

'P E T O'

HIILIKAASUTIN

Patent. No 16637 Talvio

KÄYTTÖOHJE

Yksinvalmistaja Suomessa

KESKUS AUTOHALLI JA KAUPPA OY

TURKU

BRAAHENKATU 8



Varoitus!

Hiilikaasu sisältää noin 30 % hiilioksidia ja on sen takia erinomaisen myrkyllistä.

Kaasuttimen sytyttäminen tai sen ollessa lämpöisenä luukkujen avaaminen on auto-vajassa ehdottomasti kielletty.

Varokaa myrkytysvaaraa kaasutinta lämmitettäessä. Älkää seisoko siten, että kaasu tuulettimesta virtaa Teitä kohden. Seisokaa tuulen puolella.

Kun avaatte hiilisäiliön kannen, odotta-kaa kunnes kaasuseos leimahtaa pala-maan, minkä jälkeen vasta kaadatte sinne hiiliä.

PETO hiilikaasutin

Toiminta ja hoito.

Peto puuhiilikaasutin on erikoisen muotonsa takia tarkoitettu juuri henkilö- ja linja-autoja varten.

Peto laitteessa on seuraavat pääosat:

Generaattori, jossa puuhiilet palamisen kautta muuttuvat n. s. hiilikaasuksi, joka sisältää kahta palavaa kaasua, nimittäin *hiilimonoksidia eli häkää* ja *vetykaasua*.

Generaattorista menee kaasu **syklooneihin**, jossa tuhka ja karkeampi hiilipöly pyörrevaikutuksesta eroittuu pudoten sykloonien pohjalle. Sykloonien yhteyteen välittömästi niiden päällä on kaarenmuotoiset **kaasunjäähdyttimet**. Tämän jälkeen virtaa kaasu **puhdistajaan**, joka eroittaa kaasusta hienoimman tomun.

Puhdistajasta menee kaasu putkijohtoa myöten **ilmansekoitusventtiiliin** ja **kaasuläpän** kautta moottoriin.

Generaattorin alkukuumentamista varten on laite varustettu **sähkökäyntiinpanopuhaltimella**, joka puhaluksen aikana saa virran auton akkumulaattorista.

1. **GENERAATTORI.** Peto kaasuttajassa tulee kaasunkehitykseen tarvittava palamisilma kahden polttoainesäiliön pohjassa pystyasennossa olevan **ilmasuuttimen** kautta. Palaminen ja varsinainen kaasunkehitys tapahtuu paksun hiilikerroksen keskellä, jolloin itse hiilikerros suojaa säiliön pohjaa ja seiniä liialta kuumenemiseltä. Syntynyt kaasu virtaa moottorin (tai käyntiin-

pantaessa puhaltimen) vedon vaikutuksesta alaspäin hiiliä täynnä olevan **hehkutorven** läpi **alapesään** ja sieltä edelleen ylöspäin poistuen ylhäällä olevan reikälevyn ja alapesän yläreunassa olevan putken kautta ulos.

Polttoainesäiliö täytetään hiilillä säiliössä olevan **täyttöluukun** kautta. Yksi säiliöllinen hiiliä riittää, riippuen säiliön koosta ja hiilien laadusta n. 80—120 km. Ei ole hyvä päästää säiliötä liian tyhjäksi, koska säiliön yläosat kuumenevat tällöin säteilykuumuudesta, jolloin maalaus saattaa vioittua.

Alapesän alareunassa on tuhkaluukku tuhkan poistamista ja generaattorin aika-ajottaista tyhjentämistä varten.

Luukkuihin nähden on huomattava, että niiden tiiviinä pitäminen on erittäin tärkeätä. Vuotava täyttöluukku kuumentaa polttoainesäiliötä ja tuhkaluukun vuoto alapesää. Seurauksena on maalin palaminen ja usein itse levynkin vioittuminen. Lisäksi on tällöin kaasua ja moottorin voima heikko. Tiivisteiden tulee pysyä suorina urissaan; kiertyneet, sekä koviksi ja hauriksi palaneet tiivisteet on uusittava. Jos on syytä epäillä vuotoa jossakin, on siitä ilmoitettava lähimpään huolto- paikkaan, jotta mahdollinen vika saataisiin heti korjatuksi.

