

KÄSIKIRJA

O P E L

KUORMA VAUNUT

3,6 litr.

2,5 litr.



GENERAL MOTORS NORDISKA A.B.
HUOLTO-OSASTO
TUKHOLMA

Hoito- ja Ajo-ohjeita

Opel kuormavaunu

Tässä kirjassa olevat ohjeet tarkoittavat bensiinikäyttöistä vaunua. Kaasutinkäyttöisen vaunun mukana seuraa erityinen käsikirja, jonka ohjeita on sovellettava tämän kirjan ohella.

GENERAL MOTORS NORDISKA A.B.
HUOLTO-OSASTO
TUKHOLMA

Hoito- ja Ajo-ohjeita

Oy Ab General Motors

Tämä ohje on tarkoitettu autokäyttäjien ja -korjauksien tekijöiden käyttöön. Ohjeen sisältämät tiedot eivät ole tarkoitettu korjauksien tekemiseen ilman asianmukaista koulutusta ja työkaluja.

GENERAL MOTORS HONDA
MOTOR-CAR
FINLAND

Yhteisymmärrys —

tie ystävyYTEEN.

Teistä on nyt tullut General Motorsin valmistetta olevan vaunun omistaja, ja tällöin on solmittu siteet kolmen osallisen, Teidän itsenne, jälleenmyyjämme ja meidän liikkeemme välille. On tärkeätä meille kaikille, että nämä siteet molemminpuolisen ymmärtämyksen pohjalla kehittyvät ystävydeksi.

On yhtä paljon meidän ja jälleenmyyjämme kuin Teidänkin etunne mukaista, että vaununne tulee tyydyttämään Teitä.

Ei mikään koneisto, ei mikään mekaaninen osa voi toimia ilman sitä hoitoa ja huolenpitoa, jota sen rakenne edellyttää. Meillä ja jälleenmyyjällämme on eräitä velvoituksia Teitä kohtaan, mutta näiden velvoitusten merkitys auton suorituskyvyille ja eliniälle jää suuressa määrin riippuvaiseksi siitä, että auto myöskin omistajansa taholta saa osakseen sitä hoitoa, mistä tässä kirjassa puhutaan.

Jos me osoitamme tässä suhteessa ymmärtämystä toisiamme kohtaan, jos Te omistatte jonkin verran aikaa tämän kirjasi tutkimiseen ja sovellutatte käytäntöön siinä annettuja ohjeita sekä lisäksi suotte jälleenmyyjällemme tilaisuuden antaa vaunullenne sen huollon, johon hän on velvollinen, olemme varmat siitä, että autostanne on Teille sekä iloa että hyötyä ja että kaikkien kolmen osallisen väliset siteet kehittyvät ystävydeksi.

General Motors Nordiska A.-B.

Takuu- ja tarkastuskirja

Jokaisen uuden, General Motors Nordiska Aktiebolagins toimittaman vaunun mukana seuraa- takuu- ja tarkastuskirja, ja kehoitamme Teitä hypäntahtoisesti tarkoin lukemaan sen. Se sisältää useita vaununomistajalle arvokkaita tietoja. Säilyttäkää tämä kirja aina vaunussa ja käytäkää hypäksenne kaikkia sen sisältämiä tietoja, kuponkeja, taulukkoja y.m.



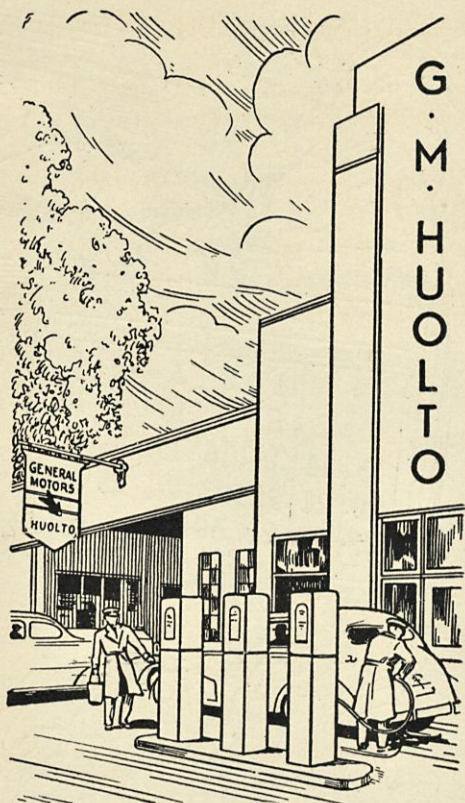
General Motorsin Huolto

Toivomuksemme, on, että tulette olemaan tyytyväinen vaunuunne, ja tärkeänä tekijänä tähän pyrkinessämme haluamme esittää huoltojärjestömmme, joka on käytettävissänne vaununne tarvitessa huoltoa.

Parhaiten varustautuneita ensiluokkaisen huollon antamiseen vaunulenne ja siitä enemmän kiinnostuneita ovat General Motorsin jälleenmyyjät. Suomessa on noin kaksikymmentä jälleenmyyjää jotka ovat alituoisessa kosketuksessa tehtaan kanssa, joten he ensi kädessä saavat tärkeitä tietoja ja neuvoja, joita tarvitaan vaununne hoitamiseksi oikein. Heillä on ensiluokkaiset koneet ja asentajat, ja he käyttävät osien vaihtoon vain *alkuperäisiä* varaosia, mikä takaa vaununne tyydyttävän toiminnan ja käyttövarmuuden.

Tämän suuren huoltojärjestön rakentamiseen on tarvittu monia vuosia, ja se on laajalle haarautunut, vahva ja tehokas sekä kaikin puolin varustautunut vaalimaan vaununomistajien etuja.

Jos vaununne tarvitsee huoltoa, antakaa General Motorsin valtuutetun jälleenmyyjän suorittaa tämä työ.



Säännölliset tarkastukset



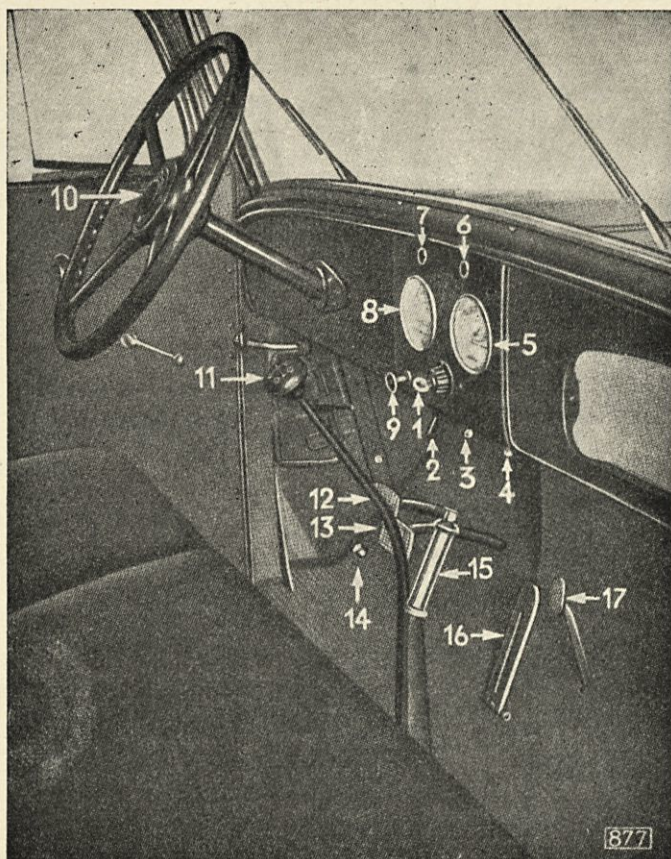
Tässä käsikirjassa esitetään säännöllisten tarkastusten tärkeys ja selvitetään myöskin, mille vaunun osille on omistettava huomiota.

Näiden tarkastusten suorittamiseksi järjestelmällisesti ja Teille vaivattomasti ja halvalla on jokaista vaunua seuraavassa takuukirjassa joukko kuponkeja, joista kolme oikeuttaa maksuttomiin tarkastuksiin nim. vaunua toimitettaessa, 800 ja 2 500 km:n ajon jälkeen, ja loput kupongit ovat tarkoitettut käytettäväksi jatkuviin maksullisiin tarkastuksiin aina 5 000 km:n ajon jälkeen. Maksuttomat tarkastukset suorittaa se

jälleenmyyjä, joka on toimittanut vaunun tai, ellei tämä järjestely olisi sopiva, joku General Motorsin edustajista vaunun käyttöpaikalla.

Myyjänne ilmoittaa mielellään 2 500 km:n ajon jälkeen suoritettavien säännöllisten tarkastusten hinnan.

Tämä ehkäisevä huolto alentaa käyttökustannuksia, pitää vaunun hyvässä kunnossa sekä takaa niiden mekaanisten osien valvonnan, joista ajovarmuus riippuu.



Kuva 1. Hallintalaitteet ja kojeet.

1. Sytytyslukko ja valojen virrankatkaisija. 2. Suunnannäyttimien virrankatkaisija. 3. Tuulilasinpuhdistimien virrankatkaisija. 4. Kojelaudan valojen virrankatkaisija. 5. Nopeusmittari. 6. Suunnansoittimien merkkivalo. 7. Latauksen merkkivalo. 8. Öljynpaine-
mittari ja bensiinimittari. 9. Kuristusnuppi. 10. Äänitorven nuppi.
11. Vaihdetanko. 12. Kytkimen poljin. 13. Jarrupoljin. 14. Valojen
jalkavaihdin. 15. Käsijarrun kahva. 16. Kaasupoljin. 17. Käyn-
nistyspoljin.

Moottori- ja sarjanumero.

Moottorinumero on pakottimella lyöty moottorin vasempaan kylkeen.

Sarjanumero on pakottimella lyöty rintalevyyn kiinnitettyyn laattaan ja tulee näkyviin, kun konepeitto nostetaan paikoiltaan.

Hallintalaitteet.

Autojen hallintalaitteita parannetaan jatkuvasti, ja vaununomistaja tekee sentähden viisaasti perehtymällä heti täydellisesti vauunsa ja opettelemalla, miten hallintalaitteita on käsiteltävä parhaan tehon saavuttamiseksi.

Lukot ja avaimet.

Jokaisen vauunun mukana seuraa neljä avainta, joista kaksi sopii sytytyslukkoon ja toiset kaksi oven lukkoon. Heti, kun olette saaneet avaimet, merkitkää muistiin lukon numero siltä varalta, että joutuisitte hankkimaan uudet avaimet.

Öljynpainemittari.

Tämä osoittaa vain öljyn paineen ja sen avulla voidaan siis tarkkailla, kiertääkö öljy vai ei. Se ei sitävastoin ilmaise kampikammiossa olevan öljyn määrää.

Normaalisesti näyttää mittari moottorin lämmittyä noin 2,5 nopeuden ollessa yli 25 km tunnissa.

Ottakaa tavaksenne silloin tällöin katsoa öljymittaria vauunulla ajaessanne. Jos mittari moottorin kylmänä ollessa näyttää enemmän kuin 3, on vauunulla ajettava hitaasti kunnes mittarin näyttämä on normaali. Ellei näyttämä alene normaaliin muutaman minuutin ajon jälkeen, osoittaa tämä tavallisesti, että öljy on liian paksua ilman lämpöön nähden. Kysykää silloin neuvoa vauunun myyjältä.

Huomattava! Jos öljynpainemittari laskee nollaan moottorin käydessä, on moottori heti pysäytettävä ja syy tarkastettava.

Generaattori.

Kojelaudassa olevan merkkivalon avulla voi kuljettaja valvoa generaattorin toimintaa. Kun moottori seisoo tai käy matalalla kierrosluvulla, palaa merkkivalo. Tämä on merkinä siitä, ettei generaattori lataa. Kun generaattorin kierrosluku on kohonnut,

sammuu merkkivalo. Generaattori toimittaa silloin virtaa, jonka jännite ylittää akun jännitteen ja lataa akkua. Jos generaattorin kierrosluku taas laskee, katkeaa sen yhteys akkuun ja merkkivalo syttyy.

Generaattorissa on 5 ampeerin varoke, joka on sijoitettu kuusi-kulmaisen tulpan sisäpuolelle generaattorin takapäättyyn.

Bensiinimittari.

Bensiinimittari osoittaa, paljonko bensiiniä on säiliössä. Se toimii vain sytytyksen ollessa kytkettynä. Siinä on asteikko: tyhjä, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ ja täysi.

Tuulilasinpuhdistaja.

Tämä käy sähköllä ja sitä säädetään kojelaudan alareunassa olevalla virrankatkaisijalla.

Suunnanosoittimet.

Näitä ohjailaan kojetaulussa, hyvin käden ulottuvilla olevalla virrankatkaisijalla. Nopeusmittarin yläpuolella oleva lamppu näyttää punaista, kun jompikumpi suunnanosoitin on ulkona.

Sytytyslukko.

Sytytyslukko on asennettu keskelle kojelaudan alareunaa.

Kun avain työnnetään sisään ja kierretään oikealle (myötäpäivään), kytkeytyy sytytys. Kun avain kierretään takaisin ja otetaan pois, irroittuu sytytys ja lukkiintuu. Avainta ei voi ottaa pois sytytyksen ollessa kytkettynä.

Kuristussäädin.

Moottoria kylmänä käynnistettäessä tarvitaan vahvempi polttoaineseos kuin sen ollessa lämmin. Kojelaudassa sytytyslukosta vasemmalle on sentähden nuppi, joka vaikuttaa kaasuttajassa olevaan laitteeseen, mikä puolestaan säätää polttoaineseoksen.

On hyvin tärkeätä, että kuristusta käytetään oikein. Seuratkaa sentähden tarkoin moottorin käynnistysohjeita.

Kaasun säätö.

Kaasupolkimeen vaikuttaa jousi, niin että se automaattisesti palautuu suljettuun asentonsa, kun se päästetään irti. Täten voidaan vaunun vauhtia mukavasti säätää.

Käynnistyspoljin.

Käynnistäminen tapahtuu painamalla alas käynnistyspoljin, joka on sijoitettu kaasupolkimesta oikealle.

Vaihdetanko.

Vaihdetankoa käytetään vaihdelaatikon hammaspyörien siirtämiseen. Ensimmäistä vaihdetta eli yksinkertaisesti sanottuna ykköstä käytetään liikkeelle lähdetessä, jyrkissä ylämäissä j.n.e. Kakkosta käytetään liikkeelle lähdetessä ja aika vaikeissa ylämäissä. Kolmosta käytetään samantapaisissa oloissa, jos moottori jaksaa. Nelonen sopii käytettäväksi vilkkaassa liikenteessä. Korkeinta vaihdetta käytetään normaalissa ajossa.

Vaihdettaessa on tankoa pidettävä hetkinen yhdessä kohden nollasennossa ennen seuraavaan vaihteeseen siirtoa. Muistakaa viedä tanko niin pitkälle kuin se menee, niin että hampaat koko pituudeltaan lomistuvat toisiinsa.

Valojen virrankatkaisija.

Kun sytytyslukon rihlatun nupin valkea merkki osoittaa suoraan ylöspäin, ovat kaikki lamput sammutettuina. Väännettäessä nuppia oikealle syttyy valonheittimien koko- tai puolivalo riippuen jalkavaihtimen asennosta.

Pysäköimisvalot syttyvät väännettäessä nuppia vasemmalle.

Kojelaudan valaistusta säädetään kojelaudan alareunassa olevalla virrankatkaisijalla.

Jalkavaihtimella, joka on sijoitettu lattiaan, kytkinpolkimesta vasemmalle, tapahtuu vaihto kokovalosta puolivaloilta ja päinvastoin.

Nopeusmittarissa on merkkivalo, joka palaa sinisellä valolla, kun vaunun kokovalot palavat.

Jarrupoljin.

Opel-kuormavaunuissa on uusimmanmalliset nestejarrut. Nämä jarrut ovat niin rakennetut, että niillä saadaan aikaan pehmeä nopea jarrutus kuljettajan tarvitsematta rasittaa itseään.

Jarrupolkimella ohjataan kaikissa neljässä pyörässä olevien nestejarrujen toimintaa. Sitä käytetään tavallisesti vauhtia hiljennettäessä ja vaunua pysäytettäessä.

Käsijarru.

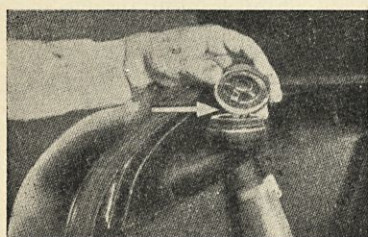
Käsijarrun kahva on sijoitettu ohjauspyörästä oikealle kojelaudan alle ja vaikuttaa mekaanisesti takapyörissä oleviin jarrukenkiin. Sitä käytetään tavallisesti vaunun paikoillaan pitämiseen.

Kytkimen poljin.

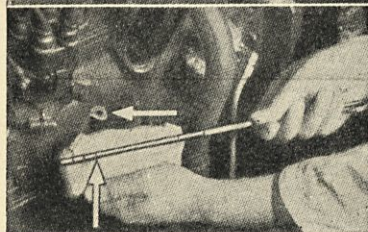
Kun kytkimen poljin painetaan alas, katkeaa moottorin yhteys vaihdelaatikkoon, ja tämä on tehtävä joka kerta, kun vaihdetankoa aiotaan siirtää. Polkimen tulee liikkua vapaasti noin 25 mm ennenkuin se alkaa vaikuttaa kytkimeen. Tämän mitan säilyttäminen auttaa pitämään kytkimen hyvässä kunnossa. *Älkää pitäkö jalkaa kytkimen polkimella koko aikaa ajaessanne, sillä silloin kuluvat hankauspinnat ja laakerit tarpeettomasti.*

Kuva 2. Käynnistysvalmistelut.

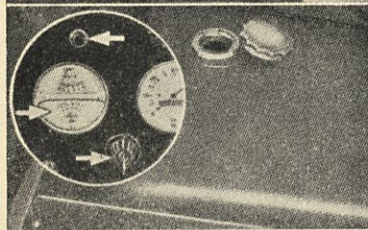
Älkää koskaan lähtekö ajamaan tarkastamatta seuraavia neljää seikkaa.



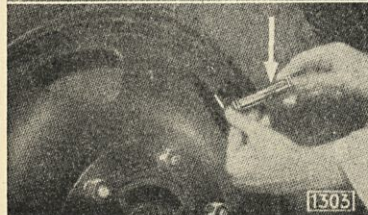
1. Onko jäähdyttäjässä riittävästi vettä. Veden pinta ei saa olla enempää kuin 3 cm täyttöaukon alapuolella.



2. Oikea määrä öljyä kampikammiossa. Öljyn määrä tarkastetaan moottorin ollessa pysäytettynä ja kuivaksi pyyhityllä mittapuikolla. Öljyn pinta ei saa laskea puikon alimman viivan alapuolelle.



3. Onko säiliössä riittävästi polttoainetta. Mittari näyttää vain sytytysvirran ollessa kytkettynä. Kun osoitin näyttää tyhjää, on säiliössä 5 litraa jäljellä.



