

COURAGE™ SARJA
SV470-600
PYSTYKAMPIAKSELI



KOHLER
ENGINES®

Sisältö

Osa 1. Turvallisuus ja yleiset tiedot

1

Osa 2. Erikoistyökalut

2

Osa 3. Vianetsintä

3

Osa 4. Ilmanpuhdistin ja ilmanottojärjestelmä

4

Osa 5. Polttoainejärjestelmä ja nopeudensäädin

5

Osa 6. Voitelujärjestelmä

6

Osa 7. Sähköjärjestelmä ja osat

7

Osa 8. Purkaminen

8

Osa 9. Tarkastus ja kunnostus

9

Osa 10. Kokoonpano

10

Osa 1

Turvallisuus ja yleiset tiedot

Turvatoimenpiteet

Lue käyttöturvallisuuden varmistamiseksi alla olevat tiedot niin, että ymmärrät niiden sisällön. Katso muut tärkeät turvallisuustiedot valmistajan käyttöohjeesta. Tämä käsikirja sisältää turvatoimenpiteet, jotka on selitetty seuraavilla sivuilla. Lue ne huolellisesti.



VAROITUS

Varoitus ilmaisee vaaraa, joka voi aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja, kuoleman, tai merkittäviä omaisuusvahinkoja, jos varoitusta ei huomioida.



HUOMIO

Huomio ilmaisee vaaraa, joka voi aiheuttaa lieviä henkilö- tai omaisuusvahinkoja, jos sitä ei huomioida.

HUOM

Huomautuksella ilmoitetaan sellaisista asentamiseen, käyttöön tai huoltoon liittyvistä tärkeistä tiedoista, joihin ei liity vaaraa.

Muista turvallisuus!

Näitä turvatoimenpiteitä on noudatettava aina. Niiden noudattamatta jättäminen voi johtaa itsesi tai muiden vahingoittumiseen.

VAROITUS
<p>Tahattomat käynnistykset voivat johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan. Irrota ja maadoita sytytystulppien johto/johdot ennen huoltamista.</p>

Tahattomat käynnistykset!
Moottorin käynnistymisen estäminen. Moottorin käynnistyminen vahingossa voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan. Estä moottorin käynnistyminen ennen moottorille tai laitteelle suoritettavia töitä seuraavasti: 1) Irrota sytytystulpan johto/johdot. 2) Irrota akun miinuskaapeli (-) akusta.

VAROITUS
<p>Pyörivät osat voivat aiheuttaa vakavan vamman. Älä mene moottorin lähelle sen ollessa käynnissä.</p>

Pyöriviä osia!
Pidä kädet, jalat, hiukset ja vaatteet poissa pyörivien osien läheisyydestä vammojen välttämiseksi. Älä koskaan käytä moottoria, jos sen kannet tai suojat on irrotettu.

VAROITUS
<p>Kuumat osat voivat aiheuttaa vakavia palovammoja. Älä koske moottoriin sen ollessa käynnissä tai heti pysäyttämisen jälkeen.</p>

Kuumia osia!
Moottorin osat voivat tulla käytössä erittäin kuumiksi. Älä kosketa näitä osia moottorin käydessä tai heti moottorin sammuttamisen jälkeen. Näin vältetään vakavat palovammat. Älä koskaan käytä moottoria, jos sen lämpösuojat tai muut suojat on irrotettu.

Osa 1

Turvallisuus ja yleiset tiedot

 VAROITUS

Räjähävä polttoaine voi aiheuttaa tulipaloja ja vakavia palovammoja.
Pysäytä moottori ennen tankkausta.

Räjähävä polttoainetta!



Bensiini on erittäin tulenarkaa ja sen höyryt voivat räjähtää herkästi syttyessään. Säilytä bensiiniä vain hyväksytyissä astioissa hyvin tuuletetuissa tiloissa, joissa ei ole kipinöiden tai liekkien vaaraa. Älä täytä polttoainesäiliötä moottorin ollessa kuuma tai sen käydessä. Lääkkynyt polttoaine voi syttyä, jos se pääsee kosketuksiin kuumien osien tai sytytystulpan kipinöiden kanssa. Älä käynnistä moottoria vuotaneen polttoaineen lähellä. Älä koskaan käytä bensiiniä puhdistusaineena.

 VAROITUS

Puhdistusliuotteet voivat aiheuttaa vakavan vamman tai kuoleman.
Käytä vain hyvin ilmastoiduilla alueilla poissa syttymislähteiden läheisyydestä.



Tulenarkoja liuotteita!

Kaasuttimien puhdistusaineet ja liuotteet ovat erittäin herkästi syttyviä. Pidä kipinät, avotuli ja muut syttymislähteet poissa alueelta. Noudata puhdistusainevalmistajan oikeaoppisesta ja turvallisesta käytöstä antamia varoituksia ja ohjeita. Älä koskaan käytä bensiiniä puhdistusaineena.

 VAROITUS

Hiilimonoksidi voi aiheuttaa vakavaa pahoinvointia, pyörtymisen tai kuoleman.
Älä käytä moottoria suljetussa tai ahtaassa tilassa.

Tappavia pakokaasuja!



Moottorin pakokaasut sisältävät myrkyllistä hiilimonoksidia. Hiilimonoksidi on hajuton ja väritön kaasu, joka voi hengitettynä tappaa. Vältä pakokaasujen hengittämistä. Älä koskaan käytä moottoria suljetussa rakennuksessa tai ahtaassa tilassa.

 VAROITUS

Räjähävä kaasu voi aiheuttaa tulipaloja ja vakavia syöpyymiä.
Lataa akku ainoastaan hyvin ilmastoidussa tilassa. Pidä syttymislähteet poissa alueelta.

Räjähävä kaasu!

Akut tuottavat räjähtävää vetykaasua latauksen yhteydessä. Estä tulipalo tai räjähdys lataamalla akut aina hyvin ilmastoiduissa tiloissa. Pidä kipinät, avotuli ja muut sytytyslähteet poissa akkujen läheisyydestä koko ajan. Akkuja ei saa säilyttää lasten ulottuvilla. Riisu kaikki korut, kun huollat akkuja.

Varmista, että kaikki kytkimet ovat OFF-asennossa ennen negatiivisen (-) maattokaapelin irrottamista. Jos kytkin on ON-asennossa, maattokaapelin napaan voi tulla kipinöitä. Kipinät voivat räjäyttää mahdollisesti lähellä olevan vetykaasun tai höyrystyneen bensiiniin.

 HUOMIO

Sähköisku voi aiheuttaa vammoja.
Älä kosketa johtoja moottorin ollessa käynnissä.

Sähköisku!

Älä koskaan kosketa sähköjohtoja tai osia moottorin käydessä. Niistä voi saada sähköiskun.

Moottorin tunnistenumerot

Kun tilaat osia tai sinulla on moottoriin liittyvää asiaa, ilmoita aina moottorin **malli, tyyppi ja sarjanumero**.

Moottorin tunnistenumerot on ilmoitettu moottorikoteloon kiinnitettyssä tarrassa. Ks. kuva 1-1. Numerot on selitetty kuvassa 1-2.



Kuva 1-1. Moottorin tunnistetarran sijainti.

A. Malli nro
Courage™ Pystyakselimoottori ——— **SV 540 S** ——— **Versiokoodi**
 Numeromerkintä ——— S = Sähkökäynnistys

B. Eritt. nro
Moottorimalli ——— **SV540-0001** ——— **Ensimmäinen kirjoitettu erittely tässä mallisarjassa**
Malli
 SV470
 SV480
 SV530
 SV540
 SV590
 SV600

C. Sarjanro
Valmistusvuosikoodi ——— **3205810334** ——— **Tehdaskoodi**
Koodi Vuosi
 32 2002
 33 2003
 34 2004

MALLI NRO _____ **A**
ERITT. NRO _____ **B**
SARJANRO _____ **C**

KATSO TURVALLISUUS,
 HUOLTOERITTELYT JASÄÄDÖT
 KÄYTTÄJÄN KÄSIKIRJASTA. MYYNTI
 JA HUOLTO USASSA/KANADASSA
 SOITA: 1-800-544-2444.
www.kohlerengines.com
KOHLER engines
 KOHLER CO. KOHLER, WI USA

Kuva 1-2. Moottorin tunnistenumeroiden selitykset.

Osa 1

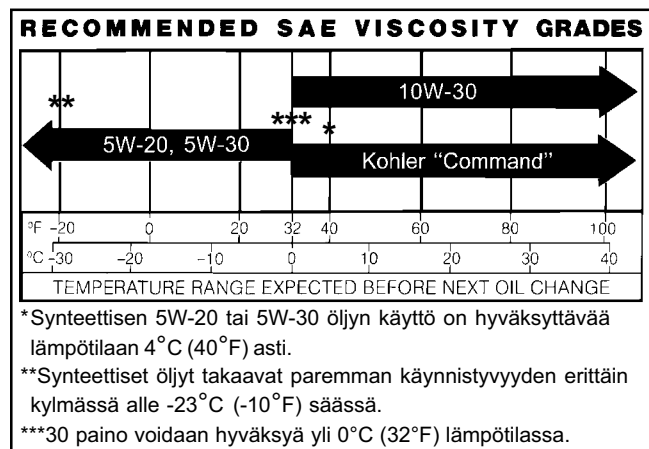
Turvallisuus ja yleiset tiedot

Öljysuositukset

On erittäin tärkeää, että kampikammiossa on aina oikea määrä oikeantyyppistä öljyä. Öljyn määrä on tarkastettava päivittäin ja öljy on vaihdettava säännöllisesti. Väärän tai likaisen öljyn käyttäminen kuluttaa moottoria ja lyhentää sen käyttöikää.

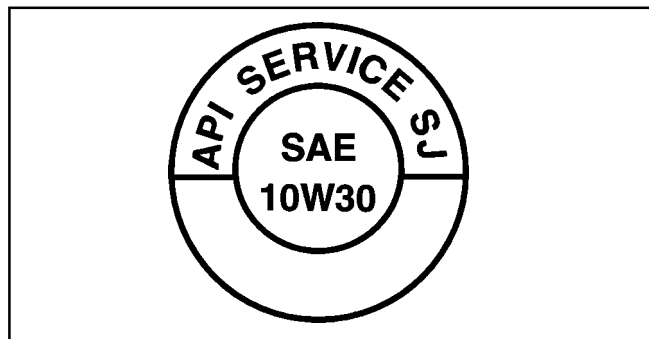
Öljyn tyyppi

Käytä korkealaatuista puhdistavaa öljyä, jonka **API-luokitus (American Petroleum Institute) on SG, SH, SJ tai parempi**. Valitse viskositeetti käyttöpaikan ilmanlämpötilan mukaan alla olevan kaavion mukaisesti.



HUOM: Muun kuin SG-, SH-, SJ- tai sitä paremman luokan öljyn käyttäminen tai öljynvaihtovälin pidentäminen voi vaurioittaa moottoria.

Öljykanisterissa oleva logo tai symboli sisältää tiedon API-luokituksesta sekä SAE-viskositeettiasteesta. Ks. kuva 1-3.



Kuva 1-3. Öljykanisterin logo.

Osassa 6 - "Voitelujärjestelmä" on annettu tarkemmat tiedot öljyn tarkastuksesta ja vaihdosta sekä öljynsuodattimen vaihdosta.

Polttoainesuositukset



VAROITUS: Räjähävää polttoainetta!

Bensiini on erittäin tulenarkaa ja sen höyryt voivat räjähtää herkästi syttyessään. Säilytä bensiiniä vain hyväksytyissä astioissa hyvin tuuletetuissa tiloissa, joissa ei ole kipinöiden tai liekkien vaaraa. Älä täytä polttoainesäiliötä moottorin ollessa kuuma tai sen käydessä. Lääkynyt polttoaine voi syttyä, jos se pääsee kosketuksiin kuumien osien tai sytytystulpan kipinöiden kanssa. Älä käynnistä moottoria vuotaneen polttoaineen lähellä. Älä koskaan käytä bensiiniä puhdistusaineena.

Yleiset suositukset

Osta bensiiniä vähän kerrallaan ja säilytä se puhtaissa, hyväksytyissä astioissa. Suosittelemme 7,5 litran (tai pienempää) kanisteria, jossa on kaatonokka. Tällaista kanisteria on helpompi käsitellä eikä bensiiniä läiky tankatessa.

Älä käytä edelliseltä käyttökaudelta jäänyttä bensiiniä, sillä polttoainejärjestelmään voi kertyä epäpuhtauksia eikä moottori ehkä käynnisty helposti.

Älä lisää bensiiniin öljyä.

Älä ylitäytä polttoainesäiliötä. Jätä säiliöön tilaa polttoaineen laajenemista varten.

Polttoaineen tyyppi

Parhaat tulokset saavutetaan käyttämällä vain puhdasta, tuoretta lyijytöntä bensiiniä, jonka oktaaniluku on vähintään 87 (USA). Research-menetelmää käyttävissä maissa oktaaniluvun on oltava vähintään 90.

Lyijyttömän bensiinin käyttö on suositeltavaa, koska tällöin palotilaan kertyy vähemmän epäpuhtauksia. Lyijyllistä bensiiniä voidaan käyttää alueilla, joilla lyijytöntä ei ole saatavilla eikä pakokaasupäästöjä ole säännöstelty. Muista kuitenkin, että tällöin sylinterinkansi vaatii tiheämmin huoltoa.

Bensiinin ja alkoholin sekoitteet

Kohler-moottoreissa voidaan käyttää sekoitepolttoainetta, jossa on enintään 10 % etyylialkoholia ja 90 % lyijytöntä bensiiniä. Muita sekoitussuhteita ei saa käyttää.

Bensiinin ja eetterin sekoitteet

Kohler-moottoreissa voidaan käyttää metyyliertiaäributyylieetterin (MTBE) ja lyijyttömän bensiinin sekoitetta (maks. 15% MTBE:tä). Muut bensiinin ja eetterin sekoitteet eivät ole sallittuja.

Määräaikaishuollot



VAROITUS: Tahattomat käynnistykset!

Moottorin käynnistymisen estäminen. Moottorin käynnistyminen vahingossa voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan. Estä moottorin käynnistyminen ennen moottorille tai laitteelle suoritettavia töitä seuraavasti: 1) Irrota sytytystulpan johto/johdot. 2) Irrota akun miinuskaapeli (-) akusta.

Huoltokaavio

Seuraavat vaaditut huoltotoimenpiteet on suoritettava taulukossa ilmoitetuin väliajoin. Niiden tulisi sisältyä myös mahdollisiin kausiluonteisiin tarkastuksiin.

Huoltoväli	Vaadittu huolto
Päivittäin ja ennen moottorin käynnistystä	<ul style="list-style-type: none"> Täytä polttoainesäiliö. Tarkasta öljytaso. Tarkasta ilmanpuhdistin likaantuneiden¹, löystoneiden ja viallisten osien varalta. Tarkasta ilmanottoaukot ja jäähdytysalueet. Puhdista tarvittaessa¹.
2 kuukauden tai 25 tunnin välein	<ul style="list-style-type: none"> Huolla esipuhdistin¹ (jos asennettu). Huolla ilmanpuhdistinelementti¹ (jos esipuhdistinta ei ole asennettu).
Vuosittain tai 100 tunnin välein	<ul style="list-style-type: none"> Vaihda ilmanpuhdistinelementti¹ (jos esipuhdistin asennettu). Vaihda öljyt ja suodatin (ks. vuodenaikojen lämpötiloihin perustuva viskositeettitaulukko sivulla 1.4). Irrota puhaltimen kotelo ja puhdista jäähdytysalueet. Tarkasta, että kaikki kiinnikkeet ovat paikoillaan ja osat ovat kunnolla kiinni. Vaihda polttoainesuodatin.
2 vuoden tai 200 tunnin välein	<ul style="list-style-type: none"> Tarkasta sytytystulpan kunto ja kärkiväli.
200 tunnin välein	<ul style="list-style-type: none"> Huolla bendix-käynnistin². Tarkasta/säädä venttiilivälitys².
500 tunnin välein	<ul style="list-style-type: none"> Vaihda sytytystulppa.

¹Suorita nämä huollot useammin erittäin pölyisissä ja likaisissa olosuhteissa.

²Jätä tämä huolto Kohler-huoltoliikkeen tehtäväksi.

Säilytys

Jos moottori on poissa käytöstä kaksi kuukautta tai pidempään, valmistele se varastoimista varten alla olevien ohjeiden mukaisesti:

- Puhdista moottorin kaikki ulkopinnat.
- Vaihda öljy ja öljynsuodatin moottorin ollessa vielä lämmin. Ks. "Öljyn ja öljynsuodattimen vaihto" osasta 6.
- Polttoainejärjestelmä on tyhjennettävä kokonaan tai bensiiniin on lisättävä stabilointiainetta pilaantumisen estämiseksi. Jos valitset stabilointiaineen, noudata valmistajan ohjeita ja lisää polttoainejärjestelmän tilavuuteen nähdyn oikea määrä ainetta. Täytä polttoainesäiliöön puhdasta, tuoretta bensiiniä. Käytä moottoria 2-3 minuuttia niin, että lisäaineellinen bensiini saavuttaa kaasuttimen.

Tyhjennä järjestelmä käyttämällä moottoria, kunnes säiliö ja järjestelmä ovat tyhjiä.

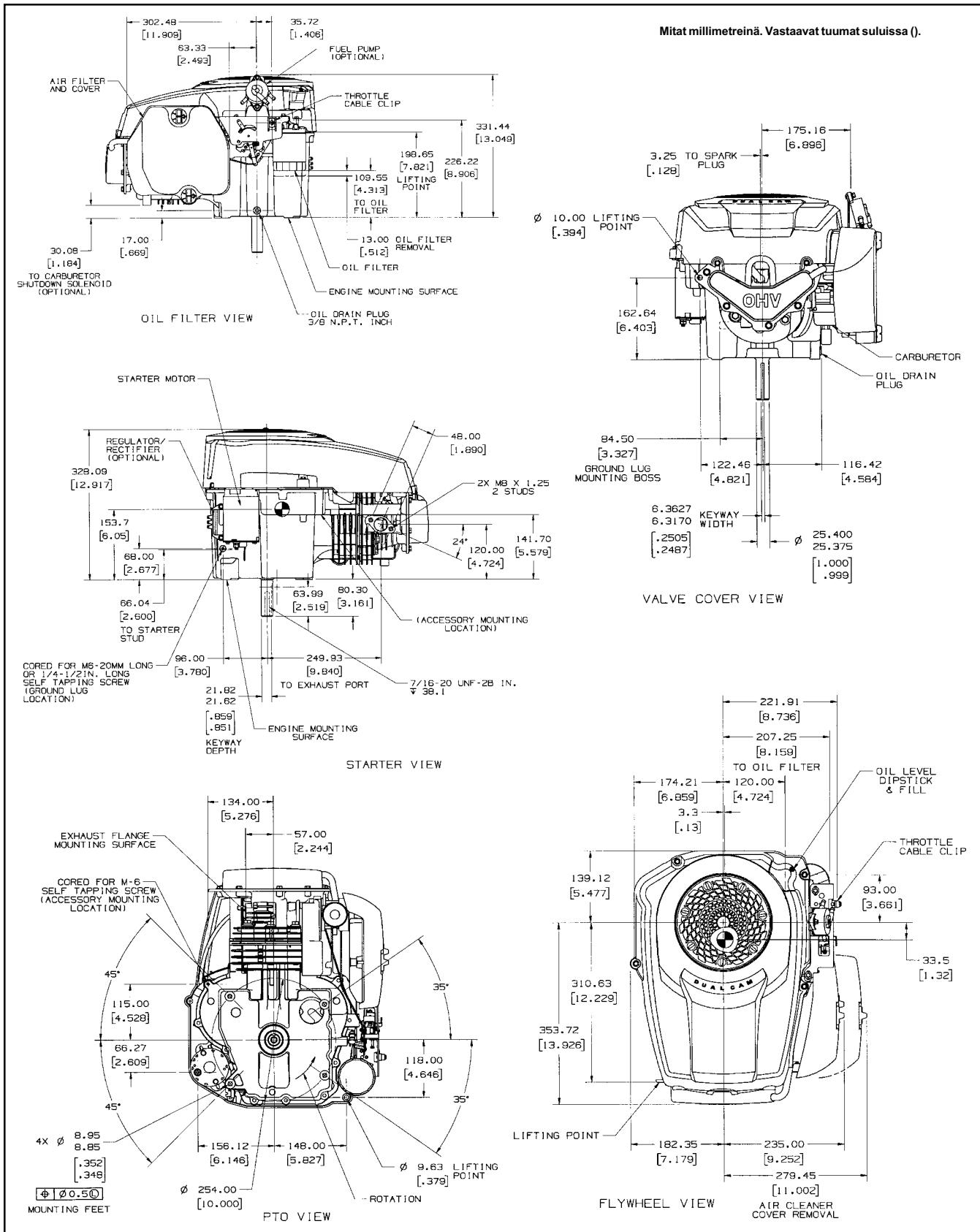
- Koska sytytystulpan ympärillä on syvennys, puhalla se puhtaaksi paineilmalla. Irrota sytytystulppa. Sytytystulppaan pääsee helpoimmin käsiksi, kun puhaltimen kotelo on irrotettu puhdistusta varten.

Kaada teelusikallinen moottoriöljyä sytytystulpan reikään. Asenna tulppa mutta älä yhdistä sytytystulpan johtoa. Pyöritä moottoria 2-3 kierrosta. Yhdistä sytytystulpan johto.

- Asenna puhaltimen kotelo, jos se oli irrotettuna, ja kiristä sen ruuvit momenttiin **7.5 Nm**.
- Säilytä moottoria puhtaassa, kuivassa tilassa.

Osa 1

Turvallisuus ja yleiset tiedot



Kuva 1-4. Moottorin tyypilliset mitat.

Yleiset tekniset tiedot¹

Teho (nopeudella 3600 r/min, korjattu SAE J1940:n mukaisesti)

SV470	11,2 kW (15 hv)
SV480	11,9 kW (16 hv)
SV530	12,7 kW (17 hv)
SV540	13,4 kW (18 hv)
SV590	14,1 kW (19 hv)
SV600	14,9 kW (20 hv)

Maks. vääntömomentti

SV470 nopeudella 2600 r/min	34.3 Nm (25.0 ft. lb.)
SV480 nopeudella 2800 r/min	34.6 Nm (25.5 ft. lb.)
SV530 nopeudella 2600 r/min	37.8 Nm (27.9 ft. lb.)
SV540 nopeudella 2800 r/min	39.1 Nm (29.0 ft. lb.)
SV590 nopeudella 2600 r/min	42.3 Nm (31.2 ft. lb.)
SV600 nopeudella 2800 r/min	44.2 Nm (32.0 ft. lb.)

Sylinterihalkaisija

SV470S, SV480S	84 mm (3.30 in.)
SV530S, SV540S	89 mm (3.50 in.)
SV590S, SV600S	94 mm (3.70 in.)

Iskunpituus 86 mm (3.38 in.)

Iskutilavuus

SV470S, SV480S	477 cc (29,1 cu. in.)
SV530S, SV540S	535 cc (32.6 cu. in.)
SV590S, SV600S	597 cc (36.4 cu. in.)

Puristussuhde 8.5:1

Kuivapaino 35.8 kg (79 lb.)

Öljytilavuus (suodattimin) 1.5 L (1.6 qt.)

Toimintakulma - Maks. (täydellä öljytasolla) kaikki suunnat 25° hetkellinen

Ilmanpuhdistimen alusta

Kuusik. mutterikiinnittimen kiristysmomentti 5.5 Nm (48 in. lb.)

Kiinnitysruuvien kiristysmomentti (asenna kuivana - ÄLÄ ÖLJYÄ) 8.0 Nm (70 in. lb.) Uudenveroiseen reikään

5.5 Nm (48 in. lb.) Käytettyyn reikään

Puhaltimen kotelo ja pelti

M6-kiinnikkeiden kiristysmomentti 7.5 Nm (65 in. lb.)

Nokkavipu

Nokkavipun kiinnikkeen kiristysmomentti 7.5 Nm (65 in. lb.)

Nokkapyörät

Päittäisvällys 0.5/1.5 mm (0.019/0.059 in.)

Sivuvällys 0.02/0.13 mm (0.001/0.005 in.)

¹Arvot on ilmoitettu metrisinä yksikköinä. Suluissa on ilmoitettu vastaavat englantilaiset arvot. Voitele kierteet moottoriöljyllä ennen asennusta LUKUUNOTTAMATTA ilmanpuhdistimen pohjan kierreruuvia - asenna kuivana.

Osa 1

Turvallisuus ja yleiset tiedot

Nokkapyörät (jatkoa)

Nokkapyörä-Nokka-akseliasennelma 0.02/0.10 mm (0.001/0.004 in.)

Kaasutin

Kohokammion kiinnitysruuvien kiristysmomentti 5.1-6.2 Nm (45-55 in. lb.)

Suojalevy

Suojalevyn kiinnikkeen kiristysmomentti 24.5 Nm (216 in. lb.)

Vastapainon ohjainkanavan leveys

Uusi 17.95/18.05 mm (0.707/0.711 in.)

Maks. kulumisraja 18.13 mm (0.714 in.)

Kiertokanki

Kannen kiinnikkeen kiristysmomentti (kiristä 2 vaiheessa) 5.5, 11.5 Nm (50, 100 in. lb.)

Kiertokangen ja kammien tapin välinen käyntivälitys

Uusi 0.03/0.055 mm (0.0012/0.0022 in.)

Maks. kulumisraja 0.07 mm (0.0025 in.)

Kiertokangen ja kammien tapin välinen sivuvälitys 0.25/0.59 mm (0.0098/0.0232 in.)

Kiertokangen ja männäntapin välinen käyntivälitys 0.015/0.028 mm (0.0006/0.0011 in.)

Männäntapin pään sisähalkaisija

Uusi 22.015/22.023 mm (0.8667/0.8670 in.)

Maks. kulumisraja 22.036 mm (0.8675 in.)

Kampikammio

Nopeudensäätimen poikittaisakselin aukon sisähalkaisija

Uusi 6.025/6.05 mm (0.2372/0.2382 in.)

Maks. kulumisraja 6.063 mm (0.2387 in.)

Öljyntyhjennystulpan kiristysmomentti 14.0 Nm (125 in. lb.)

Kampiakseli

Päittäisvälitys (vapaa) 0.225/1.025 mm (0.0089/0.040 in.)

Kampiakselin poraus kampikammiossa sisähalkaisija

Uusi 41.965/41.990 mm (1.6521/1.6531 in.)

Maks. kulumisraja 42.016 mm (1.654 in.)

Kampiakselin poraus suojalevyssä sisähalkaisija

Uusi 44.965/44.990 mm (1.7703/1.7713 in.)

Maks. kulumisraja 45.016 mm (1.7723 in.)

Vauhtipyöräpuolen runkolaakeritappi

Ulkohalkaisija – uusi 44.913/44.935 mm (1.7682/1.7691 in.)

Ulkohalkaisija – maks. kulumisraja 44.84 mm (1.765 in.)

Maks. kartio 0.0220 mm (0.0009 in.)

Maks. soikeus 0.025 mm (0.001 in.)

Kampiakseli (jatkoa)

Voimanotto puolen runkolaakeritappi

Ulkohalkaisija – uusi	41.913/41.935 mm (1.6501/1.6510 in.)
Ulkohalkaisija – maks. kulumisraja	41.86 mm (1.648 in.)
Maks. kartio	0.020 mm (0.0008 in.)
Maks. soikeus	0.025 mm (0.001 in.)

Kampiakselin poraus suojalevyssä, käyntivällys

Uusi	0.03/0.077 mm (0.0012/0.003 in.)
------------	----------------------------------

Kampiakselin poraus kampikammiossa, käyntivällys

Uusi	0.03/0.077 mm (0.0012/0.003 in.)
------------	----------------------------------

Kiertokangen kaulan ulkohalkaisija

Uusi	40.982/41.000 mm (1.6134/1.6141 in.)
Maks. kulumisraja	40.964 mm (1.612 in.)
Maks. kartio	0.012 mm (0.0005 in.)
Maks. soikeus	0.025 mm (0.001 in.)

Kampiakselin kokonaiskulumat

Voimanotto puoli, kampiakseli moottorissa	0.15 mm (0.0059 in.)
Koko kampiakseli, V-lohkoissa	0.10 mm (0.0039 in.)

Kampiakselin epäkeskojen ulkohalkaisija

Uusi	66.940/66.970 mm (2.6354/2.6366 in.)
Maks. kulumisraja	66.89 mm (2.633 in.)

Vastapainon laakeripinnan sisähalkaisija

Uusi	67.011/67.086 mm (2.6382/2.6412 in.)
Maks. kulumisraja	67.140 mm (2.6430 in.)

Vastapainon ruuvien kiristysmomentti

10.0 Nm (90 in. lb.)

Ohjaintapin ulkohalkaisija

Uusi	11.950/11.975 mm (0.4705/0.4715 in.)
Maks. kulumisraja	11.900 mm (0.4685 in.)

Ohjainkengän leveys

Uusi	17.85/17.90 mm (0.703/0.705)
Maks. kulumisraja	17.75 mm (0.6988 in.)

Ohjainkengän reiän sisähalkaisija

Uusi	12.000/12.025 mm (0.4724/0.4734 in.)
Maks. kulumisraja	12.050 mm (0.4744 in.)

Sylinteriputki

Sylinteriputken sisähalkaisija

Uusi	
SV470, SV480	84.000/84.025 mm (3.307/3.308 in.)
SV530, SV540	89.000/89.025 mm (3.504/3.505 in.)
SV590, SV600	94.010/94.035 mm (3.701/3.702 in.)
Maks. kulumisraja	
SV470, SV480	84.073 mm (3.310 in.)
SV530, SV540	89.073 mm (3.507 in.)
SV590, SV600	94.073 mm (3.704 in.)

Osa 1

Turvallisuus ja yleiset tiedot

Sylinteriputken sisähalkaisija (jatkoa)

Maks. kartio 0.05 mm (0.002")

Maks. soikeus 0.12 mm (0.0047 in.)

Sylinterinkansi

Sylinterinkannen kiinnikkeen kiristysmomentti (kiristä 2 vaiheessa) 20.5, 41.0 Nm (180, 360 in. lb.)

Maks. epätasaisuus 0.8 mm (0.003 in.)

Venttiilinvivun nivelpultin kiristysmomentti 13.5 Nm (120 in. lb.)

Venttiilinvivun säätömutterin ruuvi 5.5 Nm (50 in. lb.)

Sähkökäynnistin

Läpimenevän pultin kiristysmomentti 3.3-3.9 Nm (30-35 in. lb.)

Kiinnitysmutterin kiristysmomentti 3.6 Nm (32 in. lb.)

Mutteri (ylä) positiivisen (+) hiiliharjajohdon liitin 1.6-2.8 Nm (15-25 in. lb.)

Mutteri (laippa) positiivisen (+) hiiliharjajohdon liitin 2.2-4.5 Nm (20-40 in. lb.)

Tuuletin/Vauhtipyörä

Vauhtipyörän kiinnitysruuvien kiristysmomentti 66.5 Nm (588 in. lb.)

Nopeudensäädin

Nopeudensäätimen poikittaisakselin ja kampikammion välinen käyntivälitys .. 0.013/0.075 mm (0.0005/0.003 in.)

Nopeudensäätimen poikittaisakselin ulkohalkaisija

Uusi 5.975/6.012 mm (0.2352/0.2367 in.)

Maks. kulumisraja 5.962 mm (0.2347 in.)

Nopeudensäätimen hammaspyörän akselin ja nopeudensäätimen

hammaspyörän välinen välys 0.09/0.16 mm (0.0035/0.0063 in.)

Nopeudensäätimen hammaspyörän akselin ulkohalkaisija

Uusi 5.99/6.00 mm (0.2358/0.2362 in.)

Maks. kulumisraja 5.977 mm (0.02353 in.)

Sytytys

Sytytystulppa (Champion® tai vastaava) RC12YC tai QC12YC

Sytytystulpan kärkiväli 0.76 mm (0.030 in.)

Sytytystulpan kiristysmomentti 24-30 Nm (18-22 ft. lb.)

Sytytysmoduulin ilmarako 0.203/0.305 mm (0.008/0.012 in.)

Sytytysmoduulin kiinnikkeen kiristysmomentti 6.0 Nm (55 in. lb.) Uudenveroiseen reikään

4.0 Nm (88,90 cm. lb.) Käytettyyn reikään

Äänenvaimennin

Äänenvaimentimen kiinnitysmutterien kiristysmomentti 24.4 Nm (216 in. lb.)

Öljynsuodatin

Öljynsuodattimen kiristysmomentti 10-13 Nm (90-110 in. lb.)

Öljynsuodattimen putkitulppa

1/8" NPTF kiristysmomentti 4.5-5.0 Nm (40-46 in. lb.)

Öljypumppu

Kiinnitysruuvien kiristysmomentti 4.0 Nm (35 in. lb.)

Pumpun hammaspyörien ja kampikammion välinen sivuvällys 0.165/0.315 mm (0.0065/0.0124 in.)

Oil Sentry™

Painekeytkimen kiristysmomentti 4.5-5.0 Nm (40-45 in. lb.)

Mäntä, männänrenkaat ja männäntappi

Männäntapin reiän sisähalkaisija

Uusi 22.006/22.012 mm (0.8685/0.8666 in.)

Maks. kulumisraja 22.025 mm (0.8671 in.)

Männäntapin ulkohalkaisija

Uusi 21.995/22.0 mm (0.8659/0.8661 in.)

Maks. kulumisraja 21.994 mm (0.8658 in.)

Yläpuristusrenkaan ja uran välinen sivuvällys 0.04 mm (0.0016 in.)

Keskipuristusrenkaan ja uran välinen sivuvällys 0.04 mm (0.0016 in.)

Ylä- ja keskipuristusrenkaan päiden väli

Uusi

Ylärengas 0.15/0.40 mm (0.006/0.016 in.)

Keskirengas 0.30/0.55 mm (0.012/0.022 in.)

Käytetty (maks.) 0.77 mm (0.030 in.)

Männän työntöpinnan ulkohalkaisija²

SV470, SV480

Uusi 83.948/83.962 mm (3.3050/3.3056 in.)

Maks. kulumisraja 83.828 mm (3.3003 in.)

SV530, SV540

Uusi 88.948/88.962 mm (3.5018/3.5024 in.)

Maks. kulumisraja 88.828 mm (3.4972 in.)

SV590, SV600

Uusi 93.928/93.942 mm (3.6980/3.6985 in.)

Maks. kulumisraja 93.828 mm (3.6940 in.)

Männän työntöpinnan ja sylinteriputken² käyntivällys

SV470, SV480, SV530, SV540 0.0575 mm (0.0023 in.)

SV590, SV600 0.0875 mm (0.0034 in.)

Tasasuuntaaja

Kiinnitysruuvien kiristysmomentti 6.0 Nm (55 in. lb.) Uudenveroiseen reikään
4.0 Nm (35 in. lb.) Käytettyyn reikään

Nopeudensäädin

Nopeudensäädinkannattimen kiristysmomentti 11.0 Nm (95 in. lb.) Uudenveroiseen reikään
7.5 Nm (65 in. lb.) Käytettyyn reikään

²Mittaa 8 mm (0.314") männän helman alareunan yläpuolelta oikeissa kulmissa männäntappiin.

Osa 1

Turvallisuus ja yleiset tiedot

Staattori

Staattorin kiinnitysruuvien kiristysmomentti 6.0 Nm (55 in. lb.) Uudenveroiseen reikään
4.0 Nm (35 in. lb.) Käytettyyn reikään

Kaasu-/rikastinsäätimet

Nopeudensäätövivun kiinnikkeen kiristysmomentti 7.0-8.5 Nm (60-75 in. lb.)

Venttiilikoppa

Venttiilikopan kiinnikkeen kiristysmomentti 11.0 Nm (95 in. lb.) Uudenveroiseen reikään
7.5 Nm (65 in. lb.) Käytettyyn reikään

Venttiilit ja venttiilinnostimet

Venttiilivällys³ 0.076 mm (0.003 in.)

Imuventtiilin miniminousu 8.9 mm (0.350 in.)

Pakoventtiilin miniminousu 8.9 mm (0.350 in.)

Venttiilin nimellinen istukkakulma 45°

Imuventtiilinvarren ja venttiilinohjaimen käyntivällys 0.038/0.076 mm (0.0015/0.003 in.)

Pakoventtiilinvarren ja venttiilinohjaimen käyntivällys 0.050/0.88 mm (0.0020/0.0035 in.)

Imuventtiilin ohjaimen sisähalkaisija

Uusi 6.038/6.058 mm (0.2377/0.2385 in.)

Maks. kulumisraja 6.135 mm (0.2415 in.)

Imuventtiilinvarren halkaisija

Uusi 5.982/6.0 mm (0.2355/0.2362 in.)

Pakoventtiilin ohjaimen sisähalkaisija

Uusi 6.038/6.058 mm (0.2377/0.2385 in.)

Maks. kulumisraja 6.160 mm (0.2425 in.)






Pakoventtiilinvarren halkaisija






Uusi 5.970/5.988 mm (0.235/0.2357 in.)

³Tarkasta venttiilivällys 200 tunnin välein, säädä tarvittaessa.

Yleiset kiristysmomentit

Metristen kiinnikkeiden suositellut kiristysmomentit vakiosovelluksissa

Kiristysmomentti: Nm (in. lb.) + tai - 10%						
	Luokka					
						
Koko						Ei-kriittiset kiinnikkeet Alumiiniin
M4	1.2 (11)	1.7 (15)	2.9 (26)	4.1 (36)	5.0 (44)	2.0 (18)
M5	2.5 (22)	3.2 (28)	5.8 (51)	8.1 (72)	9.7 (86)	4.0 (35)
M6	4.3 (38)	5.7 (50)	9.9 (88)	14.0 (124)	16.5 (146)	6.8 (60)
M8	10.5 (93)	13.6 (120)	24.4 (216)	33.9 (300)	40.7 (360)	17.0 (150)

Kiristysmomentti: Nm (in. lb.) + tai - 10%						
	Luokka					
						
Koko						Ei-kriittiset kiinnikkeet Alumiiniin
M10	21.7 (16)	27.1 (20)	47.5 (35)	66.4 (49)	81.4 (60)	33.9 (25)
M12	36.6 (27)	47.5 (35)	82.7 (61)	116.6 (86)	139.7 (103)	61.0 (45)
M14	58.3 (43)	76.4 (55)	131.5 (97)	184.4 (136)	219.7 (162)	94.9 (70)

Öljyntyhjennystulppien kiristysmomentti: Nm (vastaava engl.)

Koko	Valurautaan	Alumiiniin
1/8" NPT	-	4.5 (40 in. lb.)
1/4"	17.0 (150 in. lb.)	11.3 (100 in. lb.)
3/8"	20.3 (180 in. lb.)	13.6 (120 in. lb.)
1/2"	27.1 (20 ft. lb.)	17.6 (13 ft. lb.)
3/4"	33.9 (25 ft. lb.)	21.7 (16 ft. lb.)
X-708-1	27.1/33.9 (20/25 ft. lb.)	27.1/33.9 (20/25 ft. lb.)

Kiristysmomenttien muunnokset

Nm = in. lb. x 0.113
Nm = ft. lb. x 1.356
in. lb. = Nm x 8.85
ft. lb. = Nm x 0.737

Osa 1

Turvallisuus ja yleiset tiedot

Osa 2

Erikoistyökalut

Tiettyjen purku-, korjaus- ja kokoonpanotöiden helpottamiseksi on suunniteltu laatutyökaluja. Työhön tarkoitettuja työkaluja käyttämällä huollat moottorit helpommin, nopeammin ja turvallisemmin! Samalla huoltokapasiteetti kasvaa ja asiakkaat ovat tyytyväisiä moottoreiden lyhentyneiden seisokkien ansiosta.

Kohlerin erikoistyökalut toimittaa SPX Corp., joka on Owatonna Tool Corporationin (OTC) yksikkö. Työkalut on helppo hankkia ottamalla yhteys SPX/OTC:hen puhelimitse, faksilla tai sähköpostilla.

Puhelin: 1-800-533-0492

Kansainvälinen: 1-507-455-7223

8:00 am – 8:00 pm EST

Fax: 1-800-578-7375

1-586-578-7375

Kansainvälinen: 1-507-455-7063

Posti: SPX Corp., OTC

28635 Mound Rd.

Warren, MI 48092-3499

Tälle moottorille on saatavana mm. seuraavat erikoistyökalut:

Vauhtipyörän ulosvedinsarja	NU3226
Venttiilinohjaimen avarrin	KO1026
Keinuvivun momenttiavain	(hankitaan paikallisesti)
Vedenpainemittari	KO1048
Alipainemittari	KO3223
Sylinterin vuodonilmaisain	KO3219
Sytytysjärjestelmän koestuslaite	KO1046
Virtamittari	KO3218
Kierroslukumittari	KO3216

Joitakin erikoistyökaluja on esitelty ja mainittu tämän käsikirjan eri kohdissa. Täydellisen työkaluluettelon voi tilata Kohlerilta tuotenumeraalla TP-2546. Työkaluhinnasto on saatavana Kohlerilta tuotenumeraalla TP-2547.



Kuva 2-1. Työkaluluettelo ja hinnasto.

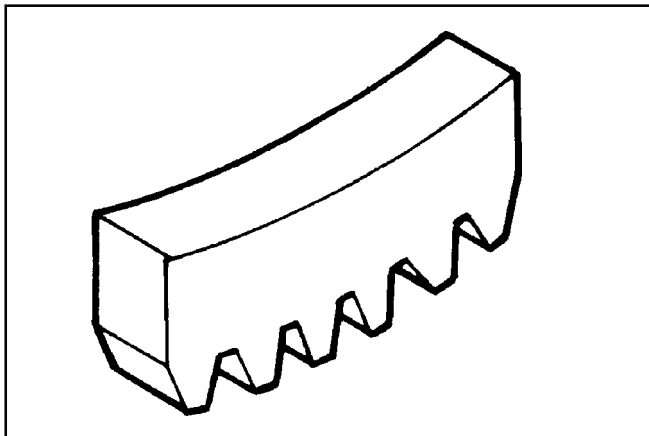
Erikoistyökalut, jotka voi valmistaa itse

Vauhtipyörän kiinnipitotyökalu

Vauhtipyörän irrotus ja asennus käy silmänräpäyksessä tällä kätevällä kiinnipitotyökalulla, jonka voit valmistaa kuvan 2-2 mukaisesta vanhasta vauhtipyörän hammaskehästä. Käytä katkaisusaha ja leikkaa kuuden hampaan segmentti hammaskehästä kuvan mukaisesti. Hio pois mahdolliset särmät ja terävät reunat. Segmenttiä voidaan käyttää silmukka-avaimen sijasta. Käännä segmentti toisinpäin ja aseta se sytytysmoduulin istukoiden väliin kampikammiossa niin, että työkalun hampaat tarttuvat vauhtipyörän hammaskehään. Istukat "lukitsevat" työkalun ja vauhtipyörän paikalleen ulosvetimellä löysäämistä, kiristystä tai ulosvetimellä irrotusta varten.

Osa 2

Erikoistyökalut

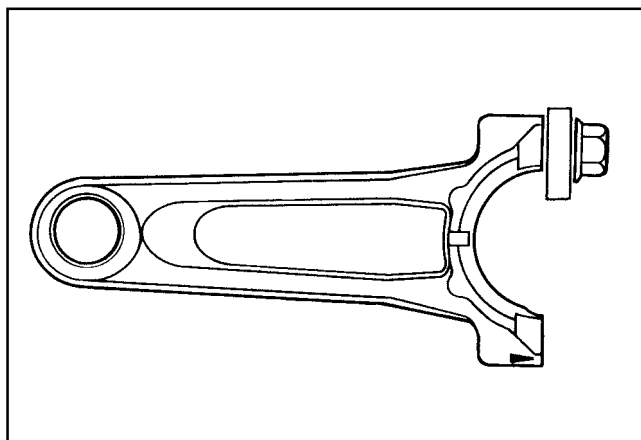


Kuva 2-2. Vauhtipyörän kiinnipitotyökalu.

Keinuvipu/kampiakselyökalu

Jos sinulla ei ole momenttiavainta keinuvipujen nostamiseksi ja kampiakselin pyörittämiseksi, voit tehdä työkalun tätä varten vanhasta kiertokangesta.