Polttoaine. Kaupassa löytyy useampia eri puuhiili-laatuja luokiteltuna I:stä V:een. I ja II luokan hiilet ovat lehtipuunhiiliä ja ovat ne tarkoitukseen sopivampia. Havupuun hiilet kelpaavat myös, mutta täytös kestää lyhyemmän ajan ja on laite useammin puhdistettava. I luokan hiilet saattavat usein olla tervapitoisia eivätkä

silloin sovi kaikkiin kaasuttajamalleihin, mutta Peto-kaasuttimessa niitä voi menestyksellä käyttää.

Hiilet eivät saa olla liian kosteita eikä myöskään liian kuivia, ja tulee hiiliä aina säilyttää umpinaisissa vesivapaissa suojissa. Kosteat hiilet aiheuttavat liian pitkän alkukuumennuksen (jopa $\frac{1}{2}$ tuntiakin). Kuumina kesäpäivinä saattavat hiilet taas olla liian kuivia ja ilmenee se siinä, että moottorin veto heikkenee noin 50 km:n ajon jälkeen, johtuen vedyn loppumisesta kaasusta. Yksinkertaisin keino tällöin on avata täyttöluukku ja heittää *noin litra vettä* säiliön kaasuttajaan hiilien päälle. Syksyllä ja talvella ei tätä ilmiötä esiinny vaan on hiilillä päinvastoin pyrkimys imeä liiaksi kosteutta ilmasta.

Hiilet eivät saa olla suurempia kuin noin tulitikku-laatikon kokoisia. Liian suuret hiilet aiheuttavat paikallisia kuumenemisiä sekä liian kuumen ja heikon kaasun. Hiilien tulee olla vapaita hiekasta ja mullasta. Hiekka synnyttää sulaessaan kuonaa, mikä aiheuttaa häiriöitä.

Generaattorin varsinainen hoito rajoittuu paitsi tiivisteiden kunnossa pitämiseen, tuhan tyhjentämiseen ja puhdistukseen. Alapesään kertynyt tuhka ja kuona on poistettava joka 200—500 km ajon jälkeen riippuen polttoaineesta. Noin 1,000—1,500 km ajon jälkeen on hyvä tyhjentää myös polttoainesäiliö, jolloin samalla voidaan tarkastaa hehkurengas ja ilmasuuttimet.

Kierteet ja ruuvit on silloin tällöin rasvattava grafiittipitoisella C-öljyllä jotta ne pysyisivät kunnossa. Samaa öljyä pannaan myös luukkujen tiivisteisiin.

2. SYKLOONIT JA JÄÄHDYTTÄJÄT. Sykloonissa ei ole mitään suodatinkerroksia tai kankaita, vaan perustuu

niiden puhdistusvaikutus kaasun pyörrevirtaukseen. Peto kaasuttimessa virtaa kaasu ensin toiseen syklooniin, joka kerää enimmäkseen likaisuudet ja sitten jäähdyttäjän kautta toisella puolella olevaan syklooniin, johon kertyy pienempi määrä tomua. Sitten kaasu menee vielä toisen jäähdyttäjän kautta kaasujohtoon.

Sykloonien puhdistus on erittäin yksinkertaista ja tapahtuu se vain avaamalla pohjatulppa ja hieman koputtamalla sykloonია. Pohjatulppien tiivisteitä koskee sama kuin generaattorin luukkujenkin. Vuoto aiheuttaa tässä vielä puhdistuskyvyn vähenemisen. Jäähdyttäjässä kaasulla on voimakas pyörrevirtaus ja siksi on jäähdyttäjien teho niiden yksinkertaisuudesta huolimatta hyvä.

