

## O B S A H

Úvod	1
Technický popis	3
Ložiska	5
Technická data	6
Osezení karburátoru	7
Mazání	8
Kontrola a seřízení motoru	13
Některé poznámky pro demontáž motoru	16
Oprava motoru	19
Sestavování motoru	28
Převodová skříň	37
Rozvodovka s diferenciál	38
Zední náprava	40
Přední náprava	42
Řízení	44
Brzdy	46
Elektrická instalace a zařízení v automobilu	48
Poruchy motoru a jejich odstranění	60
Výkresová část 5ti sestav a 34 součástí	

Dostáváte do rukou Technickou příručku pro vozidla Tatra, typu T57, která vám má sloužit a být nápomocná při opravě a seřizování nejdůležitějších součástí vozu.

Majitelů těchto vozidel je v naší republice poměrně ještě dost a řada z nich by se nerada rozloučila s vozem, který jim sloužil dlouhá léta k vlastnímu užitku. Mnoho těchto vozidel mění také své majitele a s předáním vozidla se již dost dobře nedá předat zkušenost a technická dokumentace, která vlastně není ani široké veřejnosti dostupná.

V minulosti byly vydány Technické příručky pro vozidla typu T57 a v době, kdy byly dostupné náhradní díly byl i jejich obsah dostačující. V současné době však není dostatek jak těchto příruček, tak i náhradních dílů a majitelé těchto vozů jsou nuceni přistoupit k větším opravám, renovacím nebo i výrobě. K takovému rozsahu prováděných údržeb nebude postačovat původní Technická příručka a proto jsme v TVCC Ostrava přistoupili k vydání nové, se snahou ji doplnit o návody na demontáž a montáž součástí, jejich opravu a doplněnou o nejdůležitější technickou dokumentaci, již umožní výrobu nebo opravu těchto dílů.

Nechceme ji však nazvat dílenskou příručkou, neboť v celém svém rozsahu tomuto neodpovídá. Nebyli bychom ani schopni ji v takovém rozsahu zpracovat a to jak z důvodů velké časové náročnosti, tak i pro nedostatek technických podkladů.

Snahou autorů bylo na příklad velmi podrobně rozdělit i identifikovat rozdíly mezi jednotlivými typy těchto vozů, pokud možno podbýtit tyto rozdíly již od výrobních čísel a pod. To však není možné za současných podmínek z mnoha důvodů zpracovat.

K této práci nám vyšel vstříc i n.p. Tatra, jmenovitě hlavní konstruktér s. Ing. Galia a v praktickém provádění konstruktér osobních voz s. Segeřa Jaromír.

Bylo zjištěno, že výroba těchto vozů se prováděla na základě ucelených objednávek, které samy o sobě měly určité specifické požadavky a jejich konkrétní zjištění je buďto velmi obtížné, nebo není možné vůbec.

Uvážili jsme všechny tyto okolnosti a skutečnost, že řada vozidel v dnešním provozu není již "čistého" provedení a přišli k závěru, že pracně získaný podklad by neměl úměrnou praktickou potřebu a vydáváme příručku v takovém rozsahu, v jakém, jak předpokládáme, splní svůj potřebný účel.

Na zpracování se podílela řada autorů, zkušených praktiků, konstruktérů a technologů, kteří pod vedením hlavního zpracovatele s. Ing. Vojtasíka Otakara, vám předkládají Technickou příručku, jež

skutečným fandům této značky jistě dobře poslouží. Ing. Procházka František  
TVCC Ostrava

Podvozek je proveden podle osvědčené konstrukce Tatra, u které motor, převodová skříň, spojovací roura a skříň zadní nápravy tvoří nosnou část vozu, na které je dvěma příčnými nosníky upevněna karoserie. Vpředu i vzadu jsou výkyvné polonápravy. Vedoucí myšlenkou při konstrukci bylo vytvořit opět vůz, který by při jízdě i po špatných silnicích dlouho vydržel a vyžadoval co nejméně obsluhy a provozních nákladů.

Motor je čtyřtakteční, vzduchem chlazený. Válce jsou odlity po dvou v bloku z niklové šedé litiny a leží vodorovně proti sobě, přesazeny o šířku ojnicního ložiska. Chladicí žebra jsou velmi dlouhá a u kořene silná. Stěny válců jsou pro lepší vedení a rozdělení tepla též velmi silné, což zároveň chrání proti stahování při nestejném ohřívání a ochlazování. Potřebný vzduch pro chlazení dodává vysokotlaký ventilátor, uložený vpředu na klikovém hřídeli a obklopený litou skříní se dvěma výfukovými otvory. Na tyto otvory se připojují lisované plechové kryty, které rozdělují chladicí vzduch tak, že asi  $1/3$  je vedena kolem hlav a  $2/3$  kolem třecí plochy pístu. Spodní část válců není chlazena, aby se dosáhlo co možná stejnoměrného nabývání průměru válce vlivem tepelné roztažnosti. Ventilový rozvod je systému OHV. Výfukové ventily jsou po stranách, sací ventily jsou ve středu bloku válců. Sací a výfukové kanály jsou vyvedeny odděleně. Ventily jsou ovládány vačkovým hřídelem, uloženým zcela v oleji v klikové skříní, prostřednictvím zdvihacích pák, rozvodových tyček a horních ventilových vahadel. Vačkový hřídel je vpředu uložen v komoře olejové pumpy, ve které jsou zároveň ložiska pro šroubové kolo k pohonu rozdělovače.

Vačkový hřídel je poháněn letmo uspořádanými šroubovými koly, z nichž větší je zhotoveno z bezhlučného materiálu. Po vytažení hřídele pohonu rozdělovače a vyjmutí rozvodových tyček může být vytažena olejová pumpa i s vačkovým hřídelem, rozvodovými pákami a jejich stěžejkou.

Klikový hřídel je dvakrát zalomena. Zalomení jsou proti sobě o  $180^\circ$ . Na každém zalomení pracují dvě ojnice. Šrouby upevněná protizávaží na obou vnějších ramenech obstarávají potřebné vyvážení hmot.

Klikový hřídel je u typu 57 uložen vpředu v kluzném ložisku a vzadu v kuličkovém ložisku. U typu 57A je uložen vpředu i vzadu v kluzném ložisku.

Předním kluzným ložiskem se přivádí do klikového hřídele tlakový olej pro ojnicní ložiska. Tlak oleje je omezen redukčním ventilem.

Klikový hřídel je zhotoven z přísadové oceli, ložiskové plochy jsou povrchově kaleny a broušeny.

Zubová pumpa saje olej přes olejové síto na nejnižším místě motorové skříně. Pro čištění se dá síto snadno vyšroubovat. Osvětlovací dynamo je poháněno klínovým řemenem od předního konce klikového hřídele. Dynamo je upevněno na ventilátorové skříní výkyvně kolem čepu, takže je možno uvolněný klínový řemen snadno napnout. Rozdělovač se po nařízení na správný okamžik zážehu pojistí svěrací objímkou. Pro seřízení je na setrvačnicku vyražena stupnice, která je z venku viditelná okénkem v horní části klikové skříně. Sací potrubí je k vůli stejnoměrnému rozdělení směsi vytvořeno tak, že přívody ke všem 4 válcům jsou stejně dlouhé. S motorem je konstrukčně spojena přední náprava. Je vytvořena dvěma příčnými listovými pery. Horní pero je uloženo ve skřínce, spodní je zachyceno plotničkou. Obě pera jsou přitahována šrouby k motorové skříní.

Spojka je suchá jednodamelová. Jako opěrné ložisko při vypnutí spojky, slouží grafitový kroužek, který není třeba mazat. Spojka se seřizuje z venku přístupným šroubem na spodní straně převodové skříně.

Rychlostní ústrojí má 4 rychlosti vpřed a 1 vzad. Předloňový hřídel je uložen ve vložkách z bronzi. Hnací hřídel mezi motorem a rychlostní skříní je uložen v setrvačnicku, kde je koš s válečky.

Zasouvací tyče jsou ovládány kulově uloženou zasouvací pákou a jsou v koncových polohách zajištěny kuličkami, zatíženými zpruhami. Aby se nemohly posunouti dvě tyče najednou, zasahuje do všech tří tyčí uzavírací koule, která při posunutí jedné tyče zabrání posunutí obou druhých. Zpětný chod je pojištěn kolíkem v zasouvací páce, který dovolí zasunutí zpětného chodu teprve tehdy, když je zasouvací páka povytažena nahoru a s ní i pojistný kolík nad nárazovou lištu.

Spojovací hřídel mezi rychlostní skříní a zadní nápravou je pro zamezení kmitání podepřen kuličkovým ložiskem uprostřed nosné roury. Zadní náprava je dělená, výkyvná. Skříň i víko je z ocelové litiny. Příčné zadní pero je na skříní upevněno 4 šrouby. Pohon zadní nápravy obstarávají bezhlučná kuželová kola se spirálním ozubením. Diferenciál je čelní.

Řízení je hřebenové a je úplně bez nárazů, díky přední nápravě, provedené jako paralelogram. Ozubená tyč je uložena nahoře na klikové skříní a takto dobře chráněna před nárazy, znečištěním atd.

Karoserie je u typu 57 hřinatého tvaru s rezervou umístěnou venku na zavazadlovém prostoru. Přístup do zavazadlového prostoru je zevnitř. U typu 57A je již karoserie modernějšího zobleného tvaru. Rezerva je umístěna venku. Přístup do zavazadlového prostoru je zev-



nitř vozu, po odklopení opěradla zadních sedadel. U typu 57B je karoserie podobná typu 57A, má však větší vnější rozměry. Rezervní kolo je uloženo v zavazadlovém prostoru, do kterého je přístup odklop-ným víkem v zadní části vozu. Karoserie všech typů mají dřevěnou výplň. Výrobní číslo motoru je vyraženo na horní stěně motorové skříně.

Výrobní číslo karoserie je vyraženo na štítku, který je připevněn na přední stěnu karoserie vedle nádrže na benzín.

Výrobní číslo celého vozu je vyraženo na horní ploše ventilátorové skříně. Pod tímto číslem je vůz evidován v n.p. Tatra. Podle tohoto čísla lze v evidenci zjistit se kterým výrobním číslem motoru a karoserie byl vůz vyexpedován. Zda jde tedy o originál.

### Ložiska

motor	- starší typy a rekonstrukce	1x	6213
		nebo	1x NU213
	- novější typy mají uložení kluzné		
převodovka	- starší-hnací hřídel /spojkový/ převodový hřídel	1x	6207
		1x	6207
	novější-hnací hřídel převodový hřídel převodový hřídel	1x	6207
		1x	6206
		1x	6209
nosná roura	- podepření kardanu	1x	6208
diferenciál	- hnací hřídel u velkého pastorku	1x	NU208
		nebo	1x 6208
	hnací hřídel u malého pastorku	1x	3306
poloosy	- starší- u diferenciálu u kola	2x	6208
		2x	6209
	novější- u diferenciálu u kola	2x	30208
		2x	30209
přední kola	-	2x	6304
		2x	6306
kladka brzdových lan - na svislých čepach		2x	6202

TECHNICKÁ DATA	Typ		
	57	57A	57B
Rok výroby	1931-35	1936-38	1938-49
Počet válců	4	4	4
Vrtání	70 mm	70 mm	73 mm
Zdvih	75 mm	75 mm	75 mm
Obsah	1155 cm <sup>3</sup>	1155 cm <sup>3</sup>	1256 cm <sup>3</sup>
Kompresní poměr	1:4,95	1:4,95	1:5
Max.výkon při 3000 ot/min	18 k	20 k	25 k
Max.otáčky	3500/min	3500/min	3500/min
Max.rychlost	80 km/h	90 km/h	90 km/h
Rozvod ventilů	OHV	OHV	OHV
Sací ventil otevírá	8° po HÚ	8-10° po HÚ	8-10° po HÚ
Vále ventilu sacího	0,15 mm	0,15 mm	0,15 mm
výfukového	0,2 mm	0,2 mm	0,2 mm
Úhel ventilového sedla	30°	30°	30°
Průměr ventilu sacího	29 mm	29 mm	33 mm
výfukového	29 mm	29 mm	29 mm
Zapalování	6V Bosch Scintila	6V Bosch Scintila	6V Scintila
Pořadí zapalování válců	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4
Předstih	6° před HÚ	6° před HÚ	6° před HÚ
Karburátor	Zenit 30T Amal 26VD	Zenit 30T Amal 26VD	Solex 30AVR
Spojka suchá	jednolamel.	jednolamel.	jednolamel.
Převodovka mechanická	4stupně+Z	4stupně+Z	4stupně+Z
Rozchod	1200 mm	1200 mm	1200 mm
Rozvor	2550 mm	2550 mm	2550 mm
Sbíhavost předních kol	3-4 mm	3-4 mm	3-4 mm
Rozměr disku	16"	16"	16"
Rozměr pneumatik	5,25"x16"	5,25"x16"	5,25"x16"
Spotřeba paliva na 100 km	8-9 l	8-9,5 l	10 l
Obsah nádrže	25 l	35 l	35 l
Spotřeba oleje na 100 km	0,1 l	0,1 l	0,15 l
Tlak oleje	3,5 kp/cm <sup>2</sup>	3,5 kp/cm <sup>2</sup>	3,5 kp/cm <sup>2</sup>
Obsah oleje v motoru	3,5 l	3,5 l	3,5 l
v převodovce	1,25 l	1,25 l	1,25 l
v rozvodovce	1,5 l	1,5 l	1,5 l
Váha vozu	780 kp	870 kp	930 kp
Max. délka	3400 mm	3500 mm	4000 mm
šířka	1450 mm	1500 mm	1550 mm
výška	1500 mm	1500 mm	1520 mm
Světlná výška vozidla	210 mm	210 mm	210 mm
Tlak v pneumatikách před.	1,2 kp/cm <sup>2</sup>	1,2 kp/cm <sup>2</sup>	1,2 kp/cm <sup>2</sup>
zad.	1,4 kp/cm <sup>2</sup>	1,4 kp/cm <sup>2</sup>	1,4 kp/cm <sup>2</sup>
Klínový řemen	14	14	14

<u>Osazení karburátorů :</u>	<u>Zenit 307</u>	<u>Amal 26VE</u>	<u>Solex 30AVR</u>
difuzér	18,5	18	22
hlavní tryska	140	50	115
kompensátor	-	110	-
volnoběh	80	50	50
sytič	-	85	120

U vozu 57 a 57A lze zabudovat karburátor Jikov typ 26POV, u vozu 57B a 57K Jikov typ 30POV.

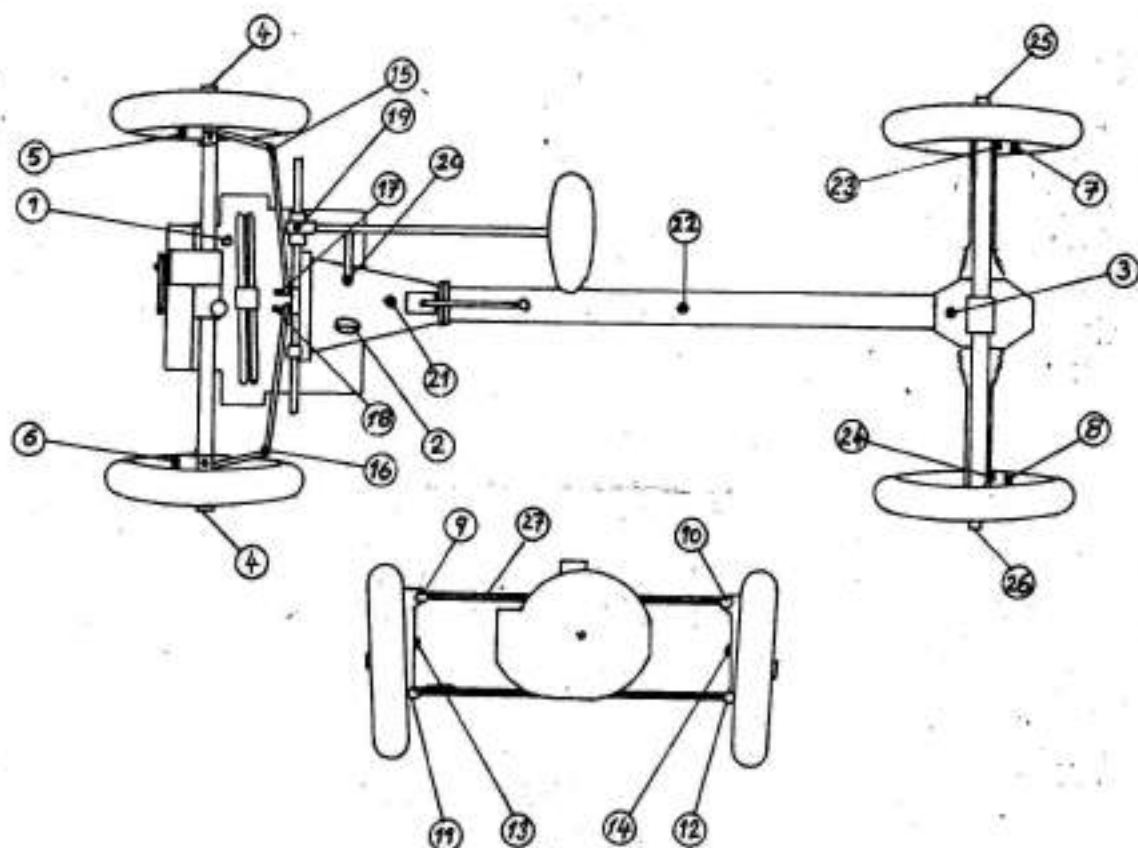
<u>Osazení :</u>	<u>26 POV</u>	<u>30 POV</u>
difuzér	19	20
hlavní tryska	110	115
vzdušník	180	180
tryska volnoběhu	40	50
vzdušník volnoběhu	150	120
tryska sytiče	120	120
vzdušník sytiče	4	4
jehlový ventil	2,5	2,5

Karburátor má rozhodující vliv na spotřebu benzínu. Při jeho volbě se musíme řídit skutečným obsahem válců a nikoliv typem motoru, protože po několikerém výbrusu Áčka odpovídá obsah válců Běčku a karburátor by tedy měl být použit z 57B.

Na tuto skutečnost se často zapomíná a právě zde je příčina zvýšené spotřeby.

# MAZÁNÍ

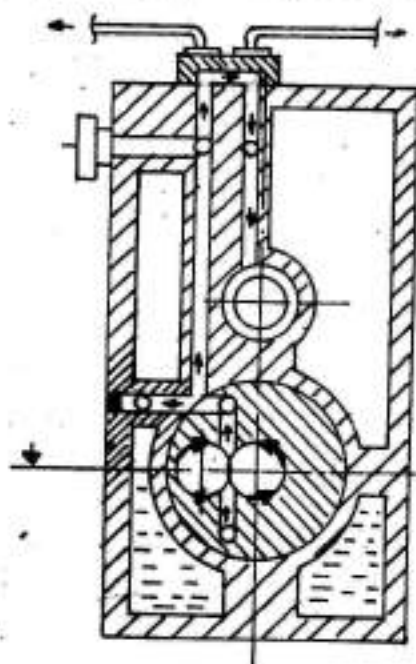
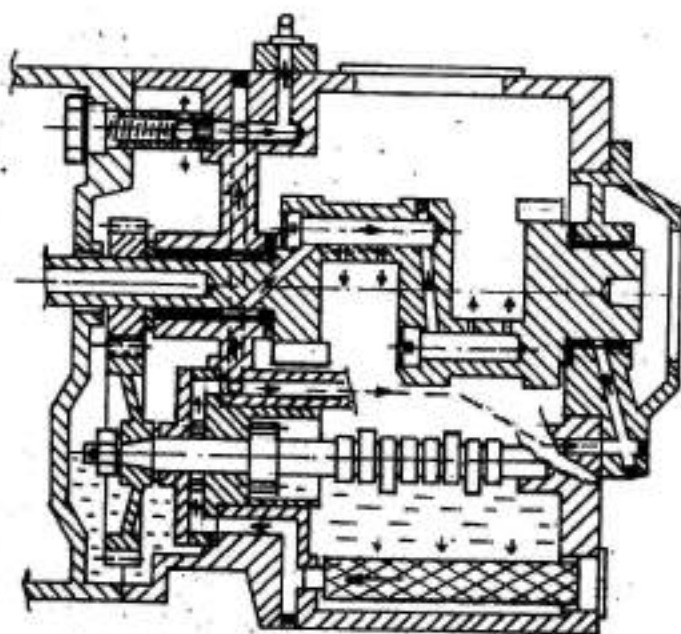
Kontrola jednotlivých mazaných míst musíme věnovat největší péči. Připojený mazací plán udává přesně mezená místa a jak často mazat. Vozy s centrálním mazáním mají centrálně mazaná místa, označená písmenem c.



Označ.	Mazané místo	Mazivo	Náplň po
1	motor	olej M9A	5000 km
2	létc	M4A	
3	zima	olej PP90	10000 km
4	převodová skříň	PP90	
5-8	skříň zadní nápravy	tuk NH2	5000 km
9-12 c	kuličkové ložiska předních kol	tuk A00	400 km
13-14 c	brzdové klíče	tuk A00	400 km
15-18 c	čepy předních per	tuk A00	400 km
19 c	spojovací čepy předních per	tuk A00	400 km
20 c	kulové čepy řízení	tuk A00	400 km
21 c	skříň řízení	tuk A00	400 km
22 c	hřídel vyrovnávače brzdy	olej M9A	400 km
23-24 c	zasouvací tyče převodů	tuk AV2	400 km
25-26	kuličkové ložisko kard.hř.	tuk AV2	400 km
27	čepy zadního pera	tuk A00	400 km
	hřídel zadní osy	tuk AV2	5000 km
	listová pera	tuk Nezmar	5000 km



Maximální pozornost vyžaduje mazání motoru. Před každou jízdou se musíme přesvědčit, zda je v motoru dostatek oleje. K tomuto účelu slouží ukazatel oleje, zasahující do motorové skříně za předním horním perem, který má na jedné straně zploštění. Motorová skříň je správně naplněna olejem tehdy, sahá-li hladina oleje po horní okraj zploštění. Měření se provádí na stojícím motoru a to tak, že se po vytažení tyčky otře hadříkem a znovu zasune do motorové skříně. Takovým způsobem se naměří správná hladina oleje. Po doplňování se měří teprve po chvíli, až se hladina oleje v motorové skříně ustálí. Otvor pro plnění oleje je na motorové skříně. Správnou činnost mazání při pracujícím motoru ukazuje zelená kontrolka na přístrojové desce. Při zhasnutí této kontrolky musíme motor ihned zastavit, protože hrozí nebezpečí, že se pro nedostatek oleje vylije bílý kov ojničních ložisek, což může způsobit těžké poškození motoru. Při použití nového typu spínače je kontrolka mazání při tlaku zhasnutá. Spotřeba oleje pro motor je velmi malá, asi 0,1-0,15 l/100 km. Po 5000 km provedeme úplnou výměnu oleje. Olej vypustíme spodním vypouštěcím otvorem, vyčistíme olejové síto a nalejeme nový olej. Před zimou letní olej /M9A/ nahradíme zimním /M4A/. Motorová skříň pojme nejvýše 3,5 l oleje.