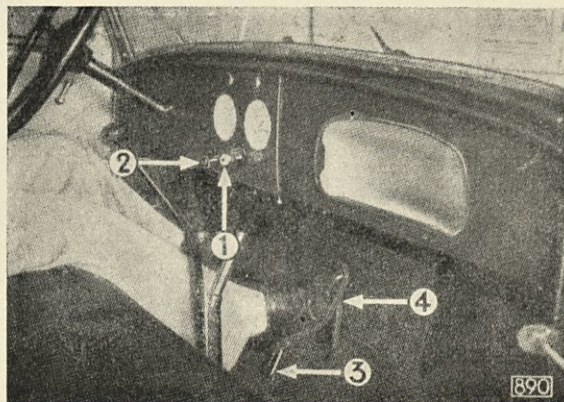
4. Tarkistakaa renkaiden paine.
Renkaiden paineen tulee olla:
edessä 7.00×20 4 kg.
7.50×20 3,75 »
takana 7.50×20 4,25 »
32×6 6,00 »

Kun vaunu on uusi . . .

Vaunun uutena ollessa on ajettaessa noudatettava erikoista varovaisuutta; se kannattaa jatkuvassa käytössä. Tosin kuuluu ikävä »kuntoonajo» jo käytännöllisesti katsoen menneisyyteen johtuen siitä tarkkuudesta, jota uudenaikaisia moottoreita valmistettaessa nykyisin noudatetaan, mutta vielä nytkin on välttämätöntä, että moottorille annetaan aikaa laakerien pinnan muodostamiseen koviksi ja peilikirkkaiksi, mistä moottorin elinikä niin suuresti riippuu. Tämä ei tuota mitään vaivaa, kun vain seuraavat seikat pidetään mielessä:

1. Tarkastakaa, että kampikammiossa aina on riittävästi oikeata öljyä. Älkää lisätkö öljyä liikaa.
2. Käynnistäkää aina varovaisesti ja ohjeita noudattaen.
3. Antakaa moottorille aikaa lämmitä kauttaaltaan ennenkuin lisäätte vauhtia. Älkää rynnistäkö moottoria, antakaa sen käydä pari minuuttia tyhjänä, kunnes se käy tasaisesti.
4. Ensimmäisten 1 000 km:n aikana on vaunulla ajettava korkeintaan 35 km tunnissa.
5. Vaihtakaa moottorin öljy 800 km ajettuanne.
6. Vaihtakaa uudelleen moottorin öljy yhteensä 2 500 km:n ajon jälkeen.
7. Vaunulla ei koskaan saa ajaa yhtämittaisesti kovaa vauhtia ennenkuin sillä on ajettu vähintään 3 000 km. Älkää koskaan ajako kovalla vauhdilla ennenkuin moottori on kunnollisesti lämmennyt.

HUOMATKAA. Muistakaa, että myöskin lait ja asetukset määräävät, kuinka kovaa saatte ajaa ja että suurilla nopeuksilla ajo on epätaloudellista.



Kuva 3. Moottorin käynnistäminen.

1. Sytytyslukko.
2. Kuristusnappi.
3. Kaasupoljin.
4. Käynnistyspoljin.

Moottori

Moottorin käynnistäminen.

Pitäkää käsijarru kireällä ja katsokaa, että vaihdetanko on nolla-asennossa. Kytkekää sytytys avaimella. Kylmällä ilmalla on sopivaa myöskin painaa kytkinpoljin alas. Sen jälkeen menetellään seuraavasti:

Kylmällä ilmalla vedetään kojelaudassa oleva kuristusnuppi (Choke) kokonaan ulos.

Käynnistyspoljin painetaan alas ja pidetään tässä asennossa kunnes moottori lähtee käyntiin.

Kun moottori on lähtenyt käyntiin, työnnetään kuristusnuppi sisään noin puoli matkaa, käynnistyspoljin päästetään ylös ja kaasupoljin painetaan alas. Älkää koskaan pitäkö kuristusnuppia ulosvedettynä kauempaa kuin on ehdottoman välttämätöntä, jotta moottori kävisi puhtaasti.

Yleisiä käynnistysohjeita. Käyttäkää säästäen kuristusta. Lämpimällä ilmalla tai kun moottori on lämmin, voidaan käynnistys tavallisesti suorittaa vetämällä kuristusnuppia vain hyvin vähän tai ei lainkaan ulos.

Älkää heti käynnistyksen jälkeen rynnistäkö moottoria varsinkaan kylmällä ilmalla.

Älkää painelko kaasupoljinta edestakaisin. Antakaa moottorin käydä pari minuuttia ja lämmitä ennenkuin panette vaunun liikkeelle.

Neuvoja kylmän ilman varalta: Käynnistäminen kylmällä ilmalla helpottuu huomattavasti, jos huolehditaan siitä, että moottorin öljy on sopivanpaksuista, ja akku pidetään täysin ladattuna. Seuratkaa sentähden tarkoin tämän kirjan sivuilla 36 ja 48 annettuja ohjeita sekä mukana seuraavaa voitelukaavaa.

Älkää kuluttako loppuun akkua pitämällä käynnistyspoljinta alhaalla. Ellei moottori lähde käyntiin noin 10 sekunnin kuluttua, niin päästäkää käynnistyspoljin ylös. Ellei moottori kolmen tai neljän yrityksen jälkeen lähde käyntiin, on syy siihen etsittävä eikä kulutettava akkua käynnistysmoottorilla.

Moottorin kunnostaminen.

Monet vaununomistajat laiminlyövät enemmän tai vähemmän moottorin hoidon. Syy tähän on se, että he harvoin antavat kun-

nostaa moottoria, vaan tyytyvät siihen suorituskykyyn, mikä moottorilla on ilman kunnostusta.

Moottorin eri osien normaali kuluminen tuhansien kilometrien ajossa vähentää moottorin tehoa, vaikkakin se vielä voi vetää vaunua näennäisesti tyydyttävin tuloksin. Voidaanhan veitselläkin leikata jatkuvasti, vaikka se onkin tylsynyt. Mutta niinkuin veitsen on oltava terävä, jotta leikkaaminen tapahtuisi parhaiten, on moottoriakin säännöllisesti kunnostettava, jotta se toimisi tehokkaasti ja taloudellisesti.

Kunnostus ei ole vaikea eikä kallis, jos vain on tarpeelliset työkalut sekä tieto ja taito. Lyhyesti sanoen kuuluu siihen joukko sytytys- ja bensiinilaitteiden sekä venttiilien säätöjä, joilla palautetaan ne eri mitat ja liikkumavarat, joita tehdas on suositellut.

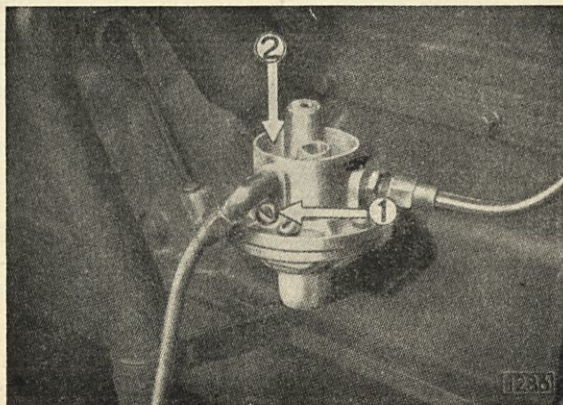
Tärkeimmät säännöllistä tarkastusta ja tarkistusta vaativat osat ovat sytytystulpat, virranjakaja, akku, kaasuttaja, ilmanpuhdistin, bensiinipumppu ja venttiilit. Jos nämä osat tarkistetaan tehtaan ohjeiden mukaan, niin, ja vasta silloin, ne voivat olla yhteistoiminnassa, niin että paras tulos saavutetaan.

Yleensä riittää, jos moottori kunnostetaan kahdesti vuodessa ja sopivimmin tämä voidaan suorittaa keväällä ja syksyllä samalla, kun vaunu laitetaan kuntoon kesä- tai talviajtoa varten.

Kaasuttaja.

Opel-kuormavaunuissa on yläimukaasuttaja.

Jos moottori käy huonosti, johtuu tämä useimmiten kokonaan muista syistä kuin kaasuttajan säädöstä. Ennenkuin tähän ryhdytään, on varmistauduttava siitä, ettei vika ole jossain muualla. Ne säädöt, jotka vaununomistaja itse voi suorittaa, vaikuttavat vain moottorin käyntiin alhaisilla kierrosluvuilla.

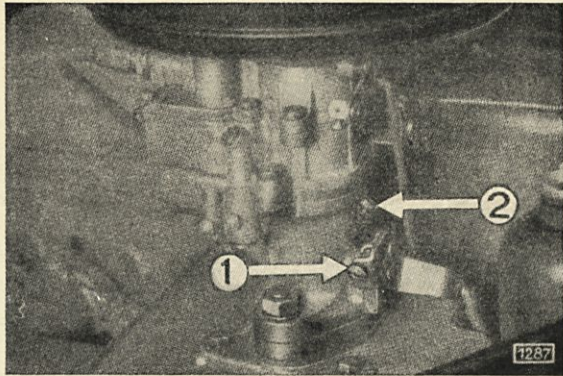


Kuva 4. Bensiinipumppu.

1. Poistotulppa.
2. Sakankokoojan kansi poistettuna.

Kuva 5. Kaasuttajan säätö.

1. Lämpen pysäytinruuvi.
2. Tyhjäkäynnin säätöruuvi.



Tyhjäkäyntinopeuden ja tyhjäkäynnin bensiini-ilmaseoksen säätö.

1. Vääntäkää lämpen pysäytinruuvia sisään tai ulos kunnes haluttu tyhjäkäyntinopeus on saavutettu. Tämän tulee olla noin 400 kierrosta minuutissa.
2. Tyhjäkäyntiseosta säädetään kaasuttajan takasivulla olevalla neulaventtiilillä. Kun ruuvia kierretään ulospäin (vasemmalle) tulee seos vahvemmaksi. Irroittakaa ruuvia kunnes moottori alkaa selvään havaittavasti »rullata».
3. Senjälkeen kierretään ruuvia sisään, kunnes moottori käy rauhallisesti ja tasaisesti.
4. Jälkisäätäkää tyhjäkäyntinopeus lämpen pysäytinruuvilla.

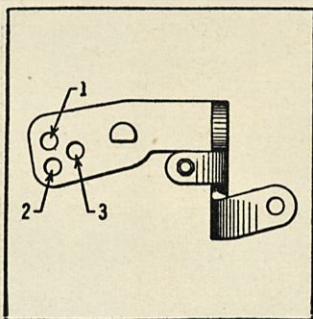
Kiihdytyspumppu.

Kiihdytyspumpun varren nivel on tehtaassa asetettu alimpaan vivun kolmesta reiästä. Tämä asento on sopiva tavallisilla ilmoilla ja tavallisesti käytetyillä polttoaineilla. Ylintä reikää käytetään kovassa kylmyydessä. Sisin taas on tarkoitettu hyvin kuumille ilmoille ja polttoaineille, joiden oktaaniluku on hyvin korkea.

Ilmanpuhdistin.

Yleensä riittää, jos ilmanpuhdistin puhdistetaan aina 3 000 km:n ajon jälkeen. Jos vaunulla kuitenkin ajetaan enimmäkseen pölyisillä teillä, käy kuitenkin puhdistus lyhyemmin väliajoin välttämättömäksi.

Irroittakaa siipimutteri ja poistakaa sitten suodatinkammio. Puhdistinkammio pestään kastamalla se useita kertoja bensiiniin. Kun se on kuivunut, voidellaan se taas kastamalla SAE-50 öljyyn, joka sitten saa valua pois. Huopatyynyä ei saa pestä eikä kastella öljyyn.



Kuva 6. Kiihdytyspumpun vipuvarsi.

1. Asettelu kylmällä ilmalla.
2. Tavallisia lämpötiloja varten.
3. Kovaa kuumuutta varten.

Kun moottoria ensi kertaa käynnistetään ilmanpuhdistimen pesun jälkeen, voi sattua, että pakoputkesta tuleva savu on vahvaa ja sinertävää. Tämä ei kuitenkaan johdu mistään viasta ja häviää pian.

Bensiinipumpun liankokoojan puhdistaminen.

Bensiinipumpussa on hienosilmäinen siivilä, jonka läpi polttoaineen täytyy kulkea. Joka 5 000 km:n ajon jälkeen on koppa poistettava ja siivilä puhdistettava. Kiertäkää irti poistoruuvi 1 ja peskää pumppukammio puhtaalla bensiinillä. Korkkitiivisteiden ja siivilän tulee olla täydessä kunnossa ja hyvin tiiviit.

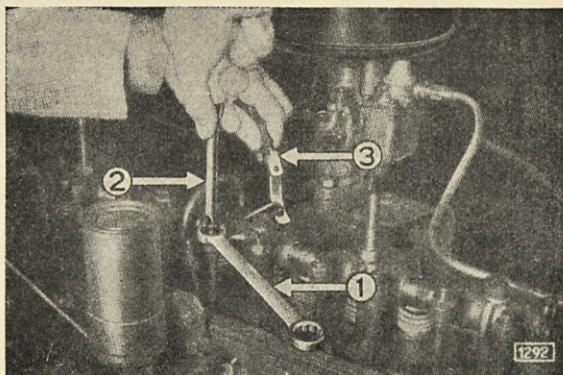
Bensiinisäiliön kansi.

Bensiinisäiliön kannessa on reikä. Jos kansi on vaihdettava, varmistautukaa siitä, että uudessa kannessa on ilmareikä.

Venttiilien liikkumavaran säätö.

Käyttäkää moottoria kunnes se on täysin lämmennyt. Lämpenemisen jouduttamiseksi on koko jäädytyn peitettävä. Antakaa moottorin käydä tässä lämmössä noin 20 minuuttia.

Poistakaa venttiilejä peittävä kansi. Käyttäkää moottoria tyhjänä. Irroitakaa vipuvarren säätöruuvin lukkomutteri. Kiertäkää ruuvia ruuvitaltalla kunnes sopivan vahvuinen liuskamitta juuri menee venttiilivarren ja vipuvarren väliin. Liuskamittan vahvuuden tulee olla 0,2 mm imu- ja 0,3 mm pakoventtiileille.



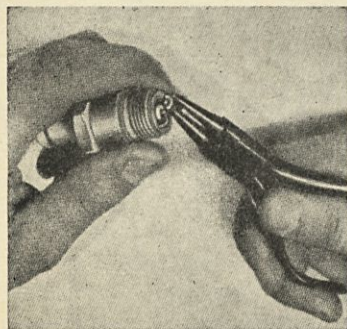
Kuva 7. Venttiilien säätö.

1. Avain. 2. Ruuvitaltta. 3. Rakomitta.

Säädön jälkeen kiristetään lukkomutterit kunnollisesti ja samalla katsotaan, ettei säätö samanaikaisesti pääse muuttumaan.

Liikkumavarat eivät koskaan saa olla edellä mainittuja pienemmät, koska venttiilit muuten helposti palavat, ja moottorin teho alenee.

Venttiilien tarkka asettelu on suoritettava tyhjämittarilla, joka kuitenkin vaatii asiantuntemusta, ja tästä syystä on käännyttävä valtuutetun korjaamon puoleen.



Kuva 8. Sytytystulppien kipinävälin säätö.

Sytytystulpat.

Likaiset sytytystulpat lisäävät polttoaineen kulutusta ja vähentävät moottorin nopeutta ja voimaa. Ne on sentähden puhdistettava ja säädettävä ainakin 5 000 à 6 000 km:n ajon jälkeen. Tavallisesti ne sitäpaitsi on vaihdettava uusiin noin 15 000 km:n ajon jälkeen. Kipinävälin tulee olla 0,7—0,8 mm. Väliä säädettäessä on taivutettava vain sivukärkeä, koska posliini voi lohjeta, jos keskikärkeä yritetään taivuttaa.

Sytytystulppien puhdistus vaatii erikoistyökaluja, jonka tähden tämä työ on jätettävä valtuutetun korjaamon suoritettavaksi.

Katkojakärjet.

Katkojakärkien kosketuspintojen tulee olla puhtaat ja niiden kiillon himmeä ja harmaa. Jos ne ovat palaneet tai mustat, pannaan ohut viila niiden väliin. Painakaa kärkiä kevyesti vastakkain ja vetäkää viila suoraan ulos heiluttamatta sitä. Toistakaa tämä toimenpide tarvittaessa. Kärkien tulee mennä tasaisesti vastakkain ja koskettaa toisiaan koko pinnallaan. Pyyhkikää ne huolellisesti puhtaalla rievulla viilauksen jälkeen.

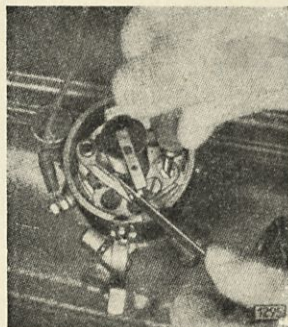
Pahoin palaneet kärjet vaativat erikoistoimenpiteitä, jonka tähden vaunu on vietävä valtuutettuun korjaamoon.

Katkojakärkien säätöön ryhdyttäessä poistetaan virranjakajan kansi ja pyörijä. Vaihtakaa ylimmälle vaihteelle ja pyörittäkää moottoria kunnes katkojavarsi vastaa epäkeskon korkeimpaan kohtaan. Katkojakärjet ovat silloin mahdollisimman etäällä toisistaan.

Irroitakaa lukkoruuvi ja kiertäkää säätöruuvia tarpeen mukaan oikeaan tai vasempaan, niin että väli pienenee tai suurenee.

Oikea kärkien väli on 0,4—0,5 mm.

Kun säätö on suoritettu, kiristetään lukkoruuvi kunnollisesti.



Kuva 9. Katkojakärkien välin säätö.

Oktaanisäätö.

Uusissa automoottoreissa on verraten korkea puristus, minkä tähden ne kehittävät suuren tehon samalla kuin polttoainekulutus on pieni. Täyden tehon saamiseksi moottorista on sentähden käytettävä polttoainetta, joka ei kovin helposti aiheuta moottorissa nakutusta — jonka oktaaniluku on korkea. Joskus voi kuitenkin olla välttämätöntä tai suotavaa käyttää polttoainetta, jonka oktaaniluku on alhainen.

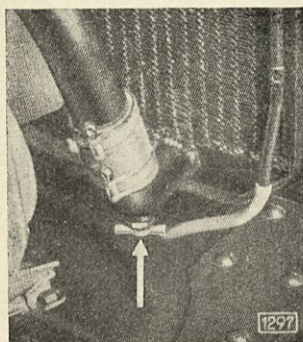
Johtuen kaupassa esiintyvien eri bensinilajien suuresta erilaisuudesta tässä suhteessa on käynyt välttämättömäksi varustaa moottori n.s. oktaanivalitsijalla. Tämän avulla voidaan sytytys asettaa niin, että moottori antaa parhaan tehon kulloinkin käytetyllä polttoaineella.