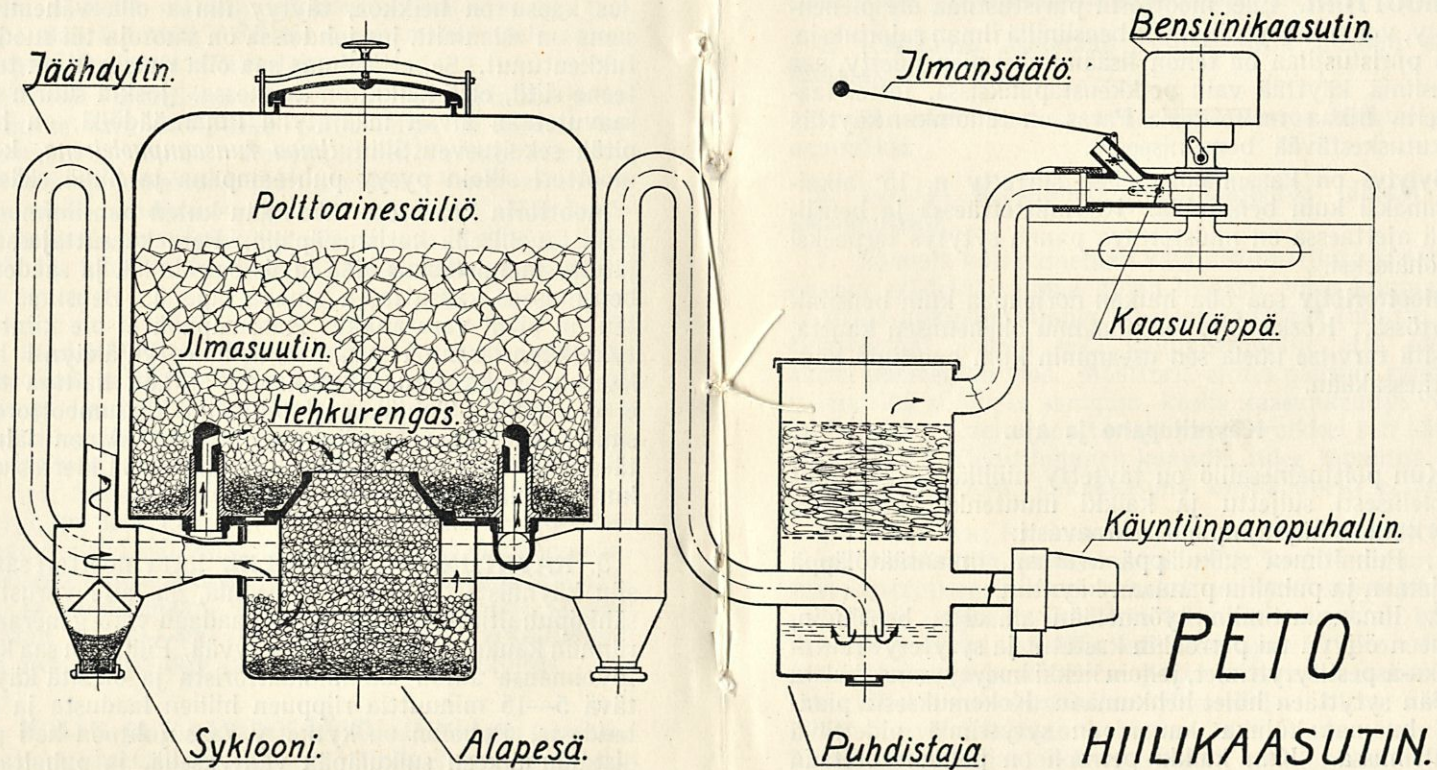
3. KAASUNPUHDISTAJA. Jotta kaasusta saataisiin poistetuksi kaikkein hienoin tomu, johdetaan se suodattimen kautta. Suodattimen muodostaa astia, johon kaasu tulee sisään alapäästä virraten pohjalla olevaa öljykerrosta vastaan ja sen jälkeen ylöspäin suodatuskerroksen läpi. Suodatuskerroksena käytetään pieniä metallihylsyjä, putken kappaleita ja niiden päällä lastuvillaa tai hampppua. Lastuvillan tai hampun tulee olla pehmeänpuoleisesti mutta silti tiiviisti pakattua. Puhdistaja avataan ja huuhdellaan, lastuvilla (tai hamppu) ja öljy uusitaan n. 300—400 km ajon jälkeen. Tarkoitukseen sopii ohut, halpa öljy tai veden ja öljyn sekoitus.