Způsob mazání motoru /viz obr./. Zubové čerpadlo saje olej přes drátěné síto a tlačí jej do výtlačného kanálku, který se za čerpadlem rozdvíjí. Jedna větev jde nahoru a maže přední kluzné ložisko. Přes toto ložisko se zároveň přivádí olej do klikového hřídele a dále kanálky v klikovém hřídeli až k ojničním ložiskům. U novějších typů je z této větve vyvedeno mazání ventilové komory.

U všech typů je v této větvi zabudován redukční ventil a tlakový spínač, na který je zapojena zelená kontrolka mazání.

Druhá větev pokračuje vodorovně ke stěně motorové skříně a v nálitku na této stěně je olej veden dozadu k zadnímu kluznému ložisku klikového hřídele. Průměr mazacích kanálků je  $\varnothing 8,5$  mm a otvory po vrtní jsou uzavřené zatemovenými zátkami M 10x1.

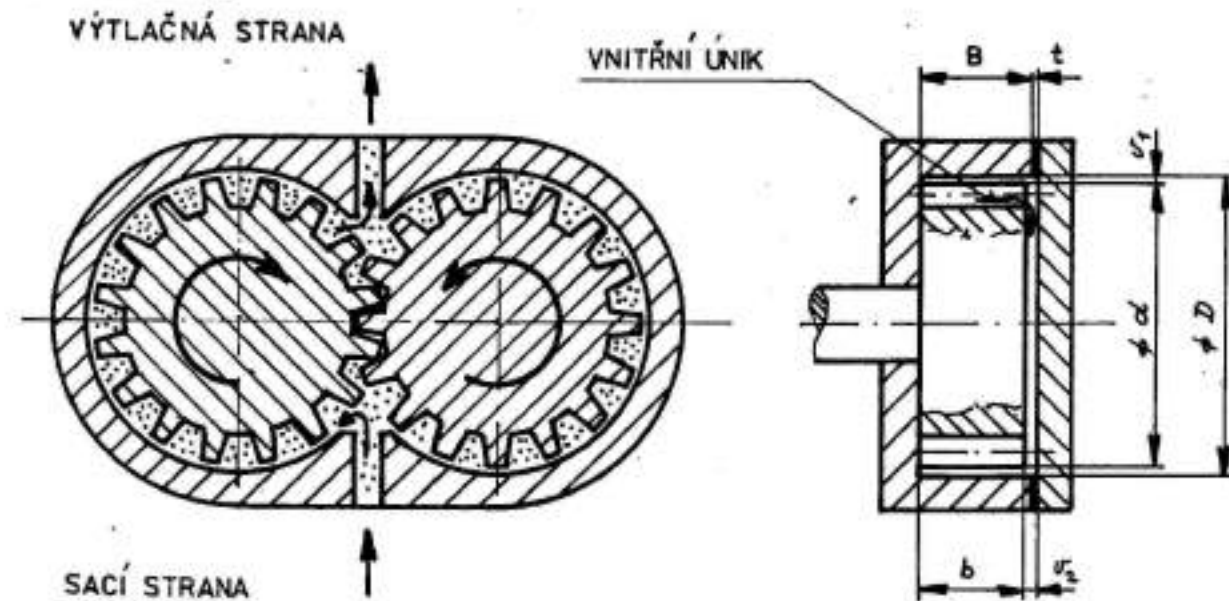
Množství oleje dodávané zubovým čerpadlem je větší, než množství, které unikne při mazání v ložiskách, protože správně provedená ložiska jsou těsná. Toto přebytečné množství, které by zvyšovalo tlak oleje, je redukčním ventilem přepouštěno zpět do motorové skříně.

Náhly pokles tlaku oleje signalizuje :  
málo oleje, vybití některého z ložisek, zvýšenou netěsnost red. ventilu, prasklinu v mazacích cestách, případně vypadnutí zátek v klice, nebo silně znečištěné olejové síto.

Při vybití ložiska motor tupě tluče. Víkem motorové skříně, které je pod karburátorem, je vidět na ojnicí ložiska a na zátky v klice. Redukční ventil je přístupný po sejmutí oběžného kola ventilátoru. Ventil vyčistíme a zkontrolujeme stav sedla. Pružinu nenatahujte ! Délka pružiny po zatížení 1,6 kg se má zkrátit z původní délky 74 mm na 63 mm. Pokud nelze docílit správného mazacího tlaku 3,5 atp. /při zahřátém motoru a asi 1/2 plynu/, musíme pružinu podložit. Nevyhovuje-li tlak i po podložení, je závada v zubovém čerpadle, jak výše uvedeno.

### Olejové čerpadlo

je základem mazacího systému motoru. Jeho schema je na připojeném obrázku.



Od sacího k výtláčnému hrdlu je olej unášen v zubových mezerách.

V zubové mezeře však olej nemůže zůstat po celou otáčku, protože při záběru kol se do zubové mezery vsouvá zub protikola a tím vytlačuje olej z mezery ven. Tento vytlačný olej, který již nemá v čerpadle místo /všechny zub. mezery jsou plné oleje/ postoupí do vytlačného hrdla. Dalším otáčením se zub vysune ze zub. mezery a tím vytvoří nejen místo pro nový olej, ale také podtlak pro jeho nasání. Toto se stále opakuje.

#### Příčiny poklesu výkonu čerpadla

Pomineme-li možnost, že příčinou je prasklé těleso čerpadla, což je velice vzácná a výjimečná porucha, zbývá jako další možnost jen zvýšená vnitřní netěsnost, způsobená opotřebením - zvětšením vůlí.

#### Radiální vůle

Z obrázku vidíme, že opotřebením průměru  $D$  a  $d$  není možné, protože tyto plochy po sobě nikdy netřou. Vůle  $V_1$  se tedy po celou dobu provozu nemění.

#### Změna tvaru zubu opotřebením

Zuby po sobě netřou, ale odvalují se po sobě. Ze zubové mezery je tedy po celou dobu provozu vytlačováno prakticky stejné množství oleje.

#### Axiální vůle

je rozhodující pro výkon čerpadla. Během provozu dochází ke tření a tím i k opotřebením mezi tělesem a koly čerpadla. Tím se mění vůle  $V_2$ . Rovněž při montáži použitím nového těsnění o větší tloušťce  $t$  se zvětší vůle  $V_2$ .

Vůli  $V_2$  zmenšíme vložení tenšího těsnění. Nebo, protože dosedací plochy jsou broušené, můžeme si dovolit složit čerpadlo bez těsnění. Případný únik tímto stykem bude nepatrný a bude menší nežli vnitřní únik se strany výtlačku na stranu sací. Je-li vůle i bez těsnění větší než 0,05 mm, musíme přebroušením snížit hloubku  $B$  v tělese čerpadla.

#### Možnost použití moderních olejů typu AD

Oleje typu A, které většina majitelů užívá k mazání motoru, tvoří při spalování značné množství karbonu. Největší část karbonu se připeče na válce ve spalovacím prostoru, písty a výfukové ventily, které pak drhnou nebo zůstanou viset. Část karbonu se však dostane do oleje a je



s ním roznesena do celého mazacího systému, kde se usazuje.

U moderních olejů typu AD, Mogul a pod. se při spalení karbon nevytváří. Zároveň však mají tyto oleje schopnost starý karbon rozpouštět. A právě pro tuto druhou vlastnost se po dlouholetém provozu s olejem typu A nedoporučuje přechod na olej typu AD. Může se totiž stát, že se uvolní větší množství usazenin a ty pak ucpou některou z mazacích cest. To by se mohlo stát při běžné výměně oleje, t.j. vypustit olej A propláchnout proplachovacím olejem a nalít olej AD, místo dříve používaného A.

Postupovat musíme jinak. Při GO motoru máme jedinou možnost všech mazacích cest řádně vyčistit a důkladně propláchnout. Protože usazeniny nejsou v těchto cestách "přípečené" ale jen lpí na stěnách, můžeme použít některý z odstraňovačů starých mastnot, na příklad - Arva, Čipro a pod. a dodržíme postup udaný výrobcem, těchto rozpouštědel. O účinnosti těchto prostředků se přesvědčíme při čištění vnitřku motoru a dutin klikového hřídele, kterému věnujeme zvláštní pozornost. Po důkladném propláchnutí vodou vše řádně propláchneme proplachovacím olejem a pak můžeme bez obav nalít do motorové skříně olej typu AD, který vyměníme po ujetí 500 km. Další výměny provádíme podle návodu výrobce olejů.

#### Převodová skříň

Náplň asi 1,25 l oleje PP90. Asi po 5000 km je třeba zkontrolovat, zda je v převodové skříně tolik oleje, že jsou všechna ložiska předlobového hřídele do poloviny potopena v oleji. Olej se doplňuje kontrolním otvorem ve skříně, který je umístěn nad startérem. Úplnou výměnu oleje provedeme po 10000 km.

#### Skříň - zadní nápravy

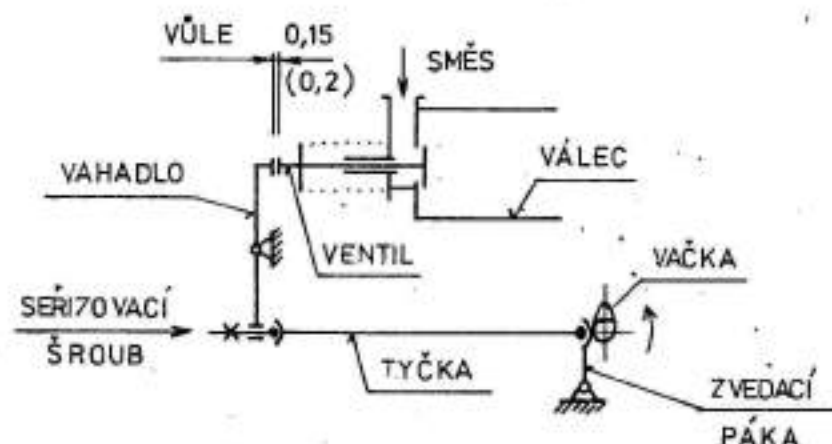
Náplň asi 1,5 l oleje PP90. Kontrolu stavu oleje provádíme plnicím otvorem, který je přístupný po sejmutí zadního sedadla a sejmutí koženého krytu. Výměnu oleje provedeme po 10000 km.

#### Ostatní mazaná místa

Tato místa jsou označena na mazacím plánu a jsou opatřena mazacími hlavicemi, které se plní asi po 400 km mazacím lisem. Olejnička u vyrovnávače brzd se plní olejem z konvičky. Pro mazání ozubené tyče řízení postačí, nanese-li občas trochu oleje na vyčnívající vodící plochy.

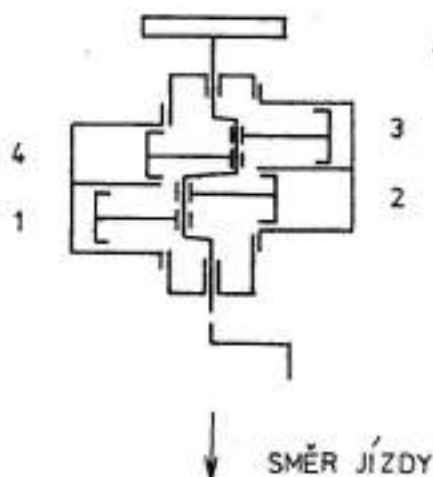
## Vůle ventilů

- Sací ventil - vůle 0,15 mm se seřizuje v momentě, kdy výfukový ventil začíná otevírat.
- Výfukový ventil - vůle 0,2 mm se seřizuje v momentě, kdy sací ventil začíná zavírat.



Z obrázku je patrné, kde se seřizuje a kde se měří ventilová vůle. Měření se provádí pomocí kalibrovaných měrek a je mu třeba věnovat náležitou pozornost. Musíme si uvědomit, že ventilovou vůli dáváme z důvodu tepelné roztažnosti ventilů. Proto sací ventil, který je ochlazován studenou nasávanou směsí má vůli menší. Kdybychom však nastavili vůli menší, mohlo by se stát, že by po zahřátí motoru ventil úplně nezavřel a došlo by k jeho "podpálení". Neopak, nastavíme-li vůli větší, začne ventil později otevírat, což se projeví klepáním a snížením výkonu motoru.

## Označení válců





## Časování motoru

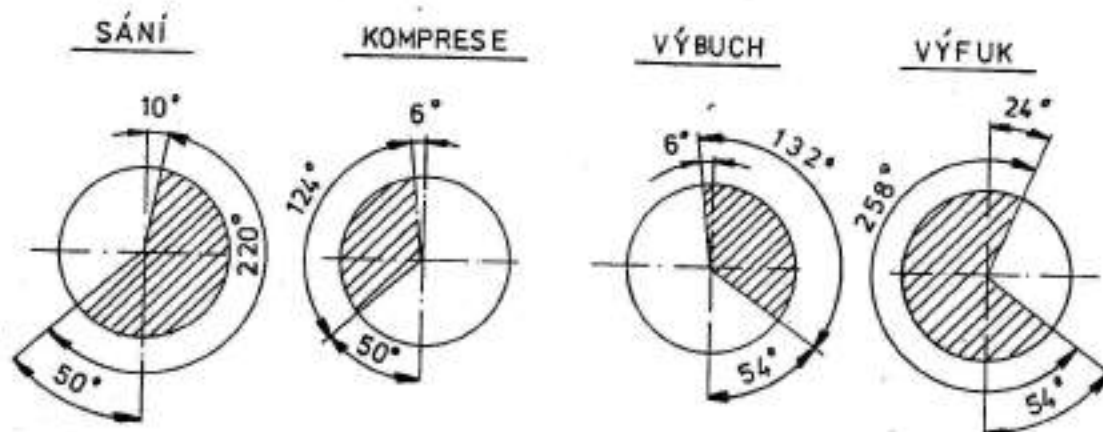
Motor je konstrukčně řešen tak, že pro jeho správný chod musí se cí ventil otevírat  $8 - 10^\circ$  po HÚ /horní úvrati/.

Průběh časování je na připojeném obrázku.



Víme, že čtyřtakteční motor provede čtyři cykly - sání, kompresi, výbuch a výfuk během dvou otáček motoru, tedy během čtyř půl-otáček. Hlavní část každého cyklu probíhá v jedné půl-otáčce.

Pro názornost je diagram časování rozkreslen do jednotlivých fází. Doba trvání každé fáze je uvedena ve stupních. Označených  $6^\circ$  ve fázi výbuchu je předzápal.



Mnohé naše automobily prodělaly složitou cestu od majitele k majiteli. Dnes je těžké posoudit, na jaké technické úrovni zajišťovali jednotliví majitelé opravu motoru. Jedno je však jisté, po tolika letech a po tolika ujetých kilometrech, byly nutně na motorech prováděny generální opravy a je třeba předpokládat, že z větší části byly prováděny mimo odborné opravy Tatra. Také si musíme uvědomit, že časování má rozhodující vliv na chod motoru /výkon, spotřeba, snadnost startování, přehřívání, hlučnost atd. / a že uvedený diagram časování je výsledkem celé řady zkoušek ve vývojovém oddělení výrobního závodu.

Z těchto důvodů je vhodné zkontrolovat, zda je časování správně seřízeno. Tato kontrola je časově i montážně nenáročná a víme-li jak, je i technicky snadná.

### Postup při kontrole :

1. nejprve zkontrolujeme, je-li stupnice setrvačníku správně orientována k prvnímu válci, to znamená, odpovídá-li  $0^{\circ}$  na setrvačníku horní úvratí pístu prvního válce. Píst v horní úvratí je vidět otvorem svíčky. Stupnici na setrvačníku i rysku na bloku motoru je vidět pod hřebenovou tyčí řízení.
2. Sundáme kryt vahadel prvního válce.
3. Seřídíme vůli sacího ventilu prvního válce /0,15 mm/.
4. Klikou točíme ve směru chodu motoru tak dlouho, až nastavená vůle sacího ventilu prvního válce zmizí / od tohoto okamžiku by ventil při dalším otáčení klikou začal otevírat /.
5. V momentě, kdy vůle sacího ventilu prvního válce zmizí, přestaneme klikou točit a na stupnici setrvačníku zkontrolujeme, zda ryska na bloku motoru ukazuje  $8-10^{\circ}$  po HÚ.

Tím je kontrola ukončena. Ukáže-li se, že časování není správně seřízeno, demontujeme těleso ventilátoru i rozvodová kola a provedeme montáž podle kapitoly "Montáž rozvodových kol".

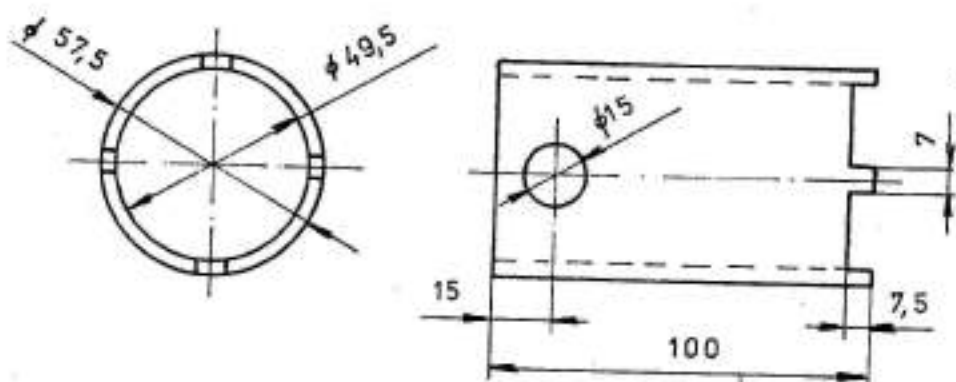
## NĚKTERÉ POZNÁMKY PRO DEMONTÁŽ MOTORU

Předem je nutno podotknout, že je naprosto nevhodné a zcela zbytečné vzájemné označování dílů důlčíkem.

Motor je součástí rámu a k převodové skříní je připojen pomocí příruby s 11 šrouby. Dříve než přistoupíme k demontáži, podložíme převodovou skříně zvedákem a auto mírně zvedneme /kola jsou stále ve styku se zemí /. Po odpojení elektrické části, sundáme nádrž, odpojíme táhla sytiče a plynu, odpojíme lanko přední brzdy, rozšroubujeme výfukové potrubí, odšroubujeme víko převodu řízení. Na palubní desce povolíme svírací šroub ložiska řízení a tahem za současněho pootáčení vysuneme pastorek řízení ze skříně převodu řízení. Zbývá tedy již jen odšroubovat 11 matic na přírubě motor - převodovky a můžeme přistoupit k vysunutí motoru.

Před vlastním vysunutím zvedneme, nebo spustíme zvedákem převodovou skříně tak, aby mezera v přírubě motor - převodovka byla stejnoměrná. Potom tahem vpřed, vyjedeme na kolech s motorem ven. Protože se motor chce překloupit, je vhodné pod něj předem vložit vhodný špalík, na který po vyjetí motor dosedne.

Oběžné kolo ventilátoru je přišroubováno pomocí natáčecího ozubce. Natáčecí ozubec má normální pravý závit a odšroubujeme jej pomocí spec. nástrčkového klíče, který je na obrázku.



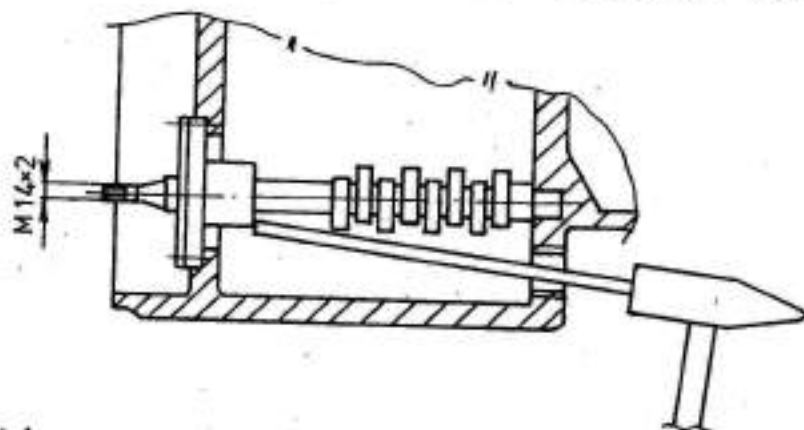
Po demontáži klínového řemene a plechového krytu lze tahem vpřed sundat oběžné kolo.

Těleso ventilátoru. Po sejmutí oběžného kola, získáme přístup k 10 šroubům. Po jejich odšroubování a po odšroubování tlumičů pérování, je těleso ventilátoru zcela uvolněno a můžeme jej sundat. Po sundání tělesa ventilátoru se objeví rozvodová kola a red. ventil. Za velkým spodním rozvodovým kolem je olejové čerpadlo.

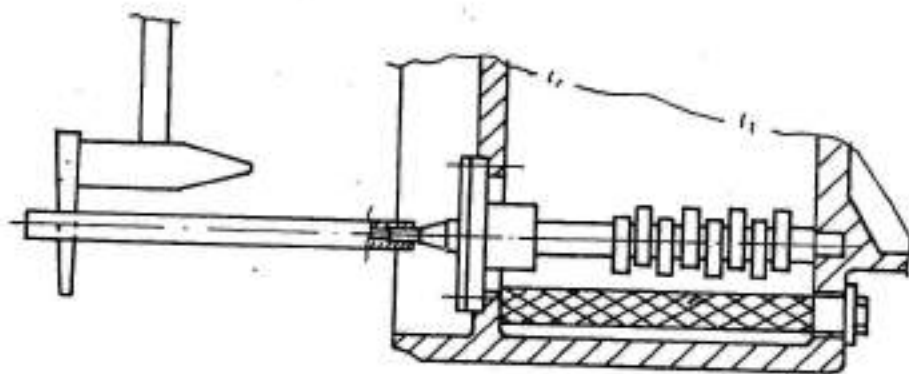
Ventilové hlavy, válce a ojnice. Ventilovou hlavu uvolníme po demontáži víka odšroubováním čtyř matic, ke kterým je přístup mezi vahadly. Po sundání hlav uvolníme čtyři šrouby, přidržující válce k motorové skříní. Tahem /směrem ke kolu/ sesuneme : válce pístů a

tím je válec demontován. Předtím jsme samozřejmě demontovali sací potrubí. Demontáží válců získáme přístup ke šroubům ojnicních ložisek.

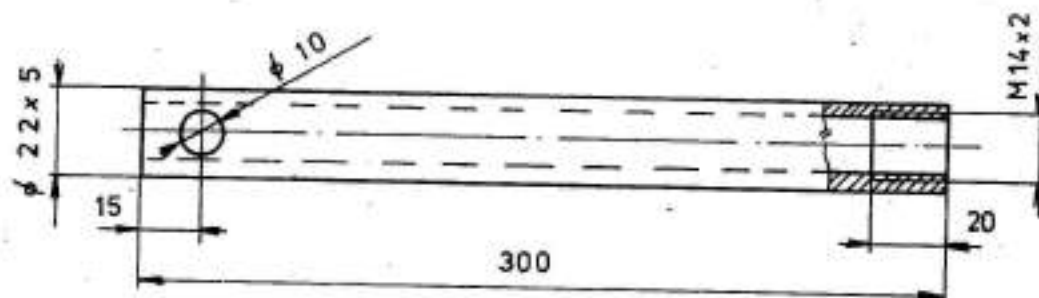
Olejšové čerpadlo s vačkou. Olejšové čerpadlo s vačkovým hřídelem je uchyceno k bloku motoru čtyřmi šrouby, přístupnými po sejmutí velkého rozvodového kola. Dříve než přistoupíme k vyjmutí olejového čerpadla, musíme sundat hlavy válců a vytáhnout všech 8 zvedacích tyček a dále musíme vytáhnout rozdělovač, který je zasunut do převodovky na tělese olejového čerpadla. Teprve nyní je olejové čerpadlo s vačkou zcela uvolněno a volnému vytažení brání jen tření a "zapečení" styčných ploch.



