161

24 on

A U T O Õ P E T U S

Mootori ja elektriosa ja abimehhanismid

Riigiraamatukogu.
№ 2161 (24.7.37)

Koostanud I liigi eksami tehnilise osa nõudeid arvestades

K . I l m a t

K/V. A. AASA KODUÜLIKOOLI trükk 1937.a.

Eessõna.

Käesolevat välja andes oleme tahtnud osaltki seda tühikut täita,mis meil praegu valitseb autoasjanduse kohta käivate õpperaamatute alal.See on mõeldud peamiselt abistajaks kursuse töös,et võtta lühidalt kokku kõike õpitavat ja anda võimalust enne eksamit kõige olulise kordamiseks. Silmas on peetud neid nõudeid,mis esitatakse I liigi juhiloa taotlejaile.

Enne ilmumist juba käsikirjana oli ta prooviks antud mitme kursandi kasutada ja nood andsid sellele tööle hää hinnangu,mis julgustaski meid seda laiemale ringile kättesaadavaks teha. Ta sobib ka neile,kes tegelevad autoga,kuid teoreetilised teadmised puuduvad ja isegi neile on ta veel kasulik,kes äsja on sooritanud eksami,on alles värsked autojuhid,sest teame ju,et äsjaomandatul on tugev kalduvus ununeda enne kui see pole tegelikkuses rakendamist leidnud; neile oleks ta siis käsiraamatuks.

Lootuses rahuldada kõiki selle raamatu kasutajaid ja olla abiks nii paljudele soovime kõigile parimat kordaminekut ses töös.

Koostaja.

Autotehnika mootori osa.

Üldist.

Möödunud aastal pidas meie kõige populaarsem uue aja liiklemisvahend oma 50.sünnipäeva. Aastal 1886 saksa insener Friedrich Benz patenteeris esimese auto,mis oli kolme rattaga ja varustatud ühesilindrilise mootoriga,suutes sõita 10 km tunnis.Järgmisel aastal ilmusid nad juba müügile ja sealt peale hakkas ta täienema.1895. a. korraldati juba esimene rahvusvaheline võidusõit Pariisi ja Viini vahel,kus saavutati kiirus 12 km tunnis.Maailmasõjaks jõuti välja 100 km/t ja käesolevaks aastaks 392 km/t,kusjuures mootori võimsus on 1000 hobujõudu.

Maailmas on praegu autosid 38 miljonit ja igaaastane produktsioon on 8 milj. auto ümber. Kõige rohkem on neid P.Am.Ühendriikides,kus tuleb iga vähem kui 5 inimese kohta 1 auto.Meil on autosid 4500,mootorrattaid 1500 /1.I 37/,nii et iga 200 elaniku kohta üks mootorsõiduk.

Auto levikut põhjustab just tema suur paenduvus liiklemise korraldamisel.Võimaldab head ja mugavat ühendust raudteest eemalasuvate kohtade vahel.Rahvamajanduslikult on ta kui suure töömahuga ala väga tähtis.

Meil pidurdavad praegu autode rohkemat tarvituselevõttu mitte küllalt head teed,üldiselt madal elamis-standart ja raudteed soodustav liikluspoliitika.

Aga mis on siis jõuvanker? Vastame: jõuvanker on mehhaanilise jõu-allika mõjul liikuv sõidu- või veoriist,mille liiklemine ei ole seotud rööbastikuga.Auto on jõuvanker kaaluga üle 350 kg,peab omama vähemalt kolm ratast.

Nad jagunevad: sõidu-,veo-auto,omnibus; eriotstarbelised: sanitaar-,tuletõrje-,vangiveo jne. autod.Ühte või teise liiki kuuluvuse määrab ära nende väljaehitus.

Jõuallikaks,mis paneb neid liikuma,võivad olla sisepõle- või elektrimootorid või aurujõu allikad.

Kõigis maades nõutakse,et jõuvankrid peavad kandma registreerimismärke ja juhid varustatud olema vastava juhtimisloaga.

Mootori töötamine.

Mis on mootor? Mootor on liikumis- või jõuallikas; teisiti öeldes: sisepõlemisega soojusjõumasin.Tema töötamine põhineb gaaside soojuspaisumisel.Kui temperatuur tõuseb 1° võrra,siis paisub gaas $\frac{1}{273}$ osa võrra oma mahust,ja kui see sünnib kinnises ruumis,siis tekib surve,mida kasutataksegi mootori töötamisel.

Survet mõõdetakse tehnilise atmosfääriga, mis on 1 kg surve 1 cm^2 pinnal; inglise-vene mõõtudes vastab see umbes 15 naela survele 1 ruuttollile.

Mootorite liigitelu /klassifikatsioon/ .

Mootoreid võime üksteisest eraldada igasuguste tunnusmärkide põhjal,millega üks erineb teisest.Kas tööprotsessi läbiviimise,silindrite arvu,nende paigutuse,kütteaine tarvituse,erimehhanismide või töö-otstarbe järgi.

Tööprotsessi läbiviimise järgi jaotatakse nad 2,4 ja 6 - taktilisteks.Tööotstarbe järgi jagunevad nad kahte suurde gruppi: statsionaarsed ja transport /mobiilsed/ mootorid.

2- või 4 - taktilisteks kutsutakse selliseid mootoreid,kus tööringi läbiviimiseks on vaja 2 või 4 töötakti.Need mootorid on peagu ainuvalitsejad. - Eriti viimasel ajal võtab rohkem ja rohkem maad diiselmootor,mille nimi on võetud selle leiutaja Rudolf Diesel'i nimest.

Mootori tööring on täielik tööprotsess ühes ja sessamas silindris. Tööring koosneb töötaktidest.Tegelik takt on ühe-ülesandeline töö osa,kuna teoreetiline takt on kolvi käik ühest surnud punktist teise,mis ei ühtu tegeliku taktiga.

Surnud punktiks kutsustakse kolvi kõige kõrgemat või madalamat seisu,kus surve kolvile ei kutsu esile pöörlemist.

Neljataktiline mootor.

Neljataktiliseks kutsutakse mootorit,mis teostab oma tööringi nelja kolvi-käiguga üles või alla.Vaatame lähemalt tema töötamist.

Kui kolb liigub ülevalt alla,siis tekitatakse silindris alasurve,vaakum,mis imeb küttesegu sisse.Alt üles liikudes kolb komprimeerib,surub kokku selle segu,mis siis süüdatakse põlema,kus juures soojuse tõttu paisuvad gaasid,millede surve mõjul kolb surutakse alla,see liikumine antakse edasi väntvõllile.Ja üles liikudes surub kolb äratöötatud gaasid välja. - Nõnda siis koosneb siin tööring neljast taktist,milliseid nimetatakse järgmiselt: imemine,surumine ehk kompressioon, töö ja väljalask.

Toitesegu imetakse sisse silindris tekkiva alasurve,vaakumi mõjul.Kompressioon ei tohi kõrge olla,piiriks on tema mõjul tekkiv kuumus,mis tekitab juba isesüüte.Teoreetiline piir on 8,tegelik 6 atmosfääri.Kuid surve plahvatuse momendil on 30 atm.

Neljataktiline mootor nõuab ühe tööringi läbiviimiseks kaks väntvõlli pöördu /ehk ringi/.

Kahetaktiline mootor.

Tööprotsess kahetaktilises mootoris toimub järgmiselt: kolvi alt üles liikudes tekib karteris vaakum,mis imeb sisse värske segu.Endine segu komprimeeritakse silindris,süüdatakse,kolb liigub tekkinud surve mõjul alla.Karteris tekib eelkompressioon.Enne kolvi allajõudmist avatakse väljalaske aken,läbitöötatud gaasid pääsevad välja,hiljem avaneb sisselaske aken,kust läbi värske segu eelkompressiooni alt tungib sisse. Deflektor juhib segu kõrvale,et ei lahkuks ühes varade gaasidega silindrist.

Eelkompressioonil karteris on surve 1,2 - - 1,35 atmosfääri.Karteri kaudu antavat õhu hulka on võimalik suurendada selleks eriti määratud silindriga,mis karteri kõrval,ja milles liigub kerge kolb,mis omakorda ühenduses suure kolviga.

On ka 2-taktilisi mootoreid,kus karter ei tööta kaasa,vaid kompressiooni tarvis on eraldi silinder.Kuid neid tüüpe tarvitatakse vähe,sest nad teevad mootori raskemaks ja kallimaks.

2 - taktilise mootori karter peab olema õhukindel.Kui ta selline ei ole,siis laseb ta eelkompressiooni välja ja lisaõhku sisse.Kõige õrnem koht ses suhtes on väntvõlli laager,mis kulumise tõttu hakkab lisaõhku sisse laskma.

Kolb on harilikult varustatud deflektoriga, kuid leidub ka sileda pääga,kuid siis on kanalite suund ehitatud nõnda,et nad ise juhivad gaase.

Õlituse jaoks erimehhanisme ei ole,vaid pannakse kütteaine hulka 5 % õli kaalu järgi.

Käivitamisel peame enne mõni ring tühjalt ümber pöörama,et õhk seguneks küllaldaselt kütteainega,võimaldades saada töövõimelist segu.Takte võiksime nimetada siin järgmiselt komprimeerimine,töö // väljalask,täitumine.Kaks takti sünnib siin ühel ajal.Näiteks,kui silindris on kompressioon,siis imetakse värske segu karterisse sisse. Sellele järgneb eelkompressioon,kui kolb liigub ülevalt alla,ja see on tarvilik uue segu silindrisse surumiseks.

2 - taktilise mootori müra on suurem kui teistel,sest teda ei saa varustada hää sumbutajaga,kuna gaaside väljapaiskumise jõud on õige nõrk.

Temal on mitmeid paremusi: lihtsam,odavam, kergem,ühtlasema veojõuga,lihtsam korrashoid. Puudub erimehhanism gaaside jaotuseks,samuti eriseadeldis õlitamiseks.Aga ka puudusi: gaasijaotus halb,õlitus puudulik,väikese paenduvusega, tundelik tööreziimi muudete vastu.Nonda siis häädusi ja puudusi,mõlemaid,ja tarvitame teda siis,kui ta vastab otstarbele,mille täitmiseks me ta rakendame.

Peale selle on tema jõukaal väiksem.Jõukaal on see osa mootori kaalust,mis tuleb ühe hobujõu kohta tema võimsusest.See on saavutatud erimehhanismide ärajätmisega ja sellega,et sama silinder on 2 korda rohkem ära kasutatav töö juures kui 4 - taktilise oma.Selle töö sageduse tõttu on 2 - takt. mootor sama mahu juures 1,5, sama kaalu juures 2 korda võimsam kui 4 - takt.

Pöördejõud on tal ühtlasem,kuna tal iga väntvõlli ringi kohta tuleb üks tõuge.

Teda on lihtsam korras hoida mehhanismide puudumise tõttu.Aga nende puudumine põhjustab halbusi.Värskeid gaase lahkub ühes vanadega,õli põleb palju ära segatult kütteaine hulka; kulumine suurem,kuna tuli on alati silindris ja õli ei ole sama õlitusvõimega kütteaine hulgas ja töötõuked on sagedamad.Peale selle on ta väikese paenduvusega,see on: ta ei suuda muuta oma töökiirust kuigi suurtes piirides,ei saa üle minna kergesti ühtedelt tuuridelt teistele.Paenduvus märgitakse suhtena.On ka väga tundlik töötingimuste vastu.Ilmastiku muutumisel külmemaks on teda raske käivitada,ülekoormustamisel jääb seisma.Tarvitatakse seal,kus eriti tähtis on mootori kergus,näit. jalgratta abimootorid jm.

Diiselmootor.

Diiselmootor läheb lahku peaasjalikult selle poolest,et ta teostab süütamise õhu kokkusurumisel tekkiva kuumuse abil.Enamus neist on neljataktilised,ja imemisel täitub silinder puhta õhuga.Tehted on neljataktilisel järgmised: õhu sisseimemine,komprimeerimine,kütteaine sissepritsimine,plahvatus,töö väljalask.

Survetakti lõpus on surumine automootoril 30 - 35 atmosfääri,kusjuures on 500 - 550 ^{o} C. Aga töötakti surve on 10 - 20 atm. võrra kõrgem kompressioontakti survest.

Kütteaine viiakse sisse pumbaga,mis töötab 100 - 200 atm. all.Karburaatoriga seda teha ei saa,kuna hakkaks plahvatama ebamäärasel ajal. Kütteaine viiakse sisse umbes sama võrra enne ülemist surnud punkti,kui sünnib teistel mootoritel süüde.

Kütteainena tarvitab toornaftat.Petrolit ei saa hästi kasutada,aga kui siiski,pannakse 3 % mootoriõli hulka; sama võib teha bensiiniga, kuid see on kallis.Ta tarvitab kütteainet 160 - - 240 gr hobujõutunni kohta,harilik kiirplahvatusmootor 360 - 400 gr, Hesselmani 300 gr.