4. ILMAN JA KAASUN SÄÄTÖ. Hiilikaasu tarvitsee palaakseen moottorissa ilmaa. Oikea ilmamäärä säädetään yksinkertaisen ilmansäätöläpän avulla, joka

saa liikkeensä kojelaudassa olevasta säätövivusta. Ilmansäätö on siten laskettu, että normaaliolosuhteissa oikea ilmamäärä on suunnilleen vivun keskiasennossa. Jos kaasua on heikkoa, täytyy ilmaa olla vähemmän, sama on asianlaita jos johdoissa on vuotoja tai suodatin tukkeutunut. Se, että ilmaa saa olla runsaasti on todistena siitä, että kaikki on kunnossa. Joskin suurin teho saavutetaan aivan määrätyllä ilmansäädöllä, on hyvä pitää sekoitusventtiilin *ilmaa runsaanpuoleisena*, koska moottori silloin pysyy puhtaampana ja hiiliä säästyy.

Moottorin kaasuseos säädetään kuten bensiinimoottorissa tavallisella kuristuslängällä. Peto kaasuttajassa on jätetty mahdollisuus ajaa myös bensiinillä, ja säädetään bensiiniseos kaasuttajan omalla längällä. Bensiiniä varten on pieni varatankki. Kaasulängällä ei ole kiinteätä tyhjäkäyntiasentoa vaan säädetään tyhjäkäynti käsikaasun avulla tarpeen mukaan. Mitään haittaa tästä ei ole ajolle. Tyhjäkäynti pidetään kaasumoottoreissa suurempana kuin bensiinimoottoreissa. Ajoon lähdettäessä on kuitenkin hyvä hetkeksi hiljentää kierroslukua kuristamalla käsikaasua.

5. KÄYNTIINPANOPUHALLIN. Jotta moottori saataisiin käynnistettyä ilman bensiiniä, on laite varustettu sähköpuhaltimella, jolla aikaansaadaan veto generaattoriin kauan, että kaasua tulee hyvää. Puhalliin saa käyttövoimansa auton akkumulaattorista ja on sitä käytettävä 5—15 minuuttia riippuen hiilien laadusta ja kosteudesta. Puhallin on kytketty kaasujohtoon heti puhdistajan jälkeen sulkulängän välityksellä, ja puhallaa se kaasun suoraan ulos. Käyntiinpanopuhaltimen hoitoon



kuuluu sulkuläpän ja sähkömoottorin kunnossa pitäminen, sekä harjojen vaihtaminen, mikä työ on paras uskoa lähimmälle huoltopajalle.

MOOTTORI. Ellei moottorin puristustilaa ole pienennetty, voi sitä käyttää myös bensiinillä ilman rajoituksia. Jos puristustilaa on tehon lisäämiseksi pienennetty, saa bensiiniä käyttää vain poikkeustapauksissa, jottei laakereita liikaa rasitettaisi. Paras on tällöinkin käyttää nakutuskestävää bensiiniseosta.

Sytytys on kaasumoottoreissa siirretty n. 15° aikaisemmaksi kuin bensiinillä. Käynnistettäessä ja bensiinillä ajettaessa on muistettava panna sytytys tarpeeksi myöhäiseksi.

Moottoriöljy saa olla hiukan norjempaa kuin bensiinikäytössä. Koska öljy ei pilaannu ohenemisen kautta, ei sitä tarvitse uusia sen useammin kuin bensiiniä käytettäessäkään.

Käyntiinpano ja ajo.

Kun polttoainesäiliö on täytetty hiilillä, sekä luukut huolellisesti suljettu ja kaikki muutenkin kunnossa, suoritetaan käyntiinpano seuraavasti:

1. Puhaltimen sulkuläppä avataan, ilmansäätöläppä suljetaan ja puhallin pannaan käyntiin.

2. Ilmansuuttimiin työnnetään alhaalta, bensiiniin, ohueen öljyyn tai petrooliin kastetut ja sytytetyt rautalanka-aspestisytyttimet, jolloin liekki imeytyy suuttimista sisään sytyttäen hiilet hehkumaan. Kokemuksesta piankin huomaa kuinka kauan on sytyttimiä pidettävä suuttimissa. Kun kaikki petrooli on palanut otetaan sytyttimet pois.

