



MOOTTORIPYÖRIEN

DIKEA

VOITTELU

Moottoripyöränne oikea voitelu

Tämä kirjanen selostaa Teille moottoripyörän voitelukysymyksiä ja siinä luodaan myös lyhykäinen katsaus kilpailukoneen trimmaukseen.



S I S Ä L L Y S L U E T T E L O

	Sivu
Oikean voitelun merkitys.....	3
Kilpailumoottoripyörien trimmaus	5
Moottorin eri osia	6
Voitelujärjestelmät	15
Puoliautomaattinen öljypumppu	15
Mekaaninen öljypumppu	15
Tuoreöljyjärjestelmä	16
Kiertovoitelujärjestelmä	16
Kuiva-allasvoitelu (»dry-sump»)	16
Märkä-allasvoitelu (»wet-sump»)	17
Öljyn sekoittaminen bensiiniin	18
Miksi öljy on vaihdettava?	19
Oikean öljyn valinta	21
Vaihdelaatikon voitelu	22
Oikea öljytaso	23
Voitelukaava	25
Suosittelutaulukko moottoripyöriä varten	27

OIKEAN VOITELUN MERKITYS

Yli 40 % kaikista moottorivioista aiheutuu puutteellisesta voitelusta. Tämä riippuu joko siitä, että öljy on ala-arvoista laatua, tai jos laatuöljyä käytetään, huonosti hoidetusta voitelusta.

On epätaloudellista ostaa halpaa öljyä. Ne muutamat markat, jotka täten säästyvät, saadaan maksaa monenkerkaisesti korjauskuluista, lisääntyneestä kulumisesta ja arvon vähenemisestä.

Oikea voitelu on tärkeä seikka useimpiin moottoriajoneuvoihin nähden, mutta erikoisesti moottoripyörien oikea voitelu on tavallista suurempimerkityksellinen.

Mitä sitten tarkoitetaan oikealla voitelulla?

Tähän kysymykseen on vaikeata lyhyesti, mutta tyhjentävästi vastata. Oikean voitelun tärkeimmät edellytykset ovat kuitenkin seuraavat seikat:

1. Korkealaatuista öljyä on käytettävä.
2. Öljyn täytyy olla sopivan paksuista, ja sillä pitää olla sellaiset ominaisuudet, että se sopii moottorin rakenteeseen ja työskentelyolosuhteisiin.
3. Lisäksi on myöskin katsottava, että moottoriin tulee oikea määrä öljyä, ei siis liian paljon eikä liian vähän. Edelleen on katsottava, että öljyn voitelukyky säilyy, s.o. käytetty öljy on säännöllisesti laskettava pois kampikammioista tai öljyaltaasta ja sijalle kaadettava tuoretta öljyä. Edelleen on moottoria hoidettava oikein, jotta estettäisiin öljyn pilaantuminen ohentumisen kautta, joka alentaa öljyn voitelukykyä.

Tämän kirjasesen tarkoituksena on antaa moottoripyöräilijöille joukko moottoripyörän oikeaa voitelua koskevia ohjeita. Nämä ohjeet ovat Vacuum Oil Companyn insinöörien laatimat niiden kokemuksien perusteella, jotka on saavutettu osaksi näiden insinöörien omien käytännöllisten kokeitten nojalla ja osaksi yhteistyössä moottoripyörien valmistajien kanssa. Näitten ohjeitten luotettavuudesta vastaa maailman vanhin voiteluöljytoimintä.

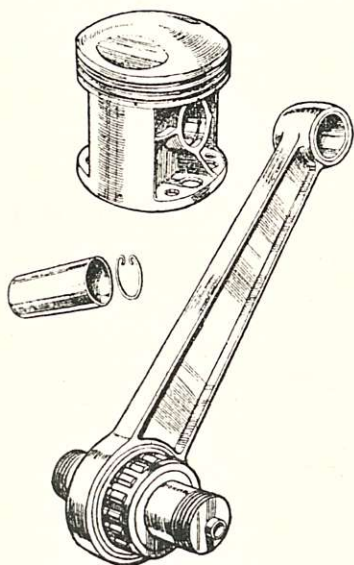
TIEDÄTTEKÖ:

- että Vacuum Oil Company, joka perustettiin v. 1866, on maailman vanhin voiteluöljytoiminimi;
- että Vacuum Oil Company oli ensimmäinen öljyliike, joka julkaisi voitelutaulukon;
- että jokainen ajaja ja kauppias sen avulla voivat valita oikean öljyn mihin moottoripyörään tahansa;
- että tämän vuoden Gargoyle-tilukko on järjestyksessä kahdeskymmenesseitsemäs;
- että Gargoyle Mobiloil-öljyä käyttävät ajajat voittivat 90 % vuoden 1930 huomatuimmista moottoripyöräkilpailuista pohjoismaissa;
- että Vacuum Oil Companylla Amerikassa on oma koe-ajorata Atlantic Cityssä;
- että Gargoyle Mobiloil on ainoa öljy, jota on saatavissa kaikissa maissa, missä on moottoriajoneuvoja;
- että Gargoyle Mobiloil-öljyä voidaan ostaa vähintään 230,000 paikasta ympäri maailmaa.

KILPAILUMOOTTORIPYÖRIEN TRIMMAUS

Kilpailumoottoripyörien trimmauksessa on osittain kysymyksessä moottorin tehon lisääminen ja osittain on katsottava, että moottorin kaikki osat ovat siinä kunnossa, että ne voivat kestää lisääntyneen kuormituksen. Toisissa moottoreissa on erikoista huomiota kiinnitettävä ensinmainittuun seikkaan, toisissa taas on vaikeampaa tyydyttävästi ratkaista viimeainittua pulmaa. Ottaakamme seuraavassa lähemmin tarkastettavaksemme 500 cm³ O.H.V. (kansiventtiileillä varustettu moottori).

Ennenkuin alamme lähemmin selvittää tätä asiaa, ottaakamme huomioon muutamia näkökohtia, jotka tulevat kysymykseen sopivaa moottorityyppiä valittaessa kilpakoneeksi: vahva kampikammio, lujarakenteinen kampiakseli, jonka mieluummin on oltava rullalaakereilla va-



*Ennätysmoottorin hyvin mitoitetut
kiertokanki, mäntä ja mänlätappi.*

rustettu, ainakin kampilaakerien ja moottoriakselin veto-puolen on oltava rullalaakereilla varustettuja ja moottoriaksetitappien on oltava läpimitaltaan vähintään 1" ja kampitappien vähintään 1 à 1 1/8" läpimitaltaan, ja öljyn pitää tulla suoraan kampilaakeriin; noin 20 mm. pitkät kartiot kampi- ja akselitapeissa, jotta kampiakseli olisi lujasti kiinnitetty; kiertokanki lujaa, leveätä rakennetta; männän tappi vähintään 18 à 20 mm. läpimitaltaan männien ollessa 80 à 85 mm. läpimitaltaan; silinteri kiinnitetty mieluummin läpikäyvien pulttien avulla tai kokonaan teräksestä; silinterin pää lujaa rakennetta, venttiilit noin 38—40 mm. läpimitaltaan ulkopuolelta mitattuina; venttiilikarat vähintään 8 à 9 mm läpimitaltaan; imu- ja poistokaasukanavat pehmeästi pyöristetyt; viputankolaitteet lujat ja viputangot mieluummin laakeroidut molemmin puolin venttiiliä, venttiilin ohjaajien pituus vähintään 40 à 50 mm.