Oktaanivalitsijaa on säädettävä vain siirryttäessä käyttämään polttoainetta, jonka oktaaniluku on toinen kuin ennen käytetyn. Asettelu muutettaessa irroitetaan ensin oktaanivalitsijan säätömutterit ja virranjakajaa kierretään jompaankumpaan suuntaan.

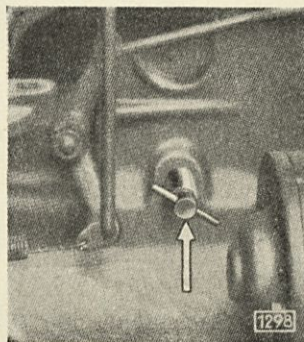
Älkää kiertäkö enempää kuin yksi asteikon osaviiva kerrallaan ja ruuvatkaa mutterit kiinni joka kerta ennen koeajoa. Kun asettelu on oikea, tulee moottorin vähäisessä määrin nakuttaa, kun läpän ollessa täysin avoinna vaunun nopeus kiihdytetään 15 km:sta 30 km:iin tunnissa. Vauhtia korkeammasta lähtönopeudesta kiihdytettäessä ei moottori saa nakuttaa.

Jäähdytyslaitteet.

Vain silloin, kun sylinterilohkon, sylinterikannen ja jäähdyttäjän kaikki vesikanavat ovat puhtaat, toimivat jäähdytyslaitteet niin tehokkaasti kuin niiden tulee. Tavallinen vesi sisältää kuitenkin



Kuva 10. Jäähdyttäjässä oleva vedenpoistohana.



Kuva 11. Sylinterilohkossa oleva vedenpoistohana.

osia, jotka irtoavat jäähdytyslaitteiden seinämiin kerrostumana. Tämä kerrostuma ja aineet, joita syntyy lämpimän veden koskettaessa metalleihin — ruoste y.m. — tukkivat vähitellen vesikanavat.

Jos jäähdytyslaitteet laiminlyödään, kerääntyy myöskin rasvaa, likaa ja pieniä kumiosasia, jotka kiertävät veden mukana. Ennenmin tai myöhemmin nämä epäpuhtaudet tarttuvat ahtaisiin kanaviin, ja lopulta käy jäähdytys niin tehottomaksi että moottori kuumenee.

Huuhdelkaa sentähden jäähdytystö säännöllisesti.

Jäähdyttäjän termostaatti.

Jäähdytysveden kiertoa säätää termostaatti. Tämä on automaattinen venttiili, joka sulkeutuu jäähdytysveden kylmetessä ja estää veden kierron kunnes lämpötila nousee termostaatin avautumislämpöön. Tästä johtuu, että moottori pian saavuttaa sopivan ajolämpötilan. Se estää lämpötilaa kylmällä ilmalla alenemasta liikaa ja ehkäisee siten kampikammion öljyn ohenemisen. Moottorissa vaunua toimitettaessa oleva termostaatti avautuu kokonaan 60° C lämmössä ja alkaa sulkeutua tämän alapuolella.

Toisenlaisella asteikolla varustettu termostaattikin voidaan moottoriin asentaa. Opel-myyjät toimittavat paitsi tätä myöskin toisenlaisista termostaattia, joka avautuu 75° C lämpötilassa. Tämä malli sopii käytettäväksi, jos vaunuun pannaan lämpimällä vedellä toimiva lämmityslaitte. Sen avulla saadaan nim. lämmityslaitteesta kylmää moottoria käynnistettäessä nopeammin lämmintä ilmaa kuin alkuperäisellä termostaatilla. *Älkää vaihtako termostaattia kysymättä neuvoa valtuutetulta Opel-myyjältä.*

Jäähdytysveden poisto.

Jäähdytysveden poistoa varten on kaksi hanaa. Toinen sylinterilohkon vasemmassa alareunassa, toinen kennoston poistoputkessa alhaalla.

Ruosteen ehkäisyaineita.

Kaupoissa on kemiallisia yhdistyksiä, joita voidaan sekoittaa jäähdytysveteen jäähdytyslaitteiden ruostumisen estämiseksi. Nämä aineet muodostavat metallien pinnalle suojelevan kalvon ja estävät ruosteen syövyttävän vaikutuksen.

Jäätymättömiä jäähdyttäjänesteitä.

Ilman lämpötilan aletessa alle jäätymäpisteen voidaan jäähdytysveden jäätyminen ehkäistä sekoittamalla siihen eräitä aineosia.

Tähän tarkoitukseen ei koskaan saa käyttää kalsiumkloridia, hunajaa, glykoosia, sokeria eikä mitään öljyä, sillä nämä kaikki ovat selvästi vahingollisia.

Vettä ja denaturoitua spriiitä sisältävä seos on käytetyin jäätymistä ehkäisevä jäähdyttäjäluios. Denaturoitua spriiitä saadaan kaupoista ja se suojaa jäätymistä vastaan eikä ole vahingollista jäähdytyslaitteissa käytetyille aineille.

Denaturoidulla spriiillä on kuitenkin kaksi epäkohtaa. Sprii haihtuu helposti, erittäinkin kovassa ajossa ja ellei liuoksen vahvuutta säännöllisesti kokeilla ja ellei spriiitä lisätä riittävästi haihtumisen aiheuttamaa hukkaa korvaamaan, on tarjona vaara, että moottori tai jäähdyttävä tai molemmat vahingoittuvat jäätymisestä. Lisäksi vahingoittuu vaunun lakkaus, jos se joutuu kosketuksiin sprii-liuoksen tai siitä lähtevän höyryn kanssa.

Erästä toista jäähdyttäjäluiosta, joka on täysin hajuton, mutta omaa samat edut kuin spriikin, myyvät General Motorsin jälleenmyyjät ja se kulkee nimellä G.M.-jäähdyttäjäneste.

Alla oleva taulukko osoittaa vedestä ja spriiistä valmistettujen jäähdyttäjänesteiden jäätymäpisteet ja ominaispainot. Eri lämpötiloja varten tarvittavat spriiipitoisuusprosentit ovat seuraavat:

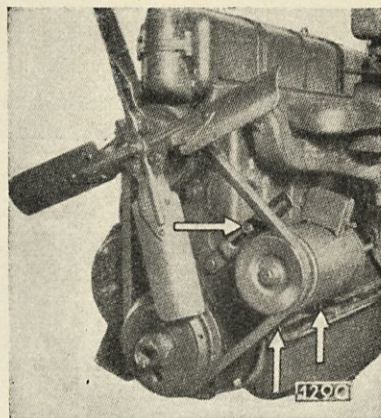
Tilavuus % spriiitä	Seoksen omi- naispaine	Jäätymä- piste
10	0,988	— 5°
20	0,975	— 10°
30	0,964	— 20°
40	0,954	— 29°
50	0,933	— 35°

Tämä taulukko pitää paikkansa myöskin G.M.-jäähdyttäjänesteeseen nähden.

Tuulettajan hihna.

Tuulettajan hihna voi ruveta liukumaan joko siksi, että siihen on tarttunut öljyä tai rasvaa, tai kulumisen johdosta. Tällöin moottori usein kuumenee liikaa.

Jos hihnaan on tarttunut rasvaa, pestään se bensiinillä ja kankealla harjalla, jonka jälkeen se kuivataan puhtaalla rievulla. Jos taas hihna on kulunut pingoitetaan se seuraavalla tavalla: Irroitetaan generaattorin kummassakin päässä olevat kiinnityspultit sekä lukkopultti, joka kulkee raolla varustetun säätönivelen läpi. Vetä-



Kuva 12. Tuulettajan hihnan kireyden säätö.

kää generaattoria ulospäin kunnes hihna pingoituu ja pitäkää se tässä asennossa pultteja kiristäessänne. Kun hihna on sopivan pingoitunut tulee sen kevyesti painamalla painua 10 mm sisäänpäin. Jos hihna asetetaan kovin kireälle, kuluvat vesipumpun ja generaattorin laakerit ennenaikaisesti.

Vikojen etsiminen.

Vaikkakaan ei ole juuri todennäköistä, että Teidän tarvitsee käyttää hyväksenne seuraavia ohjeita, *voitte* kuitenkin joutua tilanteeseen, jolloin Teidän on pakko turvautua vain omaan kykyynne.

Seuraavat ohjeet ovat tarkoitettut avuksi sellaisissa tapauksissa.

Käynnistysmoottori ei pyöritä moottoria tai pyörittää sitä vain hyvin hitaasti poljinta painettaessa.

1. Kytkekää valonheittäjät ja katsokaa, palavatko ne normaalisesti. Ellei näin ole asianlaita, ovat todennäköisesti akun johdot irti, tai akku on purkautunut.

a) Kiristäkää johdot hyvin akkuun, kehykseen ja käynnistyskoskettimeen. Jos akun koskettimet ovat syöpyneet, irroitetaan ne kokonaan ja raaputetaan puhtaiksi veitsellä. Voidelkaa ne sen jälkeen rasvalla tai vaseliinilla ja kiristäkää ne kunnollisesti.

b) Elleivät nämä keinot auta, on akku todennäköisesti purkautunut tyhjäksi. Kokeilkaa sitä hydrometrillä.

2. Jos valonheittäjät palavat, tarkkaillaan valoa käynnistyspoljinta painettaessa. Jos valo tällöin himmenee tai sammuu kokonaan, etsitään vikaa seuraavasti ja kokeillaan käynnistystä jokaisen toimenpiteen jälkeen:

a) Kiristää akun koskettimet ja käynnistyskosketin. Jos akun koskettimet ovat syöpyneet, puhdistetaan ne niinkuin edellä on kerrottu.

b) Tarkastakaa, että maajohdon kosketus kehykseen on hyvä.

c) Tarkastakaa akku hydrometrillä.

d) Vaihtakaa ylimpään vaihteeseen sytytysvirta *katkaistuna* ja koettakaa työntää vaunua eteenpäin nähdäkseenne, ettei mikään mekaaninen vika estä moottoria pyörimästä.

3. Ellei valonheittäjien valo heikkene käynnistyspoljinta painettaessa, mutta käynnistin kuitenkin toimii, on käynnistyskoskettimessa todennäköisesti joku liitoskohta irronnut.

4. Jos käynnistysmoottori pyörittää moottoria hyvin hitaasti, voi tämä johtua seuraavista syistä:

a) Akku on osaksi tyhjentynyt.

b) Öljy on liian paksua. Tämä on todennäköisintä kylmällä ilmalla, jos öljyä ei ole vaihdettu. (Katsokaa ohjeita.)

Ellei moottoria paksun öljyn tai akussa tai käynnistysmoottorissa olevan vian takia saataisi käyntiin, voidaan usein säästää aikaa hinauttamalla vaunu käyntiin toisella autolla. Vaihtakaa tällöin ylimmälle vaihteelle ja kytkekää sytytysvirta. Kun moottori on saatu käyntiin, voidaan vaunu ajaa lähimpään korjaamoon.

Moottori ei lähde käyntiin, vaikka se pyöriikin normaalilla nopeudella.

1. Tarkastakaa, että sytytyskosketin on kierrettynä niin pitkälle kuin se menee ja että latauksen merkkivalo osoittaa purkautumista moottorin pyöriessä.

2. Jos moottoria on pyöritetty jonkin aikaa sen sytyttämättä, on sylintereihin voinut tulla liian paljon polttoainetta. Siinä tapauksessa auttaa, jos moottoria pyöritetään sytytyksen ollessa yhdistettynä ja kaasun täysin avoinna. Kun sylinterit on tyhjennetty, täytyy moottorin sytyttää. Tähän ei saa kuluu enempää aikaa kuin 15 à 20 sekunttia.

3. Ellei moottori sittenkään lähde käyntiin, tarkastetaan, pääseekö polttoaine kaasuttajaan.

a) Katsokaa ensin, onko säiliössä kylliksi bensiiniä.

b) Tarkastakaa, että bensiinijohdot pumpun ja kaasuttajan luona ovat tiiviit.

c) Ellei vuotoa havaita, irroitetaan bensiiniputki kaasuttajasta jonka jälkeen pyöritetään moottoria. Jos pumppu tällöin syöttää bensiiniä, ei vika todennäköisesti ole bensiinintulossa, vaan on etsittävä muualta.

d) Ellei pumppu sitävastoin syötä bensiiniä, irroitetaan säiliön täyttöaukon kansi, jonka jälkeen moottoria taas pyöritetään. Jos bensiiniä nyt tulee noin 15 sekunnin kuluttua, osoittaa tämä, että täyttökannen ilmareikä on tukossa. Puhdistakaa tässä tapauksessa ilmareikä ja pankaa kansi paikoilleen.

4. Ellei moottori vielääkään lähde käyntiin, poistetaan virranjakajan kansi ja moottoria kierretään kunnes katkojakärjet sulkeutuvat. Sitten sytytyksen ollessa kytkettynä, avataan katkojakärjet käsin. Ellei kärjissä näy kipinää niitä avattaessa, on syynä mahdollisesti sytytysjohdon katkeama tai jonkun liitoksen väljyys.

a) Kiristäkää kaikki sytytyksen, ampeerimittarin ja sytytyksen koskettimet. Tarkastakaa samalla, ettei mikään johto ole katkennut.

b) Tarkastakaa katkojakärjet. Tarvittaessa puhdistetaan ja säädetään nämä annettujen ohjeiden mukaan.

5. Jos katkojakärkien välillä hyppää kipinä niitä avattaessa, eikä moottori kuitenkaan lähde käyntiin, tutkitaan sytytyskipinä.

a) Irroitakaa yhden sytytystulpan johto ja pitäkää sitä noin 6 mm:n päässä sylinterilohkon seinämästä jonkun toisen pyörittäessä moottoria sytytyksen ollessa yhdistettynä. Tällöin tulee voimakkaan kipinän hypätä johdosta moottoriin.

b) Ellei mitään kipinää tai vain heikko sellainen hyppää johdosta moottoriin, puhdistetaan ja säädetään katkojakärjet, ellei sitä jo ennen ole tehty.

c) Ellei tämä auta, tarkastetaan, että sytytysjohdot ovat kunnollisesti työnnettyt virranjakajan kanteen. Poistakaa kansi ja puhdistakaa koskettimet hienolla hiekkapaperilla. Pyyhkikää kansi puhtaaksi sisältä ja ulkoa.

6. Jos voimakas kipinä hyppää, kun yhtä sytytystulpan johtoa pidetään 6 mm:n päässä sylinterilohkosta, irroitetaan kaikki tulpat ja puhdistetaan niin hyvin kuin voidaan. Säätekää kipinävälit ja tarkastakaa, ettei mikään kärjistä ole katkennut.

Moottori pysähtyy ajettaessa.

Suorittakaa luvussa »Moottori lähtee käyntiin, vaikkei se pyöräkään normaalilla nopeudella» kohdissa 3, 4, 5 ja 6 mainitut tarkastukset.

Moottori "jättää väliin" säännöllisesti yhden tai useamman sylinterin.

Tavallisin syy on se, että yksi tai useampi tulppa on nokeentunut. Vika löydetään oikosulkemalla yksi tulppa kerrallaan puuvartisella ruuvitaltalla tai vasaralla moottorin käydessä tyhjänä.

Ellei sylinteri sytytä, huomataan tämä siitä, ettei moottorin kierrosluku alene, kun tulppa on oikosuljettuna. Jos taas sylinteri toimii, on oikosulun aikana moottorin kierrosluvun aleneminen selvään havaittavissa.

Kun toimettomat sylinterit on löydetty, puhdistetaan niiden sytytystulpat tai vaihdetaan uusiin.

Moottori "jättää väliin" joskus.

1. Jos moottori jättää väliin epäsäännöllisesti, näköjään minkä sylinterin tahansa, menetellään seuraavasti:

a) Poistakaa venttiilikoppa ja kaatakaa lamppuöljyä venttiilivarsiin, jotta ne irtautuisivat, jos ne ovat pikeytyneet kiinni. Sää-täkää sitten liikkumavarat annettujen ohjeiden mukaan.

b) Puhdistakaa ja säätäkää katkojakärjet annettujen ohjeiden mukaan.

c) Irroitakaa virranjakajan kansi. Tarkastakaa, että sytytys-johdot ovat kunnollisesti työnnetyt kanteen. Puhdistakaa kosket-timet sisältä hienolla hiekkapaperilla ja pyyhkikää kansi kunnolli- sesti. Katsokaa, että se on puhdas myöskin ulkopuoleltaan.

d) Puhdistakaa ja säätäkää kaikki sytytystulpat tai vaihtakaa ne uusiin.

Moottori kuumenee liikaa.

Jatkuvassa kovassa ajossa voi moottorin lämpötila kohota yli normaalin. Tämän lämpötilan nousun tulee kuitenkin olla vain tilapäistä ja aleta heti, kun moottorin kuormitus vähenee.

Jos joku vika aiheuttaa lämpötilan nousun, on tämä tavallisesti selvemmin havaittava ja pitempiaikainen.

1. Tarkastakaa, onko jäähdyttäjää täynnä vettä. Huom.! Jos moottori todella on kuumunut liikaa, ei jäähdyttäjän kantta saa

poistaa, ennenkuin moottori on ollut pysäytettynä muutamia minuutteja. Älkää koskaan lisätkö vettä hyvin paljon, sillä sylinterilohko voi haljeta. Lisätkää vettä hitaasti ja antakaa moottorin samalla käydä hyvää vauhtia, jotta vesi joutuu kiertämään nopeasti.

2. Tarkastakaa tuulettajan hihnan kireys. Noudattakaa annettuja ohjeita.

3. Katsokaa, että kampikammiossa on riittävästi oikealaatuista öljyä ja että öljynpainemittari näyttää normaalia painetta.

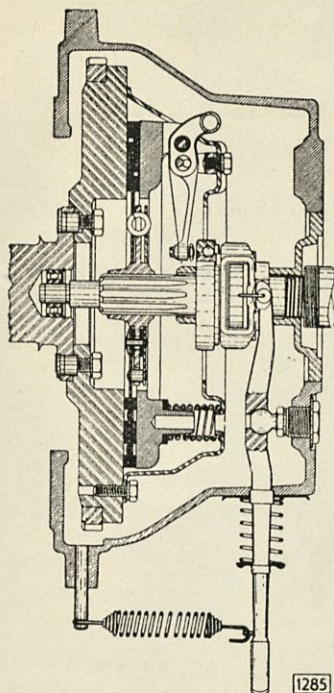
4. Poistakaa jäähdyttäjän kansi ja tarkastakaa, että vesi selvästi kiertää. Muussa tapauksessa voi kysymyksessä olla jokin vika termostaatissa, joka sijaitsee sylinterikannen etupäässä.

Tilapäisesti voidaan asia auttaa poistamalla termostaatti kokonaan kunnes se voidaan korvata uudella.