Häädusi tal: ökonoomne odavamate ja ras-

kete kütteainete tarvitamine,süütemehhanismi puudumise tõttu töökindlam,kütteaine plahvatusohutum.Tema levikut takistab tema kallidus,raskus,käivitusraskused,hoolsa korrashoiu vajadus.

Põlemine diiselis toimub täielikumalt kuuma õhu tõttu,ka kolvikäik pikk,aega põlemiseks küllaldaselt.Töökindlam on ta süütemehhanismi puudumise pärast.

Diiseli kallidus on põhjustatud täpsast ehitusest,kallistest pumpadest.Tal on suur jõukaal,mis tingitud väiksemate tiirudega töötamisest,ja suurte survete tõttu vajalikest osade massiivsusest.Ta ei ole küllalt paenduv.Seda saab reguleerida kütteaine sissepritsimisega, aga ometi pole see reguleeritav väikeste hulkadega ja tal on kõrge kompressioon.See on vajalik tarvilise kuumuse saamiseks,mis süütaks segu.

Diiseli käivitamine toimub suruõhuga,elektrikäivitiga,abimootoriga,vähendatud kompressiooniga ja abisüütega.Suruõhuga käivitamisel pannakse klapid käimalaske asendisse,natuke üle surnud punkti,käsilingiga avatakse suruõhu juurdepääs,mis silindrisse tungides paneb mootori käima. - Abimootoriga käivitades kasutatakse hõõgtraati.See aetakse kuumaks,pump on poolseisus,ja siis pannakse kütteaine pump tegevusse. - Vähendatud kompressiooniga käivitades lükatakse nokkvõlli vastava hoova abil vähendatud kompressiooni asendisse,bensiini juurdevool võimaldatud,eri torukeste kaudu käib hõõgtraat silindrisse; aetakse vändast ringi,hakkab töötama; kui hoog käes,siis pannakse naftapump tegevusse.Dekompressaator tõmbab nokkvõlli nii edasi,et imemisklappide alla tulevad kõrgemad nokad,sellega kompressioon tekib takti lõpposas.

Diisel on edukalt kasutatav pika-ajalisel töötamisel,raskel veol pikal teel.On veel poolddiiselid,mis nimega kutsustakse neid mootoreid, mis omavad töötamise ajal veel teise /abi-/ süüte.

Hesselman-mootor,naftamootorid.

Hesselman-mootor on ka naftamootor.Töökompressioon on tal väiksem,süüte teostab elektri-

sädemega,selles läheb lahku diiselist.Erineb põlevsegu mootorist oma nafta tarvituselt ja selle sissepritsimiselt.

Õhku sisse imedes pannakse õhk ringlema,surub kokku 9 atm all,pritsib nafta sisse ja süütab elektriga.Süütamine on läbi viidud nagu harilikul bensiini mootorilgi.Kompressiooni surve on maksimaalselt 9 atm.

Karburaatorit ei ole võimalik kasutada,sest nafta külmaga tardub,on koosseisult ebaühtlane, jätaks sadestusi karburaatori seintele.

Tema häädusteks on suurem paenduvus ja kergem käivitatavus kui diiselil,kasutab odavamat kütteainet.Leiab kasutamist suure manööverdamisega veomasinail ja autobusil.

Peale nimetatute on veel naftamootoreid,nimelt kuumpäämootorid.Nende käimalaskmine võtab palju aega.Kuuma ilmaga suure koormusega läheb liiga kuumaks,külmaga väikese koormuse juures kipub seisma jääma.

Petrooleumimootorid.

Petrol ise on bensiinist raskem,naftast kergem,puuduvad bensiini- ja õliosad,raskema süttivusega.Karburaatoriga mootori juures saab teda kasutada,kui on tugev eelsoojendus,või aetakse masin enne soojaks,lastes käima bensiiniga. Soojendus teostatakse väljavisatavate gaaside abil.Neid mootoreid käivitatakse bensiiniga.

Petrolil on halbu omadusi: kuumutab liialt mootorit ja rikub õli.Kasutatakse aeglasema käiguga mootorites,petrol põleb aeglaselt.Õhupuhastus on läbi viidud nende juures veega,et satuks veeaurusid hulka,mis ühtlustab põlemist.

Mootorite liigitamine tarvitamise järgi.

Tööülesannete järgi liigitatakse mootoreid statsionaarseteks ja transport.Transport-mootor on välja ehitatud kergemana ja püütud paigutada võimalikult väiksesse ruumi,kuna stats. osad on asetatud üksteisest eemale,et oleks hää

ülevaatlikkus.

Kergus mootori juures saavutatakse pannes ta töötama suurte tuuridega,hää materjali kasutamisega ja osad ilma suurema pidevustagavarata. Kuid selle juures on pahesidki: kulub rutem,kasulikkus on väiksem.Üldse ei tohi remondil mootori osi asendada juhuslike osadega,ei tohi ühtki osa nõrgemaks teha puurimisega või teisiti, arvestades nõudeid,mis on asetatud neile ehitamisel.

Transportmootorit on võimalik kasutada ka statsionaarsena seal,kus töötamine on ajutine ja kestab lühikest aega.

Mootori pääosad.

Mootor koosneb järgmistest üksikosadest: silinder,kolb,keps,väntvõll,hooratas,karter.On varustatud gaasijaotuse,jahutuse,õlituse,toite, süüte erimehhanismidega ja torustikuga.

Mootori osi nimetatakse nende tähtsuse järjekorras.Enne üksikosad,siis üksik- ja erimehhanismid.Nii saame hää ülevaate kogu seadeldisest.

Silinder.

Silinder moodustab kinnise tööruumi,on ainult sisemine ruum,kuna silindriplokk koosneb silindriseintest ja teistest tarvilikest osist.Materjalina kasutatakse malmi,erandina sisemine hüls terasest,katseviisil ka alumiinium tarvitusel.

Malm on koosseisult süsiniku-rikas,ei lase paenutada,taguda,keevitada sepiääsis ega taguda, on habras,ei roostetu ega põle.Temast saab hõlpsasti valamise teel valmistada esemeid ja omadusilt sobib silindriploki materjaliks.

Silindriplokid on ehitatud nii äravõetava kui ka kinnise kaanega,või karteri ülemine poolt valatud ühes sil.plokiga.Äravõetava kaane korral on võimalik mootorit seest paremini kontrollida, aga sagedasti tekib kaane ja korpuse vahel ebatihedus.Tihendplaadina kasutatakse asbestpappi

ümbritsetud punasest vasest plekiga.Tihendplaat on kahtlane,kui leiame tema peal tahma jälgi.

Äravõetava silindrikaane lahtipoltimisel keeratakse kõik poldid esialgu nõrgalt lahti, siis täiesti.Kinnitamine sünnib samuti kõik esialgu nõrgalt kinni,siis tugevamini keskpaigast alates.Kui juhtub polt katki minema,siis juurika väljavõtmiseks tehakse talle auk sisse,millesse asetatud neljakandilise terastorniga keeratakse välja.Ei aita see,siis puuritakse välja.

Silinderploki tähtsaim osa on peegelpinnad. Silinder kulub ovaalseks risti väntvõllile ja kulumine on lubatav kiirkäigumootoreil kuni 0,3 % ja aeglase käiguga kuni 0,5 % silindri läbimõõdust.See sünnib keskmiselt 60 - 70 tuhande km järgi.Kulumist kiirendavad halb õli,õlituse mitte korraspidamine,puudulik jahutus,mitte korralik õhupuhastus,ülekoormustamine.Ja kui õigeaegselt ei puurita mootorit,siis õlikulu ja kütteaine tarvitus hakkavad kiiresti kasvama,veojõud väike,kerge ringi keerata,kuid raske käima saada ja kulub kiiremini.

Mootor võimaldab keskmiselt kolm läbipuurimist.Puuritud mootor nõuab head õli ja kiiruse piiramist nagu uuski mootor.Esimesed 500 km alla 50 km tunnis,puuritud mootori juures esimesed 100 - 200 km eriti aeglaselt,üle 500 km võib tõsta kiirust iga järgneva 100 km kohta 5 km tunnis. Õli hulka pannakse 2 % colloidalgrafiiti,kütteaine hulgas 3 % õli.Õli vahetamine 500 ja 100 km järgi.

Puuritud masina juures tuleb ette kiirem väljakulumine,sest materjal on pinnalt kõvem,sügavamal pehmem.Kui silinder on vigastatud,saab seda parandada keevitamisega või väljapuurimisega,kusjuures pannakse hüls sisse.

Silindrid on paigutatud mitmet moodi: püsti, V - kujuliselt,kahelepoole lamavasse asendisse, tähekujuliselt.

Silinder koosneb kahest osast: tööruumist ja kompressioonkambrist.Silindrimahuks loetakse silindri läbimõõt korrutatud kolvikäigu pikkusega. 1 liitri mahu kohta annab 4 - taktiline 15-20, 2 - taktiline 20 - 30 hobujõudu.

Kolvid.

Kolvi ülesanne on gaasisurve vastu võtta ja edasi anda kepsule. Materjalina tarvitatakse malmi, terast ja aluminiumi segusid. Aluminiumi häädusteks on kergus, hää soojusjuhtivus; puudusteks pehmus, suur paisumine. Kolvi juures on eriti tähtis kergus, sest ta töötab suunda muutvalt. - Kolvi ja silindriseinte vahel peab olema ruumi kolvi paisumiseks soojuse mõjul. Malmi korral on see 0,1 - 0,2 %, alum. korral 0,2 - 0,4 % läbimõõdust. Paisevahe ei tohi liiga väike olla, on ta selline, siis võib kiirel sõidul kinni kiiluda, hädaohtlik sõidu alul; kui liiga suur, hakkab klõpsima, kulutab kolvirõngaid, masina kulumine suurem. Alum. kolvi korral tehakse mantli osa jämedam ja soon sisse paisumise jaoks, vähendades nõnda pahesid.

Kolvile on peale asetatud rõngad, mis hoolitsevad silindriseinte tihendamise ja õlitamise eest. Rõngad on ühe ja kahekordsed; lukud on vildaklõikega või pool- ja täistapiga.

Tarvitatud masinail proovitakse kolvirõngaid sellega, kas nad annavad üles-alla loksuda. Rõngaste vahetamisel ei tohi võtta uusi rõngaid kõvemast materjalist kui endised, peavad sobima soonde, luku vahe peab olema 0,25 - 0,5 % läbimõõdust mitte peal olles. Rõngaid võetakse maha ja pannakse pääle kolme plekiriba abil. Kui rõngaste tihendus on puudulik, siis saab ajutiseks tihendada kiudaine rõnga alla mässimisega.

Kolvisõrm on torutaoline, pinnalt kalestatud, polditakse kolvi külge kinni, et ei puutuks peegelpinda, kinnitatud kepsu külge rõngasvedrudega, otsas pehmed kaitsemuhvid. - Kui kolb juhtub teel purunema, siis tuleb võtta purunenud osad välja, süüde ära, jättes selle silindri tööst välja.

Keps.

Kepsu ülesanne on edasi anda kolvi surve väntvõllile ja koos sellega moodustada pidev

ringliikumine. Kepsu osad on: sõrm, kepsu sääre, vändalaager.

Kepsu sääre on topelt T - kujuline, sellisena on tal kõige suurem vastupanu survetele. Silmuslaager on vosvorpronksist. Vändalaager koosneb kahest poolest, hõõrdepind babiidist, kokku kinnitatakse poltide ja mutritega, poolte vahel täitelehed. Babiidi hää omadus seisab selles, et hakkab suurema kuumuse juures sulama, hoides sellega ära väntvõlli vigastamise. Rulluvlaagreid ei saa siin kasutada, sest neid ei saa lahti võtta kaheks pooleks pealeviimiseks.

Vändalaagri juurdepassimine teostatakse värvi abil. Vaadatakse kas kannab igalt poolt, kus ei kanna, sealt kraabitakse maha. Et liiga tugevalt ei litsuks kinni, pannakse täitelehti vahele. Kinnitatakse nii, et hõõrumine on märgatav. Erilist tähelepanu nõuab, et lõhised saaks poltidele ette. Kui järelpingutamist läheb tarvis, võetakse täitelehti vahelt välja, kui see ka ei aita, viilitakse laagripooli. Täitelehed on järelikult vajalikud reguleerimiseks.

Poltide juures tuleb tähele panna, et vindi keere oleks korras ja kokkupandult seda, et oleks pidurdatud.

Väntvõll.