Tässä muutamia näkökohtia, jotka on otettava huomioon, kun on päätettävä, onko moottori sopiva kilpamoottoriksi vai ei.

Tämän jälkeen siirrymme lähemmin tarkastelemaan moottorin eri osia.

MOOTTORIN ERI OSIA

Nokka-akseli.

Nokka-akselihan on eräs kilpamoottorin tärkeimmistä osista. Ensiksikin ovat kilpamoottorin venttiilien avautumisajat huomattavasti erilaiset kuin tavallisissa standardimoottoreissa. Seuraava avautumisaikojen säätö m.m. on sopiva kilpamoottoreille:

Imuventtiili avautuu noin 35°:eessa, ennenkuin mäntä saapuu korkeimpaan kohtaansa puristustahdin kuluessa, sekä sulkeutuu 60°:eessa sitten, kun mäntä on sivuuttanut alimman kuolleen kohtansa. Poistuventtiili avautuu 70°:eessa ennen alinta kuollutta kohtaa työtahdin aikana ja sulkeutuu 40°:eessa sitten, kun mäntä on kulkenut korkeimman asemansa ohi.

6 uutta maailmanennätystä moottoripyörällä GARGOYLE MOBILOIL-ÖLJYLLÄ



Maailmankuulu moottoripyörämies Ernst J. Henne löi jo v. 1929 B.M.W.-koneella kaikki siihenastiset moottoripyöräennätykset niin hyvin kilometrin kuin mailinkin matkalla sekä seisovalla että lentävällä lähdöllä saavuttaen tällöin aina 216,87 km tuntinopeuden, mikä oli korkein siihen saakka saavutettu nopeus moottoripyörällä. Todella hieno suoritus niin hyvin ajajalta kuin koneeltakin! Luonnollisesti se oli myös suurelta osalta Gargoyle Mobiloil Aero »D»:n ansiota, mikä öljy hyvin kesti tämänkin tulikokeen.

Huhtikuun 19 p:nä 1931 hämmästytti Henne jälleen maailmaa ajamalla erikoisrakenteisella B.M.W.-koneella 6 uutta maailmanennätystä. Korkein saavutus oli 238,25 km tunnissa. Jälleen suoritettiin Gargoyle Mobiloil-öljy loistavasti tehtävänsä!

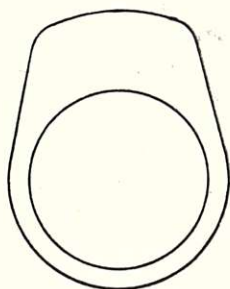
Kuten Gargoyle-taulukosta käy selville, on Gargoyle Mobiloil Aero »D» oikea öljy kesäaikaan ja talvella Gargoyle Mobiloil »TT» useita moottoripyöriä varten.

Moottorin ikä riippuu öljystä — eikö niin...?

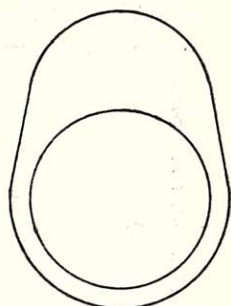
Siksi: *Ei koskaan muuta kuin*



Mobiloil öljyä



*Vanhanmallinen
nokka.*

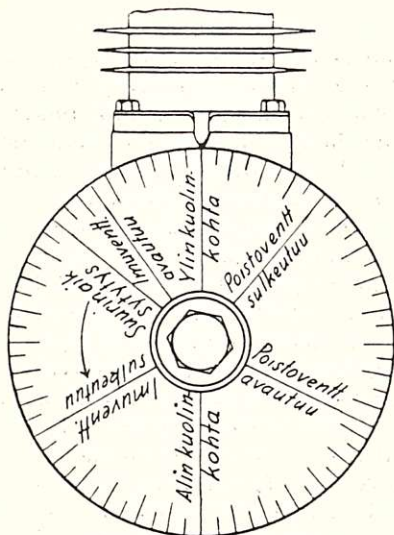


*Uudenaikainen
nokan muoto.*

Jos tarkastamme näitä numeroita lähemmin, huomaamme siis, että kehitys kulkee lisääntynyttä »overlap» aikaa kohden, millä tarkoitamme sitä astelukua, missä imu- ja poistoventtiili ovat avoinna samanaikaisesti, s.o. tässä tapauksessa 75°.

Venttiilinokkien muoto on nykyään hyvin pyöristetty, kun taas muutamia vuosia sitten tavalliset englantilaiset venttiilinokat olivat kulmikkaita, mutta tällaiset venttiilिनokat ovat nykyään hyljätty siitä syystä, että oli vaikeata saada kohtuullisen kankeilla jousilla varustettuja venttiilejä seuraamaan venttiilinokkaa hypähtämättä ylös, mikä on ensimmäisenä ehtona hyvään tehoon sekä myös osaksi venttiilien kestävyYTEEN nähden. Suurin venttiilien nostokorkeus ei ylipäänsä saa ylittää $\frac{1}{4}$ venttiilien läpimitasta.

Toinen tärkeä seikka tässä yhteydessä on venttiilin ja viputangon välinen pelivara. Poistoventtiilissä tulee tämän välin olla 0,3 mm ja imuventtiilissä 0,15 mm. Iuvut koskevat kylmää moottoria. Kyseessäoleva mitta on erittäin tärkeä, varsinkin mitä poistoventtiiliin tulee, sillä jos tämä väli on pienempi, voi helposti sattua, että venttiili jonkin ajan kuluttua tavattoman kuumenemisensa johdosta laajenee enemmän kuin tavallisesti vähentäen kyseessäolevan välin 0,3 mm aivan nolnaan, mistä seuraa, että venttiili jää auki jatkuvasti, mistä taasen pian johtuu män-



Astelevy sytytyksen säätöä varten.

nän tarttumisen kiinni silinterin seinämiin, taipunut pois-
toventtiili tai muuta sellaista. Nokka-akselin säädön tulle-
lee tapahtua erittäin suurella huolella. Paras tähän tar-
koitukseen on käyttää moottoriakseliin kiinnitettyä aste-
levyä, johon tarkoin merkitään männän ylin ja alin asema.

Silinterinpää.

Räjähdyskammion muodon täytyy olla mahdollisim-
man yksinkertainen, s.o. niin lähelle puolipyöreätä kuin
mahdollista. Kaikki ulkonevat paikat tai lisäkomerot
suurempia venttiilejä varten johtanevat yleensä huonom-
paan tulokseen. Tärkeintä on, että joka puolella venttiiliä
on tarpeeksi paljon tilaa, vähintään yhtä paljon kuin
venttiilien nostokorkeus silloin, kun venttiili on täysin
avoinna. Räjähdyskammion muotoa suunniteltaessa on
tämä otettava huomioon sekä myöskin sytytystulpan so-
piva asettelu. Sytytystulpan pitää olla niin keskellä kuin

mahdollista. Sen pitää edelleen olla suorassa yhteydessä räjähdyskammion kanssa, eikä siis sytytystulppaan saa johtaa räjähdyskammioista minkäänlaisia kanavia tai sen tapaisia. Myöskin on käytettävä niin pitkiä sytytystulpia, että ne täysin ulottuvat räjähdyskammioon. Poisto-kaasukanavan tulee venttiilistä alkaen vähitellen laajentua ulospäin, ja sen muodostamien kulmien on oltava mahdollisimman paljon pyöristettyjä. Imukanavan taasen pitää olla hieman kapeampi ulospäin.

