_{o}$,2	99,9-$^{o}_{o}$,2
2.Javitás	11o,9o	11o,87	11o,83	11o,79	11o,76	11o,68	11o,44	1o9,54-$^{o}_{o}$,1	1oo,o-$^{o}_{o}$,2	1oo,4-$^{o}_{o}$,2

Kereskedelmi forgalomba mind a normál-, mind a javitási fokozatok beszerezhetők.

Egy dugattyun valamennyi átmérő /11.ábra D8, D9, D1o kivételével/ a 2-es táblázatnak ugyanazon csoportja szerint készülhet.

A beszerelésre kerülő Normál-fokozatu dugattyut - csak a 3-as táblázatban közölt, A, B, C, D csoportjával egyező türésü perselyekkel szabad szerélni.

Az eredő hézag a D_1 átmérő mentén van értelmezve /lásd 1. táblázat/.

Játék a dugattyucsap és furat között /mm/ o,oo5 - o,o15 /o,o3/

Átmérők türésértékei

2. táblázat

Dugattyu átmérő	D_1 - D_7 - ig
Türési csoport	Türésmező
α	o.....-o,o2o
β	-o,o1o...o,o3o
γ	-o,o2o...o,o4o

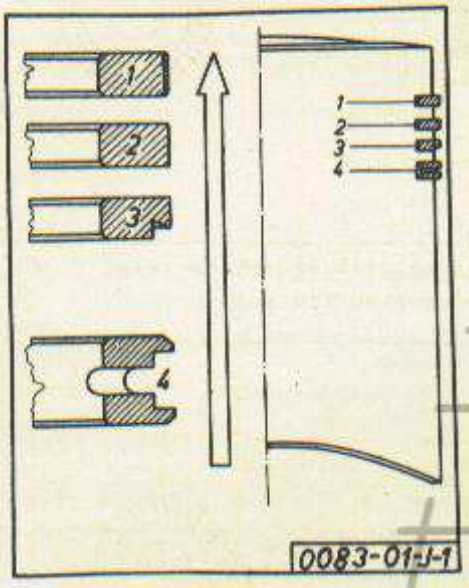
3. táblázat

Méretcsoport			Eredő hézag
Jel:	Dugattyu D_1 /11.ábra "A"/	Hengerpersely	
A	1o9,87-o,o1	11o,oo.....11o,o1	o,13...o,15
B	1o9,88-o,o1	11o,o1.....11o,o2	o,13...o,15
C	-1o9,89-o,o1	11o,o2.....11o,o3	o,13...o,15
D	1o9,9o-o,o1	11o,o3.....11o,o35	o,13...o,145

A dugattyu /csappal, gyürükkel, rögzitőgyürüvel szerelve/ sulyeltérése egy motoron belül maximum /gramm/ 5

Gyürüméretek:

Lásd. 12.ábra.	Érintőleges feszítőerő /kp/	Gyürühézag /mm/
1. jelünél	$1,80^{+20\%}_{-10\%}$	$0,4\ ^{+0,2}_{0}$ /1/
jav.fokozat	$1,80^{+20\%}_{-10\%}$	$0,4\ ^{+0,2}_{0}$ /1/
2. jelünél	$1,80^{+20\%}_{-10\%}$	$0,4\ ^{+0,2}_{0}$ /1/
jav.fokozat	$1,80^{+20\%}_{-10\%}$	$0,4\ ^{+0,2}_{-0}$ /1/
3.jelünél	$2,25^{+20\%}_{-10\%}$	$0,4\ ^{+0,2}_{0}$ /1/
jav.fokozat	$2,25^{+20\%}_{-10\%}$	$0,4\ ^{+0,2}_{0}$ /1/
4.jelünél	$2,30^{+20\%}_{-10\%}$	$0,3\ ^{+0,15}_{0}$ /1/
jav.fokozat	$2,30^{+20\%}_{-10\%}$	$0,3\ ^{+0,15}_{0}$ /1/



12.ábra: Egyes gyürük profilja a helyes beszerelés helyzetében.

"1" krómozott kompressziógyürü
"2" foszfátozott kompressziógyürü
"3" foszfátozott olajlehuzógyürü
"4" olajáteresztő gyürü

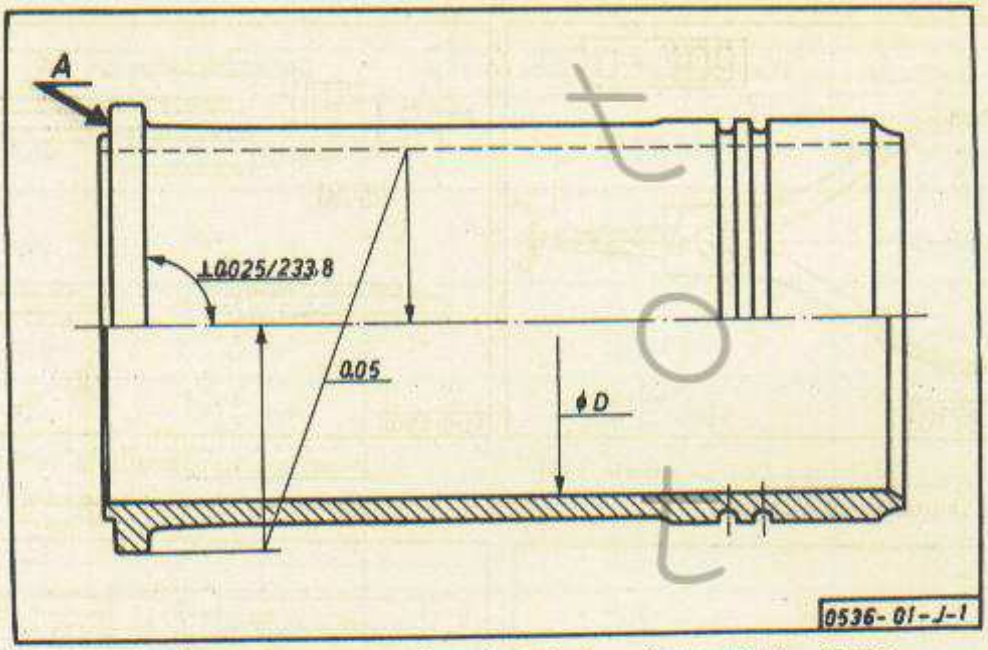
1.1.4. Henger és hengerfej

Figyelem! A Gyártómü csak "Normál"-/alap/ méretü /Ø 110 mm/ hengerperselyeket szállit, igy az 1.sz. táblázatban közölt dugattyu javitási fokozatokhoz a hengerperselyt a 3.sz. táblázatban közölt eredő hézag figyelembevételével kell készíteni.

Hengerpersely furatátmérő "D"	/mm/	$Ø\ 110^{+0,035}_{0}$
Brinell keménység belül /edzett-futófelület/	/HB/	400...470
Ujrafurt hengerperselyek megengedett legnagyobb kupossága és ovalitása, összesen	/mm/	0,02

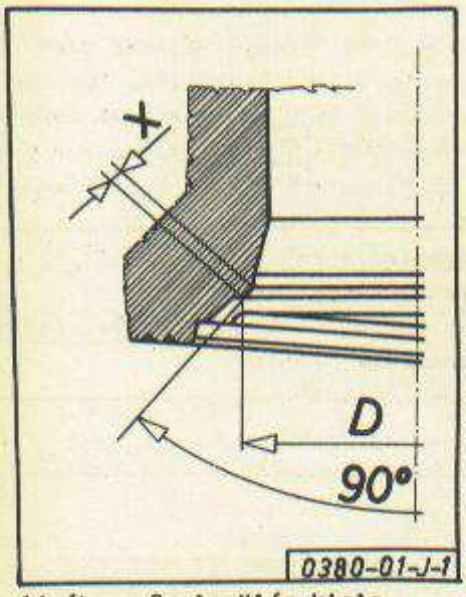
A kuposság csak olyan irányu lehet, amelynél a nagyobb átmérő a forgattyustengely felé eső részen helyezkedik el.

A kopási határ max.-amely elérése után a perselyt köszörülni /vagy cserélni/ kell	/mm/	0,2...0,3
Hengerpersely alsó tömitőgyürü /gumi/ keménysége	/Shore°/	56±5
Hengerfej Brinell keménysége		HB=200...230
Égéstér magassága	/mm/	2,1...2,3
Sürítési viszony		21 : 1



13. ábra: Hengerpersely méretei és méretjelölés /"A"/

Hengerfejtömítés vastagsága /huzalszövetbetétes azbeszt gumilemez tömörítve/. /mm/ $0,5^{\pm 0,1}$; $1,0^{\pm 0,1}$; $1,2^{\pm 0,1}$



14.ábra: Szelepülés kialakítása

Szelepfészek méretei:

Jelölés a 14. ábrán:	Szivószelep /mm/	Kipufogószelep /mm/
D	51	41
X	2,4	1,7
D/max/	57 - 58	53 - 54

Hengerfejcsavarok meghuzási nyomatéka /mkp/ 14

Szelepek dőlésszöge a függőlegestől /fok/ 5

Illesztési tulfedés a szelepvezető-hüvely és a hengerfej között /mm/ 0,005... .0,034

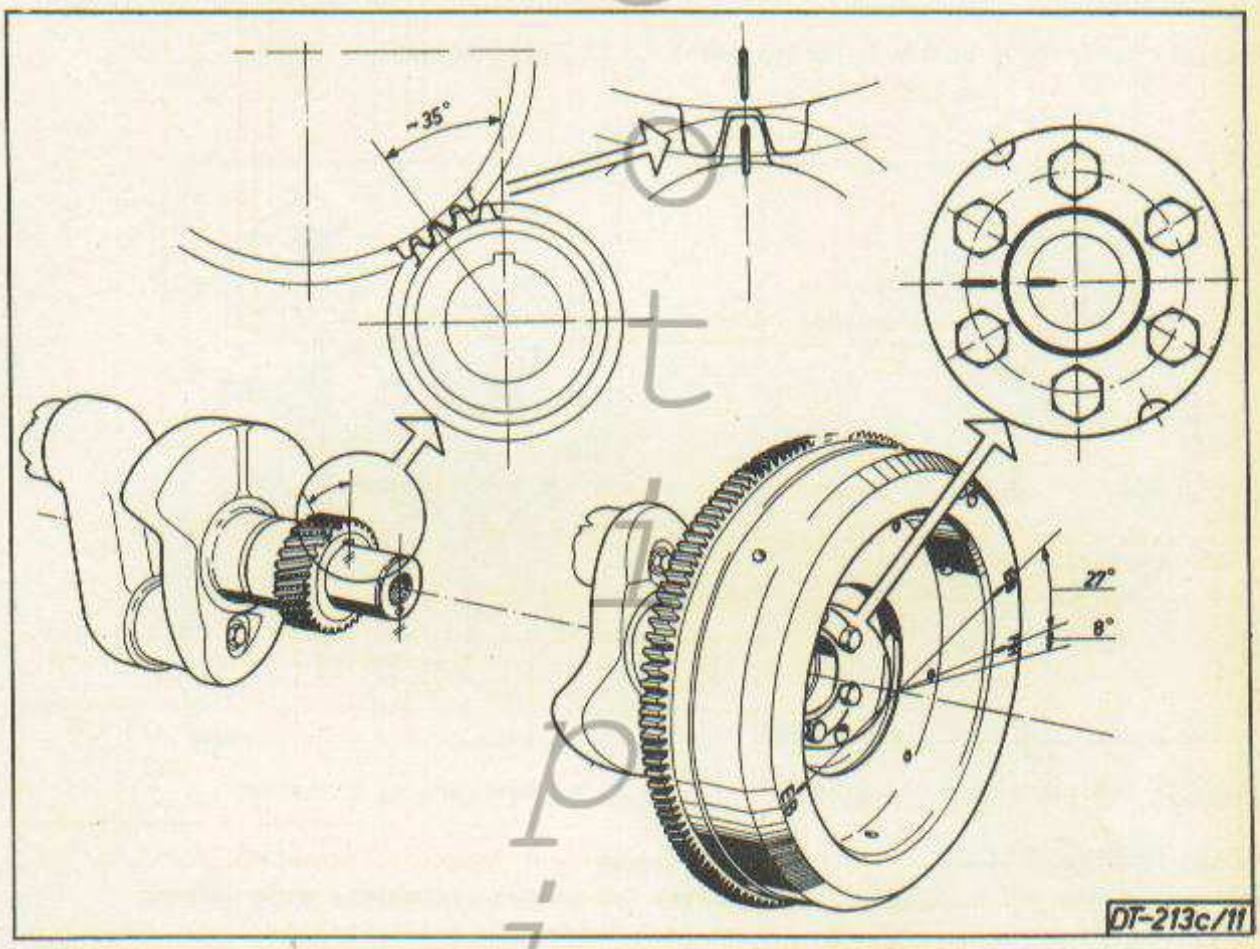
Porlasztófuvóka menetes perselyének meghuzási nyomatéka /üzemmeleg állapotban/ /mkp/ 2o-3o

Tekintve, hogy dugattyut a Gyártómü javitási célra megmunkáltan hozza forgalomba, a kopott perselyt az eredő hézag és a kuposság - ovalitás értékeinek betartásával kell a megfelelő fokozatu dugattyuhoz illeszteni.

Az illesztő "eredő hézagot" a perselybe helyezett dugattyu alsó átmérőjénél kell ellenőrizni.

1.1.5. Vezérmű

Meghajtó fogaskerekek fogszáma:		32
fogferdeség iránya		bal
többfogméret /4 fogon mérve/	/mm/	32,58-8,03
megengedett osztókör ütés	/mm/	o,o5

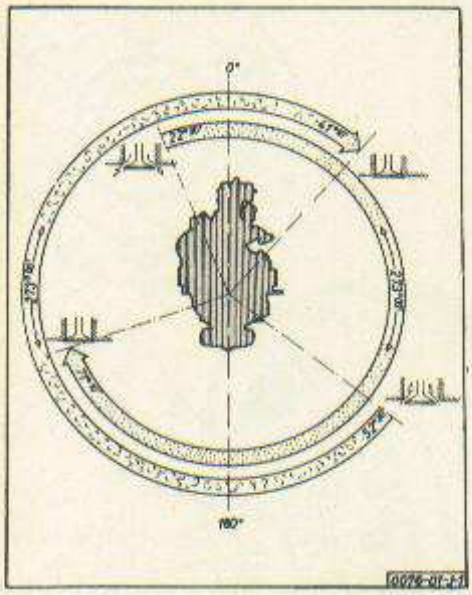


15.ábra: Vezérműkerekek jelzése és egyeztetése

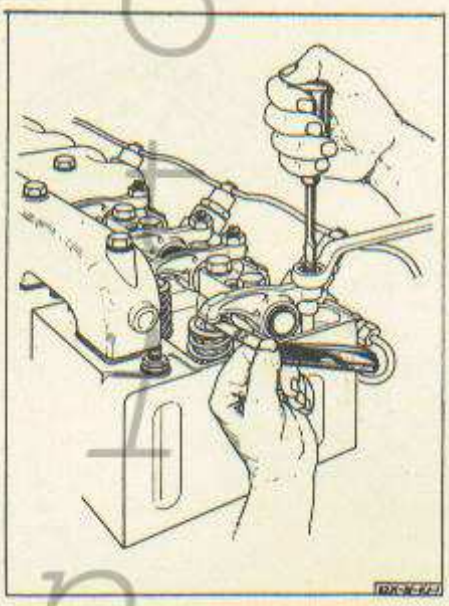
Vezérműtengely fogaskerék fogszáma		64
fogferdeség iránya		jobb
többfogméret /8 fogon mérve/	/mm/	69,7o-o,o3
megengedett osztókör ütés	/mm/	o,o25
Foghézag a hajtó és hajtott kerekek között	/mm/	o,1-o,2
A vezérműtengelyre szerelt fogaskerék oldalütése	/mm/	o,1
A bütyköstengelyre szerelt fogaskerék felerősitő csavarjainak meghuzási nyomatéka	/mkp/	1,6-1,8
Gyujtási sorrend		1-2-o-o
Szelephézag minden szelepnél, hideg motormál	/mm/	o,2
Szivószelep nyit, felsöholtpont előtt		22° 3o'

Szivószelep zár, alsó holtpont után		$71^{o}10'$
Kipufogószelep nyit alsó holtpont előtt		$52^{o}30'$
Kipufogószelep zár felső holtpont után		$41^{o}10'$
Vezérmütengely csapok átmérője: mellső	/mm/	$55^{-0,060}_{-0,106}$
hátsó	/mm/	$50^{-0,050}_{-0,089}$

Vezérmütengelycsere esetén a lökötalpakat is ki kell cserélni.



16.ábra: Szelepmüködési diagram

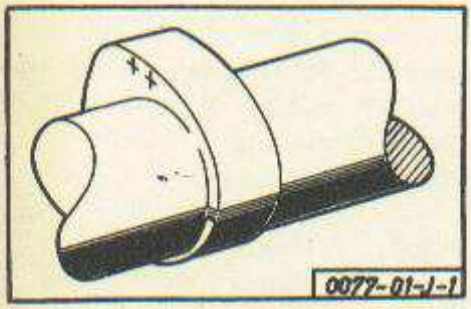


17.ábra: Szelephézag állitása.

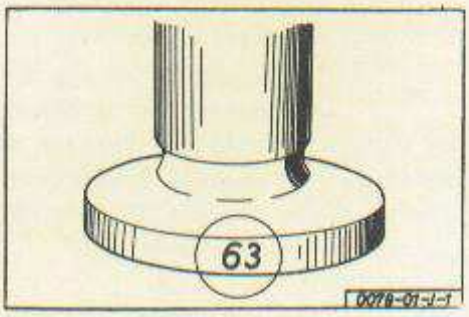
Bütyök keménysége /HRc/ 58-60

Ha ennél keményebb a bütyök, oldalán annyi "+" jelzést találunk, ahány HRc-el több

"+" = HRc 61 "++" = HRc 62 "+++" = HRc 63, és igy tovább



18.ábra: Bütyök keménység jelölése



19.ábra: Lökötalp keménység jelölése

A bütyökhöz tartozó lökőtalp keménysége minden esetben 2 HRc-vel több kell legyen. A vezérműtengely cseréje esetén a bütyök keménységének megfelelő lökőtalpat kell hozzászerelni. A talp peremére van számjegyekkel felirva, annak keménysége, ugyancsak HRc-ben. A 19.ábrán látható lökőtalp csak HRc=61 keménységü bütyökkel szerelhető.