Väntvõlli ülesanne on vastu võtta kepsult tõuked, viia need ringliikumiseks ja koondada kõigi silindrite jõud ning anda välja mootorist. Väntvõll on ehituselt erinev 4 ja 6 sil. mootori juures. 4-sil. juures on ta tasapinnaline, kohakuti 1,4 ja 2,3 kepsu laager; 6-sil. on ruumiline ja kohakuti 1,6; 2,5; 3,4. 8-sil. on üldkujult samasugune kui 4-sil., kuid ühe vända peale tuleb kaks kepsu. Väntvõll peab olema küllaldaselt tugev ja vinske, et ei murduks.

Väntvõll koosneb kahest osast: väntadest ja laagritest. Laagrid jagunevad oma vahel raam- ja tugilaagreiks. Tugilaagreid on üks, oleks neid rohkem, siis poleks väntvõllil võimalik pikuti paisuda soojenemisel. Harilikult on selleks tagumine või eelviimane.

Väntvõll kulub laperguseks.Ja kulunult kulutab ta kepsulaagert,mille tagajärjel tekib kloppimine.Kulumise korral lihvitakse võlli treipingil,võib ka viiliga aidata. - Tuleb ette ka võlli murdumisi,mida põhjustab materjali kristallisatsioon või metsik süüde.

Tasakaalu saavutamiseks kasutatakse vastukaalusid ehk kontrabalanse.Staatiline on raskuse, dünaamiline - töötasakaal.

Hooratas.

Hooratta otseseks ülesandeks on käigu ühtlustamine,kõrvaliseks: tema kaudu töötab käiviti, sidur,tema peal gaasijaotuse ja surnud punktide märgid.Hooratas on kinnitatud ääriku külge poltidega.Kuigi märgid on hoorattal,me ei või neid siiski alati usaldada,eriti vana masina juures, kus hooratta peal hammaskrants käiviti juures on ära kulunud,mille tõttu on tarvilik olnud keerata hooratast poldistusel.

Kui hooratas ei ole stabiilne,hakkab raputama.

Karter.

Karter kaitseb mootori alumisi osi,kasutatakse selle juures ka õlinõuna kuna 2-taktilisel võtab ka tööst osa.Harilikult on ta valmistatud aluminiumist kas üleni või on alumine osa terasplekist.Aluminiumi hääduseks on siin just tema hää soojusjuhtivus,kuna kergus ei ole väga oluline,aga et ta on habras,see on suureks puuduseks.Karteri kõige õrnem koht on õlipunn.

Vigastusi võib juhtuda kõige rohkem rooplisel teel ja truupidest ülesõidul.Kui on võimalik vigastust parandada,siis seda teha,aga kui mitte, siis iga 1 km järgi silindrisse õli valada või kütteaine hulka 10 % õli.Ühelgi juhul ei või me karterit alt kinni katta,see ei võimaldaks õli jahutamist.

Kui masina töötamisel ajab karterist õli välja,on tihendus puudulik,aga kui paneme paksema tihenduse vahele,siis langeb õli pind madalamale ja mootor jääb õlita.

Kui karteri põhi on kattunud poriga,mis juhtub peale vihma sõites läbi loikude,kust pritsib pori üles ja kuivab külge,siis peab karteri põhja puhastama,et õli jahutus ei jääks puudulikuks. - Juhul kui karteri põhi on purunenud,võime seda uuendada punasest vasest plekiga.

Gaasijaotus.

Gaasijaotuse ülesandeks on korraldada mootori toitumist ja seda tehakse ventiilidega, külgavadega ja siibritega.

Siibritega mootor peab vastu remondita kauemat aega,töötab vaikselt,segu ärapõlemine on täielikum,kuid need mootorid on kallimad,remont kallis,külmaga raske käivitada.Külmaga pannakse jahutusvee asemele kuuma vett mootori eelsoojendamiseks.Kõige õrnem koht siibril on kõrv,mille külge on keps kinnitatud,mis tõstab siibert.Õlitus toimub siin üleval erilise soone kaudu,kuhu pump õli üles lööb ja kust ta valgub vahele.Siibermootoreid saadab turule inglise f.a."Knight".

Klapp on ka ventiil,mis töötab oma laiema peaga.Klappidega gaasijaotuse osad: klapid ühes klapisääre,juhtpuksi,klapivedru ja selle vedru hoidepunniga; tõukur reguleerpoldi ja vastakmutriga,jagajavõll ja selle ringiajamise vahendid. Klappe ei kõlba teha harilikust terasest,sest ta peab olema kuumuskindel.Klapp koosneb peast ja lihvpindadest,ja silploki osa,mis puutub klapiga kokku kutsutakse klapi hoidesadulaks.Klapisäär liigub juhtpunksis,pää klapikambris. - Jagajavõll jaotab klappide töötamist silindrite vahel ja teeb ühe ringi mootori tööringi ajal.

Nokkvõlli aetakse ringi hammasratastega või ketiga hammasrataste abil.Hammasrattad on ristiõ või viltu hammastega ja lahkuminevast materjalist.Ketiga ajamine on vaiksem,kuid kett kulub ja võib üle hüpata hammastest,seks tuleb teda aastas 2 korda pingutada ja 50 000 km järgi uuendada.

Klapid nõuavad aegajalist lihvimist ja

reguleerimist.Uuel masinal tehakse seda 12-15000 km, vanal aga 8000 km järgi.Lihvimiseks pannakse lihvpindade vahele smürgelpastat ja klappi keeratakse edasi-tagasi,kui me seda ei tee,hakkavad nad gaase läbi laskma,mis sööb klapiperad sügavamaks.Lihvimisega ühes käib reguleerimine.See seisab paraja vahe seadmises tõukuri ja klapisääre vahele,harilikult on see vahe 0,1-0,3 mm,see vahe on tarvilik,et paisumisel ei jääks klapp lahti.Täpsad andmed iga mootori kohta leiduvad vastava masina käsiraamatus või on sil.kaane peal.Reguleerimist toimetatakse järgmiselt: tõukur all,kaliiber vahele,reguleerpolti keeratakse vastu,nii et hoiab seda pisut kinni.Kui vahe jääb liiga suureks,jääb klapi tõus väikseks,tekib kolksumine; klapi lahti jäädes,kui vahe väike,töötab mootor lonkavalt.

Klapi vedrud võivad puruneda ja nõrgeneda. Sisselaske klapil võib olla nõrgem vedru.Klappide kontrollimisel vaatame kõige esmalt väljavisketorule kõige lähemal asuvat klappi,sest see põleb rohkem,kuna kuumus hõõgub väljast peale.- Juhtpuksi ja klapisääre kulumisel lasevad klapid sisse lisaõhku ja töötatud gaase välja.Klapid avanevad ja sulguvad töötaktide alguses ja lõpus.Nurgad,mis nõnda tekivad,omavad kindlad suurused,mis on saadud katselisel teel proovides, kuidas mootor kõige paremini töötab.Need on järgmised: imemise hilinemise nurk umbes 15° p/ärst/ ül/emist/ s/urnud/ p/unkti/; järelimemise nurk 40-70° p al/umist/s p ; eelsüüte nurk 0-35° enne ül s p; väljalaske nurk 35-70° enne al s p; järelväljalaske 0-10° p ül s p; ka eelsulgemine 0-5° enne ül s p; eelimemine 0-45° enne ül s p; kattenurk,kus korraga imetakse ja lastakse välja 0-65° . - Eelimemine on suure silindrite arvuga kiirkäigu mootoreil.

Mootori monteerimisel tuleb vaadata,et kõik osad saaksid tagasi oma vanad kohad.Eelimemist või imemise hilinemist teeme kindlaks imemise ja väljalaske klappide avanemise ja nokkvõlli asendite järgi.Kui on imemise hilinemine,siis paneme nokkvõlli kohale järgmiselt: 1.kolb üles surnud punkti,väntvõlli keerame edasi keskmise imemise hilinemise nurga võrra,nokkvõlli edasi kuni liigub 1.sil.imemisklapp.Kontrollime väljalaske klapi sulgumise järgi,sulgub enne ül.s.p. Seda reguleerimist läheb tarvis,kui kett on üle hüpanud,mis ajab segi tööjärjekorra.

Nokkvõlli peal töötavad veel süütemehhanism,õli ja bensiinipump.Kui nokkvõll kulunud, jääb klapi tõus väiksemaks.Töö järjekord 4-sil. mootoril on 1243 või 1342,6-silindrilisel 153624. Seda järjekorda saab muuta ainult nokkvõlli vahetamisega.Tööjärjekorda saame teada sisse-ja väljalaskeklappide avanemise ja sulgumise järgi.

Jahutus.

Jahutus on vajalik peegelpindade ülekuumenemise ärahoidmiseks.Peegelpinna temperatuur võib olla 120-140° C. Kui jahutus on puudulik,hakkab õli põlema,rõngavahed pigituvad. - Jahutust teostatakse õhuga ja vedelikkudega.Õhuga on liht ehk ribidega või erilise kompressoriga.Veejahutusel kaks süsteemi: termosifoon,kus soojenenud veeosad tõusevad üles ja asemele voolavad jahedamad; pumbaga.Õhujahutus on lihtsam,kuid jahutab väikeste tuuride juures puudulikult ja eriti kahtlane on ta sooja ilmaga suurte kiiruste või raske veo juures,siis tuleb aegajalt lasta mootorit jahtuda ja tarvitada kõige paremat õli.- Termosifoon jahutuse hääks küljeks on,et õli ei satu vee hulka,kuid vee vähenemisel võib katkeda vee ringvool,see on aeglane,seepärast tuleb veehulka alaliselt kontrollida. -Pumba juures on tülikaim osa tihendlaager.Tarvitatakse tsentrifugaal ja kolvipumpe.

Jahutusvesi peab olema pehme,mida saab vee läbikeetmisega või keemiliste veepehmendajatega. Teatava aja järgi sadestub veest niipalju lupja jahutussärgi seintele,tekitades kivistust,et see halvab jahutust.See tuleb kõrvaldada,selleks kasutatakse 5 - 10 % soolhappe lahu,mis hoitakse sees,kuni kihisemine lõpeb.Või võetakse 2 kg soodat 1 pange vee kohta,mida hoitakse 20 - 30 min sees mootori töötades.Kui on õli sattunud sisse,seda tuleb kõrvaldada 5 % seebikivilahusega,mida võib sees pidada kauemat aega.Kivi

kogub eriti palju talvel,kui iga päev vahetatakse vett.

Jahutusvee sobivaim temperatuur on 70-90°, seda näitab meile motomeeter,mis on harilik termomeeter,kohandatud auto-oludele,on ka neid elektrielemendiga.

Liiga külm ei tohi vesi olla,jahutab liialt ja võtab silindripinnad seest higiseks.Vee temperatuuri hoitakse ühtlane termostaatidega,mis automaatselt reguleerib vee temperatuuri.Neid on spiraal- ja karpvedrudega,viimase sees on eeter. Nende tarvitamine nõuab ettevaatust,et vesi radiaatoris ei saaks ära külmuda,seks soojaks ajada.

Jahutusvett saame külmumise eest hoida vastavate keemiliste ainete tarvituselevõtuga.Selleks on piiritus,glütseriin ja kloorkaltsium. Igal neist on halbusi ja häädusi,seepärast tarvitatakse segu,kus on 6 osa vett, 3 osa piiritust,1 osa glütseriini.Patenteeritud vahendid on küll väga head,aga õige kallid.

Kui mootori ümber vesi aurab,aga radiaator külm,siis on vesi ära külmunud. - Kontrolltoru on tarvilik tekkivate aurude väljalaskmiseks.- Radiaatorid on kahesugused: toru ja kärg.Väiksemaid vigastusi saame parandada tinutamisega või tsemendiga,aga kui suurem,siis tuleb rad. tööst välja jätta ja peame jahutussärki vett peale kallama.Kui laseme vee radiaatorist välja, tuleb vaadata,et seda sisse ei jääks,kui juhtub väljalaske avaus ummistuma.Radiaator on ühendatud kummvoolikutega,et pehmendada tõukeid.

Mootori toitmine. Gaasistamine.

Karburaatorite ehk gaasistajate ülesandeks on anda õhu ja bensiini täiesti segatult vastavas vahekorras ja tarvilisel hulgal.Kõik praegused karbur. kuuluvad pulverisatsioontüüpi.Ta koosneb järgmistest osadest: 1/segamisruum: sulgklapp,kägikoonus,pihusti; 2/tasapinnaruum: ujuk,nõelventiil.Ujuk hoiab tasapinda,nõelventiil avab bensiini ärajooksu ava; pihusti annab bensiini,kägikoonus tekitab õhutõmbust,sulgklapp

reguleerib segu hulka.

Lihtpihusti ei suuda anda erinevail kiirusil tarviliselt ühtlast segu.Suurtel kiirustel annab ülirikkaliku,kui väikestel annab paraja. Seda saab reguleerida automaatselt ja mehhaaniliselt.