Puristussuhteen spriipolttoaineita käytettäessä on oltava suunnilleen 8:1. On turhaa enentää puristusta suuremaksi kuin tämä suhde osoittaa, sillä käytettäessä edellämainittuja venttiiliaikoja, tulisi lisääntynyt puristus ainoastaan tarpeettomasti rasittamaan mäntiä ja laakereita. Mäntien, joitten luonnollisesti pitää olla kevytmetallista, muotoa suunniteltaessa on ensiksi otettava huomioon hyvä lämmönjohtokyky ja tarpeellinen kestävyys. Mäntien tekeminen kevyiksi niiden vahvuuden kustannuksella on siis aivan hyljättävää. 500 cm³ mäntä voi siis aivan hyvin painaa noin 500 gr. Pääasia on, että männän tappi pysyy paikoillaan, eikä luisu ulos täten aiheuttaen vahinkoa silinterissä.

Männän yläpään muoto riippuu yleensä siitä, minkälainen puristussuhde on moottorissa, ja tästä johtuu, että usein käytetään n.k. talonkatonmuotoisia mäntiä, sillä tällöin varataan mahdollisimman suuri tila venttiileille sekä edellämainitun suuren »overlap'in» yhteydessä. Kapeat männänrenkaat ovat osoittautuneet parhaimmiksi, mitä tulee sekä kestävyyteen että tiivistyskykyyn. Jotta männänrenkas toimisi tyydyttävästi, täytyy renkaan päiden välin olla noin 0,3—0,4 mm.

Venttiilit.

Aina ei ole edullista koettaa rakentaa niin suuria venttiilejä kuin mahdollista. Päinvastoin parhaimmat kilpamoottorimme ovat usein varustetut hyvin pienillä venttiileillä. On huomattu, että venttiilien muoto sekä se seikka,

kuinka paljon ne kohoavat, merkitsee paljon enemmän. Selitykseksi tähän mainittakoon, että kaasun nopea kulku venttiiliäukon kautta on hyvän tuloksen ehtona. Tärkeätä on myöskin, että venttiilijouset ovat oikean vahvuiset. Niiden pitää olla tarpeeksi voimakkaita, mutta ei liian voimakkaita, koska kummassakin tapauksessa venttiililaitteet tulevat liian kovan kuormituksen alaisiksi. 100 kilon suuruisen venttiilijouset paine 6,000 kierroksella minuutissa riittää venttiilinokkien ollessa sopivan muotoisia.

Edelleen on tärkeätä katsoa erikoisesti, jos aiotaan lisätä nostokorkeutta, ettei kumpikaan venttiileistä, joita yleensä on kaksi, venttiilien kohotessa painu pohjaan saakka. Tärkeätä on myöskin ottaa huomioon, että viputangot ovat yhdistetyt venttiiliin sopivalla tavalla, s.o. että ne niin paljon kuin mahdollista koko nostoajan painavat venttiilinpään keskustan läheisyydessä ja siten painavat vinoon niin vähän kuin mahdollista. Päinvastaisessa tapauksessa venttiilien käynti tulee kankeaksi, ja venttiilien ohjauslaitteet ja kara kuluvat nopeasti. Viputangan vaikutusta voidaan vaihdella muuttamalla venttiilien pituutta ja käyttämällä eri paksuisia venttiilihattuja.

Magneettolaite.

On huomattava, että katkaisijan platinakärjet aina ovat oikean välimatkan päässä toisistaan ja että kärjet eivät ole palaneet, vaan että niiden kosketuspinnat ovat puhtaat. Liian pienestä välimatkastasta johtuu moottorin kuumeneminen ja sytytystulpan palaminen.

Sytytys.

Edellämainitussa moottorityypissä pitää sytytyksen tapahtua noin 50°:eessa, ennenkuin mäntä on saapunut ylimpään kuolinkohtaansa puristustahdin aikana spriiitä polttoaineena käytettäessä sekä hieman myöhemmin, jos käytetään bensiiniä tai bensoolisekoituksia. Oikealaatui-

sen sytytystulpan käyttäminen on myöskin erittäin tärkeätä.

Toimiakseen tyydyttävästi täytyy sytytystulpan saavuttaa määrätty lämpötila, n.k. itsepuhdistuslämpötila, s.o. se lämpötila, missä kaikki öljy palaa pois elektroodeista. Toiselta puolen taasen ei elektrodien lämpö saa kohota niin paljon, että sytytys tapahtuu itsestään. Haluamme mainita lähemmin niistä seurauksista, jotka johtuvat sopimattoman sytytystulpan käyttämisestä. Parhaassa tapauksessa käy niin, että tulppa aivan yksinkertaisesti lakkaa toimimasta sen johdosta, että elektrodit tai eristys ovat heti sulaneet. Kutsumme tätä parhaaksi tapaukseksi sentähden, että tällöin heti huomataan, missä on vika. Jonkin verran parempi sytytystulppa, mutta kuitenkin sellainen, joka ei läheskään ole kunnollinen, toimii ajettaessa niin, että äkkiä kaasua lisättäessä nopeuden kiihdyttämiseksi tai mäkeä noustaessa moottori ikäänkuin tukehtuu tai kadottaa voimansa. Tämä moottorin voiman heikkeneminen ei kuitenkaan useimmiten johdu voitelusta, vaan ainoastaan siitä, että sytytystulpan elektrodit pysyvät jatkuvasti hehkuvina ja täten aiheuttavat liian aikaisen sytytyksen, mutta tämä ei yleensä kuitenkaan aiheuta nakutusta moottorissa.

Täten aiheutunut liika aikainen sytytys voi luonnollisesti saada aikaan männän kiinnipalamisen, mikä johtuu kovasta kuumuudesta, joka aina syntyy, kun sytytys ei tapahdu oikeaan aikaan, mutta siinä silmänräpäyksessä, kun moottorin voiman väheneminen huomataan, ei ole mitään pelkoa kiinnipalamisesta, vaan mäntä toimii täysin normaalisesti. Myöskin tämä vika huomataan siis helposti. Ottakaamme sitten askel lähemmäksi parempaa mutta ei kuitenkaan täysin hyvää sytytystulppaa ja huomaamme, että tällaista tulppaa käytettäessä moottorin korkein teho vähenee. Tämä ei tapahdu äkkiä, vaan huomaamatta, mutta se ei silti ole vähemmän haitallista saavutetun huonon tuloksen takia. Moottori toimii sitä paitsi tällöin korkeassa lämpötilassa, mikä puolestaan vähitellen voi johtaa männän kiinnipalamiseen.

Tahtoisimme siis sanoa, että kiinnipalamiset useimmin aiheutuvat väärästä sytytyksestä kuin väärästä voitelusta, koska yleensä viimeksi mainittuun seikkaan kiinnitetään enemmän huomiota kuin ensimmäiseen.

Tasapaino.

Jos männän, kiertokangen tai kampilaakerin paino jostain syystä moottorissa muuttuu, ovat tasapainosuhteet uudelleen tarkistettavat.

Kun moottorin tasapainon tarkastaminen tapahtuu sängin monimutkaisten kaavojen ja laskelmien mukaan, emme tässä nyt lähemmin halua tätä asiaa selvitellä, vaan selostamme sen sijaan erästä menettelytapaa, jonka avulla useimmissa tapauksissa aikaansaadaan aivan riittävän hyvä tasapaino. Kampiakseli, jonka tasapainoa tarkastetaan, asetetaan tasapainokojeille ja kiertokangen puoleiseen päähän pannaan paino, joka on yhtä suuri kuin puolen männän paino vähennettynä seitsemännellä osalla kiertokangen nettopainosta, jolloin tasapaino on saavutettava. Kiertokangen nettopainolla tarkoitamme kiertokangen painoa ilman kampilaakeripusninkia tai muita kampilaakerin osia. Tasapaino saavutetaan tällöin poraamalla aukkoja sopiviin kohtiin, kunnes tasapaino saavutetaan yllämainitun painon avulla. Tässä yhteydessä on myös hyvä tarkistaa, että kampiakseli ei heitä, mikä tarkistus parhaiten tapahtuu mittarin avulla, eikä »heittäminen» saa nousta enempään kuin korkeintaan 0,02 mm.