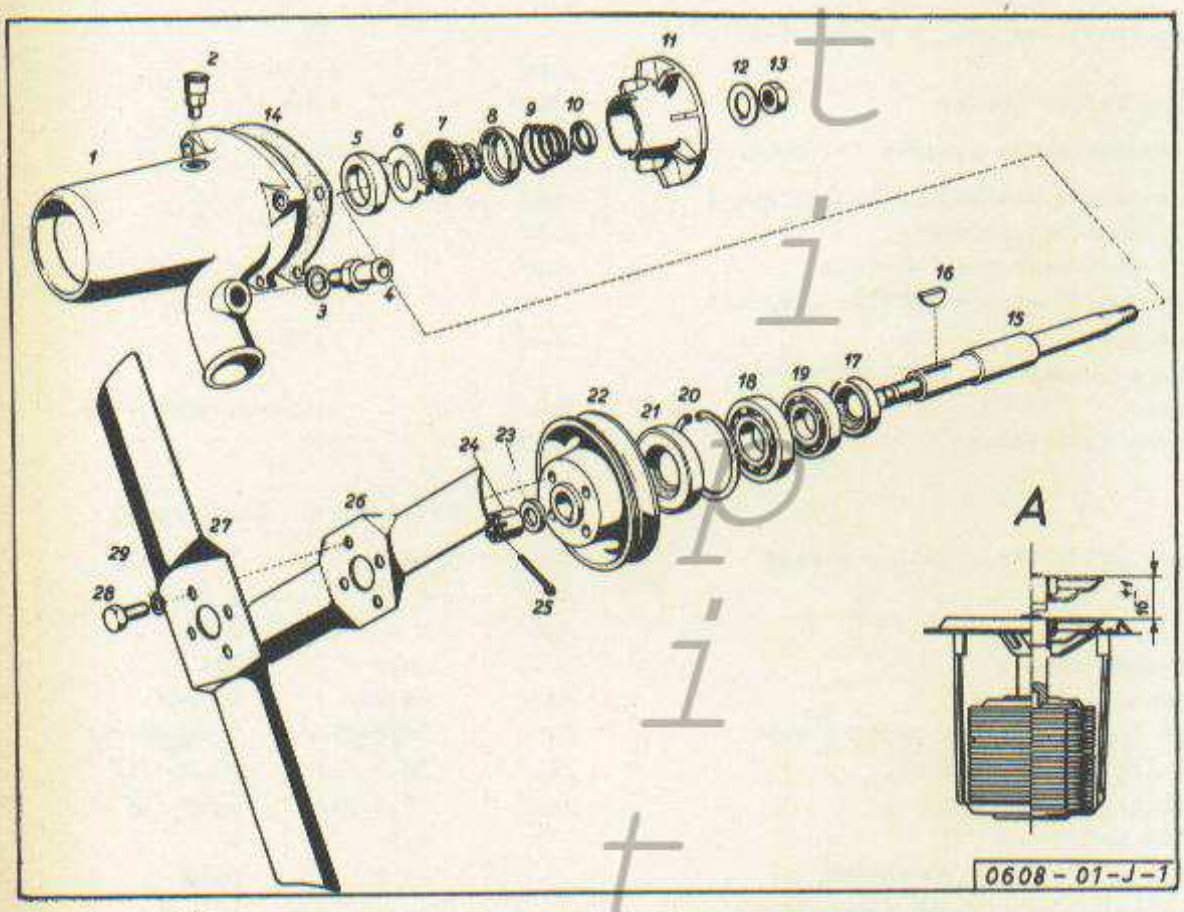
A lökőtalp átmérője:	/mm/	$\varnothing\ 20^{-0,020}_{-0,041}$
Sikjának merőlegessége a hossztengelyre	/mm/mm/	$\pm$ 0,02/16
Szelephimba furatátmérő	/mm/	$\varnothing\ 19,25^{+0,027}_{+0,007}$
Csapátmérő	/mm/	$\varnothing\ 19,2-8,021$
Játék a furat és tengely között	/mm/	0,06-0,1 /0,18/
Szelepszár átmérője	/mm/	$\varnothing\ 11^{-0,037}_{-0,050}$
Megengedett kuposság a müködő felületen	/mm/	0,018
Szelep teljes hossza	/mm/	$136^{\pm 0,2}$
Szelepülés szöge /lásd a 14.ábrán/	/fok/	$90^{+15'}_{0}$
Szeleptányér átmérője szivószelepnél	/mm/	$52^{\pm 0,1}$
kipufogószelepnél	/mm/	$48^{\pm 0,1}$
peremvastagság minimum	/mm/	1 /0,95/
A szelepülés excentricitása a hossztengelyhez	/mm/	0,03
Játék a szelepszár és vezetőhüvely között	/mm/	0,032-0,093/0,120/
Szárvég keménysége	/HRc/	52

		Külső rugó:	Belső rugó:
Szeleprugó előfeszitetlen hossza	/mm/	54,5 /2/	50,5 /2/
Átmérője	/mm/	ø 37	ø 26,8
Huzalátmérő	/mm/	ø 4	ø 2,8
Menetemelkedés		jobb	bal
Előfeszitett hossza	/mm/	44 /2/	40 /2/
10 mm összenyomáshoz tartozó erő	/kp/	16,3±5% /1/	7,68±5% /1/
Maximális üzemi rugóerő	/kp/	36,7 /1/	17,25 /1/
Előfeszitési rugóerő	/kp/	17,1 /1/	8,05 /1/
Müködő menetszám		4,5	6
Felfekvő menetszám végenként		0,75	0,75
A lökőtalp perselyének /javitáskor/ külső átmérője	/mm/	ø 25	
Tulfedés a persely és furata között	/mm/	0,015 - 0,036	

Persely anyaga Al-Mg-Si

1.1.6. Vizszivattyu és ventillátor

Vizszivattyu kupos nyomórugó	szabad hossza	/mm/	2o
	beépitési hossza	/mm/	6,5
	előfeszitési erő	/kp/	2,73
	müködő /lengő/ menetek		
	száma		2,5
	felfekvő menetek száma		2x3/4
Lapátkerék agyfurat kuposága			1:5
Ventillátorszárny /2o.ábra: 26-27/ száma:		/db/	2
Meghajtó ékszij mérete:		11x17x112o	38° DIN 2215 "Super"
Az ékszij megfeszitésére szolgáló állithatóság		/mm/	kb. 5o



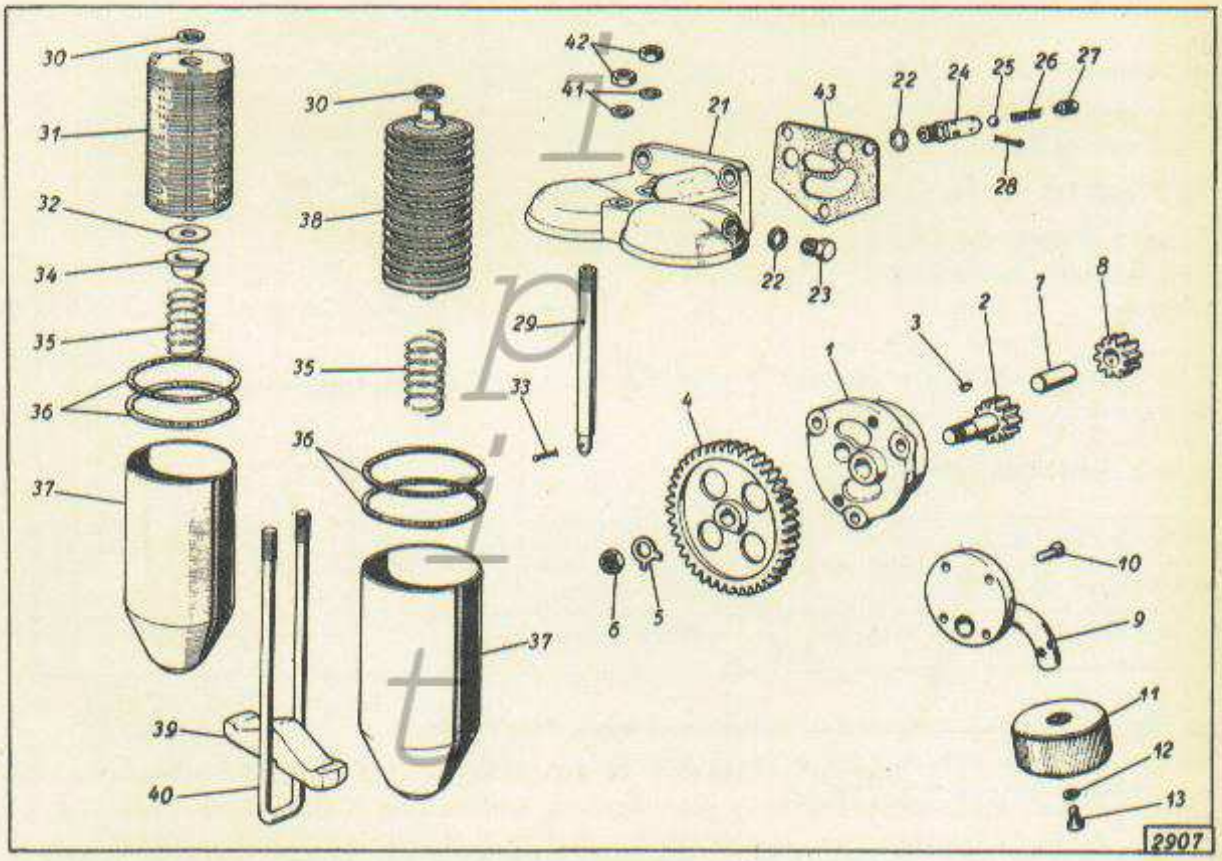
2o. ábra: Vizszivattyu és ventillátor szétszerelve

1 szivattyuház, 2 zsirzószelence, 3 tömitőgyürü, 4 csatlakozódarab, 5 hüvely, 6 tömitőtárcsa, 7 gumitömités, 8 alátét, 9 nyomórugó, 1o szoritógyürü, 11 vizszivattyu kerék, 12 biztositótárcsa, 13 anya, 14 tömités, 15 tengely, 16 ives retesz, 17 acélházas tömitőgyürü, 18-19 golyóscsapágy, 2o rögzitőgyürü, 21 acélházas tömitőgyürü, 22 ékszijtárcsa, 23 alátét, 24 koronás anya, 25 sasszeg, 26-27 ventillátorszárny I. II., 28 csavar, 29 rugósalátét. "A" thermosztát.

Thermosztát nyitási hőmérséklete	/C°/	± 75
Nyitási érték +85°C-nál	/mm/	13 ± 1
Maximális nyitása / 2o. ábra "A"/	/mm/	16 ± 1
A thermosztát teljes magassága beépitéskor max.	/mm/	74
A membrán rugóereje +2o°C-nál	/kp/	7
/ekkor a szelepnyitás max. 1 mm lehet/		

1.1.7. Olajszivattyu és olajszürő.

Hézag a besajtolt állócsap vége és fedél között /olajszivattyuban/	/mm/	o,5
Hézag a szállitókerék és csapja között	/mm/	o,o16...o,o45
Hézag a szállitókerekek és ház között	/mm/	o,o5o...o,114
Biztonsági szelep rugó szabad hossza	/mm/	22
Biztonsági szelep rugó beépitési hossza	/mm/	15
A beépitési hosszhoz tartozó rugóerő	/kp/	1,735±5%
Biztonsági szelep nyitónyomása	/att/	4,5 - 5



21. ábra: Olajszivattyu és olajszürő szétszerelve.

Tételek felsorolása a 21. ábrához.

1 szivattyuház, 2 nyeles fogaskerék, 3 ives retesz, 4 fogaskerék, 5 biztositólemez, 6 anya, 7 tengely, 8 fogaskerék, 9 fedél, 1o csavar, 11 szürő, 12 rugósalátét, 13 csavar, 21 olajszürő fedél, 22 tömitőgyürü, 23 zárócsavar, 24 üregescsavar, 25 acélgolyó, 26 rugó, 27 menetes dugó, 28 sasszeg, 29 menetesrud, 3o alátét, 31 betét, 32 alátét, 33 sasszeg, 34 sapka, 35 rugó, 36 tömitőgyürü, 37 olajszürőház, 38 szürőbetét /durva/, 39 tartó, 4o kengyel, 41 rugósalátét, 42 anya, 43 tömités.

A fogaskerékszivattyu szállitó kerekek /21. ábra 2-8/.

fogszáma:		1o
többfogméret /2 fogon mérve/	/mm/	$15{,}6^{o}_{-o{,}04}$
foghézag	/mm/	o,1...o,2
osztókör megengedett ütése	/mm/	± o,o25

Fogaskerékszivattyu meghajtó kerék /21. ábra 4./

Fogszáma:		42
fogferdeség iránya		jobb
fogferdeség szöge		22° 37' 12"
többfogméret /5 fogon mérve/	/mm/	$42{,}o6^{-o{,}o4}_{-o{,}o7}$
fogazás megengedett ütése	/mm/	o,o3
tengelyfurat kupossága		1:6
foghézag	/mm/	o,1o...o,15

A szürőbetét cseréjére vonatkozó adatokat lásd a tipushoz kiadott Kezelési és Karbantartási Utmutatóban!

1.1.8. Befecskendező berendezés.

Befecskendezőszivattyu	Fordulatszámszabályozó	Előbefecskendezési szög
Gyártmánya és tipusa	Gyártmánya és tipusa	
MOTORPAL PC 2T 65L 2oo1	GAMMA RUSZ 23o/825	kb. 27°

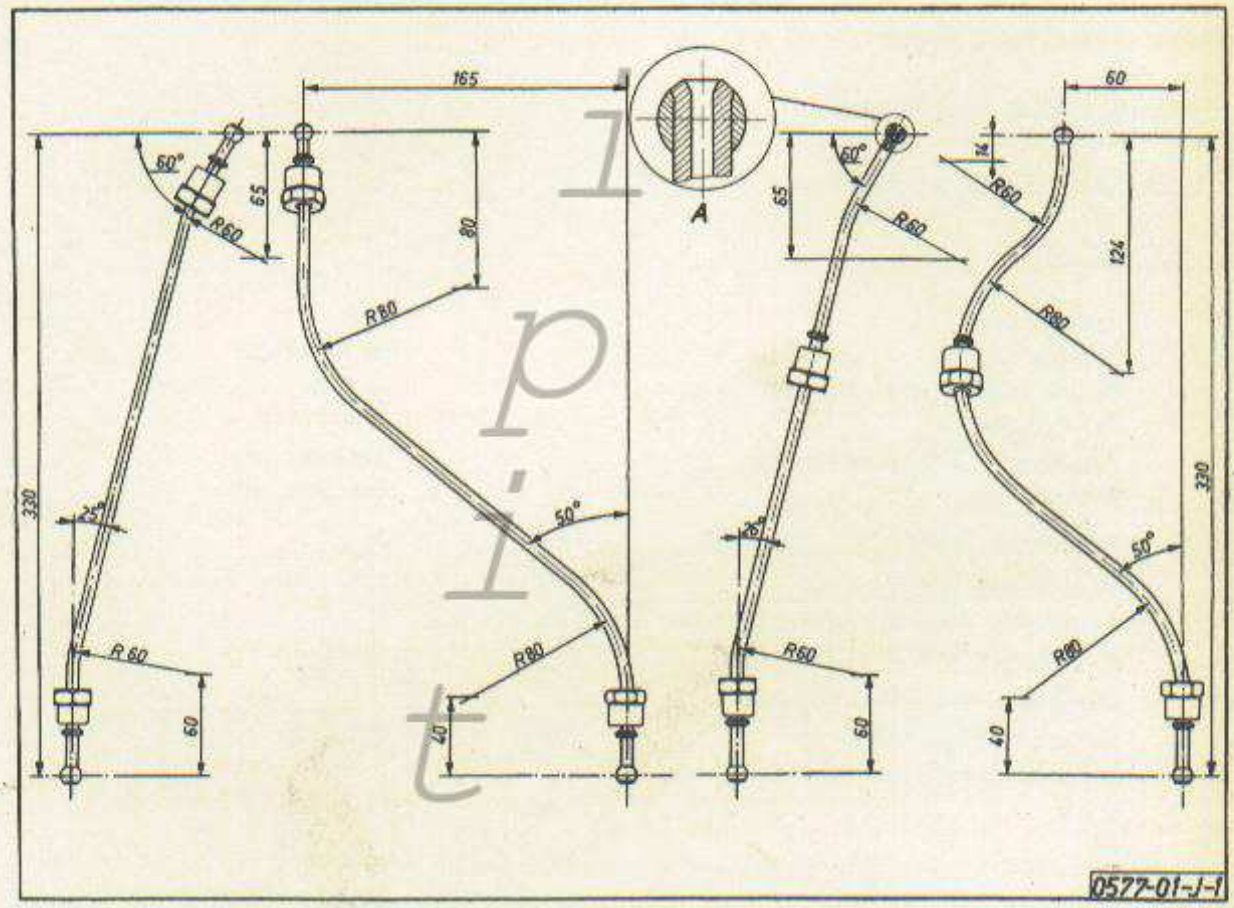
Az elemek közötti szállitási különbség, max. /cm^3/löket/ ± o,4/2oo
Ez a megkötés a befecskendező szivattyu teljes müködési tartományára érvényes az inditási töltés kivételével.

Az elemdugattyu szállitási kezdetének állitása:
a lökőtalp görgő alsó pontjának az állitócsavar tetejéig mért távolsága /mm/ 51,5...52

Befecskendezési sorrendje: 2-o-o-1

A befecskendezőszivattyu beállitási adatai.

Sor-szám	Megnevezés		Bütykösten-gely ford/p	Szállitott mennyiség cm³/2oo löket	Megjegyzés:
1.	Névleges szállitás		825	13,5-14	A töltés leszabályo-zás meg nem kezdőd-het el!
2.	"Teljes gáz" kar-álláshoz tartozó "O" töltés helye		max.93o	O a szállitás vége	-
3.	Külső szállitási jelleg ellenörzése		5oo	1-1,5 cm³-el több mint a névleges szállitás	-
4.	Alapjárat	azonos gázkar-állás mellett	25o	minimum 4	Ellenőrizendő 28o/p fordulatnál 1 cm³-el kevesebb, mint 25o/p fordulat-nál
			max.32o	O a szállitás vége	
5.	Inditási töltés		o-155	minimum 22	-



22. ábra: Csővezetékek hajlitási adatai.
"A" a csővég beperemezése.
"1" az első, "2"- a második hengerhez tartozó nyomócső.

Kiteritett nossz valamennyi csőnél	/mm/	41o
Üzemeltetéshez és beállításhoz alkalmas porlasztótipusok:		PAL: DCe 12 S 61o IFA: SD 1Z 83 BOSCH: DNOSD 21 FM: D1 Z1. 00 CAV: BDNOSD 21
A porlasztó nyitónyomása a próbapadon	/att/	18o-185
" " üzem közben /beépitett állapotban/	/att/	13o-135

A próbapadi nyomóvezeték nyomásálló acélcső

hossza	/mm/	6oo
külső átmérő	/mm/	Ø 6
belső átmérő	/mm/	Ø 2

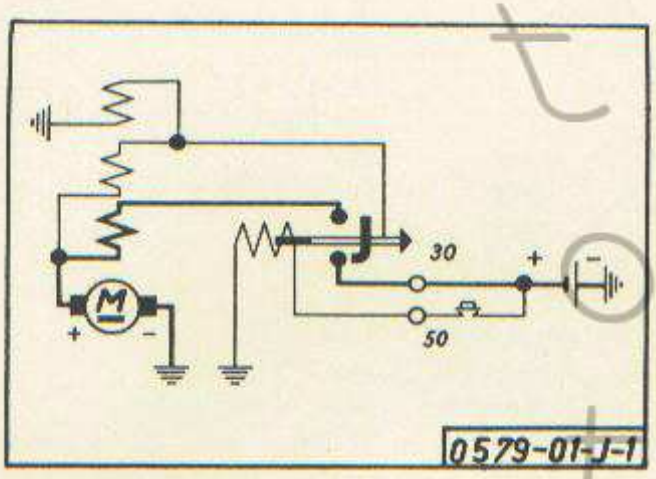
A porlasztófuvóka rugóját beépités után max. 5o üzemóra elteltével nyitónyomásra ellenőrizni kell!

A vizsgáló olaj hőmérséklete	/°C/	35-4o

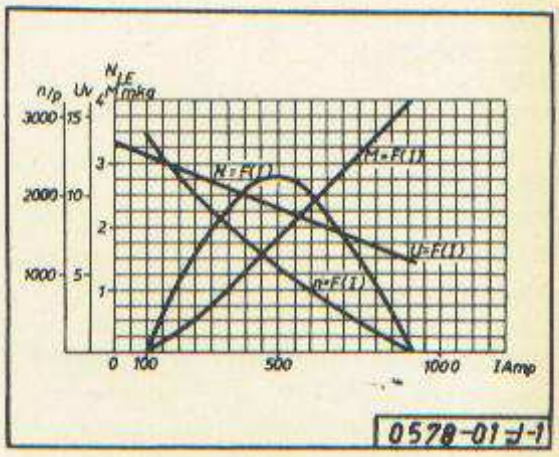
1.1.9. Inditómotor és dinamó

Inditómotor

Gyártmánya		AVF
Tipusa		IM 4-2,5/12
Külön rendelésre /Trópusi kivitel/		AVF IM 4-2,5/12T
Feszültsége	/V/	12
Fogaskerék fogszáma/modul		9 vagy 11/3
Forgásirány		jobbraforgó
Forgórész lökete a tengelyen	/mm/	24^{+1}_{-2}
Fogaskerék hosszjátéka	/mm/	1,5...2,5
Forgórész utja a mágneskapcsoló kilincsmüvének kioldásáig	/mm/	11^{+2}_{-1}
Forgórész visszahuzó rugóerő előfeszitett állapotban	/kp/	$3,5^{o}_{-o,4}$
Tengelykapcsoló csusztató nyomatéka	/mkp/	12...14
Keferugónyomás /középállásban/	/gramm/	1500^{o}_{-300}
Szénkefe jele és mérete:		CM 5H 9x2ox25
Szénkefe csere:		2o mm alatt
Főáramkör kábel keresztmetszete:	/mm²/	5o



23.ábra: Indítómotor kapcsolási rajza



24.ábra: Indítómotor jelleggörbéi

Üzemi adatok /Mérések 20°C-on!/

Üzemállapot	Kapocs feszültség /Volt/	Áram /Amp./	Ford.szám /perc/	Nyomaték /mkp/	Teljesitmény /LE/
Üresjárat	11,4	max.11o	max.3ooo	-	-
Terhelés	1o	29o-3oo	195o	o,75	2
	8,6	5oo	12oo	1,6	2,6
Rövidrezárás 6 V-os akkumulátorral végzendő	-	47o	-	1,o5	-

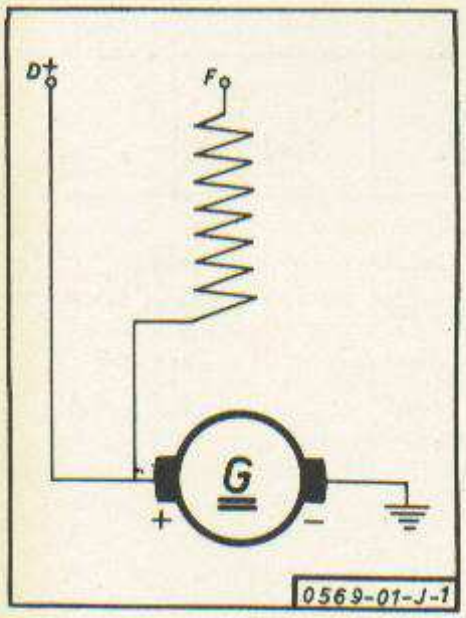
Mellékáramkör kábel keresztmetszete	/mm²/	2,5
A kollektor futófelületének minimális átmérője	/mm/	ø 45
Az elektromágnes kapcsoló vasmagjának utja	/mm/	5 ± o,2
Az érintkezők közötti távolság	/mm/	3,5 ± o,5

A mágneskapcsolónak 2 perc állandó bekapcsolás utáni ujrakapcsolásnál, névleges feszültség mellett be kell kapcsolnia. A kapcsoló kilincsmüvének esetleges akadozása nem engedhető meg.