"Zenith" karboraatoris on tarvitusel kompensaator ehk abipihusti,mis annab väikeste tuuride juures bensiini küllaldaselt,kiiruse suurenedes langeb tas bensiini tasapind,peapihusti astub tõhe.

"Solex" - karburaatoris on pihusti ümber õhumantel,mille avadest tungib õhk sisse suure tõmbuse juures ja seguneb bensiiniga,nõnda vähendades väljaantava bensiini hulka suurema kiiruse korral.

"Marwelli" - karburaatoris kasutatakse lisaõhku segu korregeerimiseks.Suure tõmbuse juures avaneb lisaõhuklapp,mille kaudu pääseb bensiini hulka õhku,muutes segu vaesemaks.Seda kar. on kõige lihtsam reguleerida,tarvitseb vaid keerata lisaõhuklapi vedru mutrit.

Üldine põhimõte on võtta niivõrd vaene segu, et ilmuvad segavad tunnusmärgid ja siis lisada nii palju juurde,et need nähted kaovad.Teoreetiline vahekord õhu ja bensiini vahel on 1:16,tegelik aga 1: 18 kuni 1:20.Küttekulu on palju suurem,kui sõidetakse liigselt kiirelt ja närviliselt või kui on ülejahutus ja mida suurem kiirus, seda rohkem läheb kütteainet.

Juhtub prügi sattuma pihustisse,seal takistab ta bensiinivoolu; filtris ei anna ette,kui ta on pihusti nõela vahel; on prügi nõelventiili vahel,ujutab üle.Prügi võib teha ka segu rikkalikuks,kui ta läheb õhuava ette õhuga korregeeritaval pihustil.

Bensiinitasapind ujukiruumis ei tohi kõrgemal olla kui on pihusti ots.Karburaator võib üle joosta,kui kergem bensiin on võetud raskema asemel.Kui nõelventiil lokerdab,siis võib uppuda ujuk.

Eelsoojendus.

Eelsoojendus on selleks,et võimaldada tarvilikku soojust sisseminevale segule,muidu bensiin ei aurustuks.Seda tehakse mitmeti: soojendatakse õhku,soojendatakse segu või kütteainet,näit.petrol.Sagedaim viis on sisseminev gaasi soojendamine.Seda reguleeritakse kas automaatselt tumostaadiga või õhu juurdepääsuga.Liiga paisunud segu mahub vähem silindrisse,veovõime nõrgem,kaldub kloppima,nii et liigselt ei või segu soojendada.

Õhupuhastaja.

Tema ülesandeks on sisseimetav õhk puhastada tolmust.Neid on kahesuguseid,tsentrifugaal ja kleepuv ehk õli-õhupuhastaja.Tsentrifugaal ei puhasta hästi,kuid ei nõua ka suuremat korrashoidu.Teine töötab väga hästi,kuid vajab ka korrashoidu.Korrashoid seisab tolmu kõrvaldamises.

Jõuvankrite kütteained.

Bensiinil on suur soojussisaldavus,hea aurustumine,jäägita põlemine.Erikaal 0,725. Küttevääritus 10-11000 kg/cal. - Petrol ei aurustu hästi,põleb pikaldaselt,kütab mootori kuumaks.-Benzol on kloppimiskindel,kuid väiksem soojussisaldavus.- Piiritus annab äädikahappe jääke,mis mõjuvad halvasti metallile.

Kütteaine kompressioonikindlus /kloppimiskindlus/ on see maksimaalne surve,mida võib anda,ilma et mootor ei hakkaks kloppima.Bensiini saame kloppimiskindlamaks teha benzooli sissesegamisega. - Katsetusjärgus olevad kütteained on gaasid,puitained jt.

Kütteaine etteandmine.

Kütteainet antakse ette oma raskusega,

survega,vaakumaparaadiga ja pumbaga.- Oma raskusega annab siis ette,kui bensiinipaak on kõrgemal karburaatorist, nii et saab sealt vabalt valguda alla.See on lihtne,odav ja töötamiskindel,kuid tuleohtlik,rikke puhul bensiini mahavalgumine võimalik.Masina seismajätmisel seepärast alati bensiinikraan sulgeda,ja tulekahju korral eriti kiiresti talitada.

Surve all etteandmisel kasutatakse ära läbitöötatud gaase,mis juhitakse bensiinipaaki,kus nad tekitavad surve,mille mõjul bensiin surutakse karburaatorisse.Algsurve tekitatakse käsipumbaga.

Vaakumaparaadi ülemisest ruumist imetakse õhk välja,kus tekkiv vaakum imeb bens.sisse.Kui taasapind tõuseb määratud kõrgusele,siis kerkib ujuk üles ja avab õhu juurdepääsu,mille survel bens.valgub alla.Seega aparaat koosneb kahest,so. imemis- ja etteanderuumist.Bensiinipaagist tuleb üks toru imemisruumi,üks imemisruumist mootori imemistorru,üks etteanderuumist karburaatorisse.Ülemisel ruumil on õhuava.Vaakumi tekitab mootori silindri töötamine.Rikkeid võib siin tekkida järgmisi: torud ebatihedad,nõelventiil ummistub,ujukisse tekib auk.Kõige suurema rikke korral võib vaakumaparaadist maha voolata ainult 1 kuni 1,5 liitrit bensiini.Ja kui see aparaat ei tööta,võime teha survega etteandmist,imedes suuga bens.paagist ja surve all siis suruda,või panema bens.-nõu üles,kust annab oma raskusega ette.

Kütteainepump koosneb membraanist,mis pannakse õõtsuma nokkvõlli poolt liikuma pandava hoova abil,ja selle membraani liikumisega lööb ta bensiini toitetorusse.Ft ta ei annaks rohkem kui vajalik,selleks on tõukajavedru nii nõrk,et ei suuda sulgenõelte vahelt bens.läbi pressida.Kui juhtub membraan katkema,siis võime seda asendada polituriga läbi leotatud nahaga. Ka klappide vahe võib ummistuda.Harilikult on veel pumbal filter ees,mis puhastab bens.kõrvalkehadest,sest prügi klappide vahele sattumisega lähevad nad rikki,sest nad töötavad nõrgalt.

Kütteaine etteandmine /naftamootoritel/.

Suurmootorite suured paagid asuvad maa sees,jooksev paak on kõrgemal.Mootorisse toimetatakse kütteaine pumbaga,kuid iga kord ei lööda seda otsekohe silindrisse,vahel eelkambrisse,kus toimub eelpõlemine.

Silindrisse läheb kütteaine läbi pihusti.Pritsimispihustid on avatud või nõelsuudmega.Joapihusti korral on eraldi väike ruum, kust kõrge surve all lüüakse nafta välja.Õhupihustise korral aga otse silindrisse.Tuure saame reguleerida muutes kolvikäigu pikkusega sisseantava kütteaine hulka või sissepritsimise lõpetamisega.

Kütteaine filtrid.

Filtri ülesandeks on eraldada kütteainest sinna sattunud kõrvalaineid.Bensiinis leidub vett,roostet,tolmu,liiva,karvakesi.Filtreid on kolme liiki: sette,sõel ehk kurn ja kombineeritud filter.Settefilter on klaasanum,kust bens. aeglaselt läbi voolab ja praht langeb põhja.Sõela korral läheb bens. läbi tiheda vasksõela ja kombineeritud tüüp on harilik settefilter,kuhu on sisse pandud ka sõelad. Klaasi tarvitatakse läbipaistmise pärast,kuid sel on purunemisvõimalused.Kui seda juhtub, siis kas tööst välja jätta või napsuklaas asemele panna.Parim filtrimaterjal on seemisnahk.

Küttepaak, torustik.

Küttepaak on asetatud kas ette,üles või taha.Ta ei ole õhukindel,ainult survega etteandmisel on õhukindel.- Kord aastas tuleb teda puhastada,bensiini saame temast välja lasta kas alt kraanist või ülevalt voolikuga.Kui on tarvis paaki tinutada,siis peame ka bensiiniaurud veega välja ajama.Hädaparandust võime teha auku kinni toppides pigiga või see-

bitatud räbalaga.Aga kui paak on purunenud, sel korral saame edasi sõita pannes bens. jaoks plekist anuma ette üles. - Torustikku puhastame kummipumbaga õhku läbi lüües.Aga kui on kusagil auk sees,siis tekitame paagis surve,mis paiskab bens. katkisest kohast välja.On toru purunenud,võime panna kummivooliku vahele.Talvel võib juhtuda,et ei suuda pumbaga torust läbi lüüa.Siis on kindel,et vett on kusagil sees ära külmunud.Soojaks ajada.

Õlitus.

Õlitus seisab selles,et õli asub omavahel hõõruvate osade vahele neid eraldades ja seega vähendades hõõrumist.Tarvitusel on mineraalõlid,mis aetakse naftast,mida saab maa seest,sellest ka nimi.Tehnilistel õlidel peavad olema järgmised omadused: hea külgehakkavus metallile,väike hõõrumine,osade hea eraldumine üksteisest,küllaldaselt paks ja sitke. Mootori õlitamiseks kasutame mootorõli.See peab olema kuumuskindel,leekpunkt küllalt kõrgel.Leekpunkt on temperatuur,mille juures algab õli lagunemine,plahvatuspunkt,kus õli osad süüdates ise põlevad.Mootorõlil peab olema leekpunkt vähemalt + 170° C,viskoosus, õli voolavus,sitkus,14 Engleri kraadi ümber. Samuti ei tohi ta sisaldada palju koksi,mis tekitab tahmumisi.Mootorites tarvitatakse ka veel orgaanilist,nimelt riitsinusõli.Millist õli miski mootor vajab,seda leiame auto käsiraamatus või õlifirmade poolt antud tabeleis.

Auto ja mootor vajab õlitamist kõigis neis kohis,kus on omavaheline hõõrumine.Selle läbiviimiseks on surve-,pritsimis- ja tilkõlituse süsteemid. - Tilkõlitus,kus õli pritsitakse laiali karteri põhjast,kuhu ta langeb väljaspoolt anumast niipalju,kui ära põleb. - Pritsimisega,kus vändalaagrite vahelt pritsitakse laiali silindrisse ja laagritesse. - Surveõlituse juures pump surub õli väntvõllisse,sealt laagrite juurest

kepsu,kepsu kaudu kepsusõrme,kust läheb edasi kolvirõngastele ja silindriseintele.Õlipump on tarvitusel kõigi praeguste süsteemide juures.Neid on kahesuguseid: ekstsentrik ja kolvipump.

Manomeetri ülesanne on näidata õli survet,mõnes autos täidab seda ülesannet kontrolltuli.Õli hulka ta ei näita,kuid seda küll, kui õli on otsas,siis hakkab nõel vibreerima ja langeb nullile.

Muutlik õlisurve võib tekkida,kui õli on paks või vedel või pump kulunud.Surveõlituse korral külmaga ei tohi tuurisid peale panna, sest õli on alles paks.Kui üks laager läbi,ei saa enam teised osad õli.

Õlifilter on õli puhastamiseks,kas riidest või vildist kotikesed,kui on prahti täis, siis uus asemele.- Õli võib karterisse kallata ettenähtud piirini.Õlihulga näitajaina kasutatakse varrast või ujukit.Varras on väga praktiline,saab näha tema peale tehtud märkidest,kas on õli küllaldaselt või vähe. - Aegajalt tuleb karteris õli vahetada,sest töötamisel muutub ta vedelaks ja kaotab oma määrimisomadused.Lisandada tuleb siis,kui jääb vähemaks nõutavast hulgast.Karter pestakse läbi 5 - 10000 km järgi,selleks kasutatakse lopusõli,võib ka vana läbi kurnatud mootorõliga.Suvel vahetatakse harvem,sest õli paksem,talvel on see aeg lühem. - Uue masina õli hulka pannakse 2 % colloidalgrafiiti ja vahetatakse 500 ja 1000 km järgi.Mida rohkem masin sõitnud,seda enam laseb ta gaase õli hulka,seda kiiremini tuleb õli vahetada.Mootoriõli võib vedeldada ainult sama f-a vedelama mootoriõliga,teist õli kasutades võib juhtuda tarretusi.Õli tuleb osta alati kindlast ja usaldatavast müügikohast,et saada just nõutavat õli.

Imev- ja väljavisketorustik,sumbutaja.

Imevtorustik peab olema täitsa õhukindel, kui laseb läbi õhku,on see tunda väikeste tuu-

ride juures.Mõlemad torustikud on ehitatud kokku nii,et väljaviskavate gaaside soojust saab ära kasutada imevtoru eelsoojenduseks.- Sumbutaja on anum,milles on seadeldised,mis takistavad gaaside vaba liikumist,muutes selle ühtlaseks.Selle tagajärjel väheneb mootori veovõime.Kord aastas,kapitaalremondil tuleb sinna kogunenud tahm kõrvaldada.Kui juhtub paukumine läbi sumbutaja,siis jätab mootor süüte vahele.Tarvitatakse ka vaba väljaheidet jõu kokkuhoiuks,milleks on avaus enne sumbutajat,mis võimaldab gaaside vaba lahkumist.