Etsi käytetty kiertokanki, joka on 10 hv:n tai sitä suuremmasta moottorista. Irrota ja heitä pois kiertokangon laakeripuolisko. Jos kanki on Posi-Lock tyyppinen, myös ruuvit on poistettava. Command-kiertokangesta joudutaan hiomaan pois kohdistuspykälät niin, että kosketuspinta on tasainen. Etsi 1" pultti, jonka kierrekoko on sama kuin kiertokangessa. Hanki litteä aluslevy, jonka sisähalkaisija on oikea pultille ja ulkohalkaisija noin 1". Kohler osaa numero **12 468 05-S** voidaan käyttää, jos oikeankokoista aluslevyä ei löydy. Asenna pultti ja aluslevy kiertokangon kosketuspinnalle kuvan 2-3 mukaisesti.



Kuva 2-3. Keinuvipu/kampiakselyökalu.

Osa 3

Vianetsintä

Vianetsintäopas

Tarkasta vian ilmetessä aina ensin yksinkertaisimmat syyt, joita ei välttämättä itsestään selvyytensä vuoksi tule ensin ajatelleeksikaan. Esimerkiksi käynnistysongelman syynä voi olla tyhjä polttoainesäiliö.

Alla on lueteltu eräitä tyypillisiä moottorivikatyypppejä. Paikallista mahdollinen syy/syyt niiden avulla.

Moottori pyörii, mutta ei käynnisty

1. Tyhjä polttoainesäiliö.
2. Polttoainehana kiinni.
3. Polttoainejärjestelmässä likaa tai vettä.
4. Polttoaineletku tukossa.
5. Sytytystulpan johto irti.
6. Virta-avain tai kuoleen miehen kytkin ”off”-asennossa.
7. Viallinen sytytystulppa.
8. Viallinen sytytysmoduuli.
9. Polttoainesolenoidi ei toimi.
10. Rikastin ei mene kiinni.

Moottori käynnistyy, mutta ei jaksaa käydä

1. Polttoainekorkin huohotusaukko tukossa.
2. Polttoainejärjestelmässä likaa tai vettä.
3. Viallinen rikastin- tai kaasusäädin.
4. Irronneet johtimet tai liitännät, jotka oikosulkevat sytytysmoduulin pysäytysvirtaliittimen maahan.
5. Viallinen kaasutin.
6. Viallinen sylinterinkannen tiiviste.

Moottorin käynnistys vaikeaa

1. Voimanotto on kytkettyinä.
2. Polttoainejärjestelmässä likaa tai vettä.
3. Polttoaineletku tukossa.
4. Irronneet tai vialliset johdot tai liittimet.
5. Viallinen rikastin- tai kaasusäädin.
6. Viallinen sytytystulppa.
7. Alhainen puristus.
8. Viallinen puoliapuristinmekanismi.

Moottori ei pyöri

1. Voimanotto on kytkettyinä.
2. Akku on tyhjentynyt.
3. Turvakytkin on kytkettyinä.
4. Irronneet tai vialliset johdot tai liittimet.
5. Viallinen virta-avain tai käynnistyskytkin.
6. Viallinen sähkökäynnistin.
7. Kiinnileikannut moottorin sisäinen osa.

Moottori käy, mutta katkonaisesti

1. Polttoainejärjestelmässä likaa tai vettä.
2. Sytytystulppa viallinen tai likainen.
3. Sytytystulpan johdon kenkä löysästi tulpassa.
4. Irronneet johdot tai liitännät, jotka ajoittain oikosulkevat sytytysmoduulin pysäytysvirtaliittimen maahan.
5. Moottori ylikuumentunut.
6. Viallinen sytytysmoduuli tai väärin säädetty kärkiväli.

Moottori ei käy tyhjäkäyntiä

1. Polttoainekorkin huohotusaukko tukossa.
2. Polttoainejärjestelmässä likaa tai vettä.
3. Viallinen sytytystulppa.
4. Tyhjäkäyntipolttaineen säätöneula väärin säädetty.
5. Tyhjäkäyntinopeuden säätöruuvi väärin säädetty.
6. Alhainen puristus.
7. Vanhentunut polttoaine ja/tai hartsia kaasuttimessa.

Moottori ylikuumentuu

1. Ilmanottoaukko/ruohoverkko, jäähdysrivat tai jäähdytinkotelot tukossa.
2. Moottorikuormitus liian suuri.
3. Kampikammiossa liian vähän öljyä.
4. Kampikammiossa liikaa öljyä.
5. Viallinen kaasutin.

Moottori nakuttaa

1. Moottorikuormitus liian suuri.
2. Kampikammiossa liian vähän öljyä.
3. Vanha/väärä polttoaine.
4. Sisäinen kuluminen tai vika.

Osa 3

Vianetsintä

Moottori menettää tehoa

1. Kampikammiossa liian vähän öljyä.
2. Kampikammiossa liikaa öljyä.
3. Likainen ilmanpuhdistin.
4. Polttoainejärjestelmässä likaa tai vettä.
5. Moottorikuormitus liian suuri.
6. Moottori ylikuumentunut.
7. Viallinen sytytystulppa.
8. Alhainen puristus.
9. Este pakokaasujen virtauksessa.

Moottori kuluttaa liikaa öljyä

1. Väärä öljyn viskositeetti/tyyppi.
2. Huohotin tukossa tai epäkunnossa.
3. Kuluneet tai katkenneet männänrenkaat.
4. Kulunut sylinteriputki.
5. Kuluneet venttiilinvarret/venttiilinojaimet.
6. Kampikammio ylitäytetty.

Moottorin ulkoinen tarkastus

Tarkasta huolellisesti moottorin ulkoinen olemus ja kunto ennen sen puhdistusta ja purkamista. Tämä tarkastus voi antaa vihjeitä, mitä moottorin sisältä löytyy (sekä syyt), kun se puretaan.

- Tarkasta, onko kampikammioon, jäähdytysripoihin, ruohoverkkoon ja muille ulkopinnoille kerääntynyt likaa ja roskaa. Lika ja roskat voivat aiheuttaa ylikuumentumista.
- Etsi mahdollisia öljyvuotoja ja vioittuneita osia. Runsas öljyvuohto saattaa viitata tukkeutuneeseen tai vialliseen huohottimeen, kuluneisiin tai viallisiin tiivistisiin tai löystyneisiin kiinnikkeisiin.
- Tarkasta ilmanpuhdistimen kansi ja pohja vikojen sekä virheellisen asennuksen ja viallisen tiivisteiden varalta.
- Tarkasta ilmanpuhdistinelementti. Etsi reikiä, repeämiä, halkeamia ja vioittuneita tiivistyspintoja tai muita vikoja, joista moottoriin voi päästä suodattamatonta ilmaa. Tarkasta myös, onko suodatinelementti likainen tai tukossa. Nämä voivat viitata puutteelliseen huoltoon.

- Tarkasta, onko kaasuttimen kurkku likainen. Kurkussa oleva lika on lisäviite siitä, että ilmanpuhdistin ei toimi kunnolla.
- Tarkasta, onko öljytaso mittatikun merkkien välissä. Jos taso on sen yläpuolella, haistele mahdollista bensiinin tuoksua.
- Tarkasta öljyn kunto. Tyhjennä öljy astiaan; sen pitäisi virrata vapaasti. Tarkasta, onko öljyssä metallilastuja tai muita vieraita hiukkaisia.

Liete on palamisen luonnollinen sivutuote; pieni kertyminen on normaalia. Runsas lietteen muodostus voi viitata siihen, että öljy on vääryntyyppistä, sitä on virheellinen määrä, sitä ei ole vaihdettu suositelluin väliajoin, seos on liian rikasta tai syttyminen heikkoa. Nämä ovat vain muutamia mahdollisista syistä.

HUOM: Öljy kannattaa tyhjentää jossakin muualla kuin työpöydän läheisyydessä. Varaa tarpeeksi aikaa, että öljy saadaan tyhjenettyä kokonaan.

Moottorin puhdistus

Kun moottorin ulkoinen kunto on tarkastettu, pese se huolellisesti ennen purkamista. Puhdista myös yksittäiset osat moottoria purettaessa. Vain puhtaat osat voidaan tarkastaa ja mitata tarkasti kulumisen ja vikojen varalta. Markkinoilla on runsaasti puhdistusaineita, joilla rasvan, öljyn ja noen saa poistettua nopeasti moottorin osista. Noudata tällaisia puhdistusaineita käytettäessä *huolellisesti valmistajan antamia ohjeita ja turvallisuusmääräyksiä*.

Varmista, että kaikki puhdistusainejäänteet on poistettu ennen moottorin kokoamista ja käyttöönottoa. Pienikin puhdistusainemäärä saattaa nopeasti tuhota moottoriöljyn voiteluominaisuudet.

Moottorin perustestit

Kampikammion alipainetesti

Kampikammiossa pitäisi olla osittainen alipaine moottorin käydessä. Kampikammiossa vallitseva paine (yleensä tukkeutuneen tai huonosti toimivan huohottimen vuoksi) voi työntää öljyä öljytiivisteisiin, tiivisterenkaisiin ja muihin mahdollisiin paikkoihin.

Kampikammion alipaine kannattaa mitata vedenpainemittarilla tai alipaine/painemittarilla. Ks. osa 2. Täydelliset ohjeet toimitetaan testauslaitteiden mukana.

Testaa kampikammion alipaine vedenpainemittarilla seuraavasti:

1. Aseta kumitulppa öljyntäyttöaukkoon. Varmista, että letkuun on asennettu letkunpuristin ja liitä letku tulpan ja vedenpainemittarin yhden putken välille kartioliittimillä. Jätä toinen putki auki ulkoilmaan. Tarkasta, että vedenpainemittarin vedenpinnan korkeus on "0"-viivan kohdalla. Varmista, että letkunpuristin on kiinni.

2. Käynnistä moottori ja käytä sitä kuormittamattomana nopealla tyhjäkäynnillä (3200 - 3750 RPM).

3. Avaa puristin ja katso vedentaso putkesta.

Tason moottoripuolella on oltava vähintään **10.2 cm (4 in.)** auki olevaa puolta korkeammalla.

Jos taso moottoripuolella on sama kuin auki olevalla puolella (ei alipainetta), tai taso moottoripuolella on auki olevan puolen alapuolella (paine), katso alla oleva taulukko.

4. Sulje letkunpuristin **ennen** moottorin pysäyttämistä.

Testin suorittaminen alipaine/painemittarilla:

1. Aseta tulppa kuten kohdassa 1.
2. Työnnä väkämäinen mittariliitin tulpassa olevaan reikään. Varmista, että mittarin neula on nollassa.
3. Käytä moottoria kuten kohdassa 2 ja tarkkaile mittaria. Neulan liike nolasta (0) vasemmalle tarkoittaa alipainetta ja siitä oikealle painetta. Alipainetta on oltava vähintään 10.2 cm (4 in.).

Virheellinen alipaine kampikammiossa

Mahdollinen syy	Ratkaisu
1. Kampikammion huohotin tukossa tai epäkunnossa.	1. Pura huohotin ja puhdista osat huolellisesti. Kokoa ja tarkasta paine uudelleen.
2. Tiivisteet ja/tai tiivisterenkaat vuotavat. Löystyneet tai väärin momenttiin kiristetyt kiinnikkeet.	2. Vaihda kaikki kuluneet tai vioittuneet tiivisteet ja tiivisterenkaat. Varmista, että kaikki kiinnikkeet on kiristetty kunnolla. Käytä oikeita kiristysmomenttisarvoja ja kiristysjärjestyksiä.
3. Männän ohipuhallus tai vuotavat venttiilit. Vahvista sylinterin vuototestillä.	3. Kunnosta mäntä, renkaat, sylinteriputki, venttiilit ja venttiilinohjaimet.
4. Rajoittunut pakokaasun poisto.	4. Korjaa/vaihda tukkeutunut äänenvaimennin/pakojärjestelmä.

Osa 3

Vianetsintä

Puristuspainetesti

Nämä moottorit on varustettu automaattisella puolipuristimella. Puolipuristimen vuoksi on vaikea saada tarkkaa puristuspainelukemaa. Vaihtoehtoisesti voit käyttää alla kuvattua vuototestiä.

Sylinterin vuototesti

Sylinterin vuototesti voi olla arvokas vaihtoehto puristuspainetestille. Kun palotila paineistetaan ulkoisesta paineilmalähteestä, voit määrittellä, vuotavatko venttiilit tai renkaat ja miten pahasti.

SPX osanumero KO3219 (entinen Kohler osanumero **25 761 05-S**) on suhteellisen yksinkertainen ja edullinen pienille moottoreille tarkoitettu vuodonilmaisim. Ilmaisim sisältää pikaliittimen väliletkun ja pitotyökulun kiinnittämiseen.

Vuototestin ohjeet

1. Lämmitä moottori käyttämällä sitä 3-5 minuuttia.
2. Irrota sytytystulppa.
3. Pyöritä kampiakselia, kunnes mäntä on puristustahdin yläkuolokohdassa. Moottori on pidettävä tässä asennossa testin aikana. Vuodonilmaisimen mukana toimitettua kiinnipitotyökaluja voidaan käyttää, jos kampiakselin voimanottopää on käytettävissä. Työnnä työkalu kampiakselille, kohdista aukko yhteen voimanotto puolen kiinnitysrei'istä ja kiristä

se kampiakselille. Asenna 3/8" varsi työkalun aukkoon niin, että se on kohtisuorassa kiinnipitotyökaluun ja kampiakseliin nähden, tai työnnä olkapultti aukon läpi ja kierrä se asennusreikään. Jos vauhtipyörää on helpommin käsillä, voit käyttää vääntövartta ja hylsyä vauhtipyörän mutterissa/ruuvissa sen pitämiseksi paikallaan. Voit tarvita avustajaa pitämään vääntövartta paikallaan testauksen aikana. Jos moottori on asennettu laitteeseen, voit pystyä pitämään sitä paikallaan kiinnittämällä tai kiilaamalla käytettävän komponentin. Varmista kuitenkin, että moottori ei pääse pyörimään pois yläkuolokohdasta kumpaankaan suuntaan.

4. Asenna liitin sytytystulpan reikään, mutta älä kiinnitä sitä testauslaitteeseen tässä vaiheessa.
5. Yhdistä sopiva paineilmalähde (80-100 psi) testauslaitteeseen.
6. Käännä säätönuppia myötäpäivään, kunnes mittarin osoitin on keltaisella alueella asteikon oikeassa alareunassa.
7. Yhdistä testauslaitteen pikaliitin liittimeen. Tarkkaile mittarin lukemaa ja kuulosteile ilman puhallusääniä kaasuttimen imuaukosta, pakoaukosta ja/tai kampiakselin huohottimesta.
8. Vertaa testitulosta alla olevan taulukon arvoihin:

Vuototestin tulokset

Ilmaa vuotaa kampiakselin huohottimesta	Vialliset renkaat tai kuluneet sylinterin seinämät.
Ilmaa vuotaa pakojärjestelmästä	Viallinen pakoventtiili.
Ilmaa vuotaa kaasuttimesta	Viallinen imuventtiili.
Mittarin lukema vihreällä alueella (matala)	Männänrenkaat ja sylinteri hyvässä kunnossa.
Mittarin lukema keltaisella alueella (keski)	Moottoria voi edelleen käyttää, mutta kulumista on jonkin verran. Asiakkaan on ryhdyttävä suunnittelemaan kunnostusta ja vaihtoa.
Mittarin lukema punaisella alueella (korkea)	Renkaat ja/tai sylinteri ovat huomattavan kuluneet. Moottori on kunnostettava tai vaihdettava.

Osa 4

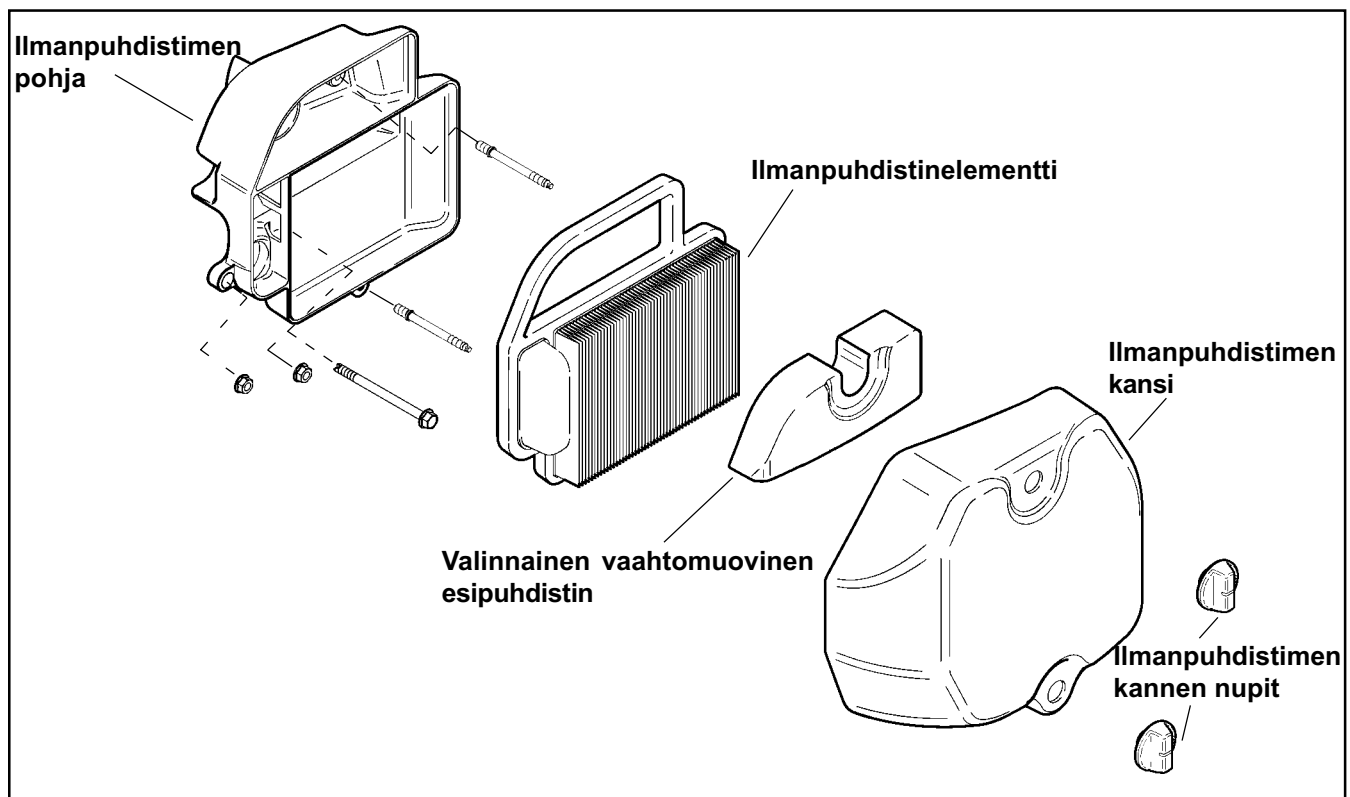
Ilmanpuhdistin ja ilmanottojärjestelmä

4

Ilmanpuhdistin

Nämä moottorit on varustettu vaihdettavalla, erittäin tiheällä paperisella ilmanpuhdistinelementillä. Joissakin moottoreissa on öljytty, vaahtomuovinen esipuhdistin, joka sijaitsee ilmanpuhdistimen ulkokannessa. Ks. kuva 4-1.

Imuilmataimeen puhaltimen kotelo yläaukon kautta esipuhdistimen (jos sellainen on) ja paperielementin läpi kaasuttimeen. Ilmanpuhdistimen ulkokansi on kiinnitetty kahdella nupilla ja se irrotetaan kiertämällä nuppeja vastapäivään.



Kuva 4-1. Ilmanpuhdistimen osat - Räjätyskuva.

Tarkasta ilmanpuhdistin **päivittäin tai ennen moottorin käynnistystä**. Tarkasta, onko siihen kertynyt likaa ja roskia ja onko osia löystynyt tai vioittunut. Korjaa mahdolliset puutteet.

HUOM: Jos moottoria käytetään ilmanpuhdistimen osien ollessa löysällä tai vioittuneina, moottoriin saattaa päästä suodattamatonta ilmaa, mistä on seurauksena ennenaikainen kuluminen ja vikaantuminen.

Esipuhdistimen huolto

Jos moottorissa on esipuhdistin, pese ja öljyä se **kahden kuukauden tai 25 käyttötunnin välein** (useammin erittäin pölyisissä ja likaisissa oloissa).

1. Avaa ilmanpuhdistimen kannen nupit ja irrota kansi.
2. Irrota esipuhdistin.

Osa 4

Ilmanpuhdistin ja ilmanottojärjestelmä

3. Pese esipuhdistin lämpimällä vedellä ja puhdistusaineella. Huuhtele puhdistusaine huolellisesti esipuhdistimesta. Purista ylimääräinen vesi pois (älä väännä). Anna esipuhdistimen kuivua.
4. Imeytä esipuhdistimeen uutta moottoriöljyä. Purista liika öljy pois.
5. Asenna esipuhdistin takaisin ulkokanteen.
6. Asenna ilmanpuhdistimen kansi ja kiinnitä nupeilla.
7. Kun esipuhdistin joudutaan vaihtamaan, tilaa se Kohlerilta osanumerolla **20 083 01-S**.

Paperisuodattimen huolto

Tarkasta paperisuodatin **kahden kuukauden tai 25 käyttötunnin** välein (useammin erittäin pölyisissä ja likaisissa oloissa). Puhdista tai vaihda elementti tarvittaessa. Vaihda ilmanpuhdistinelementti **kerran vuodessa tai 100 käyttötunnin välein**.

1. Irrota ilmanpuhdistimen kansi ja esipuhdistin (jos sellainen on), huolla tarvittaessa.
2. Irrota ilmanpuhdistinelementti ja sisäänrakennettu kumitiiviste.
3. Irrota lika naputtamalla varovasti paperisuodattimen laskostettua puolta. **Älä** pese paperisuodatinta tai puhdista sitä paineilmalla, sillä se saattaa rikkoutua. Vaihda likainen, vääntynyt tai vioittunut elementti alkuperäiseen Kohler-suodatinelementtiin. Käsittele uusia elementtejä varoen; älä käytä, jos kumitiiviste on vioittunut.
4. Puhdista ilmanpuhdistimen kaikki osat liasta ja vieraasta aineksesta. Älä päästä likaa kaasuttimen kurkkuun.
5. Asenna ilmanpuhdistinelementti laskostettu puoli "ulospäin" ja aseta kumitiiviste ilmanpuhdistimen pohjan reunoille.
6. Asenna esipuhdistin (jos sellainen on) takaisin paikalleen ilmanpuhdistimen kannen yläosaan. Varmista, että esipuhdistimen reikä on ylemmän kiinnitysnuopin kohdalla. Ks. kuva 4-1.
7. Asenna ilmanpuhdistimen kansi ja kiinnitä se nupeilla.

8. Kun suodatinelementti joudutaan vaihtamaan, tilaa se Kohlerilta osanumerolla **20 083 02-S**.

Tarkasta ilmanpuhdistimen osat

Aina, kun ilmanpuhdistimen kansi irrotetaan tai paperisuodatinta tai esipuhdistinta huolletaan, tarkasta seuraavat alueet/osat:

Ilmanpuhdistimen ulkokansi - Varmista, että ilmanpuhdistimen kansi on hyvässä kunnossa eikä siinä ole halkeamia, vikoja tai puuttuvaa kiinnitysnuppia, jotka voivat vaikuttaa ilmanpuhdistinelementin tiivistyskykyyn.

Ilmanpuhdistimen pohja - Varmista, että pohja on kunnolla kiinni eikä siinä ole halkeamia tai vikoja. Koska ilmanpuhdistimen pohja ja kaasutin on kiinnitetty imuaukkoon tavallisilla kiinnitysosilla, on erittäin tärkeää, että näiden osien kiinnitykseen käytetyt kiinnikkeet ovat aina kireällä. Lisäksi ilmanpuhdistimen pohjassa on kiinnityspisteet ilmanpuhdistimen kannen kiinnityspulteille. Varmista, että istukat eivät ole halkeilleet, murtuneet tai vioittuneet ja että pultit ovat kunnolla kiinni.

Varmista ennen ilmanpuhdistimen pohjan takaisinasennusta, että sen kiinnitysreikien metalliholkit ovat paikallaan. Ks. kuva 4-2. Holkit estävät pohjan vioittumisen ja säilyttävät oikean kiristysmomentin.



Kuva 4-2. Holkit ilmanpuhdistimen pohjassa.

Huohotinletku - Varmista, ettei letku ole murtunut tai vioittunut ja että se on kiinni sekä ilmanpuhdistimen pohjassa että venttiilikopassa.

HUOM: Vioittuneet, kuluneet tai löystyneet ilmanpuhdistimen osat saattavat päästää suodattamatonta ilmaa moottoriin aiheuttaen ennenaikaista kulumista ja vikoja. Kiristä tai vaihda kaikki löystyneet tai vioittuneet osat.



Kuva 4-3. Huohotinletku.

Purkaminen

Seuraava menetelmä on tarkoitettu ilmanpuhdistimen kaikkien osien purkamiseen. Koska ilmanpuhdistimen pohjan irrotus vaikuttaa myös kaasuttimen asennukseen ja nopeudensäätimen säätöön, on kohdat 3 ja 4 suoritettava vain tarvittaessa. Tarkemmat kuvat eri vaiheista löytyvät osista 5, 8 ja 10.

1. Avaa ilmanpuhdistimen kannen kiinnitysruuvit ja irrota kansi.
2. Irrota vaahtomuovinen esipuhdistin (jos sellainen on) ja ilmanpuhdistinelementti sekä muotoiltu kumitiiviste.
3. Irrota huohotinletku venttiilikopasta tai ilmanpuhdistimen pohjasta.

HUOM: Ilmanpuhdistimen pohja tulee irrottaa vain tarvittaessa.
4. Irrota kuusiokantamutterit (2 kpl) kiinnityspulteista. Jos käytetään yhtä pulttia ja yhtä kierrerruuvia; irrota ensin kierrerruuvi kaasuttimen imuaukon oikealta puolelta, jolla ilmanpuhdistimen pohja, kaasutin ja tiivisteet on kiinnitetty. Aseta halkaisijaltaan 3/16" ja pituudeltaan noin 4" tanko reikään tilapäiseksi ohjaintapiksi. Varo, ettei tanko vahingoita kierteitä. Irrota tämän jälkeen kuusiokantamutteri kaasuttimen imuaukon vasemmalla puolella olevasta pultista. Irrota varovasti ilmanpuhdistimen pohja ja tiiviste. Kannen pultit ovat kiinni ilmanpuhdistimen pohjassa ja ne tulee irrottaa vain tarvittaessa.

Kokoonpano

Seuraava menetelmä on tarkoitettu ilmanpuhdistimen kaikkien osien kokoonpanoon. Kohdat 1-3 ovat tarpeen vain, jos ilmanpuhdistimen pohjan ja/tai kannen kiinnityspultit irrotettiin kohdassa "Purkaminen".

1. Asenna kiinnityspultit ilmanpuhdistimen pohjaan, jos ne irrotettiin aikaisemmin. Kiristä pultit pohjaan saakka tai kierteiden loppuun (älä väkisin).
2. Asenna ilmanpuhdistimen pohjan tiiviste ja ilmanpuhdistimen pohja kahden metallialuslevyn kanssa kiinnityspulttiin(-pultteihin) ja/tai ohjaintappiin. Varmista, että ylempi kiinnitysluska on suojalevyn **yläpuolella**. Asenna kuusiomutteri(t) ja kiristä ne käsin. Kun käytetään pitkää M6-kiinnitysruuvia, paina kädellä, etteivät osat liiku, ja irrota ohjaintappi ja asenna M6-ruuvi. **ÄLÄ ÖLJYÄ**. Kiristä mutteri(t) momenttiin **5.5 Nm (48 in. lb.)**. Kiristä ruuvi momenttiin **8.0 Nm (70 in. lb.)** uuteen reikään tai **5.5 Nm (48 in. lb.)** vanhaan reikään, **älä** kiristä liikaa.
3. Yhdistä huohotinletku ja ja säädä nopeudensäädin (ks. osa 5 "Nopeudensäätimen perussäätö").
4. Asenna ilmanpuhdistinelementti laskostettu puoli "ulospäin" ja aseta kumitiiviste ilmanpuhdistimen pohjan reunoille.
5. Asenna huollettu esipuhdistin (jos sellainen on) ilmanpuhdistimen kanteen. Varmista, että esipuhdistimen reikä on ylemmän kiinnitysruuvien kohdalla.
6. Asenna ilmanpuhdistimen kansi ja kiinnitä se nupeilla.

Osa 4

Ilmanpuhdistin ja ilmanottojärjestelmä

Ilmanotto/Jäähdytysjärjestelmä

Puhdista ilmanottoaukko/jäähdytysalueet

Varmista hyvän jäähdytyksen takaamiseksi, että ruohoverkko, jäähdytysrivat ja muut moottorin ulkopinnat ovat **aina** puhtaita.

Irrota **vuosittain** tai **100 käyttötunnin välein** (erittäin pölyisissä ja likaisissa oloissa useammin) puhaltimen kotelo ja muut jäähdytyskotelot. Puhdista jäähdytysrivat ja ulkopinnat tarvittaessa. Varmista, että kaikki osat asennetaan takaisin. Kiristä puhaltimen kotelon M6-kiinnikkeet momenttiin **7.5 Nm (65 in. lb.)**.

HUOM: Jos moottoria käytetään, kun ruohoverkko on tukossa, jäähdytysrivat ovat likaiset tai tukossa ja/tai jäähdytyskotelot on irrotettu, moottori ylikuumenee ja vioittuu.

Osa 5

Polttoainejärjestelmä ja nopeudensäädin

Polttoainesuositukset



VAROITUS: Räjähävää polttoainetta!

Bensiini on erittäin tulenarkaa ja sen höyryt voivat räjähtää herkästi syttyessään. Säilytä bensiiniä vain hyväksytyissä astioissa hyvin tuuletetuissa tiloissa, joissa ei ole kipinöiden tai liekkien vaaraa. Älä tankkaa polttoainesäiliötä moottorin ollessa kuuma tai sen käydessä. Lääkkinyt polttoaine voi syttyä, jos se pääsee kosketuksiin kuumien osien tai sytytystulpan kipinöiden kanssa. Älä käynnistä moottoria vuotaneen polttoaineen lähellä. Älä koskaan käytä bensiiniä puhdistusaineena.

Yleiset suositukset

Osta bensiiniä vähän kerrallaan ja säilytä se puhtaissa, hyväksytyissä astioissa. Suosittelemme 7,5 litran (tai pienempää) kanisteria, jossa on kaatonokka. Tällaista kanisteria on helpompi käsitellä eikä bensiiniä läiky tankatessa.

Älä käytä edelliseltä käyttökaudelta jäänyttä bensiiniä, sillä polttoainejärjestelmään voi kertyä epäpuhtauksia eikä moottori ehkä käynnisty helposti.

Älä lisää bensiiniin öljyä.

Älä ylitäytä polttoainesäiliötä. Jätä säiliöön tilaa polttoaineen laajenemista varten.

Polttoaineen tyyppi

Parhaat tulokset saavutetaan käyttämällä vain puhdasta, tuoretta lyijytöntä bensiiniä, jonka oktaaniluku on vähintään 87 (USA). Research-menetelmää käyttävissä maissa oktaaniluvun on oltava vähintään 90.

Lyijyttömän bensiinin käyttö on suositeltavaa, koska tällöin palotilaan kertyy vähemmän epäpuhtauksia. Lyijyllistä bensiiniä voidaan käyttää alueilla, joilla lyijytöntä ei ole saatavilla eikä pakokaasupäästöjä ole säännöstelty. Muista kuitenkin, että tällöin sylinterinkansi vaatii tiheämmin huoltoa.

Bensiinin ja alkoholin sekoitteet

Kohler-moottoreissa voidaan käyttää sekoitepolttoainetta, jossa on enintään 10 % etyylialkoholia ja 90 % lyijytöntä bensiiniä. Muita sekoitussuhteita ei saa käyttää.

Bensiinin ja eetterin sekoitteet

Kohler-moottoreissa voidaan käyttää metyyliitertiäributyylietterin (MTBE) ja lyijyttömän bensiinin sekoitetta (maks. 15% MTBE:tä). Muut bensiinin ja eetterin sekoitteet eivät ole sallittuja.

Polttoainejärjestelmä

Polttoainejärjestelmään ja sen osiin kuuluvat yleensä polttoainesäiliö, polttoainesuodatin, polttoainepumppu, kaasutin ja polttoaineletkut. Joissakin sovelluksissa käytetään omapainoista polttoaineen syöttöä ilman polttoainepumppua.

Toiminta

Polttoainepumppu pumppaa polttoaineen säiliöstä suodattimen ja polttoaineletkujen kautta. Moottoreissa, joissa ei ole polttoainepumppua, polttoainesäiliön tuloliitännät sijaitsee kaasuttimen imuaukon yläpuolella ja polttoaine virtaa painovoiman vaikutuksesta.

Tämän jälkeen polttoaine virtaa kaasuttimen kohokammioon ja se siirretään kaasuttimen runkoon. Siellä polttoaineeseen sekoittuu ilmaa. Tämä polttoaine-ilma-seos poltetaan moottorin palotilassa.

Vianetsintä

Tarkasta seuraavasti, että polttoainetta pääsee palotilaan.

Osa 5

Polttoainejärjestelmä ja nopeudensäädin

Polttoainejärjestelmän vianetsintäohje

Testi	Johtopäätös
1. Tarkasta seuraavat: a. Varmista, että polttoainesäiliössä on puhdasta, tuoretta ja oikeanlaatuista polttoainetta. b. Varmista, että polttoainekorkin huohotusaukko on auki. c. Varmista, että polttoaineventtiili on auki.	
2. Palotilan polttoaineen tarkastus. a. Irrota ja maadoita sytytystulpan johto. b. Sulje rikastin kaasuttimessa. c. Pyöritä moottoria useita kierroksia. d. Irrota sytytystulppa ja tarkasta, onko sen kärjessä polttoainetta.	2. Jos sytytystulpan kärjessä on polttoainetta, polttoainetta pääsee palotilaan. Jos sytytystulpan kärjessä ei ole polttoainetta, tarkasta polttoainevirtaus polttoainesäiliöstä (testi 3).
3. Tarkasta polttoainevirtaus säiliöstä polttoainepumppuun. a. Irrota polttoaineletku polttoainepumpun tuloliittimestä. b. Pidä letkua säiliön pohjan alapuolella. Avaa sulkuventtiili (jos sellainen on) ja tarkkaile virtausta.	3. Jos polttoainetta virtaa letkusta, yhdistä letku ja tarkasta, onko polttoainepumppu viallinen (testi 4). Jos polttoainetta ei virtaa letkusta, tarkasta, ovatko polttoainesäiliön ilmareikä, polttoaineen keruuverkko, sulkuventtiili ja polttoaineletkut tukossa.
4. Tarkasta polttoainepumpun toiminta. a. Irrota polttoaineletku kaasuttimen tuloliittimestä. b. Pyöritä moottoria useita kierroksia ja tarkkaile virtausta.	4. Jos letkusta virtaa polttoainetta, tarkasta, onko kaasutin viallinen. (Ks. tämän osion "Kaasutin"-kohdat.) Jos letkusta ei virtaa polttoainetta, tarkasta, onko polttoaineletku tukossa. Jos polttoaineletku ei ole tukossa, polttoainepumppu on viallinen ja se on vaihdettava.

Polttoainesuodatin

Joissakin moottoreissa on polttoainesuodatin. Tarkasta suodatin säännöllisesti ja vaihda, jos se on likainen. Vaihtoa suositellaan **vuosittain** tai **100 tunnin** välein. Käytä alkuperäisiä Kohler-suodattimia.

Polttoainepumppu

Jotkin moottorit on varustettu valinnaisella sykepolttoainepumpulla. Ks. kuva 5-1.

Toiminta

Polttoainepumpussa on kaksi kalvolla erotettua kammiota. Ilmakammio on yhdistetty moottorin kampikammioon kumiletkulla. Polttoainekammiossa on tuloliitäntä polttoainesäiliöstä ja lähtöliitäntä kaasuttimeen. Sekä tulo- että lähtöliitännässä on sisäinen suuntaventtiili.

Kampikammion vaihtuva miinus- ja pluspaine aktivoi pumpun. Kun mäntä liikkuu sylinterissä ylöspäin, kampikammioon ja pumpun ilmakammioon muodostuu miinuspaine (alipaine). Kalvo joustaa miinuspainetta kohti ja imu vetää polttoaineen tuloliitännän suuntaventtiilin ohi polttoainekammioon. Männen alasliike muodostaa kampikammioon ja ilmakammioon

pluspaineen, joka työntää kalvoa vastakkaiseen suuntaan kohdistuen painetta polttoaineeseen. Tuloliitännän suuntaventtiili on nyt kiinni, joten polttoaine pakotetaan lähtöliitännän suuntaventtiilin kautta kaasuttimeen.

Korjaus

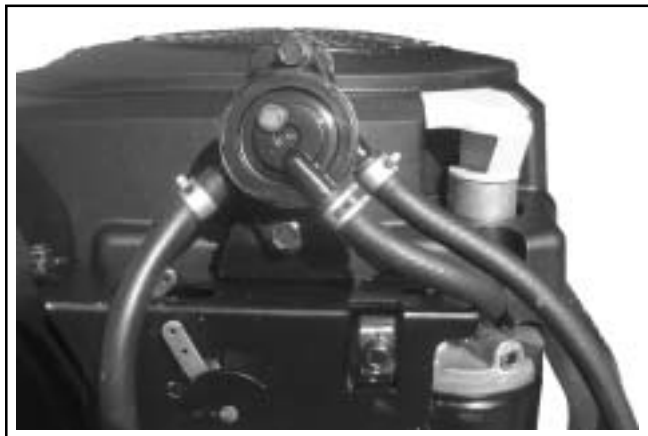
Sykepumpuja ei voi huoltaa ja vioituessaan ne on vaihdettava.

Irrotus

1. Irrota tuloliitäntä, lähtöliitäntä ja sykeletkut polttoainepumpusta. Merkitse letkut kokoonpanoa vasten.
2. Irrota kuusiokantaruuvit, joilla polttoainepumppu on kiinnitetty.

Asennus

1. Asenna uusi pumppu ja kiinnitä se kuusiokantaruuveilla. Kiristä ruuvit momenttiin **5.9 Nm (52 in. lb.)**. Älä kiristä liikaa.
2. Yhdistä tuloliitäntä, lähtöliitäntä ja sykeletkut pumpun liittämiin. Kiinnitä kiristimillä. Ks. kuva 5-1.



Kuva 5-1. Polttoaineen sykepumppu.

Kaasutin

Nämä moottorit on varustettu Walbro-kaasuttimella, jossa on kiinteä pääsuutin. Ks. kuva 5-2. Kaasuttimissa on tyhjäkäyntinopeuden säätöruuvi ja joko kiinteä tyhjäkäynti tai rajoitin tyhjäkäyntiseoksen säätöneulassa.



Kuva 5-2. Kaasutin.



VAROITUS: Räjähävää polttoainetta

Bensiini on erittäin tulenarkaa ja sen höyryt voivat räjähtää herkästi syttyessään. Säilytä bensiiniä vain hyväksytyissä astioissa hyvin tuuletetuissa tiloissa, joissa ei ole kipinöiden tai liekkien vaaraa. Älä tankkaa polttoainesäiliötä moottorin ollessa kuuma tai sen käydessä. Lämmönsyönyt polttoaine voi syttyä, jos se pääsee kosketuksiin kuumien osien tai sytytystulpan kipinöiden kanssa. Älä käynnistä moottoria vuotaneen polttoaineen lähellä. Älä koskaan käytä bensiiniä puhdistusaineena.

Vianetsintä – Polttoainejärjestelmä

Jos moottorissa havaitaan polttoainejärjestelmään liittyviä ongelmia, tarkasta seuraavat kohdat ennen kaasuttimen säätöä ja purkamista.

- Varmista, että polttoainesäiliöön on tankattu puhdasta, tuoretta bensiiniä.
- Varmista, ettei polttoainekorkin huohotusaukko ole tukossa ja että se toimii kunnolla.
- Varmista, että kaasuttimeen pääsee polttoainetta. Tähän kuuluu polttoainehanan, polttoainesäiliön suodatinverkon, polttoainesuodattimen, polttoaineletkujen ja polttoainepumpun (jos sellainen on) tarkastukset tukkeutumien ja viallisten osien varalta.
- Varmista, että ilmanpuhdistimen pohja ja kaasutin on kiinnitetty kunnolla moottoriin hyväkuntoisilla tiivisteillä.
- Varmista, että ilmanpuhdistinelementti on puhdas ja että kaikki ilmanpuhdistimen osat on kiinnitetty kunnolla.
- Varmista, että sytytys-, nopeudensäädin- ja pakojärjestelmä sekä kaasu- ja rikastinvivut toimivat kunnolla.

Jos edellä olevien tarkastuksen jälkeen ilmenee seuraavassa taulukossa ilmoitettuja käynnistysongelmia ja tiloja, voidaan kaasutin joutua säätämään tai huoltamaan.

Osa 5

Polttoainejärjestelmä ja nopeudensäädin

Vianetsintä – Polttoainejärjestelmä

Tila	Mahdollinen syy/Korjauskeino
1. Moottori vaikea käynnistää, käy epätasaisesti tai sammuu tyhjäkäyntinopeudella.	1a. Tyhjäkäyntiseos/nopeus väärin säädetty. Sääda tyhjäkäyntinopeuden ruuvia ja sen jälkeen tyhjäkäyntiseoksen neulaa. b. Huono rikastimen säätö.
2. Moottori käy rikkaalla seoksella. (Musta, nokinen savu, sytytyskatkot, nopeuden ja tehon häviäminen, nopeudensäätimen ”hakeminen” tai kaasun liiallinen aukeaminen).	2a. Rikastin osittain kiinni käytön aikana. Varmista tarkastamalla rikastinvipu/vivusto, että rikastin toimii oikein. b. Tyhjäkäyntiseos on säädetty väärin. Sääda tyhjäkäyntiseoksen neula. c. Koho on säädetty liian korkealle. Kun kohokammio on irrotettuna ja kaasutin käännettynä, kohon näkyvän pinnan on oltava yhdensuuntaisesti kaasuttimen rungon kohokammion tiivisteiden pinnan kanssa. d. Likaa polttoaineneulan alla. Irrota neula; puhdista se ja istukka ja puhalla paineilmalla. e. Kohokammion ilmareikä tai ilmanpoistoaukot tukossa. Irrota kohokammio, tyhjäkäyntiseoksen säätöneula ja levytulpat. Puhdista reiät ja ilmanpoistoaukot. Puhalla kaikki kanavat paineilmalla. f. Kohokammion tiiviste vuotaa. Irrota kohokammio ja vaihda tiiviste. g. Vuotava, murtunut tai vioittunut koho. Tarkasta vuodot upottamalla koho.
3. Moottori käy laihalla seoksella. (Sytytyskatkot, nopeuden ja tehon häviäminen, nopeudensäätimen ”hakeminen” tai kaasun liiallinen aukeaminen).	3a. Tyhjäkäyntiseos on säädetty väärin. Sääda tyhjäkäyntiseoksen neula. b. Koho on säädetty liian matalalle. Kun kohokammio on irrotettuna ja kaasutin käännettynä, kohon näkyvän pinnan on oltava yhdensuuntaisesti kaasuttimen rungon kohokammion tiivisteiden pinnan kanssa. c. Tyhjäkäyntireiät tukossa; likaa polttoaineen syöttökanavissa. Irrota kohokammio, tyhjäkäyntiseoksen säätöneula ja levytulpat. Puhdista pääsuutin ja kaikki kanavat; puhalla paineilmalla.
4. Kaasuttimesta vuotaa polttoainetta.	4a. Koho on säädetty liian korkealle. Ks. toimenpide 2c. b. Likaa polttoaineneulan alla. Ks. toimenpide 2d. c. Kohokammion ilmareikä tukossa. Irrota kohokammio ja puhdista kohokammion ilmareikä. Puhalla paineilmalla. d. Koho on haljennut tai vioittunut. Vaihda koho. e. Kohokammion kiinnitysruuvien tiiviste vioittunut. Vaihda tiiviste. f. Kohokammion kiinnitysruuvi löysällä. Kiristä ruuvi erittelyjen mukaiseen momenttiin.

Kaasuttimen säätö

HUOM: Kaasutin säädetään vasta, kun moottori on lämmin.