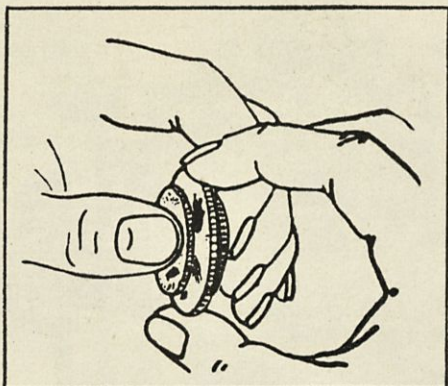
5. Puhdistakaa jäähdyttäjän ristikko ja aukot.

Ohjauslaite.

Jos ohjauslaite kaippaa säätöä, on tämä työ jätettävä valtuutetun Opel-korjaamon suoritettavaksi.



Kuva 13. Kytkimen halkileikkaus.



Kuva 14. Kytkimen periaate.

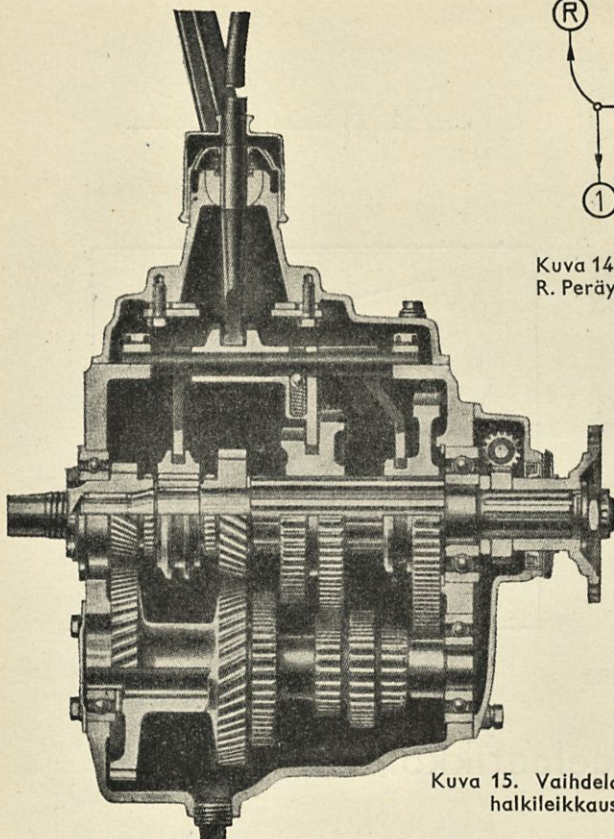
Kytkin ja vaihdelaatikko.

Kytkimen käyttö.

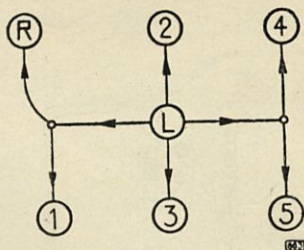
Muistakaa, että kytkinpolkimella on vain kaksi oikeata asentoa — joko täysin ylhäällä tai täysin alhaalla. Ottakaa sentähden tavakseen aina siirtää jalka pois polkimelta, ellei vaihtoa tarvitse suorittaa tai ellei kytkintä tarvitse päästää hitaasti ylös kuten liikkeelle lähdetessä. Älkää antako kytkimen liukua älkääkä pitäkö jalkaa polkimella, sillä se kuluttaa nopeasti irrotuslaakerin ja kitkarenkaat.

Kytkimen periaate.

Jos kuvan osoittamalla tavalla painetaan kaksi pientä metallirahaa yhtä isompaa vasten, voidaan tämä tehdä niin voimakkaasti, ettei isompaa rahaa voida kiertää ympäri kahden muun välissä, mistä taas johtuu, että kaikkien kolmen rahan täytyy kiertyä yhtenä kokonaisuutena. Kytkimen kitkarenkaat toimivat tämän periaatteen mukaan.



Kuva 15. Vaihdelaatikon halkileikkaus.



Kuva 14 a. Vaihdetangon asennot.
R. Peräytysvaihde. L. Nolla-asento.

Kytkimen poljin.

Kytkimen poljin on oikein asennettu, kun se liikkuu vapaasti 25 mm, ennenkuin se alkaa vaikuttaa kytkimeen, ja tulee polkimen varren ja lattialaudan alareunan välin olla 13 mm.

Polkimen vapaata liikettä, ennenkuin se vaikuttaa kytkimeen, voidaan säätää poljinvarren ja kytkimen irroitushaarukan välisellä nivelellä.

Pyörien asento.

Vaununne on kevyt ja mukava ajaa suurellakin nopeudella. Tämä johtuu suurelta osalta vaunun koko etuosan rakenteesta suorite-
tuista parannuksista. Jotta vaunu säilyttäisi hyvät ominaisuutensa sekä ajoturvallisuuden lisäämiseksi ja renkaiden kulumisen vähen-

tämiseksi pienimpään mahdolliseen on ohjauskoneisto, etupyörien asettelu ja renkaiden tasapaino tarkistettava ja säädettävä kaksi kertaa vuodessa.

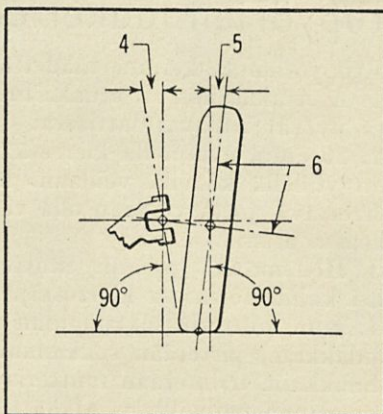
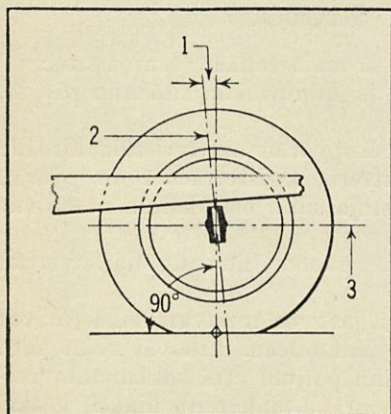
Vaunu on tosin rakennettu sellaista tarkkuutta noudattaen, että se kestää koko joukon kovia kolauksia, mutta mainittu tarkistus on kuitenkin sellainen turvallisuuskeino, ettei sitä tule laiminlyödä.

Etupyörät on niin asetettu, että ne ovat vinossa sisäänpäin, s.o. etupyörien väli edestä mitattuna on pienempi kuin takaa. Tätä asettelua kutsutaan haritukseksi (toe-in) ja se on eräs tärkeimpiä tekijöitä etupyörien oikeassa asettelussa. Välimatka mitataan edestä etupyörien navan korkeudelta vanteiden sisäreunasta ja tulee tämän välin kaikissa malleissa olla edessä 5 mm pienempi kuin takana.

Haritusta säädettäessä irroitetaan raidetangon päissä olevat pultit. Jos tankoa sitten kierretään toiseen suuntaan, lyhenee pyörien etuosan välimatka, kun taas vastakkaiseen suuntaan kierret-

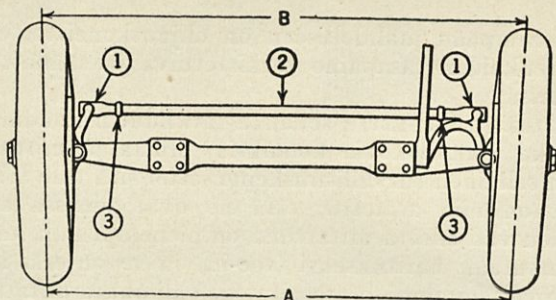
Etupyörien asettelutaulukko.

Malli	Caster	Camber	Kuningastapin kallistuma	Etupyörien haritus
3,6 — $\frac{36}{42}$	2° 30'	1°	9° 30'	5 mm
3,6 — 47	3°	1°	9° 30'	5 mm



Kuva 16. Etupyörien kulmat.

1. Caster-kulma, mitataan pystyviivasta kuningastapin keskiviivaan. 2. 3. Pyörän keskiviivat. 4. Kuningastapin kallistuma. 5. Camber-kulma. 6. Pyörän keskiviiva.



Kuva 17. Etupyörien haritus.

1. Raidetangon päät. 2. Raidetangossa on vasempaan ja oikeaan kulkevat kierteet pyörien vinouden säätämistä varten. 3. Raidetangon kiristysruuvit. Välin A tulee olla pienempi kuin B.

täessä välimatka pitenee. Kun oikea välimatka on saatu, kiristetään pultit hyvin. Säätöä suoritettaessa on pyörät asetettava suoraan eteenpäin.

Jos pyörät törmäilevät jalkakäytävän reunoja, kiviä y.m.s. vasten, voidaan epäillä niiden asennon muuttuneen. Pyörien asettelu on sentähden tarkistettava säännöllisesti.

Myöskin Caster- ja Camber-kulmat että kuningastapin kallistuma vaikuttavat suuresti renkaiden kulumiseen. Koska näiden kulmien säätö kuitenkin vaatii erikoislaitteita, kehoitamme antamaan tämän työn valtuutetun Opel-korjaamon suoritettavaksi.

Etupyörien laakerien säätö.

Etupyörien laakereita säädettäessä menetellään seuraavasti:

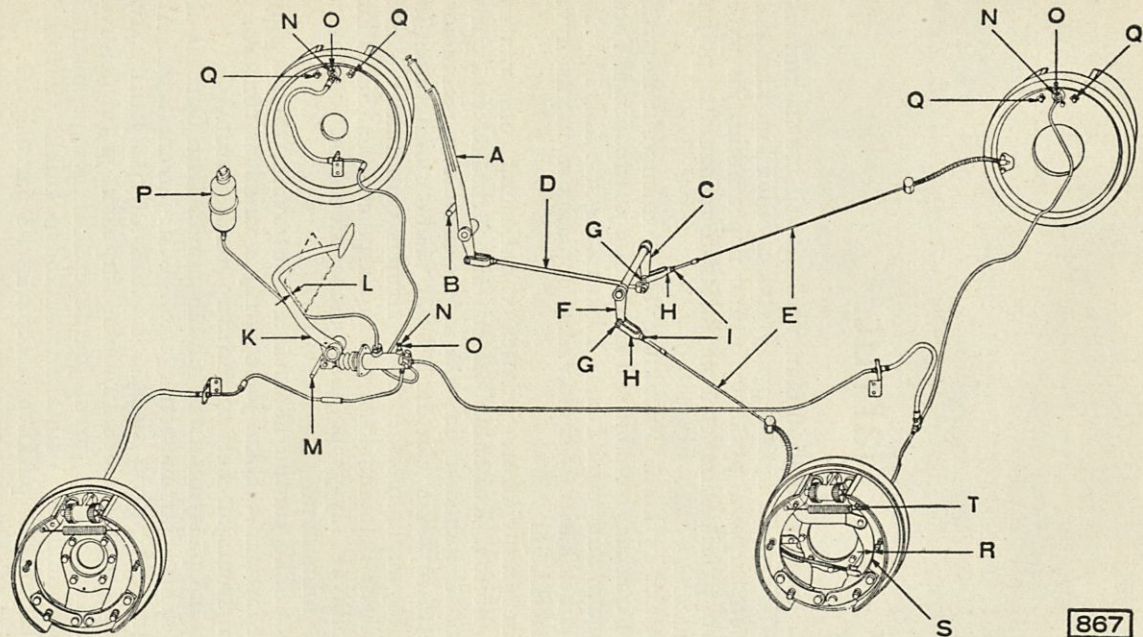
1. Asettakaa nosturi etuakselin alle, kohottakaa sitä niin paljon, että pyörät irtoavat lattiasta.

2. 20 cm:n avaimella kierretään etupyörän mutteri niin kireälle kuin yhdellä kädellä voidaan. Mutteria kiristettäessä on pyörää kierrettävä, jotta voidaan olla varmoja siitä, että kaikki osat ovat oikeassa asennossa.

3. Höllentäkää pyörän mutteria puolen kuusikulman verran (yksi kahdestoistaosa kierrosta).

4. Kun mutterin sokkanaulan ura ja pyörän navan reikä tulevat kohdakkain, pistetään sokkanaula paikoilleen. Elleivät reiät satu kohdakkain, irroitetaan mutteria niin paljon, että sokkanaula voidaan panna paikoilleen. Älkää höllentäkö laakereita liiaksi, koskei tällöin kuulien ja laakerikehien kosketus tule oikeaksi.

5. Kiertäkää pyörää ja katsokaa, että se pyörii vapaasti. Lukitkaa sokkanaula hyvin.



Kuva 18. Jarrujen säätökaava.

A. Käsijarrun tanko. B. Käsijarrun tangon pysäytin. C ja F. Jarrupoikkiakselin vipuvarret. D. Vetotanko. E. Käsijarrukaapelit. G. Nivelpultit. H. Haarukat. I. Säätömutterit. K. Jarrupoljin. L. Polkimen ja lattialaudan väli. M. Polkimen pysäytin. N. Ilmanpoistovenntiilin ruuvi. O. Ilmanpoistovenntiili. P. Jarruöljysäiliö. Q. Jarrukenkien säätöruuvi. R. Käsijarrun vipuvarsi. S. Jarrukenkä. T. Palautusjousi.

Jarrut.

Jarruttakaa aina mahdollisimman varovaisesti, mutta kuitenkin niin, että saatte vaunun ajoissa pysäytetyksi. Silloinkin, kun äkillinen jarrutus on tarpeen, pysähtyy vaunu nopeammin, jos pyörät saavat hitaasti pyöriä kuin että ne lukitaan painamalla poljinta liian voimakkaasti.

Älkää irroittako kytkintä ennenkuin vähän ennen vaunun pysähtymistä — ja painakaa sitten hiukan kovemmin jarrupoljinta. Totut-tautukaa ajamaan niin, ettei Teidän koskaan tarvitse äkkiä pysäyt-tää. Jarrujen oikea käsittely ei ole vaikea oppia, ja se on yksi hyvän ajajan tuntomerkkejä.

Uudenaikaiset nestejarrut, jollaiset vaunussanne on, vaativat hyvin vähän hoitoa. Kuitenkin on erittäin tärkeätä, että jarrut pidetään hyvässä kunnossa ja että ne tarkastetaan säännöllisin väliajoin ja että myöskin välttämättömät säädöt suoritetaan. Jar-rujen ollessa täysin kunnossa, tulee jarrujen vaikutuksen tuntua jo polkimen ollessa kolmanneksen verran alaspainettuna. Sikäli kuin jarruhihnat kuluvat, täytyy poljinta painaa enemmän, jotta jarrut vaikuttaisivat hihnoinhin.

Jos polkimen liike tuntuu höllältä tai joustavalta tai jos poljin on painettava lattiaan saakka, jotta jarrujen vaikutus tuntuisi, on asiantuntevan asentajan heti annettava tutkia jarrut.

Älkää käyttäkö pääsylinterissä mitään muuta kuin General Mo-torsin suosittelemaa jarrunestettä, esim. G.M.-jarrunestettä. Ala-arvoiset jarrunesteet voivat sisältää kivennäisöljyjä, jotka saavat aikaan sen, että jarrulaitteiden kumiosat turpoavat ja turmeltuvat. Jos näin tapahtuu, voivat jarrut joutua epäkuntoon ja aiheuttaa vakavia onnettomuuksia. Vaihtakaa sentähden kaikki vioittuneet kumiosat ja täyttäkää putkisto alkuperäisellä jarruöljyllä.

Jotta jarrujen tehoon aina voitaisiin luottaa, on ne tarkastettava ja säädettävä ainakin joka 10 000 tai mieluummin joka 8 000 km:n ajon jälkeen.

Jarrujen säätö.

Jarrupolkimen asettelu.

Jos jarrujen pääsylinteri tai jokin siihen liittyvistä osista on irroitettu, on polkimen asento tarkistettava uudelleen. Poljin painetaan alas 15 mm lattialaudan alareunan alapuolelle. Kun poljin on tässä asennossa, tulee pääsylinterin männän juuri alkaa liikkua. Asettelu tapahtuu oikea- ja vasenkierteisellä männäntangolla. On helppo tuntea, milloin mäntä alkaa liikkua, kun ensin vedetään irroitettua männäntanko polkimeen päin ja sitten työnnetään se sylinteriin. Kun tunnetaan, että tanko vastaa mäntään, pidetään se paikoillaan ja asetetaan niin, että se sopii polkimen silmään. Kiristäkää sen jälkeen molemmat lukkomutterit.

Ilman poistaminen jarrujohdoista.

Jotta nestejarrut toimisivat virheettömästi, on ehdottoman välttämätöntä, että kaikki ilma poistetaan putkistosta. Jos ilmaa on, puristuu tämä ensiksi kokoon jarrutettaessa, ja jarrutus käy joustavaksi ja polkimen liike liian pitkäksi. Jarruista on sentähden poistettava ilma, jos putkia joskus jostain syystä avataan. Ilmanpoisto tapahtuu seuraavasti:

1. Poistakaa kaikkien neljän pyörän sekä pääsylinterin ilmanpoistiventtiilien tulpat. Tarkastakaa, että väliseinässä oleva säiliö on täynnä jarruöljyä ja täyttäkää noin litran vetoinen lasiastia puoliiksi jarruöljyllä.
2. Yhdistäkää vaunun työkalustoon kuuluva ilmanpoistoletku vasemman takapyörän ilmanpoistiventtiiliin. Antakaa letkun vapaan pään riippua lasiastiassa olevassa jarruöljyssä. Poistakaa jarruneste johdoista painamalla jarrupoljin nopeasti alas ja päättämällä se sen jälkeen hitaasti ylös. Tätä on toistettava niin kauan kuin lasiastiassa olevasta letkusta ilmakuplia tulee. Kun ilmakuplia ei enää havaita lasiastiassa, pidetään poljinta alaspainettuna ja ilmanpoistiventtiili suljetaan. Sen jälkeen irroitetaan ilmanpoistoletku ja tulppa ruuvataan paikoilleen venttiiliin. Tämän jälkeen jatketaan poistamalla ilma oikeasta takapyörästä, sen jälkeen oikeasta etupyörästä ja viimeksi vasemmasta etupyörästä.

3. Kun kaikista jarruista ilma on tällä tavoin poistettu, yhdistetään ilmanpoistoletku jarruston pääsylinteriin. Ilmaa tästä poistettaessa on venttiili ensin avattava, minkä jälkeen painetaan jarrupoljin *hitaasti* alas ja *pidetään alhaalla* venttiiliä suljettaessa. Jos venttiili on avoinna poljinta ylöspäästettäessä, imeytyy nimittäin ilmaa taas sisään.
4. Ilmanpoistoa suoritettaessa katsotaan, että väliseinässä olevassa varasäiliössä koko ajan on riittävästi jarruöljyä. Jos tämä tyhjениsi, imeytyisi ilmaa putkiin tätä tietä.
5. Katsokaa, että kaikki venttiilit ja tulpat ovat hyvin kiristetyt.
6. On hyvä toistaa heti koko ilmanpoistomenettely, jotta saataisiin poistetuiksi pienet ilmakuplat, joita mahdollisesti on kerääntynyt johtoihin työtä suoritettaessa. Kun uusien jarruihinnojen »kuntoonajo» on suoritettu, siis noin 1 500 à 2 000 km:n ajon jälkeen on hyvä suorittaa jarrujen jälkikäyttö ja ilmanpoisto, sillä sitten ne voivat toimia pitkät ajat ilman huolenpitoa.
7. Lopuksi täytetään varasäiliö ylimpään merkkiin saakka jarrunesteellä ja suljetaan huolellisesti.