Běžně vžitý postup při další demontáži je naznačen na obrázku, kde po odšroubování zátky a vytlačení olejového síta, zapřeme vhodnou tyč o těleso čerpadla a poklepem vyrazíme čerpadlo z osazení v bloku. Tento postup má tu nevýhodu, že je třeba pracovat pod vozem, a že přesně nevíme do kterého místa jsme tyč opřeli, což může vést i k poškození některé součásti.



Jiný, méně známý postup je naznačen na dalším obrázku, kde na konec vačkové hřídele našroubujeme trubku, do otvoru trubky vložíme trn a lehkým poklepem na trn čerpadlo z osazení uvolníme. Při tomto postupu nemusíme odšroubovávat zátku a vyndávat olejové síto. /Obrázek na druhé straně /.



Spojka a setrvačník. Demontáž lze provést jen po odpojení motoru od převodové skříně. Spojka je připevněna k setrvačníku šesti šrouby. Po jejich odšroubování je těleso spojky zcela uvolněno a můžeme jej sundat. Po vyndání třecího kotouče spojky získáme přístup ke třem šroubům, které připojují setrvačník ke klikovému hřídeli. Po jejich odšroubování můžeme setrvačník tahem ve směru osy kliky sundat.

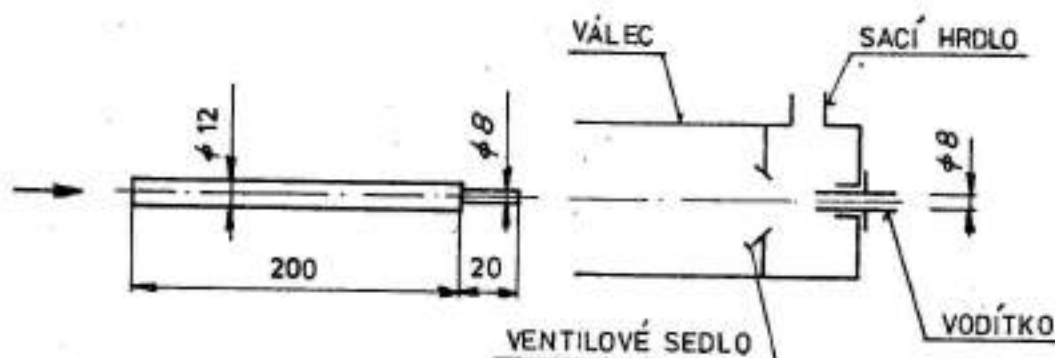
Klikový hřídel. Po demontáži setrvačníku se objeví těleso zadního ložiska. Po jeho uvolnění a stažení, lze klikový hřídel vytáhnout.

Přední ložisko. Přední ložisko je do motorové skříně nalisováno. Pomocí vhodného špalíku z tvrdého dřeva, lze jej vyrazit směrem do motorové skříně.

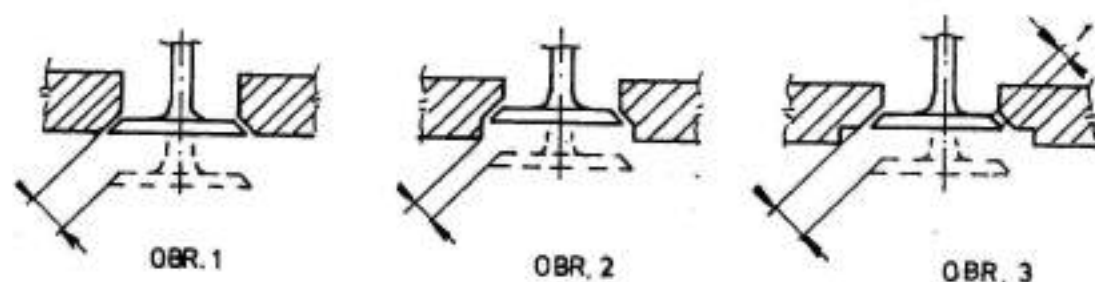


Oprava motoru vlastně představuje jen opravu válců, klikového hřídele a ložisek. Při tom kontrolujeme stav vačkového hřídele, zvedacích pák, uložení vahadel, olejové čerpadlo a průchodnost mazacích cest.

**Válce.** Vyběhané válce opravíme přebroušením. Přebroušení včetně vysoustružení nových pístů provede autoopravná. My ale musíme opravně určit průměr pístního čepu. Není-li pouzdro vyběhané, udáme původní rozměr. Je-li pouzdro vyběhané, díru ještě zvětšit, koupit větší pístní čepy. Díru můžeme vystružením zvětšovat až na  $\varnothing 20$  mm. Nelze-li již díru zvětšovat, koupíme čepy  $\varnothing 18$  mm. Teprve po této kontrole udáme autoopravně průměr pístního čepu. Zbývá opravit ventilová sedla a vodítka ventilů. Vyběhaná vodítka vyrazíme a narežeme nová. Způsob je naznačen na obrázku.



Ventilové sedlo opravíme společným zabroušením ventilu a sedla, případně při větším opotřebení sedla provedeme opravu frézou o úhlu  $30^\circ$ . Zabrušování se provádí brusnou pastou. Brusnou pastu naneseme na zabrušovanou plochu. Šroubovákem, případně jiným vhodným předmětem, pak ventilem v sedle otáčíme. Zábrus provádíme tak dlouho, až je zabroušená plocha asi 1 mm široká. Sedí-li ventily příliš hluboko ve dně válce, nebo zabroušená plocha je širší jak 1 mm, je nutné kolem sedla ventilu provést zahloubení. Zahloubení je nutné také proto, aby byl při otevření ventilu dostatečný průřez pro sání nebo výfuk.



Na obrázku 1 je nové - původní provedení. Při otevřeném ventilu může směs volně proudit do válce.

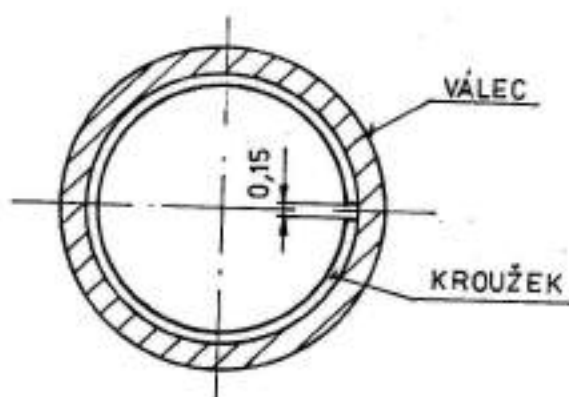
Na obrázku 2 je přehnaně naznačeno, jak je při hlubokém zapuštění sedla průřez naprosto nedostačující.

Na obrázku 3 je vidět, jak se tento malý průřez po zahloubení zvětší. Zahloubení provedeme u typu 57, 57A frézou  $\varnothing 34$  mm. U typu 57B sací ventil zahloubíme frézou  $\varnothing 38$  mm a výfukový ventil  $\varnothing 34$  mm.

Po ukončení zábrusu ventilů, důkladně odstraníme veškeré zbytky brusné pasty. Zvláště pečlivě je třeba propláchnout sací kanál, protože že všechny zbytky nasajeme do válců.

**Pístní kroužky.** Před nasazením kroužků na píst, je nutné upravit jejich délku a to tak, aby po vložení do válce byla mezi konci kroužku vůle 0,15 mm. Tato vůle je proto, že se kroužek teplem prodlužuje. Kdyby byla vůle menší, mohlo by se stát, že by se konce o sebe opřely

Další prodlužování pak znamená nárůst průměru kroužku, což není možné, protože kroužek je v pevném válci. Toto je právě jedna z příčin zadření motoru.



**Klíkový hřídel.** Ložiskové plochy se opravují výhradně přebroušením. Potřebu přebroušení si nechejte posoudit odborníkem v brusárně. Před broušením ojnicích čepů je nutno demontovat vyvažovací závaží. Protože závaží byla při vyvažování upravena odvrtáním, musíme je po přebroušení kliky namontovat na původní místa. K opravě kliky také patří vyčištění mazacích kanálků. Provedeme to tak, že vyšroubujeme zátky a dutiny vyčistíme.

**Ložiska.** Je samozřejmé, že po vybroušení klikové hřídele musíme opravit také ložiska. Přední ložiskové pouzdro vyrazíme z motorové skříně, zadní ložiskové pouzdro vylisujeme z ložiskového tělesa a z ojnic vyrazíme dělené ložiskové pánve.

Vlastní opravu ložisek, t.j. vylévání komposicí a opracování nedoporučujeme provádět amatérským způsobem. Nejlépe je nechat si celou tuto opravu zhotovit v odborné dílně.

Vzhledem k tomu, že řada "domácích kutilů" si tyto operace provádí a jsou i na určité technické úrovni vybavení, uvedeme správný a u nás dosažitelný technologický postup vylévání ložisek komposicí.

Jaký použít ložiskový materiál ?

Je mezi motoristy mnoho názorů na použití toho či onoho materiálu

k vylévání ložisek a ložiskových pánví. Je na příklad nesprávné používat kompozici již několikrát přetavenou, ať již se jedná o anglickou "lojtku" a pod. Zásadně doporučujeme při odlévání ložisek použít novou, t.j. ještě nepoužívanou a nepřetavenou kompozici. Je jistě dost druhů kompozic, ať již cínové či olověné.

Vzhledem k ceně, dosažitelnosti a zkušenostem v několika závodech a opravárnách, doporučujeme k vylévání kluzných ložisek pro typ T 57 použít olověnou kompozici, která je známá pod názvem "Asmit". V průmyslu se používá k vylévání pánvic kluzných ložisek mnoha točivých strojů, ložisek lokomotiv, vagonů a pod.

Asmit je olověná kompozice, jejíž chemické složení je následující:

1 % Cu /měď/

1 % As /arsen/

6 % Sn /cín/

14 % Sb /antimon/

78 % Pb /olovo/.

Měrná hmota je  $9,8 \text{ kg/dm}^3$ .

Rozmezí tuhnutí  $420$  až  $245^\circ\text{C}$ .

Tvrдость Brinell /HB/ max 24.

#### Technologický postup vlastního vylévání -

- 1/ nejprve je třeba odstranit starou kompozici /roztavením/
  - 2/ pak následuje čištění a odmašťování. Nejvhodnější čištění ložiskových pánví je tryskáním proudem ocelové črti, odmašťování provádíme v trychlorethylenu nebo tetrachlorethylenu, nebo v odmašťovacích strojích
  - 3/ další operací je odstranění kysličníků z cínové plochy pánve. Odstraňování kysličníků můžeme provést několika způsoby:
    - a/ směsí chloridů : 84 % práškového a bezvodého chloridu zinečnatého  
16 % chloridu amonného  $\text{NH}_4\text{Cl}$
    - b/ směsí chloridů :  
90 % chloridu zinečnatého  
10 % chloridu sodného

/Obě směsi na vzduchu rychle vlnou, proto musí být uschovány v dobře uzavřených nádobách/

  - c/ odstraňování kysličníků roztíráním tavících solí, kde musíme pánve nejprve předehřát na teplotu  $300^\circ\text{C}$ , pak ji solí posypeme a roztavené tavidlo roztíráme ocelovým kartáčem
- 4/ další a nejdůležitější operací je cínování povrchu ložiskové pánve. Na této záležitosti zdar celého dalšího vylévání. Cínování můžeme provádět dvojím způsobem :
  - a/ cínování roztíráním práškového cínu /Sn99Pb/, kdy ihned po odstranění kysličníku /ložisková pánve má ještě teplotu asi  $260^\circ\text{C}$ / se posypou plochy pánve, určené k cínování práškovým cínem a tento se



roztírá čistým ocelovým kartáčem

b/ cínování odlitou tyčinkou cínu, které se provádí tak, že roztíráním cínu, nataveného teplotou pánve po povrchu se provádí opět ihned po odstranění kysličníků kovů. Natavujeme malé množství a roztíráme je ocelovým kartáčem. Při cínování v obou případech je nutné velmi přísně sledovat teplotu pánve. Nabíhá-li ocínovaný povrch do žluta až modra, je cínováno za příliš vysokých teplot /nad  $230^{\circ}\text{C}$ / a je třeba vycínované pánve ochlazovat ponořením do slabého roztoku kyseliny solné, tím se současně odstraňují i kysličníky na povrchu cínové vrstvy.

5/ Poslední operací je vlastní vylévání. Předpokládáme, že máte k dispozici vhodnou šablonu a že ji můžete dobře "zformovat", t.j. upevnit s pávní a vzniklé spáry utěsníte některým z těsnících prostředků. Vylévání ložiskové výstelky provádíme ihned po provedeném cínování, čili za nižší teploty, než se provádí vlastní cínování, což ale není na závadu. Je však naopak důležité, aby teplota šablony byla rozežhátá asi na  $400^{\circ}\text{C}$  /nejlépe v roztavené kompozici plynovým hořákem a pod. /

Čili po zformování pánve a předežhřítí šablony a utěsnění vzniklých spár a uložení na lící stůl /předežhřátý ocelový podstavec / můžeme provádět vlastní lití. Těsně před litím /nabrání kompozice do vylévací lžice / se kompozice důkladně promíchá, aby tavenina byla stejnorodá. Roztavená kompozice se lije vylévací lžicí nepřetržitě klidným proudem do mezery mezi ložiskovou pánev a šablonu. Lije se stále v jednom místě a po stěně šablony, aby se ocínovaný povrch pánve nespláchl. Lití je skončeno, jakmile kompozice zcela vyplní zaformovaný prostor včetně "ztracené hlavy", t.j. nálitku.

Po ukončení vlastního lití se tekutý vlietek odplyňuje a to tak, že volným spouštěním /pícháním/ ocelové tyčky do tekutého vlitku se pohybuje po celém obvodu šablony.

Pro zjemnění struktury výstelky se vlitá výstelka uměle ochlazuje a to tlakovým vzduchem jemně rozprášenou vodou /vodní mlhou/. Chladíme ze spodu pánve /od stolu/ směrem nahoru. Jakmile výstelka ztuhne, tak zvané rychlé chlazení vodní mlhou zastavíme a přejde se na chlazení co nejpomalejší /na volném prostoru nebo v peci, zahřáté na  $160^{\circ}\text{C}$ , kde se nechá volně zchladnout/.

Formu s odlitou výstelkou můžeme rozložit až je kompozice zchladnuta na  $100^{\circ}\text{C}$ . Pánev ložiska s kompozicí odkládáme na dřevěnou podložku a necháme úplně vychladnout.

Kvalitu vylité vychladlé pánve kontrolujeme tak, že lehkými údery na různých místech pánve zkoušíme, zda dobře drží. Zvuk po úderech musí být ve všech místech čistý a jasný. Je-li zvuk tlumený nebo

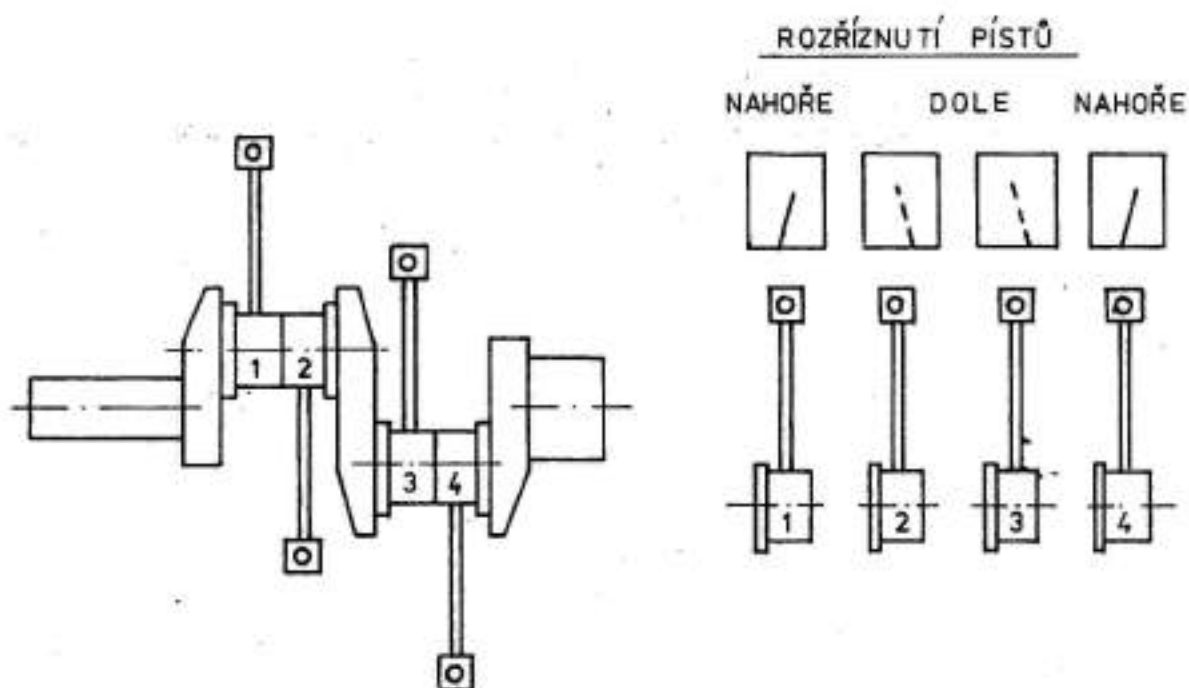
"chraplavý" je vlitek špatný a musí se znovu vylít.

Upozorňujeme, že Asmitu rozpustíme jen tolik, kolik potřebujeme na žádané lití a že povrch taveniny chráníme před okysličováním ochrannou vrstvou /dřevěné uhlí nebo chlorid zinečnatý/.

Vylévací teplota je 520 až 550°C. Po provedeném vylití pánví přistoupíme k jejich opracování.

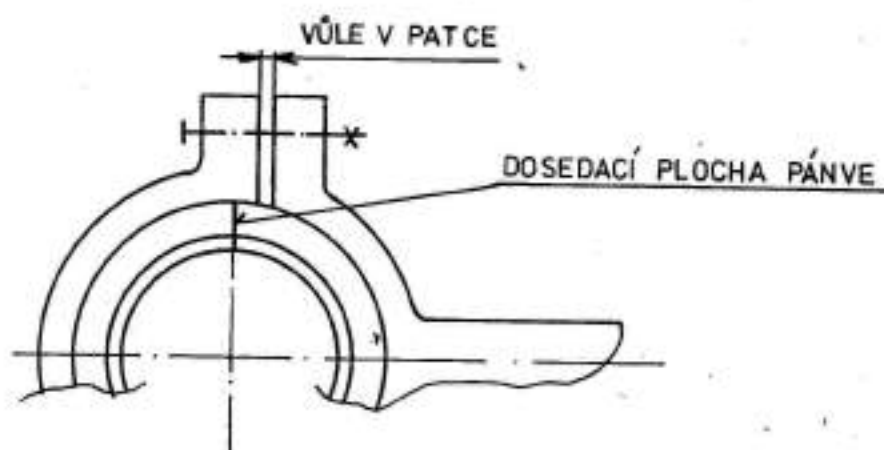
Moderní automobilový průmysl je vybaven přesnými stroji, takže zaškrabování ložisek již nepřichází v úvahu. Zaškrabování při velkovýrobě ani není možné. Proto zásadně nechte soustružit ložiska na čisto. Nejlépe je, když si soustružník rozměry odměří sám a svými měřidly. Zadní ložisko se soustruží po zalisování do ložiskového tělesa. Před zalisováním musíme provrtat mazací otvor. Rovněž u předního ložiska nesmíme zapomenout na mazací otvor.

Ojniční pánve očistíme, srovnáme dosedací plochy, narazíme je zpět do ojníc a šrouby řádně dotáhneme.



Na obrázku je vidět, že ojniční pánve mají na jedné straně osazení většího průměru. Toto osazení se montuje na stranu ramene kliky, nikoliv dovnitř ke druhé ojnici. Dále je vidět, že ojnice jsou v takové poloze, aby mazací otvor pro pístní čep byl směrem nahoru. Na to vše musíme při narážení ojničních pánví do ojníc pamatovat, protože po vysoustružení již nesmíme pánve vyrážet z ojníc ven. Všechny ojnice mají osazení na stejné straně.





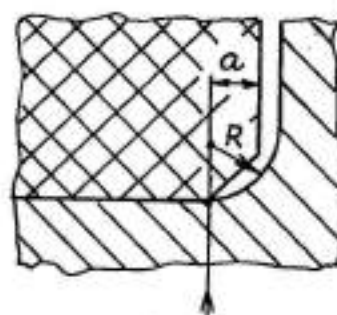
Bronzové pánve musí sedět po celé dosedací ploše. Patky pro šrouby nesmí na sebe dosednout. Nedošlo by k dokonalému sevření pánve. Teprve teď je ojniční ložisko připraveno k vysoustružení.

Jestliže jsme však měnili pístní čep, necháme v opravě provést úpravu pouzdra a vysoustružení ložiska najednou. To proto, abychom měli zajištěnou souosost obou dír.

Hlavní ložiska po vysoustružení nasuneme na klikový hřídel a zkontrolujeme, jsou-li hrany ložisek dostatečně sražené pro poloměr výbrusu na klice. Aby ložisko v zaoblení nedrhlo, musí být poloměr výbrusu  $/R/$  menší než sražení  $/a/$ .

správně  $a > R$

špatně  $a < R$



V TOMTO MÍSTĚ NARAZÍ HRANA NA ZAOBLENÍ A ZAČNE DRHNOUT

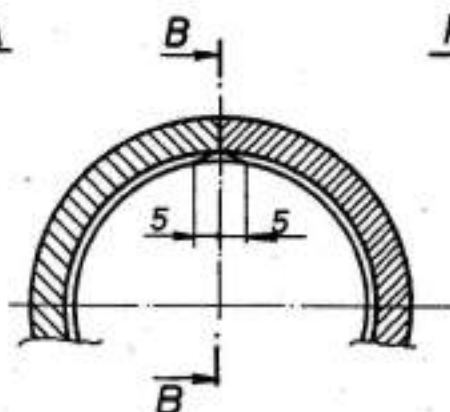
Ojniční ložiska vyzkoušíme stejným způsobem. Ojnice jsou očíslovány číslem válce  $/1 \div 4/$ . Namontujeme je tedy na kliku v pořadí podle obr. a po stejně silném dotažení jako pro soustružníka, musí jít ojnicemi malou silou otáčet dokola. Nesmí však padat vlastní vahou. Nejde-li ojnicemi pohybovat, drhnou buď v poloměru výbrusu, nebo jsou příliš široké a drhnou o sebe a nebo pracoval soustružník nepřesně, díry jsou malé a musíme přistoupit k zaškrabování.