Kaasutin on suunniteltu syöttämään oikea polttoaine-ilma-seos moottoriin kaikissa käyttötilanteissa. Pääsuutin on kalibroitu tehtaalla eikä sitä voi säätää*. Myös tyhjäkäyntiseoksen säätöneula on säädetty tehtaalla eikä se normaalisti vaadi säätöä. Jos moottori on vaikea käynnistää tai se ei toimi kunnolla, kaasuttimen säätö tai huolto voi kuitenkin olla tarpeen.

*HUOM: Moottorit, joita käytetään yli n. 1830 m (6000 ft.) korkeuksissa, voivat vaatia erikoismallisen ”korkean ilmanalan” pääsuuttimen. Katso kohta ”Käyttö korkeassa ilmanalassa” tässä osiossa.



Kuva 5-3. Kiinteällä pääsuuttimella varustettu kaasutin.

Tyhjäkäyntiseoksen säätö*

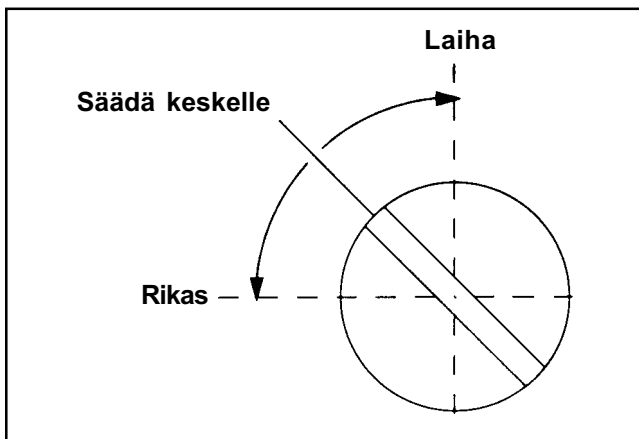
HUOM: Moottoreissa on kiinteä tyhjäkäyntinopeus (ei voi säätää) tai rajoitin tyhjäkäyntiseoksen säätöneulassa. Vaihe 2 voidaan suorittaa ainoastaan rajoittimen sallimissa rajoissa.

1. Käynnistä moottori ja lämmitä sitä puolikaasulla 5 - 10 minuuttia. Moottorin on oltava lämmin ennen kohtien 2 ja 3 suorittamista.
2. **Tyhjäkäyntiseoksen neulan säätö:** Aseta kaasun "idle" tai "slow" asentoon.

Kierrä tyhjäkäyntiseoksen säätöneulaa ulospäin (vastapäivään) esiasetuksesta, kunnes moottorin nopeus laskee (rikas). Pane neulan asento muistiin.

Kierrä nyt säätöneulaa sisään (myötäpäivään). Moottorin nopeus saattaa nousta, minkä jälkeen se laskee, kun neulaa kierretään **sisään** (laiha). Merkitse neulan asento muistiin.

Aseta säätöneula rikkaan ja laihan asetuksen puoliväliin. Ks. kuva 5-4.



Kuva 5-4. Tyhjäkäyntiseoksen optimiasetus.

*HUOM: Jos moottori on varustettu säädettävällä tyhjäkäyntisäädöllä (ks. kuva 5-19), nopeudensäädin kompensoi tyhjäkäyntiseoksen säädön aiheuttamat nopeusvaihtelut. Poista säädettävä tyhjäkäyntisäätö toiminnasta avaamalla säädettävän tyhjäkäynnin säätöruuvia ja asettamalla kiinteä tyhjäkäyntinopeus kaasuttimen tyhjäkäyntinopeuden säätöruuvilla. Säädä tyhjäkäyntiseos ja palauta sen jälkeen säädettävän tyhjäkäyntinopeuden säätö säätöruuvilla.

Tyhjäkäyntinopeuden säätö

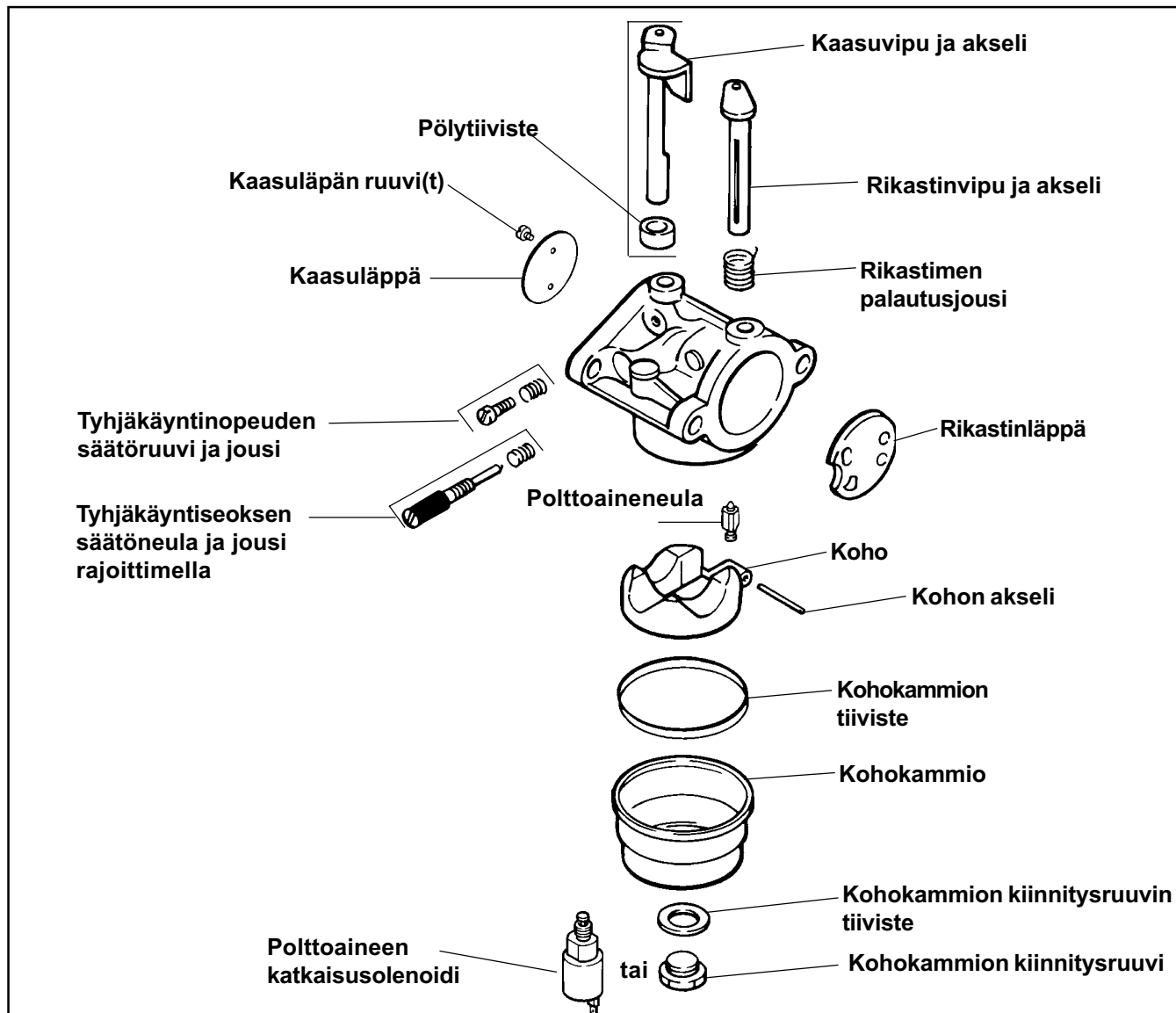
1. Käynnistä moottori ja lämmitä sitä puolikaasulla 5 - 10 minuuttia. Moottorin on oltava lämmin ennen kohdan 2 suorittamista.
2. **Tyhjäkäyntinopeuden säätö:** Aseta kaasuvipu "idle" tai "slow" asentoon. Säädä tyhjäkäyntinopeus kiertämällä tyhjäkäyntinopeuden säätöruuvia **sisään tai ulos**. Tarkasta nopeus kierroslukumittarilla.

*HUOM: Tyhjäkäyntinopeus riippuu sovelluksesta – ks. laitevalmistajan suositukset. Perusmoottorille suositeltu tyhjäkäyntinopeus on 1500 r/min. Parhaan tuloksen varmistamiseksi ei tyhjäkäyntinopeus tyhjäkäyntiseoksen neulaa säädettäessä saa olla yli 1500 r/min (± 75 r/min).

Osa 5

Polttoainejärjestelmä ja nopeudensäädin

Purkaminen



Kuva 5-5. Kaasutin - Räjätyskuva.

1. Irrota kammion kiinnitysruuvi tai polttoaineen katkaisusolenoidi, kiinnitysruuvin tiiviste ja kohokammio.
2. Irrota kohokammion tiiviste, kohon akseli, koho ja polttoaineneula.
3. **Älä** yritä irrottaa tyhjäkäyntiseoksen säätöneulaa, sillä siinä on rajoitin.

Lisäpurkamista tulppien, pääsuuttimen, kaasuläpän ja akselin sekä rikastinläpän ja akselin irrottamiseksi suositellaan vain, jos kyseiset osat on puhdistettava tai vaihdettava.

Levytulpan irrotus

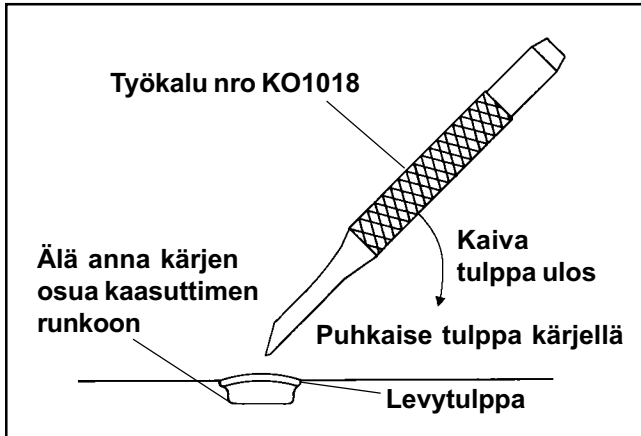
Tyhjäkäyntiaukkojen ja kohokammion ilmareiän puhdistamiseksi irrota niiden suojana olevat levytulpat.

Käytä SPX-työkalua nro **KO1018** ja irrota tulpat ohjeen mukaisesti. Ks. kuva 5-6.

1. Lävistä tulppa työkalun kärjellä.

HUOM: Varo, ettei työkalun kärki osu kaasuttimen runkoon ja vioita kaasutinta.

2. Väännä tulppa irti työkalun kärjellä.



Kuva 5-6. Tulpan irrotus.

Pääsuuttimen irrotus

Pääsuutin on rungon torniosan sivussa. Irrotus ei ole suositeltavaa, ellei asenneta korkean ilmanalan sarjaa. Tällöin irrotusohjeet toimitetaan sarjan mukana.

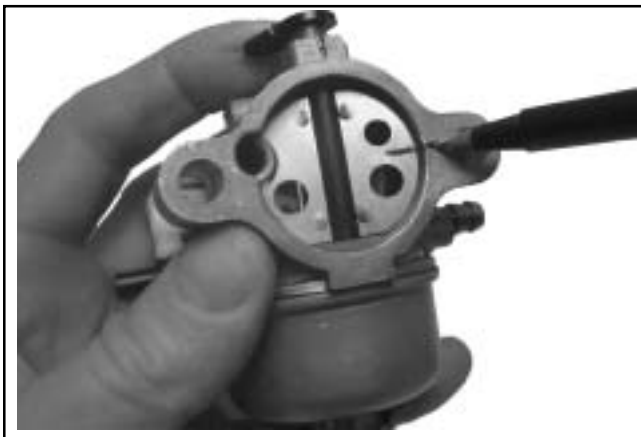
Polttoaineen tuloistukan irrotus

Polttoaineen tuloistukka on puristettu kaasuttimeen runkoon. **Älä** yritä irrottaa sitä. Tarvittaessa se voidaan puhdistaa paikallaan kaasuttimien puhdistussumutteella.

Rikastimen akselin irrotus

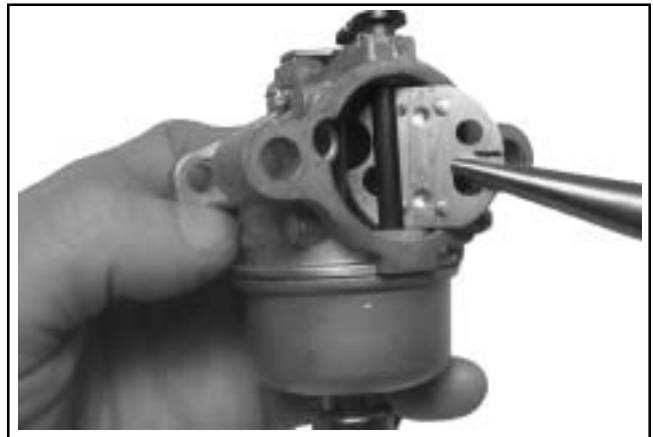
1. Koska rikastinläppän reunat on viistetty, tee merkki rikastinläppään ja kaasuttimen runkoon niin, että asennus sujuu oikein. Ks. kuva 5-7.

Merkitse muistiin myös rikastinläppän asento aukossa sekä rikastinvivun ja rikastimen palautusjousen asento.



Kuva 5-7. Rikastinläppän ja kaasuttimen rungon merkintä.

2. Rikastinläppä asennetaan rikastimen akselissa olevaan uraan. Tartu rikastinläppään pihdeillä ja vedä se ulos urasta. Ks. kuva 5-8.



Kuva 5-8. Rikastinläppän irrotus.

5

3. Irrota rikastimen akseli ja rikastimen palautusjousi.

Kaasuläppän akselin irrotus

Älä yritä irrottaa kaasuläppän akselia, sillä korjaussarjoja ei ole saatavana. Kaasuläppän akselin kulumiseen liittyy yleensä vastaava kuluminen kaasuttimen rungossa, minkä vuoksi kustannustehokas korjaaminen ei ole käytännöllistä. Vaihda koko kaasutin, jos kaasuläppän akseli on kulunut.

Puhdistus



VAROITUS: Tulenarkoja liuotteita!

Kaasuttimien puhdistusaineet ja liuotteet ovat erittäin herkästi syttyviä. Pidä kipinät, avotuli ja muut syttymislähteet poissa alueelta. Noudata puhdistusainevalmistajan oikeaoppisesta ja turvallisesta käytöstä antamia varoituksia ja ohjeita. Älä koskaan käytä bensiniä puhdistusaineena.

Kaikki osat on puhdistettava huolellisesti kaasuttimien puhdistusaineella. Varmista, että kaikki jäänteet saadaan poistettua seuraavilta alueilta.

- Kaasuttimen runko ja aukko; erityisesti kaasuläppän, rikastinläppän ja akselien kiinnityskohdat.
- Tyhjäkäyntiseos- ja tyhjäkäyntiaukot kaasuttimen porauksessa, pääsuutin, kohokammion ilmareikä ja polttoaineneula ja istukka.
- Koho ja kohon sarana.
- Kohokammio.

Osa 5

Polttoainejärjestelmä ja nopeudensäädin

- Kaasuläppä, rikastinläppä, kaasuläpän akseli ja rikastimen akseli.

HUOM: Älä upota kaasutinta puhdistusaineeseen tai liuotteeseen, jos asennettuna on kumista, kuidusta tai vaahtomuovista valmistettuja tiivisteitä tai tiivisterenkaita. Puhdistusaine voi vaurioittaa näitä osia.

Tarkastus

Tarkasta huolellisesti kaikki osat ja vaihda kuluneet tai vioittuneet osat.

- Tarkasta kaasuttimen runko halkeamien ja reikien sekä muun kulumisen ja vikojen varalta.
- Tarkasta koho halkeamien, reikien ja puuttuvien tai vioittuneiden kohokiekkeiden varalta. Tarkasta kohon sarana ja tappi kulumisen ja vikojen varalta.
- Tarkasta polttoaineneula ja istukka kulumisen ja vikojen varalta.
- Tarkasta tyhjäkäyntiseoksen säätöneulan kärki kulumisen ja urien varalta.
- Tarkasta kaasu- ja rikastinläpän akseli ja levyt kulumisen ja liian suuren välyksen varalta.

Korjaus

Käytä aina uusia tiivisteitä, kun huollat tai asennat kaasuttimia takaisin. Saatavana on korjaussarjoja, jotka sisältävät uusia tiivisteitä ja muita osia. Varmista aina korjattavan moottorin varaosaluettelosta, että tilataan oikea korjaussarja.

Kokoonpano

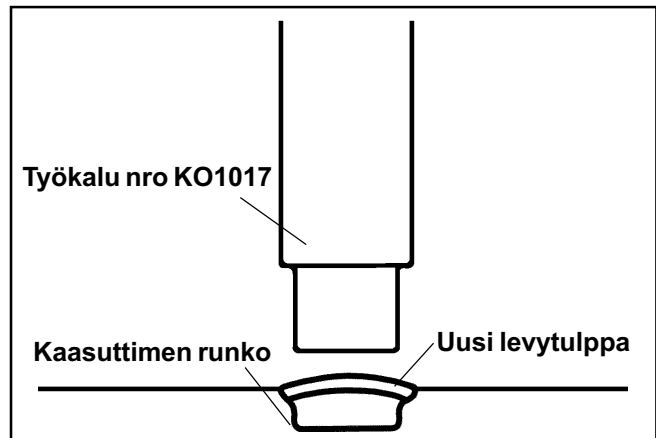
Rikastimen akselin asennus

1. Asenna rikastimen palautusjousi rikastimen akseliin.
2. Työnnä rikastimen akseli ja palautusjousi kaasuttimen runkoon.
3. Kierrä rikastinvipua noin 1/2 kierrosta **vastapäivään**. Varmista, että rikastimen palautusjousi tarttuu kiinni kaasuttimen runkoon.
4. Asenna rikastinläppä purkamisen yhteydessä tehtyjen merkkien mukaan. Työnnä rikastinläppä rikastimen akselissa olevaan uraan. Varmista, että rikastimen akseli on lukittu rikastinläpän liuskojen väliin.

Levytulpan asennus

Käytä SPX-työkalua nro **KO1017** ja asenna uudet tulpat seuraavasti:

1. Aseta kaasuttimen runko niin, että levytulpan syvennykset ovat ylhäällä.
2. Aseta uusi tulppa syvennykseen niin, että kohopinta tulee **ylöspäin**.
3. Käytä suunnilleen tulpan kokoista työkalua ja tasoita tulppaa. **Älä** pakota tulppaa syvennyksen reunojen alapuolelle. Ks. kuva 5-9.



Kuva 5-9. Levytulppien asennus.

4. Kun tulpat on asennettu, tiivistä ne Glyptal™-aineella (tai vastaavalla tiivistysaineella). Anna tiivistysaineen kuivua.

HUOM: Jos kaupallista tiivistysainetta ei ole saatavilla, voidaan käyttää kynsilakkaa.

Kaasuttimen kokoonpano

1. Asenna tyhjäkäyntinopeuden säätöruuvi ja jousi.
2. Jos tyhjäkäyntiseoksen säätöneulassa on rajoitin, säädä se säätöalueen puoliväliin.
3. Työnnä polttoaineneula koho. Kohdista neula istukkaan ja laske koho kaasuttimeen runkoon. Ks. kuva 5-10. Kohon akselin asennus.



Kuva 5-10. Kohon ja polttoaineneulan asennus.

- Asenna kohokammion tiiviste, kohokammio, kohokammion kiinnitysruuvin tiiviste ja kohokammion kiinnitysruuvi tai polttoainesolenoidi.

Kiristä kohokammion kiinnitysruuvi momenttiin **5.1-6.2 Nm (45-55 in. lb.)**.

Polttoaineen katkaisusolenoidi

Useat moottorit on varustettu polttoaineen katkaisusolenoidilla, joka on asennettu kohokammion kiinnitysruuvin tilalle moottorin takaiskun eliminoimiseksi, kun moottori pysäytetään. Jos solenoidilla varustetussa moottorissa ilmenee takaiskuja, varmista, että moottori pysäytetään oikealla tavalla. Jotta solenoidi toimisi oikein, moottorin on käytävä **puoli- ja täyskaasun** välillä, kun avain käännetään OFF-asentoon. Tarkasta seuraavaksi akku, ettei se ole tyhjentynyt tai viallinen. Solenoidin kytkemiseen tarvitaan vähintään 7.3 voltin tasavirta. Tarkasta myös, että maajohto kaasuttimen rungosta ilmanpuhdistimen pohjan kiinnitysruuviin on yhdistetty kunnolla.

Jos nämä kohdat ovat kunnossa, solenoidi on irrotettava penkkikoetta varten. Muista katkaista polttoaineen syöttö ja kerää talteen kaikki kaasuttimesta valuva polttoaine, kun solenoidi irrotetaan.

Testaa solenoidi maadoittamalla sen kotelo ja yhdistämällä 12 voltin tasavirta liittimeen. Jos mäntä ei vetäydy takaisin, solenoidi on viallinen ja se on vaihdettava. Käytä aina uutta kohokammion tiivistettä aina, kun solenoidi asennetaan. Katso osan 7 kytkentäkaavio ja yhdistä polttoaineen katkaisusolenoidi.



Kuva 5-11. Polttoaineen katkaisusolenoidi.

Käyttö korkeassa ilmanalassa

Kun moottoria käytetään vähintään 1830 metrin (6000 ft.) korkeudessa merenpinnasta, polttoaineseos pyrkii olemaan liian rikas. Liian rikas seos saattaa aiheuttaa mustaa, nokista pakokaasua, sytytyskatkoja, tehon ja nopeuden häviämistä, polttoaineenkulutuksen lisääntymistä ja nopeudensäätimen heikkoa ja hidasta reagoimista.

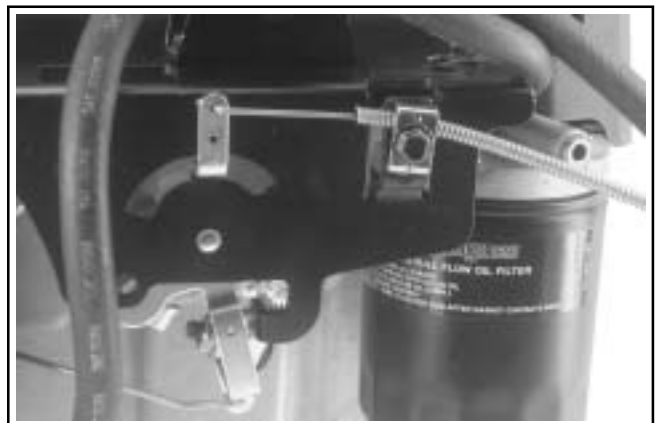
Korkean ilmanalan vaikutusten kompensoimiseksi voidaan asentaa korkeaan ilmanalaaan tarkoitettu erikoissuutin. Näitä suuttimia myydään sarjoina, joihin sisältyy suutin ja tarpeelliset tiivisterenkaat. Katso sarjan oikea numero huollettavan moottorin varaosakirjasta.

Yhdistetty kaasu- ja rikastinvipu

Jotkin moottorit on varustettu "yhdistetyllä" kaasu- ja rikastinvivulla. Siinä rikastinta ja moottorin kierroslukua ohjataan yhdellä vivulla. Ks. kuva 5-12.

Kaasuvaajerin säätö

- Hellitä kaasuvivun vaajerin kiinnike. Ks. kuva 5-12.

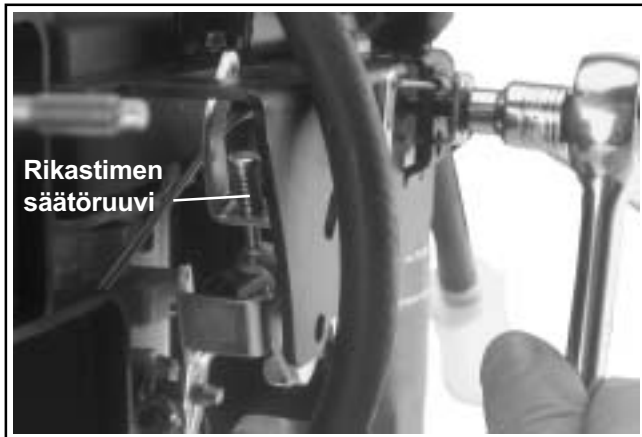


Kuva 5-12. Nopeudensäädinkannatin, jossa yhdistetty kaasu/rikastinvipu.

Osa 5

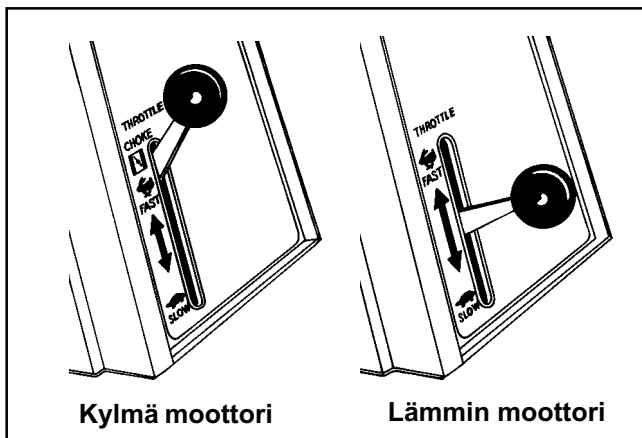
Polttoainejärjestelmä ja nopeudensäädin

2. Aseta laitteen kaasuvipu työnopeusasentoon tai asentoon "fast". Rikastinvivun "käyttökielekkeen" tulisi olla juuri rikastimen säätöruuvin pään alapuolella. Ks. kuva 5-13.



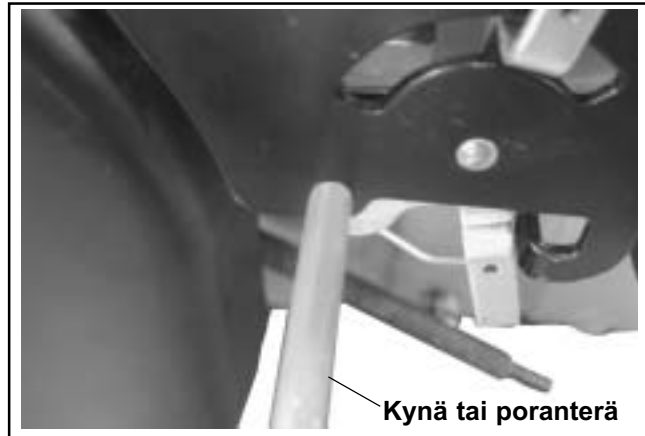
Kuva 5-13. Yhdistetyn kaasu/rikastinvivun säätö.

HUOM: Rikastin asetetaan "päälle" siirtämällä kaasuvipu hieman "fast"-asennon ohi. Jos kaasuvivussa ei ole varsinaista rikastinasentoa, jätä kaasuvivulle riittävästi liikevaraa "fast"-asennon jälkeen. Tämä mahdollistaa rikastimen asettamisen asentoon "on". Ks. kuva 5-14.



Kuva 5-14. Tavalliset kaasu/rikastinvivut.

3. Kohdista kaasuvivun reikä nopeudensäädinkannattimessa olevaan reikään kynällä tai 6.35 mm (1/4") poranterällä. Ks. kuva 5-15.

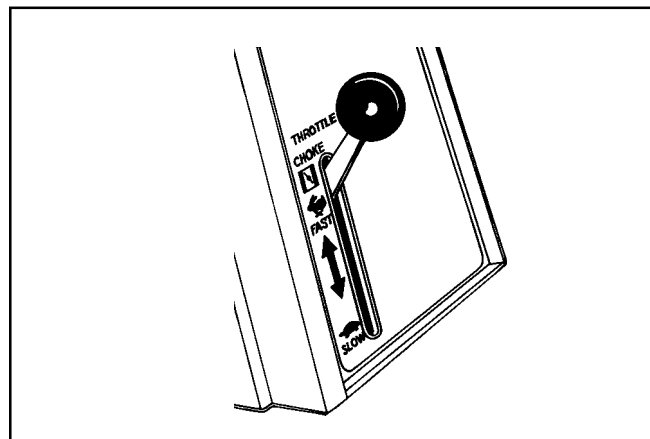


Kuva 5-15. Nopeudensäädinkannattimen ja kaasuvivun reikien kohdistus.

4. Vedä kaasuvivun vaijerin ulkokuoresta löysän poistamiseksi. Kiristä vaijerikiinnike.

Yhdistetyllä kaasu- ja rikastinvivulla varustetun moottorin käynnistys

1. **Kylmä tai lämmin moottori** – Aseta kaasuvipu "fast/choke on" -asentoon (nopea/rikastin päällä). Tämä asettaa samalla rikastimen "on" -asentoon. Ks. kuva 5-16.



Kuva 5-16. Kaasun asento moottorin käynnistämiseksi.

2. Varmista, että laite on vapaalla.
3. Kytke käynnistyskytkin. Vapauta kytkin heti, kun moottori käynnistyy.

HUOM: Pyöritä moottoria enintään 10 sekuntia kerrallaan. Jos moottori ei käynnisty, pidä käynnistysyritysten välillä 60 sekunnin tauko. Jos näitä ohjeita ei noudateta, käynnistysmoottori saattaa palaa.

HUOM: Jos moottori kehittää riittävän nopeuden käynnistimen päältäkytkemiseksi, mutta ei jaksaa käydä (valeykäynnistyminen), moottorin pyörinnän on annettava pysähtyä kokonaan ennen uutta käynnistysyritystä. Jos käynnistysmoottori kytketään vauhtipyörän pyöriessä, sen hammaspyörä ja vauhtipyörän hammaskehä saattavat osua toisiinsa, jolloin käynnistysmoottori voi vioittua.

Jos käynnistysmoottori ei pyöritä moottoria, sammuta se välittömästi. **Älä** tee uusia käynnistysyrityksiä, ennen kuin vika on korjattu. Älä yritä käynnistää kaapeleilla toisesta akusta (ks. "Akku"). Pyydä Kohler-huoltoliikettäsi tutkimaan tilanne.

- Käyttö** – Kun moottori on käynnistetty, siirrä kaasu/rikastinvipu ”fast/choke on” -asennosta moottorin halutulle käyttönopeudelle (”slow” ja ”fast” asentojen väliin).

Työnopeuden (r/min) säätö

Useimpien moottoreiden suositeltu työnopeus kuormittamattomana (r/min) on **3300 r/min**. Kyseinen työnopeus (r/min) riippuu sovelluksesta. Katso tarkemmat ohjeet laitevalmistajan ohjeista.



VAROITUS: Ylinopeus on vaarallista!

Älä koske nopeudensäätimen asetukseen. Ylinopeus on vaarallista ja se voi aiheuttaa henkilövahinkoja.

- Varmista, että kaasuvaijeri on säädetty oikein (ks. ”Kaasuvaijerin säätö”).
- Käynnistä moottori ja anna sen lämmitä. Aseta kaasuvipu asentoon ”fast” tai työnopeusasentoon. Avaa rikastimen säätöruuvia (ks. kuva 5-13) vastapäivään niin, että rikastinvivusta on vällys ja että kohdan 4 aikana ei tapahdu kosketusta. Ks. kuva 5-13.
- Kohdistu kaasuvivun reikä nopeudensäädinkannattimessa olevaan reikään kynällä tai 6.35 mm (1/4”) poranterällä. Ks. kuva 5-15.

- Avaa nopeudensäädinkannattimen kiinnitysruuvit. Siirrä kannatinta eteen- tai taaksepäin, kunnes haluttu työnopeus (r/min) saavutetaan. Ks. kuva 5-17. Tarkasta nopeus kierroslukumittarista.



5

Kuva 5-17. Työnopeuden säätö (r/min).

Suurena työnopeutta (r/min) siirtämällä kannatinta kaasutinta kohti.

Pienennä työnopeutta (r/min) siirtämällä kannatinta kaasutimesta pois päin.

- Kiristä nopeudensäädinkannattimen kiinnitysruuvit. Tarkasta nopeus uudelleen kierroslukumittarista ja säädä tarvittaessa lisää.

Kiristä kiinnitysruuvit momenttiin seuraavasti:

Uudenveroinen reikä – **11.0 Nm (95 in. lb.)**.
Käytetty reikä – **7.5 Nm (65 in. lb.)**.

- Säädä rikastin (ks. ”Rikastimen säätö” alla).

Rikastimen säätö

Tämä säätö on tehtävä heti edellä kuvatun ”Työnopeuden säädön” jälkeen. Jos sitä ei ole vielä tehty, suorita kyseinen työ ensin.

- Kierrä rikastimen säätöruuvia **ulos** (vastapäivään), kunnes se ei enää koske rikastinvipuun. Kierrä sitä sen jälkeen takaisin **sisään** (myötäpäivään), kunnes se *juuri ja juuri* koskettaa vipuun.

Osa 5

Polttoainejärjestelmä ja nopeudensäädin

2. Tarkkaile rikastinniveltä ja siirrä kaasuvipu tyhjäkäyntiasentoon (slow) ja sitten takaisin täyskaasulle (fast). Rikastinnivel ei saa liikkua, kun kaasu siirtyy normaalin alueen läpi. Jos se liikkuu, kierrä säätöruuvia ulos, kunnes se ei enää liiku.
3. Siirrä kaasuvipu rikastinasentoon. Tarkasta, että rikastin on täysin kiinni asettamalla sormi rikastinvivun/rikastinnivelen alapäähän oikealle puolelle ja painamalla kevyesti kaasutinta kohti. Jos säätimet on säädetty oikein, nivel ei liiku.

Erilliset kaasu- ja rikastinvivut

Jotkin moottorit on varustettu erillisellä kaasu- ja rikastinvivulla. Tämä mahdollistaa rikastin- ja kaasuvipujen säätämisen erikseen.

Erillisten vaijereiden asennus (ks. kuva 5-18).

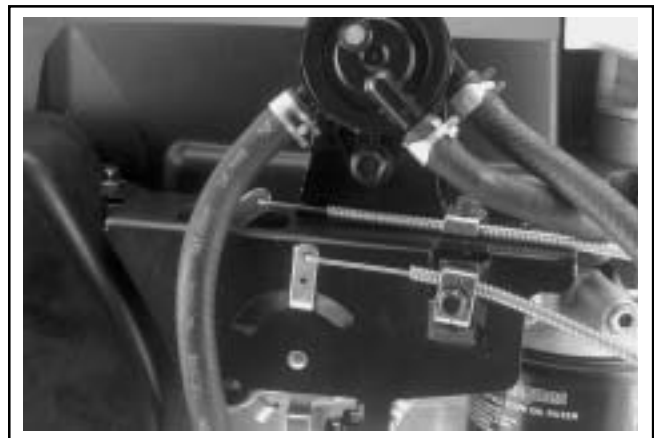
Kaasuvivun asennus

1. Avaa vaijerikiinnikkeen ruuvit (2 kpl) nopeudensäädinkannattimesta.
2. Siirrä laitteen kaasuvipu maksimikaasulle (fast) ja sen jälkeen takaisin 4.75 mm. Työnnä vaijeri kaasuvipuun ohjauslevyssä.
3. Aseta kaasuvaijeri vaijerikiinnikkeen alle.
4. Vedä kaasuvaijeria, kunnes se pysähtyy, pidä paikallaan ja kiristä vaijerikiinnikkeen ruuvi.
5. Siirrä kaasuvipu asentoon "slow" ja sen jälkeen täyskaasulle. Tarkasta moottorin säätö varmistaaksesi, että se pysähtyy rajoitinruuvia vasten. Silloin se on säädetty oikein.

Rikastinvivun asennus

1. Yhdistä rikastinvaijeri moottorin rikastinvipuun nopeudensäädinkannattimessa.
2. Aseta rikastinvaijeri vaijerikiinnikkeen alle.
3. Työnnä rikastinvipua "off"-asentoa kohti sovelluksen käyttöpaneelissa, kunnes se ottaa kiinni ja vedä sen jälkeen takaisin noin 1/16".

4. Vedä rikastinvaijerista moottorin käyttöpaneelissa olevan kiinnikkeen edestä, kunnes rikastinvipu pysähtyy. Älä pakota. Kiristä vaijerikiinnikkeen ruuvi tämän jälkeen.
5. Siirrä rikastinvipua, kunnes se pysähtyy ("on"-asento). Paina sormella alaniveltä/vipua moottorin käyttöpaneelin alapuolelta ja tarkasta, ettei rikastinnivel liiku kaasutinta kohti. Jos rikastinnivel liikkuu, säädä uudelleen kohtien 3 ja 4 mukaisesti.
6. Työnnä/siirrä rikastinvipua sisään/alas, kunnes se ottaa kiinni. Rikastinvivun ja nivelen tulisi olla liikkeen lopussa oikealla puolella vivusto vapaana niin, ettei moottori käy osittaisella rikastuksella.



Kuva 5-18. Erilliset rikastin- ja kaasuvaijerit.

Erillisillä vaijereilla varustetun moottorin käynnistys

1. Aseta kaasuvipu puoliväliin "slow" ja "fast" asentojen väliin. Aseta rikastinvipu "on" asentoon.
2. Käynnistä moottori.
3. **Kylmä moottori** – Palauta rikastinvipu asteittain "off"-asentoon, kun moottori on käynnistetty ja se lämpenee.

Moottoria/laitetta voidaan käyttää lämmityksen aikana, mutta rikastin voidaan joutua jättämään osittain päälle, kunnes moottori on lämmennyt.
4. **Lämmin moottori** – Palauta rikastin "off"-asentoon heti, kun moottori on käynnistynyt.

Työnopeuden (r/min) vaihto moottoreissa, joissa erilliset säätimet (lisäys tai pienennys r/min)

1. Tarkasta, että nopeudensäätimen jousi ja asennus vastaavat tarkoitettua työnopeuden käyttöaluetta. Ks. kuva 5-23.
2. Käynnistä moottori, siirrä kaasuvipu täyskaasulle (fast) ja avaa nopeudensäädinkannattimen kiinnitysruuveja niin, että paikkaan voidaan vaihtaa. Ks. kuva 5-17.
3. **Kierrosnopeuden suurentaminen:** Siirrä nopeudensäädinkannatinta kaasutinta kohti.
Kierrosnopeuden pienentäminen: Siirrä nopeudensäädinkannatinta kaasuttimesta pois päin. Tarkasta kierrosnopeus kierroslukumittarilla ja kiristä ruuvit, kun asetus on oikea.
4. Varmista oikea kierrosnopeus siirtämällä kaasuvipu tyhjäkäynnille (slow) ja sitten takaisin täyskaasulle (fast) ja tarkasta kierrosnopeus kierroslukumittarilla.

Tyhjäkäyntinopeuden säätö

1. Siirrä laitteen säädin slow-asentoon.
2. Tarkasta kierrosnopeus kierroslukumittarilla. Kierrä tämän jälkeen ruuvitaltalla tyhjäkäyntinopeuden säätöruuvia (ks. kuva 5-3) sisään päin (myötäpäivään) kierrosnopeuden lisäämiseksi tai ulospäin (vastapäivään) sen pienentämiseksi.

Ohjattu tyhjäkäyntisäätö

Joissakin moottoreissa on valinnaisvarusteena ohjattu tyhjäkäyntisäätöjärjestelmä. Järjestelmän tarkoituksena on säilyttää haluttu tyhjäkäyntinopeus ympäristön olosuhteista riippumatta (lämpötila, loiskuorma jne.), jotka voivat vaihdella.

Järjestelmä vaatii lisätoimenpiteen tyhjäkäyntinopeuden säätämiseksi. Jos tarvitaan nopeuden säätöä, toimi seuraavasti.

1. Tee tarvittavat nopeus- ja säädinasetukset aiemmin tässä osassa annettujen ohjeiden mukaisesti.
2. Siirrä kaasuvipu tyhjäkäyntiasentoon. Pidä nopeudensäätimen vipua kaasuttimesta pois päin niin, että kaasuvipu on tiukasti tyhjäkäynnin säätöruuvia vasten. Tarkasta nopeus kierroslukumittarilla ja säädä se arvoon 1500-1750 r/min.

3. Vapauta nopeudensäätimen vipu ja anna moottorin palata ohjatulle tyhjäkäyntinopeudelle. Tarkasta nopeus kierroslukumittarilla ja vertaa laitevalmistajan ilmoittamaan suositeltuun tyhjäkäyntinopeuteen. Jos tarvitaan säätöä, käytä nopeudensäätimessä olevaa ohjatun tyhjäkäynnin säätöruuvia (ks. kuva 5-19). Suurena nopeutta kiertämällä ruuvia myötäpäivään ja pienennä kiertämällä sitä vastapäivään.



Kuva 5-19. Ohjatun tyhjäkäynnin säätöruuvi.

Nopeudensäädin

Nämä moottorit on varustettu mekaanisella keskipakoissäätimellä, jonka tarkoituksena on pitää moottorin nopeus vakiona kuormituksen vaihtuessa. Nopeudensäätimen hammaspyörä/keskipakoispainomekanismi on asennettu kampikammion suojalevyyn ja sitä käytetään hammaspyörällä kampiakselilta. Ks. kuva 5-20.



Kuva 5-20. Nopeudensäätimen hammaspyörä/keskipakoispaino.

Osa 5

Polttoainejärjestelmä ja nopeudensäädin

Toiminta

Kun nopeudensäätimen hammaspyörä pyörii, keskipakaisvoima siirtää painoja ulospäin nopeuden kasvaessa. Kun painot liikkuvat ulospäin, ne saavat säätötapin siirtymään ulospäin.

Säätötappi koskettaa poikittaisakselin kielekkeeseen saaden akselin pyörimään. Poikittaisakselin toinen pää työntyy kampikammion sivun läpi. Nopeudensäätimen vipu on kiinnitetty akselin läpityöntyvään päähän ja yhdistetty vivustolla kaasuttimen kaasuvipuun niin, että akselin pyöriminen saa kaasuläpän liikkumaan vastaavasti.

Kun moottori lepää ja kaasu on "fast"-asennossa, nopeudensäätimen jousen jännitys pitää kaasuläppää auki. Kun moottori työskentelee (nopeudensäätimen hammaspyörä pyörii), säätötapin poikittaisakseliin kohdistama voima pyrkii sulkemaan kaasuläpän. Nopeudensäätimen jousen jännitys ja säätötapin aikaansaama voima ovat käytön aikana "tasapainossa" pitäen moottorin nopeuden vakiona.

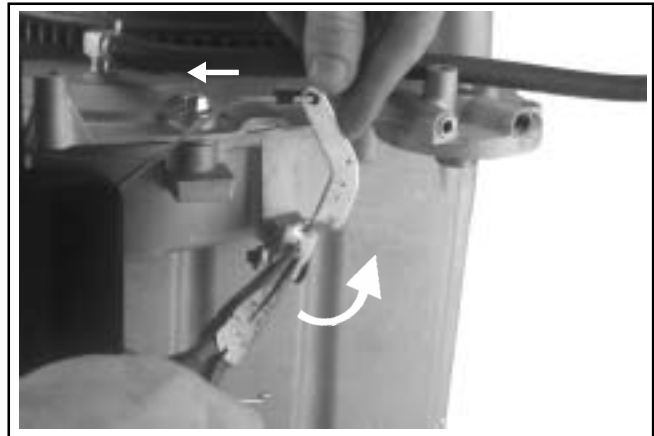
Kun moottoria kuormitetaan ja sen nopeus (ja nopeudensäätimen hammaspyörän nopeus) laskee, nopeudensäätimen jousen jännitys siirtää nopeudensäätimen vartta kaasuläpän avaamiseksi isommalle. Tällöin moottoriin päästetään lisää polttoainetta ja moottorin nopeus kasvaa. Tämä tapahtuu erittäin nopeasti eikä nopeuden alennusta juuri huomaa. Kun nopeus saavuttaa säädetyn asetuksen, nopeudensäätimen jousen jännitys ja säätötapin aikaansaama voima ovat jälleen tasapainossa. Tämä pitää moottorin nopeuden suhteellisen vakiona.

Kaasuvivun asento määrää säätyvän nopeusasetuksen. Sovelluksesta riippuen se voi olla säädettävä tai vakio.