Voitelukysymys.

Voitelukysymys on eräs kilpakoneen tärkeimmistä ja vaikeimmista pulmista. Öljyllä on kaksinainen tehtävä. Osaksi pitää sen toimia voiteluaineena ja osaksi tasoittaa lämmön jakautumista, mikä jälkimmäinen on erittäin tärkeä tehtävä »drysump» (kuiva-allas) järjestelmässä.

Kampilaakeri on moottorin arin paikka. Tästä syystä on kaikkien kilpamoottorien oltava niin rakennettuja, et-

PYYTÄKÄÄ

Gargoyle Mabiloil Aero »D»-öljyä kansiventtiileillä varustettua moottoripyöräänne varten sekä Gargoyle Mabiloil »B»-öljyä sivuventtiilimoottoreihin.

Talvella on Gargoyle Mabiloil »TT» sopivin öljy miltei kaikkia moottoripyöriä varten. Katsokaa lähemmin Gargoyle-taulukosta sivuilta 27—30.

tä suurin osa öljyä kulkee kampilaakerin kautta ja sieltä ulos moottoriin.

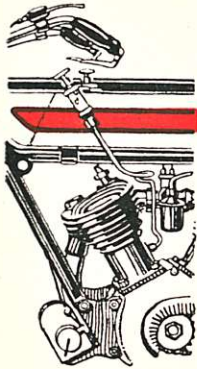
Moottorin teho riippuu suuressa määrin siitä, käytetäänkö moottoriin sopivaa öljyä. Vacuum Oil Companyn öljyt kilpamoottoreita varten ovat osoittautuneet suuria vaatimuksia vastaaviksi.

Toinen moottorin osa, johon on erikoista huomiota kiinnitettävä, mitä voiteluun tulee, on nokkapyöräkammio. On siis katsottava, että tarpeeksi öljyä tulee venttiilinkille, ja kun moottori käy täydellä kierrosluvulla, pitää öljyn mieluummin suorastaan huuhdella niitä. Ennenkuin moottori pannaan käyntiin, on siis parasta lisätä öljyä varta vasten nokkapyöräkammioon. Jos suinkin mahdollista, on viputangot ja venttiilinnostajat voideltava automaattisesti ja muussa tapauksessa hyvin usein, sillä mitä useammin sitä parempi. Vaihdelaatikkoon on käytettävä ohuempaa öljyä, kuten Gargoyle Mabiloil »TT»:tä.

VOITELUJÄRJESTELMÄT

Aina moottoripyörän alkuajoista saakka aivan viime aikoihin asti muutamia vuosia sitten muodosti käsipumppu moottoripyörän ainoan voitelulaitteen. Tällä pumpulla ajaja tasaisin väliajoin painoi öljyä moottoriin.

Uudenaikaiseen moottoripyörään, joka toimii suuresti kuormitettuna ja korkein kierrosluvuin, on kuitenkin pitänyt kehittää toisia tehokkaampia voitelujärjestelmiä, joitten avulla moottori toimiessaan jatkuvasti tulee voidelluksi.

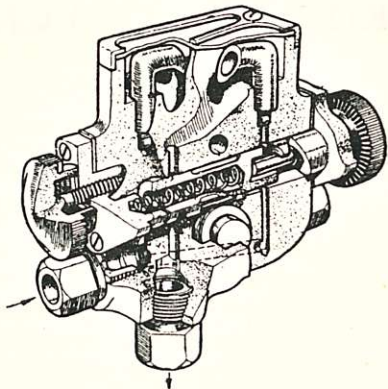


Puoliautomaattinen öljypumppu.

Ensimmäinen askel kehityksessä oli puoliautomaattinen öljypumppu. Pumpun kädensijaa painettaessa täyttyi pumpun silinteri öljyllä, joka sitten itsestään valui kampikammioon. Ajajan tuli vain suhteellisen pitkien väliaikojen jälkeen painaa pumpun kädensijaa.

Mekaaninen öljypumppu.

Useimmissa moottoripyörämoottoreissa on nykyään mekaaninen öljypumppu, joka automaattisesti painaa voiteluöljyn moottoriin niin kauan, kuin se on käynnissä. Mekaanisella öljypumpulla varustettuja moottoripyörämoottoreita on kahta lajia, nimittäin sellai-



Mekaaninen öljypumppu.

sia, joissa käytetään n.k. »all loss»-voitelujärjestelmää, missä tuoretta öljyä yhtä mittaa virtaa moottoriin, sekä kiertovoitelujärjestelmää (»dry-sump»), missä määrätty öljypaljous aina on kiertokulussa.

Öljynpainejohdossa on useimmiten manometri tai jokin muunlainen paineenosoittaja. Tämän avulla voi ajaja aina tarkistaa, että voitelujärjestelmä on kunnossa.

Tuoreöljyjärjestelmä.

Moottori- tai nokka-akseli käyttää öljypumppua, ja sen imuputki on yhteydessä yläpuolella olevan öljysäiliön kanssa. Pumppu painaa öljyn liikkeeseen joko ulkopuolisia öljyputkia tai sisäpuolisia öljykanavia myöten. Öljy tulee kampikammioon joko suoraan tai silinterin alaosaan ja jakautuu moottorissa vauhtipyörien ja kiertokankien aiheuttaman roiskeen avulla. Muutamissa tapauksissa kulkee öljy moottorin akselissa olevan kanavan kautta kehys- ja kampilaakereihin. Myös nokka-akselikotelo ja viputankolaitteet kansiventtiilimoottoreissa voidaan voidella paineen avulla.

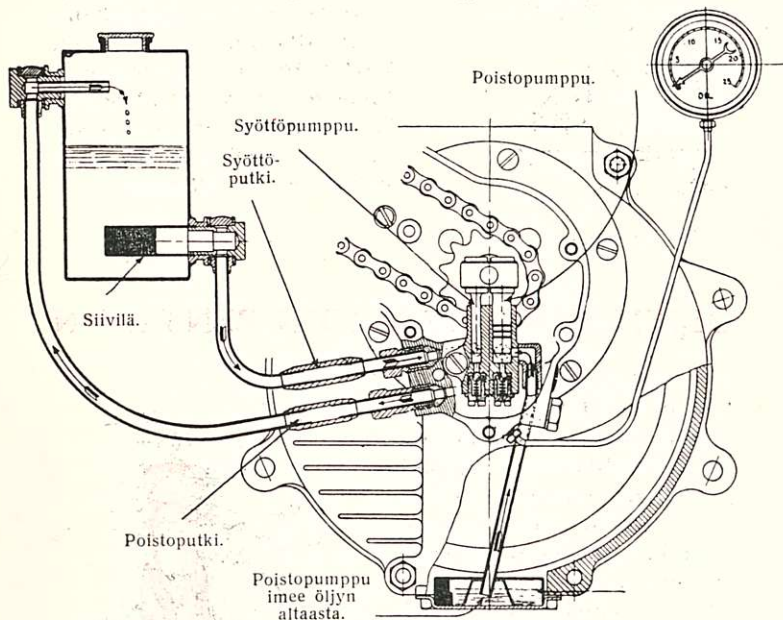
KIERTOVOITELUJÄRJESTELMÄ

Viime vuosina on kiertovoitelujärjestelmä otettu käytäntöön monissa moottoripyörämoottoreissa. Näitä järjestelmiä on kahta lajia:

Kuiva-allasvoitelu („dry-sump”).