Jarrujen alkuasennon säätö.

Pitkäaikaisen ajon jälkeen ovat jarruihinnot kuluneet niin paljon, että jarrukengät on asetettava uudelleen. Tätä tarkoitusta varten on jarrurummuissa kaksi säätöpulttia, joiden avainleveys on 12 mm ja päästään niihin käsiksi irroittamatta pyöriä. Kun pultteja kierretään oikealle, avautuvat jarrukengät ja vasemmalle kierrettäessä ne vetäytyvät yhteen. Jokainen kenkä asetetaan erikseen seuraavalla tavalla:

1. Nostakaa ylös koko vaunu.
2. Kiertäkää pyörää hitaasti ajosuuntaan ja vääntäkää etummaista säätöruuvia samalla oikealle. Etummainen jarrukenkä puristuu tällöin jarrurumpua vasten ja keskittyy samalla automaattisesti. Heti kun selvä jarrutus havaitaan, kierretään pulttia takaisin, kunnes pyörä kulkee vapaasti. Tehkää samoin taemmalle jarrukengälle, niin että se tulee oikeaan asentoon. Tällöin on pyörää kuitenkin hitaasti kierrettävä *taaksepäin*.
3. Asettelu suoritetaan vuoronperään kussakin neljässä pyörässä. Tarkastakaa, etteivät jarrut asettelun jälkeen missään pyörässä laahaa.
4. Kun kaikki jarrut on säädetty, saatetaan koko jarrusto paineen alaiseksi painamalla jarrupoljin voimakkaasti alas $\frac{1}{2}$ minuutin ajaksi. Tarkastakaa sitten, että kaikki putket ja liitokset ovat täysin tiiviit. Öljyä ei saa vuotaa mistään kohden.

Käsijarrun säätö.

1. Nostakaa vaunun takaosa ylös.
2. Säätäkää jarrukengät.
3. Irroittakaa jarrukaapelit poikkiakselissa olevista vipuvarsista. Irroittakaa käsijarrutangon ja poikkiakselin välinen vetotanko.
4. Katsokaa, että käsijarrun tanko vastaa etummaiseen pysäyttimeensä.
5. Katsokaa, että poikkiakseli liikkuu helposti ja yhdistäkää taas käsijarrutangon ja poikkiakselin välinen vetotanko.
6. Säätäkää jarrukaapelien pituus asettamalla niiden haarukkapäät niin, että ne ovat hyvin ojennetut eivätkä kiristä jarruja, kun ne yhdistetään poikkiakselin vipuvarsiin. Kiinnittäkää kaapelit.
7. Kiinnittämisen jälkeen kiristetään haarukoiden lukko-mutterit.

Kun säätö on loppuun suoritettu, tarkastetaan tulos siten, että tankoa kiristetään hiukan, jonka jälkeen takapyöriä kierretään käsin. Molempien pyörien tulee tällöin tuntua yhtä tiukasti jarrutetuilta.

Sähkölaitteet.

Akun hoito ja ylläpito.

Koska akku on sijoitettu sellaiseen paikkaan, ettei se näy, saat-
taa helposti tapahtua, että se unohtuu. Huolehtikaa sentähden siitä,
että tämä tärkeä osa saa tarvitsemansa säännöllisen ja järjestelmäl-
lisen hoidon. Muuten se ei voi jatkuvasti toimia tyydyttävästi.

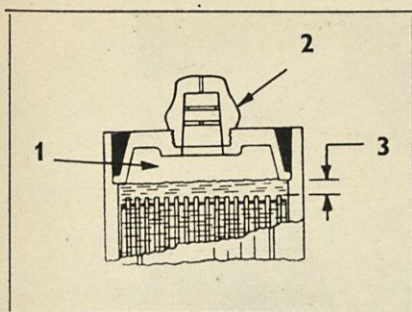
Ensiksikin on kaikki kennot aina pidettävä oikealle korkeudelle
saakka täytettyinä. Silloin tällöin on lisättävä tislattua vettä kor-
vaamaan haihtumisen aiheuttamaa hukkaa. Nesteen tulee aina ulot-
tua levyjen yläreunaan mutta ei koskaan enempää kuin 12 mm tämän
yläpuolelle. Tämän korkeuden säilyttämiseksi on akku lämpimänä
vuodenaikana tarkastettava joka viikko ja kylmänä vuodenaikana
joka toinen viikko. Tislattua vettä lisätään tarvittaessa. Pitkässä,
yhtäjaksoisessa ajossa voidaan vettä lisätä useamminkin.

Tavallisesti vaatii akku enemmän huolenpitoa hyvin lämpimällä
ja hyvin kylmällä kun normaalilla säällä. Tavallisesti riittää kuiten-
kin joka toinen viikko suoritettu tarkastus. Kun vettä on lisätty, on
katsottava, että tulpat tulevat kunnolla paikoilleen kierretyiksi, ja
senjälkeen kuivattava akun yläpinta. Akun happo on syövyttävää
ja jos sitä sattuisi läikkymään, on se heti huuhdeltava pois käyttä-
mällä runsaasti vettä tai neutralisoitava jollain alkaalilla, esim.
ammoniakilla tai natronilipeällä.

Hapon syövyttävä vaikutus akun koskettimiin ja johtoihin voi-
daan estää sivelemällä näihin kerros rasvaa tai vaseliinia. Tarkasta-
kaa, että kaapelikenkien ja akun koskettimien väliset pinnat ovat
puhtaat ja että maajohdon ja kehyksen välinen kosketus on hyvä.
Jos joku näistä kosketuskohdista ruosteen tai tärinän aiheuttaman
irtaantumisen johdosta on huono, voivat hehkulamput palaa rikki
tai käynnistysmoottori kieltäytyä toimimasta. Samasta syystä voi
tapahtua, ettei akku lataudu kunnollisesti.

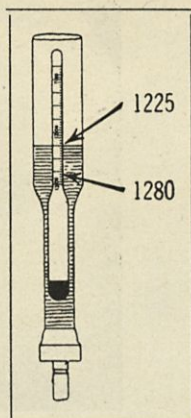
Parasta on pitää akku niin täyteen ladattuna kuin mahdollista.
Elektrolyyttinesteen ominaispaino on tärkeä akun kunnan osoittaja.
Se mitataan n.s. hydrometrillä.

Lauhkeassa ilmassa tulee täysin ladatun akun elektrolyyttinesteen
ominaispainon olla 1 280 ja 1 295 välillä. Jos nesteen ominaispaino
laskee 1 225:een, on akku heti annettava latausasemalle uudelleen
ladattavaksi. Huolehtikaa aina siitä, että akku on kunnollisesti kiin-
nitetty.



Kuva 19.

1. Akku. Kaasu- ja laajennustila.
2. Kiristää tulpat hyvin tislattua vettä lisättyänne.
3. Hapon tulee ulottua 6 mm levyjen yläpuolelle.



Kuva 20. Akkunesteen ominaispainon tarkastus.

Generaattori.

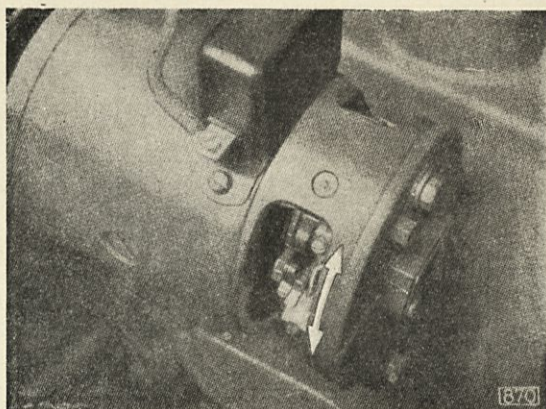
Generaattorin latausvirtaa voidaan säätää, niin että se sopii vaunun ajosuhteisiin. Kun vaunu lähtee tehtaalta, on latausvirta sovitettu normaalioloihin. Tällöin on lähdetty siitä, ettei virrankulutus ole liian suuri ja että vaunulla ajetaan tarpeeksi akun pysyttämiseksi ladattuna mutta ei liikaa, jotta se tulisi ylläladatuksi.

Generaattorin säädön tulee tapahtua oikein näyttävillä laitteilla, minkä tähden tämä työ on jätettävä valtuutetun korjaamon huoleksi. Virheellinen säätö voi aiheuttaa vakavia vaurioita sekä generaattorille että akulle.

Allamainituissa tapauksissa voidaan akun latausvirtaa pienentää, jottei yllälausta esiintyisi.

1. Vaunua käytetään vain pitkillä matkoilla tai muuten samantapaisissa oloissa, jolloin käynnistysmoottoria tarvitaan suhteellisen harvoin.
2. Vaunulla ajetaan vain erittäin lämpimillä ilmoilla.
3. Vaunulla ajetaan vain päiväsaikaan, joten valoja tarvitaan vain harvoin.

Latausvirran vahventamiseen voi olla syytä seuraavissa tapauksissa:



Kuva 21. Latausvirran säätö generaattorin kolmannen harjan avulla.

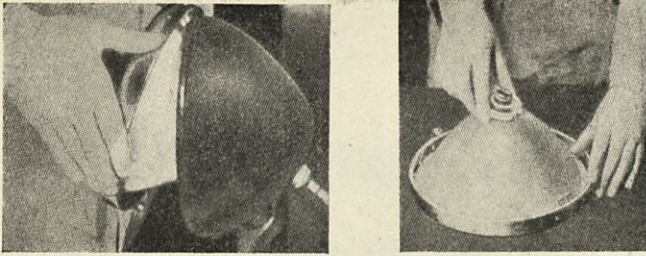
1. Vaunulla ajetaan vain lyhyitä matkoja, joten käynnistyslaitetta usein tarvitaan.
2. Vaunua käytetään pääasiassa kylmällä ilmalla.
3. Vaunulla ajetaan paljon öisin, joten valot usein ovat sytytetyinä.
4. Vaunussa on paljon sähköllä toimivia varusteita, tai jotain niistä, esim. radiota, käytetään hyvin usein.
5. Vaunua käytetään vain pitkin väliajoin.

Voi kuitenkin sattua, että jos vaunua harvoin käytetään, akkua ei voida pitää ladattuna edes vahvimmallakaan latausvirralla. Tässä tapauksessa on akku silloin tällöin annettava latausasemalle ladattavaksi.

Generaattorissa on 5 ampeerin varoke.

Hehkulamppujen vaihto.

Irroitakaa valonheittäjän alaosalla oleva kiinnitysruuvi, minkä jälkeen valonheittäjän heijastin ja lampun kiinnitin irroitetaan. Lamppu voidaan nyt poistaa painamalla sitä kevyesti alaspäin ja kiertämällä $\frac{1}{4}$ kierros vasemmalle.



Kuva 22. Valonheittäjän ja valonheittäjän lampun irroittaminen.

Pysäköimislamput. — Nämä ovat valonheittäjien pienemmät lamput ja ne vaihdetaan samalla tavalla kuin toisetkin.

Pysäytys- ja takalyhty. — Poistakaa lasi irrottamalla kiinnitysruuvit ja vaihtakaa hehkulamput.

Valonheittäjien puhdistaminen.

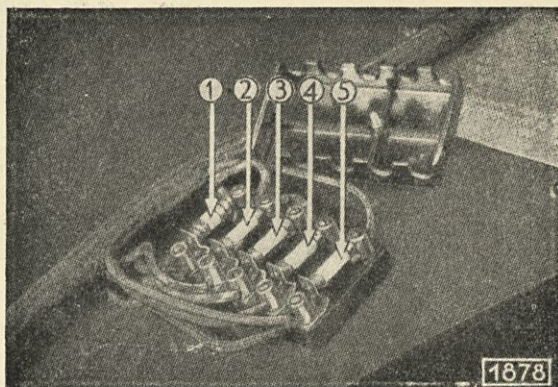
Poistakaa lasi ja pyyhkikää heijastimen pinta pehmeällä, puhtaalla rievulla. Puhdistettaessa voidaan riepu kastaa kimröökkin ja puhtaan spriin seokseen. Pyyhkimisen tulee aina tapahtua heijastimen keskustasta reunoihin päin. Älkää koskaan hangatko heijastinta ympyröitä tehden, sillä silloin heijastimeen syntyy naarmuja ja sen pinta turmeltuu. Jos puhdistus on suoritettava usein, on tarkastettava, että valonheittäjän renkaan tiivisteet ovat eheät. Elleivät ne ole tiiviit, on ne vaihdettava.

Jos valonheittäjän lasi rikkoutuisi, voidaan heijastinta suojella pingoittamalla kangaskappale valonheittäjän yli kunnes uusi lasi on saatu hankituksi.

Varokkeet.

Opel 3,6 litran kuormavaunuissa on 5 varoketta sähkölaitteiden suojelemiseksi. Nämä sijaitsevat hytin etuseinässä olevassa rasiassa (Kts. kuvaa 23).

1. 40 amp. varoke äänitorvia, suunnanosoittimia, pysäytysvaloa, kojelaudan valoa ja suunnanosoittimien merkkivaloa varten.



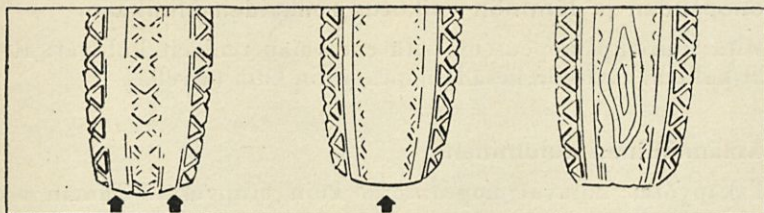
Kuva 23. Varokkeiden sijoitus.

- 2. 15 amp. varoke takalamppua varten (vasen).
- 3. 15 » » » » (oikea).
- 4. 15 » » valonheittäjän lamppua varten (oikea)
- 5. 15 » » » » » (vasen) sekä
kokovalojen merkkivaloa varten.

Pyörät ja renkaat.

Renkaiden kestävyys.

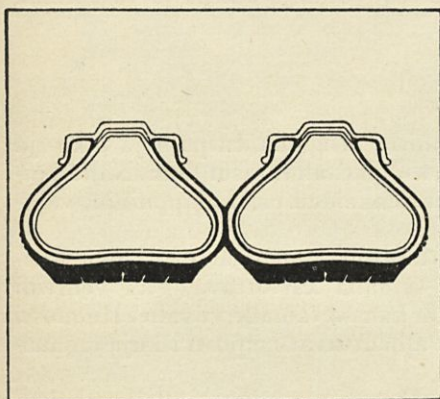
Renkaiden kestävyys vaihtelee suuresti riippuen tiepeitteistä ja lämpötilasta. Voidaanpa vielä havaita suuria eroja läheistenkin seutujen välillä. Esim. seudulla olevien mäkien määrä voi vaikuttaa asiaan. Kova ajo, t.s. suuri nopeus, voimakkaat jarrutukset ja liukumiset, on tavallisin syy kumien kulumiseen.



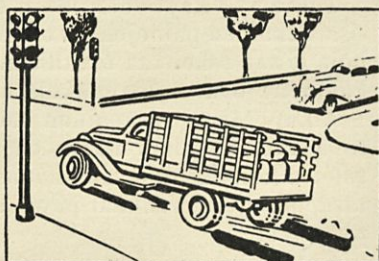
Liian heikko paine. Liian kova paine. Jarruja käytetty väärin.
Kuva 24. Kolme tavallista syytä renkaiden nopeaan kulumiseen.

Muita syitä epänormaaliin kulumiseen ovat sopimaton renkaiden paine, pyörien kaltevuus ja virheellinen etupyörien asento.

Jos paine on liian alhainen, kuluvat kumit ulkoreunoiltaan ja kudoskerros pehmenee ja murtuu. Sitäpaitsi rikkoutuvat ne helpom-



Kuva 25. Jos kaksoistakapyörissä renkaat ovat huonosti täytetyt, kuluvat renkaiden sivut.



Kuva 26. Vältä äkillisiä jarrutuksia.

min tiellä olevista esineistä. Jos paine on liian kova, käy vaunun kulku kovaksi ja renkaat hyppivät, niin että ne irtoavat tien pinnasta ja hioutuvat sitä vastaan. Täten kuluu kumi tarpeettomasti.

Äkilliset jarrutukset pysäytettäessä ja nykivä liikkeelle lähtö kuluttavat renkaita epänormaalisesti. Hiljentäkää sentähden hyvissä ajoin pysäytysmerkin nähdessänne ja pankaa vaunu pehmeästi liikkeelle.

Pysäköidessänne jalkakäytävän viereen katsokaa, etteivät renkaat nouse jalkakäytävän reunalle.

Ajonopeuden ja lämmön vaikutus renkaiden elinikään.

Mitä suurempi nopeus on, sitä enemmän renkaat kuluvat. Renkaat kuluvat myöskin kesällä nopeammin kuin talvella.

Epäsäännöllinen kuluminen.

Takapyörät kuluvat nopeammin kuin etupyörät. Tämän eron tasoittamiseksi on renkaat vaihdettava etu- ja takapyörien kesken noin joka 10 000 km:n ajon jälkeen. Vaihto on suoritettava oikeasta etupyörästä vasempaan takapyörään ja vasemmasta etupyörästä oikeaan takapyörään.

Epäsäännöllisesti kuluneet renkaat voivat myöskin aiheuttaa tiepinnasta lähtevän äänen, jota helposti voi erehtyä luulemaan taka-akselista tulevaksi. Tätä ääntä voidaan tuntuvasti vaimentaa vaihtamalla renkaat keskenään.

Jos etu- ja takarenkaat ovat eri kokoa on renkaiden vaihto suoritettava vain oikean ja vasemman etupyörän ja oikean ja vasemman takapyörän kesken.

Renkaiden tasapainoituspainot.

Tehtaassa käytetään usein kumisia tasapainoituspainoja ulko- ja sisärenkaiden painojen saattamiseksi oikeaan tasasuhtaan. Näitä painoja ei saa sekoittaa tavallisiin sisärenkaiden paikkalappuihin, vaikkakin ne ovat samannäköisiä.

Alkuperäisen tasapainon säilyttämiseksi on sisärenkas aina pantava samaan ulkorenkaaseen ja samalla katsottava, että venttiili tulee ulkorenkaan tasapainomerkin kanssa samalle viivalle. Huonosti tasapainoitettut renkaat ja pyörät aiheuttavat helposti iskuja ohjauspyörässä.

Kaksoistakapyörien merkitys vähenee tuntuvasti, ellei renkaissa pidetä oikeata painetta. Jos toisen renkaan paine esim. on liian matala, joutuu toinen kantamaan liian suuren osan kuormituksesta ja kuluu enemmän.

Pyörien irroittaminen.

Vaihdettavien pyörien irroittamiseksi kohotetaan vaunu ensin ylös nosturilla.