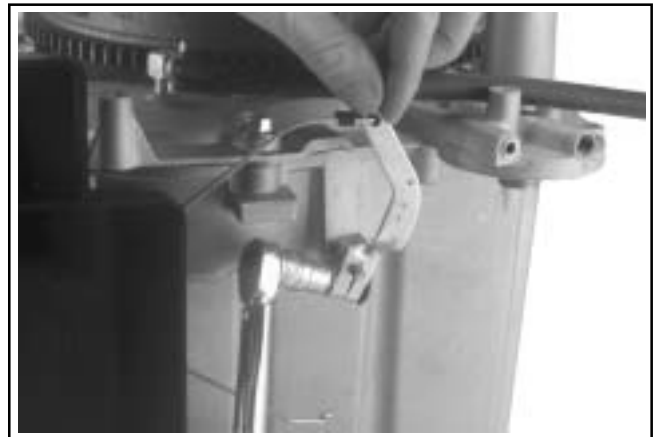
Perussäätö

Tee tämä perussäätö aina, kun nopeudensäätimen varsi on löysätty tai irrotettu poikittaisakselista. Tarkasta oikean asetuksen varmistamiseksi, että kaasuvivusto on yhdistetty nopeudensäätimen varteen ja kaasuvipu kaasuttimeen. Ks. kuvat 5-21 ja 5-22.

1. Siirrä nopeudensäätimen vipua kaasutinta kohti (kaasu auki). **Älä** käytä liikaa voimaa, ettei kaasuvivusto väännä.
2. Tartu poikittaisakseliin pihdeillä ja pyöritä akselia **vastapäivään** niin pitkälle kuin se menee, ja kiristä kuusiomutteri tämän jälkeen. Kiristä mutteri momenttiin **7.0-8.5 Nm (60-75 in. lb.)**.



Kuva 5-21. Nopeudensäätimen säätö.

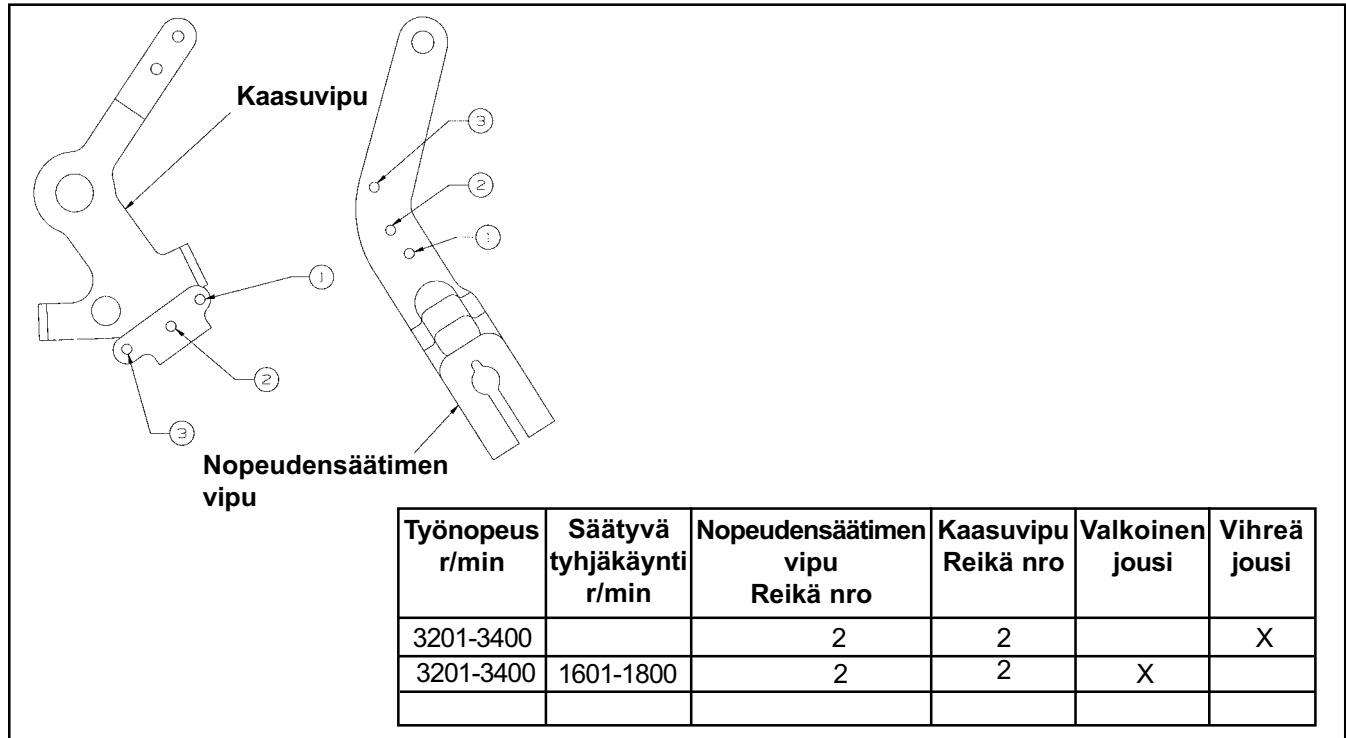


Kuva 5-22. Nopeudensäätimen vivun mutterin kiristys.

Nopeudensäätimen herkkyyden säätö

Nopeudensäätimen herkkyyttä säädetään vaihtamalla nopeudensäätimen jousen reikää nopeudensäätimen vivussa. Jos nopeus heiluu kuormituksen muuttuessa, nopeudensäädin on säädetty liian herkälle. Jos nopeudessa tapahtuu iso pudotus normaalikuormituksella, nopeudensäätimen herkkyyttä on lisättävä.

Haluttu työnopeusasetus (r/min) määrää nopeudensäätimen jousen paikan nopeudensäätimen vivussa ja kaasuvivussa sekä käytettävän jousen. Ks. kuva 5-23.



Kuva 5-23. Nopeudensäätimen jousen sijoitustaulukko.

Osa 5

Polttoainejärjestelmä ja nopeudensäädin

Osa 6

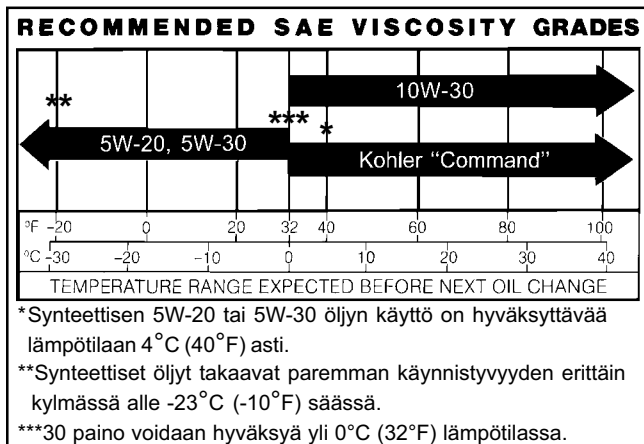
Voitelujärjestelmä

Öljysuositukset

On erittäin tärkeää, että kampikammiossa on oikea määrä oikeantyyppistä öljyä. Siksi öljy on tarkastettava päivittäin ja vaihdettava säännöllisesti. Väärän tai likaisen öljyn käyttäminen kuluttaa moottoria ja lyhentää sen käyttöikää.

Öljyn tyyppi

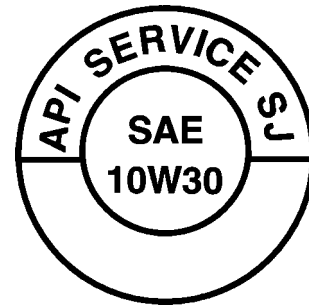
Käytä korkealaatuista puhdistavaa öljyä, jonka **API-luokitus (American Petroleum Institute) on SG, SH, SJ tai parempi**. Valitse viskositeetti käyttöpaikan ilmanlämpötilan mukaan alla olevan kaavion mukaisesti.



Kuva 6-1. Viskositeettitaulukko.

HUOM: Muun kuin SG-, SH-, SJ- tai sitä paremman öljyn käyttäminen tai öljynvaihtovälin pidentäminen voi vaurioittaa moottoria.

API-luokitus ja SAE-viskositeettiaste ilmenevät öljykanisterissa olevasta logosta tai symbolista. Ks. kuva 6-2.



6

Kuva 6-2. Öljykanisterin logo.

Tarkasta öljytaso

Kampikammion oikean öljytason tarkastusta ja ylläpitoa ei voi korostaa liikaa. Tarkasta öljy **ENNEN JOKAISTA KÄYTTÖKERTAA** seuraavasti:

1. Varmista, että moottori on pysäytetty, vaakasuorassa ja jäähtynyt niin, että öljy on ehtinyt valua öljypohjaan.
2. Puhdista öljyntäyttökorkin/mittatikun ympäristö ennen sen irrottamista, ettei moottoriin pääse likaa, ruohonleikkuujätteitä jne.
3. Irrota öljyntäyttökorkki/mittatikku ja pyyhi öljy pois. Työnnä mittatikku takaisin putkeen ja paina se kunnolla paikalleen. Ks. kuva 6-3.

Osa 6 Voitelujärjestelmä

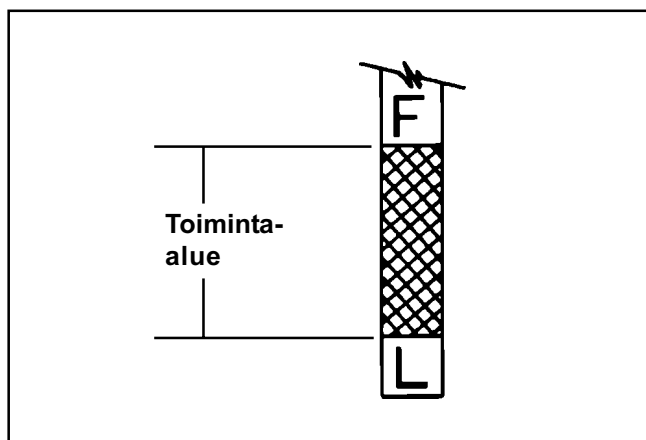


Kuva 6-3. Mittatikun irrotus.



Kuva 6-4. Mittatikku paikoillaan.

4. Irrota mittatikku ja tarkasta öljytaso. Öljytason on oltava mittatikun "F"-merkin kohdalla, mutta ei sen yli. Ks. kuva 6-5.



Kuva 6-5. Mittatikun öljytaso.

5. Jos taso on alhaalla, lisää oikeantyyppistä öljyä mittatikun "F"-merkkiin saakka. Tarkasta taso mittatikulla aina ennen öljyn lisäämistä.

HUOM: Pidä kampikammion öljytaso aina oikeana moottorin liiallisen kulumisen ja vioittumisen estämiseksi. Älä koskaan käytä moottoria, jos öljytaso on mittatikun "L"-merkin alapuolella tai "F"-merkin yläpuolella.

Vaihda öljy ja öljynsuodatin

Vaihda öljy ja öljynsuodatin **vuosittain** tai **100 käyttötuntin** välein. Vaihda öljy ja öljynsuodatin moottorin ollessa vielä lämmin. Öljy juoksee tällöin paremmin ja poistaa epäpuhtaudet paremmin. Varmista öljyä täytettäessä ja tarkastettaessa, että moottori on vaakasuorassa. Vaihda öljy ja suodatin seuraavasti (ks. kuva 6-6). Käytä aina alkuperäistä Kohler-öljynsuodatinta.



Kuva 6-6. Öljyntyhjennystulppa, öljynsuodatin.

1. Puhdista öljyntäyttökorkin/mittatikun alue ennen sen irrottamista, ettei moottoriin pääse likaa, ruohonleikkujätteitä jne.
2. Irrota tyhjennystulppa ja öljyntäyttökorkki/mittatikku. Varaa tarpeeksi aikaa, että öljy saadaan tyhjennettyä kokonaan.
3. Irrota vanha suodatin ja pyyhi kiinnitysalusta puhtaaksi.
4. Asenna öljyntyhjennystulppa takaisin ja kiristä momenttiin **14 Nm (125 in. lb.)**.
5. Asenna uusi vaihtosuodatin matalaan astiaan avoin pää ylöspäin. Kaada oikeanlaatuista uutta öljyä kierteitetyn keskireiän kautta. Lakkaa kaatamasta, kun öljynpinta on kierteiden alareunassa. Anna suodatinmateriaalin imeä öljyä pari minuuttia.
6. Tipauta tippa öljyä sormenpäähän ja levitä se kumitiivisteeseen.

7. Asenna vaihtosuodatin kiinnitysalustaan. Kierrä suodatinta myötäpäivään, kunnes kumitiiviste koskettaa kiinnitysalustaan. Kiristä suodatinta sen jälkeen vielä **2/3 - 1 kierrosta**.
8. Täytä kampikammioon uutta, oikeantyyppistä öljyä mittatikun "F"-merkkiin saakka.
9. Asenna öljyntäyttökorkki/mittatikku takaisin ja paina tiukasti paikalleen.
10. Koekäytä moottoria vuotojen tarkastamiseksi. Pysäytä moottori ja anna öljyn laskeutua pari minuuttia ja tarkasta taso uudelleen mittatikulla. Lisää öljyä tarvittaessa niin, että taso on "F"-merkin kohdalla, mutta ei sen yli.

HUOM: Pidä kampikammion öljytaso aina oikeana moottorin liiallisen kulumisen ja vioittumisen estämiseksi. Älä koskaan käytä moottoria, jos öljytaso on mittatikun "L"-merkin alapuolella tai "F"-merkin yläpuolella.

Vaikopainevoitelujärjestelmä

Toiminta

Tässä moottorissa sisäiseen voiteluun käytetään vakiopainevoitelujärjestelmää. Nokkakäyttöinen, kampikammiossa sijaitseva erittäin tehokas Gerotor™-öljypumppu pitää öljyvirtauksen oikeana ja öljynpaineen tasaisena myös alhaisilla nopeuksilla ja korkeissa lämpötiloissa. Öljy virtaa pumpusta kahden piirin kautta kampiakselin tukilaakereille, kampiakselille, kiertokangen laakeripinnoille, nokkapyörille ja akseleille. Öljypumpun sisäänrakennettu paineenrajoitusventtiili rajoittaa järjestelmän maksimipainetta.

Kylmää moottoria käynnistettäessä öljynpaine saattaa olla enimmillään 20-25 psi. Lämpimän (normaali käyttölämpötila) moottorin öljypaine saattaa tyhjäkäynnillä laskea arvoon 5 psi.

Huolto

Öljypumpun roottorit eivät yleensä vaadi huoltoa, jos normaali huolto on suoritettu osassa 1 ilmoitetulla tavalla.

Suojalevy on irrotettava öljypumppuun ja roottoreihin pääsemiseksi. Katso irrotus- ja asennusmenetelmät osista "Purkaminen" ja "Kokoonpano" (8 ja 10).



Kuva 6-7. Öljypumppu imunokka-akselissa (Gerotorit irrotettuina pumpunpesästä).

Öljynsuodatin

Nämä moottorit on varustettu täysvirtausöljynsuodattimella. Ks. kuva 6-8.

Öljynsuodatin auttaa poistamaan lietteen ja muut palamisen sivutuotteet öljystä. Se myös pidentää öljynvaihtovälejä ja jäähdyttää öljyn.

6



Kuva 6-8. Öljynsuodattimen sijainti.

Painekytkin Oil Sentry™

Jotkin moottorit on varustettu valinnaisella Oil Sentry™ öljynpainekeytkimellä. Jos öljynpaine laskee alhaiseksi, Oil Sentry™ joko sytyttää öljynpaineen merkkivalon tai pysäyttää moottorin sovelluksesta riippuen.

Toiminta

Painekytkin on suunniteltu katkaisemaan kosketus öljynpaineen kohotessa ja muodostamaan kosketus sen laskiessa. Yli n. **2 - 5 psi** öljynpaineessa kytkin on auki. Alle n. **2 - 5 psi** öljynpaineessa kytkin on kiinni.

Osa 6

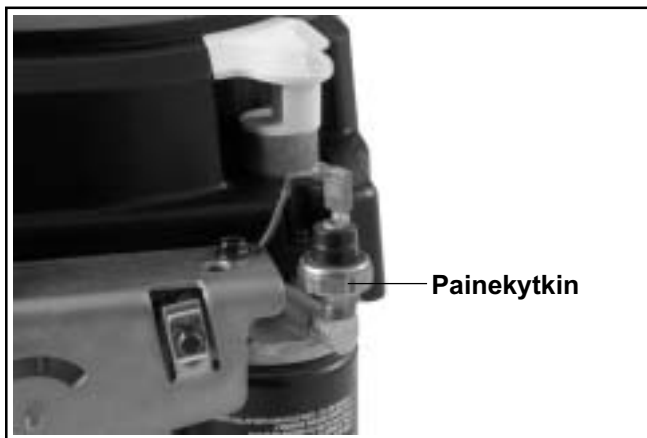
Voitelujärjestelmä

Ajettavissa sovelluksissa (ajoleikkurit jne.) painekeytkintä voidaan käyttää öljynpaineen varoitusvalon syyttämiseen. Liikkumattomissa tai miehittämättömissä sovelluksissa painekeytkintä voidaan käyttää sytytysmoduulin maadoitukseen moottorin pysäyttämiseksi.

HUOM: Oil Sentry™ ei korvaa öljytason tarkastusta ENNEN JOKAISTA KÄYTTÖKERTAA. Varmista, että öljytaso on pysynyt mittatikun "F"-merkin kohdalla.

Asennus

Painekeytkin on asennettu suodattimen kiinnitysalustan keskimmäiseen öljykanavaan suojailevyssä. Sovelluksesta riippuen voidaan käyttää myös kulmaliitintä. Ks. kuva 6-9. Moottoreissa, joissa ei ole Oil Sentry™, öljykanava on tulpattu 1/8" putkitulpalla.



Kuva 6-9. Oil Sentry™ -painekeytkimen sijainti.

Oil Sentry™ -kytkimen asennus:

1. Irrota putkitulppa öljynsuodattimen kiinnitysalustan keskikanavasta.
2. Levitä **Teflon-putkitiivistysainetta**® (Loctite® nro 59241 tai vastaavaa) 90°-liittimen (jos käytetään) kierteisiin ja Oil Sentry™ -kytkimeen.
3. Asenna liitin (jos käytetään) ja kiristä varovasti haluttuun asentoon. Älä kiristä liikaa tai vahingoita liitintä.
4. Asenna kytkin liittimeen tai keskikanavaan. Kiristä kytkin momenttiin **4.5-5.0 Nm (40-45 in. lb.)**.
5. Yhdistä johto Oil Sentry™ -kytkimen liittimeen.

Oil Sentry™ -kytkimen testaus

Oil Sentry™-painekeytkin on normaalisti suljettu kytkin. Se on kalibroitu aukeamaan (katkaisemaan kosketus) paineen kohotessa ja sulkeutumaan (muodostamaan kosketus) paineen laskiessa alueella **2.0/5.0 psi**.

Kytkimen testaamiseen tarvitaan paineilmaa, paineensäädin, painemittari ja jatkuvuustesteri.

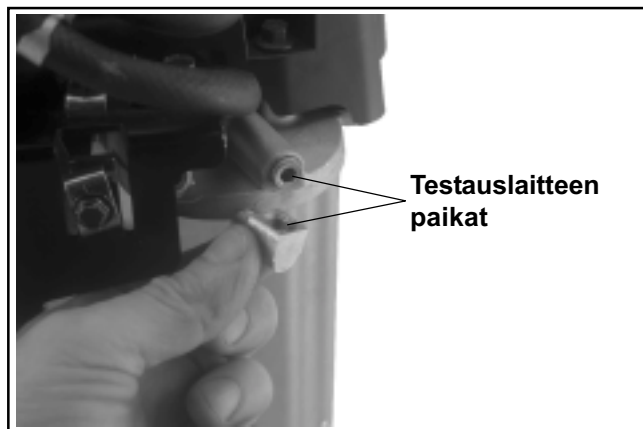
1. Yhdistä jatkuvuustesteri kytkimen liittimeen ja metallikuoreen. Kun kytkimeen on **0 psi** paine, testerin tulee näyttää **jatkuvuutta (kytkin kiinni)**.
2. *Nosta* kytkimen painetta asteittain. Testerin tulisi ilmaista vaihto **epäjatkuvuudelle (kytkin auki)**, kun paine kohoaa alueella **2.0/5.0 psi**.
3. *Laske* kytkimen painetta vähitellen. Testerin tulisi ilmaista vaihto **jatkuvuudelle (kytkin kiinni)**, kun paine laskee alueen **2.0/5.0 psi läpi ja lähestyy arvoa 0 psi**.

Kytkimen tulisi pysyä auki paineen kohotessa arvoon **90 psi maks.**

Jos kytkin ei toimi niin kuin pitäisi, vaihda se.

Öljynpaineen testaus

Moottorin öljynpaine voidaan testata öljynpaineen testauslaitteella. Noudata testauslaitteen mukana tulevia ohjeita. Paine voidaan testata irrottamalla öljynsuodatin ja asentamalla testauslaitteen liitin kiinnitysalustaan tai irrottamalla Oil Sentry™ -painekeytkin (tai putkitulppa) ja kiertämällä testauslaitteen letku suoraan kiinnitysreikään. Ks. kuva 6-10.



Kuva 6-10. Paikat testauslaitteelle.

Osa 7

Sähköjärjestelmä ja osat

Tässä osassa käsitellään sähköjärjestelmän ja sen komponenttien toiminta, huolto ja korjaus.

Tässä käsiteltäviin sähköjärjestelmän pääosiin kuuluvat sytytysjärjestelmä, akku, akun latausjärjestelmät, sähkökäynnistin ja valinnainen Oil Sentry™-öljytasopainekytin.



VAROITUS: Sähköisku

Älä koskaan kosketa sähköjohtoja tai osia moottorin käydessä. Niistä voi saada sähköiskun.

Sytytystulppa

Moottorin sytytysjärjestelmän ja käynnistysongelmien syynä on usein sytytystulppa, joka on huonossa kunnossa tai sen kärkiväli on säädetty väärin.

Moottori on varustettu seuraaventyyppisellä sytytystulppalla:

Tyyppi:	Champion®RC12YC tai QC12YC
Kärkiväli	0.76 mm (0.030")
Kierteen koko:	14 mm
Ulottuma:	19.1 mm (3/4")
Kuusikulm. koko:	15.9 mm (5/8")

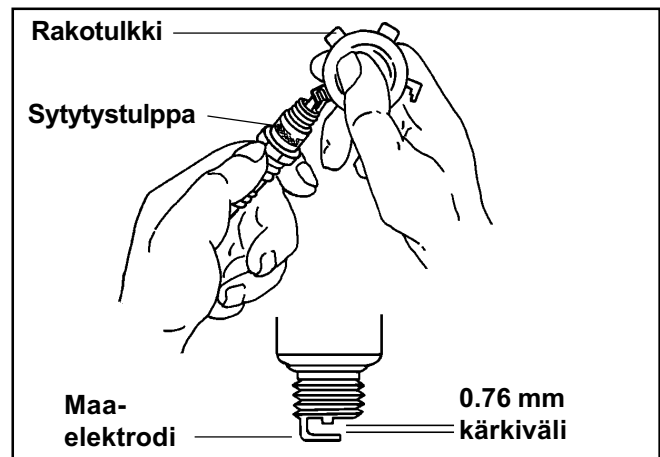
Sytytystulpan huolto

2 vuoden tai 200 käyttötunnin välein sytytystulppa on irrotettava. Tarkasta sen kunto ja säädä kärkiväli tai vaihda tarvittaessa tilalle uusi tulppa. Sytytystulpan vaihto on suositeltavaa **500 tunnin** välein.

1. Puhdista tulpan ympäristö ennen irrotusta, ettei moottoriin putoa likaa ja roskaa. Koska sytytystulpan ympärillä on syvä syvennys, tehokkain puhdistustapa on yleensä paineilmalla puhaltaminen. Sytytystulppaan pääsee helpoimmin käsiksi, kun puhaltimen kotelo on irrotettu puhdistusta varten.
2. Irrota tulppa ja tarkasta sen kunto. Vaihda tulppa, jos se on kulunut tai käytön jatkaminen on kyseenalaista.

HUOM: Älä puhdista sytytystulppaa koneessa, jossa käytetään hiomahiekkaa. Hiekkaa saattaa jäädä sytytystulppaan ja päästä moottoriin, josta seuraa kulumista ja vaurioita.

3. Tarkasta kärkiväli rakotulkilla. Säädä kärkiväli taivuttamalla varovasti maaelektrodia. Säädä kärkiväliksi **0.76 mm (0.030")**. Ks. kuva 7-1.



Kuva 7-1. Sytytystulpan huolto.

4. Asenna sytytystulppa takaisin sylinterinkanteen. Kiristä sytytystulppa momenttiin **24-30 Nm (18-22 ft. lb.)**.
5. Yhdistä sytytystulpan johto ja asenna puhaltimen kotelo takaisin paikalleen, jos se irrotettiin aikaisemmin. Kiristä puhaltimen kotelon ruuvit momenttiin **7.5 Nm (65 in. lb.)**.

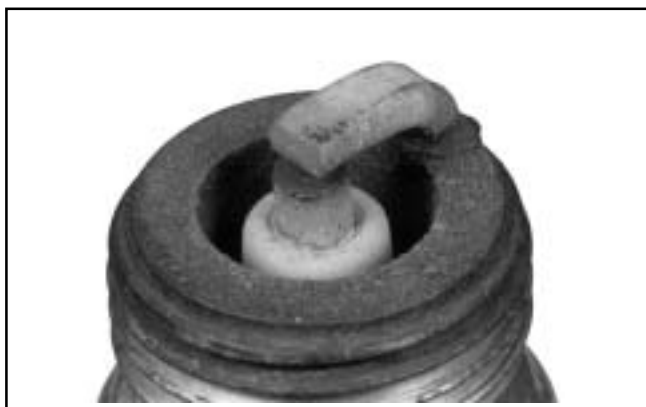
Osa 7

Sähköjärjestelmä ja osat

Tarkastus

Tarkasta sytytystulppa heti, kun se on irrotettu sylinterinkannesta. Kärjessä oleva karsta on merkki männänrenkaiden, venttiilien ja kaasuttimen yleisestä kunnosta.

Seuraavissa kuvissa nähdään normaali ja huonokuntoisia tulppia.



Normaali: Normaalioloissa käytetystä moottorista otetussa tulpassa on vaaleanruskeaa tai harmaata karstaa. Jos keskielektrodi ei ole kulunut, tulppa voidaan säätää ja käyttää uudelleen.



Kulunut: Kuluneessa tulpassa keskielektrodi on pyörästynyt ja kärkiväli on kulunut vähintään 0.010" oikeasta kärkivälisestä. Vaihda kulunut sytytystulppa välittömästi.



Kalkkimaista valkoista karstaa: Kalkkimainen valkoinen karsta viittaa ylikuumentumiseen. Tähän liittyy usein kärkivälin voimakas kuluminen. Tukkeutunut ruohoverkko, tukkeutuneet jäähdytysrivat ja laiha polttoaineseos ovat eräitä ylikuumentumisen syitä.

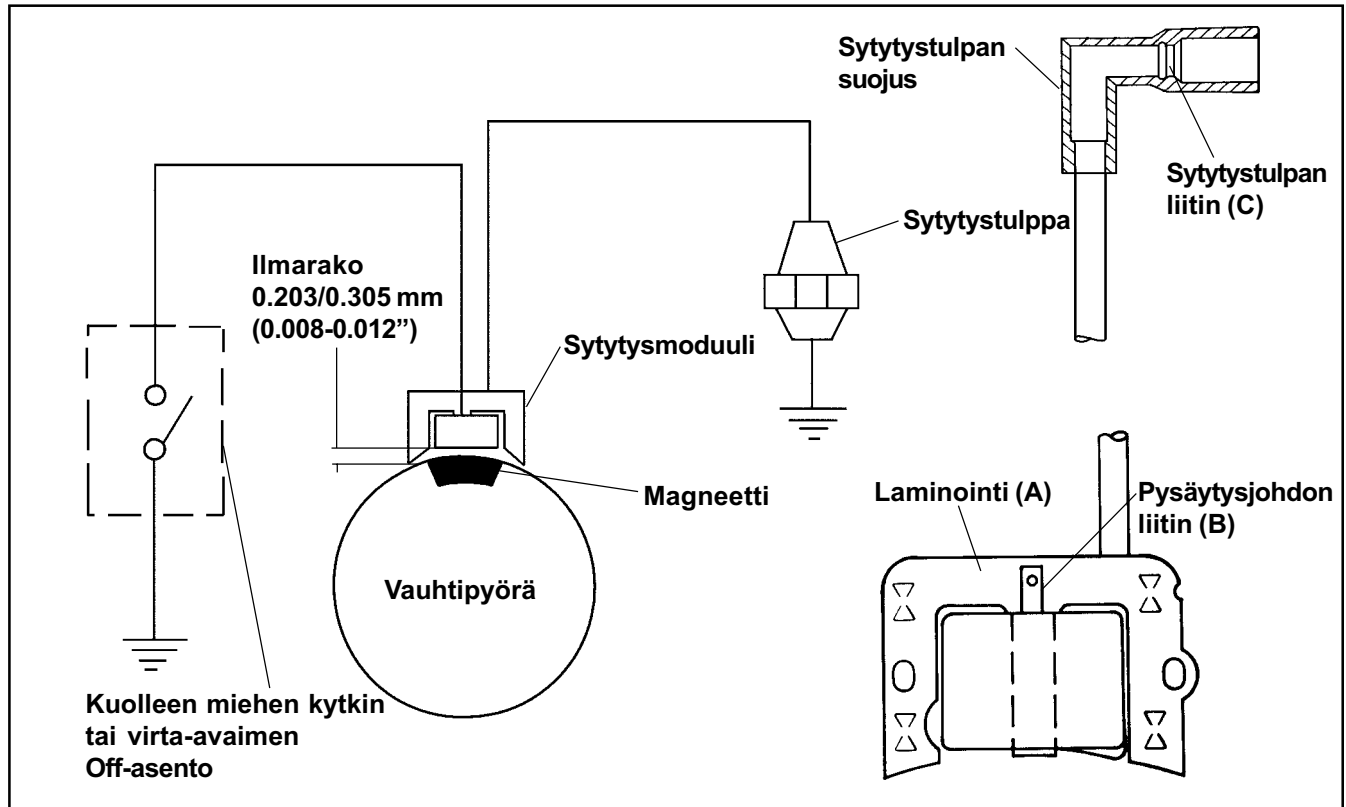


Karstoittuminen: Pehmeä, nokinen ja musta karsta viittaa epätäydelliseen palamiseen. Sen syynä on yleensä liian rikas polttoaineseos, heikko sytytys tai huono puristus.



Kastunut tulppa: Tulpan kastumisen syynä on liika polttoaine tai palotilassa oleva öljy. Liian polttoaineen syynä voi olla rikastimen liiallinen käyttö tai likainen ilmansuodatin. Palotilassa oleva öljy johtuu tavallisesti kuluneista männänrenkaista tai venttiilinohjaimista.

Elektroninen CD-sytytysjärjestelmä



Kuva 7-2. Elektroninen CD-sytytysjärjestelmä.

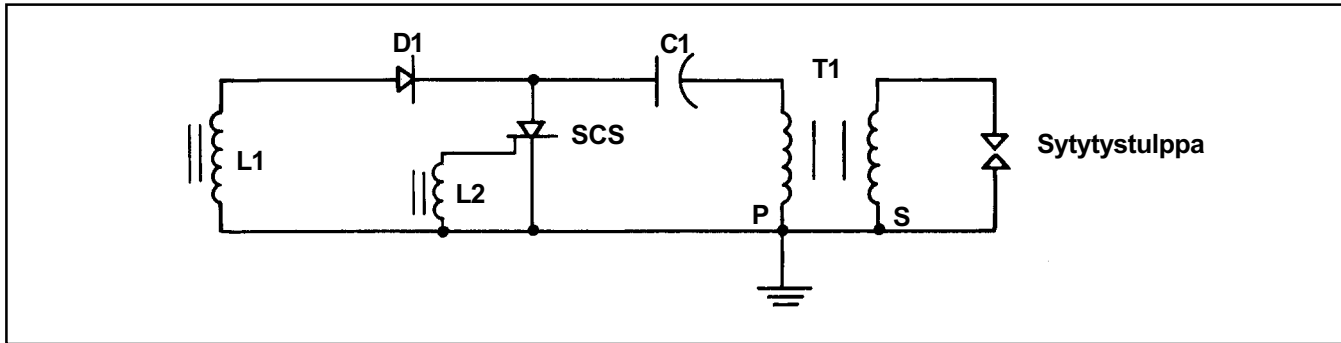
Nämä moottorit on varustettu luotettavalla elektronisella CD-sytytysjärjestelmällä (Capacitive Discharge = kapasitiivinen purkaus). Järjestelmä koostuu seuraavista osista:

- Magneettiryhmä, joka on kiinnitetty kiinteästi vauhtipyörään.

- Elektroninen CD-sytytysmoduuli, joka on asennettu moottorin kampikammioon.
- Sytytystulppa.
- Kuolleen miehen kytkin (tai virta-avain), joka maadoittaa moduulin moottorin pysäyttämiseksi.

Osa 7

Sähköjärjestelmä ja osat



Kuva 7-3. CD-sytytysmoduuli.

Toiminta

Kun vauhtipyörä pyörii ja magneetti ohittaa sytytysmoduulin, magneettikenttä indusoi virran tulokäämissä (L1). Virtapulssi tasasuunnataan diodilla (D1) ja se varaa suurjännitekondensaattorin (C1). Kun magneetti on ohittanut moduulin, se indusoi virran pienessä liipaisukäämissä (L2), joka kytkee päälle puolijohdekytkimen (SCS). Kun kytkin on päällekytkettynä, varautunut kondensaattori on yhdistetty suoraan muuntajan (T1) ensiökäämiin (P). Kun kondensaattori purkautuu ensiökäämin kautta, virta käynnistää nopeasti nousevan vuokentän muuntajan sydämessä. Vuokenttä indusoi suurjännitteen muuntajan toisiokäämissä (S). Suurjännitepulssi siirretään sytytystulppaan, jossa se kipinöi karkivälissä ja sytyttää palotilassa olevan polttoaine-ilma-seoksen.

Vianetsintä ja CD-sytytyksen testaus

CD-sytytysjärjestelmä on suunniteltu toimimaan ongelmitta moottorin koko käyttöajan ajan. Sytytystulpan säännöllisen tarkastuksen/vaihdon lisäksi ei muu huolto tai sytytyksen säätö ole tarpeen tai mahdollista. Sytytysmoduuli ohjaa automaattisesti kipinän ajoituksen. Joskus mekaaniset järjestelmät kuitenkin vikaantuvat tai rikkoutuvat. Alla olevien vianetsintäohjeiden tarkoituksena on auttaa järjestelmällisesti määrittelemään raportoidun ongelman syy.

Raportoidut sytytysongelmat johtuvat useimmiten huonosta tai löystyneestä liitännästä. Tarkasta ennen testauksen aloittamista kaikki ulkoiset johdot mukaan lukien johtosarjan ja tasasuuntaajan (jos sellainen on) maajohdot. Varmista, että kaikki sytytykseen liittyvät johdot sytytystulpan johto mukaan lukien on yhdistetty ja että kaikki liitinliitännät ovat tiiviisti kiinni. Varmista, että käynnistyskytkin on ON-asennossa.

HUOM: CD-sytytysjärjestelmät ovat herkkiä pysäytysjohdon liikakuormalle. Asiakkaiden valitukset vaikeasta käynnistyvyydestä, alhaisesta tehosta tai sytytyshäiriöistä saattavat johtua pysäytysvirtapiirin liiallisesta kuormituksesta. Irrota mahdolliset pysäytyvirtapiiriin yhdistetyt lisäjohdot tai turvakytkimet ja selvitä moottoria käyttämällä, häviääkö raportoitu ongelma.

Alustava testi

Jotta varmistuttaisiin, että raportoitu ongelma on moottorin sytytysjärjestelmässä, se on eristettävä yksiköstä seuraavasti.

1. Etsi kaapeliliittimet, joissa moottorista ja yksiköstä tulevat johtosarjat yhdistyvät. Erota liittimet ja erota valkoinen "pysäytysjohto" moottoriliitimestä. Yhdistä liittimet ja sijoita tai eristä pysäytysjohdon liitin niin, ettei se koske maahan. Yritä käynnistää moottori ja vahvistaa, onko raportoitu ongelma vielä jäljellä.
 - a. Jos ongelma on hävinnyt, vika on todennäköisesti yksikön sähköjärjestelmässä. Tarkasta virta-avain, johdot, liitännät, varmuuskätkimet jne.
 - b. Jos ongelma ei häviä, jatka vianetsintää alla olevien ohjeiden mukaan. Anna pysäytysjohdon olla eristettynä, kunnes testaus on suoritettu loppuun.

CD-sytytysjärjestelmän vianetsintäohje

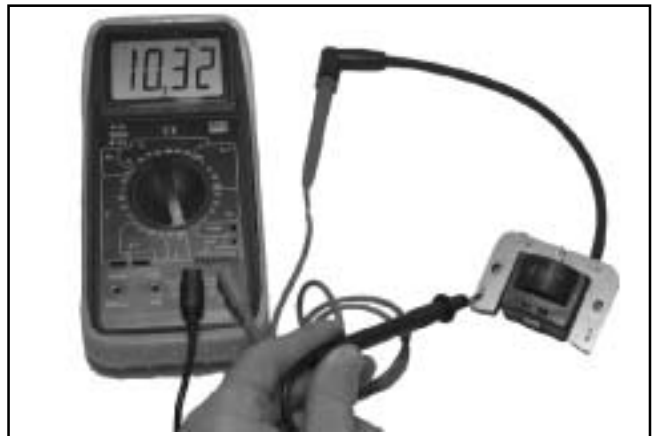
Seuraava opas auttaa paikallistamaan ja korjaamaan sytytysjärjestelmän ongelmat.

Ongelma	Testi	Johtopäätös
Moottori ei käynnisty	1. Varmista, että sytytystulpan johto on yhdistetty sytytystulppaan.	
	2. Tarkasta sytytystulpan kunto. Varmista, että kärkiväli on 0.76 mm (0.030”).	2. Jos tulppa on hyvässä kunnossa, tarkasta/ säädä kärkiväli ja asenna takaisin.
	3. a. Testaa kipinä sytytystesterillä SPX nro KO1046. Irrota sytytystulpan johto ja yhdistä se testerin liittimeen. Ks. kuva 7-4. Yhdistä nipistin hyvin maahan, ei sytytystulppaan. HUOM: Normaalisti käynnistyksen aikana saavutettujen kierrosnopeuksien ylläpitämiseksi, älä irrota moottorin sytytystulppaa. b. Varmista, että moottorin käynnistyskytkin, kuolleen miehen kytkin tai virta-avain on ”run”-asennossa. c. Käynnistä moottori (min. nopeus 500 r/ min) ja tarkkaile testauslaitetta. Näkyviä ja kuuluvia kipinöitä tulisi muodostua.	3. Jos saadaan näkyviä ja kuuluvia kipinöitä, sytytysmoduuli on OK. Jos näkyviä ja kuuluvia kipinöitä ei saada : a. Varmista, että moottorin käynnistyskytkin, kuolleen miehen kytkin tai virta-avain on ”run”-asennossa. b. Tarkasta sytytysmoduulin ja muiden osien johdot ja liittimet tahattoman maadoituksen ja vioittuneen eristyksen varalta. c. Jos johdot ja liittimet ovat OK, sytytysmoduuli on todennäköisesti viallinen ja se on vaihdettava. Jatka moduulin testaamista ohmimittarilla (testi 4).
	4. Mittaa moduulin toision resistanssi ohmimittarilla (ks. kuvat 7-2 ja 7-5): Nollaa ohmimittari ennen testausta. Yhdistä ohmimittarin toinen johto laminoiteihin (A). Yhdistä toinen johto sytytystulpan johdon liittimeen (C) . Kun ohmimittarin johdot on yhdistetty tällä tavalla, toision resistanssin pitäisi olla 7,900 - 18,400 ohmia . HUOM: Tätä testiä ei voi suorittaa, ellei moduulia ole sytytetty vähintään kerran.	4. Jos resistanssi on alhainen tai 0 ohmia , moduulin toisio on oikosulussa. Vaihda moduuli.* Jos resistanssi on korkea tai ääretön , moduulin toisio on auki. Vaihda moduuli.* Jos resistanssi on sallitulla alueella, moduulin toisio on OK. *Katso irrotus- ja asennusmenetelmät sytytysmoduulin purkamista ja kokoonpanoa käsittelevistä osista.

7



Kuva 7-4. Sytytyksen testauslaite, SPX osa numero KO1046.



Kuva 7-5. CD-sytytysmoduulin toision testaus.

Osa 7

Sähköjärjestelmä ja osat

Akku

12 voltin akku, jonka nimellisvirta vähintään 250 CCA-kylmäkäynnistysampeeria, on suositeltava. Varsinainen kylmäkäynnistysampeerivaatimus riippuu moottorin koosta, sovelluksesta ja käynnistyslämpötilasta. Lämpötilan laskiessa käynnistysvaatimukset kasvavat, mutta akun kapasiteetti kutistuu. Katso akkuvaatimukset tämän moottorin käyttämän laitteen käyttöohjeesta.

Jos akun lataus ei riitä moottorin käynnistämiseen, lataa akku. **Älä** käynnistä apukaapeleilla toisesta akusta.

Akun lataaminen



VAROITUS: Räjähäviä kaasuja!

Akut tuottavat räjähtävää vetykaasua latauksen yhteydessä. Estä tulipalo tai räjähdys lataamalla akut aina hyvin ilmastoiduissa tiloissa. Pidä kipinät, avotuli ja muut sytytyslähteet poissa akkujen läheisyydestä koko ajan. Akkuja ei saa säilyttää lasten ulottuvilla. Riisu kaikki korut, kun huollat akkuja.

Varmista ennen negatiivisen (-) maattokaapelin irrottamista, että kaikki kytkimet ovat OFF-asennossa. Jos kytkimiä on ON-asennossa, maattokaapelin napaan voi tulla kipinöitä. Kipinät voivat räjäyttää mahdollisesti lähellä olevan vetykaasun tai höyrystyneen bensiiniin.

Akun huolto

Säännöllisellä huollolla varmistetaan, että akku ottaa ja pitää latauksen.

1. Tarkasta akkunesteen taso säännöllisesti. Lisää tarvittaessa tislattua vettä, jos taso on liian alhaalla.

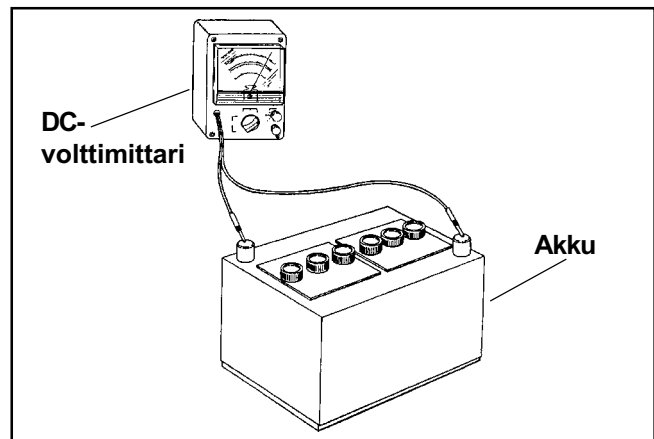
HUOM: Älä ylitäytä akkuja. Seurauksena on heikko suorituskyky tai ennenaikainen rikkoutuminen akkunesteen vähäisyyden vuoksi.

2. Pidä kaapelit, liittimet ja akun ulkopinnat puhtaina. Ulkopinnoille kertyvä syövyttävä happo tai lika voivat saada akun purkautumaan itsestään. Itsepurkautuminen tapahtuu nopeasti, jos ilmassa on kosteutta.
3. Pese kaapelit, liittimet ja ulkopinnat soodan ja veden sekoituksella. Huuhtelee huolellisesti puhtaalla vedellä.

HUOM: Älä päästä soodaliuosta akun kennoihin, sillä se tuhoaa akkunesteen.

Akun testaus

Testaa akun jännite yhdistämällä DC-volttimittari akun liittimiin ja käynnistämällä moottori. Jos akun jännite putoaa alle 9 voltin käynnistettäessä, akku on tyhjentyneet tai viallinen. Ks. kuva 7-6.



Kuva 7-6. Akun jännitteen tarkastus.