Bekapcsolási feszültség 2o°C mellett	/V/	15

Dinamó:

Gyártmánya:		AVF
Tipusa:		DEO-13o/12
Külön rendelésre /Trópusi kivitel/		AVF DEO-13o/12 T
Névleges teljesitmény	/W/	13o
Névleges feszültség	/V/	12
Névleges áram	/A/	11
Névleges fordulat	/ford/perc/	15oo
Bekapcsolási fordulat terhelés nélkül	/ford/perc/	1ooo-115o
Bekapcsolási fordulat terheléssel	/ford/perc/	11[illegible]'3oo
Maximális fordulat	/ford/perc/	5ooo
Maximális áram	/A/	16
Gerjesztő tekercsek ellenállása /4 tekercs sorbakötve/	/Ohm/	4,8...5,8
Mellékáramkörü kábelek keresztmetszete	/mm²/	2,5
Főáramkörü kábelek keresztmetszete	/mm²/	4
Szénkefe jele és mérete		PM 5OP 6x15x22 mm
Keferugó nyomása /középállásban/	/gramm/	45o ±25
Szénkefe csere		17 mm alatt
Kollektort cserélni kell, ha a futófelület átmérője	/mm/	45



25.ábra: A dinamó elvi kapcsolása.

tipitty ü

1.2. A motor szétszerelése egységeire.

A szétszerelés megkezdése előtt a motort 6-8 att. nyomású vízsugárral le kell mosni, majd olyan szerelő állványra helyezzük, amiben hossztengelye körül forgatni lehet.

Az egyes egységek kiépítésekor az alábbiakat tartsuk be:

1./ A tengelykapcsoló leszerelésekor a felfogó csavarokat körbe egyenletesen lazítsuk fel, nehogy a tárcsa deformálódjon.

2./ A hengerfejanya oldásához az M-106/a jelű kulcsfejet és az U-110 jelű kart használjuk.

3./ A kiemelt dugattyúkat jelöljük meg aszerint, hogy melyik hengerhez tartozik, és a csapágyfedelet szereljük vissza arra a hajtórúdra, amelyiken volt.

4./ A hengerpersely kihúzásához az M-161 jelű szerszámot a 26. ábrán látható módon kell használni.

5./ A kézi indítókörön kihajtásához az M-139 jelű szerszámot használjuk.

6./ A vezérműtengely meghajtó fogaskerék lehúzására az M-135 jelű szerszám szolgál a 27. ábrán látható módon.

7./ A forgattyústengely kiszerelését, ha a műhely nem rendelkezik emelőberendezéssel a következőképpen végezhetjük:

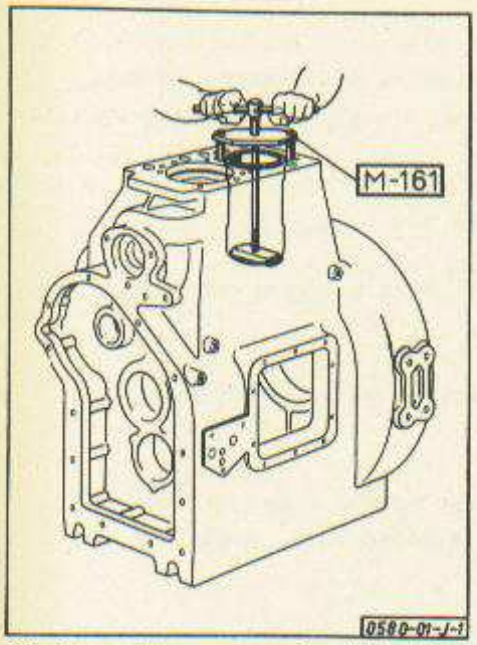
A homlokfuratu anyát /34.ábra 9./ leszereljük. A csapágytartó /4/ peremében két menetes furat van. A menetes furatokba be kell csavarni két M12 méretű csavart, melyek kinuzzák a csapágytartót a furatból /28.ábra "B"./. A szabaddá vált furaton keresztül a forgattyústengely kiemelhető. Emelőberendezés alkalmazása esetén /28. ábra "A"/ a csapágytartót nem kell külön kiszerelni, mivel a forgattyústengely azt maga előtt kitolja a furatból. A zárófedelet 34. ábra 7. mindkét esetben le kell szerelni!

8./ Az egyes egységeket a további bontás előtt mossuk meg.

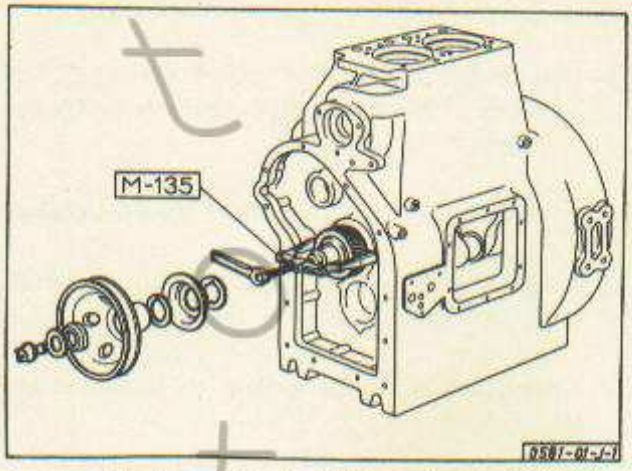
Könnyűfém alkatrészeket tilos lúgban mosni!

E célra petróleumot, vagy tiszta gázolajat használunk!

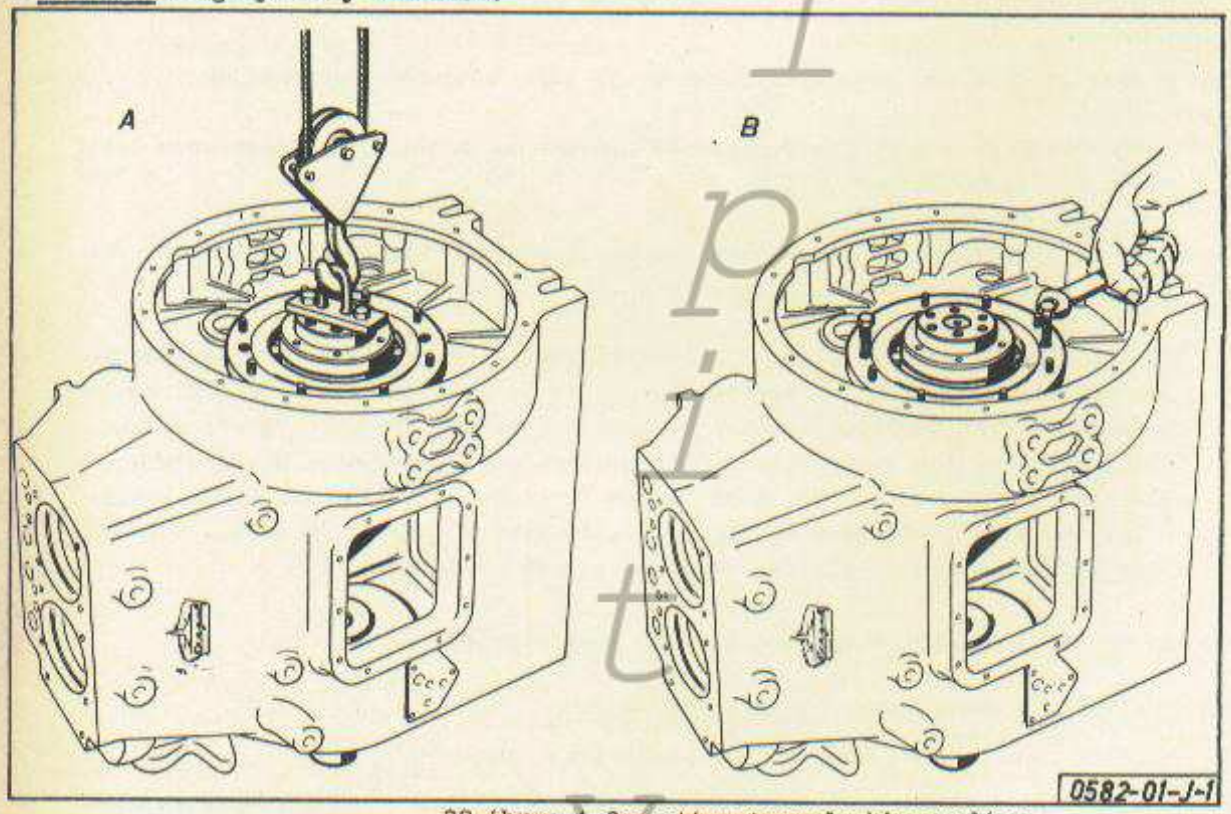
9./ A motor mellsőfedél alatt levő olajvezeték /tolórudak olajozásához/ csatlakozó csavarjainak kihajtásához az M-120 jelű kulcsfejet az U-110 jelű karral kell használni.



26.ábra: Hengerpersely kihuzása.



27.ábra: Vezérmü fogaskerék lehuzása

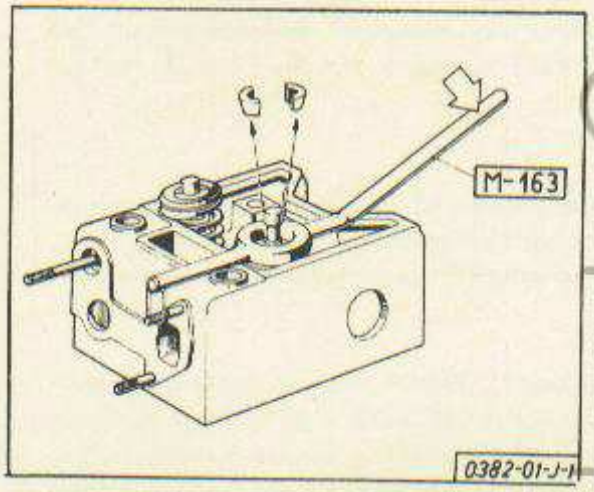


28.ábra: A forgattyustengely kiszerelése.

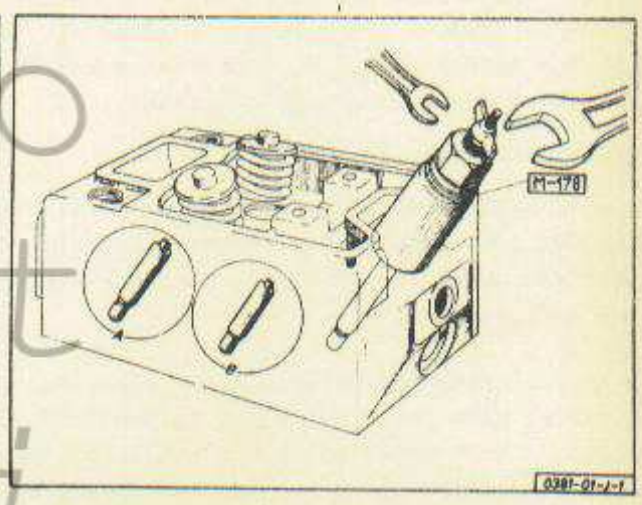
"A" forgattyustengely kiemelése emelőberendezéssel

"B" a csapágytartó kihuzása csavarokkal

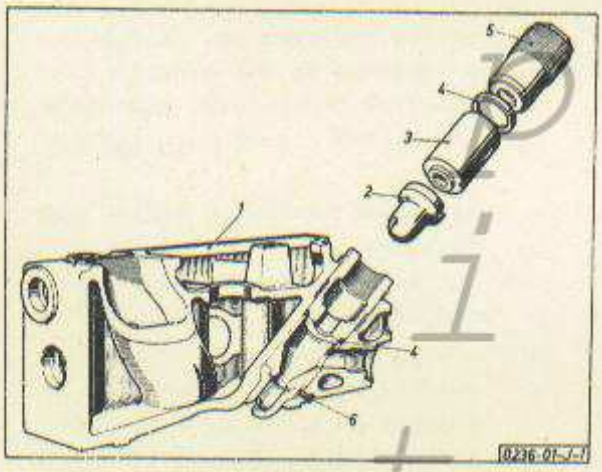
10./ A hengerfejből szereljük ki a szelepeket. Ehhez az M-164 jelű szerszámot vegyük igénybe a 29. ábrán látható módon. A szájaségő és előkamra kihúzását a 30. ábra mutatja. A kiszereléshez az M-178 jelű szerszámot használjuk. Az előkamrához a "B" a szájaségőhöz az "A" expanziós fejjel. /A 31. ábra a ki- és beszerelés sorrendjét mutatja./



29.ábra: Szelepek kiszerelése.

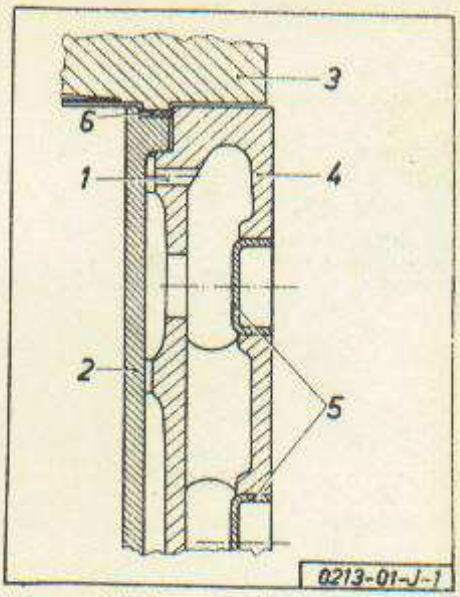


30.ábra: Előkamra és szájaségő kihúzása "A" és "B" expanziós fejek a kihúzáshoz.



31.ábra: Előkamra és szájaségő kiszerelve.

1 hengerfej, 2 szájaségő, 3 előkamra, 4 tömítőgyűrű, 5 leszorítócsavar, 6 rögzítőcsap.



32.ábra: Gőzáteresztő furat a forgattyuházban.

1 gőzáteresztő furat, 2 hengerpersely, 3 hengerfej, 4 forgattyuház, 5 maglyukdugó, 6 tömítés.

1.3. Javitási előirások.

Az egyes egységek elemekre bontása és mosása után ellenőrizzük a helyes müködéshez szükséges méreteket. Amennyiben hibát észlelünk, az egyes elemeket az 1. fejezetben található adatok alapján javitassuk ki.

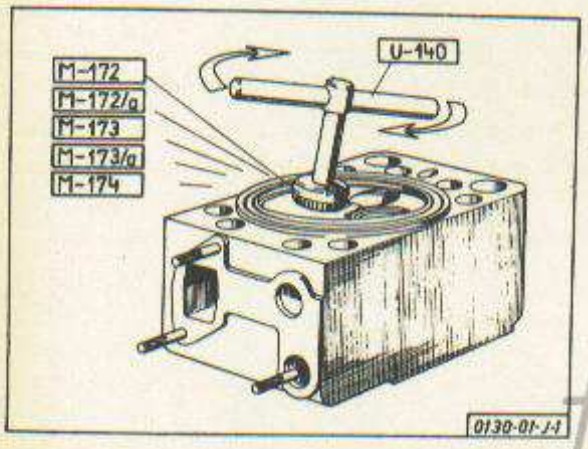
1.3.1. Forgattyuház.

Minden vizjáratot és olajcsatornát gondosan ki kell tisztitani. Különös tekintettel kell lenni a gőzáteresztő furatok /32. ábra/ tisztaságára. Főtengelycsapágyak cseréje esetén az 1.1.2. pont adatai szerint kell eljárni. Az alsó fedél esetleges elhuzódását meg kell szüntetni.

1.3.2. Hengerfej szelepek.

A hengerfejet repedés vizsgálat céljából 2,5-3 att-ás viznyomás próbának /lehetőleg forró vizzel/ kell alávetni. Hegesztés előtt faszéntüzben 600-650 °C-ig /sötétvörös izzás/ felhevitjük, majd a hegesztést követő ujabb felhevités után lassan kell lehüteni.

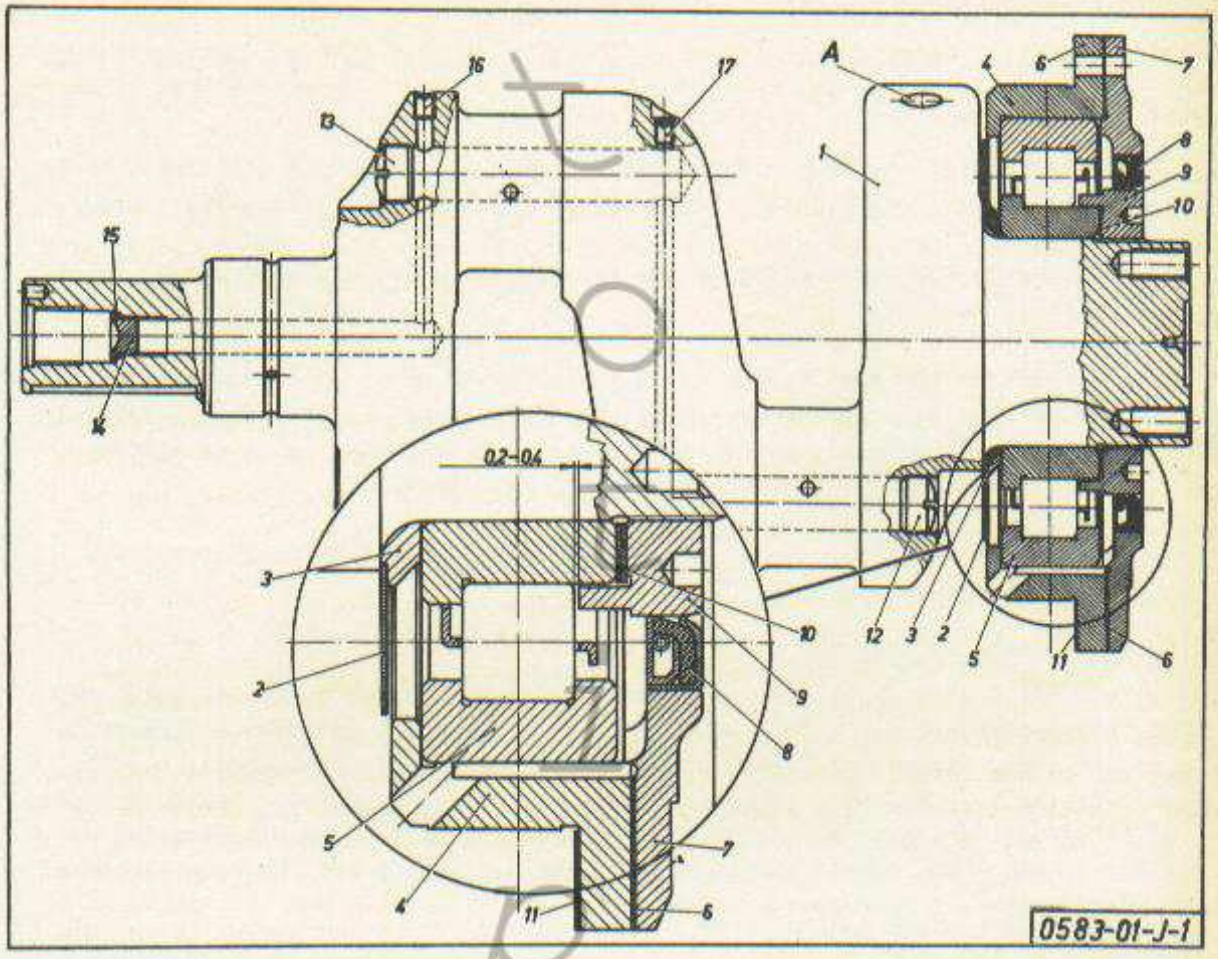
A hegesztést nikkel elektródával ajánlatos végezni. Felujitásra szoruló szelepülést az M174 jelü marófejjel és U--140 jelü karral javitjuk a 33. ábrán látható módon. A maró vezetését a kar hengeres toldata végzi, mely a szelepvezetőhüvelyben illeszkedik. Ha a szelepvezetőhüvely kopás miatt cserére szorul, előbb a cserét kell elvégezni, hogy a maró helyes vezetését biztositsuk. A szabályozás után a szelepülés szélessége növekszik, melyet a szivószelepeknél az M-172 és M-172/a, kipufogószelepeknél az M-173 és M-173/a jelü szabályozó marókkal csökkentjük az előirt szélességre. /Előbbiek a dugattyu felőli oldalt, - utóbbiak "a" jelüek, a csatornák felőli oldalt munkálják/.