Tämä järjestelmä on suurin piirtein katsottuna samanlainen kuin yllämainittu, missä käytetään mekaanista pumppua ja tuoreöljyjärjestelmää. Kyseessäolevassa järjestelmässä on kuitenkin mekaaninen öljypumppu kaksinkertainen. Toinen pumppu imee öljyn säiliöstä ja painaa sen moottoriin. Toinen imee öljyn moottorin kampikammion pohjalta (öljyaltaasta), ja kun tällä palautuspum-

pulla on suurempi imukyky kuin syöttöpumpulla, ei öljyä kokoonnu kampikammioon ensinkään. Kampikammio-öljy palaa putken kautta öljysäiliöön. Männän tapit, silinterin pinnat j.n.e. saavat voitelunsa vauhtipyörien ja kiertokankien aiheuttaman roiskeen kautta. Myöskin tässä järjestelmässä voidaan tarkistaa öljynpainetta painejohdossa öljymanometrin tai muun osoittimen avulla. Poistamalla öljysäiliön kansi voidaan tarkistaa, että öljy palaa säiliöön kampikammion öljyaltaasta.

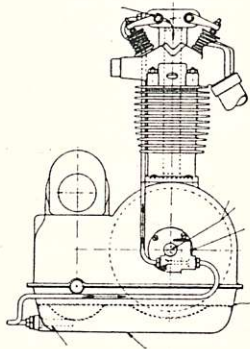


Kuiva-allasvoitelujärjestelmä.

Märkä-allasvoitelu („wet-sump”).

Tämä järjestelmä muistuttaa lähinnä tavallisissa automootoreissa tavattavaa voitelujärjestelmää, s.o. öljyallas on valettu yhteen kampikammion kanssa. Tämä täytetään siis öljyllä kampikammion öljyntäyttöaukosta. Tässä

järjestelmässä tarvitaan ainoastaan 1 öljypumppu, joka imee öljyn öljyaltaasta ja painaa sen moottoriakselin laakeriin ja mahdollisesti nokka-akselikoteloon sekä venttiilien viputankoihin. Männän tapit ja silinterin pinnat

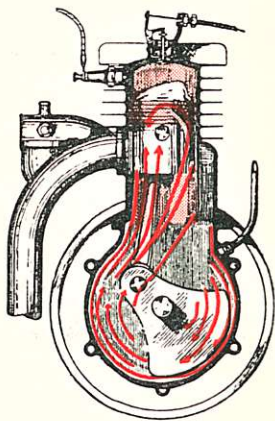


Märkä-allasvoitelu.

saavat voitelunsa vauhtipyörrien ja kiertokankien aiheuttamasta roiskeesta. Ylimääräinen öljy palaa öljyaltaaseen. Siinä tapauksessa, että öljyallas ei ole kampikammion alla vaan sen sivulla, käytetään vauhtipyörää nostamaan öljyä altaaseen. Eräänlainen raapelaite pyyhkii vauhtipyörästä öljyn ja palauttaa sen altaaseen.

ÖLJYN SEKOITTAMINEN BENSIINIIN

2-tahtisissa moottoreissa tapahtuu voitelu usein sekoittamalla öljyä bensiiniin. Öljy ei voi vallitsevassa lämpötilassa kaasuuntua, vaan seuraa bensiini- ja ilmaseosta kampikammioon hienojen pisaroiden muodossa. Suurin osa näistä pisaroista laskeutuu kampikammion pinnoille ja jakautuu täällä eri voitelukohtiin. Osa öljyä seuraa luonnollisesti kaasuseosta silinteriin ja aikaansaa tällöin tehokkaan silinterin voitelun. Jotta tämä voitelutapa olisi



kyllin tehokas, on käytettävä sopivaa öljyä, ja öljymäärän on oltava oikeassa suhteessa bensiiniin. Jos liian vähän öljyä käytetään, tulee voitelu puutteelliseksi, kun taas liian runsasta öljynkäyttöä seuraa noen muodostuminen silintereihin ja sytytystulppiin.

Myös muunlaisia voitelujärjestelmiä voidaan käyttää 2-tahtisissa moottoreissa. Eräässä hyvin tunnetussa moottorityypissä käytetään niin muodoin hyväksi vaihtelevaa tyhjiötä ja puristusta 2-tahtisen moottorin kampikammiossa öljyn painamiseen säiliöstä moottoriin. Tämä järjestelmä on siis täydelleen automaattinen.

On myöskin sellaisia järjestelmiä, joissa käytetään kampikammion pumppuamistehoa öljyn kiertokulkuun saattamiseksi kuiva-allasvoitelu-periaatteen mukaisesti.

MIKSI ÖLJY ON VAIHDETTAVA?

Kuten edellisestä kappaleesta on käynyt selville, on moottoripyörien moottoreissa pääasiassa kahdenlaisia voitelujärjestelmiä, sellaisia, joissa öljy kiertää ja sellaisia, joissa ei öljynkiertoa ole. Viimemainitussa tapauksessa syötetään öljyä moottoriin tavalla tai toisella sellaisessa määrin, että se korvaa hukkaan menneen öljyn. Määrätty öljymäärä on aina jatkuvasti kampikammion pohjalla, mutta mikään kiertokulku sanan varsinaisessa merkityksessä ei tule kysymykseen. Kaikkiin tärkeisiin voitelukohtiin tulee tuoretta öljyä säiliöstä. Ainoa seikka, mistä on pidettävä huolta, on se, että säännöllisesti tyhjennetään kampikammio, jotta hiili-, metalli- ja tomuhiukkaset, jotka vähitellen sinne kerääntyvät ja laskeutuvat, poistuisivat.

Kiertovoitelujärjestelmällä varustetuissa moottoreissa on asian laita aivan toinen. Öljymäärä, joka sopii järjestelmään, on ainaisessa kiertokulussa, ja käytetään sitä siis yhä uudelleen ja uudelleen moottorin voiteluun. Öljy likaantuu vähitellen siihen sekaantuneitten hiili- ja

tomuhiukkasten kautta, ja se ohenee myös bensiinin ja mahdollisesti vedeksi tiivistyneiden ilman kosteuden palamisjätteiden vaikutuksesta. Kiertovoitelujärjestelmissä on sentähden erittäin tärkeätä öljyn säännöllinen vaihtaminen, ennenkuin se tulee niin likaiseksi, että moottori vahingoittuu. Ellei tätä noudateta, voi myöskin tapahtua, että lika-aineiset kerrostuvat öljykanaviin ja tukkivat ne. Ei riitä, että lasketaan ainoastaan öljy pois järjestelmästä. Öljysäiliö on myöskin joskus tarkoin puhdistettava. Öljyn vaihto kiertovoitelujärjestelmässä on suoritettava kunkin keen. Moottoriin ilman kiertovoitelujärjestelmää on kampikammioöljy vaihdettava saman ajan jälkeen. Tätä noudatettaessa voidaan olla varmat siitä, että moottorin kuluminen pysyy mahdollisimman pienenä. Korkealaa-
tuista öljyä, Gargoyle Mobiloil-öljyä käytettäessä voidaan vaihtoaikaa pidentääkin, jos pyörää muuten kun-
nollisesti hoidetaan.