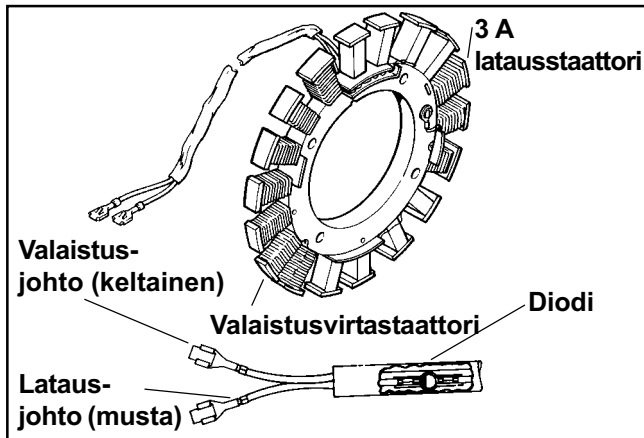
Sähköjärjestelmien kytkentäkaaviot ja akun latausjärjestelmät

Useimmat moottorit on varustettu joko 9 tai 15 ampeerin säädetyllä latausjärjestelmällä. Joissakin on 3 ampeerin säätämätön järjestelmä, jossa on 70 watin valaistusvirtapiiri.

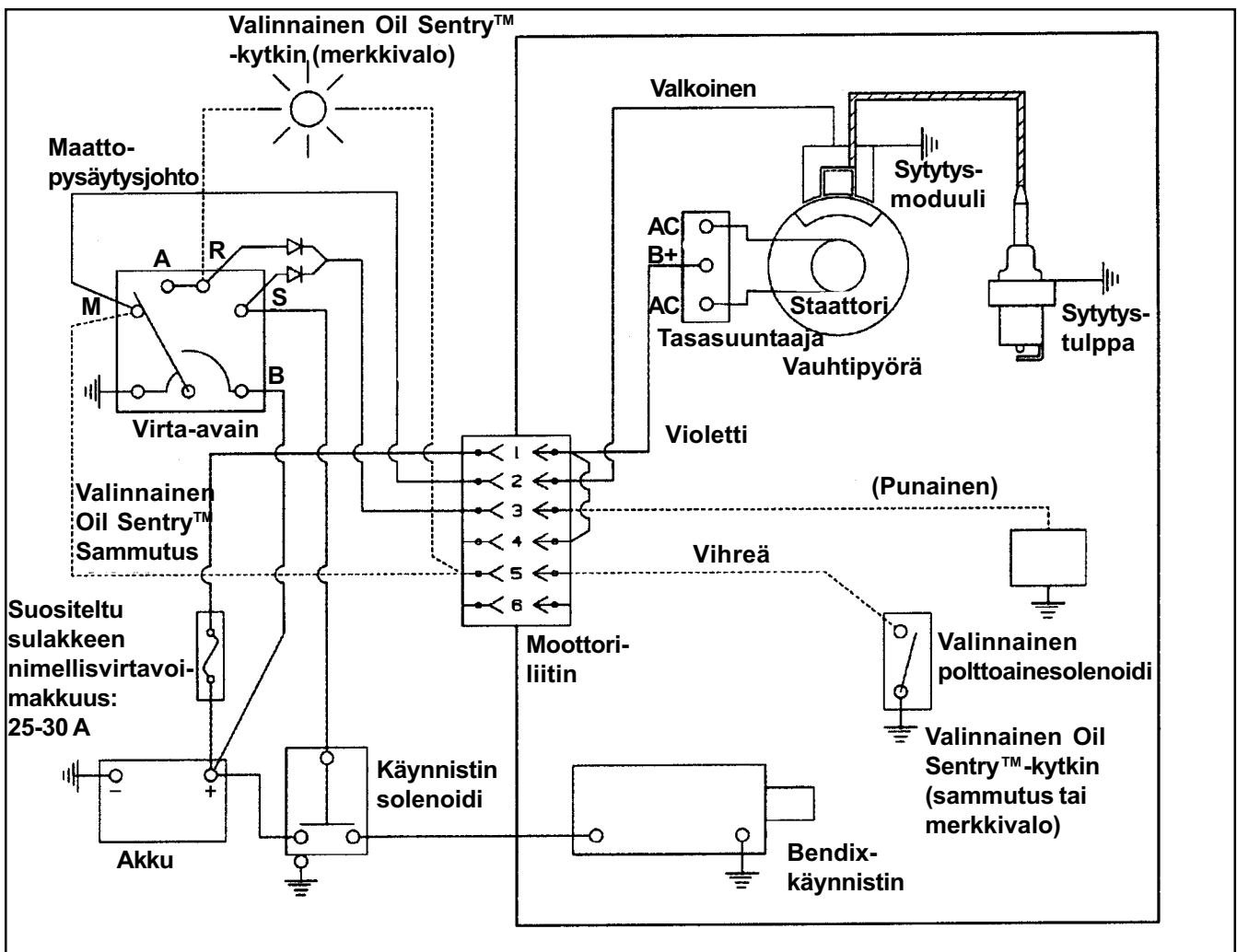
Testaa ja huolla järjestelmä seuraavien kytkentäkaavioiden ja vianetsintäohjeiden mukaan.

HUOM: Noudata seuraavia ohjeita sähköjärjestelmän ja osien vaurioitumisen estämiseksi.

1. Varmista, että akun napaisuus on oikein. Käytettävä järjestelmä on miinusmaadoitettu (-).
2. Irrota akkukaapelit (negatiivinen (-) kaapeli ensin) ennen moottorin käyttämälle laitteelle suoritettavia hitsaustöitä.
3. Estä staattorin johtoja koskemasta tai menemästä oikosulkuun moottorin käydessä. Tämä voi vahingoittaa staattoria.



Kuva 7-7. 3 A/70 Watin staattori.



Kuva 7-8. 3 ampeerin säätämätön latausjärjestelmä/70 valaistusvirtapiiri.

Osa 7

Sähköjärjestelmä ja osat

Vianetsintäohje 3 A:n latausjärjestelmälle, jossa 70 watin valaistusstaattori

HUOM: Nollaa kummankin asteikon ohmimittarit tarkkojen tulosten saamiseksi. Jännitetestit on tehtävä moottorin käydessä täydellä kaasulla ilman kuormitusta. Akun on oltava täyteen ladattuna.

Ongelma	Testi	Johtopäätös
Ei latausvirtaa akkuun	1. Kun moottori käy kiinteällä asetuksella, mittaa jännite akkuliittimistä DC-volttimittarilla.	1. Jos jännite on yli 12.5 voltia , latausjärjestelmä on OK. Jos jännite on 12.5 voltia tai alle , staattori tai diodi ovat todennäköisesti viallisia. Testaa staattori ja diodi (testi 2, 3 ja 4).
	2. Irrota latausvirtapiirin johto akusta. Kun moottori käy nopealla asetuksella, mittaa jännite latausvirtapiirin johdosta maahan DC-volttimittarilla.	2. Jos jännite on 20 voltia tai enemmän , staattorikäätymys on OK. Jos jännite on alle 20 voltia , testaa staattori ohmimittarilla (testit 3 ja 4).
	3. Kun latausvirtapiirin johto on irrotettuna akusta ja moottori pysäytettynä, mittaa resistanssi latausvirtapiirin johdosta maahan ohmimittarilla. Merkitse lukema muistiin. Käännä johdot ja mittaa resistanssi uudelleen. Toiseen suuntaan resistanssin tulisi olla ääretön (virtapiiri auki). Kun johdot on käännetty, resistanssia tulisi olla mitattavissa jonkin verran (noin Rx1-alueen puoliväliin).	3. Jos resistanssi on alhainen molempiin suuntiin, diodi on oikosulussa. Vaihda diodi. Jos resistanssi on korkea molempiin suuntiin, diodi tai staattorikäätymys on auki. (Käytä testiä 4).
	4. Leikkaa latausvirtapiirin johdon suoja-putkesta ja paljasta diodiliitännät. Mittaa resistanssi diodin staattoripuolelta maahan ohmimittarilla.	4. Jos resistanssi on noin 0,5 ohmia , staattorikäätymys on OK, diodi on auki. Vaihda diodi. Jos resistanssi on 0 ohmia , staattorikäätymys on oikosulussa. Vaihda staattori. Jos resistanssi on ääretön , staattorikäätymys tai johto on auki. Vaihda staattori.
Ei valoja	1. Varmista, että valot eivät ole palaneet.	1. Vaihda palaneet valot.
	2. Irrota valaistusvirtapiirin johto johtosarjasta. Kun moottori käy nopealla asetuksella, mittaa jännite valaistusjohdosta maahan AC-volttimittarilla.	2. Jos jännite on 13 voltia tai enemmän , staattori on OK. Tarkasta löystyneet liitännät tai johtosarjan oikosulut. Jos jännite on alle 13 voltia , testaa staattori ohmimittarilla (testi 3).
	3. Mittaa moottori pysäytettynä staattorin resistanssi valaistusjohdosta maahan ohmimittarilla.	3. Jos resistanssi on noin 0,2 ohmia , staattori on OK. Jos resistanssi on 0 ohmia , staattori on oikosulussa. Vaihda staattori. Jos resistanssi on ääretön , staattori tai valaistusjohto on auki. Vaihda staattori.

Vianetsintäohje 3 A/70 watin jarrutusstaattori

HUOM: Nollaa kummankin asteikon ohmimittarit tarkkojen tulosten saamiseksi. Jännitetestit on tehtävä moottorin käydessä täydellä kaasulla ilman kuormitusta. Akun on oltava täyteen ladattuna.

Ongelma	Testi	Johtopäätös
Ei latausvirtaa akkuun	1. Kun moottori käy nopealla asetuksella, mittaa jännite akun liittimistä DC-volttimittarilla.	1. Jos jännite on yli 12.5 voltia , latausjärjestelmä on OK. Jos jännite on 12.5 voltia tai alle , staattori tai diodi ovat todennäköisesti viallisia. Testaa staattori ja diodi (testi 2, 3 ja 4).
	2. Irrota latausvirtapiirin johto (musta) johtosarjasta. Kun moottori käy nopealla asetuksella, mittaa jännite latausvirtapiirin johdosta maahan DC-volttimittarilla.	2. Jos jännite on 5 voltia tai enemmän , staattorikäätymys on OK. Jos jännite on alle 5 voltia , testaa staattori ohmimittarilla (testit 3 ja 4).
	3. Kun latausvirtapiirin johto on irrotettuna akusta ja moottori pysäytettynä, mittaa resistanssi latausvirtapiirin johdosta maahan ohmimittarilla. Merkitse lukema muistiin. Käännä johdot ja mittaa resistanssi uudelleen. Toiseen suuntaan resistanssin tulisi olla ääretön (virtapiiri auki). Kun johdot on käännetty, resistanssia tulisi olla mitattavissa jonkin verran (noin Rx1-alueen puoliväliin).	3. Jos resistanssi on alhainen molempiin suuntiin, diodi on oikosulussa. Vaihda diodi. Jos resistanssi on korkea molempiin suuntiin, diodi tai staattorikäätymys on auki. (Käytä testiä 4.)
	4. Irrota valaistusvirtapiirin johto (keltainen) johtosarjasta. Mittaa resistanssi valaistusvirtapiirin johdosta maahan ohmimittarilla.	4. Jos resistanssi on noin 0.15 ohmia , staattorikäätymys on OK, diodi on auki. Vaihda diodi. Jos resistanssi on 0 ohmia , staattorikäätymys on oikosulussa. Vaihda staattori. Jos resistanssi on ääretön , staattorikäätymys tai johto on auki. Vaihda staattori.
Ei valoja	1. Varmista, että valot eivät ole palaneet.	1. Vaihda palaneet valot.
	2. Irrota valaistusvirtapiirin johto (keltainen) johtosarjasta. Kun moottori käy nopealla asetuksella, mittaa jännite valaistusvirtapiirin johdosta maahan AC-volttimittarilla.	2. Jos jännite on 13 voltia tai enemmän , staattori on OK. Tarkasta löystyneet liitännät tai johtosarjan oikosulut. Jos jännite on alle 13 voltia , testaa staattori ohmimittarilla (testi 3).
	3. Mittaa moottori pysäytettynä staattorin resistanssi valaistusjohdosta maahan ohmimittarilla.	3. Jos resistanssi on noin 0.15 ohmia , staattori on OK. Jos resistanssi on 0 ohmia , staattori on oikosulussa. Vaihda staattori. Jos resistanssi on ääretön , staattori tai valaistusjohto on auki. Vaihda staattori.

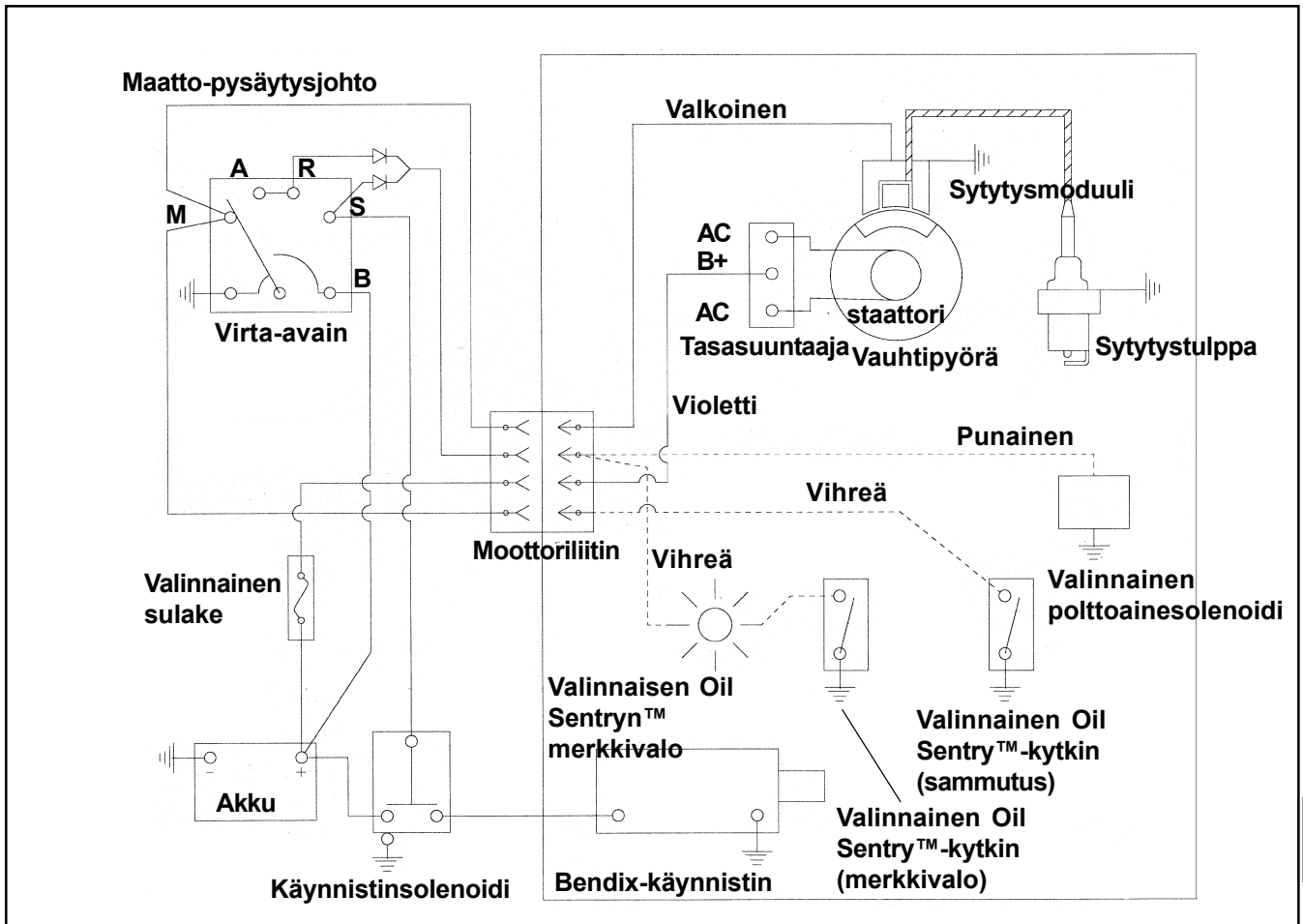
Osa 7

Sähköjärjestelmä ja osat

Vianetsintäohje 3 A/70 watin jarrutusstaattori (jatkoa)

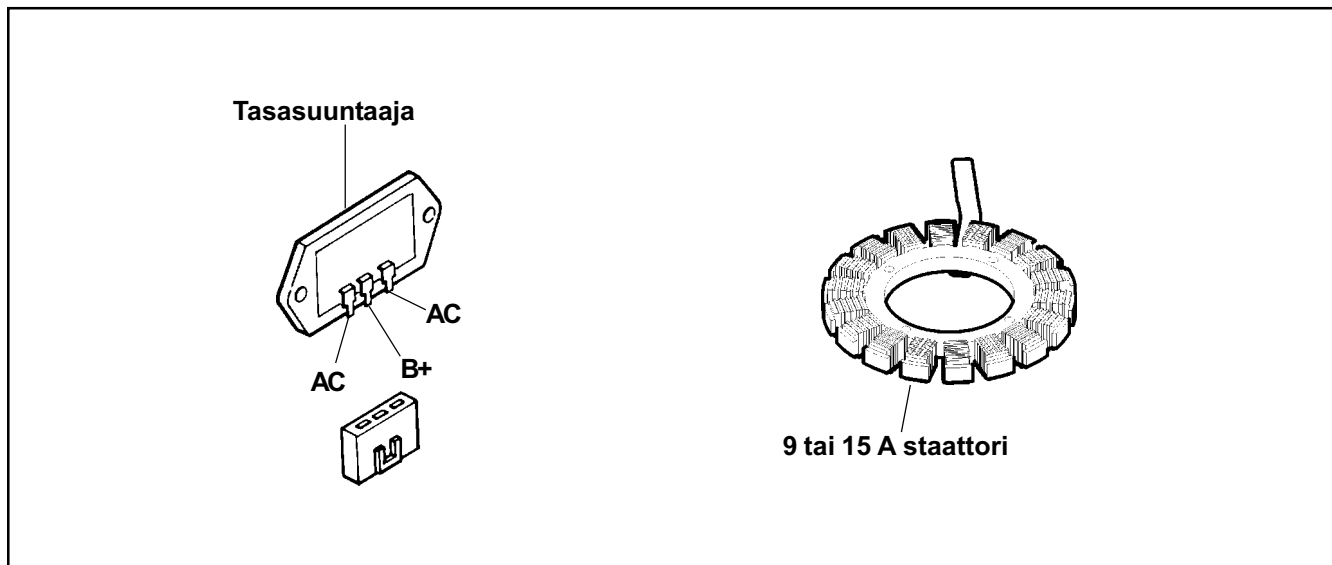
Ongelma	Testi	Johtopäätös
Ei valoja tai akun latausta (jarrutusjärjestelmän testi)	1. Varmista, että valot eivät ole palaneet.	1. Vaihda palaneet valot.
	2. Irrota jarrujohto (vihreä) johtosarjasta. Kun moottori käy nopealla asetuksella, mittaa jännite jarrujohdosta maahan AC-volttimittarilla.	2. Jos jännite on 35 voltia tai enemmän , staattori on OK. Jarrujohdon maadoittavan yksikön piiri on oikosulussa. Jos jännite on alle 35 voltia , testaa staattori ohmimittarilla (testi 3).
	3. Mittaa moottori pysäytettynä resistanssi jarrujohdosta maahan ohmimittarilla.	3. Jos resistanssi on noin 0.2-0.4 ohmia , staattori on OK. Jos resistanssi on 0 ohmia , staattori on oikosulussa. Vaihda staattori. Jos resistanssi on ääretön , staattori tai valaistusjohto on auki. Vaihda staattori.

9 tai 15 ampeerin latausjärjestelmä

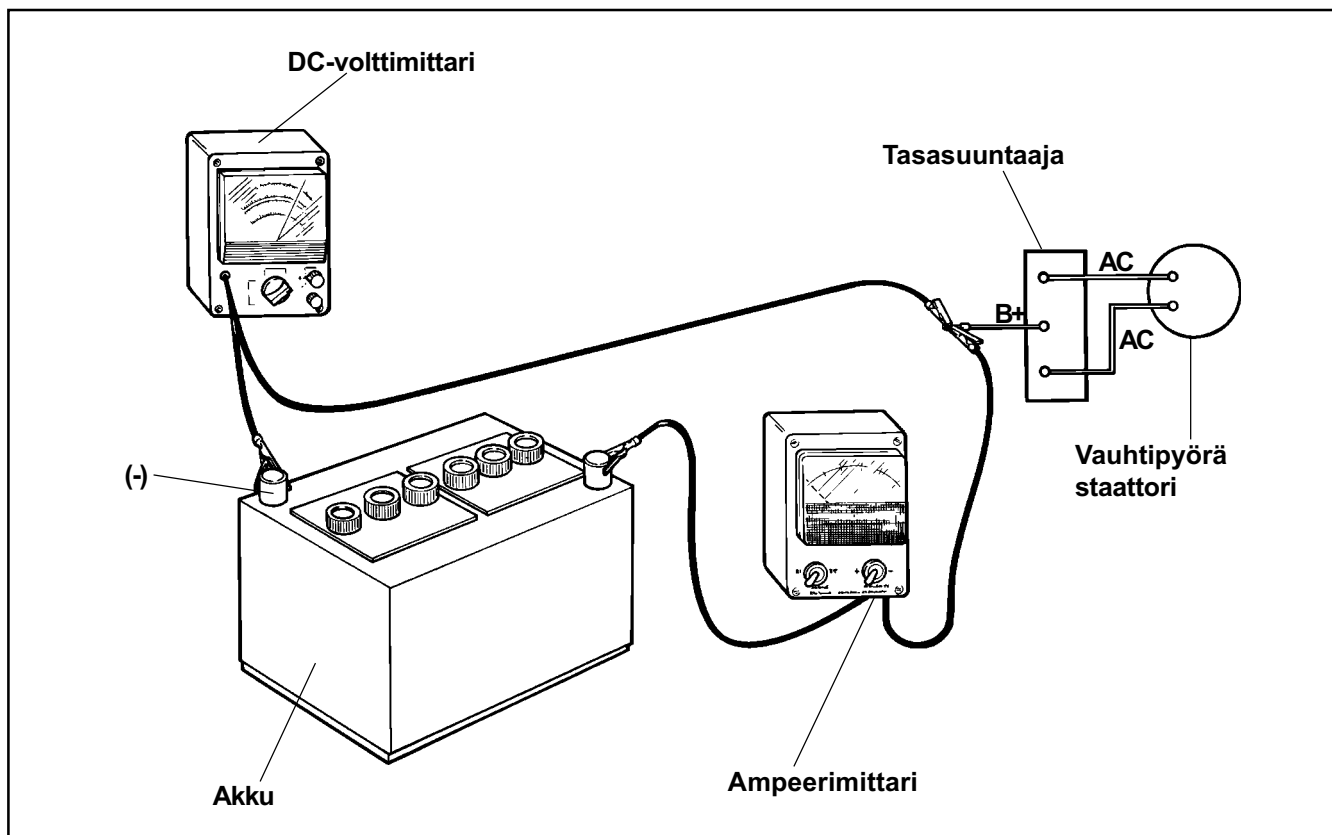


Kuva 7-9. 9 tai 15 A säädetty latausjärjestelmä.

Osa 7 Sähköjärjestelmä ja osat



Kuva 7-10. 9 tai 15 A staattori ja tasasuuntaaja.



Kuva 7-11. Oikea liitäntä 9 tai 15 A latausjärjestelmän testaamiseksi.

Vianetsintäohje 9 tai 15 A säädetty latausjärjestelmä

HUOM: Nollaa kummankin asteikon ohmimittarit tarkkojen tulosten saamiseksi. Jännitetestit on tehtävä moottorin käydessä täyskaasulla ilman kuormitusta. Akku on oltava täyteen ladattuna.

Ongelma	Testi	Johtopäätös
E latausta ak- kuun	<p>1. Jäljitä B+ johto tasasuuntaajasta virta-avaimeen tai muuhun käytettävissä olevaan liitäntään. Irrota se virtalukosta tai liitännästä. Yhdistä virtamittari B+ johdon irrallisesta päästä akun positiiviseen liittimeen. Yhdistä DC-volttimittari B+ johdon irrallisesta päästä akun negatiiviseen liittimeen. Ks. kuva 7-11. Lue jännite volttimittarista moottorin käydessä nopealla asennolla.</p> <p>Jos jännite on 13.8 voltia tai enemmän, alenna jännitettä kuormittamalla akkua vähintään 5 ampeerilla*. Tarkkaile virtamittaria.</p> <p>*HUOM: Sytytä valot, jos vähintään 60 wattia. Tai asenna akkuliittimiin 2.5 ohmin, 100 watin vastus.</p>	<p>1. Jos jännite on 13.8-14.7 ja latausvirta kasvaa, kun kuorma kytketään, latausjärjestelmä on OK ja akku on täyteen ladattu.</p> <p>Jos jännite on alle 13.8 tai latausvirta ei kasva, kun kuorma kytketään, testaa staattori (testit 2 ja 3).</p>
	<p>2. Irrota liitin tasasuuntaajasta. Kun moottori käy nopealla asetuksella, mittaa vaihtojännite staattorijohdoista AC-volttimittarilla.</p>	<p>2. Jos jännite on 28 voltia tai enemmän, staattori on OK. Tasasuuntaaja on todennäköisesti viallinen. Vahvista tasasuuntaajan testauslaitteella KO3221.</p> <p>Jos jännite on alle 28 voltia, staattori on todennäköisesti viallinen ja se on vaihdettava. Jatka staattorin testausta ohmimittarilla (testi 3).</p>
	<p>3a. Mittaa moottori pysäytettynä staattorijohdojen resistanssi ohmimittarilla.</p>	<p>3a. Jos resistanssi on 0.1/0.2 ohmia, staattori on OK.</p> <p>Jos resistanssi on ääretön, staattori on auki. Vaihda staattori.</p>
	<p>3b. Mittaa moottori pysäytettynä resistanssi jokaisesta staattorijohdosta maahan ohmimittarilla.</p>	<p>3b. Jos resistanssi on ääretön (ei jatkuvuutta), staattori on OK (ei oikosulussa maahan).</p> <p>Jos mitataan resistanssia (tai jatkuvuutta), staattori on oikosulussa maahan. Vaihda staattori.</p>
Akku lataa jatkuvasti suurella arvolla	<p>1. Tee sama testi kuin kohdassa 1 edellä.</p>	<p>1. Jos jännite on 14.7 voltia tai alle, latausjärjestelmä on OK. Akku ei pidä varausta. Huolla akku tai vaihda tarvittaessa.</p> <p>Jos jännite on yli 14.7 voltia, tasasuuntaaja on viallinen. Vaihda tasasuuntaaja.</p>

Osa 7

Sähköjärjestelmä ja osat

Sähkökäynnistimet

Näissä moottoreissa käytetään vauhtipyöräkäynnistysmoottoreita.

Toiminta

Kun virta on kytketty käynnistysmoottoriin, pyöräjä pyörii. Kun pyöräjä pyörii, käyttöpyörä liikkuu ulospäin uritetulla käyttöakselilla ja hammastuu vauhtipyörän hammaskehän kanssa. Kun käyttöpyörä saavuttaa käyttöakselin pään, se pyörittää vauhtipyörää ja käynnistää moottorin.

Kun moottori käynnistyy, vauhtipyörä pyörii nopeammin kuin käynnistysmoottorin pyöräjä ja käyttöpyörä. Tämä siirtää käyttöpyörän vauhtipyörän hammaskehältä takaisin alkuasentoon. Kun käynnistysmoottorin virta katkeaa, pyöräjä lakkaa pyörimästä ja käyttöpyörä pysyy taaksevedetyssä asennossa jousen avulla.

Moottorin käynnistyksen turvatoimenpiteet

HUOM: Pyöritä moottoria enintään 10 sekuntia kerrallaan. Jos moottori ei käynnisty, pidä käynnistysyritysten välillä 60 sekunnin tauko. Jos näitä ohjeita ei noudateta, käynnistysmoottori saattaa palaa.

HUOM: Jos moottori kehittää riittävän nopeuden käynnistysmoottorin päältäkytkemiseksi, mutta ei jaksaa käydä (valekäynnistyminen), moottorin pyörinnän on annettava pysähtyä kokonaan ennen uutta käynnistysyritystä. Jos käynnistysmoottori kytketään vauhtipyörän pyöriessä, sen hammaspyörä ja vauhtipyörän hammaskehä saattavat osua toisiinsa, jolloin käynnistysmoottori voi vioittua.

HUOM: Jos käynnistysmoottori ei käynnistä moottoria, sammuta käynnistysmoottori välittömästi. Älä tee uusia käynnistysyrityksiä, ennen kuin vika on korjattu.

HUOM: Älä pudota käynnistysmoottoria tai lyö sen runkoa tai päätykantta. Tämä saattaa vahingoittaa käynnistysmoottoria.

Vianetsintäohje - Käynnistysvaikeudet

Ongelma	Mahdollinen vika	Toimenpide
Käynnistin ei saa virtaa	Akku	1. Tarkasta akun ominaispaino. Jos alhainen, lataa tai vaihda akku tarvittaessa.
	Johdotus	1. Puhdista syöpyneet liitännät ja kiristä löystyneet liitännät. 2. Vaihda huonokuntoiset johdot.
	Käynnistyskytkin tai solenoidi	1. Ohita kytkin tai solenoidi hyppyjohtimella. Jos käynnistysmoottori käynnistää normaalisti, vaihda vialliset osat.
Käynnistin saa virtaa mutta pyörii hitaasti	Akku	1. Tarkasta akun ominaispaino. Jos alhainen, lataa tai vaihda akku tarvittaessa. 2. Akku liian pieni, oltava vähintään 250 kylmäkäynnistysampeeria.
	Harjat	1. Tarkasta, ovatko harjat ja kommutaattori erittäin likaisia ja kuluneita. Puhdista kommutaattori karkealla liinalla (ei hiomakankaalla). 2. Vaihda harjat, jos ne ovat erittäin tai epätasaisesti kuluneet.
	Vaihteisto tai Moottori	1. Varmista, että kytkin tai vaihteisto on vapautettuna tai vapaalla. Tämä on erityisen tärkeää laitteilla, joissa on hydrostaattinen veto. Vaihteiston on oltava tarkalleen vapaalla resistanssin estämiseksi, joka voi estää moottoria käynnistymästä. 2. Tarkasta kiinnileikanneet moottoriosat, kuten laakerit, kiertokanki ja mäntä.

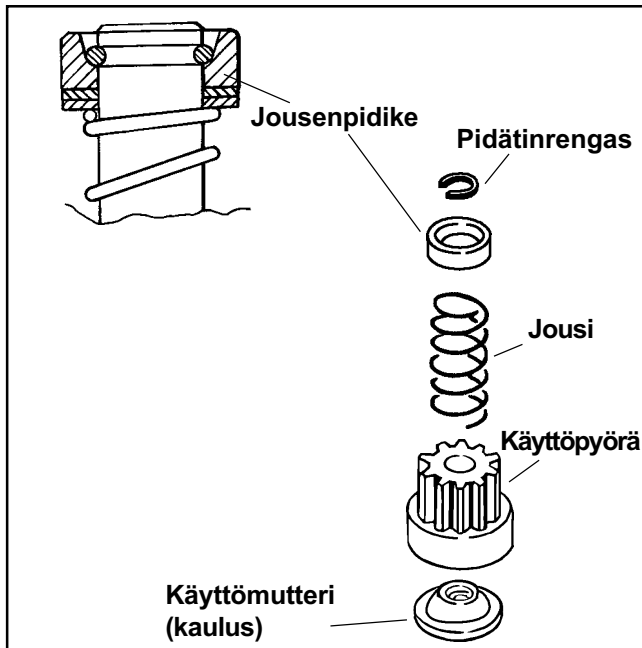
Käynnistysmoottorin irrotus ja asennus

Katso käynnistysmoottorin irrotus- ja asennusmenetelmät osista "Purkaminen" ja "Kokoonpano".

Käynnistysmoottorin hammaspyörän huolto

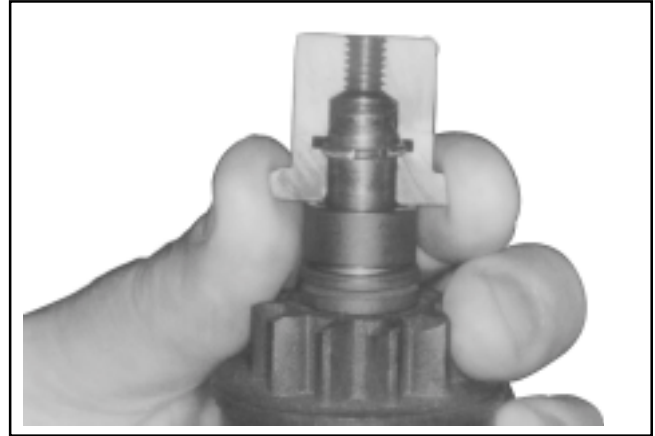
3 vuoden tai **150 käyttötunnin** välein käynnistysmoottorin käyttöakselin urat on puhdistettava ja voideltava. Jos käyttöpyörä on kulunut tai siinä on lohjonneita tai rikkoutuneita hampaita, se on vaihdettava. Ks. kuva 7-12.

Käynnistysmoottori on purettava kokonaan sen käyttöosien huoltamiseksi.



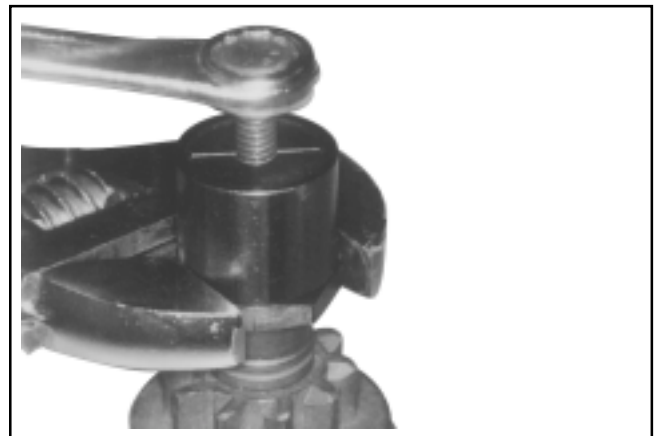
Kuva 7-12. Käyttöosat.

1. Pura irrotustyökalu Kohler-osa numero **25 761 18-S**.
2. Katso kuva 7-12 ja tartu jousenpidikkeeseen ja työnnä sitä käynnistysmoottoria kohti niin, että jousi puristuu kokoon ja ja pidätinrennas tulee näkyviin.
3. Pidä jousenpidike taaksevedettynä ja asenna irrotustyökalun sisäpuoliskot pyörijän ympärille niin, että pidätinrennas on sisemmässä urassa (ks. kuva 7-13). Pujota kaulus sisäpuoliskojen päälle niiden pitämiseksi paikallaan.



Kuva 7-13. Työkalun sisäpuoliskon asennus pyörijän akselin ja pidätinrenkaan ympärille.

4. Kierrä keskiruuvia irrotustyökaluun, kunnes tunnet vastuksen. Käytä avainta (1 1/8" tai säädettävä) irrotustyökalun pohjan pitämiseen. Käytä toista avainta tai hylsyä (1/2" or 13 mm) keskiruuvien kiertämiseksi myötäpäivään (ks. kuva 7-14). Keskiruuviin kohdistuva vastus kertoo, milloin pidätinrennas on ponnahtanut pyörijän akselissa olevasta urasta.



Kuva 7-14. Kiinnipitötyökalu ja keskiruuvien kiertäminen (myötäpäivään) pidätinrenkaan irrottamiseksi.

5. Irrota käyttöosat ja käyttömutteri (kaulus) pyörijän akselista - muista järjestys. Jos urat ovat likaiset, puhdista ne liuotteella.
6. Urissa on oltava ohut kalvo voiteluainetta. Voitele tarvittaessa uudelleen Kohlerin bendixkäynnistimien voiteluaineella (osa numero **52 357 01-S**). Asenna käyttöosat takaisin tai vaihda ne. Asenna samassa järjestyksessä, jossa ne olivat irrotettaessa.

Osa 7

Sähköjärjestelmä ja osat

Pidätinrenkaan asennus

1. Sijoita pidätinrenkas toisen sisäpuoliskon uraan. Asenna toinen puolisko päälle ja pujota kaulus paikalleen.
2. Varmista, että käyttöosat tulevat oikeassa järjestyksessä pyörijän akselille.
3. Pujota työkalu pyörijän akselin päähän niin, että sisällä oleva pidätinrenkas on akselin päätä vasten. Pidä työkalua toisella kädellä ja paina kevyesti käynnistysmoottoriin päin. Naputa työkalun päähän vasaralla, kunnes tunnet, että pidätinrenkas napsahtaa uraan. Pura ja irrota työkalu.
4. Purista pidätinrengasta pihdeillä sen painamiseksi uraan.
5. Asenna sisäpuoliskot niin, että isompi syvennys tulee jousenpidikkeen ympärille (ks. kuva 7-15). Pujota kaulus niiden päälle ja kierrä keskiruuvia kiinni, kunnes tunnet vastuksen.



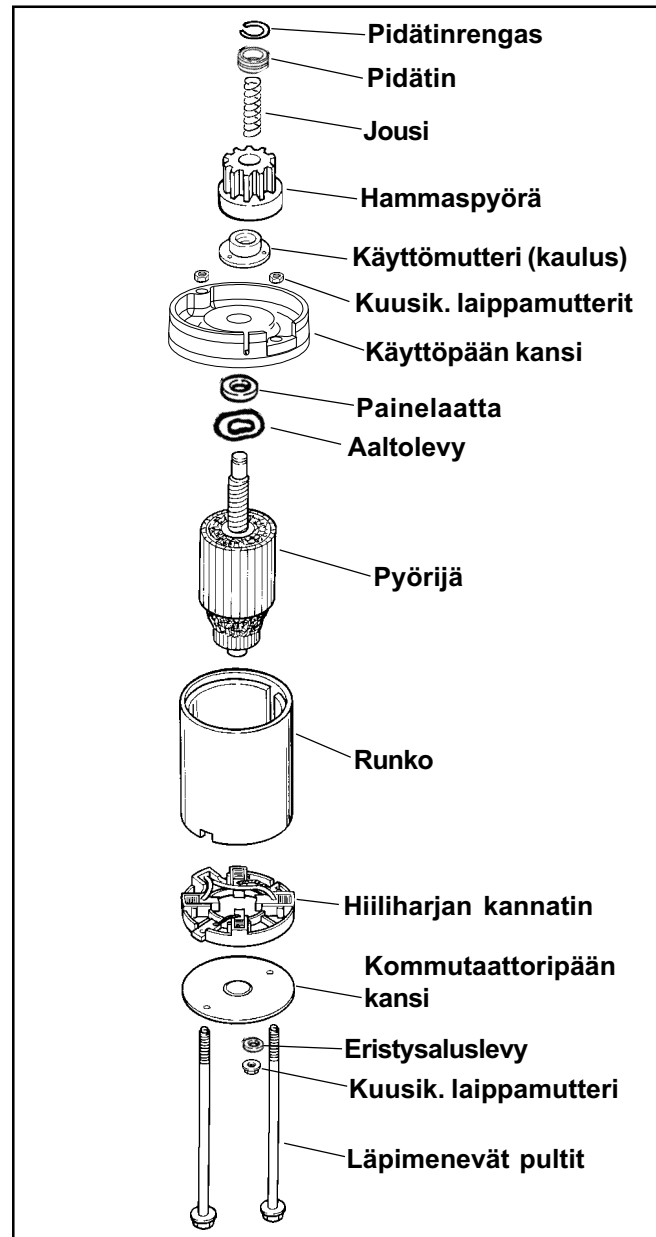
Kuva 7-15. Isomman sisäpuoliskon asennus jousenpidikkeen ympärille.

6. Pidä työkalun pohjasta 1 1/8" avaimella ja kierrä keskiruuvia myötäpäivään 1/2" tai 13 mm avaimella jousenpidikkeen vetämiseksi pidätinrenkaan ympärille. Lakkaa kiertämästä, kun vastus kasvaa. Pura ja irrota työkalu.

Käynnistysmoottorin purkaminen

1. Irrota käyttöosat hammaspyörän huolto-ohjeiden mukaisesti.
2. Irrota kuusiomutteri ja eristysaluslevy hiiliharjan positiivisesta (+) liitintapista.

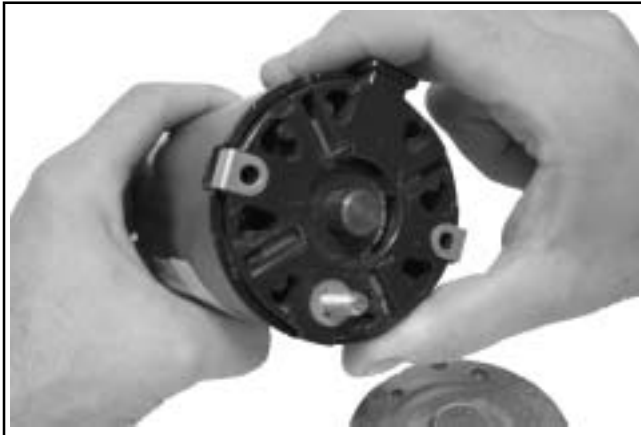
3. Irrota läpimenevät pultit ja kuusiomutterit.
4. Irrota kommutaattoripään kansi ja nosta harjanpidinasennelma harjoineen ja jousineen paikaltaan.
5. Irrota käyttöpuolen kansi ja vedä sen jälkeen pyörijä ja painelaatta ja aaltolevy (mahdollinen) ulos käynnistysmoottorin rungosta.



Kuva 7-16. Sähköinen vauhtipyöräkäynnistin.

Hiiliharjan vaihto

1. Irrota kuusiomutteri ja eristysaluslevy hiiliharjan positiivisesta (+) liitintapista.
2. Irrota läpimenevät pultit ja kuusiomutterit.
3. Irrota kommutaattoripään kansi ja vedä hiiliharjan kannatinasennelma ulos rungosta. Ks. kuva 7-17.



Kuva 7-17. Hiiliharjan kannatinasennelman irrotus.

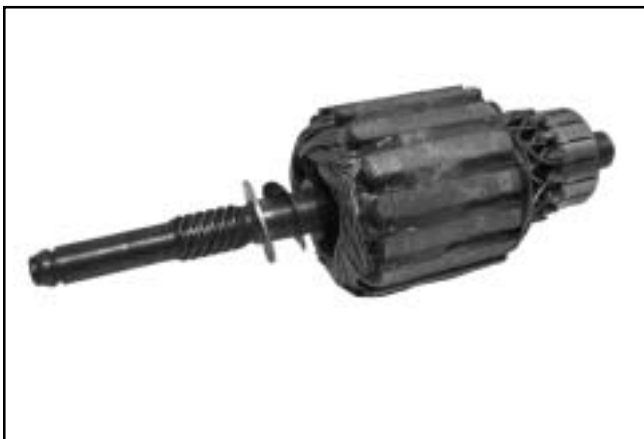
Kommutaattorin huolto

Puhdista kommutaattori karkealla, nukkaamattomalla kankaalla. Älä käytä hiomakangasta.

Jos kommutaattori on erittäin kulunut tai uurteinen, hio se sorvissa tai vaihda pyöräjä.

Käynnistysmoottorin kokoonpano

1. Aseta aaltolevy ja sen jälkeen painelaatta pyöräjän käyttöakselille. Ks. kuva 7-18.



Kuva 7-18. Aluslevyt pyöräjään asennettuna.

2. Asenna pyöräjä käynnistysmoottorin runkoon. Magneetit pitävät sen paikallaan. Ks. kuva 7-19.



Kuva 7-19. Pyöräjä asennettuna käynnistysmoottorin runkoon.

3. Kohdista reiät magneettien väliin mukaan ja asenna käyttöpuolen kansi rungoston etuosaan.
4. Jos hiiliharja-asennelmaa ei vaihdeta, sijoita jouset ja harjat kannattimessa oleviin taskuihinsa; siirrä taaksevedettyyn asentoon ja asenna pahvipidikkeet niiden pitämiseksi kiinni. Ks. kuva 7-20. Vaihtoharjat toimitetaan kannatinkoteloon esiasennettuina ja kahdella pahvipidikkeellä kiinnitettyinä.



Kuva 7-20. Hiiliharjan kannatinasennelma ja pidikkeet.