33. ábra: Szelepülés utánmarása.

Az utánmarást addig szabad eszközölni, amig a szelepülés sikja az eredeti helyzetétől max. 2 mm mélyre került. Ezután felhegesztéssel kell az eredeti méretre visszatérni. A cserélendő szelepvezető hüvelyt a szelepülés felől sajtoljuk ki és az uj hüvelyt a szeleprugók irányából sajtoljuk be.

A szájaségő és előkamra furatát szükség esetén az M-177 jelü feltüzhető maróval kell szabályozni, melyet az U-140 jelü karral müködtetünk.



34.ábra: A forgattyustengely tengelyirányu játékának beállitása.

1 forgattyustengely, 2 olajszóró tárcsa, 3 távtartó gyürü, 4 csapágytartó, 5 hengergörgös csapágy, 6 tömités, 7 zárófedél, 8 acélházas tömitőgyürü, 9 homlokfuratu anya, 10 állitható lemez, 11 tömités, 12-13 hernyócsavar, 14 zárócsavar, 15 tömitőgyürü, 16-17 hernyócsavar. "A" kiegyensulyozó furat /szükség szerint/.

1.3.3. Forgattyustengely.

A forgattyustengely olajcsatornáit fuvassuk ki. Az adott méreteket ellenőrizzük. Ha nagyobb méretü kopást észlelünk, a csapokat köszörülni kell. A felujitási méreteket az 1.1.2. fejezet tartalmazza. Célszerü a forgattyustengelyt repedésvizsgálatnak alávetni.

1.3.3.1. Forgattyustengely /előszerelés/

1./ A forgattyustengely végére /34. ábra/ helyezzük fel az olajszórótárcsát /2/ és a távtartógyűrűt /3/.

2./ Be kell sajtolni a hengergörgős csapágy /5/ külső gyűrűjét a csapágytartóba /4/ majd az így előszerelt csapágytartót felhelyezzük a forgattyustengelyre.

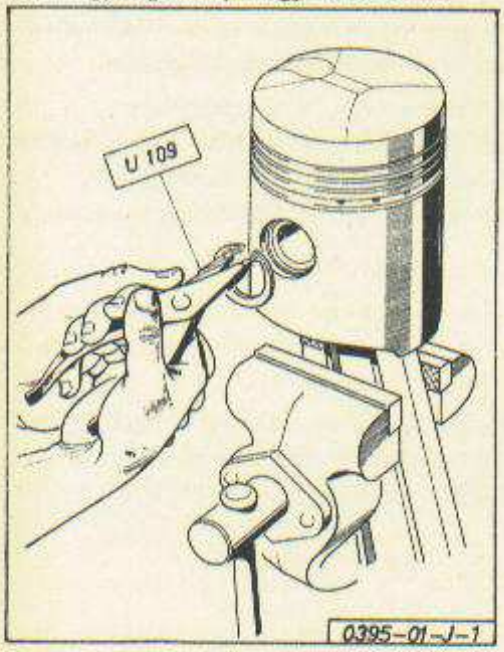
3./ A görgőscsapágy belső futógyűrűjét felsajtolás előtt olajfürdőben 90 °C-ra fel kell melegíteni.

4./ A forgattyustengelyre tegyük fel a homlokfuratu anyát /9/ és húzzuk meg. A homlokfuratu anya pereme és a görgő közötti hézagot állítólemez /10/ alkalmazásával állítjuk be. Az állítást addig kell folytatni, amíg az előírt 0,2-0,4 mm hézag nincs biztosítva. /Lásd 34. ábrát./

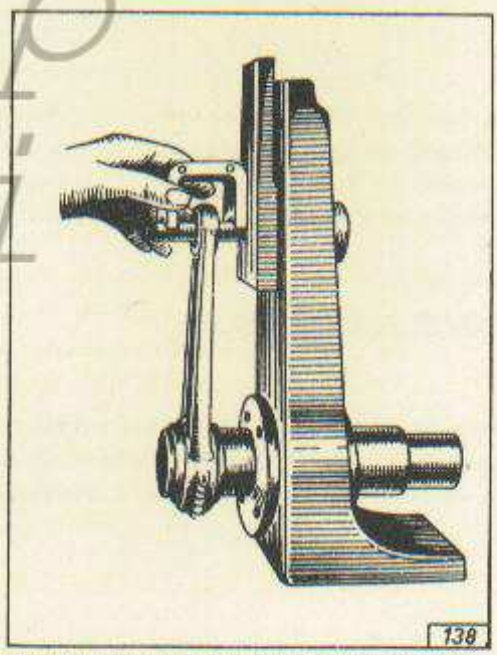
5./ Az olajcsatorna zárócsavarja /14/, a csapágytartó /4/ és a zárófedél /7/ alá új tömítést helyezünk.

1.3.4. Hajtórud és dugattyu.

A biztosítógyűrűket a /35. ábrán/ látható módon emeljük ki az U-109 jelű fogóval. A dugattyucsapszeg normál hőmérsékleten u.n. úszó illesztéssel illeszkedik a dugattyuban. Kiszerelését ha kézi erővel nem lehetséges /berágódás, besülés esetén/ kisajtolással kell végezni. Ha a csap, vagy a dugattyu a megadott kopási határt elérte, a kopott elemet ki kell cserélni. A hajtórudat elcsavarodás vizsgálata végett a 36. ábrán látható készülékben vizsgáljuk meg. Szükség esetén ki kell egyengetni, vagy cserélni.

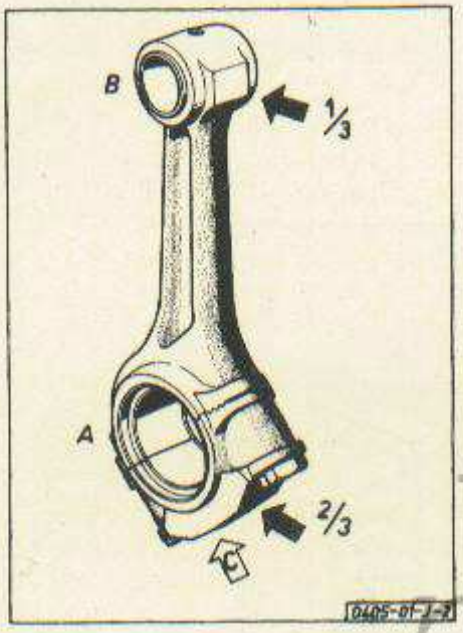


35.ábra: Biztosító /Seeger/ gyűrű kiszerelése.



36.ábra: Hajtórud ellenőrző készülék

A helyes kiegyensulyozás érdekében egy motoron belül max. 40 gr. sulyeltérésü hajtórudak szerelhetők. A kiegyensulyozást a kis- és nagyfejen kiképzett szemek szükség szerinti megmunkálásával a 37. ábrán látható módon kell végrehajtani. /Ha pl. a sulytöbblet 60 gr., akkor "B"-nél 20 gr. "A"-nál 40 gr. sulycsökkentést kell végrehajtani./ A beépitésre kerülő /csere/ hajtórudon a sulycsökkentést mindaddig kell folytatni, mig az előző hajtórudon feltüntetett értéket el nem értük.



37.ábra: A sulytöbblet eltávolitásának értelmezése.
"A" és "B" a sulytöbblet eltávolitásának mértékei a nagy és kisfejen.
"C" a sulyjelzés helye.

Ezt az értéket ezen a hajtórudon is be kell ütni /lásd: 37.ábra "C"/.

Berágódott csapot, perselyt vagy csészét ki kell cserélni.
Illesztési hézagokat az 1.1.3. pont tartalmazza;

A hajtórudcsavarokat repedésvizsgálatnak kell alávetni és ötszöri meghuzás után melyet a fejen pontozóval jelölni kell /lásd: 8. ábrán/ - akkor is ki kell cserélni, ha egyébként hibátlan.

Dugattyu vagy hengerpersely meghibásodása esetén azokat csak párban szabad cserélni!
Kopott perselyt az adott /1.1.3. pont/ felméretes dugattyukhoz fel kell köszörülni. A persely pereme a forgattyuházban mindenütt fel kell feküdjön, adott esetben a rendellenes illeszkedést összecsiszolással kell megszüntetni.
A hengerperselyen levő gumitömitőgyürü, amely a vizteret zárja, minden persely kiszerelésnél ki kell cserélni.

1.3.4.1. Hajtórud, dugattyu és hengerpersely /előszerelés/.

A perselyeket beszerelés előtt jelöljük össze a forgattyuházzal. A pótalkatrészként szállitott dugattyucsapszegek és dugattyuk az 1.1.3. pontban jelzett méretek szerint ugyanazon szinjelölést kapnak. Beépitéskor csak az azonos szinnel jelölt elemek szerelhetők össze. /A dugattyucsapszeg beszerelése kézi erővel történik. A dugattyugyürük összeszoritására az M-154 jelü szerszám szolgál./
Az összeszerelt hajtórud-dugattyu egységet a 36. ábrán látható készüléken ellenőrizni kell.

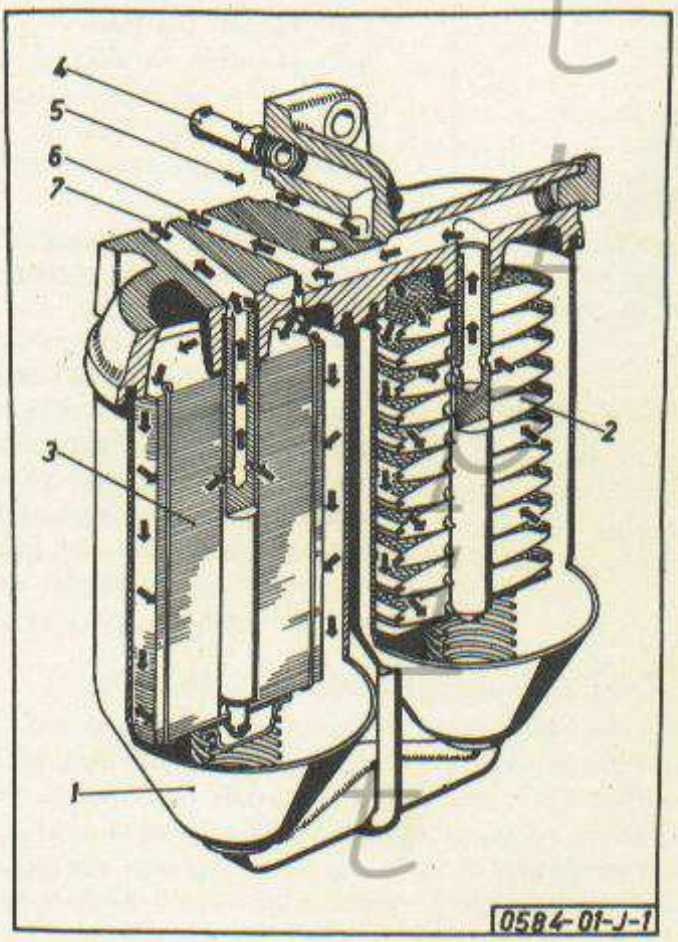
1.3.5. Vezérmütenyely, lökötalpak és lenditőkerék.

A lökötalpak furatának tulzott mérvü kiverődése esetén a furatot ki kell perselyezni. A persely méreteit az 1.1.5. pont tartalmazza. A lenditőkerék fogas-

koszorujának kopása /elverődése/ esetén a fogaskoszorut meg kell forditani. Ha az ellentétes oldal kopása is bekövetkezett, a koszorut ki kell cserélni /lásd 7. ábra/.

1.3.5.1. Olajszivattyu, olajszűrő.

A szivattyu hajtott kerekének tengelye /21. ábra. 7/ szilárdan kell álljon a házban. A fedelet /9/ felszerelés előtt be kell kenni tömitőanyaggal /Hermetic/. A készre szerelt olajszivattyut az előirt nyomás alatt ellenőrizni kell. Szivárgás az adott érték felső határánál sem engedhető meg!
A szűrőbetétek cseréjére vonatkozó előirásokat lásd a tipushoz kiadott "Kezelési és Karbantartási Utmutató"-ban.



38. ábra: Kettős olajszűrő
1 szűrőház, 2 szűrőbetét, 3 finomszűrőbetét, 4 nyomásszabályozószelep, 5 belépő csatorna, 6 kilépő csatorna, 7 finomszűrőből a forgattyuházba.

Felszerelésnél a forgattyuházzal illeszkedő felületet kenjük be tömitőanyaggal /Hermetic/.

1.3.5.2. Vizszivattyu és ventillátor

A szétszerelés sorrendjére a 2o. ábra ad utmutatást. A karmantyus tömitőgyürü kiszerelésehez az M-178 jelü kihuzó szerszámot használjuk a "C" expanziós fejjel. A kiszerelt alkatrészeket megtisztitjuk, a hibás elemeket kicseréljük. A vizszivattyuházba a nüvely /5/ besajtolásához a házat /1/ 8o°C-ra kell felmelegiteni.

A készre szerelt vizszivattyunak 8o °C-u vizzel o,2 att. mellett szivárgásmentesnek kell lenni.

A ventillátor szerelési sorrendje szintén a 2o. ábrán látható. A tengelyt, a csapágyakat és a tömitést kisajtoljuk a házból. A megtisztitott alkatrészek közül a hibás elemeket kicseréljük. A szükséges javitások elvégzése után a szétszereléshez képest forditott sorrendben összeszereljük. A csapágyak és a tömitőgyürü szereléséhez az M-188 jelü tüskét használjuk.

1.3.6. Tüzelőanyagellátó berendezés javitása.

A befecskendezőszivattyu és a szabályozó javitását - csak külön szakmühelyben, - az illető befecskendezőszivattyut gyártók által kiadott utasitás szerint kell végezni.
A fent emlitett egységeken - megfelelő berendezés esetén - a beállitási munkálatok, illetve alkatrész-cserék elvégezhetők.

1.3.6.1. A befecskendezőszivattyu vizsgálata és beállitása.

A szakmühelybe érkezett befecskendezőszivattyut /a kivánságtól, vagy előirástól függően/ vizsgálatnak kell alávetni.

A befecskendezőszivattyu vizsgálata:
/A továbbiakban bef.sziv./

a./ A bef.sziv.elemek és a nyomószelepek tömitettségének vizsgálata.
b./ Az elemdugattyuk vezérlőélének vizsgálata.
c./ A bef.sziv. alkatrészek kopásának vizsgálata.

A vizsgálati eredmények alapján /ha a szükséges cseréket, esetleges javitásokat befejeztük/ a beállitást a következők szerint kell elvégezni:

A bef.sziv.beállitása:

a./ A bef.sziv. elemek szállitás-kezdetének beállitása.
b./ Az elemek által szállitott tüzelőanyag egyenlő mennyiségének és a "teljes töltésnek" beállitása.

c./ A szabályozó működésének vizsgálata, és beállitása:

üresjárati szabályozás vizsgálata,
végfordulatszabályozás vizsgálata,
üresjárat és végfordulat beállitása,
inditótöltés ellenőrzése és beállitása,
korrektor-rugó működésének vizsgálata.

A bef. sziv. vizsgálata és beállitása csak hitelesitett, karbantartott, kellően felszerelt és rendszeresen ellenőrzött próbapadon végezhető az előirások szigoru betartása mellett! A helytelenül beállitott bef.sziv. rontja a motor teljesitményét, növeli a fogyasztást, de különösen veszélyezteti a motor épségét, mindenképpen fokozza annak elhasználódását!

A bef.sziv. vizsgálatának és beállitásának előirásai:

A vizsgálat és beállitás szakszerü végzéséhez az alábbi előirásokat feltétlenül be kell tartani.

a./ A próbapadon alkalmazott nyomócső: tiszta, horpadásmentes acélcső legyen, melynek méretei a következők:

hossza	6oo mm
belső átmérő	ø 2 mm
külső átmérő	ø 6 mm

b./ A próbapadon alkalmazott porlasztó-fuvóka: azonos a motorhoz előirt fuvókatipusok valamelyikével, de minden adagolóelemhez azonos tipusu legyen!

A porlasztó befecskendezési nyomása a próbapadon 18o att. legyen, melyet minden 8 órai üzemidő után ellenőrizni kell!

c./ A próbapadon - csak a motorhoz előirt /azonos fajsulyu/ - több napig gondosan ülepitett tüzelőanyagot szabad használni. /viszkozitás 1,8-1,3 E^{o} legyen/ A tápnyomás o,5-o,8 att legyen.

d./ A vizsgálat és beállitás lefolytatásám szolgáló helyiség tiszta, teljesen pormentes és jó megvilágitásu legyen, 2o ^{o}C körüli hőmérséklettel.

e./ A próbapad müszerei /nyomásmérő, fordulatszámmérő, hőmérő, indikátor-óra, stb./ hitelesitve legyenek, amelyeket időnként ellenőrizni kell.

f./ A tüzelőanyagellátó berendezésen végzett mindennemü szerelési és beállitási munkát a legnagyobb tisztaság és gondosság mellett, megfelelő szerszamokkal kell végezni.

A bef.sziv. elemet és fuvókát szétszerelésük után tartsuk tiszta gázolajban, hogy a portól, szennyeződéstől óvjuk. A csuszófelületeket lehetőleg ne érintsük kézzel!

g./ Az alkatrészek szállitása, raktározása, szerelése biztositsa a pormentességet, és a legnagyobb tisztaságot.

A próbapad ellenőrzése és előkészitése:

A befecskendezőszivattyu beállitását minden tipusu próbapadon el lehet végezni a CSA 4/1 jelü felfogó készülék alkalmazásával. /Lásd: "Speciális szerszámok" c. fejezet végén./

Vizsgáljuk meg a próbapad üzemképességét, a müszerek állapotát. A padot gondosan tisztitsuk le, a mérőedenyeket mossuk ki. Feltétlenül ellenőrizzük porlasztó-fuvókáinak szállitását az előirt próbapadi befecskendezési nyomásnál.

Ezt ugy kell végezni, hogy minden egyes porlasztó-fuvókát egymás után ugyanarra az elemre kapcsoljuk. /Ha a szállitásban, vagyis a porlasztófuvókán átáramló tüzelőanyag-mennyiségben eltérés van, azt a fuvókát ki kell cserélni./

1.3.6.2. A bef.sziv. részeinek vizsgálata.

A bef. sziv. elemek és nyomószelepek tömitettségének vizsgálata:

A bef.sziv. müködésének megbizhatósága elsősorban a szivattyuelemek jóságától függ, ezért először a szivattyuelem dugattyujának és hüvelyének tömitettségét kell ellenőrizni.

Ezzel egyidőben a nyomószelep /fejszelep/ zárását is ellenőrizni kell. A vizsgálat elvégzése céljából a nyomócső helyére egy nyomásmérő órát /feszmérőt/ csavarunk, amelynek rögzitőcsavarját egyenlőre nem huzzuk meg. A vizsgált elemdugatytyut teljes töltésre állitva, addig emelgetjük /szivattyuzunk/, amig a feszmérő csatlakozásánál már buborékmentes gázolaj folyik ki. A nyomásmérő óra csatlakozását meghuzva, a szivattyuelem dugattyuját erőteljesen felnyomjuk. /A felnyomásnál a dugattyut felső holtpontig nyomjuk./ Jó a szivattyuelem, ha háromszori nyomásra sikerül elérni legalább a 25o-3oo att. nyomást.

Ezutan figyeljük a nyomásesést. Ha ez nem több mint 5o att. 1 perc alatt /25o-3oo att-ról indulva/, akkor a nyomószelep megfelelő.

A vizsgálatot minden elemre el kell végezni!

Ha az előirt követelmények nem teljesülnek:
a szivattyuelemet ki kell cserélni /dugattyut és hüvelyt együtt/ és a nyomószelepet is cseréljük ki, vagy csiszoljuk be.

Figyelem! A vizsgálat alatt ügyeljünk a csatlakozások tökéletes zárására /tömítésére/, mert ellenkező esetben a mérés megbizhatatlan.

Az elemdugattyuk vezérlőélének vizsgálata:

A szivattyuelemek kellő tömitettsége mellett is előfordul, hogy a dugattyu palástja közvetlenül a vezérlőél mentén kopott, aminek következménye, hogy a szivattyuelemek a részterhelésnél /résztöltésnél/ nem szállitanak egyenlő mennyiséget.

A dugattyu vezérlőélének vizsgálata a következő:

a./ Az előző pontban leirt tömitettségi vizsgálatot a részterhelésekre is elvégezzük.

Jó a szivattyuelem, ha a 25o-3oo att. nyomást:

háromnegyed töltésnél	4
fél töltésnél	6-7
negyed töltésnél	14-16

felnyomásra elérhetjük.

A vizsgálatot itt is minden elemre el kell végezni. Ha résztöltéseknél valamelyik szivattyuelem nem felel meg a követelményeknek, ki kell cserélni.

b./ A vezérlőél vizsgálatának második része: az egyes részterhelésekhez tartozó szállitások összehasonlitása.
A szivattyuelemek szállitását különböző részterheléseknél megmérjük. Az egyes elemek szállitott mennyiségét az összelem szállitásának átlag értékéhez viszonyitjuk és az eltérés az átlagértéktől nem lehet több, mint az átlagérték alább megadott százaléka:

teljes töltéskor	5 %
háromnegyed töltéskor	5 %
fél töltéskor	7 %
negyedtöltéskor	lo %

Figyelem! Ezen vizsgálat lefolytatása elég sok időt vesz igénybe, ezért ezt csak az előirt teljes átvizsgálásnál célszerü elvégezni.