Laskekaa aina öljy pois kampikammioista heti ajon jälkeen, kun öljy vielä on lämmintä ja helposti juokse-
vaa, ja ennenkuin likahiukkaset ovat ehtineet kerrostua. Ei ole hyvä käyttää kampikammion huuhteluun paloöljyä, sillä sitä on vaikeata kokonaan sieltä sitten poistaa.

Kun tuoretta öljyä on kaadettu öljysäiliöön, on kat-
sottava, ettei ilmarakkuloita ole päässyt muodostumaan öljyjohtoihin. Jos painemittari ei osoita painetta, irroi-
tetaan öljyputki lähinnä pumppua olevasta nivelestä ja odotetaan, kunnes öljy juoksee ulos. Tällä tavoin täyttyy
putki öljyllä, ja öljyn kiertokulku alkaa silloin niin pian, kuin moottori pannaan käyntiin.

Moottoreissa, joissa on öljyallas kampikammiossa, muodostuu harvoin ilmarakkuloita, koska pumppu imee
öljyn suoraan öljyaltaasta.

OIKEAN ÖLJYN VALINTA

Eri moottoripyörien rakenne ja voiteluvaatimukset ovat hyvin vaihtelevat. Jos sentähden luullaan, että samaa öljyä voidaan käyttää kaikkien moottorien voiteluun, on se aivan erheellistä.

Edellä jo huomautimme, että voitelujärjestelmät vaihtelevat, ja sentähden niistä riippuu öljyn valinta. Tämä ei kuitenkaan ole kylliksi, vaan myöskin sellaiset seikat kuin öljyjohdot, öljynsuodattimet y.m. on otettava huomioon öljyä valittaessa.

Erikaisen tärkeätä on huomata, että kansiventtiilimoottorilla (OHV) on suuremmat voiteluvaatimukset kuin sivuventtiilimoottorilla (SV). Kansiventtiilimoottorissa on yleensä korkeampi puristussuhde ja suurempi kierros-luku, ja ne toimivat korkeammassa lämpötilassa kuin sivuventtiilimoottorit. Kansiventtiilimoottoriin on sentähden käytettävä suhteellisen paksua, hyvin voitelukykyistä öljyä. Gargoyle Mabiloil Aero »D», jota suositellaan useita kansiventtiilimoottoreita varten kesällä, vastaa täsmälleen juuri näitten moottorien voiteluvaatimuksia.

Sivuventtiilimoottoriin ei tarvitse käyttää tällaista öljyä, ja voipa sattua, että se ei toimi täysin tyydyttävästi samalla öljyllä, kuin mitä kansiventtiilimoottoriin on käytetty. Sivuventtiilimoottoriin suositellaan kesällä useimmissa tapauksissa Gargoyle Mabiloil »B»-öljyä.

Talviajo voi myös aiheuttaa moottoripyöräilijälle voiteluvaikeuksia. Useimmissa moottoripyörissä on pitkät ulkopuoliset öljyputket, ja jos sopimatonta öljyä käytetään, voi sattua, että öljy tulee niin paksuksi, ettei se voi juosta alas pumppuun. Moottoreissa, joiden öljyallas on kampikammiossa, ei tätä vaaraa kuitenkaan niin suuressa määrässä ole. Vaikkakin öljypumppu voisi syöttää öljyä moottoriin, voi tapahtua, että öljyn jakautuminen eri voitelukohtiin ainakin aluksi, ennenkuin moottori on lämmennyt, käy vaikeaksi, jää puutteelliseksi ja enentää kulumista.

Gargoyle Mobiloil »TT», jota suositellaan useimpia moottoripyramoottoreita varten talvella, on juoksevassa tilassa myöskin pakkasella, ja se on samalla tarpeeksi paksua voidakseen aikaansaada tyydyttävän voitelun myöskin kovassa kuormituksessa. Hyvin alhaisissa lämpötiloissa (alle -18°) on useimpiin moottoripyöriin parasta käyttää vielä ohuempaa talviöljyä, kuten Gargoyle Mobiloil »A» tai Gargoyle Mobiloil Arctic-öljyä.

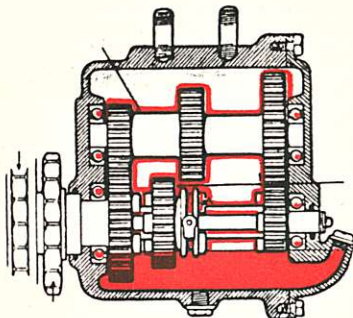
Gargoyle-taulukosta sivuilta 27—30 näette oikeat öljyt jokaiseen eri moottoripyörämoottoriin. Gargoyle-taulukko on tulos moottori-insinööriemme perinpohjaisesta eri moottorityyppien tutkimustyöstä sekä käytännöllisistä kokeista, jotka usein on suoritettu yhteistoiminnassa moottoritehtaiden kanssa.

VAIHDELAATIKON VOITELU

On hyvin tavallista, että moottoripyöräilijä ei pidä tarpeeksi hyvää huolta vaihdelaatikon voitelusta siitä huolimatta, että tämä seikka on melkein yhtä tärkeä kuin moottorin voitelu. On muistettava, että voimanhukka vaihdelaatikossa voi edustaa hyvin suurta prosenttimäärää moottorin kehittämästä tehosta. Vaihdelaatikon oikean voitelun kautta voidaan kuitenkin tämä voimanhäviö vähentää pienimpään mahdolliseen määräänsä.

Vaihdelaatikon voiteluaineen tulee olla niin paksua, että se tekee äänettömäksi vaihdelaatikon toiminnan, ja se ei saa pusertua pois hammaspyöristä kovassa kuormituksessa. Voiteluaineella täytyy sitä paitsi olla sellainen kokoonpano, että se tehokkaasti voi suojella kuulalaakereita sekä että se pääsee tunkeutumaan kaikkiin vaihdelaatikon laakereihin ja voitelemaan ne. Voiteluaine ei saa olla sellaista, että pyörät muodostavat kanavia siihen ja jäävät ilman voitelua. Toiselta puolen se ei myöskään saa olla liian ohutta, sillä silloin se vuotaa helposti ulos, kun vaihdelaatikko on täytetty oikealle korkeudelle. Voi-

teluaineen täytyy olla happovapaata, eikä siinä saa olla aineita, jotka voivat naarmuttaa tai syövyttää esim. kuula-laakerien hienoksi kiilloitettuja pintoja.



Ennen käytettiin vaihdelaatikon voiteluun rasvaa, mutta nykyään on yhä enemmän alettu käyttää juoksevaa voiteluainetta. Gargoyle Mobilgrease on erikoisvoiteluaine vaihdelaatikoita varten, ja samalla, kun se on suhteellisesti helposti juoksevaa, se on niin sitkeätä, että vuotoa ei tarvitse pelätä.

Toisiin vaihdelaatikkoihin taasen sopii parhaiten oikea vaihdelaatikkoöljy Gargoyle Mobiloil »C», ja voi myöskin rakenteesta riippuen moottoriöljy olla parasta tarkoitukseen.

Oikea öljytaso.

Vuoto vaihdelaatikosta riippuu tavallisesti siitä, että öljytaso on liian korkea. Liian alhainen öljytaso taasen aiheuttaa puutteellisen voitelun. Oikea öljytaso näkyy ylläolevasta kuvasta.