3. Kun on puhallettu n. 5—15 minuuttia riippuen hiilien laadusta ja kosteudesta, suljetaan puhaltimen sulkuläppä ja katkaistaan puhaltimen virta.

4. Käsikaasu asetetaan tyhjäkäyntiä hieman suuremmaksi.

5. Ilmasäätö asetetaan normaaliasentoa hiukan pienemmäksi.

6. Sytytys bensiinikäyntiinpanoasentoa hiukan aikaisemmaksi.

7. Samalla kun painetaan käynnistinpoljinta ja jalkakaasua säädetään ilmaa hyvin hitaasti ensin kiinnipäin ja sitten aukipäin kunnes moottori sytyttää (muista sytytysvirtaa), jolloin sekä käynnistinpoljin että *jalkakaasu* päästetään ylös. Moottoria ei saa päästää ryntäämään, sillä silloin se sammuu, koska kaasunkehitys vielä on heikkoa. Usein moottori jo pyörii vaikkei sen ääntä kuulukaan. Käyntiinpanon kaasulla tulee tapahtua siis hiljaa ja harkiten; jalkakaasulla »pelaaminen» ei auta.

Jos hiilet ovat hyvin huonoja ja kosteita, voi olla tarpeen puhalluttaa puhaltimella vielä 5—10 minuuttia. Käynnistämisen jouduttamiseksi on hyvä sytyttää generaattori ja panna moottori käyntiin *ennenkuin* hiiliä lisätään polttoainesäiliöön edellisen ajon jälkeen. Kuitenkin tulee ensin kohentaa pesää ja samalla tarkastaa, että hiilet ovat suuttimien yläpuolella. Liian suuria hiiliä täytyy toisinaan kohentaa täyttöluukun kautta. Tällöin tulee kohentaa kevyesti eikä turhanpäiten sulloa ja survoa hiiliä rikki.

Kun moottori on saatu pyörimään, annetaan sen pyöriä hiljaa n. $\frac{1}{2}$ —1 minuuttia, minkä jälkeen kaasua varovasti lisätään. Kun moottori käy tasaisesti, voidaan lähteä ajoon tavalliseen tapaan.

Ajon aikana ei laite vaadi muuta erikoishoitoa kuin ilman säädön pitämistä oikealla kohdalla. Kuten **ilman ja kaasunsäädössä** mainittu, on edullista pitää ilma runsaanpuoleisena. Ei pidä kuitenkaan liian usein kajota ilmapipuun, sillä siitä ei ole mitään hyötyä laitteen toimiessa normaalisesti.

Hiilikaasukäyttöisissä autoissa on käytettävä vaihteita useammin kuin bensiinillä ajettaessa. Jos tulee vaikea mäki, on paras vaihtaa ajoissa, ennenkuin vauhti loppuu. Muuten hiilikaasu vetää »sitkeämmin» kuin bensiinikaasu, joten nopeus toisaalta saa mennä hyvinkin pieneksi, ilman että kone sammuu.

Polttoainesäiliön täyttö tapahtuu noin 80—120 km ajon jälkeen. Säiliötä ei saa päästää liian tyhjäksi. Kun täyttöluukku avataan, on kasvot pidettävä syrjässä, sillä luukku avattaessa sekoittuu ulkoa tuleva ilma kaasuun ja syttyy palamaan leimahtaen liekkiä ulos. Ei saa katsoa säiliön sisään ennenkuin tämä humahdus on tapahtunut. Ellei sitä muuten tule heitetään palava tulitikku täyttöluukusta sisään. Kun hiilet on kaadettu säiliöön, suljetaan luukku heti huolellisesti. Jos hiilet ovat olleet liian kuivia, on hyvä kaataa niiden päälle säiliöön n. 1 litra vettä.