**Zaškrabávání.** Uvolňujeme šrouby ojnice tak dlouho, až lze ojnicí větší silou pohybovat. Takto uvolněnou ojnicí několikrát otočíme kolem dokola a pak ji demontujeme. V místech, kde drhla o kliku, jsou vyleštěné plošky. Tyto plošky jemně škrabkou odškrábneme, ojnicí znovu namontujeme a zkusíme ji pohybovat. Toto provádíme tak dlouho, až jde ojnicí malou silou otáčet dookola.

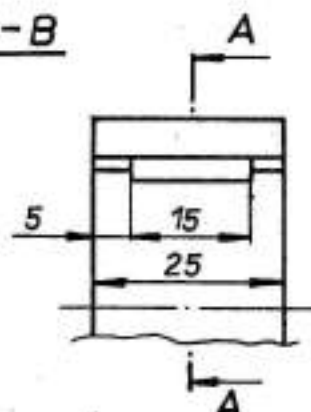
Aby se olej mohl rozprostřít po celé šířce ojničního ložiska, musíme v kompozici vytvořit vhodnou drážku. Bez této drážky by ložisko svou přesností dokonale ucpávalo přívod oleje.

Drážku provedeme tak, že na styčné ploše obou půlek pánve vypilujeme hrubým pilníkem v kompozici skosení podle obrázku.

**ŘEZ A-A**



**ŘEZ B-B**

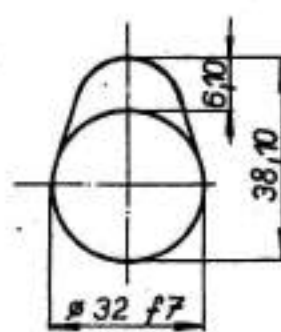


**Vačkový hřídel.** Zde provedeme jen kontrolu opotřebení.

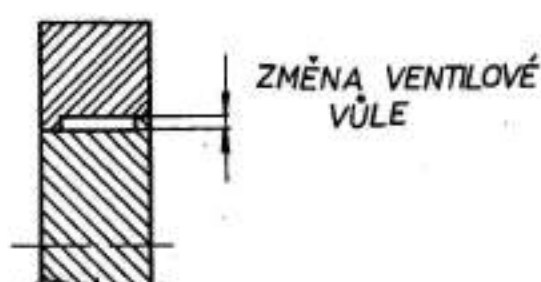
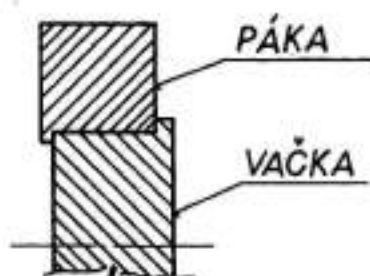
**SACÍ**



**VÝFUKOVÁ**



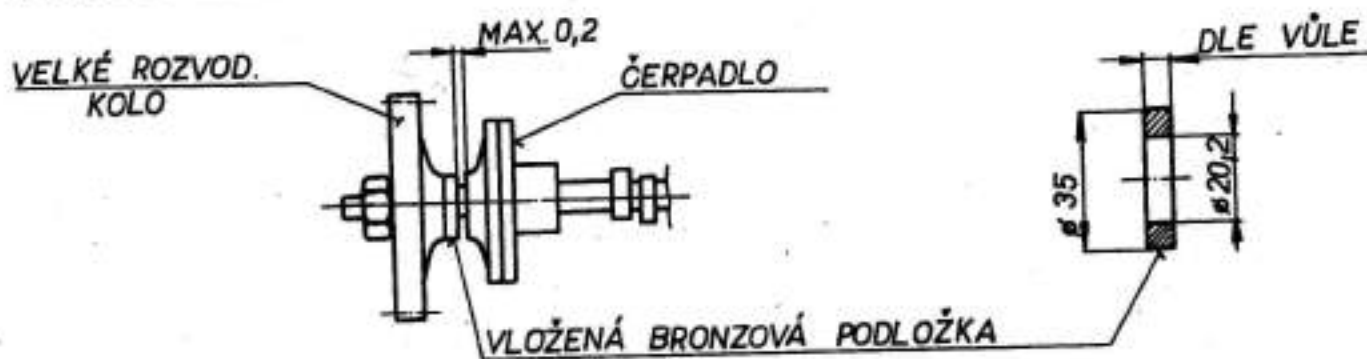
Po dlouhodobém provozu se může stát, že jsou vačky a páky opotřeby jednostranně.



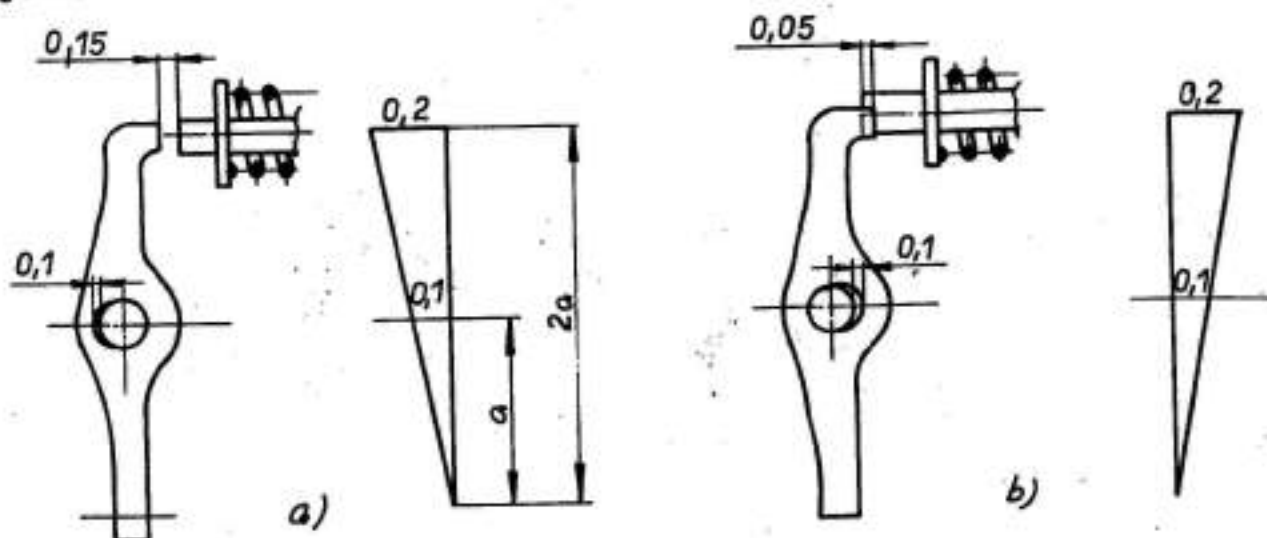
Takto opotřeбенou vačku a páku nemůžeme bez opravy použít, protože se může stát, že by vačka občas naběhla na osazení. Výsledkem by bylo to, že se ventilová vůle změní, nebo úplně zmizí. Tím by ventil nezavíral. Proto musíme takové opotřebení opatrně obrousit.

Tato oprava není zcela správná, protože se tímto zmenší zdvih ventilů. U velkého opotřebení opraví zkušený automechanik toto opotřebení navařením samokalitelnou elektrodou a obroušením podle šablony na správný tvar.

Při znovu nasezování zvedacích pák dbáme na to, aby byly přesně proti vačkám. Polohu vymezujeme podložkami vkládanými mezi páky. Nejdříve však musíme zamezit axiálnímu posuvu vačkového hřídele. Tento posuv vymezíme vložení bronzové podložky mezi těleso čerpadla a velké rozvodové kolo.



Uložení vahadel. Na obrázku je naznačeno uložení vahadla a jeho ventilová vůle. Dále je zde naznačena vůle z opotřebení, která nás zajímá.



Vůle 0,1 mm v pouzdrě vahadel se při kontrole jeví jako nepatrná, nemající žádný vliv. Podívejme se však na schéma obr. 8/.

Na dvojnásobném rameni se vůle projeví rovněž dvojnásobně, t.j.

již 0,2 mm. A to je víc než je předepsaná vůle sacího ventilu. Takto vyběhané pouzdro nemá vliv na seřízení ventilové vůle, protože vahadlo je stále tlačeno na jednu stranu a při běhu motoru se ani neprojeví zvýšenou hlučností. Ale pozor ! Většina z nás užívá motorové oleje řady MA, při jejichž spalování vzniká značné množství karbonu, který je tvrdý. Částičky karbonu se dostávají do oleje a jsou jím roznášeny na mazaná místa. Může se tedy stát, že se tato částička dostane až do uložení a neustálým pohybem vahadla je vtažena do místa naznačeného na obr. b/.

Z vedlejšího schematu je vidět, že vůle sice zůstaly stejné, ale přesunuly se na druhou stranu. Na této straně však byla nastavena vůle jen 0,15 mm, takže vahadlo musí o 0,05 mm otevřít ventil, který má být v té době zavřen. To má za následek, že motor najednou běží nepravidelně, střídá do karburátoru a to jen po dobu, než se částička rozdrtí a vyplaví. Potom běží zase motor normálně. Tento případ se opakuje zcela nepravidelně a my marně hledáme chybu v rozdělovači, nebo v karburátoru.

Závěrem je třeba říci, že je to věc náhodná a tedy nemusí nastat vůbec. Je však dobré vědět, že i zde je možný zdroj uvedených poruch. Přitom výměna pouzdra je jednoduchá a jeho výkres je přiložen.

Stejnou pozornost musíme věnovat uložení čepu vahadel v hlavě. Čep je v hlavě nalisován a je zajištěn kuželovým kolíkem. Volné uložení čepu se projevuje stejně jako výše popsané uložení vahadel, navíc však dochází v tomto místě k unikání oleje ven z motoru, což je nepřipustné. Toto místo opravíme nalisováním vložky, do které pak narezíme čep vahadel.

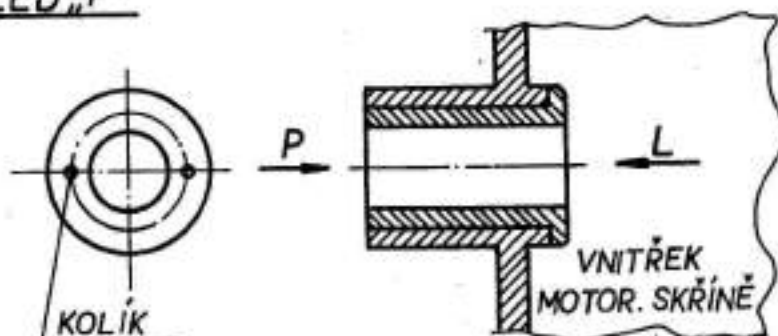
Oleјové čerpadlo je podrobně popsáno ve stati mazání.

Průchod mazacích cest. Mazací cesty jsou popsány ve stati mazání. Zde jenom dodáme, že při opravě motoru, po vyndání klikového hřídele, můžeme do motorové skříně nalít olej a budeme-li olejovým čerpadlem /velkým rozvodovým kolem/ otáčet proti směru chodu hodinových ručiček, musí olej vytékat jak do předního ložiska, tak rovněž mazacím otvorem pod přírubou zadního ložiska. Nevytéká-li z některého místa, musíme tu to větev vyčistit.

Vyšroubujeme příslušné uzavírací zátky kanálků a ocelovým lankem, případně drátem, kanálek uvolníme.

Uložení klikového hřídele. Do motorové skříně nejdříve narazíme přední ložiskové pouzdro. Příruba předního ložiska je jednostranně sříznuta. Toto sříznutí je proto, aby těsně kolem ložiska mohl procházet hřídel rozdělovače. Natočíme tedy přírubu seříznutím k otvoru pro rozdělovač. Proti otáčení je ložiskové pouzdro pojištěno dvěma kolíky, přístupnými zvenku. Při zasouvání pouzdra musíme dbát na to, aby dírký pro kolíky byly proti sobě. Po zasunutí pouzdra zarsázíme pojišťovací kolíky. Kolíky nelze úplně zarsazit. Vyčnívající konce budeme později potřebovat.

POHLED „P“



POHLED „L“

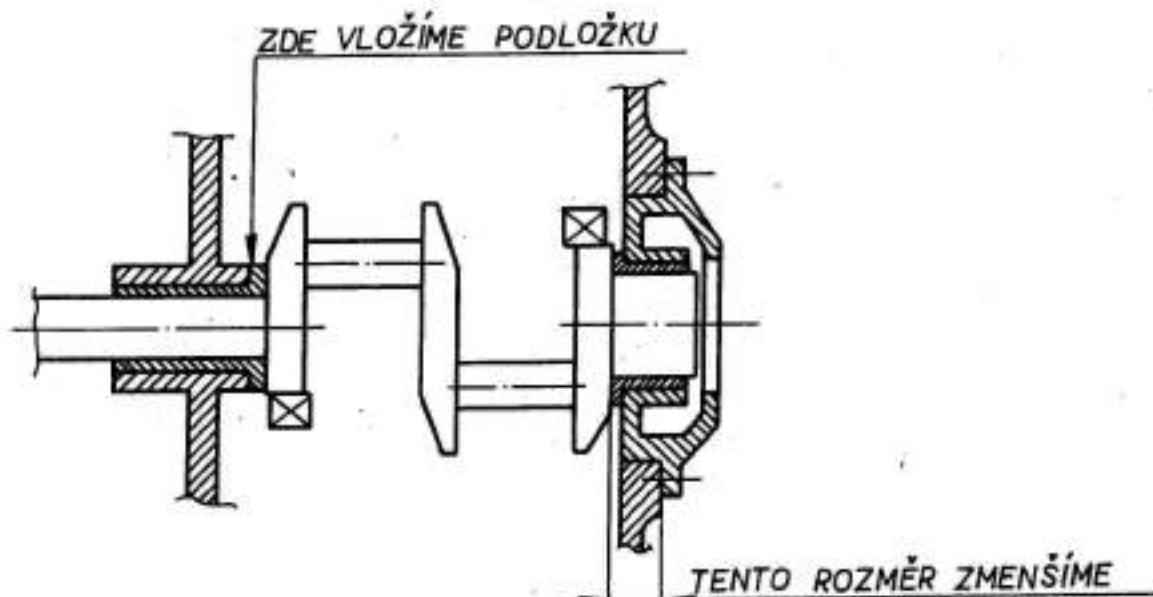


Potom vsuneme do předního lož. klikový hřídel, pod přírubu zadního ložiska vložíme těsnění a to tak, abychom těsněním nepřekryli mazací otvor v motorové skříně, a pak zasuneme těleso zadního ložiska. Opět dbáme na to, aby mazací dírka v tělese lož. dosedla na mazací dírku v motorové skříně.

Dále postupujeme tak, že souměrně dotahujeme všech 6 šroubů zadního ložiska. Přestane-li se klikový hřídel po dotažení točit, znamená to, že nemá žádnou axiální vůli. /Sražení jsme opravili, tam drhnout nemůže/. Povolíme tedy zadní ložisko a zjistíme o kolik jsme museli lož. odsunout, aby se opět klikový hřídel mohl otáčet. O tuto míru pak snížíme čelo zadního ložiska.

Viz obrázek na druhé straně.





Po ubrání naznačené plochy, nesmíme zapomenout na zvětšení sraženiny pouzdra. Důvody jsou ve stati ložiska.

Může nastat případ, že po dotažení zadního ložiska má klikový hřídel velkou axiální vůli. Tato axiální vůle se vymezuje podložkami z tenkého plechu, které se vkládají mezi přírubu předního ložiska a motorovou skříň. Tato práce je samozřejmě spojena s vyražením předního ložiska. Abychom tuto práci nemuseli dělat dvakrát, stanovíme sílu podložky pečlivým proměřením vůle. Pamatujeme si, že nulová vůle je již správná vůle /vzpomeňme si, že ojnici máme pohybovat malou silou/. V žádném případě by neměla být vůle větší než 0,05 mm, což se dá změřit běžným posuvným měřidlem. Tím jsme s uložením klikového hřídele hotovi. Je-li zadní ložisko valivé, je postup montáže obdobný.

Další postup montáže nelze jednotně předepsat. Ten záleží na nás samých. Chceme-li na příklad urychleně připojit motor k převodové skříni, což děláme tehdy, pracujeme-li venku, protože nemáme garáž, namontujeme samozřejmě setrvačnick, spojku, a provedeme připojení k převodové skříni. Pracujeme-li v garáži, začneme montovat ojnice, válce, vačku atd. a setrvačnick montujeme později, protože je těžký a zbytečně by nám ztěžoval manipulaci s motorem.

Protože to záleží, jak již bylo uvedeno, na podmínkách jednotlivých majitelů, bude další postup popsán pro horší případ, t.j. pro případ, kdy budeme pracovat venku.

Tedy po ukončení montáže klikového hřídele přistoupíme k namontování setrvačnicku.

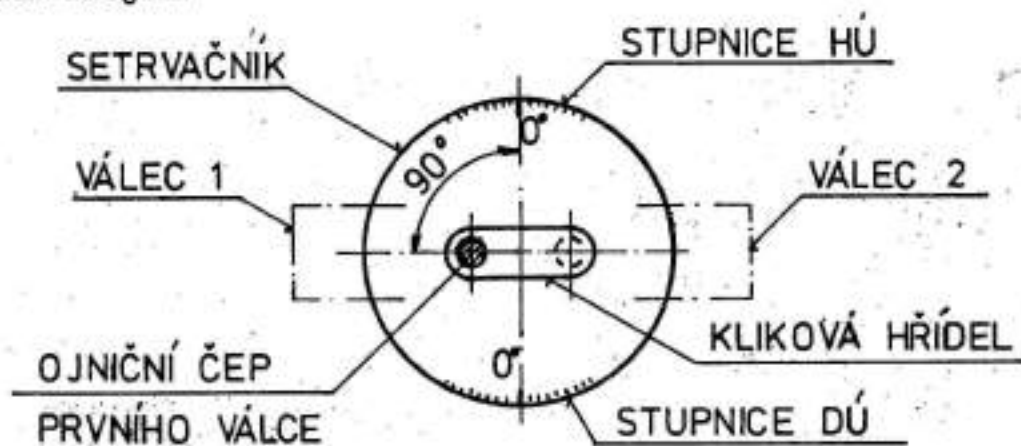
Setrvačnick. Při popisu seřizování časování a předzápalu je vždy zmínka o stupnici vyražené na setrvačnicku, podle které se seřizování provádí. Setrvačnick má dvě stupnice. Jedna je pro HÚ, druhá pro DÚ.

Jednů z nich, na příklad stupnici HÚ prvního válce, je vhodné barevně označit.

Abychom však docílili toho, že  $O^0$  na stupnici setrvačnicku bude odpovídat  $HU$  nebo  $DU$  pístu prvního válce, musíme při montáži setrvačnicku správně orientovat jeho stupnici k ojničnímu čepu prvního válce.

Setrvačnick je ke klice uchycen pomocí tří šroubů a tří unášecích čepů, proto jsou možné tři polohy natočení setrvačnicku k onomu ojničnímu čepu, ale jen jedna je správná.

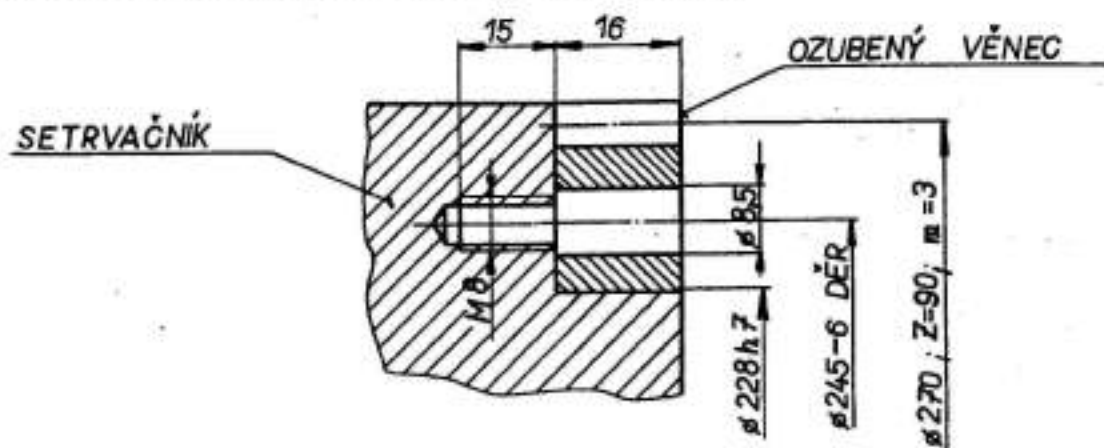
Při montáži postupujeme tak, že kliku natočíme do polohy, kdy je ojnicní čep prvního válce cca v HČ, potom vložíme do dutiny v klice koš s válečkovým ložiskem a pak nasedáme setrvačnick tak, aby jedna jeho stupnice /0°/ byla u rysky na bloku motoru. Z připojeného obrázku je tato poloha zřejmá.



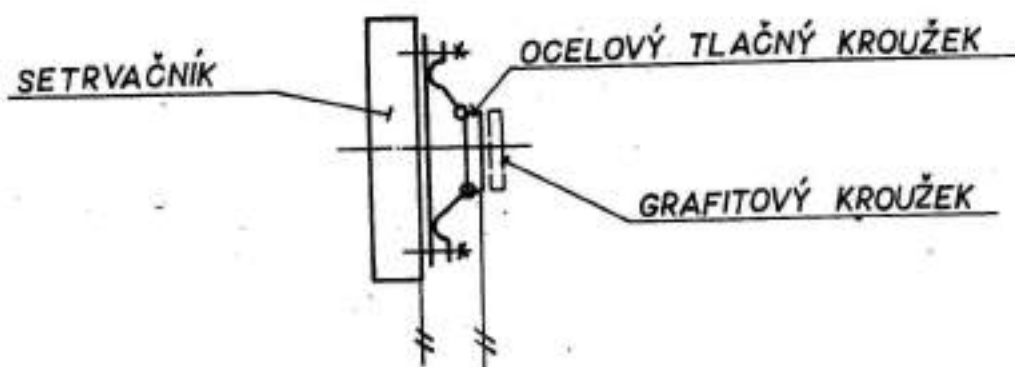
Znovu je třeba zdůraznit, že nejdříve musíme vložit do dutiny klyky koč s válečkovým ložiskem, které namažeme mazacím tukem. Pak bychom jej tam již nevložili a je velmi důležitý. Podepírá totiž letmo uložený výstupní hřídel z převodovky.

Po uložení setrvačníku vložíme na šrouby kulatou příložku se třemi otvory /příložka brání vypádnutí unášecích čepů/ a setrvačník maticemi připojíme ke klice. Pod matice uložíme pérové podložky.

U starších typů je ozubení pro pastorek startéru vytvářené přímo do tělesa setrvačnicku. Opravu ozubení lze provést navařením samokalitelnou elektrodou a vybroušením, nebo vysoustružením osazení podle obrázku a našroubováním ozubeného věnce, t.č. 570246.