Auto šassii osade õlitamine.

Elektrimehhanisme õlitatakse kondiõliga 1000 km järgi, 2 korda kuus,iga ühenduse juurde 1-2 tilka.Delkojagaja juures nädalas kord, 500 km järgi tavotti juurde keerata.

Veepumpa õlitatakse tavotiga kruvitava toosi kaudu,1 kord päevas,200 km järgi.Vedrupolte iga päev sõidul olles,200 km järgi.

Vedrulehti õlitatakse kord aastas põhjalikumalt grafiidi ja tavoti või silinderõli ja tavoti seguga.Kui hakkavad kõgisema,siis puhastada porist ja vana mootorõli vahele.

Rooli varvastikku ja käändtelgi õlitada kord nädalas umbes 500 km järgi,kardaanliigendeid ka kord nädalas,500 - 1000 km järgi. Ederattaid õlitatakse kord kuus,2000 km järgi,kui karteris õli vahetatakse.

On olemas keskmäärde viis,mille kaudu õlitatakse šassii osasid,välja arvatud kiiruskast,differentsiaal,elektrimehhanismid, ühest keskkohast.Õlianum,pump,torud viivad laiali igasse punkti,jalaga vajutada 2 - 3 korda.Õlitada iga päev.Siin tarvitatakse spetsiaalselt vedelat õli,sest toru avaus 4 mm ümber.

Kiiruskasti ja differentsiaali määramiseks on ambroleum.Kuid kalliduse tõttu tarvitatakse selle asemel suvel silindri-,talvel mootoriõli.Vahetatakse 5 - 10000 km järgi,kui tuleb klappide lihvimine.Iga kuu üks või kaks korda juurde panna.

Autotehnika elektri osa.

Üldist.

Elektrit saavutatakse praktikas keemiliste elementide või dünamomasinate abil. Elektrivoolu võime võrrelda torus voolava veega ja et ta üldse voolama hakkaks, peab tal olema võimalus tagasi pääseda tekkimiskohta. Elektrivoolu pinge mõõtühikuks on volt, tugevuse amper, takistuse oom, võimsuse vatt. Kilovatttund on 1000 vatti ühes tunnis. Auto juures kasutatakse elektrit süüteks, valgustuseks, käivituseks, signaaliks, suunanäitamiseks.

Süütamine .

Süütamine teostatakse keskmiselt 2500 voldilise pingega. Kui elektrisädeme pikkus on õhu käes 1 sm, siis on meil sellise pingega vool. Sädevahe mootoris on magneetsüüte korral 0,4, delkosüütel 0,8 mm süüteküünlas, sest komprimeeritud õhust läbi hüpata ja ka õlist läbi minna on raskem kui harilikust õhust. Delkosüütel võib vahe suurem olla seepärast, et seal sädeme tugevus on kogu aeg ühtlane, kuna magneeto juures on säde nõrk mootori käimapanekul. Et nii kõrget pinget saada, selleks kasutatakse süütepooli põhimõttel ehitatud transformaatoreid.

Kõrgepinge-magneeto.

Kõrgepingemagneeto on süüteaparaat ühes tervikus. Ta töötab voolu välja, muudab selle kõrgepingeliseks ja jagab küünaldele. Ta on alati töövalmis, ei nõua järelevalvet ja võtab vähem ruumi kui teised süütesüsteemid. Tema pääosad: magneetloogad külgotsakutega, isoleeralus ja otsad, ankur mähistega, kollektor, kogujá süsi, kõrgepinge sild, süütekaitse, kondensaator; kat-

kestaja: alas, haamer, muhv; jagaja: süsi, klemmid; lülitaja kapsel.

Madalpinge-mähise üks ots on ühendatud kerega, teine tsentraalpoldi kaudu läbi kondensaatori katkestusalasiga. - Kõrgepingemähise algus on ühendatud madalp. mähise lõpuga, teine ots kõrgepinge rõngaskollektoriga.

Madalpingevool tekib oma mähises, sealt läheb kondensaatori, tsentraalpolti mööda katkestusalasile, sealt haamri kaudu massi. - Kõrgepingevool tekib sekundäärmähises madalpoolu katkestusmomendil, sealt läheb rõngaskollektorile, edasi kogujasõe ja kõrgepingesilla kaudu jagajasõele, sealt klemmi kaudu küünlasse, kus sädemena õhuvahet läbistades pääseb massi.- Katkestaja ülesanne ongi tekitada sek.-mähises kõrgepingevool madalpmähises asetleidvate magneetväljade muutmisega katkestusmomendil. - Kondensaator kogub enda peale ekstravoolud. Ta asub ankruotsa kambris, üks pool massiga, teine pool juhtme kaudu katkestaja-alasiga ühendatud. - Kui lülitame süüte välja, see teeb madalpingevoolu ringkäigu katkestamatuks, seega ära hoides kõrgepingevoolu tekkimise.

Magneeto kokkumonteerimisel tuleb seada kõik kooskõlla. Jagaja seatakse varase süüte asendisse, jagaja süsi klemmi esimese serva vastu, süütelink varasele, katkestaja link keeratakse nii, et haamri saba puudutab katkestajapõske, siis keeratakse tsentraalpolt kinni. Ankru serva ja otsaku serva vahe peab siis olema 1 - 2 mm. - Magneetraudade ühenimelisi otsi tunneme sellest, et nad ei hakka kokku. - Kui puudub kiilupea, siis peame katkestiketta ühendamisel ankruga talitama järgmiselt: ankur väljaveeremisel, süütelink varasel. Kui parajasti hakkab põsk rebima haamri saba, siis ühendame katkestiketta ankruga. Aga kui on tarvis vasakpoolset magneetot muuta parempoolseks, siis on tarvis ainult ankru teisele poole väljakeeramisel ümber asetada ühendus kommutaatoriga ja katkestuskettaga. Seda võib tarvis minna magneeto asetamisel teisele masinale.

Et õiges tööasendis magneetot asetada mootorile on tarvis 1.sil. kolb viia kompressioontaktis ülemisse surnud punkti ja kui jagajahari on parajasti plaadil,mis juhib voolu sellesse silindrisse,siis ühendada juhe.See kohaleseadmine võib toimuda varase või hilise süüte järgi.Hilissüütega on kergem käivitada,aga varase süütega saab ära kasutada paremini võimast varase süüte sädet.Magneeto vajab aegajalist õlitamist,katkestuskontaktide reguleerimist,kord aastas šellakvanni.

Aja jooksul magneetloogad nõrgenevad ja šellak praguneb.Vanal magneedil ei teki tugevad magneetjõujooned,siis on tarvis uuesti magnetiseerida,kui see ei aita,siis karastatakse looki uuesti ja siis alles magnetiseeritakse.Kui on magneet nõrgenenud ja tarvis masinat käivitada, siis peame küünalde sädevahe panema miinimumile,silindrisse kallame erikerget bensiini, süüte asetada varase peale ja anda järsu löögi; muidu magneetosüüte korral keeratakse käivitusvänta pikkamisi ringi kuni imeb värske segu sisse ja siis tõmmatakse järsku alt üles.

Süütevõtme kaotamise korral aitab harilikult maandusjuhtme lahtivõtmisest,et mootorit käima saada.Töövõimetuks saab kõige kergemini teha kõrgepingesilla äravõtmisega.On ka magneetosid,kus mähised seisavad paigal ja magneetrauad tiirlevad,kuid seda tuleb vähe ette.

Madalpinge-magneeto.

Ta läheb lahku kõrgepingemagneetost selles,et tal pole sekundäärmähist,vaid süütevoolu jaoks tarviliku pinge saame juhtides voolu läbi süütekatsa.Harilikult on magneeto monteeritud hoõratta külge,tema ülesandeid võib täita ka dünamo ja vastupidi.

Delko-süüde,akumulaatorpatareiga süüde.

Akusüütega on masina käivitamine kergem ja lihtsam ja on levinud nii laialt oma oda-

vuse tõttu.Tema korral on vajalised aku,voolukatkestaja,süütekatsa,kõrgepingejagaja.

Süütekatsa ülesandeks on välja töötada kõrgepvool süüte jaoks.Primäärmähis indutseerib sekundäärmähises sellise voolu,kui primäärmähises vool katkestatakse.Katkestaja ülesanne on kaduva magneetvälja tekitamine ja sädemomendi määrab ära katkestusmoment. Patareisüütes on kaks vooluringi: primäär ja sekundäär.

Primäär-,madalpvool läheb akust läbi ampermeetri süütekatsa teise poldi alla,edasi süütelülijasse,primäärmähisesse süütekatsas, voolukatkestaja kaudu massi. - Kõrgepvool tekib sekundäärmähises,läheb sildjuhtme kaudu jagajasse,sealt küünlakontaktide vahele,kus sädemena üle hüpates pääseb massa.

Süütemomenti saame muuta katkestusmomendi varasele või hilisele seadmisega.On ka automaatseid reguleerijaid,mis vastavalt mootori kiiruse suurenemisele või vähenemisele seavad süüte hilisemaks või varasemaks.Automaatsed on tsentrifugaal ja vaakumregulaatorid,peale selle käsiregulaator.- Kondensaator asub siin katkestaja juures all või korpuses või süütekatsas,ta kaitseb katkestaja kontakte sädemete eest.Need kontaktid on valmistatud platinoidist või iridinoidist või õhukeselt kaetud platinaga,kuna neid teha otse platinast või iridiumist teeks nad väga kalliks.Normaalne katkestusvahe on 0,4 mm.

Süüteküünlad.

Süüteküünla osad: väliskorpus,isolaatori portselan,kesk- ja ääreelektrood.Portselan peab olema nii suure paisumisega kui metall.Küünlal tuleb ette sädevahe koomaleseadmist ja puhastamist.Sädevahesid on 1 ja 3,harva 2.Kui neid uuendada,peab tähele panema vindi sobivust ja vindiosa pikkust,mis peavad vastama endise küünla mõõtudele.Kui säär on liiga pikk,siis ulatub ta kaugele

välja ja kuumeneb,võides anda süüdet oma kuumuse mõjul.Puhastamisel enne leotatakse bensiinis,siis puhastatakse tikuga tahmast.

Akumulaator-patarei.

Tema ülesandeks on hoida elektrivoolu tagavaraks kasutamise jaoks.Harilikku elektrielementi ei saa uuendada peale tühjenemist, akupatarei on uuesti täidetav.Akupatarei koosneb mitmest elemendist,sest üks aku on üks akuelement.Tarvitusel on tina ja raudnikkel ehk Edisoni akud.

Tinaaku koosneb purgist,plaadist,nende katteosadest ja elektrolüüdist.Viimane on destilleeritud vee ja keemiliselt puhta väävelhappe lahus.Tema kangus on normaalselt 1,24,täitmiseks 1,20. Kõige madalam 1,15,kõige kõrgem 1,30 erikaaluga.Erikaal on 1 liitri vedeliku raskus kilogrammis.Aku juures mõõdetakse elektrolüüdi erikaalu areomeetriga.Puhta väävelhappe erikaal on 1,9 ja segades võime kallata ainult väävelhapet vette, mitte vastupidi.

Plussplaadid on pruunid,miinusplaadid on tinahallid.Näpitsaid,kas on nad - või + , tunneme ära märkide järgi või proovime voltmeetriga. - Et näpitsaid ära ei vahetaks ühendamisel,on harilikult teine jämedam teisest.Massi ühendatakse see näpits,mis on düramol ühendatud massiga.Et ühendusosad ei cksideeruks,seks määritakse aku tavotiga sisse.

Töötava aku korrashoiuks tuleb jälgida, et ei jääks tühjalt seisma,et ei oleks tarvitamata pikka aega,et oleks elektrolüüti vajalikul hulgal,et selle kangus oleks paras, et ei tühjendataks ega täidetaks liiga tugeva vooluga.Suvel eriti silmas pidada elektrolüüdi hulka ja nõrgema vooluga laadida.Kui aku-vedelik kahaneb,tekib sulfatsioon,sest siis on vedelik kangem ära auranud vee tõttu, seepärast ei või me vedelikku täiendada valmis elektrolüüdiga.Sulfatsioon tekib tühjalt,

liiga kauasest seismisest ja mittetarvitamisest.Selle juures tekivad sulfaadid,väävelhappe ühendid,millede mõjul aku kaotab oma mahu. Kui tahame hoida teda tarvitamatult pikemat aega,siis peame vedeliku välja laskma,läbi pesema puhta veega,millest laseme voolu läbi,ja kallame selle vee välja.Täidetult destileeritud veega võime ta seisma jätta ja hoida kohas,kus vesi ei külmu.Normaalse aku seistes võib ta külmuda,kuna seistes tekib sulfatsioon ja vedelik jääb nõrgaks.Ja kui võtame uuesti tarvitusele,siis laseme vedeliku sisse ja laseme liguneda nii vähemalt 8 tundi,aga kohe tarvitusele võttes pragunevad plaadid.