Osa 7

Sähköjärjestelmä ja osat

5. Pidä hiiliharjan pidinasennelmaa niin, että hiiliharjan positiivisen johdon liitintappi on **ylöspäin**. Kohdista muottiinvaletut osat vastaaviin leikkauksiinsa käynnistysmoottorin rungossa ja työnnä hiiliharjan kannatinasennelma paikalleen. Kommutaattori työntää pahvipidikkeet ulos, kun hiiliharjakokonaisuus työnnetään paikalleen. Ks. kuva 7-21.



Kuva 7-21. Hiiliharjan kannattimen asennus pidikkeitä käyttämällä.

6. Aseta kommutaattoripään kansi hiiliharja-asennelman päälle ja kohdista liitintapin ja läpimenevien pulttien reiät.
7. Asenna läpimenevät pultit ja kuusiomutterit. Kiristä momenttiin **3.3-3.9 Nm (30-35 in. lb.)**. Ks. kuva 7-22.



Kuva 7-22. Läpimenevien pulttien kiristys.

8. Asenna eristysaluslevy ja kuusiomutteri hiiliharjan positiiviseen (+) liitintappiin. Varmista, että tappi tulee keskelle eikä koske metalliseen päätykanteen. Kiristä kuusiomutteri momenttiin **2.2-4.5 Nm (20-40 in. lb.)**.

HUOM: Kiristä ulompi mutteri käynnistysmoottorin johdon asennuksen ja liittämisen jälkeen momenttiin **1.6-2.8 Nm (12-25 in. lb.)**, **älä kiristä liian tiukalle.**

9. Voitele käyttöakseli Kohlerin bendixkäynnistimien voiteluaineella (osa numero **52 357 01-S**). Asenna käyttöosat hammaspyörän huolto-ohjeiden mukaisesti. Koottu käynnistysmoottori on esitetty kuvassa 7-23.



Kuva 7-23. Koottu käynnistysmoottori.

Osa 8

Purkaminen

VAROITUS: Tahattomat käynnistykset!

Moottorin käynnistymisen estäminen. Moottorin käynnistyminen vahingossa voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan. Ennen moottorille tai laitteelle suoritettavia töitä moottorin käynnistyminen on estettävä seuraavasti: 1) Irrota sytytystulpan johto. 2) Irrota akun negatiivinen (-) kaapeli akusta.

Seuraavaa menetelmää suositellaan moottorin purkamiseen. Menetelmää voidaan muuttaa muiden vaihtoehtojen ja erikoisvarusteiden käyttämiseksi.

Puhdista kaikki osat huolellisesti moottoria purettaessa. Vain puhtaat osat voidaan tarkastaa ja mitata tarkasti kulumisen ja vikojen varalta. Markkinoilla on runsaasti puhdistusaineita, joilla rasvan, öljyn ja noen saa poistettua nopeasti moottorin osista. Noudata huolellisesti valmistajan antamia ohjeita ja turvallisuusmääräyksiä tällaisia puhdistusaineita käytettäessä.

Varmista, että kaikki puhdistusainejäänteet on poistettu ennen moottorin kokoamista ja käyttöönottoa. Pienikin puhdistusainemäärä saattaa nopeasti tuhota moottoriöljyn voiteluominaisuudet.

Tyypillinen purkamisjärjestys

1. Tyhjennä öljy kampikammiosta ja irrota öljynsuodatin.
2. Irrota puhaltimen kotelo.
3. Irrota sytytystulpan johto.
4. Irrota äänenvaimennin.
5. Irrota tasasuuntaaja
6. Irrota sähkökäynnistin
7. Irrota ilmanpuhdistin
8. Irrota ulkoisen nopeudensäätimen osat, kaasutin ja polttoainepumppu.
9. Irrota sytytysmoduuli.
10. Irrota ruohoverkko, tuuletin ja vauhtipyörä.
11. Irrota staattori.
12. Irrota venttiilikoppa ja sylinterinkansi.
13. Irrota suojalevy ja johtosarja.
14. Irrota nokkapyörät, nokka-akselit ja öljypumppu.
15. Irrota kiertokanki ja mäntä.
16. Irrota mäntä kiertokangesta.
17. Irrota männänrenkaat.

18. Irrota kampiakseli ja vastapaino.
19. Irrota vastapaino kampiakselista.
20. Irrota nopeudensäätimen poikittaisakseli.
21. Irrota voimanotto- ja vauhtipyöräpuolen öljytiivisteet.

Tyhjennä öljy kampikammiosta ja irrota öljynsuodatin

1. Irrota öljyntyhjennystulppa ja öljyntäyttökorkki/ mittatikku. Ks. kuva 8-1.
2. Anna öljyn valua rauhassa kampikammiosta.
3. Irrota ja hävitä öljynsuodatin.



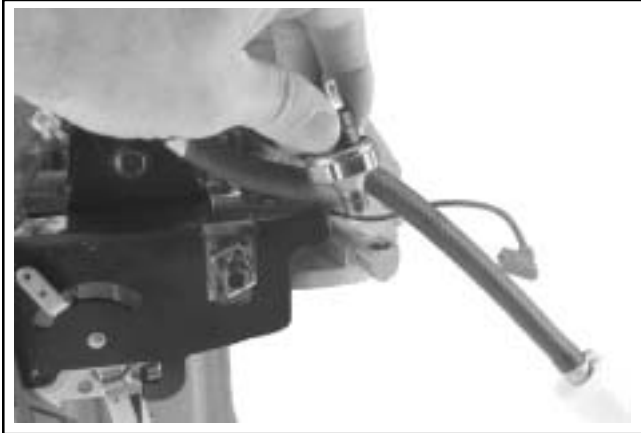
Kuva 8-1. Öljyntyhjennysaukon sijainti, öljynsuodatin ja öljyntäyttökorkki/mittatikku.

Osa 8

Purkaminen

Irrota Oil Sentry™ -painekeytkin (malleissa, joissa se on)

1. Irrota johto Oil Sentry™-painekeytkimestä.
2. Irrota painekeytkin suojalevyn keskikanavasta tai kulmaliittimestä. Ks. kuva 8-2.



Kuva 8-2. Oil Sentry™-kytkimen irrotus.

Irrota puhaltimen kotelo

1. Irrota neljä ruuvia, joilla puhaltimen kotelo on kiinni suojalevyssä. kuva 8-3.
2. Nosta puhaltimen kotelo ja erota sytytystulpan johto vastaavasta lovesta.



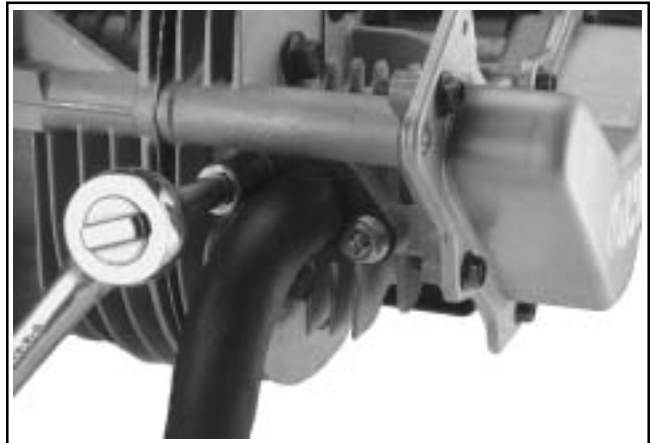
Kuva 8-3. Puhaltimen kotelon ruuvien irrotus.

Irrota sytytystulpan johto

1. Vedä varovasti suojusosasta ja irrota sytytystulpan johto.

Irrota äänenvaimennin

1. Irrota kuusiomutterit pakoaukon pulteista. Jos käytetään äänenvaimenninkannatinta, irrota kuusiokantaruuvit, joilla äänenvaimennin tai pakojärjestelmä on kiinni kannattimessa.
2. Irrota äänenvaimennin ja tiiviste pakoaukon pulteista. Ks. kuva 8-4.



Kuva 8-4. Pakoaukon mutterien irrotus.

Irrota tasasuuntaaja

1. Irrota liitin tasasuuntaajasta.
2. Irrota kaksi ruuvia, joilla tasasuuntaaja on kiinni kampikammiossa. Irrota tasasuuntaaja. Ks. kuva 8-5.



Kuva 8-5. Tasasuuntaajan irrotus.

Irrota sähkökäynnistin

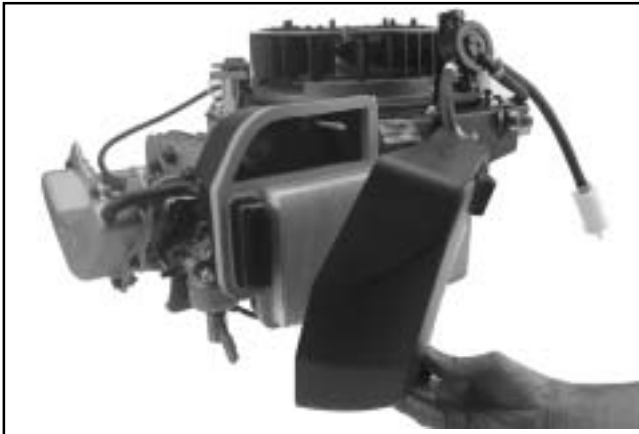
1. Irrota käynnistysmoottorin johto liitintapista.
2. Irrota kaksi kuusiomutteria, joilla käynnistysmoottori on kiinni suojalevyssä. Irrota käynnistysmoottori. Ks. kuva 8-6.



Kuva 8-6. Sähkökäynnistimen irrotus.

Irrota ilmanpuhdistin

1. Avaa nupit ja irrota ilmanpuhdistimen kansi. Ks. kuva 8-7.



Kuva 8-7. Ilmanpuhdistimen kannen irrotus.

2. Irrota esipuhdistin (jos sellainen on) ja ilmanpuhdistinelementti sekä muotoiltu kumitiiviste. Ks. kuva 8-8.



Kuva 8-8. Ilmanpuhdistimen osat.

3. Irrota kaksi kuusiomutteria tai yksi mutteri ja pitkä kiinnitysruuvi, joilla ilmanpuhdistimen pohja on kiinnitetty. Ks. kuva 8-9.



Kuva 8-9. Ilmanpuhdistimen pohjan kiinnikkeiden irrotus.

4. Irrota huohotinletku venttiilikopasta ja irrota ilmanpuhdistimen pohja ja tiiviste. Ks. kuva 8-10.



Kuva 8-10. Ilmanpuhdistimen pohjan ja huohotinletkun irrotus.

Irrota ulkoisen nopeudensäätimen osat, kaasutin ja polttoainepumppu

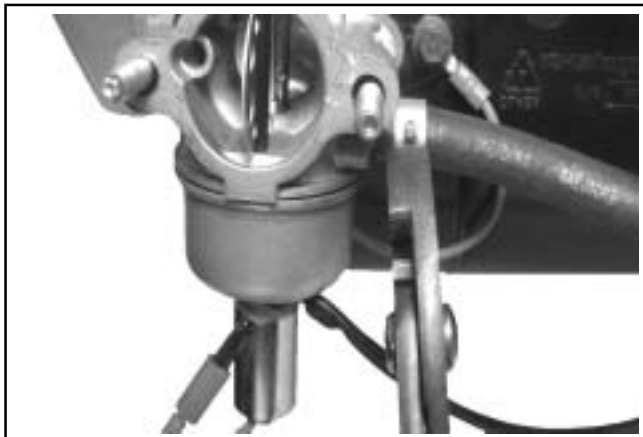
! VAROITUS: Räjähävää polttoainetta!

Bensiini on erittäin tulenarkaa ja sen höyryt voivat räjähtää herkästi syttyessään. Säilytä bensiiniä vain hyväksytyissä astioissa hyvin tuuletetuissa tiloissa, joissa ei ole kipinöiden tai liekkien vaaraa. Älä tankkaa polttoainesäiliötä moottorin ollessa kuuma tai sen käydessä. Lääkkynyt polttoaine voi syttyä, jos se pääsee kosketuksiin kuumien osien tai sytytystulpan kipinöiden kanssa. Älä käynnistä moottoria vuotaneen polttoaineen lähellä. Älä koskaan käytä bensiiniä puhdistusaineena.

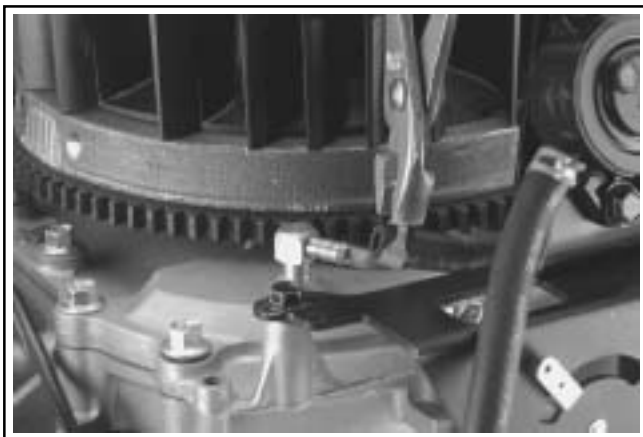
Osa 8

Purkaminen

1. Sulje polttoaineen syöttö. Irrota polttoaineletku kaasuttimen tuloliittimestä. Ks. kuva 8-11. Jos käytetään polttoainepumppua, irrota sykeletku suojalevyn liittimestä. Ks. kuva 8-12.



Kuva 8-11. Polttoaineletkun irrotus kaasuttimesta.



Kuva 8-12. Sykeletkun irrotus liittimestä.

2. Irrota lämpösuojan kiinnitysruuvi ja erikoisaluslevy, joka kiinnittää myös mahdollisen polttoaineen katkaisusolenoidin maajohton. Ks. kuva 8-13.



Kuva 8-13. Lämpösuojan ruuvien ja maajohton irrotus.

3. Jos kaasutin käyttää polttoainesolenoidia, katkaise muovinen nippuside varovasti ja irrota polttoainesolenoidin johto johtosarjasta. Ks. kuva 8-14.



Kuva 8-14. Polttoainesolenoidin johdon irrotus.

4. Liu'uta kaasutinta ulospäin ja irrota kaasu- ja rikastinvivusto. Ks. kuva 8-15.



Kuva 8-15. Kaasuttimen irrotus.

5. Merkitse nopeudensäädinkannattimen asento lovetuihin reikiin ja irrota ruuvit (2 kpl), joilla nopeudensäädinkannatin on kiinni suojailevystä. Muista tai merkitse muistiin nopeudensäätimen jousen reikä, että se tulee oikein asennettaessa. Irrota nopeudensäätimen jousi ja sen jälkeen säätimen kannatin (polttoainepumppu kiinnitettynä, jos sellainen on) ja vivustot moottorista. Ks. kuvat 8-16 ja 8-17.



Kuva 8-16. Nopeudensäädinkannattimen irrotus suojailevystä.



Kuva 8-17. Nopeudensäätimen jousen irrotus.

6. Avaa kuusiomutteri ja irrota nopeudensäätimen vipu* nopeudensäätimen poikittaisakselista. Ks. kuva 8-18.

*HUOM: On suositeltavaa asentaa uusi nopeudensäätimen vipu aina, kun se on irrotettu.



Kuva 8-18. Nopeudensäätimen vivun irrotus.

7. Irrota kaasuttimen tiiviste. Irrota sen jälkeen lämpösuoja ja tiiviste varovasti imuaukon pultista. Lämpösuoja on valmistettu suhteellisen hauraasta muovista. Älä väännä nurkista, sillä suoja saattaa murtua/haljeta. Jos vipuaminen on tarpeen suojan irrottamiseksi, vipua vain imuaukon pultin läheltä. Ks. kuva 8-19. Irrota kiinnityspultti sylinteristä vain tarvittaessa.



Kuva 8-19. Lämpösuojan irrotus.

Osa 8

Purkaminen

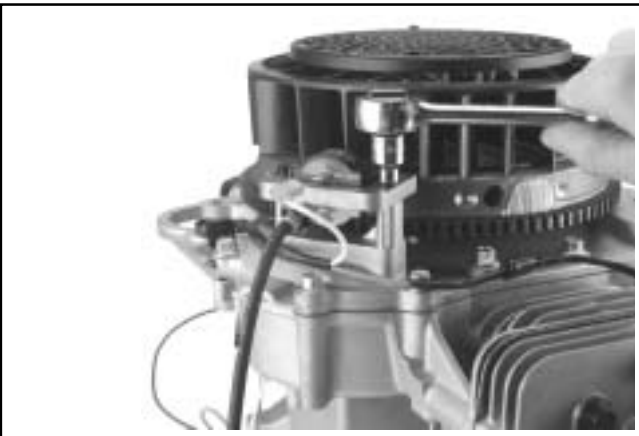
Irrota sytytysmoduuli

1. Irrota pysäytysjohto sytytysmoduulista.
2. Pyöritä vauhtipyörän magneetti pois päin moduulista.
3. Irrota RFI-suojattu sytytystulpan johto kiinnikkeestä, jos sellainen on. Ks. kuva 8-20.



Kuva 8-20. Johdon irrotus kiinnikkeestä (RFI-häiriönspoistajalla varustetut yksiköt.

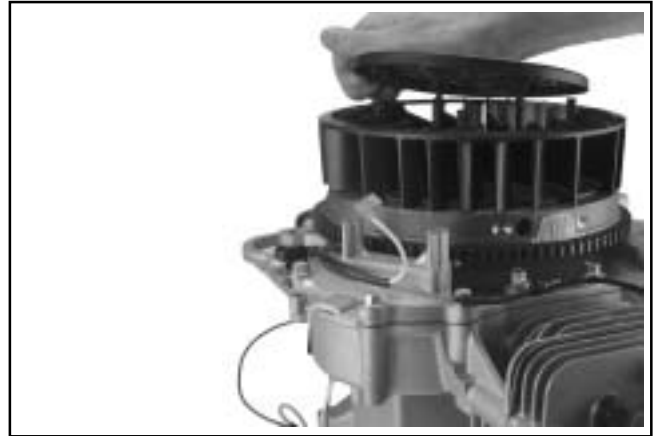
4. Irrota kaksi kuusiokantaruuvia ja sytytysmoduuli. Ks. kuva 8-21.



Kuva 8-21. Sytytysmoduulin irrotus.

Irrota ruohoverkko, tuuletin ja vauhtipyörä

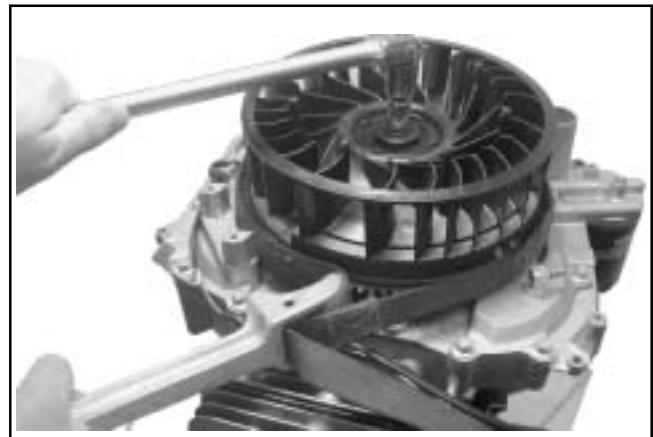
1. Irrota ruohoverkko tuulettimesta. Ks. kuva 8-22.



Kuva 8-22. Ruohoverkon irrotus.

HUOM: Käytä aina vauhtipyörän lenkkiavainta tai kiinnipitotyökalua (ks. osa 2) vauhtipyörän kiinnittämiseksi, kun vauhtipyörän ja tuulettimen kiinnikkeitä avataan tai kiristetään. Älä käytä tankoja tai kiiloja jäähdytystuulettimen siipien välissä, sillä siivet saattavat murtua tai vioittua.

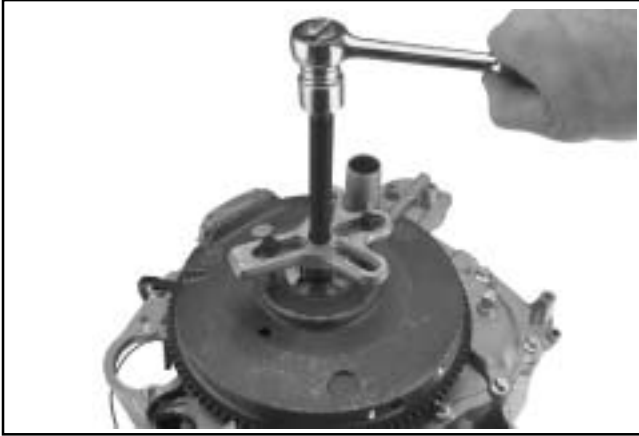
2. Irrota kiinnitysruuvi, aluslevy ja tuulettimen kiinnityslevy, joilla tuuletin ja vauhtipyörä on kiinni kampiakselissa. Ks. kuva 8-23.



Kuva 8-23. Tuulettimen ja vauhtipyörän kiinnitysosien irrotus.

3. Nosta jäähdytystuuletinta varovasti kahden käyttötapin vapauttamiseksi ja irrota se vauhtipyörästä.
4. Irrota vauhtipyörä kampiakselista ulosvetimellä. Ks. kuva 8-24.

HUOM: Käytä aina ulosvedintä vauhtipyörän irrottamiseen kampiakselista. Älä lyö kampiakseliin tai vauhtipyörään, sillä ne saattavat murtua tai vioittua.



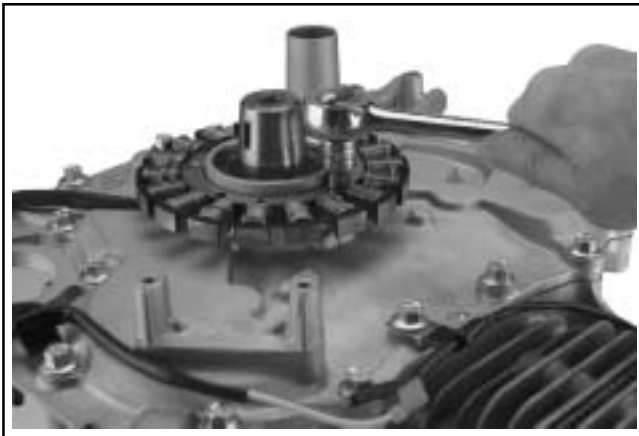
Kuva 8-24. Vauhtipyörän irrotus ulosvetimellä.

5. Irrota vauhtipyörän kiila kampiakselista.

Irrota staattori

1. Irrota kaksi ruuvia, joilla staattori on kiinni suojalevyn istukoissa. Ks. kuva 8-25.

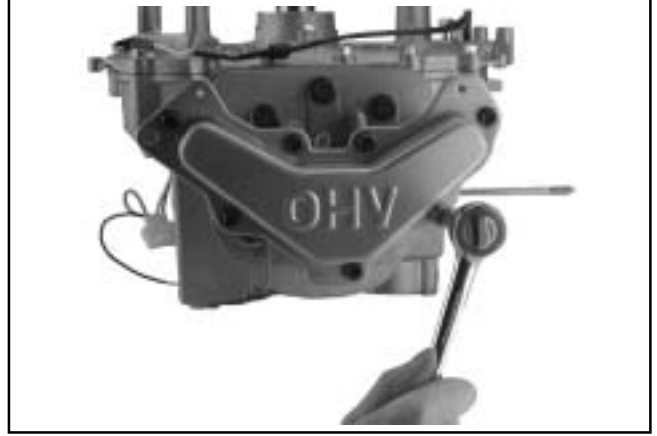
HUOM: Käytä B+ ja staattorijohtojen irrottamiseen johtosarjaliittimestä pientä ruuvitalttaa tai vastaavaa kapeaa ja litteää terää ja taivuta liittimen/liittimien lukituskieli alas. Vedä johto/ johdot varovasti irti liittimestä.



Kuva 8-25. Staattorin irrotus.

Irrota venttiilikoppa ja sylinterinkansi

1. Irrota ruuvit (7 kpl), joilla venttiilikoppa ja kannattimet on kiinnitetty. Ks. kuva 8-26.



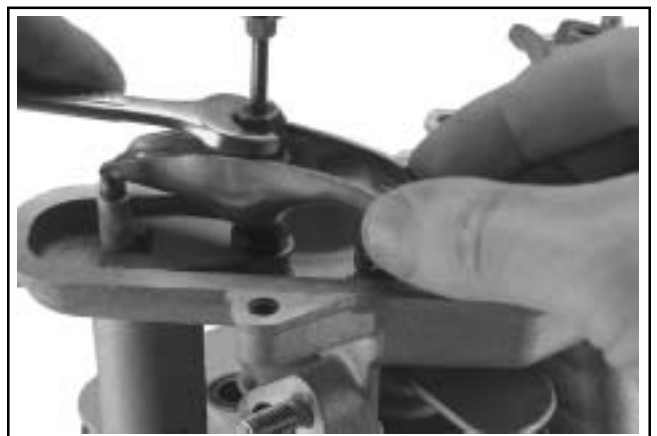
Kuva 8-26. Venttiilikopan ruuvien irrotus.

2. Irrota venttiilikoppa ja tiiviste sylinterinkannesta. Ks. kuva 8-27.



Kuva 8-27. Venttiilikoppa ja tiiviste.

3. Avaa sisemmät ruuvit (T15 TORX) ja työnnä keiuvivun säätömutterit pois edestä. Irrota työntötangot ja merkitse ne niin, että ne tulevat asennettaessa samoilla paikoille. Ks. kuva 8-28.

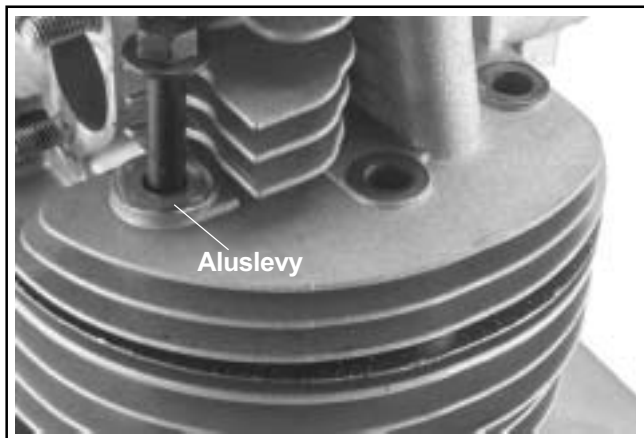


Kuva 8-28. Säätoruuvien ja -mutterien irrotus.

Osa 8

Purkaminen

4. Irrota kuusi kuusiokantaruuvia, joilla sylinterinkansi on kiinnitetty. Huomaa paksu aluslevy pakoaukkoa lähimpänä olevassa ruuvissa. Ks. kuva 8-29.



Kuva 8-29. Sylinterinkannen ruuvien ja aluslevyn irrotus.

5. Irrota sylinterinkansi ja kannentiiviste. Ks. kuvat 8-30.



Kuva 8-30. Sylinterinkannen ja kannentiivisteiden irrotus.

6. Irrota takaiskukuula kampikammion avaimenreikäaukosta. Ks. kuva 8-31.

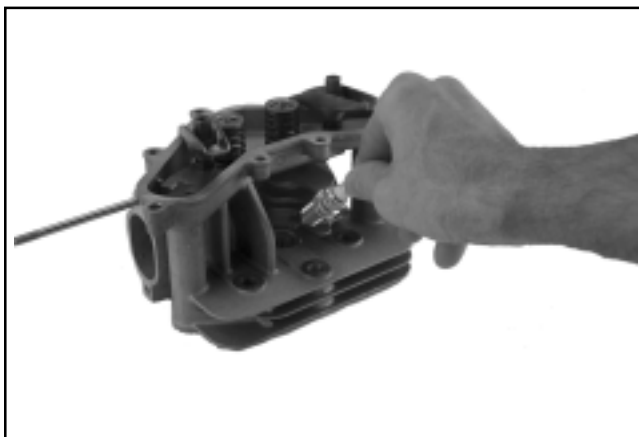


Kuva 8-31. Takaiskukuulan irrotus kampikammioista.

Pura sylinterinkansi

HUOM: Merkitse ennen purkamista kaikki uudelleenkäytettävät venttiilikoneiston osat niin, että ne tulevat asennettaessa samalle puolelle.

1. Irrota sytytystulppa. Ks. kuva 8-32.



Kuva 8-32. Sytytystulpan irrotus.

2. Irrota säätömutterit, nivelet ja keinuvivut niveltapeista.
3. Irrota keinuvivun niveltapit ja työntötangon ohjainlevyt. Ks. kuva 8-33.



Kuva 8-33. Keinuvivun osien purkaminen.

4. Irrota venttiilit.
 - a. Purista venttiilijousia venttiilijousenpuristimella ja irrota pidikkeet. Ks. kuva 8-34.
 - b. Irrota puristin. Irrota sen jälkeen venttiilijousen lautaset, venttiilijouset ja venttiilit.



Kuva 8-34. Venttiilien irrotus jousenpuristimella.

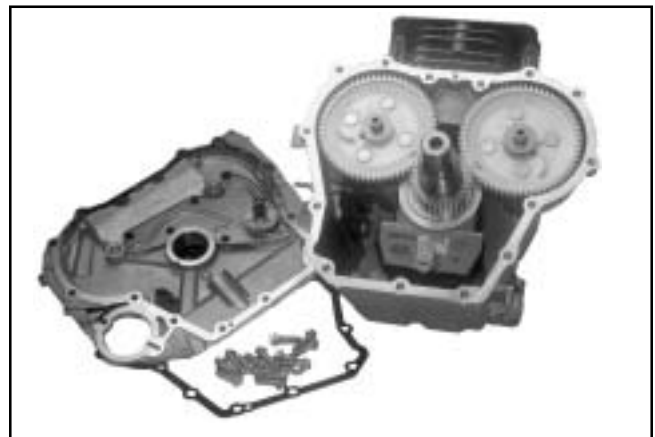
Irrota suojalevy

1. Irrota 14 kuusiokantaruuvia, joilla suojalevy on kiinni kampikammiossa. Ks. kuva 8-35. Merkitse mahdollisesti kiinnitettyjen sinkilöiden ja kiristimien paikat.



Kuva 8-35. Suojalevyn ruuvien irrotus.

2. Suojalevyn ja kampikammion välissä käytetään tiivistettä. Naputa tarvittaessa varovasti käynnistysmoottorin istukoita tai öljynsuodatinta pehmeäpäisellä vasaralla tiivisteiden irrottamiseksi. Älä yritä vääntää kampikammion tai öljypohjan tiivistepintoja vasten, sillä seurauksena on vioittuminen ja vuotoja.
3. Irrota suojalevykokonaisuus ja tiiviste. Ks. kuva 8-36.
4. Jos johtosarja on irrotettava suojalevystä, taivuta kiinnikkeet auki ja vedä ulos aukon kautta.



Kuva 8-36. Suojalevy ja tiiviste irrotettuna kampikammioista.

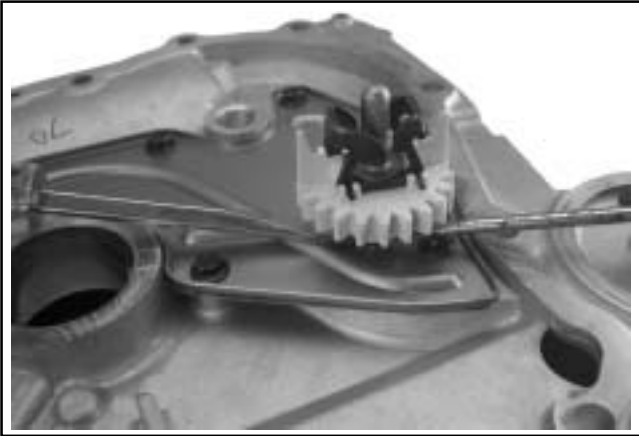
Osa 8

Purkaminen

Pura suojalevy

1. Irrota nopeudensäätimen hammaspyörä ja säätötappiasennelma. Nosta varovasti ylöspäin kahden ruuvitaltan terällä. Ks. kuva 8-37.

HUOM: Nopeudensäätimen hammaspyörä on kiinni akselissa kahdella pienellä hammaspyörään valetulla kielekkeellä. Kun hammaspyörä irrotetaan, nämä kielekkeet rikkoutuvat ja hammaspyörä on vaihdettava. Nopeudensäätimen hammaspyörä on irrotettava suojalevyn purkamiseksi ja öljykanavien puhdistamiseksi.



Kuva 8-37. Nopeudensäätimen hammaspyörän irrotus.

2. Irrota kuusi ruuvia, joilla öljykanavan kansi on kiinni suojalevyssä. Irrota kansi ja tiiviste. Ks. kuva 8-38.

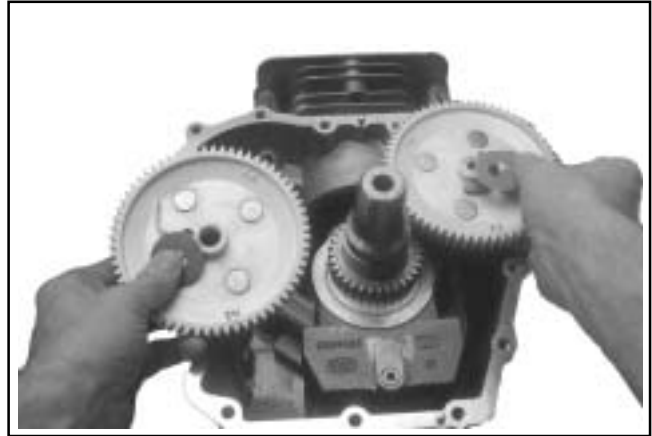


Kuva 8-38. Öljykanavan kannen ja tiivisteiden irrotus.

Irrota nokkapyörät, nokka-akselit ja öljypumppu

1. Irrota painelaatat ja nokkapyörät nokka-akseleista. Ks. kuva 8-39.

HUOM: Puolipuristimen paino ja jousi, joita yleensä pitävät paikallaan painelaatta ja suojalevyn asennus, putoavat, jos pakonokkapyörä käännetään ylösalaisin.



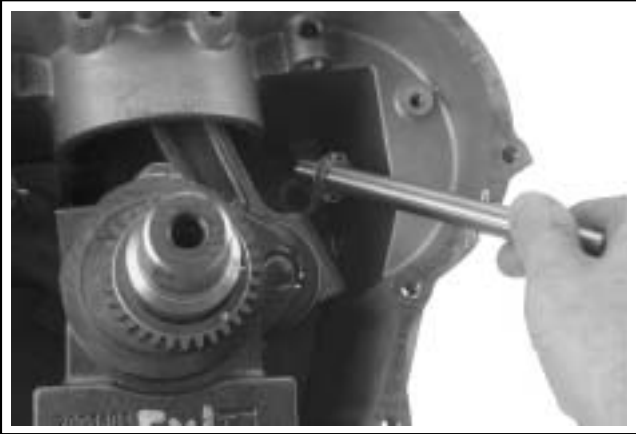
Kuva 8-39. Nokkapyörän irrotus.

2. Irrota ruuvit, joilla nokkavivut on kiinni kampikammiossa. Ks. kuva 8-40. Merkitse nokkavivut kokoonpanoa varten.



Kuva 8-40. Nokkavivujen irrotus.

3. Vedä pakopuolen nokka-akseli ja uritettu painelaatta ulos kampikammioista. Ks. kuva 8-41.



Kuva 8-41. Pakopuolen nokka-akselin ja uritetun painelaatan irrotus.

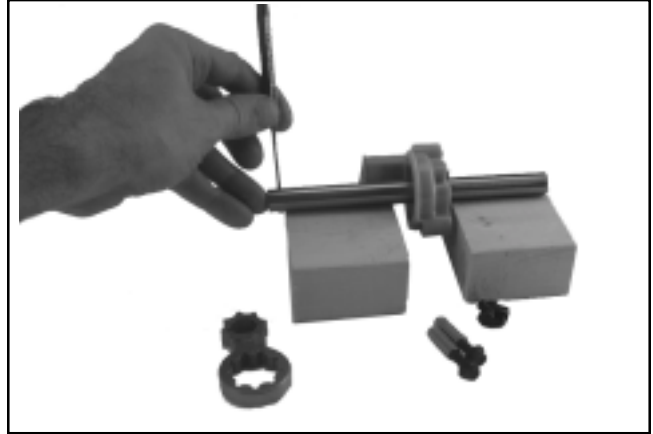
4. Irrota kaksi ruuvia, joilla öljypumppu ja imupuolen nokka-akseli on kiinni kampikammiossa. Vedä nokka-akselista varovasti ylöspäin asennelman irrottamiseksi kampikammion syvennyksestä. Öljypumpun lähtöliitännässä oleva pieni kumitiiviste* saattaa irrota irrotuksen aikana. Älä hukkaa sitä. Ks. kuva 8-42.

*HUOM: Useimmissa malleissa käytetään sisäkanavalla varustettua lähtöliitännän tiivistettä öljyn syöttämiseksi kampiakselin alemmalle laakerille. Joissakin malleissa tiiviste on umpinainen ja kampiakselissa on poikkisuuntaiset poraukset öljyn syöttämiseksi alemmalle laakerille. Jos tiiviste joudutaan vaihtamaan, varmista, että käytetään oikeantyyppistä tiivistettä.



Kuva 8-42. Imunokka-akseli ja öljypumppu.

5. Tarvittaessa öljypumppu voidaan erottaa imupuolen nokka-akselista. Vedä alempi tappi ulos akselin tukemiseksi. Tämän jälkeen öljypumppuasennelman voidaan irrottaa nokka-akselista. Ks. kuva 8-43.

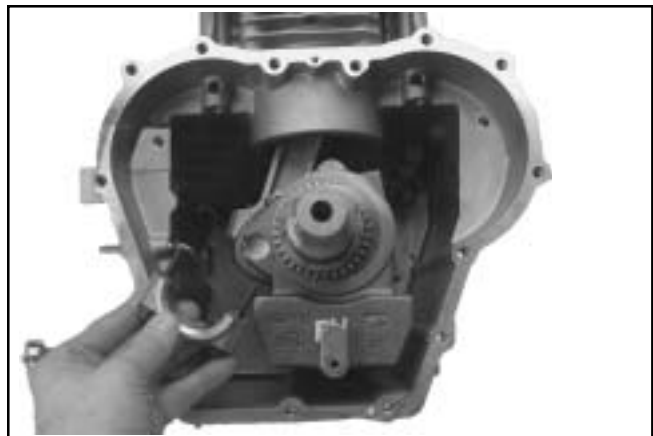


Kuva 8-43. Öljypumppuasennelman erottaminen imupuolen nokka-akselista.

Irrota kiertokanki ja mäntä

1. Pyöritä kampiakselia niin, että kiertokangen kaula on kello 9 asennossa.
2. Irrota kaksi kuusiokantaruuvia ja kiertokangen laakeripuolisko. Ks. kuvat 8-44.

HUOM: Jos porauksen yläosassa on karstaharjanne, käytä avarrinta, ennen kuin yrität irrottaa mäntää.



Kuva 8-44. Kiertokangen laakeripuoliskon irrotus.

3. Vedä kiertokanki ja mäntä varovasti irti kampiakselista ja ulos sylinteriaukosta. Ks. kuva 8-45.

Osa 8

Purkaminen



Kuva 8-45. Männän ja kiertokangen irrotus.

Irrota mäntä kiertokangesta

1. Irrota männäntapin kiinnike ja männäntappi. Erota mäntä kiertokangesta. Ks. kuva 8-46.



Kuva 8-46. Männän erotus kiertokangesta.

Irrota männänrenkaat

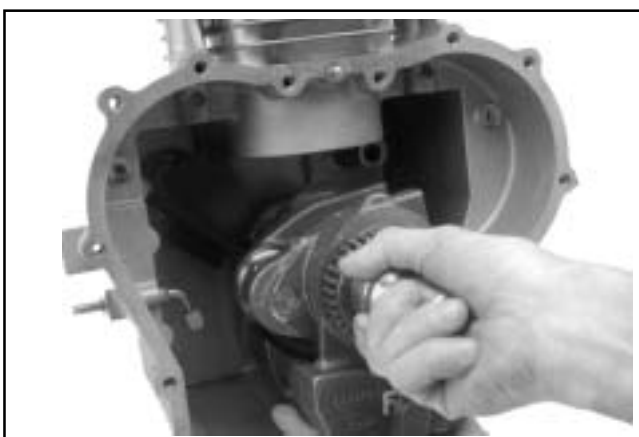
1. Irrota ylä- ja keskipuristusrenkaat renkaanlevittimellä. Ks. kuva 8-47.
2. Irrota öljyrenkaan kiskot ja sen jälkeen välilevy.



Kuva 8-47. Männänrenkaiden irrotus.

Irrota kampiakseli ja vastapaino

1. Nosta kampiakseli ja vastapaino varovasti ulos kampikammista. Ks. kuva 8-48.



Kuva 8-48. Kampiakselin ja vastapainon irrotus.

Vastapainon purkaminen

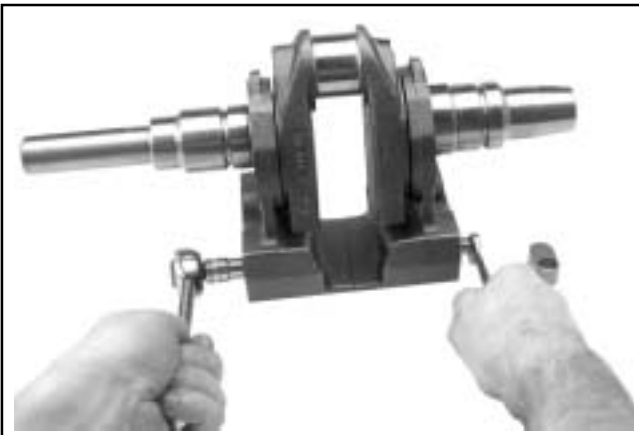
Vastapaino voidaan tarvittaessa erottaa kampiakselista.

1. Irrota ohjainkänkä ohjaintapista asennelman vauhtipyöräpuolelta.
2. Irrota kampiakselin hammaspyörä kampiakselista ja irrota kiila varovasti kiilaurasta. Ks. kuva 8-49.



Kuva 8-49. Kampiakselin hammaspyörän kiilan irrotus.

3. Irrota pitkä kuusiokantaruuvi, jolla vastapainon puoliskot on kiinnitetty toisiinsa kampiakselilla. Pidä ohjaintappia avaimella (tarvittaessa). Ks. kuva 8-50.



Kuva 8-50. Vastapainon ruuvin irrotus.

4. Merkitse painot kokoonpanoa varten ja liu'uta vastapainot varovasti pois kampiakselin epäkeskoilta. Ks. kuva 8-51.



Kuva 8-51. Purettu vastapaino.

Irrota nopeudensäätimen poikittaisakseli

1. Irrota kiinnitystappi ja aluslevy, jotka sijaitsevat nopeudensäätimen poikittaisakselin ulkosivulla. Ks. kuva 8-52.



Kuva 8-52. Kiinnitystapin ja aluslevyn irrotus.

2. Liu'uta akselia sisäänpäin ja irrota se kampikammion sisäpuolelta. Älä hukkaa akselin sisäosassa olevaan pientä aluslevyä. Ks. kuva 8-53.



Kuva 8-53. Nopeudensäätimen poikittaisakselin irrotus.

Osa 8

Purkaminen

Irrota voimanotto- ja vauhtipyöräpuolen öljytiivisteet

1. Käytä tiivisteulosvedintä ja irrota voimanotto- ja vauhtipyöräpuolen öljytiivisteet. Ks. kuva 8-54.



Kuva 8-54. Tiivisteen irrotus tiivisteulosvetimellä.

Osa 9

Tarkastus ja kunnostus

Tässä osassa käsitellään moottorin pääkomponenttien toiminta, tarkastus ja korjaus/kunnostus. Seuraavia komponentteja ei käsitellä tässä osiossa. Ne käsitellään omissa osioissaan:

Ilmanpuhdistin, osa 4

Kaasutin ja ulkoinen nopeudensäädin, osa 5

Sytytys, lataus ja sähkökäynnistin, osa 7

Puhdista kaikki osat huolellisesti. Vain puhtaat osat voidaan tarkastaa ja mitata tarkasti kulumisen ja vikojen varalta. Markkinoilla on runsaasti puhdistusaineita, joilla rasvan, öljyn ja noen saa poistettua nopeasti moottorin osista. Noudata huolellisesti valmistajan antamia ohjeita ja turvallisuusmääräyksiä tällaisia puhdistusaineita käytettäessä. Käytä tiivisteen poistotyökälua vanhan materiaalin irrotukseen venttiilikopasta, sylinterinkannesta, kampikammiosta ja öljypohjasta. Älä kaavi tiivistepintoja. Kaapiminen voi vaurioittaa pintoja, mistä on seurauksena vuotoja.