Pyörää paikoilleen asetettaessa kiristetään muttereita vähän kerrallaan kunnes kaikki ovat hyvin kiristetyt ja pyörä vastaa kunnollisesti navan laippaan.

Älkää kiristäkö muttereita järjestyksessä ympäri pyörän, vaan kiristäkää aina kaksi saman halkaisijan vastakkaisissa päissä olevaa mutteria peräkkäin.

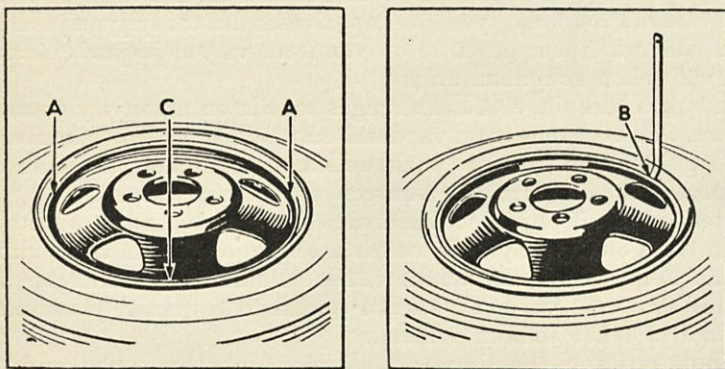
Vanteiden irroittaminen.

Lukkorengkaan poistaminen.

On tärkeätä, että ilma päästetään kunnollisesti pois, jotta lukko-rengas voidaan painaa vanteen uran pohjaan saakka. Tähän on käytettävä sopivansuuruista ja vahvuista erikoistyökalua ja sellainen kuuluu sentähden vaunun työkalustoon. Suuria ja järeitä rengas-rautoja ja tankoja ei saa käyttää, eikä tällaisia jättilaistyökaluja tarvitakaan, kun vain ollaan selvillä siitä, miten asennustyö on suoritettava.

Työkalu asetetaan lukkorengkaan aukkoon B:n kohdalle. Rengasta irti väännettäessä katsotaan, että vastakkaisella puolella oleva osa rengasta koko ajan on hyvin uran pohjassa. Se ei siis saa olla vanteen reunan tasalla, t.s. samassa asennossa kuin paikoillaan ollessa.

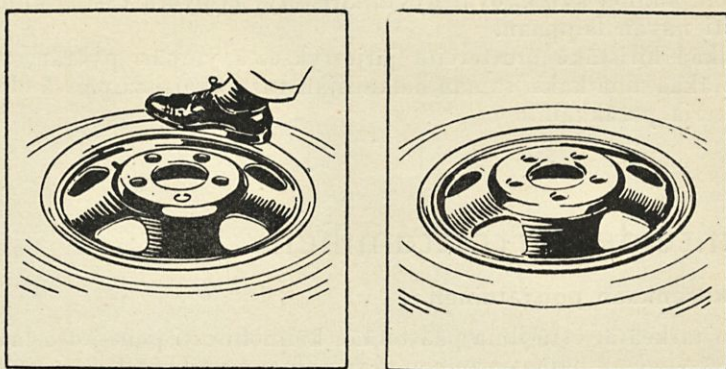
Kun rengas painetaan uraan ja väännetään ulos kohdasta B, huo-



Kuva 27. Laipan poistaminen.

A. Ura. B. Vannetyökalun asettaminen. C. Laippa painetaan tästä kohden uraan.

mataan, että se menee vanteen reunan yli ja voidaan myöskin vääntää ulos kohdissa A, missä se on litistettynä. Sitten jatketaan renkaan ulosvääntämistä sitä suoraa kohtaa kohden, joka on lähinnä leikkausta B, niin että rengas lopuksi voidaan ottaa kokonaan pois.



Kuva 28. Laipan paikoilleen pano.

Paikoilleen pano.

Kun ulko- ja sisärenkas on kunnollisesti talkittu, sovitetaan sisärenkas paikoilleen ja molemmat asetetaan pyörälle, minkä jälkeen lukkorengas pannaan paikoilleen siten, että suorat osat menevät vanteen reunan yli ja niiden välillä oleva kohta C voidaan iskeä alas vanneuraan. Rengas menee parhaiten uraan jos pienemmällä työkalulla väännetään renkaassa olevasta reiästä ja samalla lyödään vastakkaista puolta alas.

Kun on päästy niin pitkälle, että kohta C on urassa ja kohdat A ovat vanteen reunalla, lyödään kuparivasaralla tai lyijynuijalla renkasta siihen kohden, missä se on vannetta vasten ja puristetaan se näin vähitellen kokonaan uraan.

Katsokaa tarkoin, että koko rengas todella on mennyt yli vanteen reunan, niin että rengas on vapaasti uran pohjassa. Kun kumirengas sitten pumpataan täyteen, puristuu lukkorengas ulospäin, niin että se joutuu oikeaan asentoon vanteen ulkoreunaa vasten.

Edellä annetut ohjeet vaikuttavat ehkä osaksi tarpeettomiltakin, koska tässä on kysymys niin suurista osista ja näyttää siltä, kuin ei mitään helposti voitaisi tehdä väärin. Meidän on sentähden huomautettava, että voi syntyä koko joukko ikävyyksiä, jos kaikesta huolimatta tekee jonkun virheen.

Niinpä on esim., huolimatta lukkorengaan vahvasta rakenteesta, käytettävä sopivia eikä liian suuria työkaluja, koska muuten helposti voi sattua, että rengas vääntyy rikki sitä aukosta väännettäessä.

Ellei huolehdi sitä, että lukkorengas tulee kunnolla vanteen uraan asennuksen ensimmäisessä vaiheessa, vaikeutuu työ ja rengas menettää muotonsa, niin ettei se sitten voi tulla oikeaan asentoon pyörään, jonka vanne muutenkin voi enemmän tai vähemmän kolhiintua.

Joskus on osoittautunut, että eräissä vaunuissa lukkorengaat pyrkivät luistamaan vanteen reunan yli. Tämä ei johdu mistään vanteen tai renkaan rakenne- eikä kokoviasta, vaan on kokonaan asennuskysymys. Jos lukkorengas asennetaan oikeilla työkaluilla ja tulee alusta alkaen oikeaan asentoon pyörälle, ei tarvitse lainkaan pelätä, että se luisuisi pois paikoiltaan.

Jos se taas menettää muotonsa, voidaan sen tuskin katsoa olevan pyörällä oikeassa asennossa pyörää kovasti rasitettaessa. Olkaa sentähden hiukan varovainen renkaita paikoilleen pannessanne, vaikka kysymyksessä olisivatkin suuret kuormavaunurenkaat.

Voitelu.

Oikean voitelun merkitys.

Luotettavalla taholla pidetty tilasto osoittaa, että hyvin mitätön osa, tavallisesti vähemmän kuin 2 %, ammattimaisessa liikenteessä käytetyn vaunun käyttökustannuksista lankeaa voitelun osalle. Sama tilasto osoittaa myöskin kyllin selvästi, että voitelu vaikuttaa ainakin 40 %:iin muista käyttökustannuksista. Vaikka siis voitelu muodostaa *pienimmän* menoerän, on sen vaikutus menoihin kuitenkin *suurin*. Oikea voiteluaine oikeaan kohtaan oikealla ajalla aiheuttaa tuntevan säästön.

Voitelu voidaan jakaa seuraaviin ryhmiin:

1. Moottorin voitelu.
2. Voimansiirtolaitteiden voitelu.
3. Alustan voitelu.
4. Korin voitelu.

Jokainen näistä ryhmistä vaatii oman erikoisen voiteluainetyypinsä.

Seuraavassa annetaan muutamia neuvoja ja viitteitä oikean voiteluaineen valinnasta ja kuinka usein niitä on käytettävä.

Sitäpaitsi on tässä kirjassa voitelukaava, joka sisältää tarpeelliset ohjeet tehokkaasta voitelusta.

Moottorin voitelu.

Moottorin kampikammion alaosa on muovattu öljysäiliöksi, jossa moottorin voiteluöljyä pidetään. Öljyä lisätään kampikammion sivussa olevasta aukosta, jonka putki yhdistää säiliöön. Moottorissa olevan öljyn määrä voidaan lukea mittapuikosta. Moottorin on oltava hetkinen pysäytettyinä ja on mittapuikko kuivattava ennenkuin öljyä mitataan. Öljysäiliön pohjassa on tulppa tyhjentämistä varten. Moottorin öljymäärä on tarkastettava joka kerta, kun bensiinisäiliötä täytetään ja tulee öljyn aina ulottua mittapuikon »Full»-merkkiin saakka tai lähelle sitä. *Älkää koskaan panko moottoriin liian paljon öljyä!* Aina 20 000 km:n ajon jälkeen on öljykammio irroitettava ja moottorin voitelulaitteet huolellisesti puhdistettava Antakaa valtuutetun huoltoaseman suorittaa tämä työ.

Moottoriöljy.

Muutammat uskovat vieläkin, että kuta paksumpaa moottorin öljy on, sitä paremmin se voitelee. Monien vuosien tieteelliset tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että paksumpi kuin valmistajan suosittelema öljy on ehdottomasti vahingollista moottorille seuraavista syistä:

- A. Paksummat öljyt eivät kulkeudu niin nopeasti liikkuviin osiin moottoria käynnistettäessä, ja tästä voi aiheutua nopea kuluminen.
- B. Käynnistyksen jälkeen eivät paksut öljyt voitele tiukasti sovitettuja osia yhtä nopeasti kuin ohuemat, mikä myöskin voi olla yksi syy moottorin kulumiseen.
- C. Paksut öljyt lisäävät moottorin sisäistä kitkaa, mistä johtuu polttoaineen kulutuksen lisääntyminen ja moottorin voiman väheneminen.
- D. Paksut öljyt vaikeuttavat moottorin käynnistystä kylmällä ilmalla.
- E. Nykyään suositellut ohuemat öljyt estävät moottorin liian kuumenemisen lämpimällä ilmalla.

Voitelukaavassa eriteltyjen öljyjen käyttö suojaa sentähden moottoria. Käyttäkää aina laadultaan hyvää öljyä, jonka notkeus (viskositeetti) on tehtaan suosittelema.

Öljyn vahvuus.

Eräät öljyt ovat »paksuja», toiset taas »ohuita». Niiden »viskositeetti» (notkeus) määrätään mittaamalla se aika, joka kuluu määrätyn öljymäärän valumiseen pienen reiän läpi määrättyssä lämpötilassa. Täten saatu SAE viskositeettinumerojako on vain öljyn notkeuden mitta eikä ilmaise mitään öljyn laadusta. Nyttemmin ovat jokseenkin kaikki öljynmyyjät ottaneet käytäntöön tämän jaon, jonka tähden ei ole lainkaan vaikeata saada jäljempänä mainittuja öljylaatuja.

Uudessa moottorissa on aina käytettävä suhteellisen notkeata öljyä. Tämä helpottaa käynnistystä ja se kulkeutuu varmasti kyllin suurissa määrin kaikkiin laakeripintoihin ja vähentää siten liikkuvien osien kitkaa ja kulumista.

Öljyn laatu.

Koska öljyn laatu riippuu kokonaan sen valmisteesta, on käytettävä yksinomaan jotain tunnettua merkkiä.

Oikea moottoriöljyn valinta on perustavan tärkeätä vaunun moitteettomalle toiminnalle. Ostakaa öljynne SAE-numeron mukaan ja vain tunnettua valmistetta. Noudattakaa allaolevaa minimilämpötaulukkoa. Suositeltua paksumman öljyn käyttö on ehdottomasti haitallista moottorille, varsinkin ensi vuosina vaunua käytettäessä, jolloin liikkuvien osien liikkumavarat vielä ovat tehtaan eritelmien mukaiset.

Öljyn vaihto.

Ajokilometrien määrä on vain yksi niistä tekijöistä, jotka määräävät kuinka usein moottorin öljy on tyhjennettävä ja vaihdettava uuteen. Sitäpaitsi vaikuttavat asiaan suuresti myös öljyn laatu, ajosuhteet, ilman lämpö ja moottorin mekaaninen kunto.

Uusien vaunujen moottoriöljy.

Moottorissa vaunua tehtaalta toimitettaessa oleva öljy on tarkoitettu kuntoonajokautta varten, ja on tämä öljy vaihdettava 800 km:n ajon jälkeen. Vanha öljy on kokonaan poistettava moottorista ja uusi öljy pantava sijaan alla olevan taulukon mukaisesti. Öljyn vaihto voidaan sopivimmin suorittaa 800 km:n tarkastuksen yhteydessä. Valitkaa tarkoin uusi öljy. Kannattaa aina ostaa ensiluokkaista öljyä.

Öljyn vaihdot.

Tämän ensimmäisen öljynvaihdon jälkeen on öljy uusittava ainakin joka 3 000 km:n jälkeen, minkä lisäksi on vaihtojen välillä lisättävä öljyä tarpeen mukaan, niin että öljyn pinta aina on mittapuikon »Full»-merkin kohdalla. Eri lämpötiloissa käytettävät öljylajit ilmenevät öljytaulukosta. Kullekin öljylle ilmoitettu alin lämpötila on se alin lämpö, jossa k.o. öljyä voidaan käyttää moottorin käynnistämisen vaikeutumatta.

Keskimääräinen alin lämpötila	Viskositeetti
Ei alemmaksi kuin 0° C	20-W tai SAE-20
— 12° C saakka	20-W
— 12° C ja — 25° C välillä	10-W
Alle — 25° C	10-W ja 10 % lamppuöljyä

Öljynvaihtotaulukko.

Yleensä käytetään SAE-20 tai 20-W öljyä, kun lämpötila pysyttelee jäätympisteeseen yläpuolella. Kun lämpötila on jäätympisteeseen ja -12°C välillä, on käytettävä 20-W öljyä sekä -12°C ja -25°C välillä 10-W öljyä. Alle -25°C lämpötilassa vihdoinkin sekoitetaan 10-W öljyyn 10 % lampputöljyä.

Öljyn kulutus.

Moottorin käydessä kulkee koko ajan osa öljyä männänrenkaiden ohi sylinteriin, jossa se palaa bensiinin kanssa. Tätä ei voida pitää haitallisena, koska se on välttämätöntä sylinteriseinämien voitelemiseksi tehokkaasti.

Kuntoonajokauden aikana on öljyn kulutus hiukan suurempi kuin myöhemmin, jolloin männänrenkaat ovat saavuttaneet oikean kosketuksensa sylinteriseinämiin.

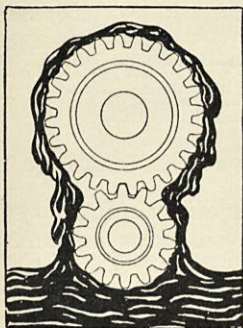
Vaunun ajon ja hoidon vaikutusta öljynkulutukseen käsitellään sivulla 59.

Voimansiirtolaitteiden voitelu. (Vaihdelaatikko).

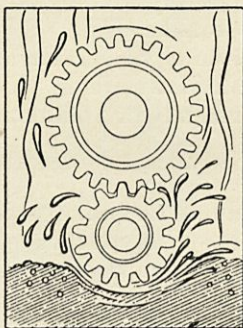
Vaihdelaatikko vaatii paksumpaa öljyä, joka tarttuu kiinni hampaisiin, koska näiden välinen paine on suuri. On tärkeätä, että käytetään kulloinkin vallitsevaan lämpötilaan sopivaa öljylajia, jonka tähden tavallisesti tarvitaan kaksi öljynvaihtoa vuosittain — toinen keväällä kesäajokautta ja toinen syksyllä talviajtoa varten.

SAE-90 öljyä kehoitetaan käyttämään läpi vuoden *normaaleissa ajo-oloissa*.

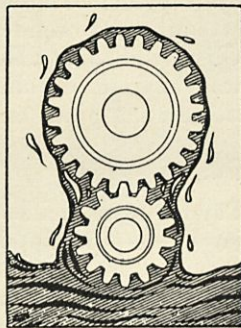
Hyvin kovasti kuormitettavissa kuormavaunuissa kehoitetaan kuitenkin kesäkuukausien hyvin kovassa kuumuudessa käyttämään hiukan paksumpaa öljyä, kuten esim. SAE-140. *Hypoidiöljyä ei saa käyttää vaihdelaatikossa.*



Liian paksua öljyä.



Liian ohutta öljyä.



Sopivanpaksuista öljyä.

Kuva 29. Vaihdelaatikon ja taka-akselin öljyn viskositeetin tulee olla oikea. Voiteluaineen tulee esteettömästi juosta hampaiden väliin ja muodostaa suojaava kalvo niiden välille.

Saostuneita kiinteitä osasia sisältävät voiteluaineet eivät sovellu kuula- eikä rullalaakerien voiteluun.

Öljyä vaihdettaessa, senjälkeen kuin vanha öljy on poistettu, on hyvä huuhdella vaihdelaatikko hyvin ohuella huuhteluöljyllä. Pankaa senjälkeen pohjatulppa paikoilleen ja kaatakaa uutta öljyä täyttöaukon korkeudelle saakka.

Molempien öljynvaihtojen välillä on öljyn korkeus tarkastettava noin 1 000 km:n väliajoin tai alustan yleisvoitelun yhteydessä. Lisätäkää öljyä heti, kun öljyn pinta on laskeutunut täyttöaukon alapuolelle.

Taka-akselin voitelu.

Kaikki mallit.

On erittäin tärkeätä käyttää oikeata öljyä. N.S. Hypoidiöljyä, SAE-90, määrätään käytettäväksi sekä kesä- että talviajossa. Koska eri mallien taka-akselit kuitenkin joutuvat erilaisille rasituksille alttiiksi *ei* Hypoidiöljyä, jota ennen suositeltiin käytettäväksi yksinomaan henkilövaunuissa, *voida käyttää näissä malleissa. Sentähden on valmistettu erityinen öljy käytettäväksi Hypoidi-vaihteella varustetuissa sekä henkilö- että kuormavaunuissa.* Tätä öljyä, joka tunnetaan nimellä G.M. Kaksois-hypoidiöljy, saadaan valtuutetuilta G.M.-myyjiltä. Emme tässä voi ilmoittaa eri valmistajien nimityksiä näille öljyille, vaan viittaamme valtuutettuihin myyjiiimme, jotka voivat antaa Teille tarvitsemanne tiedot.

Öljy on vaihdettava joka 10 000 km:n jälkeen. Samalla kuin öljy vaihdetaan, on vanhan öljyn poiston tapahduttua hyvä huuhdella taka-akselikoppa hyvin ohuella huuhteluöljyllä. Pankaa senjälkeen pohjatulppa paikoilleen ja täyttäkää oikealaatuista, uutta öljyä täyttöaukon korkeudelle saakka.

Öljyn vaihtojen välillä on öljyn korkeus tarkastettava noin 1 000 km:n väliajoin, eli alustan yleisvoitelun yhteydessä. Lisätäkää öljyä heti, kun sen pinta on laskenut täyttöaukon alapuolelle.

Alustan voitelu.