A bef.sziv. alkatrészek kopásának vizsgálata:

/Különös figyelemmel a rugók alsó, illetve felső leköszörült menetére, mert itt a leggyakoribb a törés./

Ha elemcserét hajtunk végre, a szivárgásokat is ellenőrizni kell a következők szerint:

Az uj szivattyuelem behelyezése után a bef.szivattyut nyomószeleppel lefelé forditjuk.
A házat megtöltjük gázolajjal.
A közös tüzelőanyagcsatorna csatlakozásba 3,5-4 att. nyomásu levegőt engedünk /a nyomócsonkot lezárjuk/.

Ha valahol levegőbuborékolást észlelünk, ott a hüvely nem tömit. Ezen tömitőgyürüvel, vagy a hüvely becsiszolásával segithetünk.

A fogasléclengések és hullámzások ellenőrzése: üresjáraton /2oo-25o bef. sziv. fordulaton/ és a megadott végfordulaton. Ha a lengés, vagy hullámzás nagysága o,5 mm-nél nagyobb /célszerü a fogaslécen ezt pontosan mérni/, a lengés okát meg kell keresni.

A lengést okozhatja:

Helytelenül beépitett rugó, amit a két rugó egyenlőtlen előfeszitése, vagy meg nem felelő - esetleg törött - rugó okozhat.

A csuklócsapok és csatlakozó alkatrészek erősebb kopása, amit cserével vagy perselyezéssel küszöbölhetünk ki.

A hullámzást okozhatja:

a fogasiv, vagy a fogasléc sérülése,
a vezetőhüvely szorulása,
az elemdugattyu szorulása az elemhüvelyben,
a fogasléc szorulása a furatban,
az excenter, vagy kulissza szorulása, amit berágódás, kopás, vagy elszennyeződés, besürüsödött kenőanyag okozhat.

1.3.6.3. A bef.sziv. beállitása.

A gyárból kikerült uj bef.szivattyukat a gyártómü beállitja és ólomzárral látja el. Ezek próbapadi vizsgálat nelkül is motorra szerelhetők. Bef. szivattyu beállitásra akkor van szükség, ha a motor rendellenes müködése miatt, vagy a karbantartás során ellenőrzésre utasitott bef. szivattyu, az előzőekben leirt módon ellenőrizve, ezt szükségessé teszi. Bármily beavatkozást is kelljen végezni a vizsgálat során /alkatrészcsere/, az minden esetben szükségessé teszi az ujbóli beállitást.

A bef.sziv. elemek szállitás-kezdetének beállitása:

A bef.sziv. elemek szállitás kezdetének beállitása azt jelenti, hogy az elemeket egységesen ugyanazon - a tipusonként előirt - elemdugattyu állásra állitjuk,

és ezáltal biztositjuk, hogy az egyes elemek azonos dugattyu állásnál adagolnak, kezdik meg a szállitást.

A beállitást a következők szerint kell elvégezni:

Megmérjük az első elemdugattyu utját az alsó holtponti helyzettől a befolyónyilás elzárásáig /szállitás-kezdetéig/, és ehhez képest a másik elem befokolását elvégezzük.

Az előirt értéknek: GAMMA adagolónál 3,4 mm-nek kell lennie.

Ha a mért érték az előirtnál több, a görgős lökőtalpon lévő csavarral az elemdugattyut emeljük, ha kevesebb, az elemdugattyut süllyesztjük.

Megjegyezzük, hogy ennél a beállitásnál nem annyira az előirt érték pontos betartása a döntő, hanem az, hogy minden elem pontosan egyenlő értéken álljon.

A beállitást többféleképpen is végezhetjük, a próbapad felszerelésétől függően:

a./ Levesszük a nyomócsövet. A nyomószelepet a szelesprugóval együtt kiszereljük. Kézi tápszivattyuval feltöltjük a teljes töltésre állitott elemet. A bütyköstengelyt addig forgatjuk, amig a szállitás megindul, /a tüzelőanyagszint megmozdul/. Az indikátoróra tapintóját az elemdugattyura ütköztetjük és az órát nullára állitjuk. A bütyköstengelyt visszaforgatva megmérjük az elemdugattyu utját az alsó holtpontig.

b./ Pontosabban ellenőrizhetjük a szállitás kezdetét kapilláriscsővel, amit a nyomócsonkra szerelünk fel. Ez esetben mérhető az elmozdulás a görgős lökőtalpon is, az erre a célra készitett készülék segitségével.

c./ Abban az esetben, ha a próbapad nagynyomásu szivattyuval is fel van szerelve, a beállitás a következő:

A fuvókatartón lévő ellenőrző csapot kinyitjuk és a tüzelőanyagfolyás megszünésének pillanata jelenti a szállitás kezdetét. Az elemdugattyu utjának mérését itt is célszerü görgős lökőtalpon mérni.

Az első szivattyuelem szállitás kezdetének helyes beállitása után /a szivattyuelemek számozását a tengelykapcsoló felől kezdjük/ a szállitás kezdeténél a fokolótárcsát 0°-ra állitjuk, majd a befecskendezési sorrendben a görgős lökőtalp csavarjával a befokolást a második elemen is elvégezzük ugy, hogy 180°-os elfordités után teljes töltésnél a befecskendezés sorrendjének megfelelően állitjuk a görgős lökőtalp csavarját le vagy fel.

Megengedett eltérés az első elemhez képest ± 1° lehet.

Az elemek által szállitott tüzelőanyag egyenlő mennyiségének és a teljes töltés /névleges szállitásnak/ beállitása:

A próbapadra felfogott bef. szivattyut bekötjük a próbapad porlasztófuvókáira /a porlasztófuvókák azonos befecskendezési nyomását előtte ellenőrizzük/, és az igy kapott tüzelőanyag-rendszert gondosan légtelenitjük.

Az egyenlő szállitás beállitása:

A fogaslecet ugy állitjuk, hogy jelölése a ház falával egy vonalba essen, és a fogasivek osztásai felfelé legyenek.

A próbapad fordulatszámát 600 ford/p-re állitjuk. A fogaslécet a töltésnövelés irányába 4-4,5 mm-rel elmozditjuk és a szivattyuelemeket ezen fogaslécállásnál ugy állitjuk, hogy ekkor kezdődjön a befecskendezés /a porlasztófuvókák mindegyike egyformán csöpögjön/.

A teljes töltés beállitása:

/A beállitási adatok az 1.1.8. pontban találhatók./
A teljes töltés előirt beállitási fordulatszámára állunk.

A gázkar ütközőcsavarjával /ütközésig tolt gázkarral/ a teljes töltéshez tartozó szállitást beállitjuk:

a beállitás alatt mérjük a szállitott tüzelőanyag-mennyiséget, és az egyes elemek közötti szállitás különbséget. Helyes az elemek szállitása, ha mindkét elem szállitásának átlagértéke azonos az előirttal, és az egyes elemek szállitása ettől nem tér el többel, mint ±o,4 cm³-el.

Figyelem! A szállitás beállitását a teljes töltés beállitási fordulatszámára, és a teljes töltéshez tartozó szállitásra végezzük, de itt még a végszabályozórugónak működnie nem szabad /a leszabályozás még nem kezdődhet meg/.

A szabályozó működésének vizsgálata és beállitása:

Az üresjárat vizsgálata:

/A beállitási adatok az 1.1.8. pontban találhatók./

Az üresjárati beállitás fordulatszámára állunk. A gázkarral beállitjuk a táblázatban megadott szállitást, és a gázkart ebben a helyzetében rögzitjük. A fordulatszámot fokozatosan növeljük, és az előirt fordulaton a tüzelőanyag-szállitásnak meg kell szünnie /az üresjárati rugó leszabályoz/.

Az üresjárati vizsgálat gyorsabb elvégzése érdekében a művelet fordított sorrendben is elvégezhető, /az üresjárati leszabályozási fordulatra állunk, és a gázkart "null-töltésre" állitjuk, majd a fordulatszámmal az üresjárati beállitási fordulatra állunk és megmérjük a szállitást, aminek az előirttal kell megegyeznie/.

F i g y e l e m !

1./ Üresjáratban is ellenőrizzük, hogy az elemek szállitása az átlagértéktől milyen mértékben tért el.
Helyes az elemek szállitása; ha az összelemek szállitásának átlagértéke azonos az előirttal, és az egyes elemek szállitása ettől nem tér el többel, mint ± o,2 cm³-rel.

2./ Az üresjárat vizsgálata során a kapott eredményeket rögzitsük, de a szabályozórugók megbontására csak a végfordulat megvizsgálása után kerülhet sor, mert a két rugónak összhangban kell lennie, különben az összfordulatszám - szabályozást nem tudjuk biztositani.

A végfordulat vizsgálata.

/Beállitási adatok az 1.1.8 pontban találhatók./
A teljes töltés beállitási fordulatszámára állunk. A gázkart ütközésig nyomjuk /az előzőleg már beállitott ütközőcsavarig/, és a gázkart ebben a helyzetében rögzitjük.
A fordulatszámot növelve a leszabályozási fordulatszámmal a szállitásnak meg kell szünnie.

Az üresjárat és végfordulat beállitása.

/Beállitási adatok az 1.1.8. pontban találhatók./

Az üresjárat és végfordulat vizsgálata során az alábbi esetek fordulhatnak elő, és a tennivaló a következő:

1./ Az üresjáratban a fogasléc utja rövidebb a szükségesnél, és ha a fordulatszámot csökkentjük, a fogasléc a nagyobb töltés irányába mozdul el. A végfordulat leszabályozása az előirtnál alacsonyabb fordulatszámon fejeződik be. A rugófeszitő csavaranyát beljebb csavarjuk, a rugók előfeszitését növeljük.

2./ Az üresjáratban a leszabályozáshoz magasabb fordulatszám elérése szükséges. Az üresjárati beállitási fordulatnál alacsonyabb fordulatszámon viszont nincs meg a kellő fogasléc elmozdulás a nagyobb töltés irányában /az üresjárati rugó nagyon elő van feszitve/.
A végfordulat leszabályozása az előirtnál magasabb fordulaton fejeződik be.

A rugófeszitő csavaranyát kifelé csavarjuk, a rugók előfeszitését csökkentjük.

3./ Az üresjárat az előirásnak megfelelő, a végfordulat leszabályozása viszont az előirtnál magasabb fordulaton fejeződik be.
A rugófeszitő csavaranyával az előfeszitést az előirt végfordulatszámnak megfelelően csökkentjük, a külső üresjárati rugó alá pedig az előirt üresjáratnak megfelelően alátétet helyezünk. A végfordulatszabályozó rugónak az előfeszités csökkentése csak abban az esetben eszközölhető, ha a végfordulatnál a leszabályozási fordulatszám az előirttól nem tér el többel, mint 5o ford/p.
Ellenkező esetben a belső rugót lágyabbra kell cserélni:

4./ Az üresjárati szabályozás az előirásnak megfelel, a végfordulat leszabályozása viszont az előirtnál alacsonyabb fordulaton következik be.
A belső /végfordulatszabályozó/ rugó alá alátétet helyezünk az előirt végfordulatszámnak megfelelően. Ez csak abban az esetben alkalmazható, amikor a végfordulat leszabályozási fordulatszáma az előirttól nem tér el többel mint 5o f/p /ennyivel lehet kevesebb az előirttól/. Ellenkező esetben a rugót keményebbre kell cserélni.

5./ Az üresjáratban a fogasléc utja rövidebb a szükségesnél, és a szállitás az előirt fordulatszám eléréséig nem szünik meg.
A végfordulat leszabályozási fordulatszáma az előirásnak megfelelő.
Az üresjárati rugót az előirásnak megfelelően előfeszitjük a rugófeszitőcsavarral.
Ha az üresjárat az előirásnak már megfelel, a továbbiakban a 3. pontban leirtak szerint járunk el.

6./ Az üresjáratban a leszabályozáshoz magasabb fordulatszám elérése szükséges.
Az üresjárati beállitási fordulatnál alacsonyabb fordulatszámon viszont nincs meg a kellő fogasléc elmozdulás a nagyobb töltés irányába.
A végfordulat leszabályozási fordulatszáma az előirásnak megfelelő. Az üresjárati rugó előfeszitését az előirásnak megfelelően csökkentjük.
Ha az üresjárat az előirásnak már megfelel, a továbbiakban már a 4. pontban leirtak szerint járunk el.

7./ Az üresjáratban a leszabályozás az előirtnál kisebb fordulatszámnál következik be. Azonban az üresjárati rugók előfeszitésének növelésekor a rugó csak egy bizonyos fordulatszám után kezd dolgozni. A külső - az üresjárati- rugó a szükségesnél lágyabb. A rugót kicseréljük.

8./ Az üresjárati leszabályozás fordulatszáma az előirtnál magasabb, ha azonban a rugó előfeszitését csökkentjük, a leszabályozás elmarad.
Az üresjárati rugó a szükségesnél keményebb. A rugót kicseréljük.

F i g y e l e m !

Ha a fordulatszámszabályozót megbontottuk, minden esetben ellenőrizzük, hogy a gázkar helyesen ütközik-e.
Szükség esetén a gázkar - ütközőcsavart utánállitjuk /a teljes töltés beállitásánál leirtak szerint/.

Az inditótöltés ellenőrzése és beállitása.

/A beállitási adatok az 1.1.8 pontban találhatók./

Az inditótöltés beállitási fordulatszámára állunk. Az inditótöltés állitókart elázzuk és a gázkart ütközésig nyomjuk.

/Vonórugó a fogaslécet ütközésig nyomja./
Megmérjük a szállitott tüzelőanyag-mennyiséget.

A korrektorrugó működésének vizsgálata:

/A beállitási adatok az 1.1.8 pontban találhatók./
Az előirt fordulatszámra beállva megmérjük a szállitást /gázkart/ ütközésig nyomjuk.
A mért értéket összehasonlitjuk a teljes töltéshez tartozó szállitás értékével. /A mért értékből kivonjuk a teljes töltéshez tartozó szállitás értékét./ Ha a különbség nagyobb, mint az előirt, a korrektorrugó a szükségesnél lágyabb. A rugót kicseréljük. Ha a különbség kisebb az előirtnál, vagy a teljes töltéshez tartozó szállitás nagyobb, mint a mért érték:

a korrektorrugó kemény,
a vonórugó törött,
a korrektorrugó túl gyenge, vagy törött, és az ellenőrzési fordulatig már összezáródik, és ezen a fordulaton már nem működik.

Az előbefecskendezés szögének beállitása a motoron:

A motor lenditőkerék felőli első hengerét - a motort forgási irányba forgatva - a felszerelendő bef. sziv.-hoz tartozó előbefecskendezési szöggel /6. ábra EB/ a felső holtpont /FH/ elé állitjuk ugy, hogy a jelzett hengernél a szivó- és kipufogó szelepek zárva legyenek /a szelephimbák ne támasszanak/.

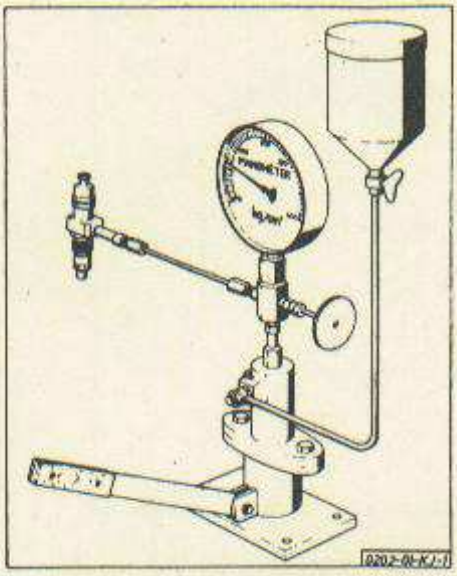
Ebben az esetben a vezérműtengelyen az első bef. sziv.-elem működtetéséhez tartozó bütyök szállitás kezdetén áll.

A befecskendezőszivattyut felszereljük a motorra.

Az üzemanyag csővezetékeket bekötjük. /Szivárgás nem engedhető meg./ A szivatytyu fedelét leszereljük. A befecskendezőszivattyut "teljes töltés"-re állitjuk és a szivattyuelemeket csavarhuzóval néhányszor megemeljük, amig a nyomócső tüzelőanyaggal megtelik.

A nyomócső csatlakozó csavarjait meghuzzuk. Az előbefecskendezési szög beállitásánál a jelölések - különösen régi motoroknál - a jelenlegi értékektől eltérhetnek /vagy nem láthatóak/, ezért, a következőket kell tenni:

Az előbefecskendezési szög a lenditőkeréken jelölve 27°. 1°-nak megfelelő ivhossz 3,14 mm. /A nem,vagy nehezen látható jelek ellenőrzéséhez szükséges adatokat lásd 6. ábra "A"./



39.ábra: Porlasztófuvóka beállitó készülék.

1.3.6.4. A porlasztó-fuvóka beállitása.

A befecskendezési nyomás beállitása a nyomórugó előfeszitésének változtatásával /csökkentésével vagy növelésével/ történik.

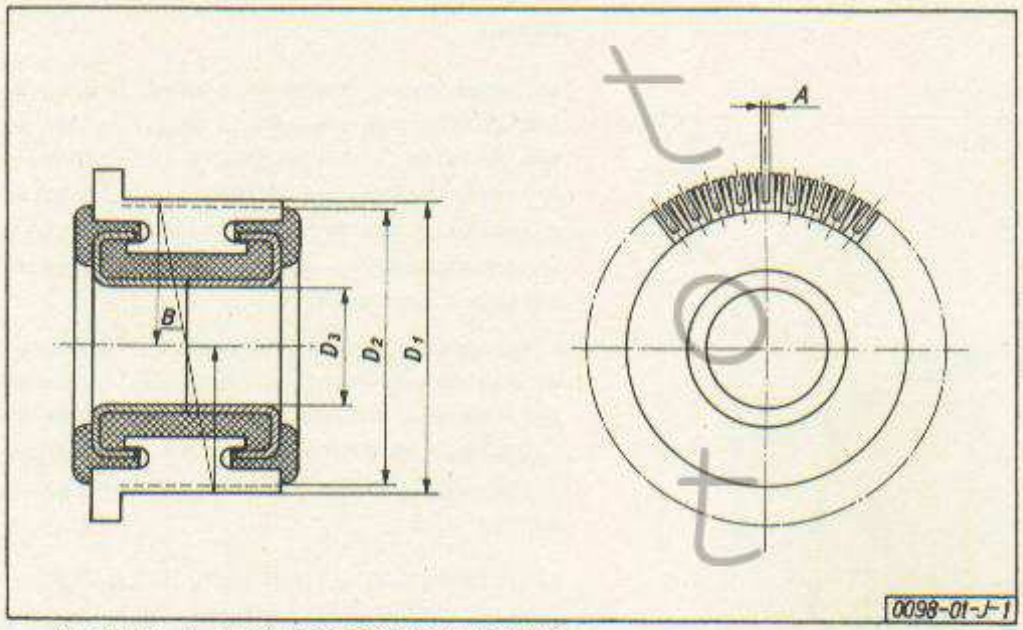
A beállitást az erre a célra készitett fuvókabeállitó készüléken /39. ábra/ végezzük. A porlasztó-fuvókarugót 135 att. befecskendezési nyomásra kell állitani. Beépités után max. 5o üzemóra elteltével nyitónyomásra ellenőrizni kell.
A porlasztó-fuvóka javitása:
A porlasztótű hegyére ólomoxidot /zöld szinü paszta/ helyezünk, és igy a tüt fészkére szoritjuk. A továbbiakban a szelepcsiszoláshoz hasonló mozdulatokkal be kell csiszolni a tüt.

Ólomoxid helyett krétapor és olaj keverékét is használhatjuk, de ezzel a munka hosszadalmasabb.

1.3.7. Elektromos berendezés.

1.3.7.1. Dinamó

A dinamó elvi kapcsolását a 25. ábra szemlélteti. A dinamó kollektorát szükség esetén szabályozni kell. Ezt gépi uton kell végezni, csiszolóvászon használata tilos! A kollektor méreteit a 4o. ábra mutatja.