Varmista, että kaikki puhdistusaine on poistettu ennen moottorin kokoamista ja käyttöönottoa. Pienikin puhdistusainemäärä saattaa nopeasti tuhota moottoriöljyn voiteluominaisuudet.

Katso lisätietoja moottorin kunnostusoppaasta (TP-2150). Saatavana on myös Mittausopas (TP-2159-A) ja Moottorin tarkastusarvokirja (TP-2435); käytä niitä tarkastustulosten kirjaamiseen.

Automaattinen puolipuristin

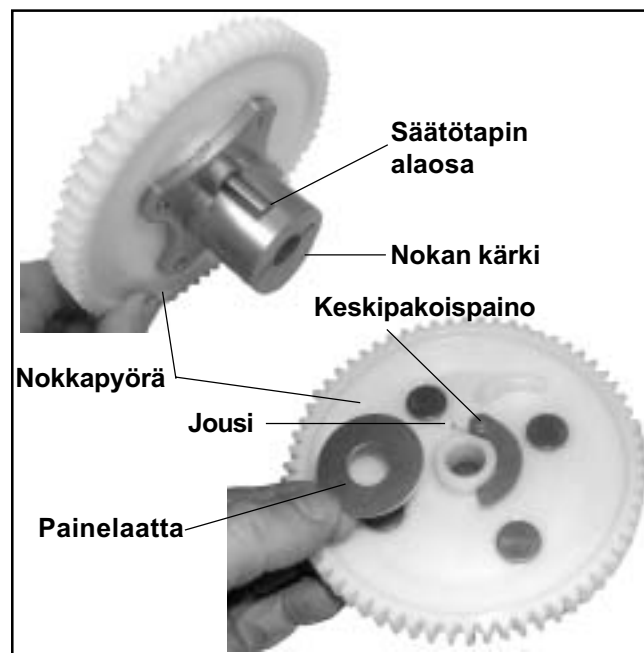
Tämä moottori on varustettu automaattisella puolipuristimella. Puolipuristin alentaa puristuspainetta käynnistysnopeuksilla käynnistykseen helpottamiseksi.

Toiminta

Puolipuristimen mekanismi koostuu käyttäjousesta ja nivelöidystä keskipakoispaino/säätötappiasennelmasta, joka sijaitsee pakopuolen nokkapyörässä. Painelaatta ja suojailevyn kiinnitys pitävät puolipuristimen paikallaan. Ks. kuva 9-1. Käynnistysnopeuksilla (700 r/min tai alle) jousi pitää keskipakoispainon sisällä ja säätötappin ”pyörästetty” pinta työntyy pakoventtiin nokan kärjen yläpuolelle. Tämä työntää pakoventtiin pois istukastaan puristustahdin ensimmäisen osan aikana. Puristus alennetaan noin 2:1 suhteeseen käynnistuksen aikana.

Käynnistuksen jälkeen, kun moottorin nopeus ylittää 700 r/min, keskipakoisvoima voittaa painon jousen voiman. Keskipakoispaino liikkuu ulospäin pyörittäen säätötappia, joka paljastaa ”litteän” pintansa, joka on nokan kärjen alapuolella. Säätötappi ei enää vaikuta pakoventtiin ja moottori käy täydellä teholla.

Kun moottori pysäytetään, jousi palauttaa keskipakoispaino/säätötappiasennelman puristuksenpoistoasentoon ja valmiiksi seuraavaa käynnistystä varten.



Kuva 9-1. Puolipuristimen osat.

Osa 9

Tarkastus ja kunnostus

Edut

Puristuspaineen keventämisellä käynnistysnopeuksilla on useita tärkeitä etuja.

1. Käynnistin ja akku voivat olla pienempiä ja käytännöllisempiä sovelluksiin, joissa näitä moottoreita käytetään.
2. Puolipuristin eliminoi "takapotkun" käynnistyksen yhteydessä, joten myöhäissytytys-/sytytysennakkomekanismeja ei enää tarvita.
3. Rikastinvivun asetus ei ole niin kriittinen puolipuristimen kanssa. Tulvimisen sattuessa liika polttoaine puhalletaan ulos avoimesta pakoverkkokoneista eikä se haittaa käynnistystä.
4. Puolipuristusmoottorit käynnistyvät huomattavasti nopeammin kylmällä säällä.
5. Puolipuristusmoottorit voidaan käynnistää kuluneilla ja likaisilla sytytystulpilla. Moottori, jossa ei ole puolipuristinta, ei käynnisty yhtä varmasti vastaavilla tulvilla.

Nokkapyörät

Tarkastus ja huolto

Tarkasta hammaspyörien hampaat ja imu- ja pakonokkapyörien nokkien kärjet. Jos kärjet ovat erittäin kuluneet tai hampaat ovat kuluneet, lohjenneet tai rikkoutuneet, nokkapyörä(-pyörät) on vaihdettava.

Kampiakseli ja kampiakselin hammaspyörä

Tarkastus ja huolto

Tarkasta kampiakselin hammaspyörän hampaat. Jos hampaat ovat pahoin kuluneet, lohjenneet tai niitä puuttuu, kampiakselin hammaspyörä on vaihdettava. Irrota hammaspyörä vetämällä se pois kiilasta ja kampiakselilta.

Tarkasta kampilaakeritapin pinnat kulumisen, naarmujen, urien jne. varalta. Jos niissä näkyy vikoja tai ne eivät ole kulumisrajojen sisällä, kampiakseli on vaihdettava.

Tarkasta kampiakselin kiilaurat. Jos ne ovat kuluneet tai lohjenneet, kampiakseli on vaihdettava.

Tarkasta kammien tappi kulumisen, naarmujen ja alumiinin luovutuksen varalta. Pienet naarmut voidaan puhdistaa öljyyn kostutetulla kiillotuskankaalla. Jos kulumisrajat ylittyvät (ks. osa 1), kampiakseli on vaihdettava.

Kampikammio

Tarkastus ja huolto

Tarkasta kaikki tiivistepinnat, ettei niissä ole tiivisteen palasia eikä syviä naarmuja tai koloja.

Tarkasta sylinterin seinämä naarmujen varalta. Vaikeissa tapauksissa palamaton polttoaine saattaa pestä tarvittavan voiteluaineen pois männästä ja sylinterin seinämästä. Männänrenkaiden ja seinämän välille muodostuu metallinen kosketus, josta seuraa hankautumista ja naarmuuntumista. Sylinterin seinämän naarmuuntumisen syynä voivat olla myös paikalliset kuumat pisteet, jotka johtuvat tukkeutuneista jäähdetyksistä tai riittämättömästä voitelusta tai liikaantuneesta voiteluaineesta.

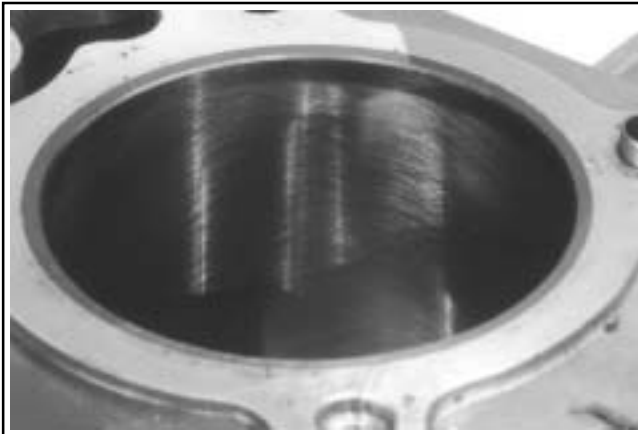
Jos sylinterireikä on naarmuuntunut, kulunut, kartiomainen tai soikea, avarrus voi olla tarpeen. Määrittele kulumisen sisämikrometrillä tai kitatulkillä (ks. osa 1). Jos kuluminen ylittää ilmoitetut rajat, saatavana on 0.08 mm (0.003 in.) ylikokoinen mäntä. Jos sylinteri ei puhdistu 0.08 mm (0.003 in.) ylikoolla, on harkittava lyhyttä lohkoa tai vaihtomoottoria.

Hoonaus

Vaikka useimpia kaupallisia sylinterien hoonauslaitteita voidaan käyttää joko käsiporissa tai porakoneissa, hidasnapeuksien porakoneen käyttö on suositeltavaa, koska sillä aukko saadaan paremmin kohdistettua kampiakselin vastaporaukseen. Hoonaus kannattaa tehdä poranopeudella n. **250 r/min** ja **60 iskua** per minuutti. Kun karkeat kivet on asennettu, toimi seuraavasti:

1. Laske hoonauslaite sylinteriin ja säädä se keskittämisen jälkeen niin, että kivet koskettavat sylinterin seinämää. Kaupallisen hoonausnesteen käyttö on suositeltavaa.
2. Kun kunkin kiven alareuna on sylinterireiän alimman reunan tasalla, käynnistä pora ja aloita hoonaus. Liikuta hoonauslaitetta ylös ja alas samalla kokoa muuttaen leikkuusärmien muodostumisen estämiseksi. Tarkasta koko säännöllisesti. Varmista mitattaessa, että sylinteri on jäähtynyt.

3. Kun halkaisija on **0.064 mm (0.0025 in.)** sisällä halutusta koosta, irrota karkeat kivet ja vaihda tilalle kiillotuskivet. Jatka kiillotuskivillä, kunnes ollaan **0.013 mm (0.0005 in.)** sisällä halutusta koosta ja käytä sen jälkeen viimeistelykiviä (220-280 grit) ja kiillota lopulliseen kokoon. Ristiviivoitus on havaittava, että hoonaus tulisi oikein. Ristiviivoituksen on leikattava keskenään noin 23-33° kulmassa vaakatasosta. Liian loiva kulma voi saada renkaat hyppäämään ja kulumaan voimakkaasti, liian jyrkkä kulma lisää öljynkulutusta (ks. kuva 9-2).



Kuva 9-2. Sylinteriaukon ristiviivoitus hoonauksen jälkeen.

4. Tarkasta hoonauksen jälkeen sylinterin pyöreys, kartiomaisuus ja koko. Mittaa sisämikrometrillä, kitatulkillä tai läpimitan mittalaitteella. Mitat otetaan sylinterin kolmesta kohdasta – ylhäältä, keskeltä ja alhaalta. Kustakin kolmesta kohdasta on otettava kaksi mittaa (kohtisuoraan toisiinsa nähden).

Puhdista sylinteriaukko hoonauksen jälkeen

Sylinterin seinämien huolellinen puhdistus hoonauksen jälkeen on äärimmäisen tärkeää. Sylinteriin jäänyt hioma-aines saattaa tuhota moottorin alle tunnin käytön jälkeen kunnostuksesta.

Lopullinen puhdistus on tehtävä aina harjalla ja kuumalla saippuavedellä. Käytä voimakasta puhdistusainetta, joka kykenee hajottamaan koneistusöljyn ja vaahtoa runsaasti. Jos vaahto häviää puhdistuksen aikana, heitä likainen vesi pois ja aloita alusta kuumalla vedellä ja puhdistusaineella. Huuhtelee sylinteri hankaamisen jälkeen erittäin kuumalla puhtaalla vedellä, kuivaa huolellisesti ja sivele ohut kerros moottoriöljyä ruostumisen estämiseksi.

Mäntä-aukko -vällyksen mitta

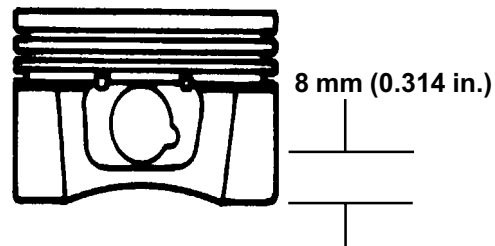
Välly on tarkastettava huolellisesti ennen männän asentamista sylinteriaukkoon. Tämä vaihe jätetään usein huomiotta ja jos vällykset eivät ole erittelyjen rajoissa, seurauksena on yleensä moottorivaurio.

HUOM: Älä mittaa mäntä-aukko -vällystä rakotulkillä – se antaa epätarkan mittaustuloksen. Käytä aina mikrometriä.

Mittaa mäntä-aukko -välly seuraavasti:

1. Mittaa männän halkaisija mikrometrillä kohtisuoraan männäntappiin nähden **8 mm (0.314 in.)** männänhelman alareunasta kuvan 9-3 mukaisesti.

Mittaa 8 mm (0.314") männänhelman alareunan yläpuolelta oikeissa kulmissa männäntappiin nähden.



Kuva 9-3. Männän halkaisijan mitta.

2. Mittaa sylinteriaukko sisämikrometrillä, kitatulkillä tai läpimitan mittalaitteella. Mittaa noin **63.5 mm (2.5")** yläreunan alapuolelta ja kohtisuoraan männäntappiin nähden.
3. Mäntä-aukko -välly on männän halkaisija vähennettynä sylinterin halkaisijasta (kohta 2 miinus kohta 1).

Vastapainoasennelma

Vastapaino tasapainottaa kampiakselin painot ja sisäiset voimat käytön aikana värinän minimoimiseksi. Useita tärkeitä kohtia vastapainosta on tarkastettava ennen asennusta ja käyttöä. Lisäksi vastakkaiskomponentit (kampiakselin epäkeskot ja suojailevyn ohjainkanava) on tarkastettava kulumisen ja vikojen varalta.

Tarkasta vastapaino ja vastakkaiskomponentit seuraavasti.

Osa 9

Tarkastus ja kunnostus

Vastapaino-epäkesko -väly

Käyntiväly kampiakselin epäkeskoihin on tarkastettava huolellisesti ennen vastapainon asentamista kampiakselille. Jos vaadittuja välyksiä ei pystytä säilyttämään, seurauksena on värinöitä ja moottorivaurio.

HUOM: Älä käytä rakotulkkia vastapaino-epäkesko -välyksen mittaamiseen.

Vastapainon ja kampiakselin epäkeskorenkaan(renkaiden) välyksen mittaus

1. Käytä sisämikrometriä, kitatulkkia tai läpimitan mittauslaitetta ja mittaa vastapainon laakeripinnan sisähalkaisija. Mittaa kahdesta kohdasta 90° toisiinsa nähden kustakin painosta. Ks. kuva 9-4.



Kuva 9-4. Vastapainon laakeripinta.

2. Käytä sen jälkeen ulkomikrometriä ja mittaa kampiakselin jokaisen epäkeskon poikki. Mittaa jälleen kahdesta kohdasta 90° toisiinsa nähden. Ks. kuva 9-5.



Kuva 9-5. Kampiakselin epäkeskon mittaus.

3. Käyntiväly on epäkeskon halkaisija vähennettynä vastapainon laakerihalkaisijasta (kohta 1 miinus kohta 2). Jos mitat ovat osassa 1 ilmoitettujen maksimikumisrajojen ulkopuolella, ko. osa(t) on vaihdettava.

Vastapainon ohjaintapin sekä ohjainkengän ja suojalevyn ohjainkanavan käyntivälyksen mittaus

1. Mittaa ulkomikrometrillä vastapainon ohjainkengän ulkoleveys. Ks. kuva 9-6.



Kuva 9-6. Vastapainon ohjainkengän mittaus.

2. Käytä sisämikrometriä, kitatulkkia tai vastaavaa työkalua ja mittaa ohjainkanavan leveys suojalevyssä. Ks. kuva 9-7. Merkitse nämä mitat muistiin.



Kuva 9-7. Ohjainkanavan mittaus suojalevyssä.

3. Käytä uudelleen ulkomikrometriä ja mittaa vastapainon ohjaintapin ulkohalkaisija. Ks. kuva 9-8.



Kuva 9-8. Ohjaintapin ulkohalkaisijan mittaus

4. Käytä mittakelloa tai vastaavaa mittalaitetta ja mittaa vastaavan reiän sisähalkaisija ohjainkengässä. Ks. kuva 9-9. Merkitse nämä mitat muistiin.



Kuva 9-9. Ohjainkengän reiän sisähalkaisijan mittaus.

Jos jokin mitoista on osassa 1 ilmoitettujen maksimikulumisrajojen ulkopuolella, ko. osa(t) on vaihdettava.

Vauhtipyörä

Tarkastus

Tarkasta vauhtipyörä halkeamien varalta ja tarkasta kiilaura kulumisen ja vikojen varalta. Vaihda vauhtipyörä, jos siinä on halkeamia. Jos vauhtipyörän kiila on leikannut tai kiilaura on vioittunut, vaihda kampiakseli, vauhtipyörä ja kiila.

Tarkasta vauhtipyörän hammaskehä halkeamien ja vikojen varalta. Hammaskehiä ei ole saatavana erikseen. Vaihda vauhtipyörä, jos hammaskehä on vioittunut.

Osa 9

Tarkastus ja kunnostus

Sylinterinkansi ja venttiilit

Tarkastus ja huolto

Tarkasta huolellisesti venttiilikoneiston osat. Tarkasta venttiilijouset ja muut osat kulumisen ja vääntymien varalta. Tarkasta venttiilit ja venttiilin istukat syöpymisen, halkeamien ja vääntymien varalta. Tarkasta venttiilinvarsien ja ohjaimien välinen välys. Katso venttiilin osat ja erittelyt kuvasta 9-10.

	Koko	Imu	Pako
A	Istukan kulma	89°	89°
B	Renkaan ulkohalkaisija	41.737/41.783 mm	36.237/36.263 mm
C	Ohjaimen syvyys	10.20 mm	10.20 mm
D	Ohjaimen sisähalkaisija	6.038/6.058 mm	6.038/6.058 mm
E	Venttiililautasen halkaisija	37.625/37.375 mm	32.125/32.375 mm
F	Venttiilin luistipinnan kulma	45°	45°
G	Venttiilin reuna (min.)	1.5 mm	1.5 mm
H	Venttiilinvarren halkaisija	5.982/6.000 mm	5.970/5.988 mm

Kuva 9-10. Venttiilin osat.

Käynnistysvaikeudet tai tehonpuute yhdessä suuren polttoaineenkulutuksen kanssa voivat olla oireita viallisista venttiileistä. Vaikka nämä oireet voidaan liittää myös kuluneisiin männänrenkasiin, irrota ja tarkasta venttiilit ensin. Puhdista irrotuksen jälkeen venttiin lautaset, luistipinnat ja varret sähkökäyttöisellä teräsharjalla. Tarkasta sen jälkeen huolellisesti jokainen venttiili vikojen varalta, esim. kiero venttiililautanen, liiallinen korroosio tai kulunut venttiilinvarren pää. Vaihda huonokuntoiset venttiilit. Normaali venttiili ja huonokuntoiset venttiilit on esitetty oheisissa kuvissa.



Normaali: Venttiili voidaan kunnostaa ja käyttää uudelleen myös pitkän käyttöajan jälkeen, jos sen luistipinta ja reuna ovat hyvässä kunnossa. Jos venttiili on kulunut niin, että reuna on alle 1/32", älä käytä sitä uudelleen. Kuvassa olevaa venttiiliä on käytetty lähes 1000 tuntia valvotuissa testioloissa.



Vuoto: Huonosti hiottu venttiin lautanen tai istukka mahdollistavat vuodon, jonka seurauksena on ainoastaan toiselta puolelta palanut venttiili.



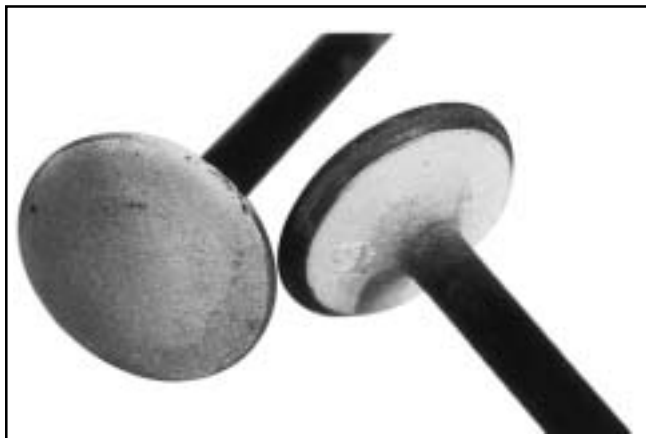
Huono kunto: Tämä venttiili tulisi vaihtaa. Huomaa venttiin kiero lautanen; reuna vioittunut ja liian kapea. Tämän syynä voi olla kohtuuton käyttötuntimäärä tai huonojen käyttöolojen yhdistelmä.



Karstoittuminen: Karstoittuminen on normaalia imuventtiileissä eikä siitä ole haittaa. Jos istukka on hyvä, venttiili voidaan käyttää uudelleen puhdistuksen jälkeen.

Osa 9

Tarkastus ja kunnostus



Liian korkea palamislämpötila: Tässä näkyvä valkoinen kerrostuma viittaa erittäin korkeisiin palamislämpötiloihin, jotka yleensä johtuvat liian laihasta polttoaineseoksesta.



Varren syöpyminen: Polttoaineen kosteus tai kondenssi ovat venttiilinvarren syöpmisen yleisimmät syyt. Kondenssin syynä on huono säilytys varastoinnin aikana ja moottorin toistuva pysäyttäminen, ennen kuin se ehtinyt saavuttaa normaalin käyttölämpötilan. Vaihda syöpyneet venttiilit.



Harts: Hartsijäänteet joutuvat yleensä vanhentuneesta bensiinistä. Tämä havaitaan usein sovelluksissa, joissa polttoainetta ei ole tyhjennetty säiliöstä käyttökauden päätyttyä. Hartsi on venttiilin juuttumisen yleinen syy. Korjaus voidaan tehdä avartamalla venttiilinohjaimet ja puhdistamalla tai vaihtamalla venttiilit niiden kunnosta riippuen.



Ylikuumentuminen: Ylikuumentuneessa pakoventtiilissä on tumma sinistymä venttiilinohjaimen yläpuolella olevalla alueella. Tämän syynä voivat olla kuluneet ohjaimet ja vialliset venttiilijouset. Tarkasta myös, onko ilmanottoaukko tukossa ja ovatko jäähdytysrivat tukkeutuneet.

Venttiilinohjaimet

Jos venttiilinohjain on kulunut raja-arvojen ulkopuolelle, se ei ohjaa venttiiliä suorassa linjassa. Tästä voi olla seurauksena venttiilin luistipintojen tai istukoiden palaminen, puristuspuheen häviäminen ja runsas öljynkulutus.

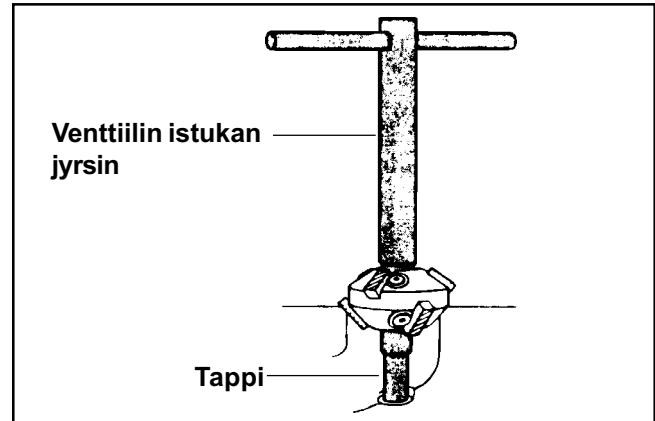
Tarkasta venttiilinohjaimen ja venttiilivarren välinen välys puhdistamalla huolellisesti venttiilinohjain ja mittaa sisähalkaisija mittalaitteella. Mittaa sen jälkeen ulkomikrometrillä venttiilivarren halkaisija useasta kohdasta, jossa se liikuttaa venttiilinohjainta. Laske välys käyttämällä suurinta varren halkaisijaa. Jos **imupuolen** välys on yli **0.038/0.076 mm (0.0015/0.003 in.)** tai **pakopuolen** välys on yli **0.050/0.088 mm (0.0020/0.0035 in.)**, määrittele, onko liian suuren vällyksen syynä venttiilivarren vai ohjain.

Imupuolen venttiilinohjaimen suurin sallittu (sisähalk.) kuluma on **6.135 mm (0.2415 in.)**, kun taas **6.160 mm (0.2425 in.)** on suurin sallittu arvo pakovernttiilin ohjaimelle. Ohjaimia ei voi irrottaa. Jos ohjaimet ovat sallittujen rajojen sisällä mutta venttiilivarret ovat kuluneet yli sallittujen rajojen, vaihda venttiilit.

Venttiilin istukkarenkaat

Karkaistusta terässeoksesta valmistetut imu- ja pakovernttiilin istukkarenkaat on puristussovitettu sylinterinkanteen. Renkaita ei voi vaihtaa, mutta ne voidaan kunnostaa, jos ne eivät ole liian pahasti syöpyneet tai vääntyneet. Jos istukat ovat murtuneet tai pahoin vääntyneet, sylinterinkansi on vaihdettava.

Kunnosta venttiilin istukkarenkaat noudattamalla käytettävän venttiilin istukan jyrsimen mukana toimitettuja ohjeita. Tyypillinen jyrsin on esitetty kuvassa 9-11. Lopullinen jyrshintä tehdään 89° jyrsimellä kuvassa 9-10 määritellyn venttiilin istukkakulman mukaisesti. Kun venttiilin luistipinnan kulma on oikea 45° ja venttiilin istukka on jyrsitty oikein (44.5° keskilinjasta mitattuna, kun jyrsitty 89°), tällä saadaan haluttu 0.5° (1.0° täysi leikkaus) kulma, jossa maksimipaine kohdistuu venttiilin istuinpintaan ja istukkaan.



Kuva 9-11. Tyypillinen venttiilin istukan jyrsin.

Venttiilien hionta

Karkeahiotut tai uudet venttiilit on hiottava tiivyyden varmistamiseksi. Käytä loppuhiointaan imukupilla varustettua käsikäyttöistä venttiilinhiomakoneetta. Levitä venttiilin istuinpinnalle hieman hienojakoista hionta-ainetta ja pyöritä sen jälkeen venttiiliä istukassa hiontakoneella. Jatka hiontaa, kunnes istukan pinta ja venttiilin istuinpinta ovat sileitä. Puhdista sylinterinkansi huolellisesti saippualla ja kuumalla vedellä hionta-aineen poistamiseksi. Sivele ohut kerros moottoriöljyä ruostumisen estämiseksi, kun sylinterinkansi on kuivunut.

Männät ja renkaat

Tarkastus

Männät ja sylinterin seinämät hankautuvat ja naarmuuntuvat, kun sisälämpötilat lähestyvät männän hitsauspistettä. Korkeita lämpötiloja aiheuttaa kitka, jonka syynä on yleensä riittämätön voitelu ja/tai moottorin ylikuumentuminen.

Normaalisti kuluminen männän holkin-männäntapin alueella on vähäistä. Jos alkuperäinen mäntä ja kiertokanki voidaan käyttää uudelleen uusien renkaiden asentamisen jälkeen, alkuperäinen tappi voidaan myös käyttää uudelleen, mutta silloin tarvitaan uudet männäntapin kiinnikkeet. Männäntappi on osa mäntäasennelmaa; jos tapin holkki tai tappi ovat kuluneet tai vioittuneet, tarvitaan uusi mäntäasennelma.

Renkaan rikkoutumisen merkinä on yleensä runsas öljynkulutus ja sininen pakokaasu. Kun renkaat rikkoutuvat, öljyä pääsee palotilaan, jossa se palaa polttoaineen mukana. Suuri öljynkulutus saattaa johtua myös siitä, että männänrenkaan päiden väli on virheellinen, koska rengas ei pysty kunnolla mukautumaan sylinterin seinämään tässä tilassa. Öljyn ohjaus menetetään myös silloin, kun renkaiden päiden välejä porrasteta asennuksen yhteydessä.

Osa 9

Tarkastus ja kunnostus

Kun sylinterin lämpötila nousee liian korkeaksi, mäntiin kertyy lakkaa ja vernissaa, jolloin renkaat juuttuvat aiheuttaen nopeaa kulumista. Kulunut rengas on yleensä ulkonäöltään kiiltävä tai kirkas.

Renkaiden ja mäntien naarmujen syynä ovat hankaavat materiaalit, kuten karsta, lika ja kovametallipalat.

Detonaatiovaurio saadaan, kun osa polttoainelatausta syttyy spontaanisti lämmön ja paineen vaikutuksesta heti sytytyksen jälkeen. Tämä muodostaa kaksi liekkirintamaa, jotka kohtaavat ja räjähtävät muodostaen erittäin voimakkaita hakkauspaineita männän tietylle alueelle. Detonaation syynä on yleensä matalaoktaaninen polttoaine.

Varhaissytytys eli polttoaineen syttyminen ennen ajastettua kipinää voi aiheuttaa detonaatiota muistuttavan vaurion. Varhaissytytysvaurio on usein detonaatiovauriota vakavampi. Varhaissytytyksen syynä on kuuma piste palotilassa, joka aiheutuu hehkuvasta karstajäänteestä, tukkeutuneista jäädytysrivoista,

väärin sovitetusta venttiilistä tai väärästä sytytystulpasta. Joitakin yleisiä mäntä- ja rengasvaurioita on esitetty kuvassa 9-12.

Vaihtomäntiä on saatavana STD- ja **0.08 mm (0.003 in.)** ylikokoina, joihin sisältyy uudet renkaat ja männäntapit. Männänrenkaita on lisäksi saatavana erillisinä varaosasarjoina. Käytä aina uusia männänrenkaita mäntiä asennettaessa. **Älä koskaan käytä vanhoja renkaita.**

Sylinteriaukon pinta on himmennettävä ennen varaosarengassarjan käyttöä.



Juuttuneet, rikkoutuneet renkaat



Hankautuneet, naarmuuntuneet renkaat



Ylikuumentunut, vanhentunut öljy



Naarmuuntunut mäntä ja renkaat

Kuva 9-12. Yleisiä mäntä- ja rengasvaurioita.

Tärkeä muistaa männänrenkaita huollettaessa:

1. Jos sylinteriaukko on kulumisrajojen sisällä (ks. osa 1) ja vanha mäntä on kulumisrajojen sisällä eikä merkkejä naarmuista ja hankautumista ole, vanha mäntä voidaan käyttää uudelleen.
2. Irrota vanhat renkaat ja puhdista urat. **Älä koskaan käytä vanhoja renkaita uudelleen.**
3. Ennen kuin renkaat asennetaan mäntään, aseta kaksi ylintä rengasta käyttöalueelleen sylinteriputkessa ja tarkasta päiden väli (ks. kuva 9-13). Vertaa ilmoitettuihin arvoihin.

Ylä- ja keskipuristusrenkaan päiden väli

Uusi aukko

Ylärengas 0.15/0.40 mm (0.006/0.016 in.)

Keskirengas 0.30/0.55 mm (0.012/0.022 in.)

Maks. käytetty aukko.. 0.77 mm (0.030 in.)



Kuva 9-13. Männänrenkaan päiden välin mittaus.

4. Kun uudet puristusrenkaat (ylä ja keski) on asennettu mäntään, tarkasta männän ja renkaan välinen sivuvälitys. Suurin suositeltu sivuvälitys kullekin renkaalle on **0.04 mm (0.0016")**. Jos sivuvälitys erittelyissä ilmoitettua arvoa suurempi, **on käytettävä** uutta mäntää. Ks. kuva 9-14.

Yläpuristusrenkas-Ura

Sivuvälitys 0.04 mm (0.0016 in.)

Keskipuristusrenkas-Ura

Sivuvälitys 0.04 mm (0.0016 in.)

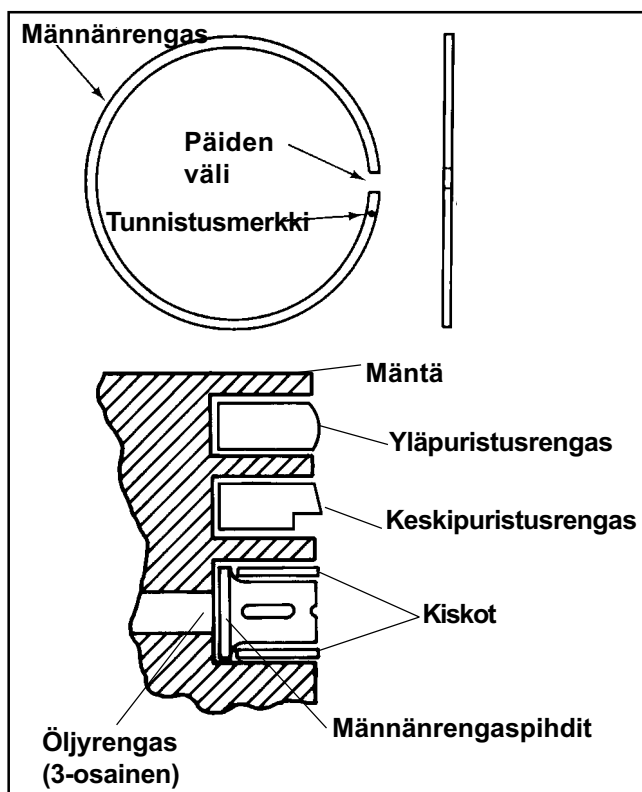


Kuva 9-14. Männänrenkaan sivuvälityksen mittaus.

Männänrenkaiden asennus

Asenna männänrenkaat seuraavasti:

HUOM: Renkaat on asennettava oikein. Renkaiden asennusohjeet toimitetaan yleensä uusien renkaiden mukana. Noudata ohjeita huolellisesti. Käytä renkaiden asennukseen männänrengaspihtejä. Asenna alarengas (öljyrengas) ensin ja yläpuristusrengas viimeisenä. Ks. kuva 9-15.



Kuva 9-15. Männänrenkaiden asennus.

Osa 9

Tarkastus ja kunnostus

1. Öljyrenkas (alaura): Asenna rengaspihdit ja sen jälkeen kiskot. Varmista, että rengaspihtien päät eivät ole limittäin.
2. Puristusrenkas (keskiura): Asenna keskirengas männänrenkaan asennustyökalulla. Varmista, että tunnistusmerkki on ”ylöspäin”, kun rengas on asennettu.
3. Puristusrenkas (yläura): Asenna ylärengas männänrenkaan asennustyökalulla. Varmista, että tunnistusmerkki on ”ylöspäin”, kun rengas on asennettu.

Kiertokanget

Tarkastus ja huolto

Tarkasta laakeripinta (kiertokangen laakeri) naarmujen ja kulumisen varalta (mittaa käynti- ja sivuvälykset; ks. osa 1. Vaihtokiertokankia on saatavana kammen tapin STD-kokona.

Öljypumppu ja paineenrajoitusventtiili

Tarkastus ja huolto

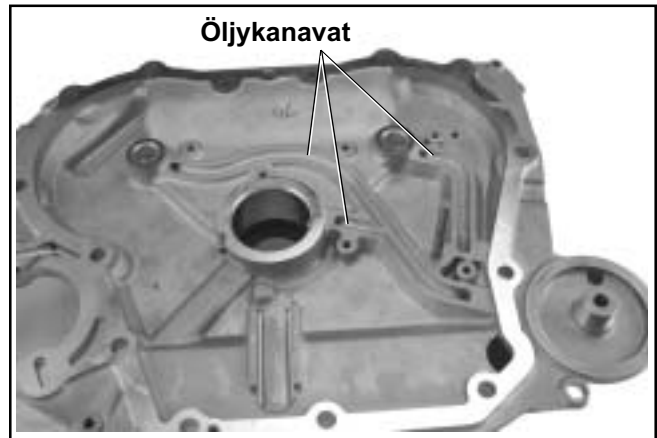
Suojalevy on irrotettava öljypumpun tarkastusta ja huoltoa varten. Katso irrotus- ja asennusmenetelmät osista ”Purkaminen” ja ”Kokoonpano” (8 ja 10). Tarkasta öljypumppu ja hammaspyörät halkeamien, vikojen ja kulumisen varalta ja että pyöriminen on pehmeää. Vaihda pumppu, jos havaitaan takertelua tai uudelleenkäyttö on millään tavalla kyseenalaista.

Paineenrajoitusventtiili on sisäänrakennettu öljypumppuun maksimipaineen rajoittamiseksi. Sitä ei voida huoltaa. Jos paineenrajoitusventtiilin kanssa on ongelmia, öljypumppu on vaihdettava.

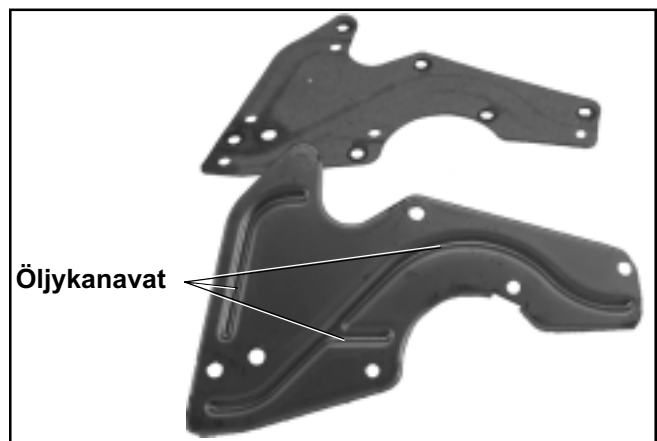
Suojalevy ja öljykanavakansi

Tarkastus ja huolto

Jos purkaminen on tehty, tarkasta ja varmista, että suojalevyn ja öljykanavakannen öljykanavat ovat täysin puhtaat eikä niissä ole mitään esteitä. Ks. kuvat 9-16 ja 9-17. Tarkasta öljykanavakannen suoruus tarvittaessa tasaista pintaa vasten.

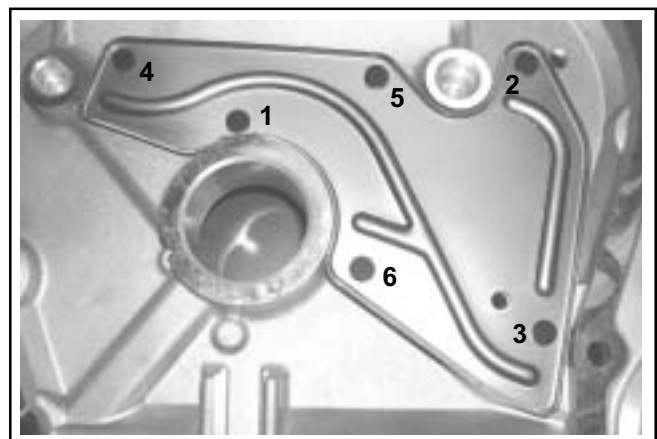


Kuva 9-16. Öljykanavat suojalevyssä.



Kuva 9-17. Öljykanavat öljykanavakannessa.

Käytä uutta öljykanavakannen tiivistettä ja asenna öljykanavakansi suojalevyyn. Asenna kiinnitysruuvit (6 kpl) ja kiristä momenttiin **4.0 Nm (35 in. lb.)** kuvan 9-18 mukaisessa järjestyksessä.



Kuva 9-18. Öljykanavakannen kiristysjärjestys.

Nopeudensäätimen hammaspyörä ja akseli

Tarkastus

Tarkasta nopeudensäätimen hammaspyörän hampaat. Etsi kuluneita, lohjeneita tai murtuneita hampaita. Jos havaitaan vikoja, vaihda nopeudensäätimen hammaspyörä.

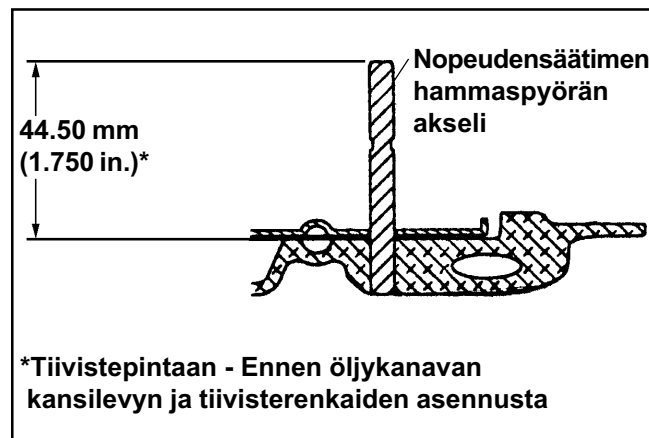
Hammaspyörä on kiinni nopeudensäätimen akselissa muottiinvaletuilla kielekkeillä, jotka vaurioituvat, kun hammaspyörä irrotetaan. Älä koskaan käytä hammaspyörää uudelleen, kun se on vedetty akselilta. Vaihda nopeudensäätimen akseli vain, jos se on vioittunut tai kulunut.

Nopeudensäätimen akselin irrotus:

1. Irrota puhaltimen kotelo, vauhtipyörä ja jäähdytystuuletin.
2. Irrota staattori ja kampiakselin kiila.
3. Irrota suojalevyn ruuvit ja suojalevy.
4. Pyöritä moottori yläkuolokohdan säätömerkkien kohdalle kampiakselissa ja nokkapyörissä.
5. Irrota nopeudensäätimen hammaspyöräasennelma ja säätötappi suojalevystä kahdella pienellä ruuvitaltalla.
6. Paikallista nopeudensäätimen tappi vauhtipyöräpuolelta. Pakota tappi ulos suojalevystä pienellä tuurnalla. Tämä voidaan tehdä myös puristimella. **ÄLÄ** irrota nopeudensäätimen tappia pihdin leuoilla tai pihdeillä, sillä suojalevy voi vaurioitua.
7. Irrota vanha tiivistemateriaali kampikammion ja suojalevyn kosketuspinoilta. Käytä vanhan tiivistemateriaalin irrotukseen tiivisteenoistossuihketta. **Älä** kaavi pintoja, sillä naarmut, kolot ja purseet voivat aiheuttaa vuotoja.

Nopeudensäätimen akselin asennus:

1. Asenna uusi tappi painamalla ja naputtamalla se kevyesti suojalevyyn. Se asennettava niin, että se työntyy **44.50 mm (1.750")**, +/- **0.101 mm (0.004")** kampikammion istukan yläpuolelle. Ks. kuva 9-19.



Kuva 9-19. Nopeudensäätimen akselin painosyvyys.

2. Asenna uusi nopeudensäädin säätötappi ja nopeudensäätimen hammaspyörä.
3. Varmista, että nopeudensäätimen hammaspyörä pyörii esteettä.
4. Tarkasta, että sytytyksen säätömerkit ovat edelleen kohdakkain.
5. Asenna uusi suojalevyn tiiviste ja asenna suojalevy. Katso kiristysjärjestys ja erittelyt osan 10 kohdasta "Kokoonpano".
6. Kokoa moottori loppuun noudattamalla kohdan "Kokoonpano" menetelmiä.
7. Kun moottorin on koottu, nollaa nopeudensäätimen perussäätö osan 5 menetelmän "Polttoainejärjestelmä ja nopeudensäädin" mukaisesti.

Osa 10

Kokoonpano

Seuraavaa menetelmää suositellaan moottorin kokoonpanoon. Siinä oletetaan, että kaikki osat ovat uusia tai kunnostettuja ja kaikki osa-asennustyöt on tehty. Menetelmää voidaan muuttaa muiden vaihtoehtojen ja erikoisvarusteiden käyttämiseksi.

HUOM: Varmista, että moottori kootaan kaikkien eriteltyjen kiristysmomenttien, kiristysjärjestysten ja välysten mukaisesti. Erittelyissä ilmoitettujen arvojen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavan moottorivaurion tai kulumista.

HUOM: Käytä aina uusia tiivisteitä.

HUOM: Varmista, että kaikki osat on puhdistettu kunnolla ENNEN kokoonpanoa.

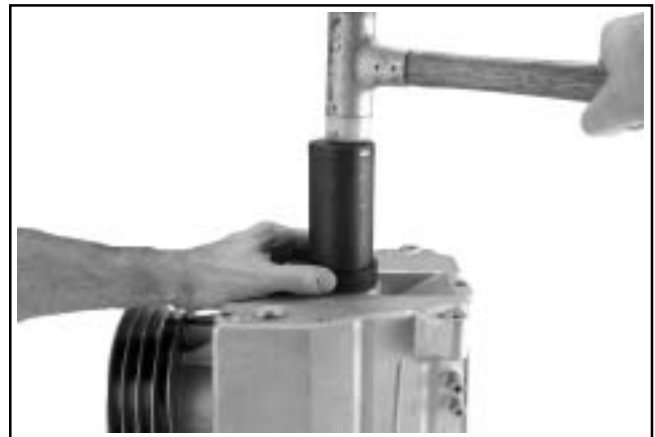
Tyypillinen kokoonpanojärjestys

1. Asenna voimanotto puolen öljytiiviste.
2. Asenna nopeudensäätimen poikittaisakseli.
3. Asenna öljypumppu ja imunokka-akseliasennelma.
4. Asenna kampiakseli ja vastapaino.
5. Asenna männänrenkaat.
6. Asenna mäntä kiertokankeen.
7. Asenna mäntä ja kiertokanki kampiakseliin.
8. Asenna nokkavivut.
9. Asenna pakonokka-akseli, nokkapyörä ja puolipuristin.
10. Asenna imunokkapyörä.
11. Asenna öljytiiviste suojalevyyn (vauhtipyöräpuoli).
12. Asenna suojalevyn tiiviste, suojalevy ja johtosarja.
13. Kokoa sylinterinkansi.
14. Asenna sylinterinkansi.
15. Asenna venttiilinvivut ja työntötangot.
16. Asenna venttiilikoppa.
17. Asenna staattori ja johtosarja.
18. Asenna vauhtipyörä ja tuuletin.
19. Asenna sähkökäynnistin
20. Asenna sytytysmoduuli.
21. Asenna sytytystulppa.
22. Asenna lämpösuoja, kaasutin, vivusto ja ilmanpuhdistimen pohja.