Täyttämisen jälkeen voidaan ajoa taas ilman muuta jatkaa.

Hiilikaasuttajalla varustettu auto vaatii käyttäjältään jonkun verran varovaisuutta. Puhalluksen aikana ei pidä

istua autossa, vaan olla ulkona tuulen puolella. Asetus kieltää aukaisemasta luukkuja tallissa generaattorin ollessa lämpöisenä. Samoin sitä ei saa tallissa sytyttää.

On muistettava, että hiilikaasussa oleva »häkä» on hyvin myrkyllinen kaasu, jolla, jos sitä on huoneessa pienikin määrä, on tuhoisat seuraukset. Ulkona sitä vastoin se ilmaa kevyempänä hyvin pian haihtuu, ollen siten vaaratonta. Toisaalta taasen hiilikaasumoottorin pakokaasu ei ole läheskään niin vaarallista kuin bensiinimoottorin, joten esim. kadulla on ympäristölle mieluisampaa lyhyiden seisauksien aikana antaa moottorin käydä tyhjältään. Se ei mitenkään kuluta moottoria sen enempää kuin pysähdyttäminen ja uudelleen käynnistys.

Käyttöhäiriöt ja niiden poistaminen

Häiriöt ja niiden syy.

Tavallista pitempi käynnistysaika.

Puhdistajat tai alapesä likaiset.

- 1) Puhdistus vaillinainen.
- 2) Puhallin toimii huonosti.
- 3) Hiilet märkiä.

Moottori ei sytytä.

- 1) Kaasumäärä riittämätön.
- 2) Kaasun ja ilman sekoitus-suhde sopimaton.

Häiriöiden poistaminen.

Puhdistettava puhdistajat ja alapesä.

Tutki puhallinmoottorin johtoja ja harjoja. Tutki suulakkeita, etteivät ne ole hiilikappaleen tukkimat.

Käytä käynnistykseen mieluummin kuivia hiiliä. Sytytä generaattori ja pane moottori käyntiin ennenkuin täytät polttoainesäiliön uusilla hiilillä.

Käynnistä puhallin ja kiihdytä palamista.

Säädiä moottorin ilma hitain moilemminpuolisin liikkein kunnes oikea sekoitus syntyy.

Moottori sytyttää, mutta pysähtyy jälleen.

- 1) Kaasumäärä ollut riittämätön ja loppunut johdoista.
- 2) Suulakkeiden välissä olevat hiilet ovat palaneet loppuun ja siihen on syntynyt tyhjiö, joten kaasunkehitys on vaikeutunut.
- 3) Kaasun kokoonpano vaihtelee ennenkuin korkein työskentelylämpö on saavutettu.

Moottori työskentelee epätasaisesti.

- 1) Ilman sekoitussuhde ei ole oikea.

Moottorin teho laskee ajaessa.

- 1) Kaasujohdossa liian suuri vastus.
- 2) Generaattori tai johdot vuotavat.
- 3) Hiilet eivät laske generaattorissa (liian suurikokoisia).
- 4) Hiilet liian kuivia.

Moottorissa ilmenee itsesytytystä.

- 1) Sytytystulpat eivät sovellu puristus-suhteeseen.

Käynnistä alhaisella kierrosluvulla, äläkä milloinkaan kiihdytä moottoria liikaa. Avaa täyttöluukku ja kohenna hiiliä. Kiinnitä huomiotasi moottorin ilmansaantiin. Säädä uudelleen.

Säädä moottorin ilmansaantikunnes tasaisempi käynti saavutetaan.

Vähennä hieman moottorin ilmamäärää. Ellei tämä auta, tutki puhdistaja ja johdot. Tutki laipat ja liitokset. Tutki onko generaattori liian lämmin. Jos on, tutki onko generaattorissa vuoto.

Kohenna generaattorissa olevia hiiliä.

Heitä n. litra vettä hiilien päälle.

Vaihda sytytystulppia. Kaasunkäyttö edellyttää korkeampaa puristus-suhdetta ja siihen soveltuvia sytytystulppia.

KP 1064