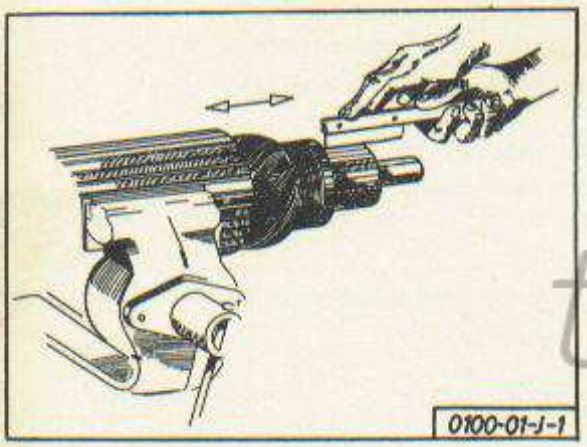


40.ábra: A dinamó kollektor méretei

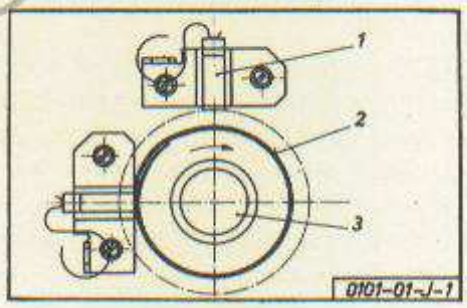
D_1 = 48 mm; D_2 /a kopásból eredő min. átmérő/ 45 mm; $D_3 = 19{,}5^{+0{,}21}_{0}$ mm;

A = 1,4 mm; B = /a futófelület ütése, csúcsok között/ ± 0,05 mm

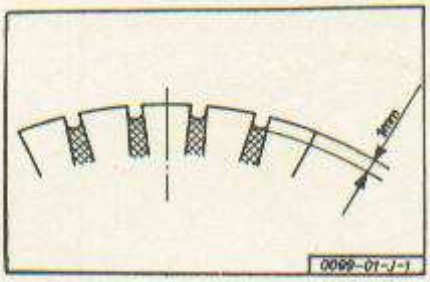
A kefék becsiszolását 42. ábra szerint az összeépitett dinamó kollektorára felcsévélt csiszolóvászonnal végezzük.



41.ábra: A szigetelés mélyitése.



42.ábra: Kefék becsiszolása
1 szénkefe, 2 csiszolóvászon,
3 kollektor.



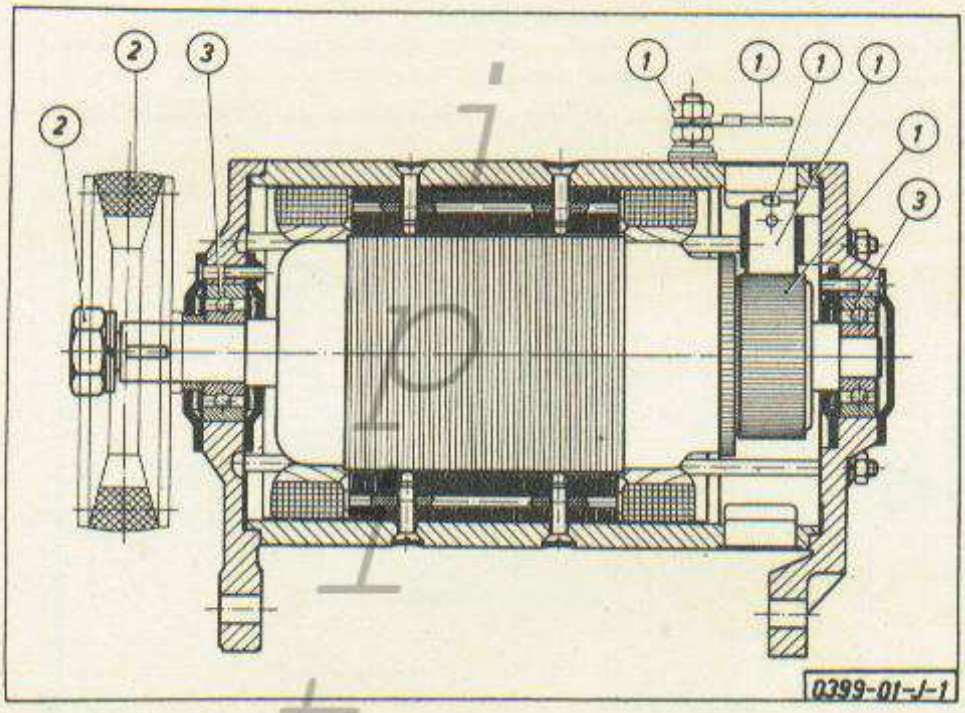
43.ábra: A kollektor szigetelésének mélysége.

A dinamó helyes működése végett a 44. ábrán jelölt részeket "1" gyakran, - "2" legalább félévenként, - "3" legalább évenként ellenőrizni kell.

A megjavitott dinamót próbapadon ellenőrizzük.

Hibás, sérült vezetéket és kábelsarut ki kell cserélni!

A dinamó felszerelésekor az ékszijtárcsák azonos síkban futását ellenőrizni kell!

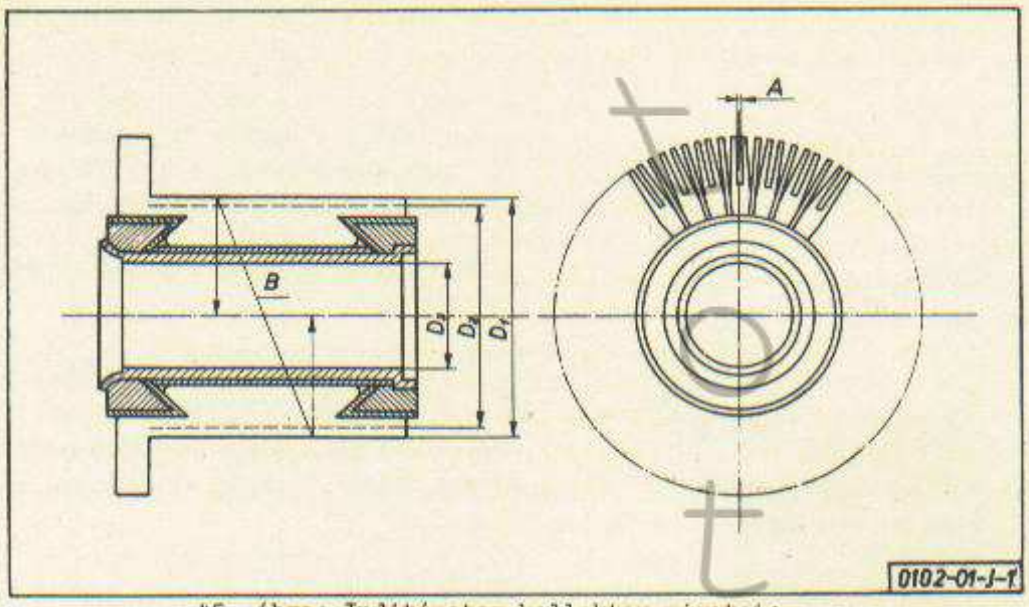


44. ábra: A dinamó ellenőrzési helyei

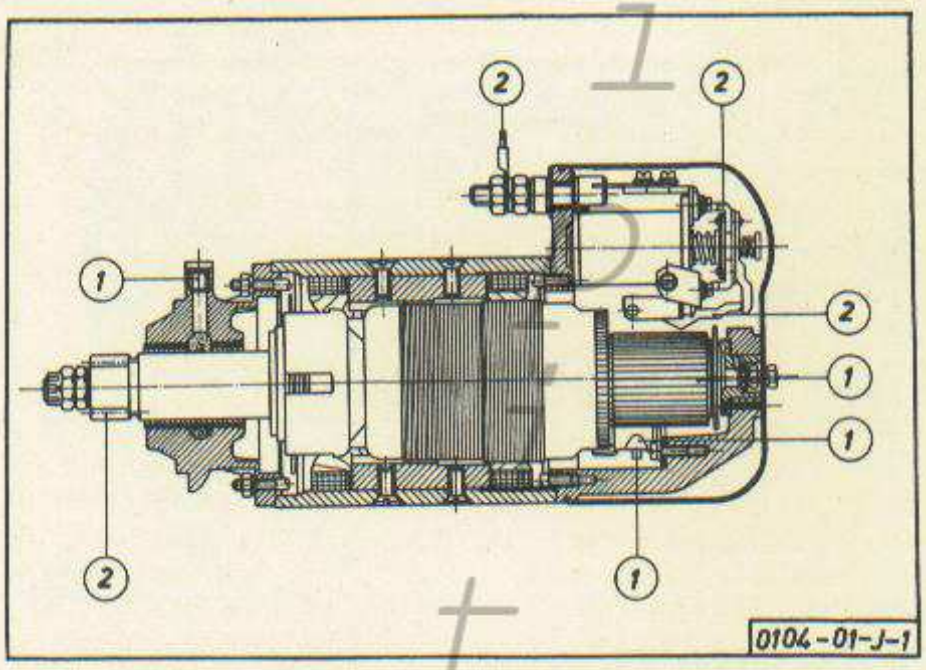
1.3.7.2. Inditómotor

Kapcsolási vázlatát a 23. ábra, jelleggörbéit a 24. ábra mutatja. A kollektor méreteit a 45. ábrán mutatjuk be.

Felujitására vonatkozókat lásd a dinamó kollektorának javitási előirásainál.



45. ábra: Indítómotor kollektor méretei:
D_1 = 48 mm; D_2 = /kopásból eredő min. átmérő/ 45 mm; D_3 = 22 $^{+0,021}_{0}$ mm;
A = 3 mm; B = /a futófelület ütése, csucsok között/ ± 0,05 mm.



46. ábra: Az indítómotor ellenőrzési helyei:
Az indítómotor helyes működése végett a 46. ábrán jelölt részeket "1" gyakran, - "2" legalább félévenként ellenőrizni kell!

A kapcsolószerkezet lamellái közül az erősen görbült, sérült elemeket ki kell cserélni. Enyhén deformálódott lamellát ki lehet egyengetni. Az egyes lamellák felületeit összeszerelésnél vékonyan zsírozni kell.

Ha a mágneskapcsolón beégési nyomok vannak, a beégés mélységétől függően reszelővel, vagy csiszolóvászonnal kell javitani. A mágnestengelyt olajozva helyezzük vissza.

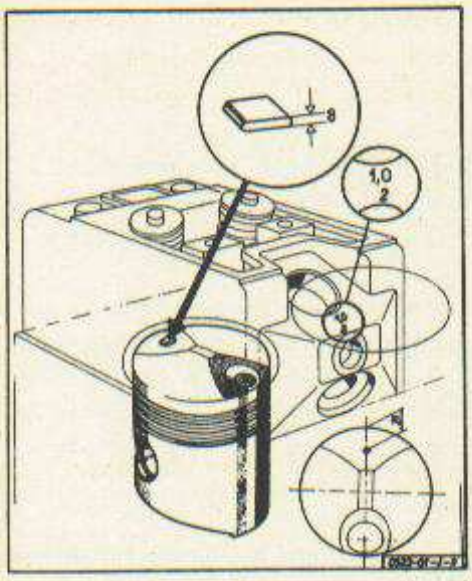
1.4. A motor összeszerelése.

A motor összeszerelését, a fentiekben leirt előszerelések után és lényegében a szétszereléshez képest forditott sorrendben végezzük el. Egyes, különösen fontos vagy a szokványostól némileg eltérő körülményre, a következőkben hívjuk fel a figyelmet.
A forgattyustengely csapágyait beolajozzuk és csak azután helyezzük be a forgatytyustengelyt. A csavarokat meghuzzuk, a forgattyustengelyt párszor megforgatjuk, hogy könnyen és simán forog-e. A forgattyustengely-fogaskerék fogán levő jelzésnek egybe kell esnie a vezérmüfogaskerék fogán levő jelzéssel. Nagyon ügyeljünk arra, hogy a jelzések pontosan egybeessenek /15. ábra/, mert már egy fog eltérésnél a dugattyu beleüthet a szelepbe.

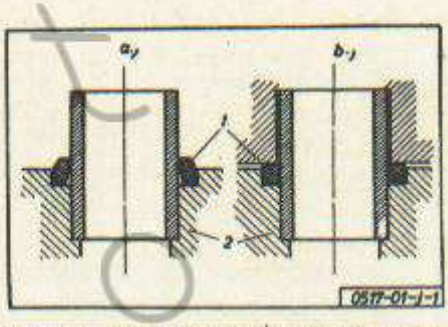
Becsavarjuk az inditókörmöt az M139 kulccsal és a 1.1.2 pontban közölt nyomatékkal meghuzzuk. Az inditókörmöt a biztositó-lemez felhajlitásával biztositjuk.
A hengerhüvelyeket természetesen abba a furatba helyezzük be, amellyel összejelöltük.
A hengerhüvelyekbe behelyezzük a dugattyukat, utána feltesszük a csapágyfedeleket és lazán meghuzzuk a hajtórudcsavarokat. A motort körülforgatva ellenőrizzük a hajtórudcsapágyak oldaljátékát.
A hajtórudcsavarokat nyomatékmérő kulccsal /torziós kulccsal/ meghuzzuk. A meghuzási nyomatékot az 1.1.3. pontban adtuk meg.
Azután a motort körülforgatjuk és hézagmérővel ellenőrizzük, hogy a dugattyu nem nyom-e valamelyik oldalba. Ha ilyet tapasztalunk, vegyük ki a dugattyut és a hajtórudellenőrző készülékben /36. ábra/ igy, összeszerelt állapotban ujra ellenőrizzük.

A süritőtér nagyságát a 47. ábrán látható módon állapithatjuk meg: kis lágy ólomhasábot zsirral felhelyezünk a dugattyura. A süritőtér magasságát, a mért ponton az 1.1.4. pontban adtuk meg.

A mérésnél a hengerfejet 1 mm vastag acéllapból erre a célra készitett hengerfejtömitéssel, de gumitömitőgyürük nélkül felszereljük és a hengerfejcsavarokat az előirásnak megfelelően meghuzzuk.
A forgattyustengelyt körbeforgatjuk, majd leszereljük a hengerfejet, és megmérjük az összenyomott ólmot, aminek 2,1 - 2,3 mm-nek kell lennie. Ennek megfelelő tömitést kell kiválasztani, az acélgyürüt kiszerelni és helyére a tömitőgyürüket behelyezni. Az előirt nyomatékkal meghuzott csavarok az azbeszt tömitést összepréselik. A zsugorodás miatt o,3 mm-el vastagabb tömitést kell szerelni.
Mind a mérést, mind a számitást külön-külön mindkét hengernél el kell végezni:
A gyártásnál minden hengernél elvégzik ezeket a méréseket és az igy megállapitott eredményt a hengerfejen a porlasztófuvóka menete alatt jelzik /47. ábra/.



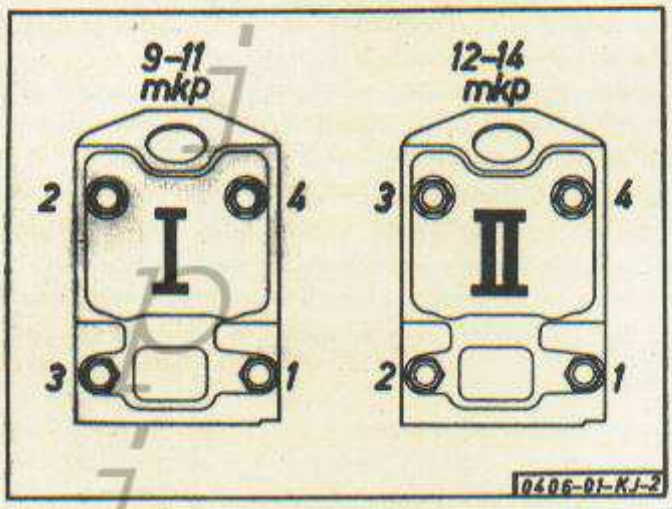
47.ábra: A süritőtér magasságának kimérése.



48.ábra: A tömitőgyürük elhelyezkedése.

"a" a gumigyürü behelyezése
"b" elhelyezkedése, leszoritott hengerfejnél
1 tömitőgyürü, 2 motorblokk

A felső szám a felhasználandó hengerfejtömités vastagságát jelzi. A második azt, hogy a hengerfej melyik hengerhez való. Dugattyu és hengerhüvely cserélése esetén azonban mindig ujra kell mérni a süritőteret és a beütött számot a mérés alapján helyesbiteni kell.



49. ábra: Hengerfejcsavarok meghuzásának sorrendje.

A szeleptolórudak csatornáihoz való gumitömitőgyürük beszereléséhez az M-111 jelü, a vizátereszt csövekhez való kisebb gumigyürük beszereléséhez pedig az M-112 jelü felhuzótüskét használjuk.

A szeleptolórud átereszt csö beütéséhez az M-113 jelü szerszámot, az U-12o jelü karral, a vizátereszt csö beütéséhez pedig az M-114 jelü szerszámot kell használni. Vigyázni kell arra, hogy a vizátereszt csö kivágása a hengerközéphez képest 15°-ra álljon. A tömitőgyürüket ugy kell felhuzni, ahogy az a 48. ábrán látható.

A hengerfejanyák meghuzásánál hézagmérővel állandóan mérni kell a hengerfej és a forgattyuház közötti hézagot, és az anyák meghuzását ugy kell végezni, hogy a hézag mindenütt egyenlő legyen!

A hengerfejcsavarok meghuzását két lépcsőben végezzük:

I. előfeszités. Számok sorrendjében /átlósan/, 9-11 mkp nyomatékkal
II. készrehuzás: Számok sorrendjében /körben/ 12-14 mkp. nyomatékkal.

Ezáltal biztosithatjuk, hogy a hengerfejét egyenletesen huztuk le /49. ábra/.
A szelephézagot az 1.1.5. pontban adott értékre állitsuk be /lásd 17. ábrát is/.
A menetes persely meghuzására az M-165 jelü szerszám szolgál az U-110 jelü karral.

1.5. A motor fékezés előtti bejáratása és fékezése.

F i g y e l e m ! A jármü átvételi és nagyjavitás utáni bejáratását a "Kezelési és Karbantartási Utmutató" tartalmazza!

Az összeszerelés után a nagyjavitott motorokat /de az ujra perselyezetteket is minden esetben/ be kell járatni és le kell fékezni.
A fékezést mindig előzze meg a bef. szivattyu szakszerü 1.3.6. pont szerinti beállitása.

A bejáratást gondosan, az előirt adatok betartásával végezzük.
A megadott jellemzőket /hütőviz-hőfok, olajhőmérséklet, stb./ pontosan tartsuk be.

Az előirt olajcseréket gondosan hajtsuk végre és a leeresztett olajat vizsgáljuk át, ellenőrizzük szennyezettségének mértékét.
A motor fékezése és átadása az alábbi három részre tagozódik:

I. Fékezés előtti vizsgálatok
II. Fékezés alatti vizsgálatok
III. Fékezés utáni vizsgálatok.

I., A fékezés előtti vizsgálatok.

1./ A fékpad előkészitése:

a./ Ellenőrizzük a mérőeszközök hitelességét.
b./ Ellenőrizzük a fékpad és fékpadi mérőberendezések helyes müködését.

2./ A mérés eszközeire vonatkozó megkötés:

a./ Az idő mérését másodpercmutató stopper órával,
b./ a tüzelőanyagfogyasztást sulyméréssel /de megengedhető üveggömbökkel is/ kell végezni.

3./ A motor elrendezése a fékpadon:

a./ A motor és a fék között rugalmas legyen.
b./ A hütőviz hőmérsékletének szabályozására alkalmas berendezés legyen.

c./ A kenőolaj hőmérséklete szabályozható legyen.
d./ A próbák előtt a motort az előírt hőmérsékletre kell melegíteni.
e./ A mérés előtt ezen a hőfokon 1 percig járatni.
f./ A vizsgálat méréseit egyfolytában kell végezni:

egyszer csökkenő és
egyszer növekvő terhelés mellett

4./ A motor indítása előtt ellenőrizzük:

a./ A szelephézagok értékeit,
b./ a kompressziótér köbtartalmát /elegendő az égéstér magasságának ismerete/,
c./ az előtöltés beállításának helyességét,
d./ a porlasztó befecskendezési nyomásának helyességét.

A motor bejáratása:

A motor járatásához Supplement I. minőségi fokozatu olajat kell használni: Viszkozitása SAE 2o. Felhasználható MDA-4o olaj is.

Járatási idő percben:	Motor fordulatszám percenként:	Terhelés LE:
2o	7oo - 9oo	o
2o	125o	o
2o	15oo	o
	Olajcsere	
2o	16oo	o
2o	125o	1o
2o	16oo	15

A fordulatszámszabályozó helyes működését az alábbi mérések elvégzésével ellenőrizzük:

$n_{üres}$	terhelés	$n_{terhelve}$	$n_ü - n_t$
175o - 178o	15,5 kp	165o - 162o	16o
16oo	15,5 "	14oo	16o
14oo	15,5 "	118o	22o
13oo	15,5 "	1ooo	3oo
12oo	11,2 "	8oo	4oo

Alapjárati fordulatszám: kb. 55o f/p.
Ellenőrizendő végül a dekompresszor helyes beállítása!