**Spojka.** Do setrvačníku vložíme třecí kotouč s nábojkou. Snažíme se, aby byl náboj pokud možno souosý s osou klikového hřídele. Usnadní nám to najetí na přírubu převodovky. Ještě předtím poškozené ferodové obložení samozřejmě vyměníme za nové. Abychom při nýtování nezbortili plechovou lamelu spojky, můžeme pro nýtování využít roviny setrvačníku. Podložíme-li zpuštěné nýty rovnou podložkou bez ostrých hran, nedojde k poškození třecí plochy setrvačníku, protože měděné nebo hliníkové nýty není třeba "dotahovat" velkou silou. Na třecí kotouč přiložíme těleso spojky a spojkové těleso řádně dotáhneme. Po dotažení zkontrolujeme, zda tlačný kroužek spojky leží v rovině rovnoběžné s rovinou setrvačníku.

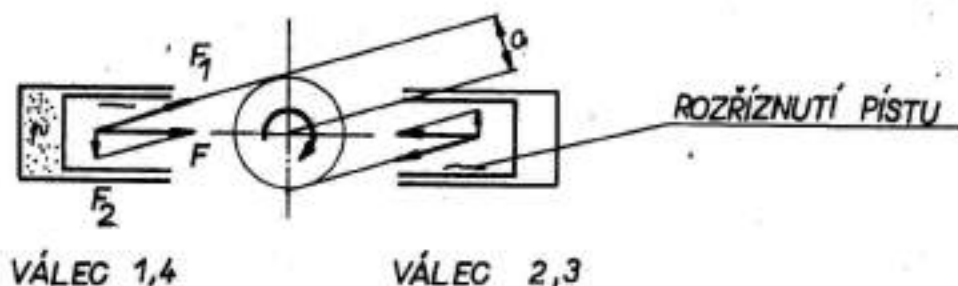


Rovnoběžnost se seřizuje třemi šrouby na koncích pák spojky. Rovnoběžnost je důležitá, zajišťuje vypínání spojky po celém obvodu.

Takto částečně smontovaný motor můžeme již spojit s převodovkou. Při spojování se může stát, že něco brání snadnému najetí na přírubu převodovky. Obvykle to bývá proto, že pára hnacího hřídele převodovky nenajedou do drážek v nábojce třecího kotouče. Při pootočení klikového hřídele tento odpor zmizí. A nebo jsme třecí kotouč nevložili souose s klikovou hřídelí a ten se musí vycentrovat sám prokluzem v sevřené spojce. Tento odpor se překonává velmi špatně. Lépe je uvolnit šroub přidržující těleso spojky a nábojku přesněji nacentrovat, a pak spojku znovu dotáhnout. Po této úpravě bude najetí na přírubu převodovky snadné. Provedeme přitažení všech 11 šroubů příruby motor-převodovky.

**Ojnice a písty.** Další prací je namontování ojnic s písty. Nejdříve sečepujeme ojnicí s pístem a pístní čep zajistíme segerovými kroužky. Nasazení čepu, který má o něco větší průměr, než je průměr díry v pístu, provedeme tak, že píst nahřejeme na cca 120°C. Za této teploty lze čep vtlačit prstem do díry v pístu. Po vychladnutí pístu dojde k pevnému sevření čepu.

Protože je píst na jedné straně naříznut, zůstává otázkou, zda má být rozříznutí nahoře nebo dole. To si vysvětlíme na obrázku, který je na druhé straně.

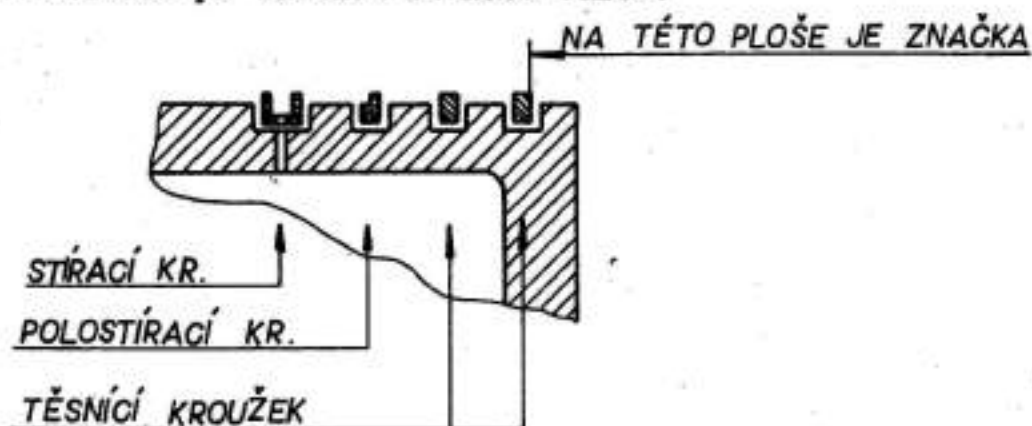


Výbuch ve válci způsobí přetlak  $p$ , který působí na plochu pístu a vyvodí sílu  $F$ . Tato síla se rozloží na sílu  $F_1$  působící v ose ojnice a na sílu  $F_2$ . Síla  $F_1$  působící na rameni  $a$ , vyvozuje potřebný krouticí moment. Síla  $F_2$  přitlačuje píst na stěnu válce. Tato přitlačovaná strana pístu má být hladká. Rozříznutí pístu tedy bude u 1 a 4 válce nahoře, u 2 a 3 válce dole.

Úpravu ojničních ložisek jsme již provedli předem, takže když zachováme stejné pořadí, je montáž ojnic na kliku bez problémů. Ke spodním šroubům ojnic máme přístup otvorem pro olejové čerpadlo. Po řádném dotažení ojničních šroubů zajistíme korunové matice závlačkami o  $\varnothing 2$  mm.

Kryt zvedacích tyček. Dosedací plochy očistíme a vložíme mezi ně těsnění. Namontované kryty nám dobře poslouží jako opěrná konzola při montáži válců.

Montáž válců. Kroužky jsme již upravili, nyní je jen nasedíme na píst podle obrázku. Rozdělení zámků provedeme po  $180^\circ$  ve vodorovné ose. Zámky tedy budou klouzat po bočních stěnách válce.

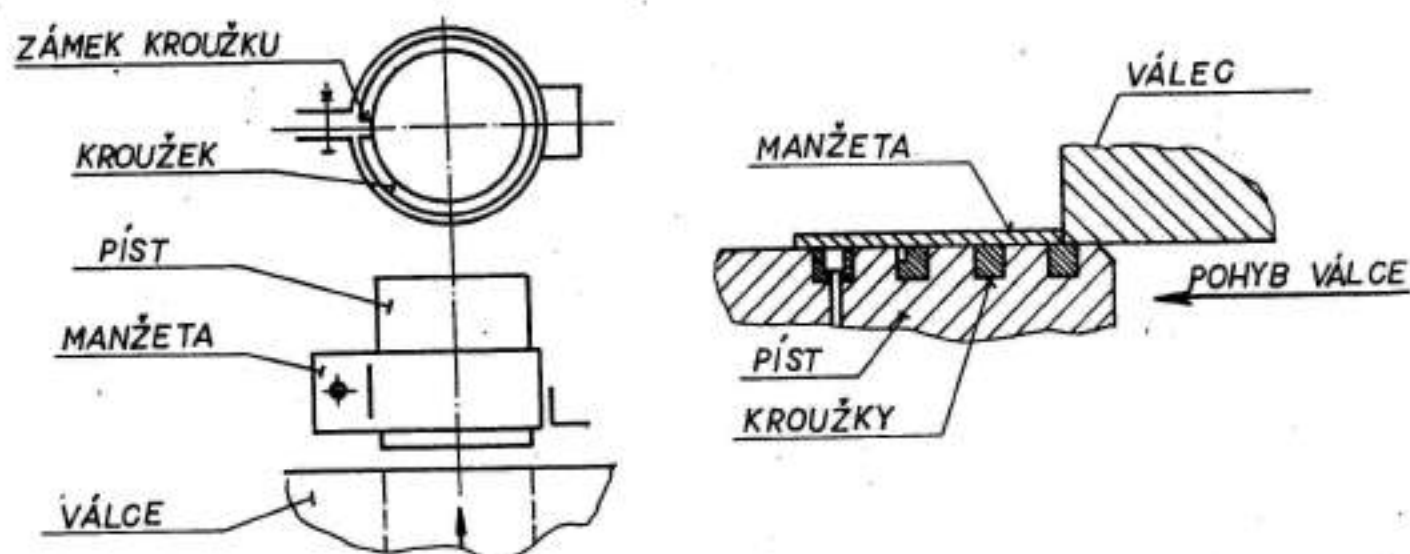


Kroužky jsou na jedné straně označené značkou. Otočíme je tak, aby značka byla směrem ke dnu pístu.

Kroužky však pruží a nejsou-li řádně ztažené, brání nasunutí válce. Jedna z možností, jak tomu zabránit, je stáhnout kroužky plechovou



manžetou. Při nasazování se válce o manžetu opřou a odtlačují ji. Přitom kroužky plynule kloužou z pod manžety do válce.



Mezi motorovou skříň a válce jsme samozřejmě nejdříve vložili těsnění. Zbývá tedy jen válce dotáhnout.

Čerpadlo, zvedací tyčky, ventilová hlava. Namontujeme olejové čerpadlo včetně vačky a zvedacích pák. Opět nezapomeneme na dvě těsnění a to pod sací a výtlačný otvor čerpadla.

Přes kryt vodítek vsuneme do motoru zvedací tyčky a vtlačíme je přes pružnou pojistku do pánev zvedacích pák.

Nyní nasadíme těsnění mezi kryt vodítek a ventilovou hlavu. Dále mezi válce a ventilovou hlavu. V konečné fázi nasouvání ventilové hlavy musíme dbát a dát pozor, aby seřizovací šrouby vahadel zpadly do ventilových tyček. Potom ventilové hlavy řádně dotáhneme.

Montáž rozvodových kol. Nejdříve nasuneme na klikový hřídel bronzový tlačný kroužek. Kroužek je proti otáčení zajištěn vyčnívajícím kolíky, které zajišťují přední ložisko proti pootočení. Dále zkontrolujeme, zda je před čerpadlem bronzová podložka, pomocí které jsme vymezili axiální vůli vačkového hřídele.

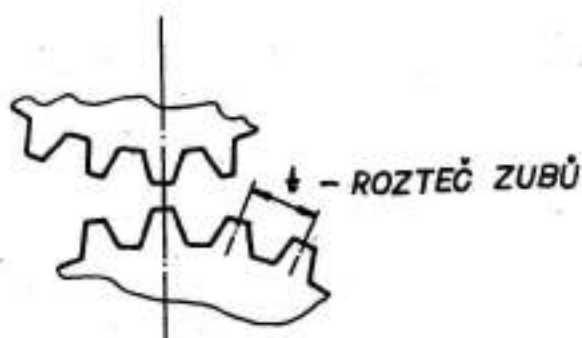
Pak postupujeme :

- 1/ nasadíme na kužel vačkového hřídele velké rozvodové kolo a řádně dotáhneme korunovou maticí. Pomocí této matice a klíče budeme vačkou otáčet při dalším seřizování
- 2/ seřídíme vůli sacího ventilu prvního válce - 0,15 / postup byl již popsán ve stati - kontrola a seřizování motoru
- 3/ otáčíme vačkou /velkým rozvodovým kolem/ proti směru hodinových ručiček tak dlouho, až zmizí nastavená vůle sacího ventilu prvního válce. /Od tohoto okamžiku by při dalším otáčení vačkou ventil začal

- otevřít
- 4/ na klikový hřídel nasuneme malé rozvodové kolo a to tak, aby nebylo v záběru s velkým kolem
  - 5/ klikou otáčíme tak dlouho, až je píst prvního válce cca  $21-23^\circ$  po HÚ. Přesný stupeň natočení určíme podle toho, kdy jdou zuby malého kola proti zubovým mezerám velkého kola
  - 6/ zatlačujeme malé kolo do záběru a současně, protože zuby jsou šikmé, otáčíme klikovým hřídelem proti směru chodu motoru. Po úplném zasunutí malého kola bude píst v poloze cca  $8-10^\circ$  po HÚ, což je podle diagramu časování správná poloha pístu pro moment počátku sání.

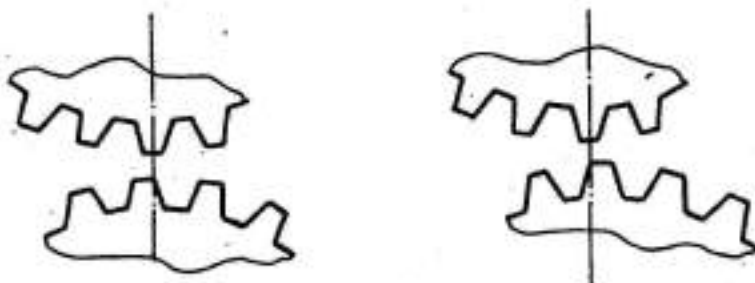
Nejsou-li při poloze pístu  $21-23^\circ$  po HÚ zuby proti zubovým mezerám, mohou nastat případy :

- 1/ zuby stojí proti sobě. Je třeba provést přesazení velkého rozvodového kola o  $1/2$  rozteče zubů.



Provedeme to tak, že sundáme velké rozvodové kolo a naklínujeme jej na druhou drážku, která je přesazena o  $90^\circ$ . Klín z vačkového hřídele nevytahujeme ! Na obrázku v závěru vidíme, že kolo má dvě drážky. Jedna je v ose zubu, druhá v ose zubové mezery.

- 2/ Zuby stojí proti sobě z jedné poloviny. Překrývají se levé, nebo pravé půlky. Potřebujeme tedy provést přesazení o  $1/4$  rozteče vlevo, nebo vpravo.



Je třeba vědět, že vačkový hřídel má tři drážky, přesazené o  $91^\circ 48'$ . Kolo, jak již bylo uvedeno, má dvě drážky přesazené o  $90^\circ$ . Dále víme, že velké kolo má 50 zubů. Osy dvou vedle sebe stojících zubů svírají úhel  $360^\circ : 50 = 7^\circ 12'$ . Přesazení o  $1/2$  rozteče dá úhel  $3^\circ 36'$  a

o  $1/4$  rozteče  $1^{\circ}48'$ . Proto, aby byla možnost regulace o  $1/4$  rozteče, jsou drážky vačky přesazené o  $91^{\circ}48'$ .

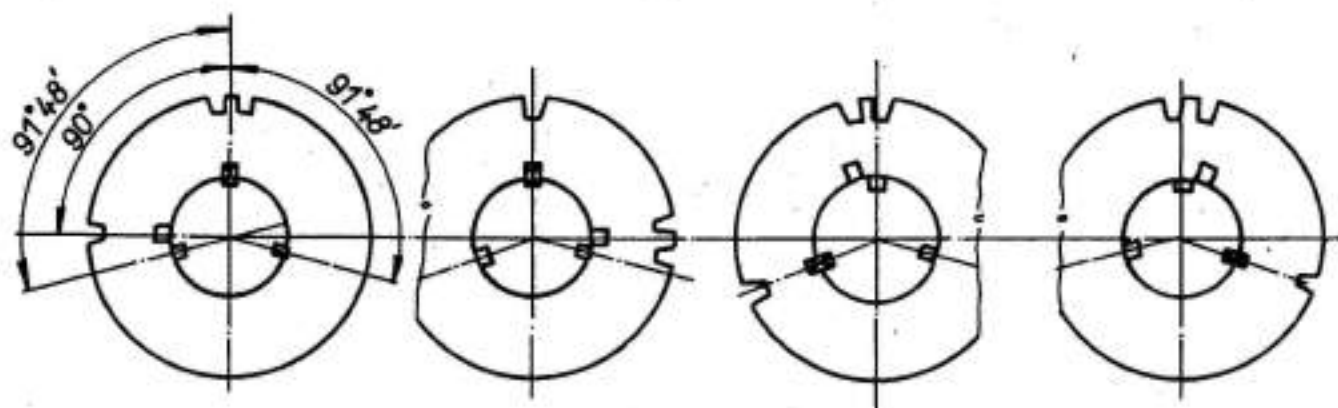
Zdá se to být složité, ale z dalšího obrázku vidíme, že je to poměrně jednoduché.

NASTAVENÁ POLOHA  
A ZUBY NEJSOU  
PROTI MEZERÁM

PŘESAZENÍ  
O  $1/2$  ROZTEČE

PŘESAZENÍ  
O  $1/4$  ROZT.VLEVO

PŘESAZENÍ  
O  $1/4$  ROZT.VPRAVO



Všimněme si, že vačkový hřídel stále stojí. Je přece již v poloze, kdy při dalším pootočení začne otevírat sací ventil prvního válce. Veškerá manipulace se provádí jen přesouváním kola a péra. Pro informaci je třeba uvést, že celá tato práce jde rychle a netrvá déle než hodinu.

Protože na časování závisí správný chod motoru, provedeme před další montáží znovu pečlivou kontrolu, zda sací ventil začne otevírat při poloze pístu  $8-10^{\circ}$  po HÚ. Nezapomeneme zkontrolovat dotažení korunné matice velkého rozvodového kola a zajištění závlačkou.

Další části motoru. Dále vložíme před malé rozvodové kolo odstříkací plechový kroužek. Do tělesa redukčního ventilu vložíme kuličku, vedení pružiny a pružinu. Na těsnicí plochu motor. skříň - ventilátor, přiložíme těsnění a přistoupíme k montáži tělesa ventilátoru. Při této práci je třeba dát pozor, aby v otvoru pro klikový hřídel byla po celém obvodu stejná mezera. Potom nasuneme na klikovou hřídel oběžné kolo ventilátoru, které dotáhneme šroubem natáčecího ozubce. Na ventilátor ještě nemontujeme krycí plech oběžného kola.

Uzavřeme motorovou skříň víkem s těsněním. Nemontujeme kryt vahadel s těsněním. Pod kryt vahadel nasuneme na střední šroub rozpěrnou trubku, která zamezuje přílišné deformaci krytu při utahování šroubu.

Pod obě matice krytu vahadel vkládáme normální podložku. Kdybychom použili pórovou, která je rozříznuta, docházelo by zde k unikání oleje. Zbývá namontovat mazací trubičky ventilových hlav, výfukové potrubí, sací potrubí a karburátorem a rozdělovač.

Rozdělovač. Palec rozdělovače se otáčí ve směru hodinových ručiček. Pořadí zapalování válců je 1,2,3,4. Při pohledu shora na víko rozdělovače, bereme kablíky ve směru chodu hodinových ručiček a nasazujeme je na svíčky 1,2,3 a 4 válců. Je jen otázkou, který kablík patří na svíčku prvního válce.

To určíme následujícím způsobem :

- 1/ klikou točíme tak dlouho, až sací ventil prvního válce začne otevírat
- 2/ od tohoto momentu uděláme jednu celou otáčku
- 3/ sundáme víko rozdělovače a zjistíme, ke kterému kablíku směřuje palec rozdělovače a tento kablík nasadíme na svíčku prvního válce.

Ostatní kablíky pak rozdělíme výše popsaným způsobem. Dále v rozdělovači seřídíme odtrh kontaktů na 0,4 mm a podle stupnice na setrvačnicku nastavíme předzápal na  $4-6^{\circ}$  před HÚ. Předzápal seřizujeme natáčením tělesa rozdělovače a to tak, že:

velký předzápal zmenšíme otáčením rozdělovače ve směru otáčení palce, malý předzápal zvětšíme otáčením rozdělovače proti směru otáčení palce.



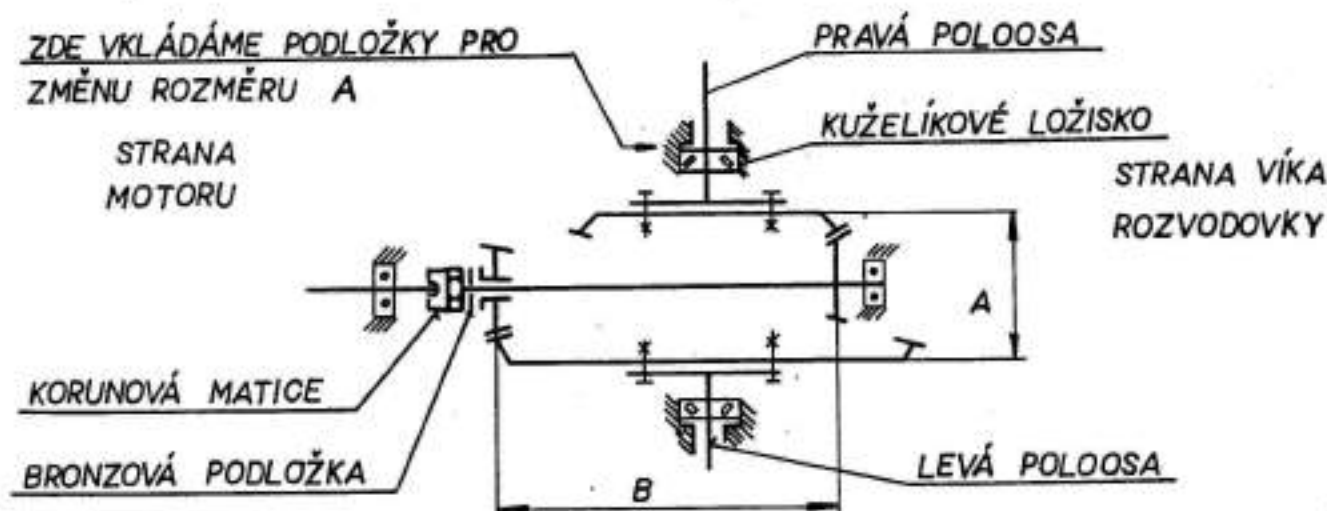
je k nosné rouři uchycena sevřením. Musíme tedy uvolnit svěrací šroub, který je na spodní straně převodovky. Dále musíme demontovat třmen, kterým je uchycen přední nosník karoserie. Pod tímto třmenem se objeví čep, který zajišťuje správnou polohu převodovky k nosné rouři. Tento čep je nutné vyjmout.

Dále musíme demontovat : páku ruční brzdy, pedály brzdy a spojky, náhon tachometru, brzdová lanka a konečně tři šrouby pod nádrží, kterými je karoserie uchycena k převodové skříni.

Takto uvolněnou převodovku lze stáhnout směrem k motoru. Demontáž soukolí a ložisek nebudeme popisovat. Z řezu převodovkou, který je přiložen ve výkresové části, je tato práce jasná. Použitá ložiska již byla specifikována ve zvláštní kapitole.

Rozvodovka je u starších typů k nosné rouře přinytována a lze ji tedy demontovat jen po odvrtání těchto nýtů. U novějších typů je k nosné rouře připojena sevřením. Její poloha je zajištěna opět čepem, který je na její horní části. Také zde je nutno demontovat třmen, který nese zadní nosník karoserie. Přístup k čepu i třmenu je pod zadním sedadlem.

Demontáž i montáž soukolí provedeme podle přiložených výkresů. Zde si jen na schématu ujasníme příčiny opotřebení - hlučnosti.



Z důvodu rozkladu sil, který zde nebudeme popisovat, dochází u kuželového soukolí k tomu, že kola mají tendenci vyběhnout ze záběru, tedy chtějí zvětšit rozměr A a B. Když k tomu z důvodu opotřebení dojde, neodvalují se již zuby ideálně po vypočtených roztečných kuželích. Důsledek toho je zvýšené opotřebení zubů, případně vylomení některého zubu. Tato okolnost se navenek projevuje zvýšenou hlučností převodu.