Esimene aku laadimine teostatakse nõrgema vooluga 36 tunni kestes,seda kutsutakse formeerivaks laadimiseks.Aku mahtu määratakse ampertundides,mis tähendab ühe amperi tugevust voolu tund aega.Sagedaim maht akudel on 85 A/t. Ja laadida võib normaalselt voolu tugevusega, mis on üks kümnendik /o,1/ aku ampertundide arvust,maksimum üks kuuendik; sõidu juures otseühendusel 15 - 18 km tunnikiirusel algab aku laadimine.Ja keskmise kiirusega sõidul peab ampermeeter näitama 8 - 14 vahel,12 ümber.

Tugeval voolul on halb mõju plaatidele. Plaatide järsu paisumise või kokkutõmbumise läbi murendab plaate,mille tagajärjeks aktiivmassi väljalangemine.Nõrgal voolul halba mõju ei ole,ainult aku ei saa nii ruttu täis.-Täistuledega sõites auto tarvitab voolu üks kuuendik ampertundide arvust,delkosüüte korral tarvitab voolu 3 - 4 A,jatkub seega kuni 20 tunniks.Aku normaalne tööpinge on 2 volti ühe purgi kohta,3 purgiga patarei kohta 6 v.Laadimise all tõuseb pinge kuni 2,7 v,eraldatult 2,2 v purgi kohta.Täissaamist tunneme sellest, et vedelik hakkab kihisema,eraldatult saame seda teada voltmeetriga mõõtes või happe erikaalu kindlakstegemisega.Kihisemisel tekivad veest gaasid,need võivad purustada purgi ja vähendada elektrolüüdi hulka.Ettevatust ka selles!

Aku piirtühjenemist saame kindlaks teha,

kui paneme kõik tuled põlema,kui sisetuli jääb tuhmemaks,siis ongi käes piirtühjenemine. Akut võib tühjendada ainult kuni 10 % alla normaalpinge,ja pinget peame mõõtma aku normaalsel koormamisel. - Kui on aku tühjenenud ja lõpetame sõidu,siis peame panema mootori veel 10 minutiks töötama,et dünamo laadiks akut.Akut ei või me korkida õhukindlalt,sest tekkivad gaasid võiksid purgi purustada. - Akut ühendades autole ja mitte teades näpitsate suunda,siis teame,kui ampermeeter normaalselt peal,et tühjenemine näitab vasakule,laadimine paremale.Esimesena näitab seega valesti ühendamist ampermeeter.

Edisson /raud-nokkel/ aku.

See on raudkesta sees,suurem mahult ja mõõtudelt,vedelikuks söövbekaaliumi 21 % lahus,ta ei karda tühjalt seismist ega tugeva vooluga laadimist.Tööpinge on 1 kuni 1,25-1,30 volti.Kalliduse tõttu on neid vähe tarvitusel.

Süütesäädise kontroll.

Süütesäädist kontrollides tuleb teha kindlaks kõige enne primäärvoolu olemasolu, kõrgepingevoolu tekkimine,õiges järjekorras katkestamine ja jagamine. - Aku täisolekut saame kindlaks teha tulede põlemisega või signaaliga,primäärvoolu olemasolu näitab kontrolltuli või ampermeeter.Kõrgepvoolu teeme kindlaks,kui süütekatsasse mineva juhtme otsa võtame välja ja lähendame massile.Sädeme tekkimisel on kõrgepvool. - Vigase küünla leiame,kui kruvitsa otsa paneme silindriplokile ja külje vastu küünla otsa ja kui nüüd mootori tööhääl muutub,siis töötab see küünal, kui ei muutu,ei tööta.Seks otstarbeks on ka erilised vaakumlambid ehk -pliaatsid,mis koosneb peenikesest klaastorust,kus sees on hõrendatud õhk täidetud seguga,mis hakkab hõõguma

kui voolu on küünlas.

Mootori süütejärjekorra kindlaksmääramine.Küünlad pealt ära,keerata ringi kuni 1. silindris on kompressioon.Küünla-avadele korgid peale,ringi pöörates viskab korgid pealt ära tööjärjekorras.Seda järjekorda ei saa muuta juhtme ümberasetamisega.

Kui sõidul läheb lahti aku maaühendus, siis langeb silmapilkselt pingeregulaatori mõju,pinge tõuseb viiekordseks põletades läbi lambid ja voolu all olevad mähised. - Kui sõidul ampermeeter näitab nulli,siis on kõik korras,dünamo laadib niipalju kui voolu tarvitatakse. - Kui aku on täiesti tühi ja tahame käivitada,siis peame dünamo pealt enne relee abijuhtme viima süütekatsale ja välisjõuga masinat liikuma pannes,saame sädeme. Voolu kulub süüte sisselülitatud olles rohkem seistes kui töötades,sest viimasel juhul on katkestused,mis seistes puuduvad.Süütereo läbipõlemist teeme kindlaks sädeprooviga. - Kui kondensaator ei tööta,siis tekib suurem punane säde katkestuskontaktide vahel. Võrgust voolu võttes,kui lamp ei vilgu või jääb põlema,siis ei ole ta korras.

Süütus diiselmootoril.

Süütus diiselmootoris teostatakse kompressioonist tekkiva kuumusega,käivitamisel kasutatakse ajutist süüdet.Süütemomendi määrab kütteaine sissepritsimise aeg.Ajutistena süüteina kasutatakse hõõgtraati või tahtsüüdet.Elektrisüüt rakendatakse ainult käimalaske ajaks,aga kui mootor kulunud,siis jäetakse süüde sisse.

Valgustussäädis ja selle korrashoid.

Hõõglambis annab valguse voolu läbiminek hõõgtraadist,mis kuumaks minnes hakkab helendama. - Auto edelaternad paistavad eemalt õige heledaina seepärast,et peegelpindade reflek-

torid koondavad valguskiiri. Edelaterna osad: väliskorpuses sfääriline peegel, hõbetatud; ees lambipesa, korpuse ees voldiline klaas. Edelambid tarvitavad 25 w voolu, tagatuli 10, armatuurtuled 2 - 5 w. Kui lampe uuendame, siis tähele panna, et oleks sama f-a oma, sama süsteemi ja sobiks sellele soklile.

Lampe seame tulipunkti järgmiselt: 5 m kauguselt juhime valguse vastu seina, asetame reflektorid täpsalt asendisse, kus tekib ühtlane valgusketas seinale, siis on tulipuntis. Edetuled peavad olema suunatud linnas 25, maal 60 - 100 m kaugusele. Kui tahame suunata tuld 25 m kaugusele, siis peab 5 m kaugusel tulede osa üks viiendik osa madalamal olema laterna keskpaigast. - Valgustussüsteeme tarvitatakse 12 ja 6 - voldilisi. 12-voldine annab küll heledamat valgust, kuid on tundelik rappumiste vastu. - Laternate edeklaas on voldiline seepärast, et ei annaks hajuvat valgust. Edetulede tumestamine teostatav eraldi hõõgniitidega või samal hõõgniidil reostaat ees. Edetulede tumestamine on vajalik, et vastusõitjat mitte pimestada. Lähis- ja kaugtulede jaoks on eraldi hõõgniidid või reflektor eraldi kallutatav või on seks eraldi lambid.

Kui juhtub aku tühi olema ja veel tarvis sõita pimedas halval teel, siis tuleb üle minna teisele käigule, et dünamo toodaks rohkem voolu valgustuspunkti tarvis. Aga kui tuled kustunud, siis kasutada abivalgustust.

Dünamo.

Dünamomasin on mehhaaniline seadeldis elektrienergia tootlemiseks. Ta pääosad: väliskorpus magneetraudadega, ankur mähisega, kollektor, harjahoidja harjadega, lamellid. Dünamoid on haruvoolu ja differentsiaalmähissüsteemilisi, mähis peale viidud järjestikku või paralleelselt.

Vooluringe on kaks dünamos. Päävooluring: ankur, välisring, ankur. Haruvoolu ring: ankur, magneedimähised, mass. - Differentsiaaldünamol

on hääduseks see, et diff.-mähis aitab kaasa pinge reguleerimisel.

Vool tekib ankrumähises, antakse kollektori harja kaudu välisringi läbi relee. Vool läheb ankrumähises tekkinult läbi kollektori ja söeharja releesse - jäme mähis läbi releeankru juhtme kaudu ampermeetrist läbi, ühise juhtme kaudu pääseb siis vool akusse. Relee ülesanne ongi ühendada dünamo vooluring, kui dünamo pinge ületab aku pinge ja lahutada, kui aku pinge ületab dünamopinge. Releel on kaks mähist. Peene mähise kaudu läheb vool massi, kui seesolev raudsüdamik muutub tugevaks magneediks. Elektromagneetilisel releel on üks pinge, teine, jäme- kompensaatormähis. Sagedamad relee rikked on: kontaktide mustumine, vedru nõrgenemine, peenmähise läbipõlemine. Mittetöötamist tunneme kui ta ei lahuta või ühenda, see näha ampermeetrist.

Sagedaim dünamorike on kollektori õlitumine ja mustumine. - Dünamol on pingeregulaator, mis hoiab ära, et ta ei laadiks akut liiga tugeva vooluga, kui ta hakkab kiiremini töötama. Autodel tarvitatakse ankrureaktsiooniga, milleks kasutatakse kolmast harja, regulaatorid on ka tarvitusel sisselülitava takistusega. Kolmas hari on nõnda seatud, et kui vool läheb palju tugevamaks, siis osutub kolmas hari kohas, kus vool nõrgem, saates nõnda ergutusmähisesse nõrgema voolu, muutes magneetvälja nõrgemaks, mille tõttu langeb voolu tugevus. - Laiemalt tarvitatav on veel bosch-regulaator. Siin juhitakse vool läbi magneetmähises oleva südamiku, kust edasi minnes läbistab söekuulikeste karbi, milles olevad söekuulikesed surutakse kokku vedruga. Läheb vool tugevaks, saadetakse mähisest läbi tugevam vool, mis magnetiseerib ja tõmbab raudsüdamiku üles, sellega hõrendades söekuulikeste vahesid, mille tõttu pääseb neist läbi nõrgem vool.

Ankrureaktsiooniga regulaatori korral saame laadimisvoolu tugevust muuta kolmanda harja edasi-tagasi asetamisega, boschi juures aga vedru peale vajutava poldi alla või üles-

poole liigutamisega seks paigutatud kruvi keeramise läbi.Kui autole on asetatud väiksem aku,siis peame pingeregulaatori ümber seadma nõrgema laadimisvoolu peale või asetama releekontaktide vahele pabeririba. - Dünamo kollektorit tuleb puhastada bensiinilapiga või klaaspaberiga.Kaks korda aastas üle treida.Kui relee ei lahuta,põletab läbi dünamo ankrumähise.

Käiviti.

Käiviti on elektrimootor,mis suudab algliikumise anda bensiinimootorile.Käiviti juures kasutatakse peavoolu mähist pealeviiduna järjestikku.See mähis suudab anda tugeva kohaltvõtu jõu.Käiviti tarvitab voolu 200 amperi ümbruses,so. alla ½ hobujõu.

Käiviti on ühendatud mootoriga üldiselt hooratta kaudu.Pendiks-ühendus on sagedaim, kuid on ka elektromagneetilisi,kus elektromagneet imeb ankru edasi. - Kui juhtub pendiksvint olema kõver või mustunud,siis võib käiviti mitte minna ühendusse või lahutuda. On ta kinni kiilunud,siis mootorile käik sisse ja lokerdada.See kinnikiilumine tuleb ette,kui mootor on lastud käima varaselt süütelt või mootori külma olles.Üldse külmaga ei oleks lubatav kasutada käivitit,siis on raske mootorit ringi keerata ja ankur töötab nõrgalt. - Aga kui puudub vänt ja käiviti ei tööta,siis saame mootori käima,kui lükkame ta edasi käigu sees olles.Käivitit kasutada tulede põledes tulevad tuled kustutada ja ½ minutit akule puhkust anda ja siis alles käivitada.

Täiendavat elektri alal.

Autol on vajalikud ede-,taga,stop- ja suunanäitaja tuli,taksol peab taksomeeter olema valgustatud.Soovitavad on sisevalgus-

tus,armatuurtuli,kandelamp,suunatav tuli ehk prožektor.Pimedas monteerimist saab toimetada kandelambi või taskulaterna abil või ka edetulede peegeldamisega taha.Elekter võib tekitada ka tulekahju,kui juhtub hõlpühendus või kui sädemeid satub lahtise bensiini lähedusse.Auto elektrivõrgu täiendamine uute aparaatidega ei ole soovitav,koormab aku üle. Kui siiski võtame neid tarvitusele,siis tuleb võtta suurem aku või teine lisaks.