II. A fékezés alatti vizsgálatok

F i g y e l e m ! Huzamosabb időn keresztül a motort alapjárati /5oo-55o/

fordulatszámon járatni a motorra nézve káros és tilos!
A fékezésnél mérni kell:
a mérlegre ható erőt G: /kp-ban/,
a fordulatszámot n: /fordulat/percben/,
az egy órai tüzelőanyagfogyasztást B_t /kp/órában/,
loo cm³ tüzelőanyag elfogyasztásának idejét t: /mp-ben/,
a hűtővíz a hőfokait, /belépő hőmérséklet: 75 ± 5 C°
kilépő " 85 ± 5 C°/,
a beszívott levegő hőmérsékletét : /°C-ban/,
a kenőolaj nyomását: /kp/cm²-ban/.
a /atmoszférikus/ légnyomást B /Hg.mm oszlopban/,
a kenőolaj hőmérsékletét, amely 8o °C, max: 95 °C lehet.

A mérési eredmények értékelése.

A számításokat három jegy pontosságig el kell végezni.
A teljesítmény mérése ill. számítása:

$$N_e = \frac{G \cdot n}{1000} \quad /LE/$$

A normál atmoszférikus állapotra való átszámítást el kell végezni a teljesítményre vonatkozólag.

$$N'_e = \frac{760}{B} \sqrt{\frac{273 + \delta}{288}} \quad /LE/$$

ahol: N_e = B Hg.mm légnyomásnál és δ °C hőmérsékleten mért teljesítmény.
N'_e = a normális atmoszférikus viszonyoknak, azaz 760 Hgmm. légnyomásának és 15 °C hőmérsékletnek megfelelő érték.
A fajlagos üzemanyagfogyasztás:

$$b_t = \frac{303,000}{N_e \cdot t} \quad /gr/LEó/$$

Fékezés közben ellenőrizni kell:

Ékszíjtárcsák síkban futását.
Mellső - és hátsófedél tömítőgyűrűit.
Víz- és olajáteresztő gumigyűrűk tömítését a hengerfejnél.
Forgattyuház alsó fedél tömítését.
Oldalfedelek tömítését.
Befecskendezőszivattyu, dekompresszortengely, töltés állító tengely tömítését.
Vízszivattyu tömítését.

A terhelés alatt álló motor kopogás és zörejmentes futásu kell legyen. Ha ilyen előfordulna, azonnal le kell állni, s a hiba okát fel kell deriteni, illetve ki kell küszöbölni. A zörejek oka hibás szerelés és beállitás lehet.

Ellenőrizni kell a különböző terhelések melletti motor melegedést. Alacsony olajnyomás esetén azonnal le kell állni, és a hiba forrását meg kell szüntetni.

Alapjárat 55o f/perc, s a motornak itt is egyenletesen kell járnia. A szabályozónak a maximális /182o f/p terheletlen!/ fordulatszámnál is biztosan kell müködnie!

Megfelelő a motor, ha 165o f/p-nél 26,5 LE-t teljesit, és
15oo f/p-nél 2o5 gr/LEó,t fogyaszt 25 LE.
teljesitmény egyidejü leadása mellett.
Ettől lefelé tetszőlegesen, felfelé 5 %-kal térhet el.

III. A fékezés utáni vizsgálatok.

A még üzemmeleg motornál /kb. 8o°C/ a hengerfejcsavarokat lo - 12 mkp nyomatékkal utana kell huzni, majd a lehült motornál a szelephézagokat ellenőrizni kell!

Az összes menettel kapcsolódó részeket ellenőrizzük.
Az ékszij feszességét ellenőrizzük, szükség esetén utánfeszitjük.
Előfordulhat, hogy a kenőolajba hütőviz jut. Ezt a hengerpersely tömitőgyürüjének meghibásodása okozhatja. Az egész olajrendszert ki kell tisztitani, a tömitőgyürüt ki kell cserélni, és összeszerelés után a fékezést meg kell ismételni. Ellenőrizni kell a motor könnyü indithatóságát.

1.6. Utmutató az üzemzavart kiváltó ok megállapitására.

/Az egyes előfordulható hibákat aláhuzott cimekben közöljük, majd felsoroljuk az azt kiváltó okokat./

A motor nem indul.

1./ A befecskendezőszivattyu nem szállit:
a./ Üres a tüzelőanyagtartály.
b./ Dugulás van a vezetékben, vagy a tüzelőanyagszürőben.
c./ Levegő van a befecskendezőszivattyuban.
d./ Tüzelőanyagcsap zárva./ A tüzelőanyagellátó berendezéstől függően./
e./ A gázadagoló rudazat megbomlott.
f./ Az elemdugattyu kopott.
g./ Az elemdugattyu, vagy a fogasléc megszorul.
h./ A nyomószelep nem zár.

2./ A befecskendezőszivattyu későn vagy tul korán fecskendez:
a./ A vezérmütengely rosszul van beállitva.
b./ A görgők és emelők kopottak.

3./ A porlasztófuvókák nem müködnek:
a./ A fuvókatü megakadt, vagy akadozik.
b./ A fuvókatü nem zár.
c./ A befecskendezési nyomás alacsony, mert a beállitócsavar meglazult, vagy a rugó törött.
d./ A nyomóvezetéknél szivárgás.
e./ Levegő van a nyomóvezetékben.

4./ Az inditómotor nem müködik, vagy kapcsolása rossz:
a./ Az akkumulátor kimerült.
b./ A saruknál nincs elektromos érintkezés.
c./ A vezetékek elrozsdásodtak.
d./ Kopottak a kefék, elszennyeződött a kollektor.
f./ A kefék megszorultak.
g./ A mágneskapcsoló érintkezői beégtek.
h./ Szennyezettek vagy sérültek a csapágyak.
i./ A kapcsolószerkezet lamellái csusznak.
j./ A hajtó fogaskerék kopott, vagy törött.
k./ A lenditőkerék fogaskoszoru kopott.
l./ Az inditókapcsoló hibás.
m./ A gerjesztőtekercs vagy forgórész zárlatos.

5./ Nincs gyulladási hőfok:
a./ A motor tul hideg.
b./ Az izzitógyertya nem izzit;
az akkumulátor kimerült,

a vezeték szakadt, vagy laza,
az izzitógyertya elégett,
az izzitókapcsoló hibás,

c./ Nincs kellő kompresszió:
a szelephézagok nem megfelelőek, a szelepek áteresztenek,
a szelepek vagy emelők akadoznak,
a szeleprugók gyengék vagy törött tek,
a hengerfejtömítés átereszt,
a dugattyugyürük törött tek,
a dugattyugyürühornyok kopottak,
a hengerpersely kopott,

d./ Kevés levegő jut a motorba:
a levegőszürő szennyezett, eldugult.

A motor elindul, de rövid idő mulva megáll.

1./ A tüzelőanyagrendszerben dugulás van; /vezeték, szürő, tartály, légzőnyilas/.
2./ Levegő került a tüzelőanyagrendszerbe:
a./ Szivóvezeték sérült.
b./ Zárócsavar vagy légtelenitőcsavar laza.

A motor egyenletesen kopog.

1./ A befecskendezőszivattyu tul korán, vagy későn fecskendez be.
2./ A fuvóka befecskendezési nyomása helytelen:
a./ Dugulás van a nyomócsőben.
b./ A visszafolyóvezeték eldugult.

A motor füstöl és kopog.

1./ A befecskendezés későn kezdődik
A befecskendezési nyomás alacsony;
a./ A fuvókarugó gyenge, /esetleg törött/,
b./ a fuvókatü beszorult, vagy nem zár,
c./ a nyomóvezeték ereszt.

A motor füstöl

Ha a füst szine fehér: Hideg időben a kipufogógáz, viz-gőz tartalma kicsapódik és fehér szint ad a füstnek. Ez természetes jelenség.
1./ Késői a befecskendezés.
2./ Alacsony a befecskendezési nyomás.
3./ A kipufogószelep nem zár.
4./ Nagy a kompressziótér /helytelen a hengerfejtömítés vastagsága/.
Ha a füst szine kékes-szürke: /kenőolaj ég el/
1./ A dugattyugyürük kopottak, vagy beszorultak.
2./ A gyürük hasitéka egymás fölé került.
3./ A szelepvezetékek kopottak.
4./ Az olajteknőben magas az olajnivó.

Ha a füst szine fekete:

1./ A befecskendezőszivattyu a dózisnál többet adagol.
2./ Korai a befecskendezés /főleg alapjáratnál!/.
3./ A légsürítő szennyezett, eldugult.

A motor "kihagyásokkal" jár.

1./ Dugulás van a tüzelőanyagrendszerben:
   a./ A tüzelőanyagszürő elszennyeződött,
   b./ Levegő került a befecskendezőszivattyuba,
   c./ A tüzelőanyagtartály légzőnyilása eldugult.

2./ A tüzelőanyagcsap nincs teljesen kinyitva.
3./ A befecskendezés egyenetlen:
   a./ Az elemdugattyu akadozik,
   b./ az elemdugattyu rugója törött,
   c./ a görgős emelő kopott, akadozik,
   d./ a nyomószelep, vagy annak zárórugója hibás,
   e./ a fuvókatü záró-rugója törött.
4./ Tömitetlenség a nyomóvezetékben.
5./ A szabályozó akadozik.

A motor nem éri el a teljes fordulatot

1./ A fordulatszámszabályozó működése helytelen:
   a./ A szabályozórugó törött,
   b./ a szabályozórugó kifáradt,
   c./ a szabályozó beállitása helytelen,
2./ A gázadagoló rudazat mozgásában akadályozva van.

A motor tulpörög.

1./ A fordulatszámszabályozó működése helytelen:
   a./ A szabályozórugó megszorult,
   b./ a csuszórészek szorulnak,
   c./ a szabályozó ütközőcsavarja elállitódott.
2./ A fogasléc szorul, akadozik.

A motor erősen melegszik.

1./ A vizszivattyu nem szállit:
   a./ Nincs elegendő viz a hűtőrendszerben,
   b./ a vizszivattyu meghibásodott,
   c./ dugulas a hűtőrendszerben,
   d./ a termosztát helytelenül szabályoz,
   e./ a hűtőviz befagyott.

2./ A viz hütése elégtelen:

a./ A hütő elszennyeződött,
b./ a ventillátor nem üzemel,
c./ a hütővizbe zsir, vagy olaj jutott,
d./ a termosztát helytelenül szabályoz.

3./ A befecskendezés időpontja helytelen.

4./ A kenés nem kielégitő:

a./ Nem megfelelő minőségü a kenőolaj,
b./ alacsony az olajnyomás.

A hütőviz hőfoka alacsony

1./ A viz "tul hül" /alacsony külső hőmérsékletnél!/
2./ a termosztát hibás

A motor teljesitménye kicsi

1./ A befecskendezőszivattyu keveset adagol:

a./ A gázpedálrudazat beállitása helytelen,
b./ a fogaslécütköző fellazult,
c./ a fordulatszámszabályozó elállitódott,
d./ az adagolóelem kopott,
e./ a töltésállitó fogasiv elállitódott,
f./ a nyomóvezeték tömitetlen,
g./ nyomószelep nem zár,
h./ nyomószeleprugó törött.

2./ A befecskendezés időpontja helytelen.

3./ A porlasztófuvóka müködése hibás:

a./ A fuvóka tömitetlen,
b./ a befecskendezési kup széles,
c./ a fuvókatü kopott,
d./ a nyomórugó eltört.

4./ Nincs, vagy kicsi a sürités:

a./ Nincs megfelelő szelephézag,
b./ a szelepek átaresztenek,
c./ a szelepek vagy emelők akadoznak,
d./ a szeleprugók gyengék vagy törött ek,
e./ a vezérmü helytelen beállitása,
f./ a hengerfej tömités hibás,
g./ a dugattyugyürük kopottak, törött ek,
h./ a hengerpersely kopott.

5./ A motor nem kap elég levegőt:

a./ A levegőszürő szennyezett, eldugult,
b./ a szivócső eldugult.

totipiity

6./ A kipufogás gátolva van: a kipufogóvezeték vagy dob eldugult.
7./ A motor tulmelegszik.

A motor olajnyomása alacsony.

1./ A szivattyu nem szállit:
a./ A hajtófogaskerék tengelye törött,
b./ nagy foghézag /kopás/

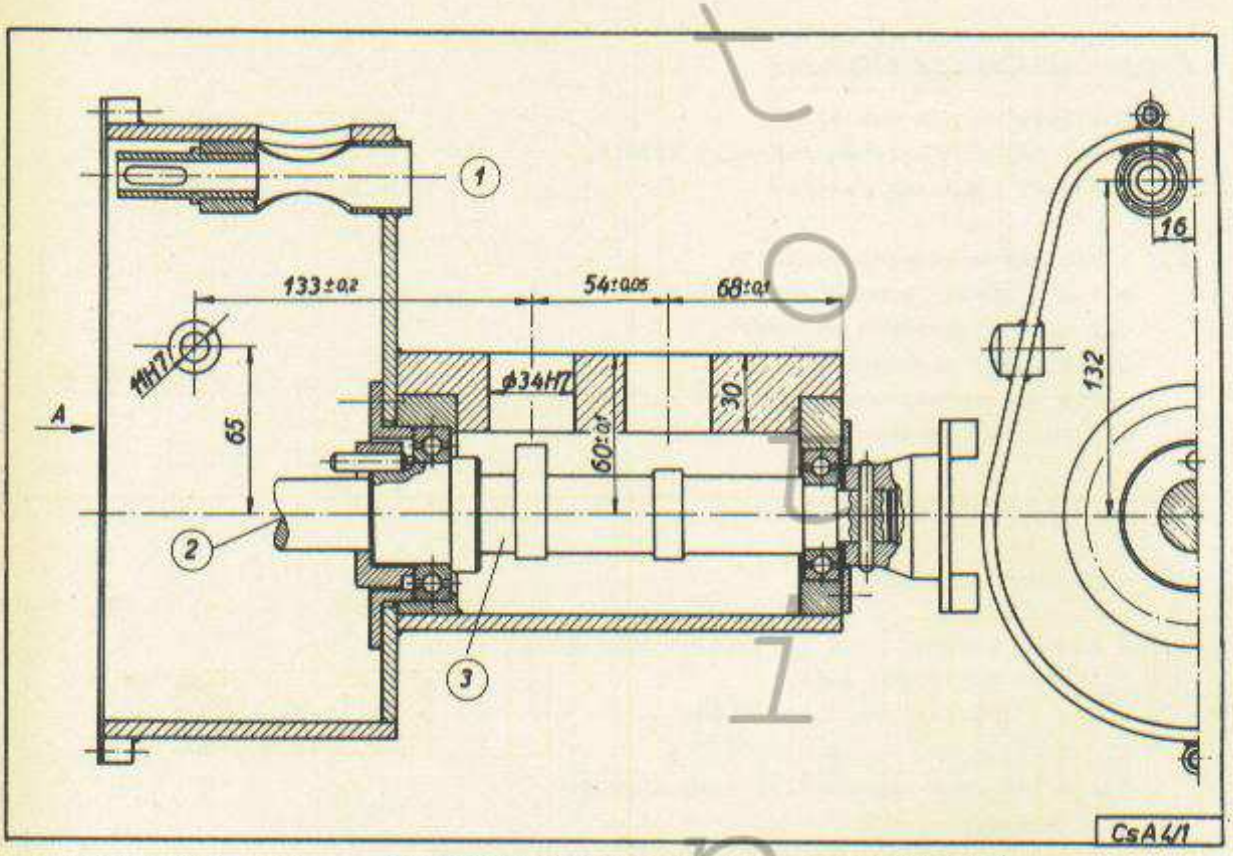
2./ A szivattyu keveset szállit:
a./ A kenőolaj esetleg felhigult,
b./ az olajcsatorna eldugult,
c./ a szürő szennyezett,
d./ a visszafolyószelep rugója kifáradt, vagy törött,
e./ kopott csapágyak.

3./ Az olajnyomásmérő rossz.

A dinamó müködése rossz.

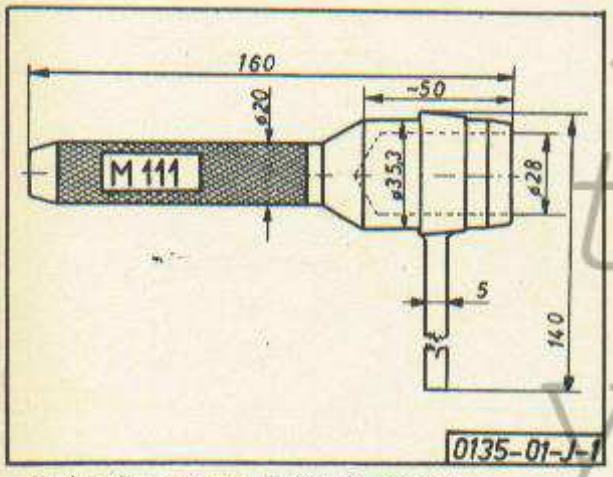
1./ A dinamó keveset vagy egyáltalán nem tölt:
a./ A meghajtószij laza,
b./ a feszültségszabályzó hibás,
c./ a kollektor elszennyeződött,
d./ a szénkefe megszorult, vagy kopott,
e./ tekercs-zárlat.
2./ A dinamó sokat tölt /akkumulátor felforr/, mert:
a feszültségszabályzó hibás.
3./ A dinamó zajos:
a./ Csapágyak hibásak,
b./ a kefék felfekvése hibás.

1.7. Speciális szerszámok

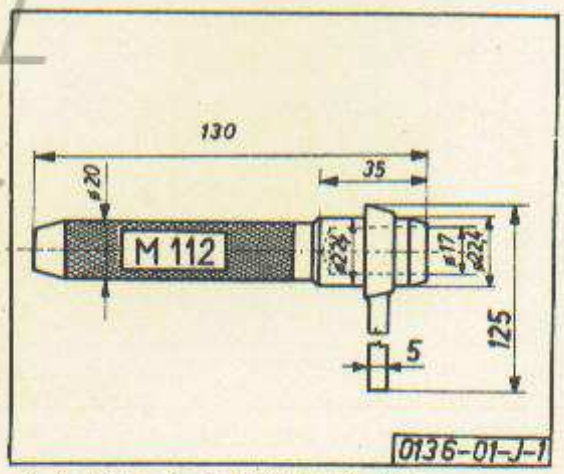


1./ Jele: CSA. 4/1 Felfogókészülék a bef. szív. beállításához

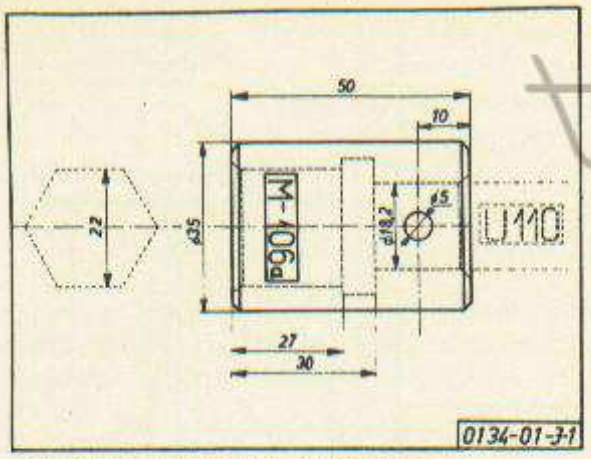
1. a fogasléc középvonala, 2 fordulatszám szabályozó csatlakozó, 3 bütykös tengely.