Protože síly odtlačující velké kola jsou zachyceny ložisky, nedochází ke změně rozměru A. Avšak síly, způsobující odtlačení pastorků jsou zachyceny jen bronzovou podložkou, která se opotřebovává daleko rychleji, než ložiska kol a tím dochází ke změně rozměru B. Podložka je opřena o korunovou matici, takže přitažením této matice lze rozměr B upravit.

Při výměně ložisek nebo soukolí je obvykle nutné také upravit rozměr A. Tento rozměr měníme vkládáním různě silných podložek pod ložiska poloos.

Správná vůle obou soukolí je vyznačena jak na pastorku, tak na kole. Na tuto vyznačenou vůli se při montáži seřizuje každé soukolí zvlášť.

Kontrola sestavení soukolí pomocí barvy. Tuto kontrolu provedeme tak, že zuby pastorku lehce natřeme barvou a kola protočíme. Při protočení se barva přenesse ze zubů pastorku na zuby kola. Pokryje-li barva boky zubů po celé ploše, jsou kola ve správném záběru.

Sestavení rozvodovky vyžaduje již určitou zkušenost, proto je vhodné přizvat k této práci zkušeného odborníka. Ušetříme tím pracné shánění drahého ozubení, při případném poškození kol.

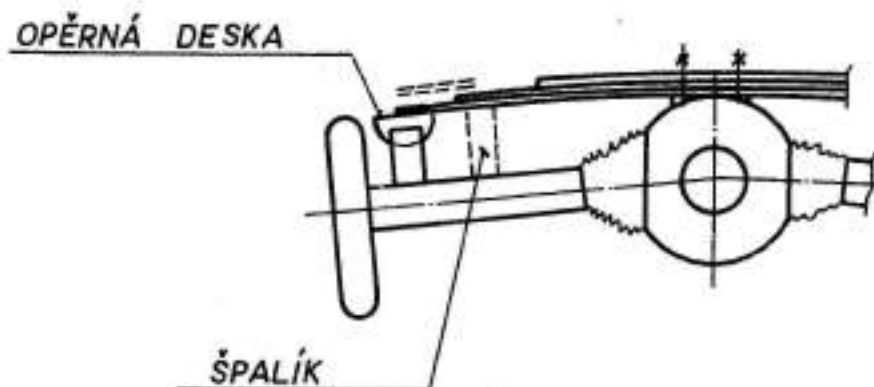
## ZADNÍ NÁPRAVA

Konstrukce je u všech typů obdobná a z přiloženého výkresu je úplně jasná. U typu 57, který je na výkresu, bylo pro uložení poloos použito kuličkových ložisek. U dalších typů byla kuličková ložiska nahrazena ložisky kuželíkovými.

Kývavý pohyb je umožněn polonápravami odpruženými listovým perem, jehož konce volně kloužou po opěrných deskách. Na životnost opěrných desek má podstatný vliv pravidelné mazání a čistota kluzné plochy. Mazací tuk s prachem totiž vytvoří směs, která se svým účinkem podobá brusné pastě. Proto je toto místo chráněno plechovým krytem s koženým obalem.

Pero zadní nápravy je uchyceno k rozvodovce čtyřmi závrtnými šrouby M 12. Výstup polonápravy z rozvodovky je utěsněn koženou manžetou.

Při výměně opěrné desky nemusíme demontovat celé zadní pero; stačí, když mezi polonápravu a pero rozepřeme vhodný špalík. Tím je opěrná deska uvolněna a po vyražení čepu ji můžeme vyměnit. Viz obrázek.



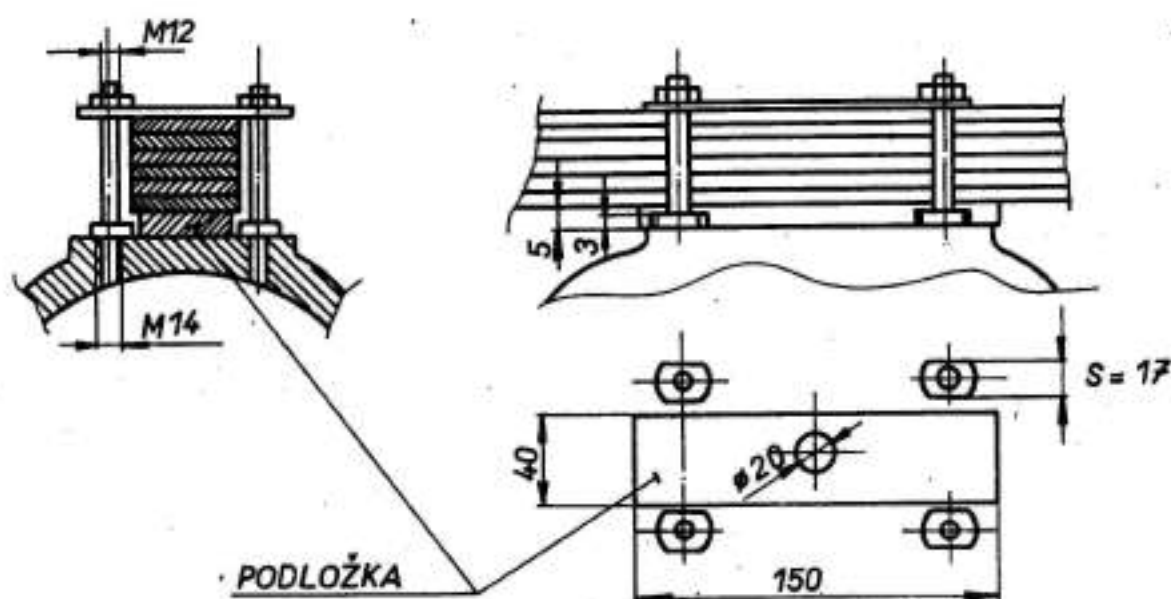
Někdy se stane, že se některý úchytný šroub pera vytrhne z rozvodovky a tím poškodí závit M 12 v rozvodovce.

Opravu provedeme vyřezáním nového závitu M 14 s použitím závrtného šroubu M 14 / M 12.

Může se ale stát, že se vytrhnou dva nebo více šroubů. V tom případě je vhodné provést opravu podle následujícího obrázku.

Obrázek na druhé straně.





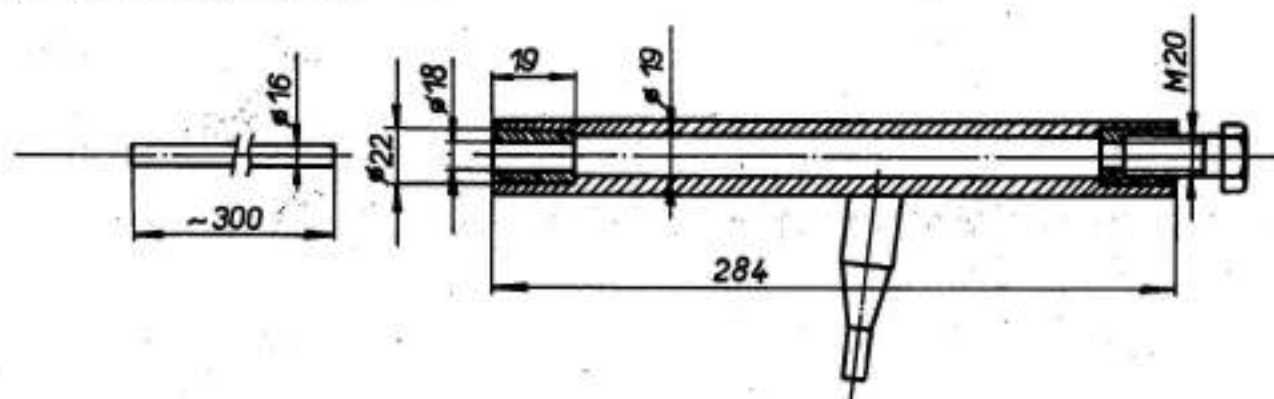
V rozvodovce vyřežeme závit M 14 ve všech čtyřech otvorech a zeshroubujeme do nich šrouby M 12/ M 14 s osazením podle přiloženého výkresu. Protože pera jsou těsně kolem dřívku šroubu, musíme při použití těchto šroubů vložit pod pero podložku o větší tloušťce, než je síla osazení šroubu. Otvor  $\varnothing 25$  je pro šroub pera.

Poloosa je uložena na dvou ložiscích. Jedno je u kuželového kola rozvodovky. Při jeho výměně musíme demontovat polonápravu. Provedeme to tak, že demontujeme pero, víko rozvodovky a potom vytáhneme hnací hřídel rozvodovky s kuželovými pastorky. Teprve nyní je polonáprava zcela uvolněna a můžeme ji vysunout. Při zpětné montáži postupujeme obráceně. Při usazování soukolí postupujeme podle kapitoly "rozvodovka".

Manžeta spojující polonápravu s rozvodovkou je kožená. Při její výrobě pamatujte na to, že hladká strana kůže má být uvnitř a sešití manžety nahoře. Na rozvodovce je manžeta stažena drátem na polonápravě sponou. Nová manžeta je tvrdá a špatně se stahuje. Pomůžeme si tím, že ji namočíme do líhu. Drát při utahování poklepáváme, aby dotlečil kůži až na dno drážky. Dotahování drátu provádíme zásečně na rohu rozvodovky. Při dotahování na rovné části se drát trhá.

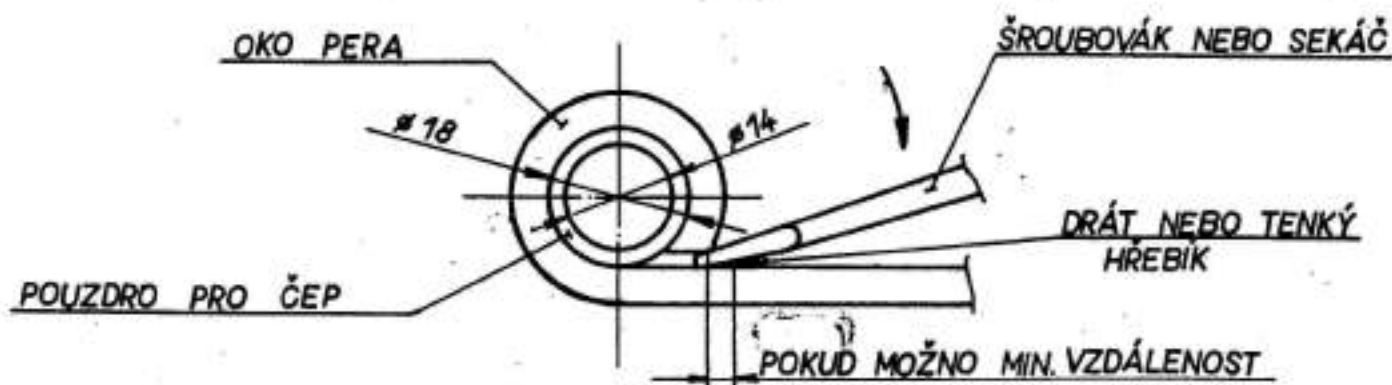
## PŘEDNÍ NÁPRAVA

Tato je vytvořena ze dvou listových per uchycených k bloku motorové skříně. Konce per jsou spojeny spojovacím /svislým/ čepem, kolem kterého se otáčí otočný čep předních kol. Tlumení kmitu kol obstarávají olejové tlumiče pérování. Každé kolo je uloženo na dvou ložiscích. Ložiska jsou přístupná po stažení náboje kola. Nejčastější závadou na přední nápravě jsou vyběhané vložky svislých čepů. Demontáž provedeme tak, že vyrazíme horní i spodní čep pera, dopojíme brzdové lenko a vyrazíme kulový čep řízení z páky řízení. Po uvolnění korunné matice svislého čepu demontujeme lanovou kladku a vidlici spodního pera. Potom můžeme svislý čep vysunout směrem nahoru. Vyběhaná pouzdra svislého čepu musíme nahradit novými. Při vyražení pouzder je nemusíme rozsekávat a tím případně poškodit osazení v otočném čepu, ale můžeme je vyrazit také tak, jak je naznačeno na obrázku. Závrtníkem vyřežeme do pouzdra závit M 20



a zašroubujeme pek do této díry šroub. Z druhé strany vsuneme tyč  $\varnothing 16$  a dlouhou min. 300 a pouzdro vyrazíme.

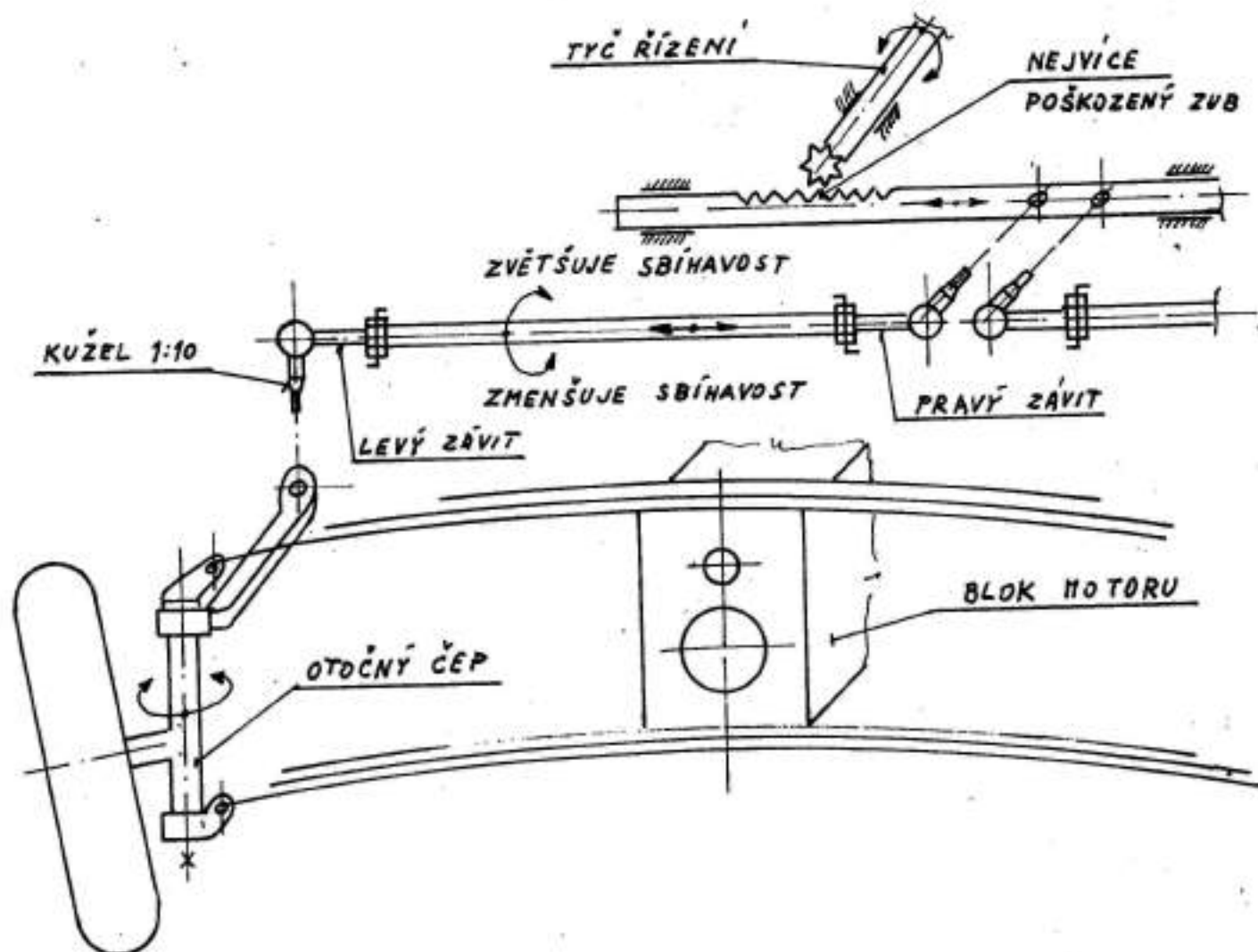
Uvolnění pouzdra pro čep pera.



Široký šroubovák nebo sekáč podložíme drátem nebo tenkým hřebíkem tak, jak je naznačeno na obrázku. Přitlačením šroubováku ve směru šipky se pouzdro uvolní a lze jej lehce vyrazit. Naražení nového pouzdra provedeme stejně.

## ŘÍZENÍ

je hřebenové. Pohyb kola je odvozen od hřebene řízení pomocí táhel a kulových čepů.

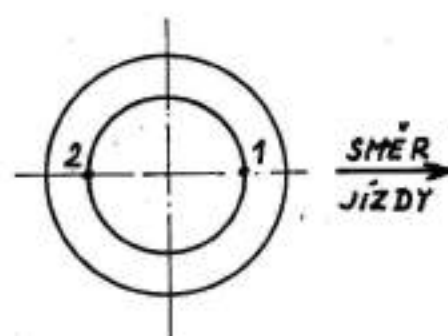
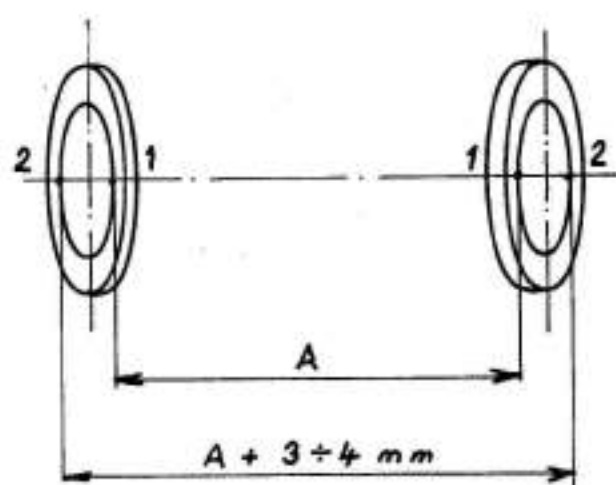


Protože se ve většině případů jezdí rovně, je střední zub hřebenové tyče nejčastěji v záběru a proto se také nejdříve opotřebuje. Opravu zubu lze provést navařením samokalitelnou elektrodou s pečlivým vybroučením.

Vyběhané kulové čepy je nutno vyměnit za nové.

Sbíhavost kol má být u vozů všech typů 57 3-4 mm. Na obrázku jsou označena místa, ve kterých se sbíhavost kontroluje. Rozměr neměříme na pneumatikách, ale vždy na disku.

Obrázek na druhé straně.

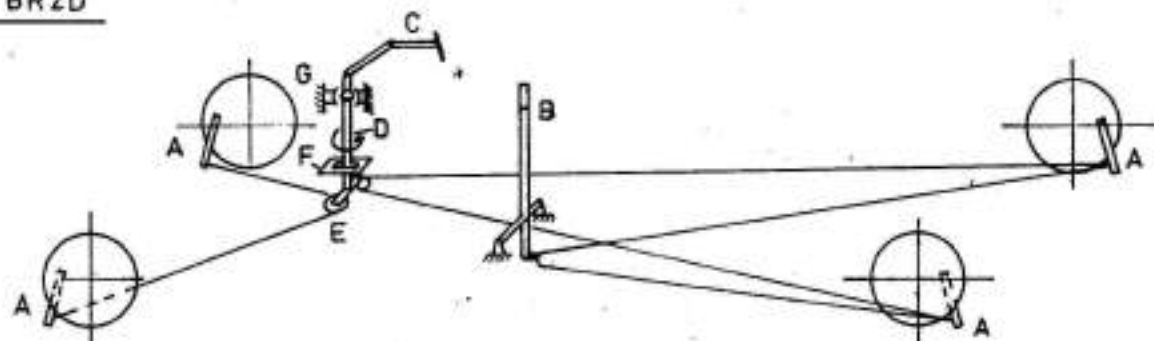




## BRZDY

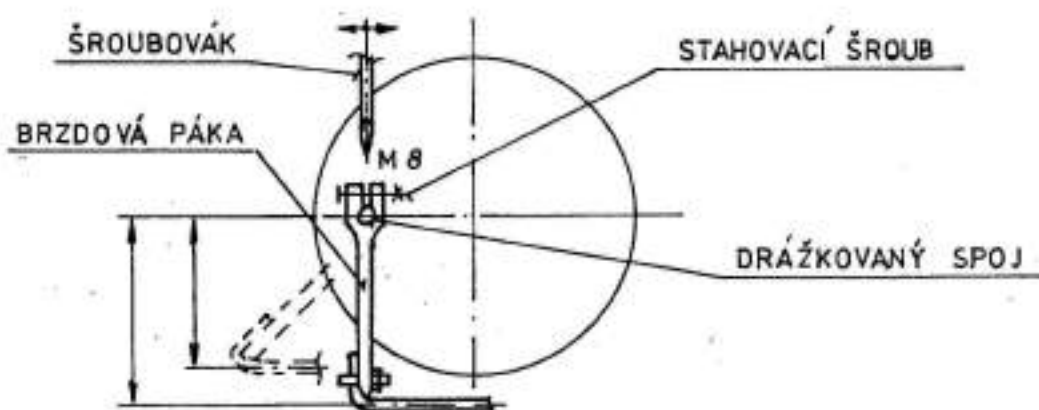
Správná funkce brzd je jednou ze základních podmínek bezpečného provozu. Musíme proto kontrole brzd věnovat zvýšenou pozornost.

### SCHEMA BRZD



- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| A. Brzdové páky               | E. Vyrovnávací kladky                   |
| B. Páka ruční brzdý           | F. Vodičko vyrovnávacího hřídele        |
| C. Pedál provozní brzdý       | G. Kulové ložisko vyrovnávacího hřídele |
| D. Vyrovnávací brzdový hřídel |   |

Provozní brzda - nožní. Při zabrzdění má být brzdová páka pokud možno kolmá k brzdovému lanku. V této poloze působí tah v laně na největším možném rameni.



U zadních kol dosáhneme kolmici snadno. U předních kol bude brzdová páka z prostorových důvodů odkloněna asi o  $5^\circ$  vpřed. Není-li páka při zabrzdění v popsané poloze, povolíme stahovací šroub M 8, šroubovákem uvolníme sevření drážkovaného čepu brzdového klíče, páku sundáme a přesadíme ji o jednu nebo více drážek v požadovaném směru a nasuneme ji zpět. Po vyzkoušení dotáhneme stahovací šroub !

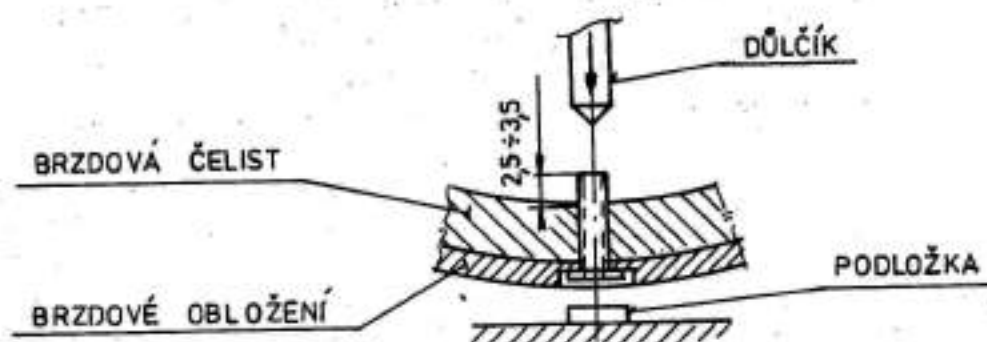
Předpokladem správného brzdění je, aby brzdná síla byla rovnoměrně rozložena na všechna kola a to jak při různém zatížení vozu, tak také při propérování jednotlivých kol. Splnění této podmínky umožňuje vyrovnávací brzdový hřídel s kladkami. Při správně seřízených délkách

lan je po sešlápnutí pedálu brzdý vyrovnávací hřídel uprostřed vodička.