Süütevool ei ole hädaohtlik inimesele, sest voolutugevus on t ühe milliampeeri ümbruses,kuid koos ehmatusega võib tuua surma.- Vooluliini on asetatud kaitsed,mis põlevad läbi,kui juhtub kusagil hõlpühendus,seega katkestades voolu edasiminekut.

Ampermeeter on elektrimähis,mis tekitab magneetvälja voolu teda läbistades,mille mõjul liigub nõel.Aku mahtu temaga mõõta ei saa. - Voltmeetris on peenike mähis suure takistusega,millest läbi läheb ainult osa voolu.

Auto abimehhanismid.

Auto koosneb kahest pääosast: šassiist ja karosseriist. Abimehhanismide all mõeldakse kõiki šassii osasid peale mootori. Šasii osad on: raam rataste ja vedrudega, juhtimismehhanism, mootor, jõu ülekande sääded. -Jõud tekib silindris plahvatuse ajal, kus antakse kolvile, keps edasi väntvõllile, läbi poldistuse hoorattale, sidurile, sidurivõlli kaudu käigukasti alalise ülekande hammastatastele, vahevõllilt käiguvahetus hammasratta kaudu taldrikhammasrattale, differentsiaali karbilt sateliitide teljele, sateliitidelt pooltelgede koonushammasrattaile, sealt poolteljed pannakse pöörlema, mis ajavad rattad ringi. Harilikult teostavad vedu tagarattad, võivad ka ederattad.

Sidur.

Siduri ülesanne on ühendada tagaratastega või neilt lahutada veojõud. Ta peab tegema seda voolavalt, lihtne ühendusmuhv ei suudaks seda. Tema töötamine põhineb hõõrumisel. - Sidureid on mitmetüüpilisi: üks ketas, mitmekettaline kuiv, õlisidur, koonus ja silindersidur. Kuivsiduri hõõrdepindadeks on ühelt poolt perrato-asbest, teiselt metalli sile pind. Nende pindade materjaliks võib olla ka nahk, kork või fiiber. Õlisidur on voolava töötamisega, ja temaga saab anda nihu.

Nihuandmine tekib kuivsidureil pindade õlitumisest, klaasistumisest või vedru nõrgenemisest; koonussidureil ärakulumisest. See viga tuleb kohe kõrvaldada, ettevaatuseks sõita madalama käiguga. Kui on õli sattunud sidurisse, siis tuleb ta petroliga läbi pesta, bensiiniga üle loputada, peale seda tingimata suurlaager õlitada. Järelreguleerimist toimetame kruvide keeramisega, vedru pingutamisega

või siduri surveosa muutmisega. Õli võib sinna sattuda käigukastist.

Õlisiduris on mootoriõli sees. Suvel petrool ja õli pooleks, talvel petrooli 2, õli 1 osa. Mootorrattal on kiiruskastis ja siduris ühine õli, ambroleum. - Koonuse nahka õlitatakse kalarasva õliga. Enne pestakse nahk petrooliga puhtaks ja siis imbutatakse läbi. Kui ta annab nihu, siis hädaparandamiseks võime kriidijahu peale panna või plekiribasid asetada naha alla. - Iga siduri survelaager vajab õlitamist, siingi erand, kui seib on grafiidist.

Aga kui sidur ei lahutu ja tarvis sõita, siis paneme mootori käima, laseme auto kohalt liikuma lükata ja siis paneme käigu sisse. Praegu sagedamad sidurid on ketas ja lamell. Kui need juhtuvad kuumaks minema, siis kisuvad nad kõveraks ja ei anna vabakäiku ega vea. - Kinnikiilunud koonust saame välja, kui jätame käigu vaba peale, paneme mootori töötama ja hoides lauda vastu hooratast laseme ta kuumaks minna, mille tagajärjel hooratas paisub andes siduri vabaks. Võib ka lihtsalt lauaga kolkida või tungrauaga välja pressida.

Käigukast.

Käikude vahetamine on meil tarvilik teeolude kohase kiiruse saamiseks ja tagurpidi sõiduks. Käigukasti ehitus põhineb hammasrataste koostöötamise reeglil. Enim levinud käigukasti tüüpidest on standart-käigukast, milles on 8 hammasratast ja võimaldab 3 edekäiku ja 1 tagasi. Hammasrattad on: 2 alalise ülekande, teise käigu 1,2-e ja tugevama käigu vedaja, 2 vahetus ja 1 tagumise käigu vaheratas. Võlle neli: siduri-, vahe-, käiguvahetus- ja vahehammasratta võll. Esimesel ja teisel käigul töötab koos 4, tagurpidi käigul 5 hammasratast. Otseühendusel viiakse teise käigu hammasratas alalise ülekande hammasrat-

taga külgühendusse töötades muhvina.See ühendus töötab vaikselt ja kadudeta,seetõttu eelistatav.

Hammasrataste põrisemine ja undamine tuleb siis,kui nad on välja töötanud ebaühtlaselt või mõnda on eraldi vahetatud.Vahetust tuleb toimetada alati paarikaupa,viimasel ajal terve komplekt korraga.Kui on hammasrattad vildakuks kulunud või tõukaja kulunud, siis võib juhtuda käikude väljasurumist sõidul.Hammasrattad võivad ka kinni jääda,kui nende otsad kuludes on muutunud konksutaolisteks,mis siis töötamisel hakkavad üksteisest kinni.Aga kui nad juhtuvad murduma,siis ei tohi enam sõita,vaid käigukast lahti võtta ning murdunud osad kõrvaldada.Sõites kasutada teisi käike.

Määrdeks tarvitatakse spetsiaalõlisid ambroleumi ja fiskest.Võib ka musta silindriõliga suvel,mootoriõliga talvel.Õlivahetust toimetatakse 5 - 10000 km järgi,iga 2 - - 3000 km järgi pannakse juurde.Õli pannakse käigukasti 1/3 selle kõrgusest.Kontrollitakse kõrgust vardaga või on küljel auk,milleni üldse valada saab aga mitte rohkem.Kui me õigel ajal ei uuenda,ajab undama ja kui valame palju,valgub ta siduriruumi,kus sattudes siduri peale tekitab nihuandmist.Raskete vanade masinate käigukaste õlitatakse tavoti ja määrdeõli seguga. - On ka käigukaste,mis võimaldavad kaks otseühendust,kusjuures kumbki annab eri kiiruse,seda kasutatakse mäestikusõitudel ja lintveoga masinate juures suurte raskuste vedamiseks.

Kardaanühendid,kardaanvõll.

Kardaan on paenduvalt töötav liigend, kardaanvõll - võll,mis varustatud selliste liigenditega.Tarvilik on ta jõu üleandmiseks paigalseisvalt osalt liikuvale.Praegustel autodel kasutatakse ristpea,kumm ja kuulkardaanliigendeid.Kumm on kõige parem,ei vaja

õlitamist ja lahtivõtmine on lihtne.Neid liigendeid on üks,kaks või kolm.

Ketiveoga autol pole nad vajalikud.Ketiveo paremus on tema suur pöördejõud ratastele,kuid see pole nüüdsel ajal oluline.Kuid ketti on võimatu kaitsta pori eest ja kulub väga kiiresti.Ketiveo korral asub differentsiaal käigukasti taga.Keti pingutamiseks on tugi,mida kasutades on võimalik tagarattaid pressida tahapoole.Ketti puhastades pestakse teda petroliga ja määrimisel leotada kuuma tavoti ja searasva sees.Kui üks kett on katkenud,on võimalik edasisõit differentsiaali kinni kiiludes ja vedu teostades ühe ketiga, kuid kiirus on sel korral poole suurem.

Tagumine sild,differentsiaal.

Silla all mõistetakse rataste paari ühes ühendavate osadega.Tagumine sild koosneb koonilisest taldrikhammasrattast,tiguvindirattast ja ühendavast hülsist. - Tagasillas jõu ülekandeks kasutatakse tiguvinti, koonilisi või silindrilisi hammasrattaid. "Ristajamit" teostatakse differentsiaali koonushammasratastega. - Tigu-ajami paremuseks on ta suurem veojõud.

Differentsiaali ülesandeks on võimaldada tagaratastele lahkuminevaid kiirusi käänkuil.Ta ei ole tarvilik igal jõuvankril,näiteks üherattavedu.Differentsiaalid on koonushammasratastega.Sateliite on 2,3 või 4,ja 2 pooltelje koonilist hammasratast.Jõud antakse edasi kardaanvõllilt koonilise hammasrattaga taldrikhammasrattale,sealt differentsiaali- - karbile,sateliitide teljele,sateliitidelt pooltelje hammasrattaile,mis panevad pöörlema poolteljed,mis kisuvad kaasa ka rattad.

Ederattaveo korral on differentsiaal ees ederatta vahejoonel.Kardaanliigendid on temast mõlemal pool,2 topelt liigendit.Selline vedu hoiab masina kindlamini teel,kuid tal on keeruline ehitus ja edetelg liiga koormatud.

Differentsiaal vajab ka reguleerimist. Tema koonilised rulllaagrid kipuvad laiemale nihkuma,taldrikhammasratas taandub,seda tuleb lähemale reguleerida 1 kord aastas. Õhuvahe hammaste vahel peab olema alla 1/10 hamba kõrgusest.Vahet saame kindlaks teha tagumise silla kaant ära võttes ja hammaste vahele pannes pehmet ainet,mis näitab hambumissügavust,kui pöörame rattaid ringi.

Õlitus teostatakse nagu käigukastis. Kui liigselt õli panna,siis valgub ta hülsi mööda piduritesse.Murdunud diff.korral on vähe võimalusi edasiliikumiseks,kui kiilume ta kinni.

Poolteljed.

Telg on rataste kandja,aga et ta on pooleks lõigatud,sellest siis nimetus pooltelg.Ta ei ole vajalik ketiveoga autol.

Poolteljed jagunevad kandvaiks ja kandmatuiks.Kandev on ehituselt lihtsam ja odavam,aga kandmatu garanteerib suurema julgeoleku. - Ratast saab maha võtta kandva korral võttes ratta kapsli ära,siis splint ja mutter ära,kiil välja ja ratas tulebki maha. Kandmatul tuleb lahti võtta laagri ees olev hoiderõngas ja ratas tuleb ühes laagritega maha. - Kui pooltelg on murdunud,siis on võimalik edasi liikuda ainult kandmatu pooltelje korral kui kiilume diff.kinni.Murdunud pooltelje otsa saame kätte,kui võtame teiselt poolt telje välja ja tõukame vaidaga.

Tüürsäädis /Roolsäädis/.

Tüürsäädise ülesandeks on auto juhtimine,seega masina oma võimuses hoidmine.Ta on auto kõige vastutavam osa,temale järgnevad pidurid.

Tüürsäädised on järgneva ehitusega: tiguvint sektorhammasrattaga; kantvint mutriga; hammasratasroolid.Jõud juhi käelt juht-

ratasteni antakse järgmiste osade kaudu: rooliratas, -telg,tiguvint,sektorhammasratas, rooliõlak,varras,käändtelg; juhtõlakute kaudu trapetsi läbi teisele käändteljele.Jõu ülekanne peab olema suurem kui 1:1,selle suhte juures on rooli liiga raske pöörata,löögid tugevalt tunda ja põrgete korral hüppab kergesti käest ära.

Juhttrapetsi moodustavad edetelje liikumatu,käändtelje õlakud ja paralleelvarras.Tema kaudu antakse pööramine edasi ka teisele rattale.Rattad ei pöördu täitsa ühtlaselt,siseratas pöördub suurema nurga all.

Rooli-amortisaatorid on tõugete pehmendamiseks ja logisemise ärahoidmiseks ning paigunevad munaühenduste juures.Munaühendid on rooli juures osad,mis nõuavad enim tähelepanu.

Ederattaid reguleeritakse paralleelvarvaga.Nad peavad olema eest koomal 3 - 8 mm, alt kuni 2 sm,nii et käändtelje poldi pikendusjoon lõikab ratta tugipunkti.Kui ei ole hästi reguleeritud,ei püsi masin hästi teel ja kisub rattad laiali.Kord reguleeritud vahekorrad muutuvad pukside ja poltide kulumisel töötades.

Rooli lõtk ehk vabakäik tuleb tiguvindi ja sektorhammasratta kulumisest ja poldistuse logisemisest.See on lubatav kuni 15°.Ja ilma lõtkuta rooli ei saa üldse olla. - Rooli reguleeritakse laagrite ja poltide abil või pressitakse sektor hammasratast ligi külje pealt.Kui teel juhtub mingi viga rooli juures,tuleb seda kinnitada ja tasa sõita.Tagasilöök rool on selline,kus tõuked käe peal tunda;tagasilöödamatu,kus pole tõukeid tunda, kuid tuleb teha seepärast palju pöördeid.