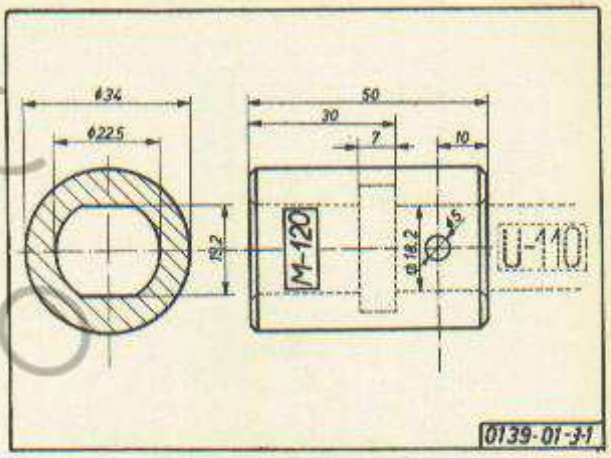
2./ Jele: M-111 Felhuzó tüske



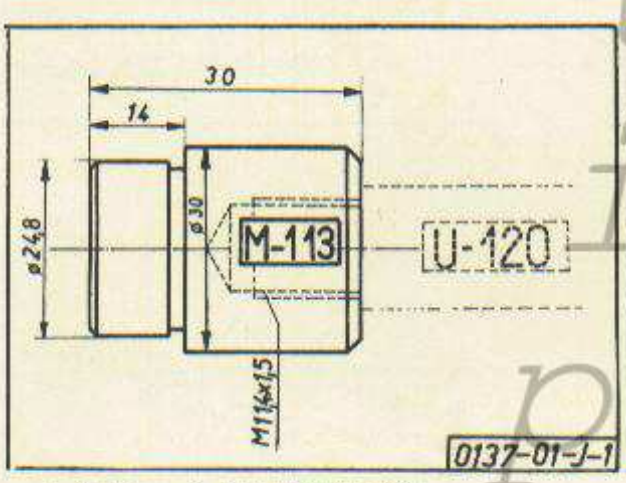
3./ Jele: M-112 Felhuzó tüske



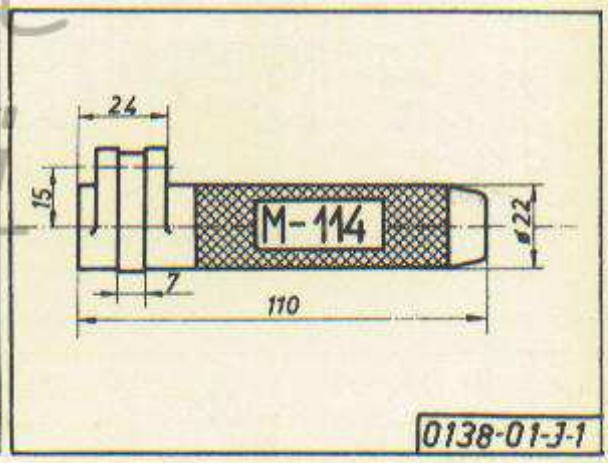
4./ Jele: M-1o6/a Kulcsfej
Használni: U-11o-el



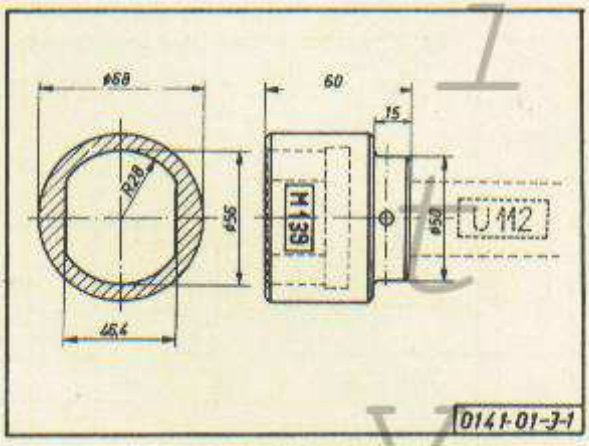
5./ Jele: M-12o Kulcsfej
Használni: U-11o-el



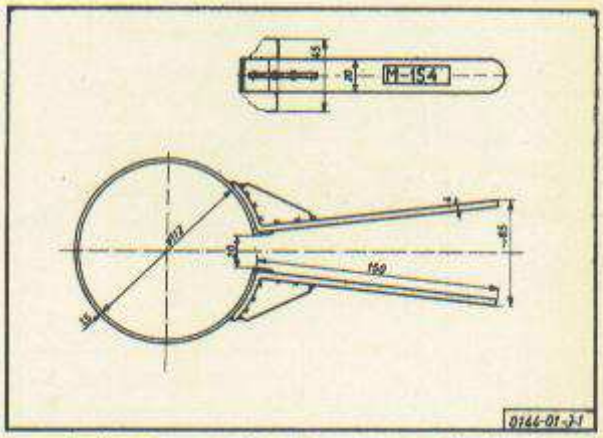
6./ Jele: M-113 Beütőbetét
Használni: U-12o-al



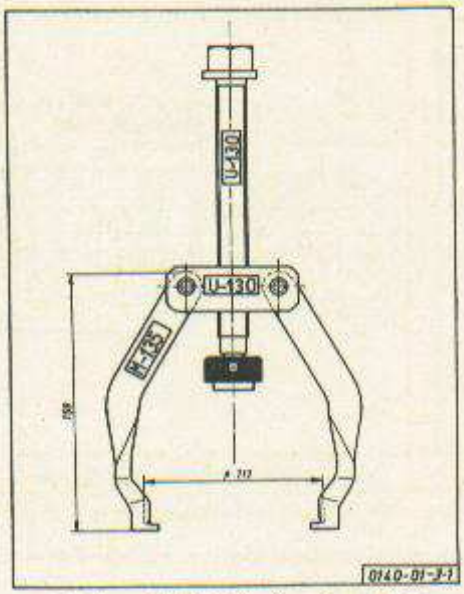
6./ Jele: M-114 Beütőszerszám



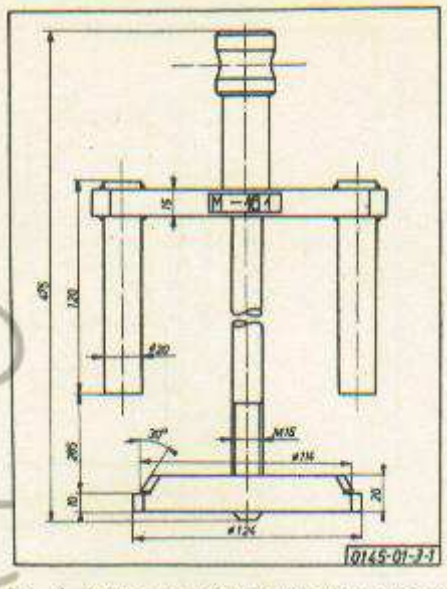
7./ Jele: M-139 Kulcsfej
Használni: U-112-vel



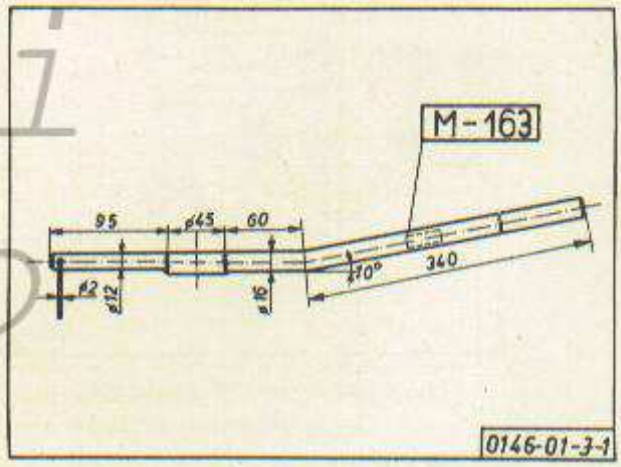
8./ Jele: M-154 Dugattyugyűrűfogó



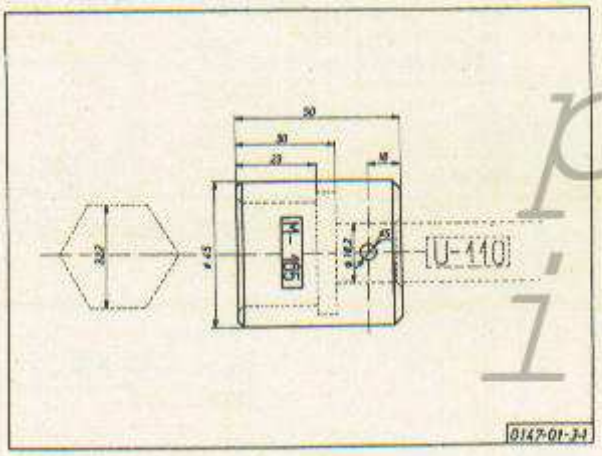
9./ Jele: M-135 Lehuzó a forgattyustengely fogaskerékhez:
Használni: U-130-al



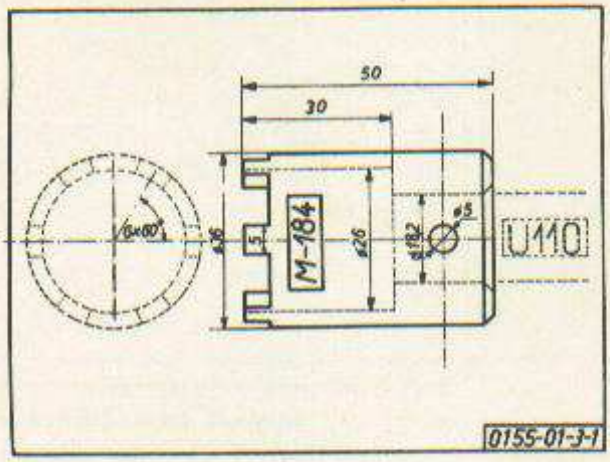
10./ Jele: M-161 Kihuzószerszám



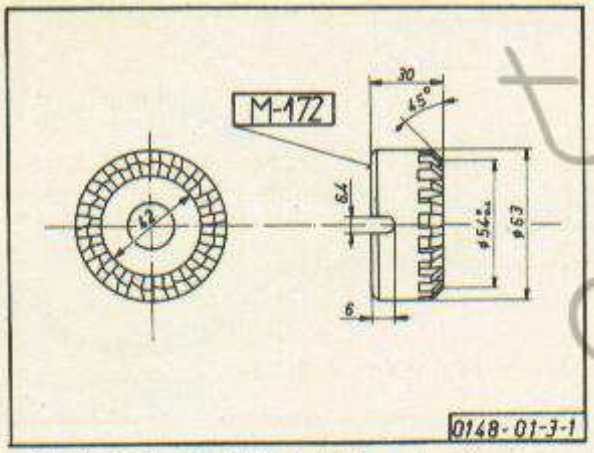
11./ Jele: M-163 Szeleprugószerelő



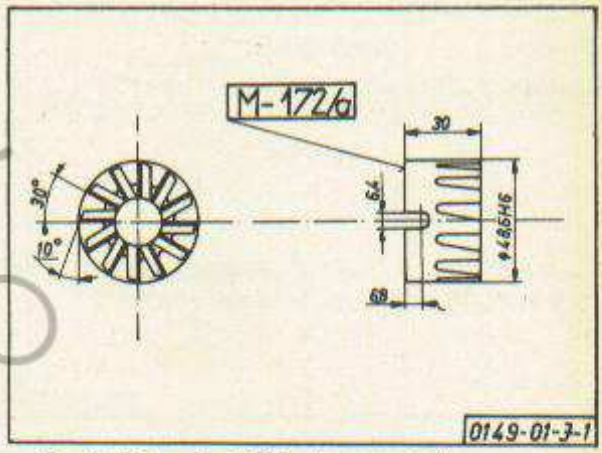
12./ Jele: M-165 Kulcsfej
Használni: U-110-el



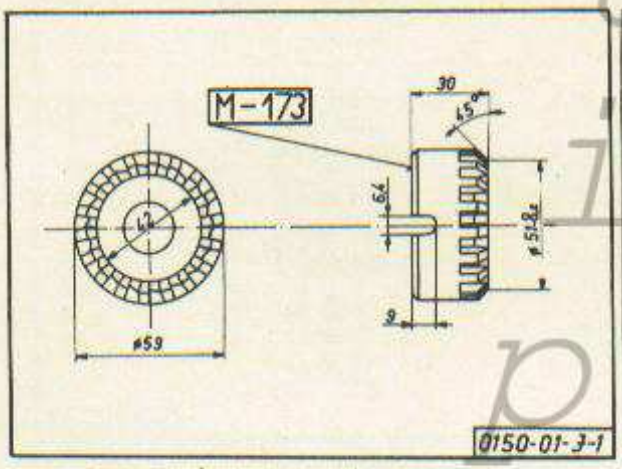
13./ Jele: M-184 Kulcsfej
Használni: U-110-el



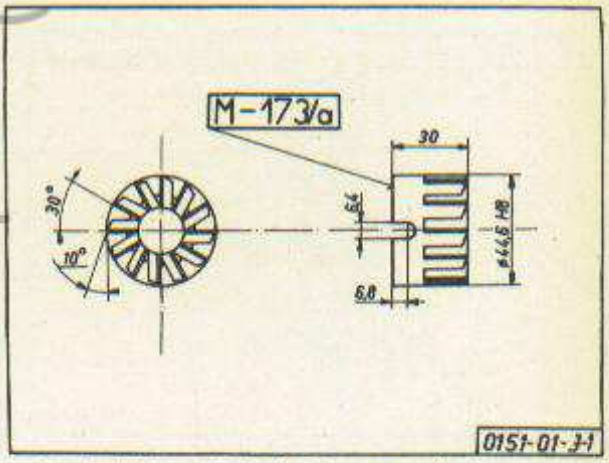
14./ Jele: M-172 Szabályozómaró
Használni: U-14o-el



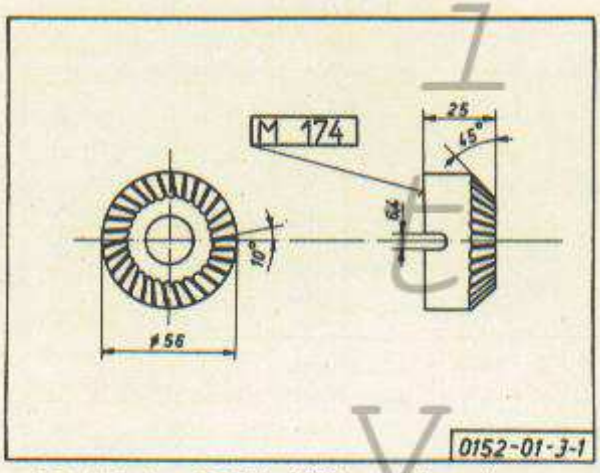
15./ Jele: M-172/a Laposmaró
Használni: U-14o-el



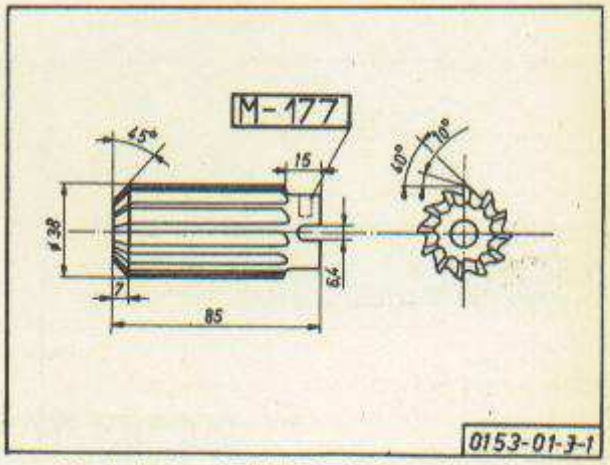
16./ Jele: M-173 Szabályozómaró
Használni: U-14o-el



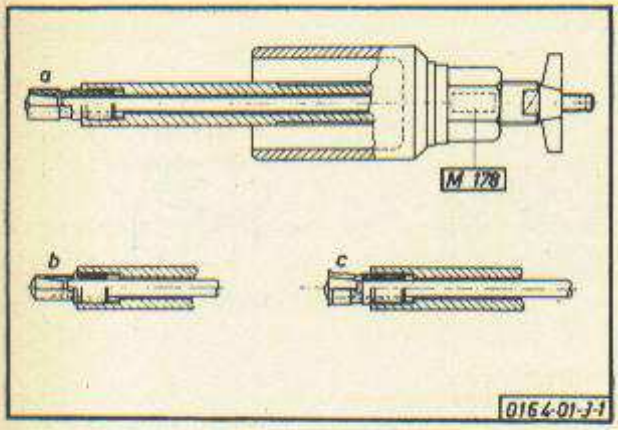
17./ Jele: M-173/a Laposmaró
Használni: U-14o-el



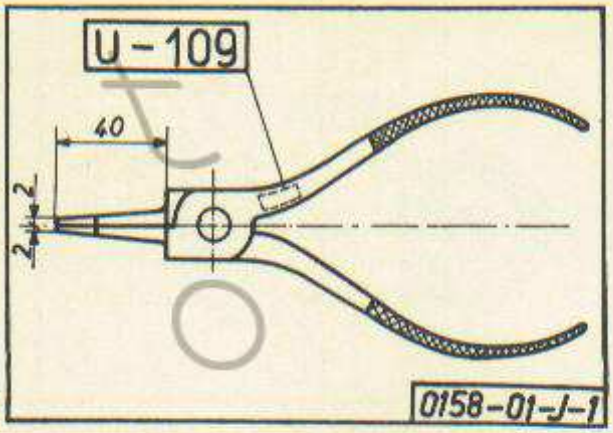
18./ Jele: M-174 Süllyesztőmaró
Használni: U-14o-el



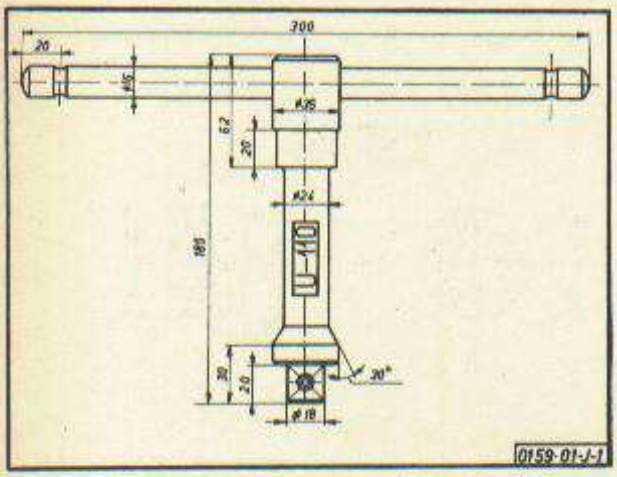
19./ Jele: M-177 Szabályozómaró
Használni: U-14o-el



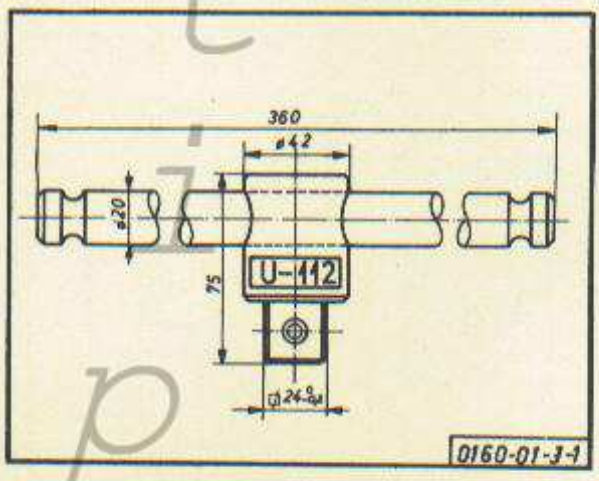
2o./ Jele: M-178 Kihuzószerszám
/előkamrához és szájaséghőz/



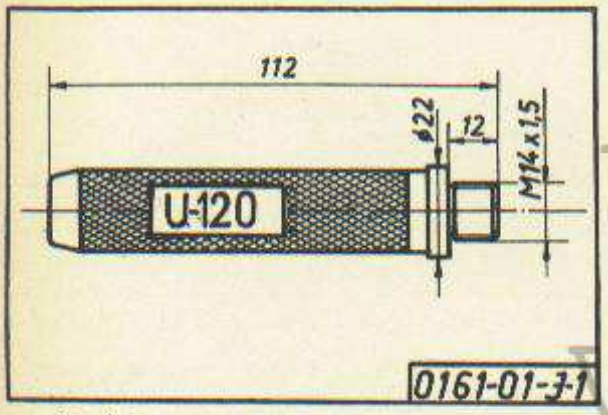
21./ Jele: U-1o9 Szerelőfogó
/belső gyűrűkhöz/



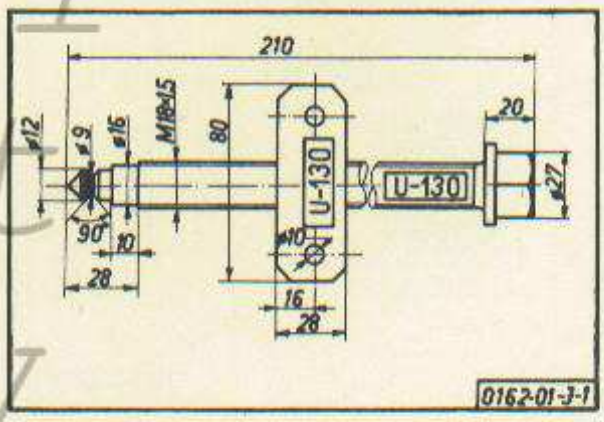
22./ Jele: U-11o Univerzális hajtókar
Használni: M-1o6/a; M-12o;
M-165;M-184 jelü
szerszámokhoz.



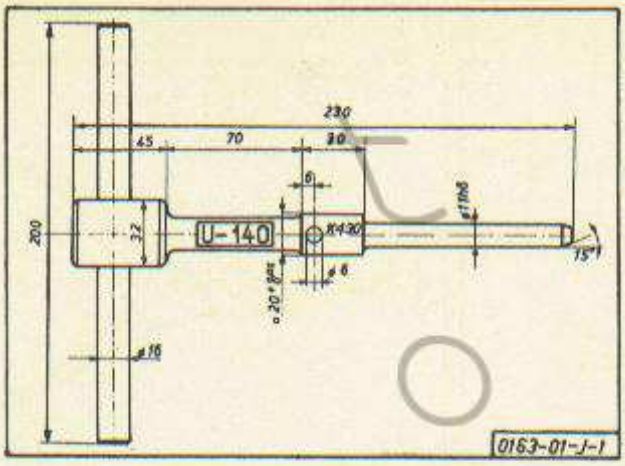
23./ Jele: U-112 Univerzális hajtókar
Használni: M-139-nez



24./ Jele: U-12o Nyél
Használni: M-113; M-152-höz



25./ Jele: U-13o Univerzális lehuzó
Használni: M-135-höz



26./ Jele: U-140 Hajtókar
Használni: M-172/a, M-173, M-173/a
M-174, M-177-hez