Parkovací - ruční brzda. Úprava délky brzdového lana se provádí na zadních brzdových pákách. Délka lana se upraví tak, aby v polovině dráhy ruční brzdové páky byl vůz zabrzděn.

Brzdový buben - čelisti. Účinnost brzd je dána velikostí tření mezi brzdovým obložením a brzdovým bubnem. Čím je tření větší, tím je brzdový účinek větší. Proto je třeba dbát, aby brzdový mechanismus byl čistý a odmaštěný. Přístup k brzdám je po sejmutí kola a po odšroubování dvou zápusťných šroubů M 6, které přidržují brzdový buben. Po sundání brzdového bubnu se nám objeví brzdové čelisti s obložením. Brzdové čelisti jsou drženy jen pružinami.

Brzdové obložení. Rozměry obložení jsou ve výkresové části této příručky. Je třeba jen připomenout, že zpuštění pro nýty nikdy neprovádíme vrtákem, ale vždy jen záhlubníkem. Přinýtování obložení provedeme dutými měděnými nebo hliníkovými nýtky  $\varnothing 5$  mm, jejichž délku upravíme tak, aby část k roznýtování přesahovala z čelisti 2,5 + 3,5 mm.



V žádném případě nýt neroznýtujeme v obložení, ale zásadně na spodní straně čelisti. Nýt nejdříve utáhneme utahovákem, rozevřeme důlčím a pak jej "dotáhneme" kladívkem. Hlavu nýtu samozřejmě podložíme vhodnou podložkou.

Brzdová lanka. Lanca musí odpovídat ČSN. Nesmí se používat lanca s konopnou duší, protože se jednak značně prodlužují a dále z důvodu vlhkosti, která se udržuje v duši, rychle korodují.

Průměr $\varnothing$ 4-5 mm	Délky :	přední	2 m
		zadní	4,8 m
		ruční	4 m

## ELEKTRICKÁ INSTALACE A ZAŘÍZENÍ V AUTOMOBILU

Jednou z hlavních částí automobilu podmiňující jeho provoz je elektrická instalace a zařízení.

Tato zařízení podléhala dlouho "kouzlu nedotknutelnosti" a mnoho motoristů mělo velké obavy z poruch zapalování, instalace atp.

Tyto obavy jsou celkem zbytečné a většinou se závady v elektrické instalaci dají odstranit podstatně spíše než závady mechanické na motoru, převodovce apod. Rovněž potřebné nářadí je méně náročné kromě voltmetru a ampérmetru, které však potřebujeme málokdy a v těch případech je lepší pozvat odborníka, který potřebné vybavení má.

Pro odstranění většiny závad budeme potřebovat žárovkovou zkoušečku, kousek izolovaného drátu /autokáblu/, šroubováky, kombinované kleště, nůž a náhradní díly /žárovky, pojistky, svíčky, kontakty přerušovače atp./.

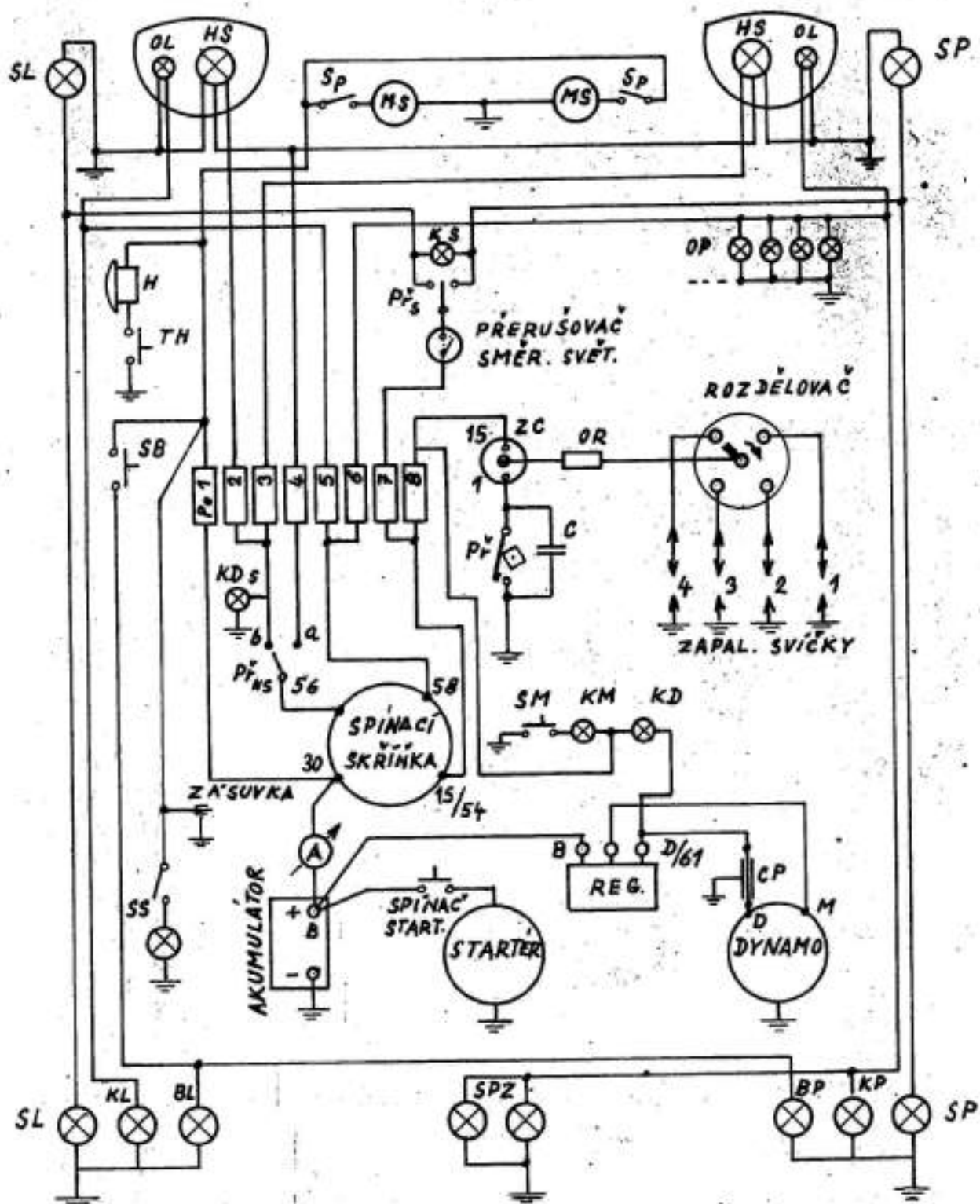
Každý motorista by měl mít kromě povinného vybavení :

- 1/ náhradní sadu žárovek
- 2/ pojistky 8A při 12V, 15A při 6V
- 3/ + přerušovač směrových světel
- 4/ zapalovací cívku
- 5/ + vysokonapěťový kabel ke svíčke /nejdelší/
- 6/ + odrušovací odpor
- 7/ + pevný i pohyblivý kontakt přerušovače
- 8/ + kondenzátor přerušovače
- 9/ průchodkový kondenzátor k dynamu
- 10/ sadu zapalovacích svíček
- 11/ + palec rozdělovače
- 12/ přepínač hlavních světel / dálkové, tlumené /
- 13/ tlakový spínač mazání motoru /kontrolky/
- 14/ tlakový spínač brzdových světel /hydraulické/
- 15/ + víčko rozdělovače
- 16/ + 2 + 3 m autokáblu s průřezem 1,5 až 2,5 mm<sup>2</sup>

Předměty označené " + " je vhodné vozit v automobilu soustavně sebou. Nezaberou mnoho místa a často nás ušetří při poruše v noci nebo na vzdáleném místě od mnoha starostí.

Ostatní je vhodné mít alespoň k dispozici v garáži nebo ve sklepě, protože podle zákona schválnosti nejsou většinou k dostání právě v době, kdy je potřebujete.

# NÁZORNÉ SCHÉMA ZAPOJENÍ ELEKTROINSTALACE





Legenda :

B	- akumulátor
SL, SP	- směrová světla L, P / oranž. /
OL, OP	- obrysová světla L, P / bílá /
KL, KP	- koncová světla L, P / červená /
BL, BP	- brzdová světla L, P / červená /
SB	- spínač brzdových světel
SM	- tlakový spínač mazání
MS	- motor stěrače
HS	- hlavní světlomety 56 a - dálkové, 56 b - tlumené / bílé /
OP	- osvětlení přístrojů
H, TH	- houkačka, tlačítko houkačky
KS	- kontrolka směrových světel / zelená, oranž. /
KM	- kontrolka mazání / zelená, tmavě červená /
KD	- kontrolka dobíjení / světle červená /
KD <sub>s</sub>	- kontrolka dálkových světel / modrá /
SPZ	- osvětlení SPZ
SS	- stropní osvětlení
ZC	- zapalovací cívka
OR	- odrušovací odpor
C	- kondenzátor
CP	- průchodkový kondenzátor
Po	- pojistky

Uvedené schema je orientační a skutečné zapojení může být v některých případech poněkud odlišné.

V této příručce není možné uvést původní zapojení, protože již dávno nevyhovuje současným předpisům / vyhl.č. 90/1975 Sb. / a během doby je větší část elektrické instalace změněna. Pokud má někdo zájem o uvedení instalace do původního stavu, musí použít příručku, kterou vydala továrna. Upozorňujeme však ještě jednou, že původní zapojení nevyhovuje pro normální provoz. Základně je nutno dodržet zásadu, že všechny spotřebiče musí být zapojeny přes pojistky a je nutno dodržet zapojení spínací skřínky. Čtyřpolohové spínací skřínky umožňují přepínání dálkových a tlumených světel přímo klíčem zapalování. Svorky jsou označeny shodnými čísly jako u nožního přepínače a patič objímek zárovek.

Při zapojování akumulátoru, dynama a startéru /případně autorádie/ je nutno dodržet polaritu, tzn. buď " - " pól na kostru nebo " + " pól na kostru. Původní zapojení a většina automobilů má na kostře " - " pól.

Pro informaci uvádíme zapojení tří i čtyřpolohové spínací skřínky typu Bosch. /Svorka č.57 se nepoužívá/.

POLOHA KLÍČKU	PROUD JDE NA SVORKU č.								PROUD JDE NA SVORKU č.							
	KLÍČ ZAPNUT					VYPNUT			KLÍČ ZAPNUT					VYPNUT		
0	30	15	54			30			30	15	54			30		
1	30	15	54	58	57	30	58	57	30	15	54	58	57	30	58	57
2	30	15	54	58	56	30	58	56	30	15	54	58	56a	30	58	56a
3	-	-	-	-	-	-	-	-	30	15	54	58	56b	30	58	56b

V souvislosti s výše uvedeným schematem zapojení jednotlivých svorek spínací skřínky se na svorky připojuje :

- 30 spotřebiče, které musí být v činnosti i při vypnutém zapalování, t.j. houkačka a brzdová světla / případně stropní lampa, montážní zásuvka /
- 15 zapalování
- 54 směrovky, stěrače / mohou i na 30 /
- 56 hlavní světlomety /přepínání tlumená - dálková zvláštním spínačem nebo u čtyřpolohové skřínky 56 b tlumená 56 a dálková /
- 58 obrysová světla, koncová světla a osvětlení SPZ, případně mlhovky
- 57 ----- / dříve zapojení obrysových světel, podle dnešních předpisů nevyhovuje /.

Seřízení předstihu zážehu. Jiskra na elektrodách svíčky musí přeskocit v jisté poloze pístu před HÚ kompresního zdvihu. Hoření směsi totiž trvá určitou dobu a je žádoucí, aby hořením vzniklé maximum tlaku bylo časově shodné s polohou pístu těsně za HÚ /horní úvratí/. Okamžik přeskocení jiskry se udává buď v mm dráhy pístu před HÚ nebo ve stupních otáčení klikového hřídele před HÚ. Předstih seřizujeme na rozdělovači, neboť okamžiku přeskocení jiskry na svíčke odpovídá okamžik rozevření kontaktů přerušovače. Tento okamžik zjistíme na př. tak, že připojíme žárovku paralelně ke kontaktům přerušovače /jeden drát na přívoční kabel od cívky k rozdělovači - svorka 1 a druhý drát na kostru / a otáčením uvolněného rozdělovače proti smyslu otáčení až se žárovka rozsvítí.

Jestliže jsme pochopili výše uvedené, můžeme přistoupit k vlastnímu seřízení předstihu :

- 1/ před seřízením předstihu očistíme a pilníčkem srovnáme oba kontakty přerušovače a seřídíme správný odtrh takto: natočíme vačku přerušovače do polohy maximálního rozevření kontaktů. Měrka 0,3 mm musí projít mezerou mezi kontakty surně, měrka 0,4 mm nesmí mezerou projít. Není-li toto splněno, povolíme pevný kontakt a změnou jeho po-

lohy upravíme odtrh na předepsanou vzdálenost.

2/ Pootočíme motor do polohy, kdy nastává komprese v 1.válci, což poznáme buď podle toho, že pelec rozdělovače stojí před vývodem ke svíčce 1.válce nebo tak, že na otvor pro svíčku 1.válce položíme minci.

Hledaná poloha nastane při nadskočení mince.

3/ Připojíme paralelně ke kontaktům přerušovače žárovku a zapneme zapalování. Otáčíme dále motorem až do okamžiku rozsvícení žárovky. V tomto okamžiku kontrolujeme stupnici setrvačníku, kde by měla být správně hodnota  $6^{\circ}$ .

4/ Jestliže není na stupnici správná hodnota, nastavíme ji, uvolníme rozdělovač ve stahovací objímce, otočíme jím ve smyslu otáčení až se kontakty uzavřou a pak zvolna otáčíme proti smyslu otáčení až do okamžiku rozsvícení žárovky.

5/ V této poloze upevníme rozdělovač a seřízení je hotovo.

Je třeba si uvědomit, že takto jsme seřídili pouze základní předstih zážehu, který se se zvyšováním otáček motoru automaticky zvětšuje. Tuto automatiku obstarává odstředivý regulátor předstihu. Jsou-li pružinky tohoto regulátoru stářím unavené, neprobíhá automatické zvětšování předstihu správně, tudíž ačkoliv jsme pečlivě seřídili základní předstih, nemusí motor dobře a hospodárně pracovat v celém rozsahu otáček. Dynamické seřízení předstihu t.j. za běhu motoru při různých otáčkách se vyvíjí možností amatéra.

Dále je nutné vědět, že pro různé palivo je vhodný jiný předstih. Obecně paliva s větším oktenovým číslem vyžadují větší předstih.

Předstih  $6^{\circ}$  před HÚ byl správný pro benzín s okt. číslem 72. Nynější normál má okt. číslo 82. Předstih by tedy měl být  $7-8^{\circ}$ .

Odstanění závad v zapalování. Protože zapalovací soustava přímo ovlivňuje snadnost startování, správný běh motoru, spotřebu paliva, věnujeme jí pečlivou údržbu.

Na připojeném schematu na konci této stati je vidět, že soustava není nijak složitá a že odstranění případné závady je jen otázkou znalosti této soustavy a také znalosti, kudy Vám vedou el. kable. Při kontrole nesmíme vynechat žádnou i méně důležitou část.

Jednou z nejdůležitějších podmínek správné funkce zapalování je čistota všech částí, včetně propojovacích kabelů. Vlhké nečistoty snadno umožní vytvoření zkratu a tím vyřazení celé soustavy z činnosti. Toto platí zvláště v zimě, kdy sál zvyšuje vodivost těchto nečistot. Zvláště citlivé na zkraty z důvodů nečistot je víko rozdělovače /vně i uvnitř/ a izolátory svíček.

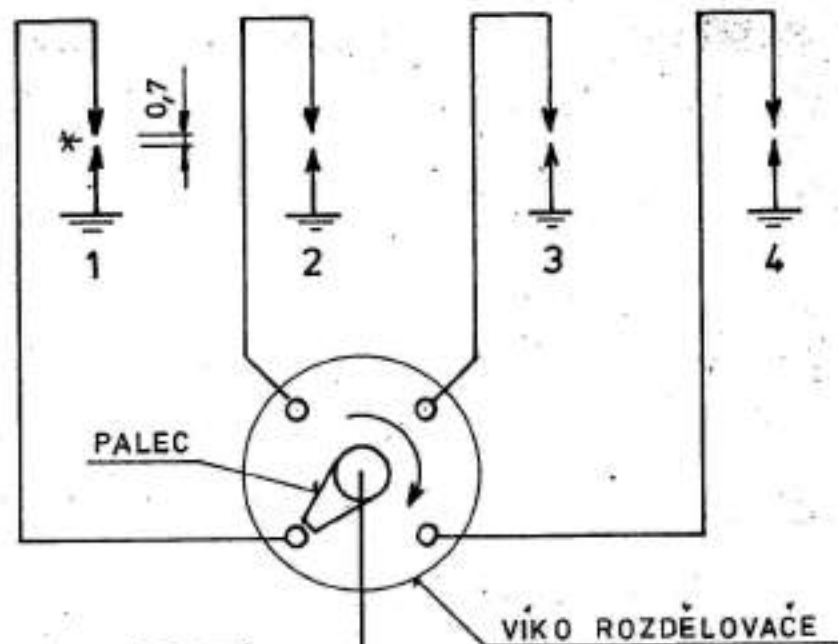
Nepřeskakuje-li jiskra na svíčkách přesto, že je vše čisté, tedy i elektrody svíček, postupujeme následovně :

- 1/ Při zapnutém zapalování zkontrolujeme, zda jde přívod proudu od spínací skřínky na indukční cívku. Na schématu /platí pro cívku Pal/ je to svorka 15. Nejde-li proud, postupujeme zpět ke zdroji, t.j. k baterii a to tak, že zkusíme jde-li proud mezi spínací skřínkou a pojistkou. Jde-li, vyměníme pojistku. Nejde-li, je závada ve spínací skřínce, nebo v přívodu proudu ke spínací skřínce. Zkontrolujeme tedy přívod ke spínací skřínce. Je-li před spínací skřínkou proud, vyměníme nebo opravíme spínací skřínku. Kontrolu provádíme žárovkovou zkoušečkou, kterou zapojíme mezi kostru / - / a jednotlivá zkoušená místa / + /. Žárovka zkoušečky se musí vždy rozsvítit.
- 2/ Je-li na svorce 15 proud, postupujeme dál t.j. k rozdělovači. Sundáme víko rozdělovače, zkusíme zda se uhlíkový kontakt ve víku volně pohybuje a zkontrolujeme zda nejsou kontakty na víku a palci příliš opálené. Dále pak očistíme kontakty přerušovače a nastavíme odtrh na 0,4 mm. Potom zkoušečkou vyzkoušíme funkci přerušovače a to tak, že ukostříme vysokonapěťový kabel z cívky /ne na karburátor/ a jeden vodič zkoušečky zapojíme na svorku 15, druhý na svorku 1 a zatočíme klikou motoru. Kontrolní žárovka se musí střídavě rozsvěcovat a zhasínat, protože přerušovač funguje jako vypínač. Nerozsvítí-li se vůbec kontrolka, je buď nastaven velký odtrh, takže vůbec nedojde ke spojení obou kontaktů přerušovače, nebo je vadný vodič mezi svorkou 1 a rozdělovačem.
- 3/ Rozsvěcovala a zhasínala-li žárovka, je přerušovač i propojovací vodič v pořádku. Nasaďme víko rozdělovače a zkusíme zda všechny kabelíky sedí ve vývodech. Dále zajistíme dobrý styk kovové části svíčky s kostrou / - / a zatočíme klikou. Jestliže jsme provedli vše správně, měla by na elektroodách svíčky proskočit jiskra. /Vzdálenost elektrod - 0,6 ÷ 0,7 mm /.
- 4/ Neproskočila-li jiskra, je závada na svíčce nebo v indukční cívkce, kterou vyměníme za novou.

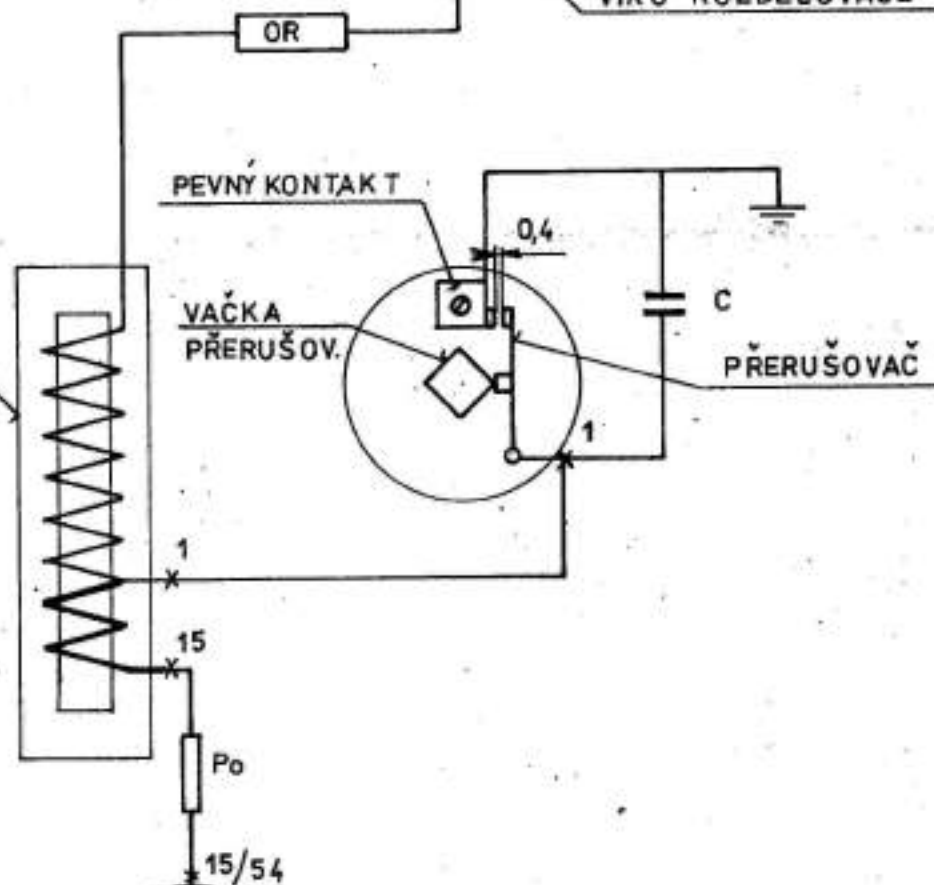


# HEMA ZAPALOVÁNÍ

ZAPALOVACÍ SVÍČKY



ZAPALOVACÍ  
CÍVKA



SPÍNACÍ  
SKŘÍŇKA

AKUMULATOR

Údržba akumulátoru. Údržbu akumulátoru lze omezit na jediný úkon: jedenkrát za měsíc /v létě častěji/ kontrolovat výšku hladiny elektrolytu, který musí být 10-15 mm nad separátory. Kontrolu provádíme skleněnou trubičkou a případný úbytek doléváme destilovanou vodou - nikdy kyselinou / pouze v případě úpravy hustoty ellytu při vylití /.