Pidurid.

Pidurid on tarvilikud masina hoo kinnipidamiseks ja töötavad hõõrumisega.Paigutuselt on nad kahe- ja neljaratta ja kardaan-

võlli pidurid.Neljaratta oma pidurdab kiiremini kui teised masinat.Ehituselt on nad lint- ja klotspidurid.Tegevusse panekult jagunevad nad mehhaanilisiks ja servopidureiks. Neile jõu andmiselt aga lihtmehhaanilised, hüdraulised,pneumaatilised /suruõhu/ ja elektrilised.Hõõrdepinna materjaliks on siin ferratoasbest.

Kardaanvõllipidur on kaitstud pori eest ja peab tugevasti,kuid mõjub hammasratastele, tagumise ratta ülestõstmisel ei pea üldse. Libedal teel soodustab külgpaiskumist ja mäekallakutel tagaratta ülestõstmisel tuleb takistus asetada ederataste alla paigalhoidmiseks.

Pidureid tuleb reguleerida nii,et ederatta omad võtavad pisut hiljem ja nõrgemini kui tagaratastel.Ja piduripedaal ei tohi üle 1/3 käigust tühjalt võtta.

Servopidurid on saanud oma nimetuse sellest,et ta saab tegevussepanu jõu masinalt. Tavalisemad neist on servovaakum ja - kompressioon.Nad vajavad vähe jõudu tegevusse panemisel ja kasutatakse raskemate masinate juures.

Hüdrauline pidur pannakse tegevusse piduripedaalile vajutamisega,mis surub kolvi silindrisse,kust surve mõjul surutakse vedelik edasi pidurisilindritesse,kus klotsid pressitakse laiali.Õli ei saa siin tarvitada, kuna ta külmaga tardub ja mõjub kummiühendustele,vaid seks otstarbeks on spetsiaalõlid, kasutatav ka glütseriini ja piirituse segu. On sattunud õhku sisse,tuleb see välja ajada avades kraani ja pumbates vedelikku läbi, kuni õhumullikesi enam ei tule.Juhtub aga üks kummiühendus katkema,ei pea siis ka üksi teine pidur,seepärast nõuab eritähelepanu selle piduri juures käsipiduri korrashoidmine.Peale selle olgu vedelikku alati tagavaras.

Õhupidur koosneb silindrist,mille sees kolb ja on ühenduses mootori imemistorustikuga.Kraani avades tungib õhk sisse vajutades klotsid laiali,pidurdab masina.Ta töötab

hästi,kuid puuduliku tihenduse korral lakkab töötamast.

Pidurid hakkavad libisema kui on õli vahele sattunud,krägisemine tuleb klotside nihkumisest,kui nad ei pea hästi ja on kuivad. Libisemise korral käsipidur peale ja mootoriga pidurdada. - Kui hüdrauliline pidur võtab alles mitmekordse vajutamise järgi,siis on tal õhku sees või klotsid kulunud.

Kui käsipidur vigane ja tarvilik käivitada mäel,siis võime seda teha kolmel viisil: 1.jalgpiduriga ja gaasiga tagasikäigu pealt; 2.masin seisma käigu peal ja sidur veo peal; 3.ederatta all kivi,käik vaba peal,käivitatav vändast. - Seisma jäetud auto peab olema pidurdatud kallakul ja tugeva tuulega.

Mäestikusõidu autodel on kasutusel mäekark,mis torgatakse maa sisse.Kui meil on pidur kahtlane ja tahame kallakule auto seisma jätta,siis peame käigu sisse jätma ja otsa vastu kõnniteed ajama. - Pidurid võivad sõidul kuumaks minna,kui topeltekstsentrik on kulunud ja ei lähe tagasi või kui liiga palju reguleeritud.Uuendatud lintidega piduri korral kuumenevad lingi mitte küllaldase sileduse tõttu.

Jõuvankrite alusraam.

Alusraamid on 1.karprauast kokku needitud, 2. või kokku keevitatud, 3.üksainus toru, 4.või korpuse aluspõhi täidab raami aset. Korpusel kandmisega korpuse vigastuste korral on raske uuesti korda seada.

Alusraami tuleb kord aastas seest puhastada,sisemised nurgad võõbata ja vaadata, kas pole vigastusi.On ta pragunenud,tuleb keevitada ja karptükk sisse panna.

Teljestik on kinnitatud raami külge vedrudega,tagatelg hoitakse paigal hülsiga.- Veo- ja pidurdamise pöördejõu mõju on ära hoitud tagatelje oma ette õõtsumisega.

Vabaõõtseteljed on niisugused,kus tel-

gede peale on asetatud lehtvedru. Vedru ühes otsas on kammits, mis laseb vedru pikeneda õõtsudes edasi-tagasi. Harilikult autovedrud ongi lehtvedrud. Vedru otsas on lüli, mis annab vedrule võimaluse pikeneda. Juhtimiseks oleks hää paigutada lüli edevedru ette, kuid ta läheb seal katki, tagumine vedruleht ei suuda hoida.

Lehtvedrud jagunevad pool-, veerand-, pigi- ja ristvedrudeks. Vedrusid on tarvis kord aastas puhastada lahtivõetult, rooste maha kraapida ja õlitada tavoti + grafiidi seguga. Kui nad suvel hakkavad kägisema, siis puhastada porist ja vana mootoriõliga üle valada.

Amortisaatori ülesanne on ära hoida vedru järsku ülespaisumist. Neid on kahesuguseid: seib ja hüdraulised. Hüdrauliline hoiab ja töötab paremini, kallim, kui korrast ära, siis kõlbmatu. Selles tarvitatakse hüdraulilise piduri vedelikku või taas glütseriini ja piirituse segu.

Puhvert me ei saa siin kasutada, ta võtaks ainult vastu löögid, kuid amortisaator sumbutab õõtsumise. Veoautod kasutavad veel abivedrusid, mis võtavad alles siis kandmisest osa, kui koorem on raske, tühjalt sõites tugevamate vedrude korral muutuks sõit liiga puiseks. - Auklisel teel on mõnusam sõita mitmekesi, siis on raskus suurem ja ei võta masinat hüplema.

Rattad ja rehvid, koormatus, korrashoid.

Rataste tüübid on kilp- ja kodarrattad. Kilpratas on parem puhastada, kuid ei saa peale mässida köit vm. - Kodaraid on plekist pressituid, jämedast ja peenest traadist ja puidust.

Kummid on traatservaga ja pehme servaga; kõrgesurve, madalsurve ja umbsed. - Pehme servaga ei püsi hästi peal, balloon on sõidul pehmem, aga ei pea survetele vastu. Balloonkumm on kardetav sügavrooplisel külmunud teel

sõites. Kõrgesurve kumme tarvitatakse raskel veol, balloonkumme aga ederatastel. Kummi suurust märgitakse kummi läbimõõduga ja kummi paksusega.

Rehvid on lahtikäiva ja sügavsoone põiaga; veoautodel tarvitatakse mahakäiva põiaservaga.

Seaduslikku rehvi koormatuse saame kui korrutame protektori laiuse sentimeetrites 120-ga. Vabriku poolt lubatavat koormatust saame teada kummi müügikohast. Ülekoormustamisel kuluvad kummid kiiresti ja kisub kihte lahti. On kummil väljaspool auk, siis pressib sealt liiva sisse tekitades pauna. Sel korral tarvilik manšetti seespoolt vulkaniseerida. Vigastatud mantlit või õhukummi saame parandada paikamise või vulkaniseerimisega. Vulkaniseerimine teostatakse kuumusega, liimimine sellekohase liimiga, kusjuures hoolega vaadata, et kumm oleks puhas ja liim tarviliselt tahenenud. Vulkaniseerimiseks on ka olemas sellekohased paigad karpides, neid saab tarvitada ainult kuivalt.

Rehvide libisemist hoitakse ära vastavate kettide ümberpanemisega, aga kui ei juhtu ligi olema, siis tuleb läbi ajada köiega või mõne muu juhusliku abinõuga. - Kui on paaristikku uus ja vana kumm, tikub masin libisema nii sõidul kui ka pidurdamisel. Pidurdada tuleb kummide kaitse huvides nii, et kummid ei libiseks maa peal edasi. Aga on teravkillustikulist teed, siis hooga üle sõita, kui teeosa on lühike, kui pikem, siis tasa sõita. Kummid peavad vastu umbkaudselt 20 - - 30 tuhat km sõiduautol, veoautol rohkem.

Signaalabinõudest.

Elektrilises signaalsäädises tekitatakse hääl membraani vibreerima panemisega. Signaali saab reguleerida osade kruvimisega. Pasunas pannakse keel vibreerima läbipuhutava õhu poolt. Külmaga 20° C juures pasuna kummpallile puruneb see, kuid ta on tarvilik

elektrilise signaali rikkiminekul,on seega tagavaraks.Mehhaanilised signaalid on pealevajutatavad ja vändaga ringiaetavad.

Häälelist signaali võib asendada tulede vilgutamisega pimedas,tahtes eelliikuvast sõidukist mööda sõita.

Talitamine sõidul.

Iga väljasõidu eel peab juht kontrollima masinat,on ta korras ja varustatud tagavaraosadega ja vajalike parandusriistadega. On juhtunud rike,siis vaadata,kas rike ei lähe edasi ja kas pole karta sellest suuremat hädaohtu.Igal juhul tuleb hoida inimelu, varanduslik kahju on väiksem alati.Aga on katastroof möödapääsematu,siis tuleb hoiatada kaassõitjaid ja sõita kraavi.

Libedal teel on karta külglibisemisi, pimedas sõites ei näe hästi signaalmärke ega tee seisukorda,seepärast ettevaatlikult sõita.On tee tundmatu,samuti aeglaselt sõita,et oleks võimalik pidurdada ootamatute takistuste ja hädaohtude korral.Unisena sõites on tarvis end ergutada.Kui on udu,siis ei näit valgus teed olles udu peal,hoolega teed vaadata.

Tulekahi autol tekib kõige sagedamini tagasilöökidest läbi karburaatori.Bensiinikraan sulgeda ja tuli kiiresti lämmatada riidega,liivaga,mullaga või keemilise kustutajaga.Pooltühi bensiinipaak või vaat on ohtlikum kui täis.

Kui hobune kardab,siis masin seisma jätta ja abistada.Hobustevoorist tuleb aeglaselt mööda sõita,sest mõni võib vahelt välja kõrvale astuda.

Libedal teel tuleb pikkamisi pidurdada. Valekätt sõitjate puhul tuleb signaali anda. Loomakarjast möödumisel on karta mõne looma etteastumist.Mäekallakul pidurdada käiguga ja rataste alla kivid,kui käsipidur ei ole korras.Veoautoga kraavi sõites on karta koorma jooksmist ühes putkaga juhi peale.

Kinnises garaažis töötades on hädaohtlik vingugaasi tekkimine.

Jõuvankrite korrashoiust teel.

Autol peavad alati kaasas olema tungrauad, monteerimise võtmed,kummipump,labidad.Maaoludes leiame parandamise võimalusi lähema sepa juures.Purunenud osade korral tuleb vaadata, et tükid ei suurendaks katastroofi.On radiaator purunenud,võib hädakorral sõita veega ainult jahutussärgis.Kui mootor on üle kuumenenud,siis tohime sinna vett sisse kallata,kui võime sõrme peal hoida.On õlipump rikkes,siis kütteaine hulka 10 % õli.Kui karter on põhjast vigastatud,siis põhi maha monteerida ja parandada.Loksub kepsulaager,tarvis järele pingutada ja tasa sõita.On kumm lõhkenud ja parandada ei saa,siis võib täis toppida kaltse või põiale köis ümber mässida,et edasi pääseda. Libiseb kumm,siis see ümber asetada mitteveorattale.Sõidul aegajalt,iga peatuse juures toimetada mootori ülevaatust.On rattalaager purunenud,siis tükid välja ja puukiilud vahele.On differentsiaali tugilaager kulunud,siis diff. välja ja teise poole laager tugilaagri asemele.

Vaakumaparaadi mitteimemisel võib kallata bensiini sinna sisse või kombineerida survega etteandmist või asetada bensiininõu üles oma raskusega etteandmiseks.Auto pukseerimiseks saab kasutada puulatti,mis pannakse edetelje pealt tagatelje alt läbi,mis hoiab maapinnale toetudes telje ülal.Õnnetuste korral kasutada ikka lähimat telefoni ja suurim ja sagedaim õnnetuste põhjus on alkohol.

÷

Riigiraamatukogu.
№. S.2161

52161

S