Jos vaihdelaatikossa on pieni täyttöaukko, ja käytetään suhteellisen paksua voiteluainetta, on parasta hie-man lämmittää tätä voiteluainetta, jotta täyttö kävisi hel-

pommin. Liian suuri kuumentaminen kuitenkin vahingoittaa voiteluainetta, ja parasta on välttää lämmittämistä yli 60° C.

Laskekaa pois vaihdelaatikkoöljy puolivuositain ja täyttäkää uudella öljyllä. Huuhtelu paloöljyllä ei tällöin ole niin vaarallista, jos tarkoin katsotaan, että paloöljy valuu pois, ennenkuin tuoretta öljyä kaadetaan tilalle. Paksuja vaihdelaatikkoöljyjä käytettäessä on varattava tarpeeksi aikaa täyttämistä varten, sillä öljy juoksee hitaasti vaihdelaatikon joka sopukkaan, ja voidaan helposti luulla, että öljytaso jo on oikealla korkeudella, vaikkei tarpeeksi öljyä ole vielä vaihdelaatikkoon kaadettu. Täyttäminen käy usein helpommin, jos annetaan moottorin samalla hitaasti käydä vaihdetangon ollessa vapaalla.

ÄLKÄÄ PYYTÄKÖ

ainoastaan öljyä, »B»-öljyä, Vacuum-öljyä j.n.e., vaan pyytäkää aina Gargoyle Mobiloil »B»:tä, Gargoyle Mobiloil »TT»:tä j.n.e.

Ilmoittakaa meille joko postikortilla tai muulla tavoin, etlette voi saada Gargoyle Mobiloil Aero »D», Gargoyle Mobiloil »TT» tai muita merkkejämme jälleenmyyjältänne. Tullemme tällöin viipymättä asettumaan yhteyteen jälleenmyyjänne kanssa sekä järjestämään niin, että saatte voiteluaineitamme mikäli mahdollista juuri haluamaltanne jälleenmyyjältä.

VACUUM OIL COMPANY

Helsinki, Keskuskatu 5.



VOITELUKAAVA

Kytikin. Voitele Gargoyle Mobilgreasella kerran viikossa.

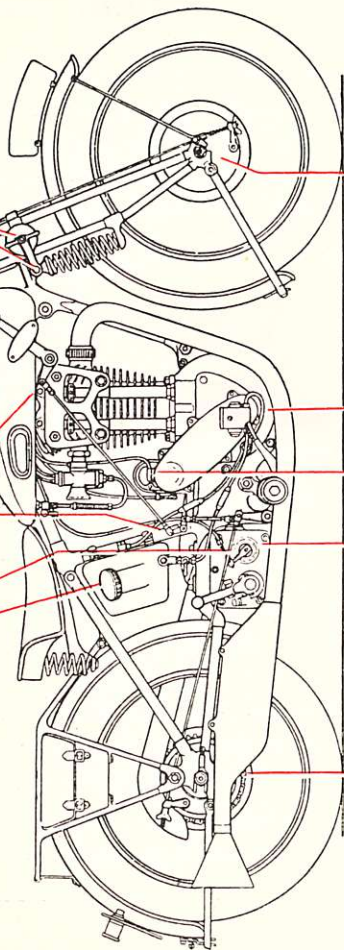
Pitä öljysäiliö täytettynä hyvällä öljy-laadulla. Katso Gargoyle-taulukkoa.

Virranjakaja y. m. säätäjät. Moottoriöljyllä kerran viikossa.

Vaihdetangon liikunta-
paikat. Moottoriöljyllä
kerran viikossa.

Ohjauspää. Gargoyle Mobilgreasella kerran kuukaudessa.

Etuhaarukka. Gargoyle Mobilgreasella kerran viikossa.



Vaihdelaatikko. Täytä öljyllä, jos tarvitaan joka 1,500 km. Vaihda öljy jokaisen 8,000 km ajon jälkeen.

Kampkammiot. Poista öljy jokaisen 1,600 km. jälkeen ja muuta tuoretta öljyä tilalle.

Etu- ja takapyörän napat. Gargoyle Mobilgreasella kerran kuukaudessa.

Magneettio. 2 tai 3 tippaa olutta öljy kerran kuukaudessa.

Avaa ketjut. Puhdista paloöljyllä ja voitele Gargoyle Mobilgreasella kerran kuukaudessa, suojatut ketjut moottoriöljyllä

Suosittelutaulukko moottoripyöriä varten.

Tähän taulukkoon on otettu käytännöllisesti katsoen kaikki Suomessa esiintyvät moottoripyörämerkit vuosien 1928—1931 mallia. Sellaisten merkkien voitelusta, joita ei ole otettu tähän taulukkoon, annamme pyydettyessä ilmaisia neuvoja ja ohjeita.

Kesäsuosittelet ovat voimassa lämpö määrän ollessa yli 0° C.

Talvisuosittelut ovat voimassa 0° ja —18° C. välillä. Alle —18° C. pakkasella suositellaan Gargoyle Mobil-oil Arctic-öljyä kaikkiin moottoripyöriin.

Kirjaimet taulukossa osoittavat oikeaa Gargoyle Mobil-oil-öljyalaatua.

D	merkitsee	Gargoyle Mobiloil Aero »D»
B	„	Gargoyle Mobiloil »B»
TT	„	Gargoyle Mobiloil »TT»

Gargoyle Mobiloil Aero »D» on erikoinen kesäöljymme kansiventtiileillä varustettuja moottoreja varten, kun taas Gargoyle Mobiloil »TT» on erikoistalviöljymme.

Neuvoja ja ohjeita niitten merkkien voitelusta, joita ei ole tähän otettu, annamme pyydettyessä. Soittakaa tai kirjoittakaa

VACUUM OIL COMPANYLLE
Helsinki, Keskuskatu 5
Puhelin 23 601

MOOTTORIPYÖRÄT	1931		1930		1929		1928	
	Moottori		Moottori		Moottori		Moottori	
	Kesällä	Talvella	Kesällä	Talvella	Kesällä	Talvella	Kesällä	Talvella
A. J. S. (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
" (sivuent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
Ariel (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
" (sivuent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
B. M. W.	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
B. S. A. (2-taht.)	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
" (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
" (sivuent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
" (3-pyör.)	D	TT	D	TT				
Calthorpe (2 taht.)							TT	TT
" (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
Cleveland (4-taht. - 4 sil.)					BB	A	BB	A
Coventry-Eagle ("S. S." Villiers)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
" (muut Villiers koneet)	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
" (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
" (sivuent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
D. K. W. (Schüttoff)	B	A						
" (muut mallit)	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB
Douglas (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
" (sivuent.)	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
D-rad (R 11)	TT	TT						
" (Urheilum. R 10, R 10, R 9)	D	TT	D	TT	D	TT		
" (R 0/6, R 0/5)							D	TT
Dunell (2-taht.)			TT	TT	TT	TT	TT	TT
" (kansivent. & korkeapurist.)	D	TT	D	TT	D	TT		
" (sivuent.)	B	TT						
Eichler			BB	BB	BB	BB	BB	BB
Excelsior („S. S.“ Villiers)	D	TT	D	TT				
" (muut Villiers koneet)	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
" (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
" (sivuent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
Federal (Villiers)					TT	TT	TT	TT
F. N. (sivuent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
" (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
Francis Barnett ("S. S." Villiers)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
" (muut Villiers koneet)	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
Harley Davidson	B	A	B	A	B	A	B	A
Henderson	A	A	A	A	A	A	A	A
Humber (kansivent. & korkeapurist.)			D	TT	D	TT	D	TT
" (sivuent.)			B	TT	B	TT	B	TT
Husqvarna	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT

Jokainen suositelu on Vacuum Oil Companyn luotettava neuvo,
joka perustuu sen autoinsinöörien tarkkoihin tieteellisiin
ja käytännöllisiin kokeisiin.