Při normálním provozu a při bezvadném stavu elektrické výzbroje /regulátor napětí, dynamo a další/ je tato údržba dostačující, avšak při ztížených provozních podmínkách, které nastávají na př. v zimě, kdy je třeba mnohem více používat elektrických spotřebičů, je pravděpodobné, že se jízdou nedobijs akumulátor do 100% stavu a zůstává trvale ne zcela nabitý. Je proto vhodné rozšířit údržbu o kontrolu stavu nabití akumulátoru. Stav nabití kontrolujeme hustoměrem, který je k dostání asi ze 15,- Kčs. Hustoměr ukáže přímo v procentech stav nabití. Je-li akumulátor nabitý jen z 50%, případně méně, je nutné dobít jej mimo vůz. Toto provedeme levně a kvalitně, svěříme-li tuto práci opravně, ale protože je nepohodlné těžký akumulátor táhnout na druhý konec města, můžeme si pořídit nabíječku a nabíjet přímo doma; - podle kapacity akumulátoru vypočítáme normální nabíjecí proud jako  $\frac{1}{10}$  čísla, které udává velikost kapacity

Př. Kapacita akumul. = 50 Ah

Normální nabíjecí proud =  $50 : 10 = 5 \text{ A}$

Takto vypočítaný proud nesmíme při nabíjení překročit. Platí, že větším proudem sice bude probíhat nabíjení rychleji, ale procesu se neúčastní veškerá aktivní hmota a zkracuje se životnost akumulátoru. Máme-li tedy dostatek času, nabíjíme raději déle a menším proudem,

- před nabíjením odšroubujeme nalévací zátky, neboť se uvolňuje vodík a kyslík, který vybublává ven / akumulátor "vaří" /. Oba plyny tvoří třaskavou směs, takže pozor na cigaretu a vůbec otevřený oheň. Z tohoto důvodu je také zakázáno nabíjet přímo v garáži,
- během nabíjení, které trvá cca 24 nebo 48 hod., ale i déle podle stupně vybití akumulátoru a velikosti nabíjecího proudu, kontrolujeme teplotu elektrolytu. Teplota elektrolytu nesmí překročit  $40^{\circ}\text{C}$ . Je-li teplota vyšší přerušíme nabíjení a pokračujeme až po zchladnutí,
- dosáhne-li napětí hodnoty 2,4 V / článěk snížíme nabíjecí proud na  $\frac{1}{3}$  až  $\frac{1}{4}$  normálního nabíjecího proudu. Toto snížení proudu je důležité, akumulátor je v tomto okamžiku již asi ze 75% nabitý, dochází k bouřlivému "varu" a nesnížíme-li proud, dochází k drobení aktivní hmoty, která se usazuje na dně a může způsobit zkrat článku,
- po snížení nabíjecího proudu nabíjíme dále, až dostoupí napětí hodnoty 2,6 až 2,75 V/článek. Hustota elektrolytu je přitom  $1,28\text{g/cm}^3$ .

Je-li hustota vyšší, upravíme dolitím destilované vody. Ukončení nabíjení je možno provést pokud se během 2 hodin nemění hustota elytu a svorkové napětí /pod nabíjecím proudem/. Toto měření se provádí měřidlem bez zatěžovacího odporu,

- po skončeném nabíjení necháme články vybublat, povrch akumulátoru omyjeme, osušíme, svorky nakonzervujeme a tím je celá práce skončena.

Pozn.: důležité je omytí akumulátoru, neboť elektrolytem potřísněný povrch baterie je vodivý a dochází k vybíjení baterie, aniž ji používáme. Občasné omytí je tedy vhodné i tehdy, nenabíjíme-li akumulátor. Lepší než čistou vodou, je omytí čpavkem,

- v krátké době po ukončení nabíjení klesne napětí na hodnotu asi 2,1 V/článek. Tento údaj uvádíme proto, aby jste se nedivili, že krátce po skončeném nabíjení není napětí 2,5 až 2,75 V/článek.

Měření napětí jednotlivých článků má význam pro sledování nabíjecího resp. vybíjecího procesu. Avšak pozor ! Měření napětí článku baterie "v klidu" není vůbec směrodatné pro stav baterie. I u vybité baterie totiž dochází po čase k "zotavení napětí", takže můžeme naměřit 2 V/článek, přestože je baterie vybitá.

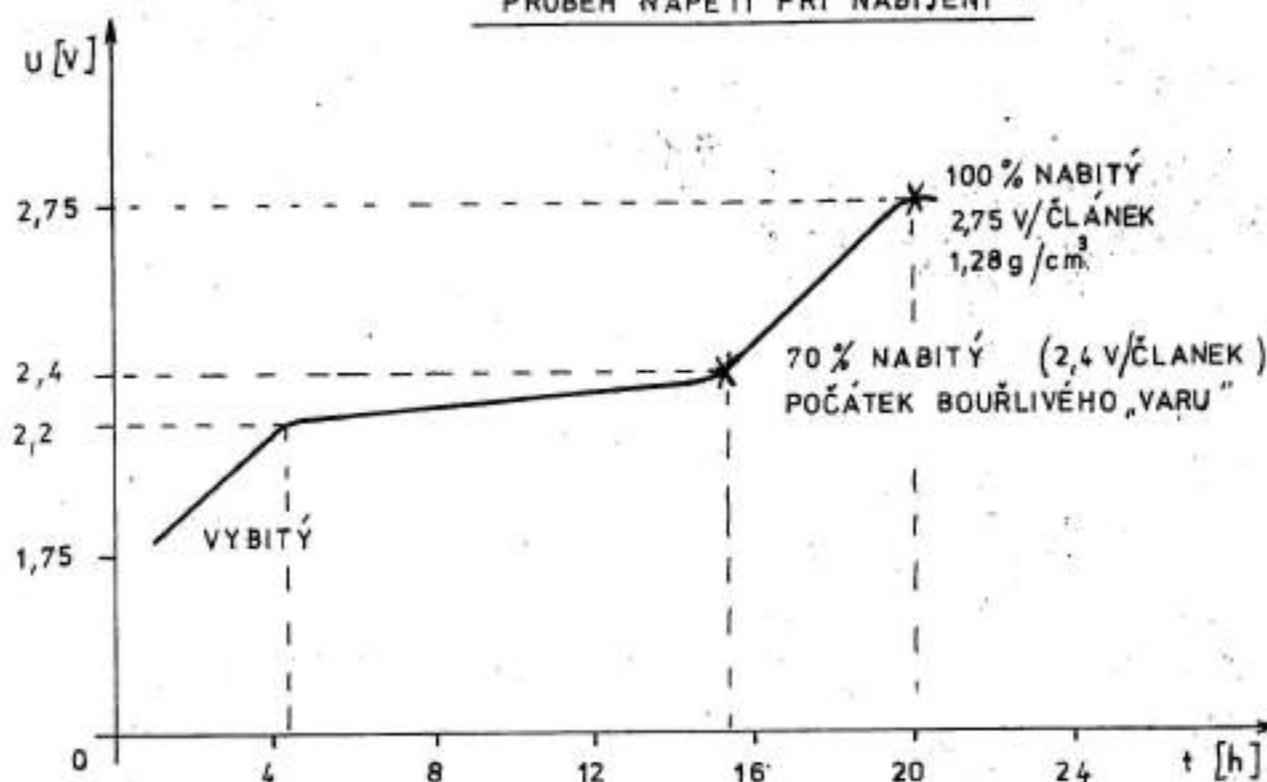
Obyčejným voltmetrem tedy nelze zjistit stav nabití akumulátoru.

Existují však voltmetry se zatěžovacím odporem /cca  $0,1 \Omega$  /, kdy při měření je akumulátor vystaven stejnému zatížení jako na př. při startování. Takovéto měření pak ukáže spolehlivě stav jednotlivých článků.

Z výše uvedeného je zřejmé, že sledování průběhu napětí při nabíjení přesně informuje o stavu nabití akumulátoru. Protože však jen málo motoristů má k dispozici voltmetr, počínáme si bez něj takto: okamžik snížení nabíjecího proudu /2,4 V/článek/ poznáme podle toho, že elektrolyt začíná bouřlivě bublat. Tento okamžik nepovažujeme za znak plného nabití, ale pokračujeme v nabíjení sníženým nabíjecím proudem až do konečného stavu, který zjistíme hustoměrem.

Nejpraktičtější je, je-li nabíjecí proud od počátku takový, aby v inkriminovaném okamžiku nepřesáhl  $1/3 \div 1/4$  normálního nabíjecího proudu.

## PRUBĚH NAPĚTÍ PŘI NABÍJENÍ



První nabíjení - tedy nabíjení nového, dosud nenaplněného akumulátoru je poněkud odlišné od běžného nabíjení v provozu :

- po nalití elektrolytu je třeba nechat desky nasáknout což trvá 5 až 10 hod. Poté dolijeme elektrolyt do předepsané výše /10-15 mm nad separátory/ a připojíme k nabíječce,
- nabíjecí proud při prvním nabíjení musí být malý, aby nedošlo k deformaci desek :  
asi 1/3 normálního nabíjecího proudu,
- doba prvního nabíjení trvá až 50 hod. Plné kapacity však akumulátor dosáhne až po 10-15ti cyklech nabití,
- příprava elektrolytu, nepoužijeme-li rovnou akumulátorovou kyselinu:

260 cm<sup>3</sup> 96 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

740 cm<sup>3</sup> destilované vody

1 litr elektrolytu

Koncentrovanou kyselinu přitom opatrně lijeme do vody, nikoliv opačně !

První nabíjení akumulátoru doporučujeme provést v odborné dílně.

Pokud provedeme první nabití doma, ztrácíme nárok na záruku !

### Závady akumulátoru

- 1/ Článek má nižší hustotu a při nabíjení "neveřít" : zkrat v článku způsobený např. velkým množstvím kalu z odrolené aktivní hmoty.

Nouzově je možné u 12 V baterií zkratovaný článek přemostit - vyřadit



z provozu, takže nadále bude dávat akumulátor pouze 10 V. Tato oprava je pouze východiskem z nouze a je nutno ji co nejdříve odstranit. Doporučuje se pouze u 12ti voltového rozvodu.

2/ Elektrolyt rychle ubývá : příliš velký nabíjecí proud;  
seřídít regulátor napětí.

3/ Potíže při startování : kontrolujeme nejdříve, zda styk mezi pólovým vývodem a svorkou káblu je bezvadně kovově čistý. Totéž kontrolujeme i na spoji s kostrou automobilu a spoji se startérem. Není-li spoj dokonalý, projevuje se to obvykle tím, že svorka hřeje. Jsou-li spoje v pořádku, jde pravděpodobně o sulfataci baterie, což znamená, že část desek již není schopna účasti na elektrochemických procesech, baterie ztrácí kapacitu a neudrží v provozu napětí.

Proti sulfataci lze preventivně bojovat takto :

a/ zabránit soustavnému nedobíjení

b/ neponechávat vybitou baterii delší dobu bez dobítí

c/ nenabíjet velkými proudy.

Pokud sulfatace není příliš v pokročilém stadiu, lze ji odstranit následovně : nabíjíme 1/4 nabíjecího proudu až do varu. Pak na hodinu odpojíme a znovu nabíjíme do varu. Toto přerušované nabíjení opakuje do té doby, dokud nezačne elektrolyt po zapnutí v několika vteřinách "vařit". Jestliže baterie nezačne ani po 100 hodinách vařit, je nutné vyměnit desky.

Je rovněž možné pokusit se o odstranění sulfatace chemickým prostředkem "Desulfátor". Návod je na obalu.

Někdy se stane u startérů T 57, že po zapnutí spínače startér točí, ale pastorek nejde do záběhu. V tomto případě nehledejte závadu v elektro rozvodu. Na šroubovici pastorku startéru je nečistota, která jej do záběru nepustí. Vyčistěte závit a závada je odstraněna.

#### Skládování akumulátoru

Máme-li možnost, pak je nejvhodnější skládování s elektrolytem za předpokladu, že každý měsíc dobíjíme a každý třetí měsíc provedeme úplný cyklus vybití a dobítí.

Na delší dobu skladujeme s destilovanou vodou. Z nabitého akumulátoru vylijeme elektrolyt a naplníme destilovanou vodou. Po hodině nabíjíme 1/2 nabíjecího proudu po dobu tří hodin. Okyselenou vodu vylijeme, naplníme čistou destilovanou vodou a nabíjíme po dobu dvou hodin. Opět vyměníme vodu a uskladníme. Je žádoucí, aby teplota okolí byla nad + 4°C.

Zjištění polarity svorek, není-li vidět původní označení :

a/ deprézským voltmetrem

b/ vývody zavedeme do osolené vody, u záporného pólu se vyvíjí plyn

c/ vývody zapícháme do syrového bramboru. U kladného pólu brambor zmodrá.

#### Nedostatečné dobíjení akumulátoru

Pokud v běžném provozu dochází běžně k nedostatečnému nabití akumulátoru je také možná závada v regulačním systému dobíjení /Regler/. Doporučujeme kontrolu odborníkem, který regulační relé proměří, případně seřídí na požadované hodnoty. Regulační relé má udržovat palubní napětí na hodnotě cca 13 až 13,5 V respektive 6,5 až 6,7 V podle typu pod zatížením. Domácí úpravy nedoporučujeme. Při nevhodném zásahu můžeme zničit dynamo nebo akumulátor, případně způsobit požár elektroinstalace.

#### Závady v dobíjení

Někdy se nám může stát, že se rozsvítí kontrolní žárovka dobíjení a nezhasne ani při nejvyšších otáčkách motoru.

Postup zjištění poruchy :

- 1/ kontrola klínového řemene - roztržený vyměnit
- 2/ kontrola kabelů - uvolněné spoje dotáhnout. Přerušený vodič spojit nebo vyměnit
- 3/ kontrola uhlíků /kartáčků/ dynamo. Uhlíky se musí volně pohybovat ve vodičkách a nesmí váznout. Přítlačná péra musí uhlíky řádně tlačít ke komutátoru
- 4/ porucha regulačního relé - dojet na akumulátor k nejbližší opravně /nebo Mototechně/ a relé odborně opravit nebo vyměnit. Při jízdě počítejte s odběrem zpalování asi 60 W. Pokud jsou zapojena světla, je zatížení větší. Podle odběru a stavu akumulátoru si odhadněte jakou vzdálenost asi ujedete.

Pro řádnou údržbu je nutno občas prohlédnout stav izolace vodičů, zde není prodřená. Náhodný zkrat může způsobit požár celého vozidla.

Komutátor dynamo musí být hladký s prohloubením asi 0,5 mm mezi jednotlivými lamelami. Pokud je na lamelách hladký načernalý povrch, tak jej neodstraňujte.

1/ Motor se špatně startuje, nebo vůbec nejde nastartovat

a/ nedostatek benzínu v karburátoru.

V nádrži není benzín, nebo není otevřena rezerva. - doplnit.

Je ucpán odvětrávací otvor v uzávěru nádrže /podtlak, který vzniká nad hladinou brání vytékání benzínu - profouknout.

V benzínovém potrubí je vzduchová bublina, která brání volnému průtoku benzínu - potrubí vyspádovat tak, aby potrubí z nejnižšího místa jen stoupalo jak k nádrži, tak ke karburátoru. Plovák v plovákové komoře udržuje nízkou hladinu benzínu - seřídít převod na jehlový ventil.

Jehlový ventil je znečištěn a nepropouští dostatečné množství benzínu - vyčistit, případně vyměnit.

V benzínu je voda, která se usadí v potrubí na nejnižším místě a případně zamrzne - rozmrazit a vyfouknout.

b/ Tryska sytiče je ucpána - vyčistit.

c/ Vzdušník sytiče je ucpán - vyčistit.

d/ Motor je přeplaven benzínem.

Příliš vysoká hladina benzínu v plovákové komoře - seřídít převod na jehlový ventil, ale nejprve zkontrolovat, zda není děravý plovák. Plovák se dá opravit zacínováním. Benzín nateklý do plováku musíme před zacínováním vyčerpat, nebo odpařit.

e/ Zapalovací svíčky jsou znečištěné nebo mají špatně seřizenou vzdálenost elektrod - vyčistit, seřídít, případně vyměnit za nové.

f/ Kontakt přerušovače v rozdělovači je znečištěn, nebo je špatně nastaven odtrh - vyčistit, zkontrolovat odtrh 0,4 mm.

g/ Základní předstih je špatně nastaven - základní předstih má být 4-6° před HÚ.

h/ Nečistoty všeho druhu na cívce, kabelových koncovkách, víku rozdělovače a palci umožňují zkrat vůči kostře - důkladně očistit, palec v rozdělovači je-li opálen, vyměnit.

i/ Zapalovací kabely nejsou ve správném pořadí 1,2,3,4 - zkontrolovat.

j/ Vadná cívka - vyměnit.

k/ Malá kapacita akumulátoru - zkusit startovat natáčecí klikou.

l/ Malá komprese - zapečené kroužky, ventily nemají správnou vůli, nebo jsou "podpálené", příliš opotřebované válce; vůli ventilu lze seřídít, ostatní je nutno demontovat a opravit.

m/ Motor přisává falešný vzduch - všechny spoje na sání dotáhnout, případně vyměnit těsnění.

2/ Motor má špatný běh na prázdkno - volnoběh

- a/ Seřídí se seřizovacím šroubkem na karburátoru.
- b/ Znečištěná tryska volného běhu - vyčistit.
- c/ Zapalovací svíčky nemají nastavenou správnou vzdálenost elektrod, nebo jsou znečištěny - upravit vzdálenost elektrod, vyčistit nebo svíčky vyměnit.
- d/ Raménko přerušovače drhne na čepu - uvolnit a promazat.
- e/ Zkontrolovat kontakty přerušovače v rozdělovači - vyčistit, seřídít.
- f/ Zkontrolovat základní předstih  $/6^{\circ}$  před HÚ/ a odtrh v přerušovači  $/0,4 \text{ mm}/$ .

3/ Motor se špatně rozbíhá do otáček

Není v pořádku předstih nebo jeho odstředivá regulace /závaží regulátoru drhnou, nebo je vypadlá pružinka/.

Zkontrolujeme předstih i regulátor a čepy regulátoru promažeme.

4/ Motor vynechává

- a/ V karburátoru není dostatek benzínu - viz 1 a/
- b/ Znečištěné svíčky nebo špatná vzdálenost elektrod svíček - seřídít, vyčistit.
- c/ Raménko přerušovače drhne na čepu - uvolnit, promazat.
- d/ Kontakty přerušovače jsou znečištěné, nebo špatně seřizené - vyčistit, seřídít na  $0,4 \text{ mm}$ .
- e/ Nečistoty všeho druhu viz 1 h/
- f/ Vadná cívka - vyměnit.

5/ Motor nemá dostatečný výkon

- a/ Nedostatek benzínu v karburátoru - viz 1 a/
- b/ Je ucpána hlavní tryska v karburátoru - vyčistit.
- c/ Škrticí klapa v sání karburátoru se plně neotevívá - seřídít šroubkem na páce klapky.
- d/ Malá komprese viz 1 l/
- e/ Zkontrolovat základní předstih a kontakty přerušovače.
- f/ Motor přisává falešný vzduch viz 1 m/
- g/ Špatně seřizené časování motoru - jen pokud byl motor rozebrán.

6/ Motor střílí do karburátoru

- a/ Nedostatek benzínu v karburátoru viz 1 a/
- b/ Je ucpána hlavní tryska, nebo je menšího průřezu - vyčistit, vyměnit.
- c/ Střílí při běhu na prázdkno - vyčistit trysku volnoběhu.
- d/ Sací ventily nemají správnou vůli, nebo zůstávají viset- seřídít.



e/ V palivu je voda viz 1 a/

f/ Není v pořádku předstih, nebo jeho automat. regulace.

#### 7/ Motor střílí do výfuku

a/ Motor je přeplaven palivem - vysoká hladina v karburátoru, upravit převod na plovák, netěsní jehlový ventil - vyměnit.

b/ Znečištěné svíčky nebo špatná vzdálenost elektrod - vyčistit, seřídít.

c/ Není v pořádku předstih nebo jeho aut. regulace - zkontrolovat.

d/ Výfukové ventily nemají vůli nebo zůstávají viset - upravit.

e/ Uvolněné nebo v nesprávném pořadí nasazené zapalovací kabely - kabely upevnit, pořadí zapalování je 1,2,3,4.

#### 8/ Příliš velká spotřeba paliva

a/ Karburátor je osazen nevhodnými tryskami - vyměnit.

b/ Nečlovírá nebo netěsní sytič - upravit táhlo, vyčistit.

c/ Vysoká hladina benzínu v karburátoru - seřídít převod na plovák.

d/ Malý předstih - seřídít.

e/ Netěsnost v palivovém systému - utěsnit.

#### 9/ Příliš velká spotřeba oleje

a/ Nadměrně opotřebované válce, případně zapečené stírací kroužky /motor kouří/ - nové těsnící i stírací kroužky a pokud se stav nezlepší, nový výbrus.

b/ Unikání oleje do prostoru tělesa ventilátoru / ventilátor jej vyfoukne na válec a motor pak páchne spáleným olejem /. Nesprávně nasazené těleso ventilátoru, takže stírací drážky na náboji oběžného kola ventilátoru stírají jednostranně. Sejmout oběžné kolo ventilátoru, povolit všech 10 matic M6 a ustavit těleso ventilátoru tak, aby kliková hřídel procházela středem výstupního otvoru.

c/ Vnikání oleje netěsností - spoje dotáhnout, případně vyměnit těsnění.

#### 10/ Motor se přehřívá

a/ Motor má chudou směs t.z., že buď přisává falešný vzduch /dotáhnout spoje/, nebo má málo benzínu /ucpaná hlavní tryska, nebo malá hl. tryska/.

b/ Zkontrolovat základní předstih.

c/ Nečistoty v chladících žebrech brání odvodu tepla - vyčistit.



11/ Motor klepe

- a/ Příliš velký základní předstih - upravit na  $6^{\circ}$  před HÚ.
- b/ Špatný mechanický stav z důvodu opotřebení - opravit.

12/ Motor nemá potřebný tlak oleje

- a/ Nedostatečné množství oleje v motoru - doplnit.
- b/ Redukční ventil netěsní / poškozené sedlo, nečistoty, unavená pružina/.
- c/ Vyběhané olejové čerpadlo - vyměnit těsnění čerpadla za tenší, případně zbrousit příruby čerpadla tak, aby boční vůle ozubených kol v čerpadle byla max. 0,1 mm.
- d/ Některé ložisko je "vylité" /motor klepe/, nebo všechna ložiska jsou nadměrně opotřebovaná a tím nadržují tlak oleje - opravit celý klikový mechanismus.