Täydelliseen yleisvoiteluun tarvitaan useita eri voiteluainetyyppejä. Useimpiin nippoihin on käytettävä n.s. alustarasvaa, paksujuoksuista ainetta, joka sopii kaupassa esiintyviin voiteluruiskuihin. Se on kivennäisöljyn ja jonkun suovan seos, joka on veteen liukene maton. Suopa pienentää tämän voiteluaineen taipumusta vuotaa ulos laakereista ajon aikana. Kuitenkin käytetään toisenlaisiakin voiteluaineita. *Noudattakaa yleisvoitelussa voitelukaavaa* sekä seuraavissa eri kohdissa annettuja ohjeita.

Etupyörien laakerien voitelu.

Etupyörät on irroitettava, kun laakereita aiotaan voidella. Laakerit on puhdistettava ja täytettävä kuulalaakerirasvalla. Älkää täytäkö molempien laakerien välissä olevaa napahylsyä eikä napakotelo, koska tämä tarpeeton voitelu voi aiheuttaa sen, että jarrurummut ja hihnat tahriutuvat rasvaan.

Etupyöriä asennettaessa on laakerit säädettävä sivulla 30 annettujen ohjeiden mukaan.

Jousiriipukkeet.

Jousiriipukkeissa ja jousikiinnikkeissä on voitelunipat ja ne on voideltava alustarasvalla yleisvoitelun yhteydessä.

Kaasuttajan nivelistö.

Kiihdytyspumpun akseli on voideltava kahdesti vuodessa. Tätä voitelua varten on pumpun tomusuojus kierrettävä irti ja kiertäinen reikä täytettävä grafiittirasvalla. Kaasuttajan nivelistö on voideltava muutamalla tipalla moottoriöljyä.

Virranjakaja.

Tässä on rasvakuppi. Kuppi on pidettävä täytettynä kuulalaakerirasvalla. Kiertäkää kuppia yksi kierros aina 2 500 km ajettuanne.

Käynnistysmoottori.

Käynnistysmoottorin öljykuppi on voideltava muutamalla tipalla moottoriöljyä aina 1 000 km:n ajon jälkeen.

Generaattori.

Generaattorissa on kaksi öljykuppia, jotka on voideltava muutamalla tipalla moottoriöljyä aina 1 000 km:n ajon jälkeen.

Ohjaussimpukka.

Tähän on käytettävä erikoista voiteluainetta, joka ei muutu kovassa kuumuudessa eikä kylmässä. Täytettäessänne älkää käyttäkö painevoitelunippaa, koska tällöin öljy puristuu ohjausputkeen.

Vaunun hoito.

Kuormavaununne on rakennettu niin luotettavaksi ja taloudelliseksi kuin mahdollista. Tähän saakka olemme esittäneet, miten sillä on ajettava parhaiden tulosten saavuttamiseksi. Luotettavuus merkitsee kuitenkin vaununomistajalle hiukan enemmän. Kulkekoonpa vaunu säännöllisessä liikenteessä tai ei, on sen aina oltava valmis ajettavaksi ulos. Sentähden ei ole viisasta antaa vaunun huolenpidon ja säätöjen siirtyä siksi, kunnes jotain menee rikki tai jokin osa alkaa lakkoilla. Päinvastoin on viime vuosina tultu huomaamaan, että kannattaa laatia erityinen ohjelma, jonka mukaan vaunua tarkastetaan ja hoidetaan määrätyn väliajoin. Näissä tilaisuuksissa suoritetaan silloin kaikki ne säädöt ja korjaukset, jotka ovat tarpeen vaunun pysyttämiseksi koko ajan hyvässä kunnossa.

Vaikka moottori voisikin käydä 150 000 km ilman venttiilihiontaa, ei se kuitenkaan voi työskennellä yhtä tehokkaasti ja taloudellisesti koko aikaa, vaan käyttökustannukset kohoavat varmasti enemmän kuin mitä venttiilihionta ja noen poisto maksaisivat. Kokeilla on todettu, että määrättyissä oloissa voidaan päästä kokonaista 10 % polttoaineen säästöön vain useammin puhdistamalla ja säätämällä syytystulpat.

Asianlaita voi olla sama muihinkin osiin nähden. Väärät liikkumarat voivat aiheuttaa tehon vähenemisen ja venttiilien palamisen. Höllät ohjauspultit ja laakerit tai etupyörien väärä asettelu aiheuttavat ohjauksen kankeuden ja kumien nopean kulumisen. Ohjauslaitteen ja jarrujen huono hoito on usein aiheuttanut suuriakin onnettomuuksia.

Tässä on mainittu muutamia niistä syistä, joista johtuu, että samanlaatuisissa oloissa käytetyt samanmerkkiset vaunut voivat osoittaa suuria eroavaisuuksia käyttökustannuksissa. Ero johtuu silloin yksinomaan erilaisesta hoidosta.

On ratkaisevasti halvempaa ehkäistä epänormaali kuluminen kuin vaihtaa kuluneet tai rikkoutuneet osat uusiin.

Tästä syystä suositellaan n.s. ehkäisevää huoltoa. Säännöllinen tarkastus, säätö ja voitelu tulee halvemmaksi ja pitää vaunun käyttökunnossa suuremman osan vuotta. Käytössä olevan vaunun osien kuluminen on väistämätöntä, mutta jos vaunun hoito laimin-

lyödään, käy tämä kuluminen epänormaalin nopeaksi. Jos vaunu saa säännöllistä ehkäisevää huoltoa, tulee kuluminen normaaliksi. Tämänlaatuinen järjestelmällinen hoito ei maksa mitään, koska käyttökustannusten aleneminen ja pidempi tuottava ajoaika täysin korvaavat siitä aiheutuneet menot.

Muutamit vaununomistajat arvelevat, että kunhan vaunu vain säännöllisesti voidellaan, voivat he jättää kuljettajan huoleksi huomauttaa, milloin säätö on tarpeen. Jos kuljettaja on tunnollinen, voidaan vaunulla tosin tällä tavoin ajaa jokseenkin yhtämittaisesti mutta korjauskustannukset tulevat kuitenkin korkeiksi. Jos sama kuljettaja ajaa samaa vaunua kaikki päivät, ei hän huomaa, kuinka teho vähitellen alenee, ennenkuin vaunun tila käy vakavaksi, ja silloin on jo tavallisesti mahdollista korjata vikaa vain yksinkertaisella säädöllä. Oikea ehkäisevä huolto rakentuu osaksi kuljettajan päivittäisten havaintojen ja osaksi kuljettajasta riippumattomien järjestelmällisten tarkastusten ja säätöjen pohjalle.

Onnettomuuksien ehkäisemiseksi on ensiksikin mekaanisten vikojen esiintyminen ehkäistävä. Jos aikataulussa on pysyttävä, jos on kuljetettava määrätty määrä lähetyksiä, tai jos on suoritettava määrätty määrä ajoja määrättyssä ajassa, joutuvat sekä vaunu että kuljettaja kovalle koetukselle. Jarrut, jotka eivät toimi, ohjaus joka lukkiintuu tai valaistus, joka tekee lakon kriittisellä hetkellä, voi olla välittömänä syynä vaunun rikkoutumiseen tai onnettomuuteen.

Ainoa mahdollisuus mekaanisten vikojen vähentämiseen on vaunun säännöllinen tarkasteleminen ja säätäminen — eli toisin sanoin, ehkäisevä huolto. Monet tavalliset onnettomuuksien syyt ja kalliit osien vaihdot voidaan välttää, jos vain huolehditaan siitä, ettei kuluminen käy epänormaalin suureksi. Jos vaunu aina on hyvässä kunnossa, on sillä helpompi ajaa, joten kuljettaja voi suorittaa työnsä tehokkaammin.

Ehkäisevä huolto.

Ollakseen tehokasta on ehkäisevän huollon tultava tottumukseksi. Vaunu on tarkastettava ja säädettävä *säännöllisin väliajoin*. Muuten muuttuu »ehkäisevä huolto» »korjauksiksi» seurauksenaan hoitokustannusten kohoaminen.

Seuraava taulukko ehkäisevää huoltoa varten on tarkoitettu ylläpitojärjestelmän pohjaksi. Sitä on pidettävä pikemminkin muistilistana kuin ohjetaulukkona ja sitä voidaan käyttää suorittakoonpa vaununomistaja työn itse tai antaa sen jonkun korjaamon tehtäväksi. Taulukko riittänee sille, joka omistaa vain yhden vaunun. Suurempien vaunumäärien omistajat voivat saada General Motorsin jälleenmyyjiltä neuvoja ja apua täydellisemmän ja yksityiskohtaisemman hoitojärjestelmän laatimiseksi.

Päivittäinen tarkastus.

On ehdottomaksi eduksi, jos kaikki vaununomistajat ottavat tavakseen joka päivä lyhykäisesti tarkastaa ja kokeilla vaunua ennen ajoon lähtöä. Tämä on erikoisen tärkeätä, jos kaksi tai useampia kuljettajia ajaa samalla vaunulla. Suosittelemme seuraavaa tarkastuskaavaa, jonka läpikäyminen vie vain muutaman minuutin, mutta joka voi ehkäistä monta ikävyyttä ja ajanhukkaa:

Tarkastakaa ennen ajoon lähtöä

1. että säiliössä on riittävästi bensiiniä.
2. että kampikammiossa on oikea määrä öljyä.
3. että jäähdyttjä on täynnä vettä.
4. että valonheittäjät, takalyhty ja tuulilasinpuhdistimet toimivat.
5. että kuorma on tasaisesti jakautunut.
6. että renkaiden paine on oikea.
7. että pyörien mutterit ovat hyvin kiristetyt.

Ensimmäistä 100 metriä ajettaessa tarkastetaan

1. että jarrut ovat tehokkaat ja vaunu voidaan kyllin nopeasti pysäyttää.
2. että öljynpainemittari toimii.

Ensimmäisten 800 ja 2 500 km:n sekä senjälkeen joka 5 000 km:n ajon jälkeen suoritettava tarkastus.

Voidelkaa koko alusta voitelukaavan mukaan.

(Tämä yleisvoitelu on suoritettava useammin, jos vaunulla ajetaan erityisen lokaisilla tai pölyisillä teillä tai sadeilmalla.)

Kokeilkaa akku ja lisätkää tislattua vettä tarvittaessa.

Tarkastakaa, ettei öljyä, bensiiniä eikä vettä vuoda mistään.

Tarkastakaa etupyörien »toe-in». (Haritus).

Kiristäkää pyöränapojen mutterit.

Säätö 5 000 km ajon jälkeen.

Venttiilien ensimmäinen hionta ja noen poisto on suoritettava.

Moottorin säätö, johon kuuluvat seuraavat esityöt:

Kiristäkää sylinterikannen kiinnitysmutterit.

Kiristäkää imu- ja pakoputket.

Tarkastakaa sytytys.

Puhdistakaa ja säätäkää katkojakärjet.

Säätäkää venttiilien liikkumavarat.

Säätäkää kaasuttaja.

Säätäkää tuulettajan hihna.

Puhdistakaa, kiristäkää ja voidelkaa akun navat.

Kiristäkää moottorin kiinnitysruuvit.

Kiristäkää jäähdyttäjän tukitanko ja kiinnityspultit.

Säätäkää kytkimen poljin.

Täyttäkää jarruston pääsylinteri.

*Säätäkää jousiriipukkeet.

*Säätäkää etupyörien laakerit.

*Kiristäkää kaikki ohjauskoneiston mutterit.

*Säätäkää ohjausvetotanko ja raidetanko.

*Säätäkää ohjaussimpukka.

Kiristäkää kaikki korin pidikkeet ja kiinnityspultit.

Katsokaa, että kaikki peltiosat ovat kunnolla kiinni.

Säätäkää valonheittäjät.

*Näiden säätöjen tarpeellisuus vaihtelee suuresti käytön mukaan.

Rasittavassa ajossa on säädöt suoritettava aina 5 000 km:n ajon jälkeen ja vieläkin useammin. Helpommassa ajossa voivat pidemmin väliajoin suoritettut säädöt riittää.

Kahdesti vuodessa.

Taka-akselin ja vaihdelaatikon öljy uusittava (vuodenajan mukaan).

Etupyörien asettelu tarkastettava ja säädettävä.

Jäähdytyslaitteet tarkoin huuhdeltava.

15 000 km:n ajon jälkeen.

Sytytystulpat uusittava.

15 000 à 25 000 km:n ajon jälkeen.

Öljykammio irroitettava ja moottorin voitelulaitteet puhdistettava.

Tarkastakaa venttiilit. Hiokaa venttiilit ja jyrsikää venttiili-istukat tarvittaessa.

Vaunun siisteys.

Vaikka kuormavaunu yleensä ostetaankin vain suoraa käytännöllistä tarvetta tyydyttämään, on sillä kuitenkin myöskin eräänlainen mainosarvo. Puhdas, kaunis ja siisti kuormavaunu tekee edullisen vaikutuksen kaduilla ja teillä kulkiessaan ja tekee omistajastaan hyvää mainosta. Huonosti hoidetun näköinen vaunu tekee aina huonon vaikutuksen, vaikka se olisikin mekaanisesti hyvässä kunnossa.

Korin lakkaus on laadultaan sellainen, että sitä tuskin voitaneen voittaa. Sen suurimpia etuja on, että se voidaan pitää puhtaana ja siistinä hyvin yksinkertaisin keinoin. Seuraavassa annettuja ohjeita noudattaen voidaan lakkauksen turmeltuminen ehkäistä, ja lisäksi se tällöin säilyttää kauniin kiiltonsa.

Lakkauksen hoito.

Loan ja saven poistamiseksi korista huuhdotaan tämä ensin puhtaalla vedellä kunnes ensin on irronnut. Jäljellä oleva loka poistetaan pyyhkimällä sienellä ja runsaasti vettä käyttäen. Kiilloitettu lakkaus naarmuttuu helposti, jonka tähden sitä on käsiteltävä varoen.

Jos vaunu usein joutuu seisomaan ulkona, voi lakkaus vähitellen kadottaa kiiltonsa. Jos näin on tapahtunut, voidaan kiilto palauttaa jollakin hyvällä kiilloitusaineella. Tällainen kiiltoitus on suoritettava säännöllisin väliajoin, jotta lakkaus säilyttäisi täyden kiiltonsa.

Sekä pestäessä että kiilloitettaessa voi sattua, että lakkauksesta lähtee väriä riepuun. Tämä on kuitenkin täysin normaalia eikä vaikuta lakkauksen kestoikaan.

Lakkaus ei yleensä vahingoitu hapoista eikä emäksistä, mutta kylläkin spristä ja erilaisista pakkasnesteseoksista. Nämä on sen tähden heti huuhdeltava pois runsaasti vettä käyttäen, jos niitä sattuisi läikkymään lakkaukselle.

Rasva ja öljy pyyhitään pois rievulla ja kiilloitusaineella.

Vaunun alapuoli pestään juoksevalla, kylmällä tai haalealla vedellä samalla pyyhkien pois mahdollisimman paljon lokaa sienellä. Rasva ja öljy voidaan alaosista paitsi pyöristä ja moottorista poistaa lamppuöljyllä, minkä jälkeen ne kuivataan rievulla.

Kuhmut ja naarmut.

Taitavimmallekin ajajalle voi sattua, että vaunuun tulee kumuja ja naarmuja. Onneksi taitava korityöläinen nykyisin voi korjata tällaiset viat niin hyvin, että niitä korjattuina tuskin voidaan havaita. Vaunun peltiosien saamat pahatkin vauriot voidaan nykyisin korjata uudenaikaisilla peltin oikaisu- ja lakkauksen korjausmenetelmillä.

Tällaiset korjaukset jäävät täysin näkymättömiksi, jos korjaus on kunnolla suoritettu. Erikoistyökaluilla taotaan tai puristetaan pelti suoraksi, jonka jälkeen se viilataan ja hiotaan. Tarvittaessa uutetaan reiät ja raot tai täytetään tinalla.

Kun pellin pinta on saatu sileäksi ja tasaiseksi kuin uusi, ruiskutetaan siihen nopeasti kuivuvaa, kovaa lakkaa, jonka väri, syvyys ja kiilto sovitetaan alkuperäisen värin mukaan. Tulos on tavallisesti ihmeteltävän hyvä ja hinta yllättävän halpa.

Ikkunat.

Uusia ruutuja oviin ja tuulilasiin tarvittaessa saataneen tällaiset parhaiten General Motorsin jälleenmyyjiltä, jotka pitävät kaupan tarkoin sopivia laseja.

Kromattujen osien hoito.

Kaikki kromatut osat on pidettävä puhtaina, mikä tehdään saippualla ja vedellä tai jollain neutraalilla puhdistusaineella kuten esim. bensiniillä. Älkää koskaan käytäkö minkäänlaista metallin tai lakan kiilloitusainetta, sillä ne sisältävät syövyttäviä aineita, jotka turmelevat kromauksen.

Naarmut. Jos kromattu osa on naarmuttunut alla olevaan metalliin saakka, alkaa se ruostua. Koska ruoste leviää kromauksen alle, on heti ryhdyttävä toimenpiteisiin sen poistamiseksi. Ruoste poistetaan fosforihappoliuoksella, joka sisältää yhden osan fosforihappoa ja kaksi osaa vettä.

Fosforihappokäsittelyn jälkeen huuhdellaan pinta puhtaalla vedellä, jonka jälkeen se huolellisesti kuivataan puhtaalla rievulla tai säämiskänahalla. Ruostumisen uusiintuminen estetään sivelemällä vahingoittuneelle pinnalle kerros kirkasta lakkaa.

Korin rakenne.

Jonkin vaunun korin rakenteen tärkeimpiä tekijöitä on kuorman oikea jakaantuminen. Painonjako vaikuttaa nim. ratkaisevasti eri osien kestävyyyteen ja elinikään.

Vaunun jokainen osa on rakennettu kestävämpään määrätyn kuormituksen. On sentähden aivan luonnollista, että ne kestävätkä kauemmin ja toimivat paremmin ellei niitä ylikuormiteta eikä pahoinpidellä. Korin tilattaessa on sentähden tarkoin noudatettava tässä esitettyjä näkökohtia.

Oikealla korirakenteella saavutettu oikea painonjako on yhtä tärkeä kuin se, ettei korkeinta sallittua kuormitusta ylitetä.

Tehokas, taloudellinen ja varma ajo.

Kuorma-auton kuljettaja seuraa kiinnostuneena auton tehon parannuksia, jotka eivät lisää polttoaine-, öljy-, kumi- eikä säätömenoja. Taloudellisuudessa vie uusi vaunu ilman muuta voiton vain muutamia vuosia vanhasta vaunusta, jos molempia ajetaan samalla nopeudella. Koska uudenaikaisella vaunulla kuitenkin tavallisesti ajetaan suuremmalla nopeudella ja se kiihtyy nopeammin, syrjäytetään usein taloudellisuus.