MOOTTORIPYÖRÄT	1931		1930		1929		1928	
	Moottori		Moottori		Moottori		Moottori	
	Kesällä	Talvella	Kesällä	Talvella	Kesällä	Talvella	Kesällä	Talvella
Indian (Ace ja „4”).....	A	A	A	A	A	A	A	A
„ (Scout malli G, GE - 101, 37)	BB	A	BB	A	BB	A	BB	A
„ (Prince) .....	.....	.....	BB	A	BB	A	BB	A
„ (muut mallit)	B	A	B	A	B	A	B	A
James („S. S.” Villiers)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
„ (muut Villiers koneet)....	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
„ (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
„ (sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
Levis („Six Port” & kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
„ (kaikki muut mallit)	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
Matchless (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
„ (sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
Monark (172 cm ³)	B	A	B	A	B	A	B	A
„ (sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	.....	.....
„ (kansivent.)	D	TT	D	TT	.....	.....	.....	.....
Motobécane (2-taht.)	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
„ (sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
„ (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
Motosacoche (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
„ (muut mallit)	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
New Hudson kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
„ (sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
New Imperial (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
„ (sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
Norton (kansivent. & korkea- purist.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
„ (sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
N. S. U. (2-taht. MF, 175 Z, 201 Z)	BB	BB	BB	BB	.....	.....	.....	.....
„ (4-taht.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
N. V.	BB	A	BB	A	BB	A	BB	A
O. E. C. („S. S.” Villiers) .....	.....	.....	D	TT	D	TT	D	TT
„ (muut Villiers mallit) .....	.....	.....	TT	TT	TT	TT	TT	TT
„ (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
„ sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
Radco (2-taht.)	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
„ (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
„ (sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
Raleigh (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
„ (sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
Rex (Malli 172 Super Sport) ..	D	TT	D	TT	D	TT	.....	.....
„ (Malli 300 sivuvent., 350 sivuvent. ja 500 sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT

Jokainen suosittelee on Vacuum Oil Companyn luotettava neuvo,
joka perustuu sen autoinsinöörien tarkkoihin tieteellisiin
ja käytännöllisiin kokeisiin.

MOOTTORIPYÖRÄT	1931		1930		1929		1928	
	Moottori		Moottori		Moottori		Moottori	
	Kesällä	Talvella	Kesällä	Talvella	Kesällä	Talvella	Kesällä	Talvella
Rex (Malli 350 kansivent., Super Sport, 500 kansivent., Double Port)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
" (muut mallit)	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
Royal Enfield (2-taht.)	D	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
" (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
" (sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
Rudge-Whitworth (kansivent.) ..	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
" (sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
Saroléa (sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
" (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
Sunbeam (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
" (sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
Triumph — (englantil.) (2-taht.)	TT	TT	TT	TT	.....	.....	.....	.....
" (kansivent.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
" (sivuvent.)	B	TT	B	TT	B	TT	B	TT
Triumph (saksal. Nürnberg, S.K. 200, K.S. 2, K.S. 3)	TT	TT	TT	TT	.....	.....	.....	.....
" (K 8, K 9, K 10, K 11, K IV, K V) .....	.....	.....	.....	.....	TT	TT	TT	TT
" (T 350, RR)	TT	TT	TT	TT	.....	.....	.....	.....
" (SSK, SST)	D	TT	D	TT	.....	.....	.....	.....
" (T 500, T 5)	B	TT	B	TT	.....	.....	.....	.....
" (T IV, T III) .....	.....	.....	.....	.....	B	TT	B	TT
Velocette (2-taht.)	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
" (korkeapurist.)	D	TT	D	TT	D	TT	D	TT
Wanderer (500 ja 750 cm ³) .....	.....	.....	.....	.....	D	TT	D	TT
" (196 ja 184 cm ³) .....	.....	.....	.....	.....	B	TT	B	TT
" (Polkup. Sachs-moottorilla)	BB	BB	.....	.....	.....	.....	.....	.....
" (Weiss 200 cm ³ Sport 29) (Blackb. sivuvent.) .....	.....	.....	B	TT	B	TT	.....	.....
" (200 cm ³ kansivent.) .....	.....	.....	.....	.....	TT	TT	TT	TT
Zündapp (S 500, 18 hv. ja urheilumalli 22 hv.)	D	TT	.....	.....	.....	.....	.....	.....
" (S 200, V 200, Z 200)	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB
" (S 300, teräsmalli Z 300, standardimalli)	BB	A	BB	A	BB	A	BB	A

Jokainen suositelu on Vacuum Oil Companyn luotettava neuvo,
joka perustuu sen autoinsinöörien tarkkoihin tieteellisiin
ja käytännöllisiin kokeisiin.



Millaisissa pakkauksissa voiteluainemme ovat.

Gargoyle Mobiloil »E»-öljyä myydään rautaisissa ja puisissa koko- ja puoliastioissa sekä 5 ja 1 gall. kannuissa.

Gargoyle Mobiloil Arctic-, »A»-, »AF»-, »BB»- ja »B»-öljyjä myydään rautaisissa ja puisissa koko astioissa, rautaisissa puoliastioissa sekä 10, 5 ja 1 gall. kannuissa.

Gargoyle Mobiloil »A»-öljyä myydään sitäpäitsi 1/2 gallonan kannuissa.

Gargoyle Mobiloil Aero »D»-öljyä myydään rautaisissa puoliastioissa sekä 10, 5 ja 1 gall. kannuissa.

Gargoyle Mobiloil »TT»-öljyä myydään 10, 5 ja 1 gall. kannuissa.

Gargoyle Mobiloil Aero »W»-öljyä myydään puisissa kokoastioissa, rautaisissa puoliastioissa sekä 5 ja 1 gall. kannuissa.

Gargoyle Mobiloil »C»- ja »CW»-öljyjä myydään puisissa kokoastioissa ja rautaisissa puoliastioissa ja myöskin 1/4 astioissa Dolly-pumppua varten sekä 5, 1 ja 1/2 gall. kannuissa.

Gargoyle Mobilgrease-rasvaa myydään rautaisissa koko- ja puoliastioissa ja myöskin 1/4 ast. Dolly-pumppua varten sekä 10, 5 ja 1 naulan purkeissa.

Mobilubricant-rasvaa myydään puisissa koko- ja puoliastioissa sekä 25, 5 ja 1 naulan purkeissa.

Jos haluatte ylimääräisen vapaakappaleen „Oikea Voitelu“-kirjasta itsellenne tai jollekin
tuttavistanne, täyttäkää allaoleva kuponki ja lähettäkää se osoitteellamme Helsinkiin.
VACUUM OIL COMPANY

Leikataan irti tästä

**Pyydetään lähettämään yksi vapaakappale „OIKEA VOITELU“-kirjasta
Henkilö-, kuorma- ja linja-autoja sekä traktoreita varten kpl.
Moottoripyöriä varten kpl.
Vene- ja ulkolaitamoottoreita varten kpl.**

Nimi:

Osoite:

..... (allekirjoitus)

Lähetettävä 40 pennin avonaisessa kirjekuoreessa os.
VACUUM OIL COMPANY,
Helsinki.



Mukava 1 gallonan pakkaus.