Kuljettajan, joka haluaa yhdistää tehon ja taloudellisuuden, on uhrattava jonkin verran aikaa oman ajotekniikkansa tarkkailuun saadakseen selville, onko mahdollista tehdä parannuksia, jotka alentaisivat käyttökustannuksia. Usein voidaan saavuttaa tuntuvia säästöjä tarvitsematta silti mainittavassa määrin alentaa tehoa.

Polttoaineen kulutus.

Polttoaineen kulutukseen enimmän vaikuttava tekijä lienee nopeus. Kuormavaunuista puheen ollen ei tämän välttämättä tarvitse merkitä ajonopeutta, vaan usein on moottorin käytävä korkealla kierrosluvulla, matalalla vaihteella ajettaessa kuten esim. mäissä tai vaikeakulkuisella tiellä.

Kokeet, jotka osoittavat, että nopeuden lisääminen aiheuttaa polttoaineen kulutuksen lisääntymisen, eivät ole mikään uutuuks, mutta on ihmeteltävää, kuinka harvat vaununomistajat ovat tietoisia tästä seikasta. Vallitsevat olot voivat olla harhaanjohtavia johtuen korin, kuorman ja ajon erilaisuudesta, mutta jokaisen auton-omistajan ja kuljettajan tulee pitää mielessään, että nopeuden kohotessa kohoaa tavallisesti myöskin polttoaineen kulutus samassa suhteessa.

Luonnollisesti vaikuttavat muutkin tekijät kuin ajonopeus polttoaine-talouteen. Kova kiihdytys, mäissä ajo, jarrujen liian voimakas käyttö, tiheät käynnistykset y.m. aiheuttavat luonnollisesti suuremman polttoainekulutuksen kuin yhtäjaksoinen, tasainen ajo. Sentähden onkin usein samaa väliä samalla vaunulla ajettaessa polttoainekulutus eri suuri eri ajajilla.

Ajonopeus (km tunnissa)	Polttoaineen kulutus (litraa 100 km:llä).
32	16,8
48	17,3
65	18,5
80	21,4

Polttoaineen kulutus lisääntyy nopeuden kohotessa.

Eräitä neuvoja polttoaineen säästämi- seksi.

1. Tutkikaa, miten moottori saadaan käynnistetyksi nopeimmin. Niin kauan kuin moottoria pyöritetään sen sytyttämättä, kuluu bensiiniä hukkaan.

2. Käyttäkää kaasupoljinta oikein. Varokaa syöttämästä moottoriin enemmän bensiiniä kuin se tarvitsee.

3. Lämmittäkää moottori huolellisesti. Älkää rynnistäkö sitä.
4. Älkää kuormittako vaunua enempää kuin sen kantokyky sallii.
5. Ajakaa ylimmällä vaihteella niin paljon kuin mahdollista kuitenkin rasittamatta moottoria. Älkää alemmilla vaihteilla ajaessanne pyrkikö huippunopeuksiin.
6. Ajakaa tasaisesti normaalinopeudella.
7. Ennen vaunun pysäyttämistä antakaa sen mahdollisimman usein kulkea omalla vauhdillaan kunnes se pysähtyy.
8. Kytkekää moottori vapaaksi — mieluummin siirtämällä vapaavaihteelle — ja katkaiskaa sytytys alamäissä, myöskin pienissä.
9. Moottori kuluttaa bensiiniä tyhjänä käydessäänkin. Pysäyttäkää sentähden moottori, jos vaunu joutuu seisomaan pitkähkön ajan.
10. Pitäkää jarrut säädettyinä, niin etteivät ne laahaa.
11. Älkää koskaan kaatako säiliöön niin paljon polttoainetta, että se läikkyy yli.
12. Pitäkää renkaiden paine oikeassa määrässä.
13. Pitäkää akku hyvin ladattuna. Huonosti ladattu akku ei jaksakaan käynnistää moottoria nopeasti.
14. Pitäkää sytytystulpat puhtaina ja kipinäväli oikeana. Huonot tulpat voivat aiheuttaa litran ylimääräisen bensiinikulutuksen 10 litraa kohti.
15. Pitäkää jäähdytyslaitteet puhtaina ja ylös saakka täynnä vettä.
16. Antakaa säätää moottori säännöllisesti — ainakin kaksi kertaa vuodessa.

Öljyn kulutus.

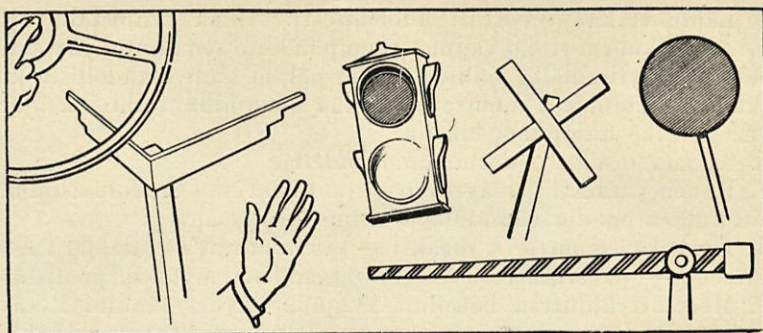
Samoin kuin polttoaineen kulutus lisääntyy öljynkulutuskin nopeuden mukana.

Käyttäkää aina sopivanpaksuista öljyä. Muistakaa, että kehitys käy ohuempiin öljyihin ennen suositeltujen paksujen sijasta. Tämä ohuempi öljy on yhtä tehokasta normaalissa ajolämpötilassa, mutta se kulkeutuu nopeammin eri voitelukohtiin moottoria lämmitettäessä.

Ohuen öljyn etu on se, että se aiheuttaa polttoaineen säästön, joka johtuu toimivien osien pienemmästä kitkasta. Tämä säästö korvaa hyvinkin öljyn kulutuksen mahdollisen vähäisen lisääntymisen.

Älkää käyttäkö kampikammiossa liian paljon öljyä. Öljyn mitta-puikossa on asteikko öljyn määrän tarkistamiseksi. Öljyn pinnan tulee ulottua molempien viivojen välille.

Liian suuri määrä öljyä kampikammiossa ei ole vain epätalou-



Kuva 30. Huomioikaa kaikki liikennemerkit.

dellista, vaan siitä voi johtua myöskin, että öljyyn syntyy ilmakuplia, jotka voivat estää öljyä pääsemästä laakereihin kyllin suurissa määrin.

Pitäkää öljyn taso mittapuikon molempien viivojen välillä.

Käyttäkää vain öljyä, jonka nimi on vakiintunut, ja valitkaa vain se paksuus — viskositeetti —, jota tässä käsikirjassa suositellaan. Vain silloin voitte olla varma siitä, että öljynkulutus pysyy taloudellisena ja voitelu on tehokas.

Liikennemerkit ja varoitukset.

Huolenpidon omastaan ja toisten turvallisuudesta tulee pakottaa autonkuljettajaa tarkoin huomioimaan kaikki liikenne- ja varoitusermit, jotka häntä kohtaavat lyhyelläkin matkalla.

Tällaisia ovat varoitustaulut, liikennevalot, käsimerkit ja äänimerkit. Joskus ne ovat tervetulleita, mutta eivät aina. Kunnollinen kuljettaja huomioi ne aina sellaisina kuin ne ovat — liikenneturvallisuuden lisääjinä — ja noudattaa niitä sokeasti. Vastuuntuntoinen ohjaaja ajattelee omiakin velvollisuuksiaan tässä suhteessa — antaa hyvissä ajoin selvät merkit omista aikeistaan, ojentaa sen suunnanosoittimen, joka osoittaa siihen suuntaan, mihin hän aikoo kääntyä.

Taitava ohjaaja.

Kukaan ei halua saada huolimattoman ajajan mainetta eikä autohurjastelijan nimitystä. Rangaistus vain hetken huolimattomuudesta tai tilapäisestä vauhdin kiihdyttämisestä tai siitä, ettei ajoissa huomaa toista autoa, voi olla raskaampi kuin jaksamme kantaa. Liiankin usein joutuu syytön kärsimään syyllisen kulkiessa vapaana. Auto-onnettomuuksien joukko on kauhistuttava ja järkyttävä. Niitä ei ilmeisesti voida välttää, ja moottoriajoneuvojen kuljettajat ovat syyllisiä.

Kuitenkin on aivan yhtä helppoa kehittyä hyväksi ajajaksi kuin huonoksikin. Tähän ei tarvita mitään uhrauksia, ei edes ylimääräistä aikaa. Kunnollinen ajaja opettelee tuntemaan vaununsa kyvyt ja omat rajoituksensa. Hän on huomaavainen ja kohtelias muita tiellä liikkujia kohtaan ja omaa etuaan ajatteleamalla edistää kaikkien turvallisuutta.

OSOITAKAA AJOKULTTUURIA!

Hiilimonoksiidi.

Hiilimonoksiidi, jota on runsaasti kaikkien moottoriajoneuvojen pakokaasuissa, on erittäin myrkyllistä. Sen esiintymistä on vaikea todeta, koska se on sekä hajutonta että väritöntä. Pienetkin määrät sitä voivat olla hengenvaarallisia.

Älkää sentähden koskaan käyttäkö moottoria suljetussa auto-vajassa, vaan avatkaa ovet ennen moottorin käynnistystä ja pitäkää ne avoinna moottorin käydessä.

Tiheässä liikenteessä ajaessanne pitäkää yksi vaununne ikkunoista avoinna, jotta edellä kulkevien autojen pakokaasut kulkeutuisivat ulos. Voi nim. sattua, että lattian kautta vaununne tunkeutuu kylliksi hiilimonoksiidia aiheuttaakseen Teille pahoinvointia tai vieläpä autonne hallintakyvyn menettämisen.

Varaosat.

General Motors, joka on rakentanut vaununne, tuntee vastuunsa varaosiin nähden. Tämä ei koske vain suuria osia kuten pyöriä, sylinterilohkoja y.m. vaan myöskin muita yhtä tärkeitä osia, kuten esim. tuulettajan hihnoja, sytytystulppia, tiivisteitä, jarruhihnoja ja männänrenkaita. Jos Teidän syystä tai toisesta on uusittava jokin osa vaunussanne, voitte sentähden aina saada haluamanne tavarat lähimmältä General Motorsin edustajalta.

Nämä osat ovat aina samaa korkeata laatua kuin itse vaunukin — ne on valmistettu samasta raaka-aineesta ja ne ovat mitoiltaan tarkoin alkuperäisten osien kaltaisia. Ne ovat sentähden luotettavia ja vain oman etunne tähden Teidän siis kannattaa käyttää alkuperäisiä varaosia.

Tarvikkeet.

Autoteollisuuden rinnalla on kasvanut uusi teollisuus, joka valmistaa ja myy autotarvikkeita. Nämä tarvikkeet ovat tarkoitettut täydentämään autojen tavallisia varusteita.

On hyvin luonnollista, että autonomistaja haluaa varustaa autonsa

yksilöllisesti, ja hyvin valittujen laatutarvikkeiden asentaminen vaunuun on oikea eikä suinkaan mikään kallis keino tämän saavuttamiseksi.

Kuitenkaan eivät kaikki tarvikkeet ole soveltuvia eikä suotavia kuormavaunussa käytettäviksi. On paljon vähäarvoista tai täysin arvotonta rihkamaa. Tästä syystä General Motors pitää kaupan tarvikkeita, joiden joukosta vaununomistaja luottavaisesti voi valita itselleen parhaiten sopivat.

Teidän vaunuunne sovellettuja tarvikkeita voitte saada General Motorsin jälleenmyyjien välityksellä, ja samat myyjät ovat mielihyvin valmiit myöskin esittelemään niitä ja selvittelemään niiden etuja sekä avustamaan Teitä niiden valinnassa ja vihdoin paikoilleenpanossa.

Muutamia sopivia tarvikkeita vaunuunne.

Häikäisyvarjostin.

Aurinkovarjostin.

Taaksenäyttävä peili.

Tuulilasin huuhtelulaite.

Ylimääräinen tuulilasinpuhdistin.

Sumulyhty.

Hakulyhty.

Taskulamppuja.

Varokkeita.

Sammutuslaite.

No-rol laite.

Lukollinen bensiinisäiliön kansi.

Säiliö jäädyttäjän hukkaputkeen.

Jäädyttäjän peite.

Kaksoisäänitorvi.

Lumiketjut.

Renkaiden korjauslaatikko.

Lämmityslaite.

Tuulilasin lämmittäjä.

Tuulilasinlämmittäjän tuuletin.

Tupakansytytin.

Radio.

Eritelmä ja teknillisiä tietoja.

Malli	2,5 litr.	3,6 litr.
Akseliväli	3,25 m	3,6, 4,2 ja 4,7 m
Sylinterien lukumäärä	6	6
Sylinteriläpimitta.....	80 mm	90 mm
Iskun pituus.....	82 »	95 »
Sylinteritilavuus	2,473 litraa	3,6 litraa
Hevosvoimia	60—3 500 kierr./min.	86—3 200 kierr./min.
Puristussuhteet	6	6 (kaasutinkäytössä 7,6)
Moottorin öljytilavuus	4,0 litraa	4,7 litraa
Vaihdelaatikon »	1,1 »	2,5 »
Taka-sillan »	2,5 »	3,5 »
Jäähdytystön tilavuus	11 »	14,5 »
Bensiinisäiliön »	57 »	82 » Linjavaunussa 86 litraa
Sytytysjärjestys	1—5—3—6—2—4	1—5—3—6—2—4
Katkojakärkien väli	0,35—0,45 mm	0,35—0,45 mm
Venttiilin liikkumavara, imu	0,008" (0,2 mm)*	0,008" (0,2 mm)*
» » pako	0,012" (0,3 mm)*	0,012" (0,3 mm)*
Sytytystulpat	Bosch W 145/0	Bosch W 145/0 W 175/TI
Tulppien kipinäväli.....	0,8—0,7 mm	0,8—0,7 mm kaasutinkäyt. 0,45 mm
Taka-akselivälitys	5,5	5,71, 5,12, 6,83

* Moottori lämmin.

Pidätämme itsellemme oikeuden kuluvana valmistusvuonna näissä
eritelmissä mahdollisesti tehtäviin muutoksiin.

SISÄLLYSLUETTELO

	Siv.
Akku	36
Eritelmät	63
Etupyörien asento	28
Generaattori, lataus	8, 37
General Motorsin huolto	5
Hallintalaitteet	8
Ilmanpuhdistaja	15
Jarrut	32
Jäähdytyslaitteet	19
Jäätymättömät jäähdyttäjänesteet	20
Kaasuttaja	14
Korin hoito	55
Korin rakenne	57
Kytkin	27
Käynnistysohjeet	13
Moottori- ja sarjanumero	8
Moottorin voitelu	46
Ohjauslaite	26
Oktaanisäätö	19
Polttoaineen kulutus	58
Päivittäinen tarkastus	54
Renkaiden kestävyys	41
Renkaiden paine	43
Sytytystulpat	18
Säännölliset tarkastukset	6
Takuu- ja tarkastuskirja	4
Tuulettajan hihna	21
Valojen tarkkailu	10
Valonheittäjät	39
Vaunun hoito	52
Venttiilien säätö	16
Vikojen etsiminen	22
Virranjakaja	18
Voiteluohjeet	46
Öljyn kulutus	49, 59
Öljynpainemittari	8

Voitelukaava. OPEL 3,6 litr.

Soveltuu käytettäväksi myös 2,5 litr. vaunulle.

Päivittäin.

3. Tarkastakaa kampikammion öljyn määrä. Öljyn tulee ulottua mittapuikon ylemmän merkkiin.

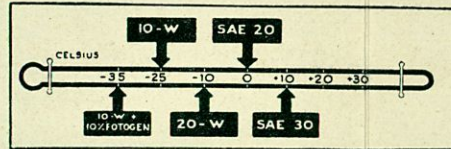
Aina 1.000 km:n ajon jälkeen.

- Vesipumpun takalaakeri. Moottoriöljyä SAE-20.
- 6. Käsijarrutanko. Alustarasvaa.
- 9. Väliakselin laakeri. Kuulalaakerirasvaa.
- 11. Takajousiriipukkeet. Alustarasvaa.
- 12. Takajousitapit. Alustarasvaa.
- 13. Kardaninivel. Poistakaa haarukassa oleva tulppa, pankaa reikään voitelunippa ja voidelkaa alustarasvalla. Poistakaa nippa ja pankaa tulppa paikoilleen voideltuunne.
- 14. Etujousiriipukkeet. Alustarasvaa.
- 15. ja 19. Ohjauvetotanko. Alustarasvaa.
- 16. Raidetanko. Alustarasvaa.
- 18. Kuningastapit. Alustarasvaa.
- 20. Etujousitapit. Alustarasvaa.
- 22. Generaattorin takalaakeri. Moottoriöljyä SAE-20.
- 23. Vesipumpun etulaakeri. Alustarasvaa.

Aina 3.000 km:n ajon jälkeen.

Ilmapuhdistaja puhdistetaan. Puhdistaja huuhdotaan bensiinissä, joka saa valua ja haihtua pois, minkä jälkeen puhdistaja kastetaan ohueen öljyyn, joka puolestaan saa valua pois ennenkuin puhdistaja taas kootaan.

2. Moottoriöljy vaihdetaan. Kampikammion öljytilavuus 3,6 litr. vaunussa 4,7 litraa 2,5 » » 4,0 » Seuratkaa tätä öljynvaihtokaavaa.



Syksyllä ja keväällä.

7. Vaihdelaatikko. 2,5 litr. 1,1 litraa 3,6 » 2,5 » Pidetään täytettynä täyttöaukkoon saakka. Kesällä SAE-160. Talvella SAE-90.

Aina 10.000 km:n ajon jälkeen.

5. Irroituslaakeri. Moottoriöljyä SAE-20.
10. Taka-akseli. Tyhjentäkää taka-akseli, huuhtokaa se sekä täyttäkää puhtaalla hypoidiöljyllä. Uuden öljyn tulee olla samanlaista kuin entinenkin. Ellei tätä öljyä olisi saatavissa, on öljy poistettava kokonaan ja täyttö suoritettava uudella General Motorsin suosittelemalla Hypoidiöljyllä. Alkää koskaa sekoittako erilaisia Hypoidiöljyjä.

Aina 2.500 km:n ajon jälkeen.

4. Virranjakajan rasvakuppi. Kuppia kierrettävä yksi kierros. Kuulalaakerirasvaa.
7. Vaihdelaatikko. Tarkastakaa öljyn määrä. Öljyn tulee ulottua täyttöaukon tulppaan asti.
8. Takapyörien laakerit. Kiertäkää tulppa auki. Asettakaa reikään voitelunippa ja voidelkaa paineruisilla. Käyttäkää kuulalaakerirasvaa. Napa on täytettävä puoliksi.
10. Taka-akseli. Tarkastakaa öljyn määrä. Öljyn tulee ulottua täyttöaukon tulppaan saakka.
17. Etupyörien laakerit. Poistakaa molemmat pyörät ja puhdistakaa laakerit bensiinillä. Täyttäkää laakerit kuulalaakerirasvalla.
21. Ohjaussimpukka. Paksua öljyä.

OPEL
3,6 litr.