23. Asenna ja säädä nopeudensäätimen vipu, nopeudensäädinkannattimen asennus.
24. Asenna polttoainepumppu (tietyt mallit).
25. Asenna tasasuuntaaja.
26. Asenna puhaltimen kotelo ja vauhtipyörän ritilä.
27. Asenna Oil Sentry™-kytkin tai putkitulppa.
28. Asenna ilmanpuhdistinelementti, esipuhdistin ja ilmanpuhdistimen kansi.
29. Asenna äänenvaimennin.

Asenna voimanotto puolen öljytiiviste

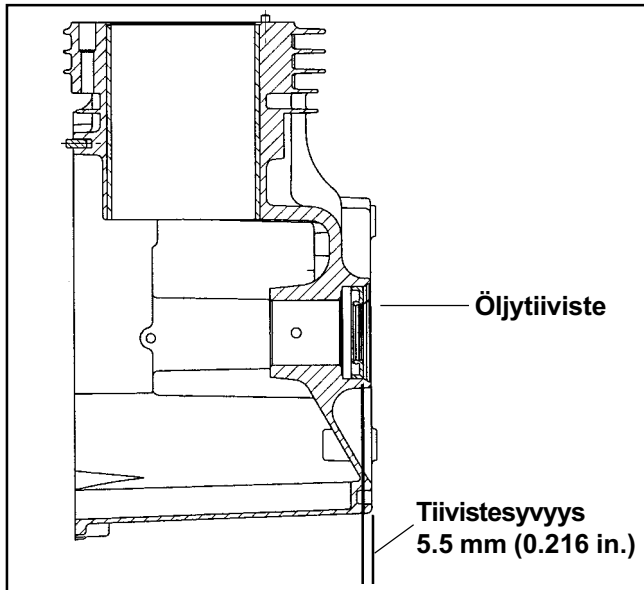
1. Levitä hieman öljyä voimanotto puolen öljytiivisteeseen ulkoreunalle ja tiivistehuuliin ennen asennusta. Käytä tiivistetyökalua ja asenna **5.5 mm (0.216")** syvyyteen kampikammioon. Ks. kuvat 10-1 ja 10-2.



Kuva 10-1. Voimanotto puolen öljytiivisteeseen asennus.

10

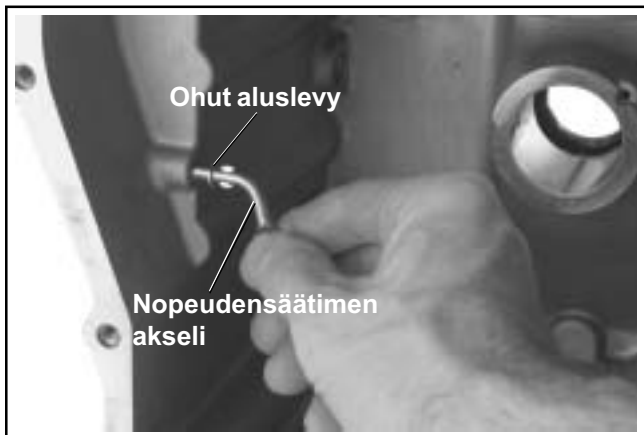
Osa 10 Kokoonpano



Kuva 10-2. Voimanotto puolen tiiviste syvyydetiedot.

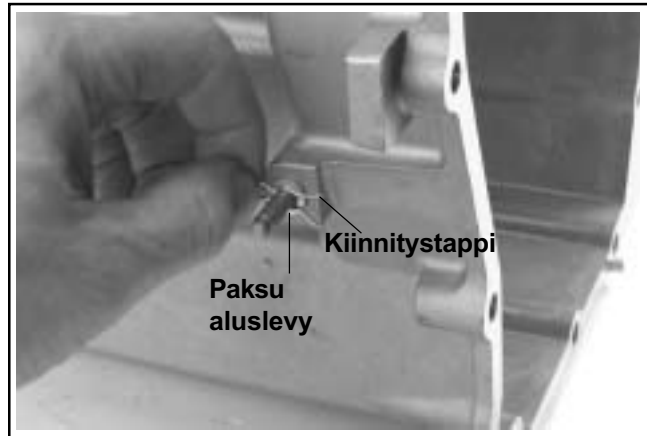
Asenna nopeudensäätimen poikittaisakseli

1. Aseta ohut painelaatta nopeudensäätimen poikittaisakseliin niin pitkälle kuin se menee.
2. Voitele akseli kevyesti öljyllä ja asenna se kampikammion sisäpuolelta. Ks. kuva 10-3.



Kuva 10-3. Nopeudensäätimen poikittaisakselin asennus.

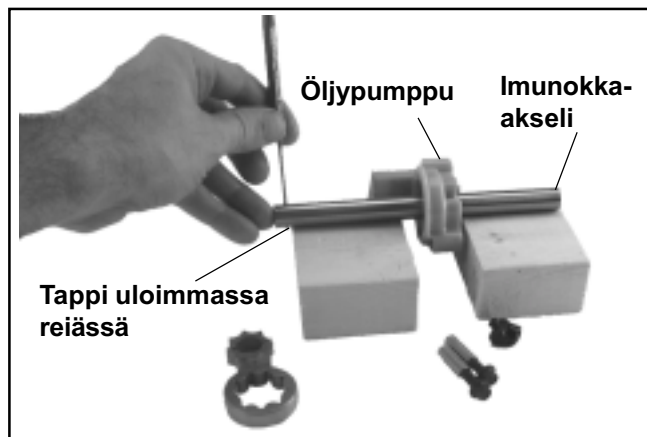
3. Pujota paksu painelaatta akselille ulkopuolelta niin pitkälle kuin se menee. Lukitse kiinnitystapilla koneistettuun uraan. Ks. kuva 10-4.



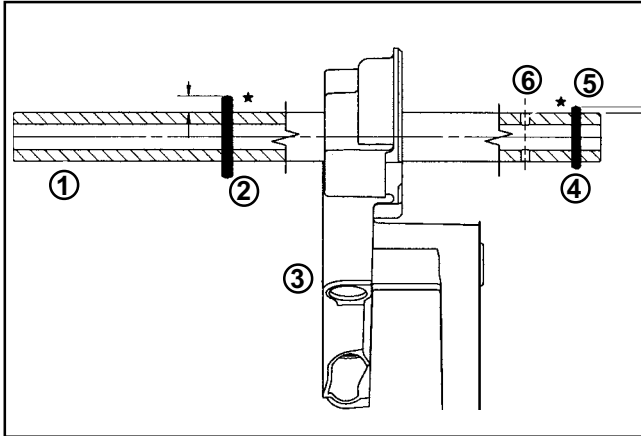
Kuva 10-4. Nopeudensäätimen akselin lukitus.

Asenna öljypumppu ja imunokka-akseli

1. Jos öljypumppu on irrotettu imunokka-akselista, asenna se takaisin akselille. Käyttötapin reiät on koneistettu välisovitteisiksi toiselta ja puristusovitteisiksi toiselta puolelta. Tue nokka-akseli niin, että välisreiät ovat ylöspäin ja asenna lyhyempi, **2.5 mm (0.098")** tappi **ulompaan** reikään lähimmäksi alapäätä. Ks. kuva 10-5 ja 10-6. Keskitä tappi akseliin.

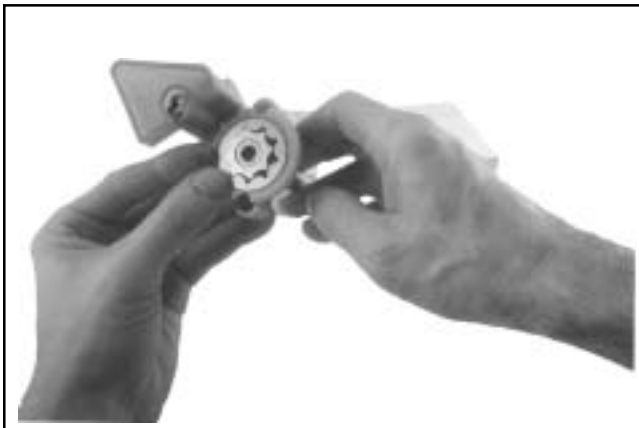


Kuva 10-5. Öljypumpun ja alemman käyttötapin asennus imunokka-akseliin.



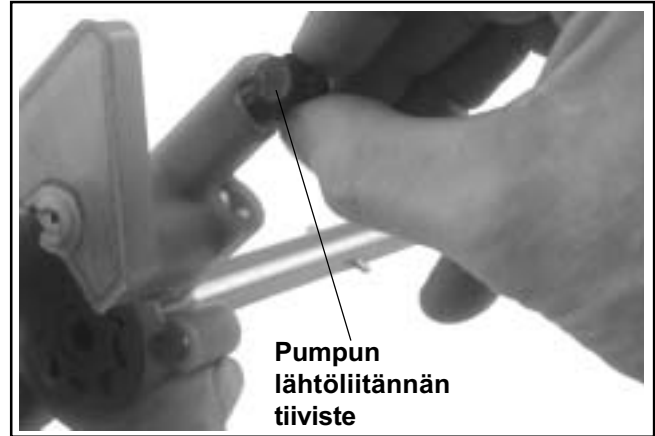
Kuva 10-6. Kootun imunokka-akselin osat.

1. Imunokka-akseli
 2. 3 mm:n tappi
 3. Öljypumppuasennelma
 4. 2.5 mm:n tappi
 5. 1. reiän sijainti
 6. 2. reiän sijainti
2. Asenna ja keskitä mahdollisesti irrotettu pidempi, **3 mm** käyttötappi **ylempään** reikään (ks. kuva 10-6).
 3. Rasvaa kevyesti gerotor-hammaspyörät ja asenna öljypumppuun niin, että lyhyt käyttötappi tulee sisemmässä hammaspyörässä olevaan loveen. Ks. kuva 10-7.

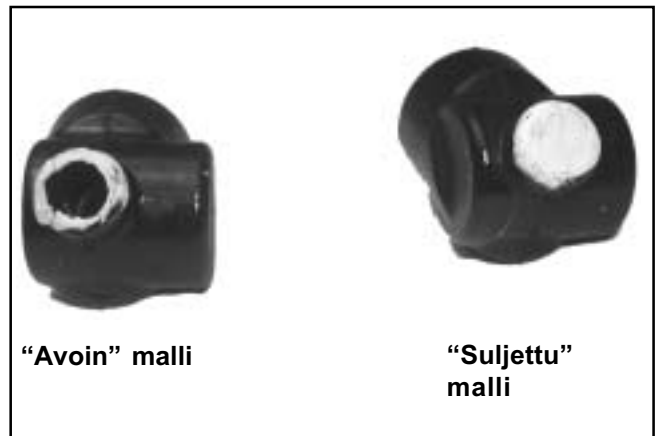


Kuva 10-7. Gerotor-hammaspyörät öljypumppuun asennettuna.

4. Voitele öljypumpun lähtöliitännän tiivisteiden päät kevyesti öljyllä ja asenna se öljypumpun lähtöliitännään. Ks. kuva 10-8. Joissakin malleissa on "umpinainen" tiiviste ilman öljykanavaa ja kampiakselissa on poikkisuuntainen poraus alemman laakerin voitelua varten. Tiivistetyypit on esitetty kuvassa 10-9. Jos tilataan uusi tiiviste, varmista, että se moottoriin sopivaa mallia.



Kuva 10-8. Öljypumpun lähtöliitännän tiivisteiden asennus.

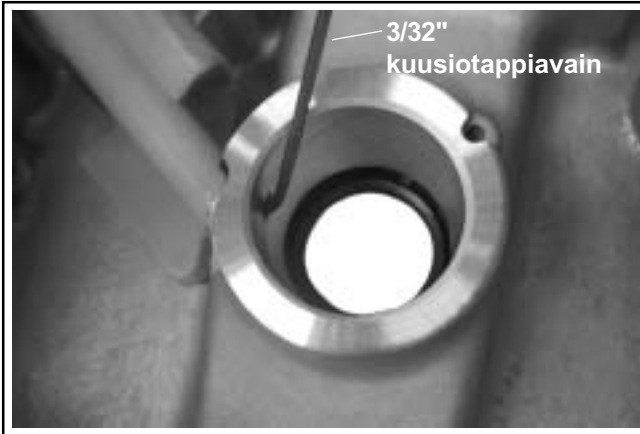


Kuva 10-9. Öljypumpun lähtöliitännän tiivisteet.

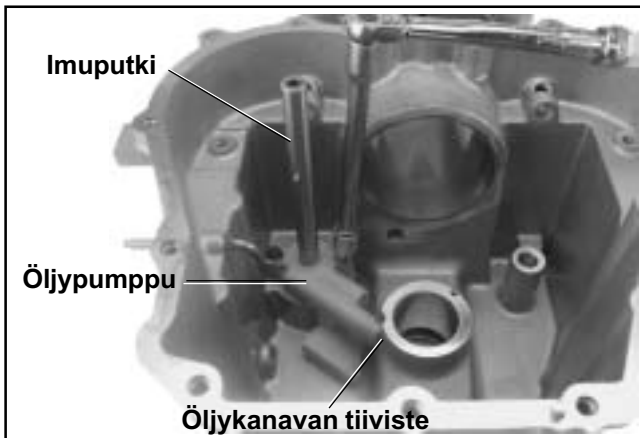
5. Asenna imunokka-akseli kampiakselin istukkaun. Aseta öljypumpun kumitiiviste koneistettuun taskuun. Jos käytetään "avointa" tiivistettä, tarkasta, että pieni syöttöreikä on auki ja alemman kampilaakerin öljynsyöttöreiän kohdalla. Käytä 3/32" kuusiotappiavainta tai lappua ja peiliä. Ks. kuva 10-10. Työnnä teräsholkit pumpunpesään niin, että ne ottavat kiinni asennuspintaan. Asenna kaksi M5-kiinnitysruuvia. Pidä pumpun lähtöliitännän laakeripintaa vasten ja kiristä ruuvit momenttiin **4.0 Nm (35 in. lb.)**. Ks. kuva 10-11.

Osa 10

Kokoonpano



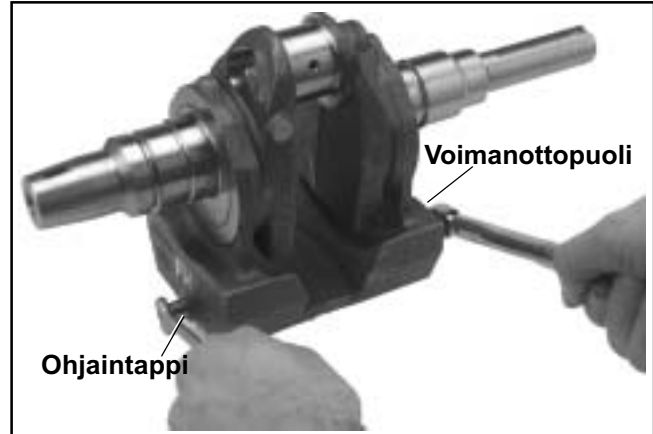
Kuva 10-10. Lähtöliitännän tiivisteiden aukon tarkastus (avoin malli).



Kuva 10-11. Öljypumpun kiinnitysruuvien kiristys.

Asenna kampiakseli ja vastapaino

1. Kokoa kampiakselin vastapaino, jos se on irrotettu kampiakselista.
 - a. Voitele kampiakselin epäkeskot ja vastapainon laakeripinnat öljyllä.
 - b. Asenna vastapainon puoliskot kampiakselin epäkeskoille merkkien mukaisesti tai kuten alunperin oli asennettu.
 - c. Kohdista painot ja asenna vastapainon ruuvi asennusreikien läpi **voimanotto puolelta**. Kierrä se ohjaintappiin painon ulkopuolelta **vauhtipyöräpuolella**. Pidä ohjaintappia kiinni avaimella ja kiristä ruuvi momenttiin **10 Nm (90 in. lb.)**. Ks. kuva 10-12. **Älä** pidä kiinni tai vahingoita ohjaintapin ulkohalkaisijaa.



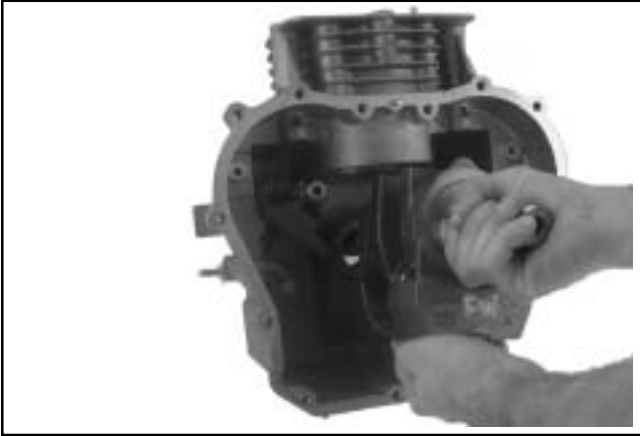
Kuva 10-12. Vastapainon asennus kampiakselille.

- d. Asenna kampiakselin hammaspyörän kiila varovasti kiilauraan. Ks. kuva 10-13.



Kuva 10-13. Kampiakselin hammaspyörän kiilan asennus.

2. Voitele voimanotto puolen laakeripinnat kampiakselista ja kampikammioista öljyllä. Levitä hieman öljyä tai rasvaa voimanoton öljytiivisteiden tiivistehuuliin ja ohjainkengän tappiin. Peitä voimanoton kiilaura teipillä öljytiivisteiden katkeamisen estämiseksi asennuksen yhteydessä.
3. Asenna kampiakseli varovasti kampikammioon voimanotto puolen tiivisteiden läpi ja asenna se kokonaan paikalleen. Pyöritä kampiakselia niin, että kiertokangen laakeritappi on irti sylinteristä. Ks. kuva 10-14.



Kuva 10-14. Kampiakseliasennelman asennus.

4. Asenna vastapainon ohjainkengä ohjaintappiin kiinteä puoli kampiakseliin päin. Ks. kuva 10-15.



Kuva 10-15. Ohjainkengän asennus.

Asenna männänrenkaat

HUOM: Katso männän tarkastusmenetelmät ja männänrenkaan asennus osasta 9 "Tarkastus ja kunnostus."

Asenna mäntä kiertokankeen

1. Kokoa mäntä, kiertokanki, männäntappi ja männäntapin kiinnikkeet. Ks. kuva 10-16.



Kuva 10-16. Koottu mäntä ja kiertokanki.

Asenna mäntä ja kiertokanki

HUOM: On erittäin tärkeää, että mäntä/kiertokanki on kohdistettu oikein moottorin sisällä.

Virheellinen kohdistus voi aiheuttaa kulumista ja pahoja vaurioita.

1. Porrasta männänrenkaat uriin niin, että katkosraot ovat 120° toisistaan erillään. Voitele sylinteriaukko, kampiakselin kaula, kiertokangen kaula, mäntä ja renkaat moottoriöljyllä.
2. Purista männänrenkaat männänrengaspuristimella. Kohdista männän "FLY"-merkki kampikammion vauhtipyöräpuolta kohti. Ks. kuva 10-17. Aseta renkaanpuristin kampikammion yläpinnalle ja varmista, että se on paikallaan koko kehän ympäri. Naputa pehmeällä, kumisella vasaranvarrella mäntä/kiertokanki paikalleen aukkoon. Ks. kuva 10-18. Ensimmäisen lyönnin on oltava kohtuullisen voimakas niin, että öljyrenkas siirtyy puristimesta aukkoon pehmeästi ja nopeasti. Muussa tapauksessa öljyrenkaan kiskot saattavat ponnahtaa paikaltaan ja juuttua renkaanpuristimen ja aukon yläreunan väliin.

Osa 10 Kokoonpano

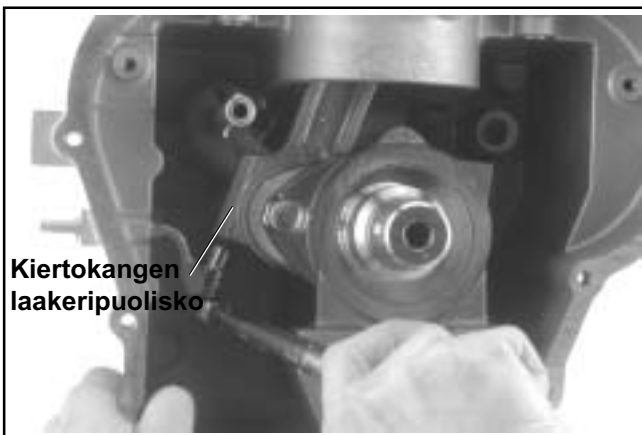


Kuva 10-17. Männän suuntanuoli.



Kuva 10-18. Männän ja kiertokangen asennus.

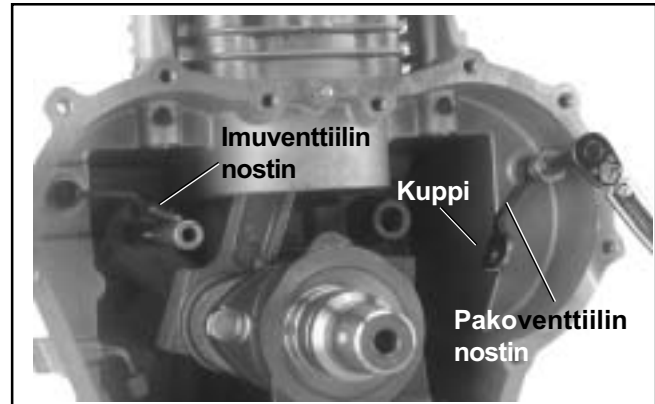
- Ohjaa kiertokanki alas ja pyöritä kampiakselia niin, että kaulat tarttuvat kiinni. Asenna kangen laakeripuolisko.
- Asenna kuusiokantaruuvit ja kiristä kahdessa vaiheessa: ensin momenttiin **5.5 Nm (50 in. lb.)** ja lopuksi momenttiin **11.5 Nm (100 in. lb.)**. Ks. kuva 10-19.



Kuva 10-19. Kiertokangen kiinnikkeiden kiristäminen.

Asenna nokkavivut

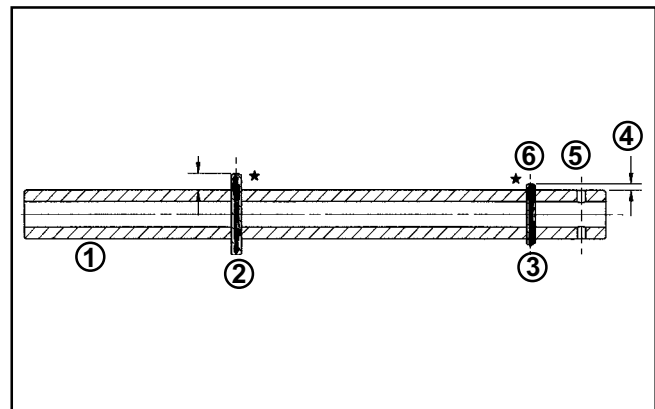
- Asenna nokkavivut (2 kpl) kuvan 10-20 mukaisesti. Työntötangon "kupin" on oltava "ylöspäin". Kiinnitä nokkavivut M6-kuusiokantaruuvilla. Kiristä ruuvit momenttiin **7.5 Nm (65 in. lb.)**. Voitele kuppi ja nokkavivun alasivu kevyesti rasvalla tai öljyllä.



Kuva 10-20. Nokkavipujen asennus.

Asenna pakonokka-akseli ja nokkapyörä

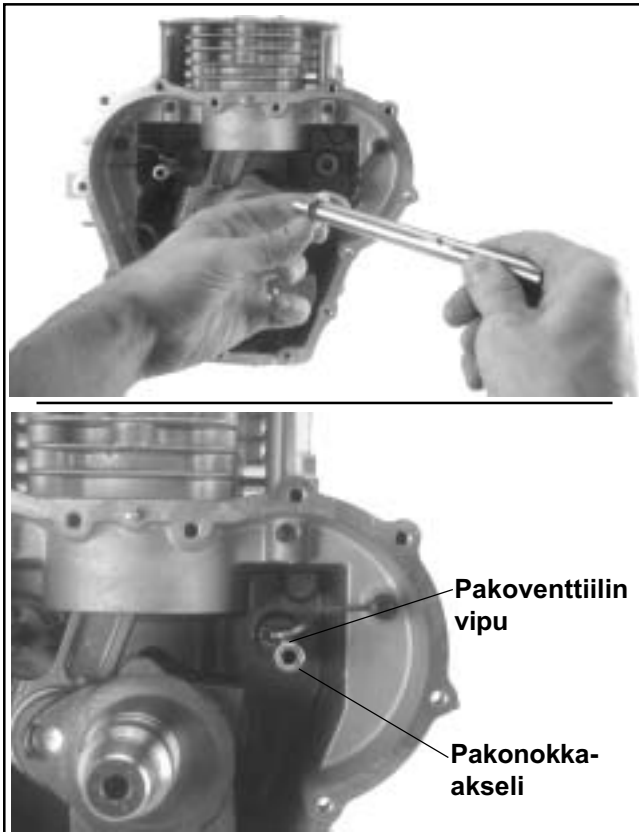
- Jos käyttötapit on irrotettu pakonokka-akselista, noudata samaa menetelmää kuin imunokka-akselille ja asenna ne paikalleen. Ks. kuva 10-21.



Kuva 10-21. Pakonokka-akselin käyttötapin paikat.

- Pakonokka-akseli
- 3 mm:n tappi
- 2.5 mm:n tappi
- 1.86 mm
1. reiän sijainti
2. reiän sijainti

2. Levitä hieman rasvaa painelaatan muotoiltuun uraan. Pujota aluslevy nokka-akseliin niin, että lyhyt käyttötappi asettuu uraan. Rasva pitää aluslevyn paikallaan. Käännä pakonokkavipua työntötangon porausta kohti ja työnnä nokka-akseli kampikammiossa olevaan vastareikään. Varmista, että tappi pysyy paikallaan painelaatan urassa. Ks. kuva 10-22.



Kuva 10-22. Pakonokka-akselin asennus.

3. Voitele nokkapyörien nokkapinnat ohuella rasvalla tai öljyllä.
4. Kokoa ja asenna automaattinen puolipuristin pakonokkapyörään, jos se on irrotettu huoltoa varten.
 - a. Asenna jousi puolipuristimen painoon niin, että rengas tulee varren ympäri ja muotoiltu yläjalka yläosan taakse. Ks. kuva 10-23.
 - b. Asenna puolipuristinasennelma pakonokkapyörän reikään ja kiinnitä pitkä jalka lovetun kielekkeen taakse. Ks. kuva 10-24.

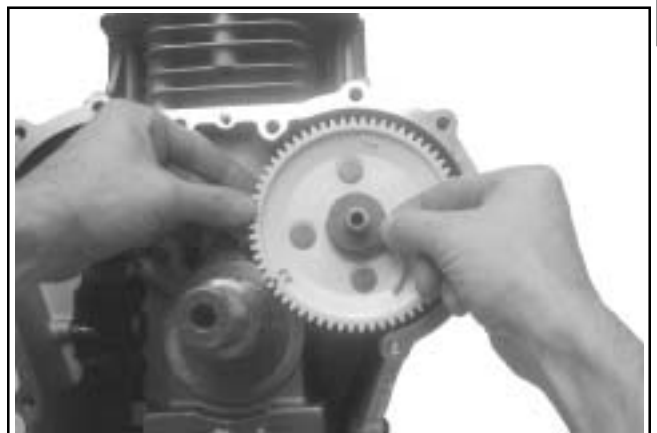


Kuva 10-23. Jousi asennettuna puolipuristimen painoon.



Kuva 10-24. Puolipuristimen jousen kiinnitys pakonokkapyörään.

5. Nosta pakonokkavipu ja asenna pakonokkapyörä ja koottu puolipuristin nokka-akseliin niin, että lovi kytkeytyy ylempään käyttötappiin. Pyöritä hammaspyörää ja akselia niin, että nokkapyörän **EX**-säätömerkki on asennossa klo 8. Asenna painelaatta nokka-akseliin. Ks. kuva 10-25.



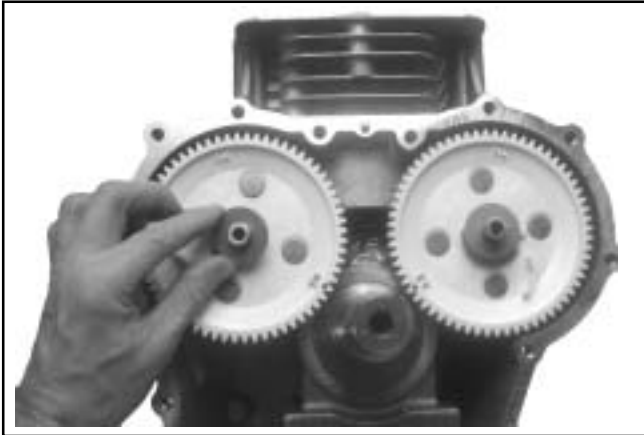
Kuva 10-25. Pakonokkapyörän asennus.

Osa 10

Kokoonpano

Asenna imunokka nokka-akseliin

1. Nosta imunokkavipua ja asenna imunokkapyörä imunokka-akseliin niin, että lovi kytkeytyy ylempään käyttötappiin. Pyöritä hammaspyörää ja akselia niin, että nokkapyörän **IN**-säätömerkki on asennossa klo 4. Asenna painelaatta nokka-akseliin. Ks. kuva 10-26.



Kuva 10-26. Imunokkapyörän ja painelaatan asennus.

Asenna kampiakselin hammaspyörä

1. Aseta kampiakseli niin, että kiila on asennossa klo 12. Pidä kiinni kampiakselin hammaspyörää niin, että säätömerkit ovat näkyvissä, ja työnnä se kampiakseliin ja kiilaan niin, että kampiakselin hammaspyörän säätömerkit ovat nokkapyörän säätömerkkien kohdalla. Ks. kuva 10-27.



Kuva 10-27. Kampiakselin hammaspyörän asennus.

Asenna vauhtipyöräpuolen öljytiiviste

1. Voitele vauhtipyöräpuoleen öljytiivisteeseen ulkoreuna ja tiivistehuuli. Tue suojalevy ja asenna öljytiiviste. Käytä tiivistetyökälyä ja paina tiiviste **5 mm (0.196")** syvyyteen tiivisteeseen poraukseen. Ks. kuva 10-28.



Kuva 10-28. Vauhtipyöräpuolen öljytiivisteeseen asennus.

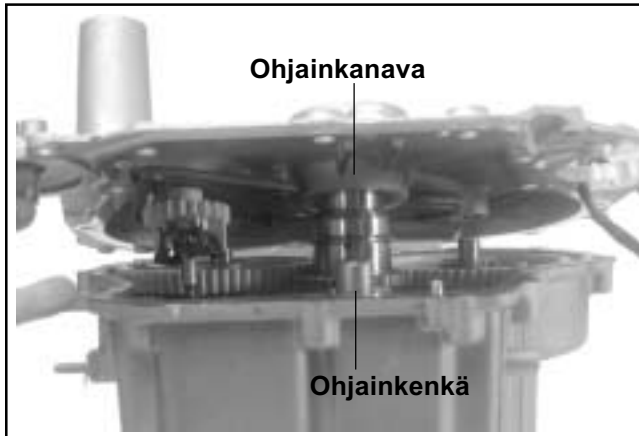
Asenna suojalevyn tiiviste, suojalevy ja johtosarja

HUOM: Suojalevyn ja kampikammion välissä käytettävä erikoistiiviste säätää kampiakselin päittäisvälystä; säätölevyjä ei tarvita. **Älä** käytä RTV-tiivistysainetta tiivisteeseen sijasta.

1. Varmista, että kampikammion ja suojalevyn tiivistyspinnat ovat puhtaat ja kuivat eikä niissä ole koloja tai purseita. Asenna suojalevyn tiiviste kampikammioon.

Tärkeää!

2. Levitä rasvaa vastapainon ohjainkengän ulkopuolisille tasaisille pinnoille. Sijoita ohjainkengä niin, että kiinteä pää on kampiakseliin päin. Ks. kuva 10-29. Varmista, että ohjainkengä pysyy tässä asennossa seuraavan vaiheen ajan.
3. Varmista, että tiiviste, suojalevy ja nopeudensäätimen hammaspyöräasennelma on asennettu oikein suojalevyyn (ks. osa 9). Aloita suojalevyn laskeminen kampikammioon. Varmista, että ohjainkengä on suojalevyssä olevan ohjainkanavan kohdalla ja nokka-akselit ja nopeudensäätimen hammaspyörän akseli ovat laakeripintojensa kohdalla. Ks. kuva 10-29. Kun levy lasketaan lopulliseen asentoonsa, pyöritä kampiakselia tarvittaessa hieman nopeudensäätimen hammaspyörän tarttumisen helpottamiseksi.

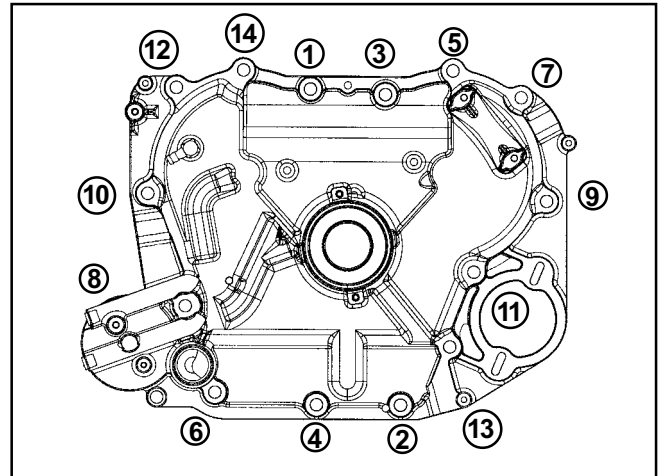


Kuva 10-29. Suojalevyn kohdistus ja asennus.

- Asenna kuusiokantaruuvit (14 kpl), joilla suojalevy on kiinni kampikammiossa, ja mahdolliset johtosarjan ja RFI-häiriösuojatun sytytystulpan johdon (nro 5, jos sellainen on) kiinnikkeet kuvan 10-30 mukaisesti. Jos johtosarja on irrotettu suojalevystä, vedä se kiinnikkeiden ja suojalevyssä olevan aukon kautta. Kiinnitä johtosarja sulkemalla kiinnikkeet.
- Kiristä suojalevyn kiinnikkeet momenttiin **24.5 Nm (216 in. lb.)** kuvan 10-31 mukaisessa järjestyksessä.



Kuva 10-30. Suojalevy asennettuna.



Kuva 10-31. Suojalevyn kiinnikkeen kiristysjärjestys.

Kokoa sylinterinkansi

Voitele ennen kokoamista kaikki osat moottoriöljyllä mukaan lukien venttiilinvarsien ja venttiilinohjaimien kärjet. Asenna venttiilijousenpuristimella seuraavat osat ilmoitetussa järjestyksessä. Ks. kuva 10-32.

- Imu- ja pakoventtiilit
- Venttiilijousien lautaset
- Venttiilijouset
- Venttiilinjousien pitimet
- Venttiilinjousien kiinnikkeet



Kuva 10-32. Sylinterinkannen kokoonpano.

Asenna sylinterinkansi

HUOM: Älä käytä sylinterinkannen ruuveja tai tiivistettä uudelleen, vaan vaihda ne aina uusiin.

- Varmista, ettei sylinterinkannen tai kampikammion tiivistyspinnoilla ole koloja tai purseita.

Osa 10

Kokoonpano

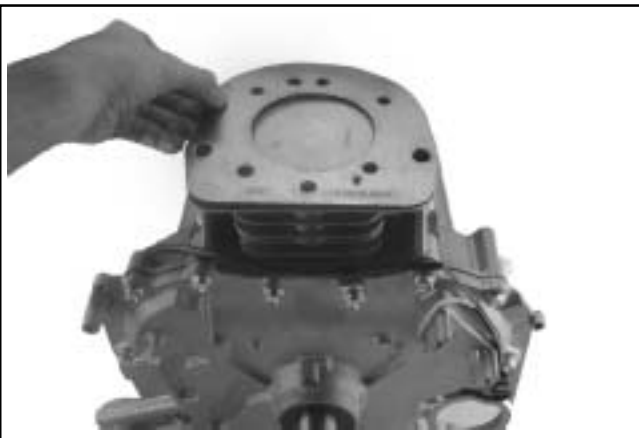
TÄRKEÄÄ-

2. Jos kampiakselia ei ole pyöritetty kampiakselin hammaspyörän asennuksen jälkeen, pyöritä sitä yksi (1) täysi kierros. Tämä asettaa männän puristustahdin yläkuolokohtaan (TDC) myöhempää venttiilivälyksen säätöä varten.
3. Asenna takaiskukuula avaimenreikään kampikammion yläosassa. Ks. kuva 10-33.



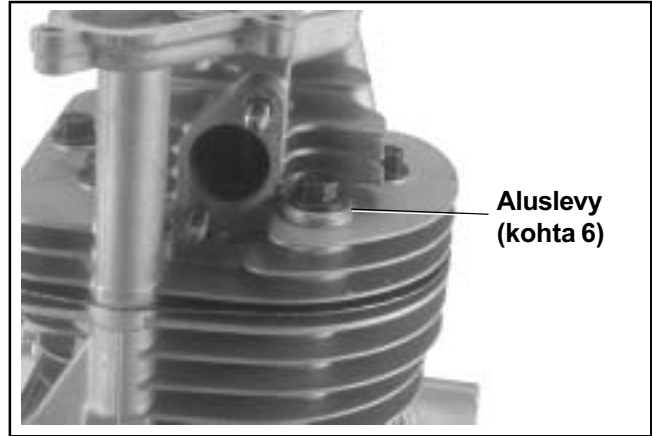
Kuva 10-33. Takaiskukuulan asennus.

4. Asenna uusi kannentiiviste. Ks. kuva 10-34.



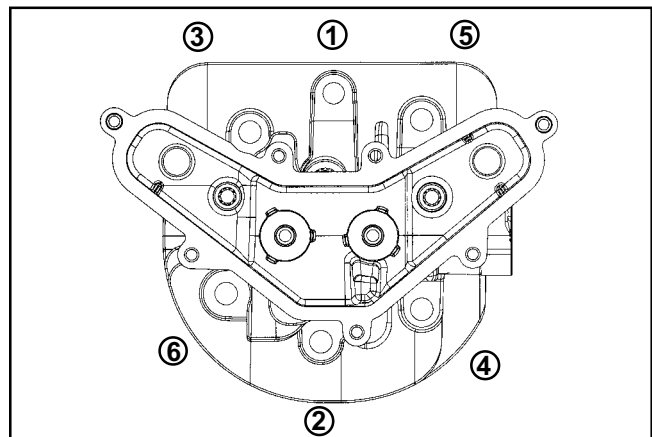
Kuva 10-34. Kannentiivisteen asennus.

5. Asenna sylinterinkansi ja aloita kuudesta kuusiokantaruuvista. Asenna paksu aluslevy pakoaukkoa lähinnä olevaan ruuviin. Ks. kuva 10-35.



Kuva 10-35. Sylinterinkannen kiinnikkeet.

6. Kiristä sylinterinkannen ruuvit kuvan 10-36 mukaisessa järjestyksessä kahdessa vaiheessa; aluksi momenttiin **20.5 Nm (180 in. lb.)** ja lopuksi momenttiin **41.0 Nm (360 in. lb.)**.



Kuva 10-36. Sylinterinkannen kiinnikkeen kiristysjärjestys.

Asenna venttiilinvivut ja työntötangot

HUOM: Työntötankojen asennus ja sovitus nokkavivun "syvennyksiin" tämän vaiheen aikana on kriittinen työvaihe. Aseta moottori niin, että sylinterinkansi on mahdollisuuksien mukaan "ylöspäin". Näin työntötangot ja venttiilinvivut on helpompi asentaa ja venttiilivarat helpompi säätää oikein.

1. Aseta työntötangon ohjainlevyt sylinterinkanteen suulakepuristetut reunat "alaspäin" työntötangon porausten päällä. Kiinnitä asentamalla venttiilinvivun niveltapit. Kiristä pultit momenttiin **13.5 Nm (120 in. lb.)**. Ks. kuva 10-37.



Kuva 10-37. Ohjainlevyjen ja venttiilinvivun niveltappien asennus.

- Levitä rasvaa venttiilinvipujen ja säätömutterien kosketuspinoille ja asenna ne niveltappeihin.

HUOM: Jos työntötangot käytetään uudelleen, ne on asennettava alkuperäisille paikoilleen.

- Huomaa imu- ja pakupuolen työntötangon tunnistava merkintä. Levitä rasvaa työntötankojen päihin. Asenna työntötangot työntötankojen reikiin ja sovita alapää paikalleen nokkavipujen kuppiin. Työntötangon alapäätä voidaan joutua nostamaan tai siirtämään hieman ja tunnustelemaan, että tanko asettuu syvennykseen. Kun työntötanko on asennettu, pidä sitä paikallaan, kun sijoitat venttiilinvivun. Työntötanko on pysyttävä syvennyksessään, kun venttiilinvivut asennetaan ja säädetään. Ks. kuva 10-38.



Kuva 10-38. Työntötankojen ja venttiilinvipujen asennus.

- Kun moottori on puristustahdin yläkuolokohdassa, aseta **0.076 mm (0.003")** rakotulkki venttiilinvivun ja venttiilinvivun väliin. Kiristä säätömutteria avaimella, kunnes rakotulkki tuntuu hieman "ahtaalta". Pidä mutteria tässä asennossa ja kiristä säätöruuvi (T15 Torx) momenttiin **5.5 Nm (50 in. lb.)**. Sääda toinen venttiili. Oikea venttiilivälitys on **0.076/0.127 mm (0.003/0.005 in.)**. Ks. kuvat 10-39 ja 10-40.



Kuva 10-39. Venttiilivälityksen säätö.



Kuva 10-40. Säätömutterin ruuvin lukitus.

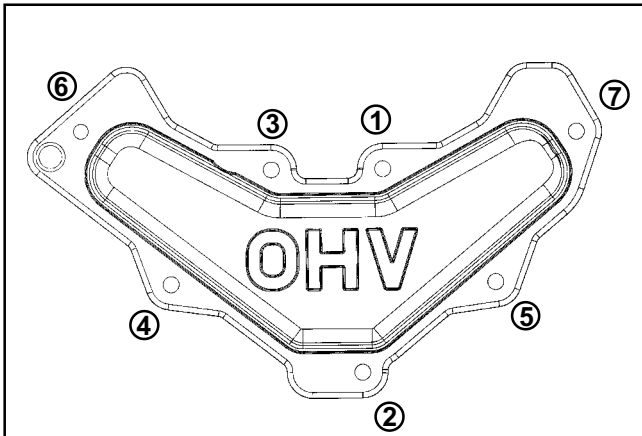
Asenna venttiilikoppa

- Varmista, että venttiilikopan ja sylinterinkannen tiivistyspinnat ovat puhtaat eikä niissä ole koloja tai purseita.
- Asenna uusi venttiilikopan tiiviste ja sen jälkeen venttiilikoppa. Aseta venttiilikoppaan mahdollisesti tulevat kannattimet paikalleen ja aloita seitsemästä kiinnitysruuvista.

Osa 10

Kokoonpano

3. Kiristä venttiilikopan ruuvit momenttiin **11.0 Nm (95 in. lb.)** uudenveroisiiin reikiin tai momenttiin **7.5 Nm (65 in. lb.)** käytettyihin reikiin kuvan 10-41 mukaisessa järjestyksessä.

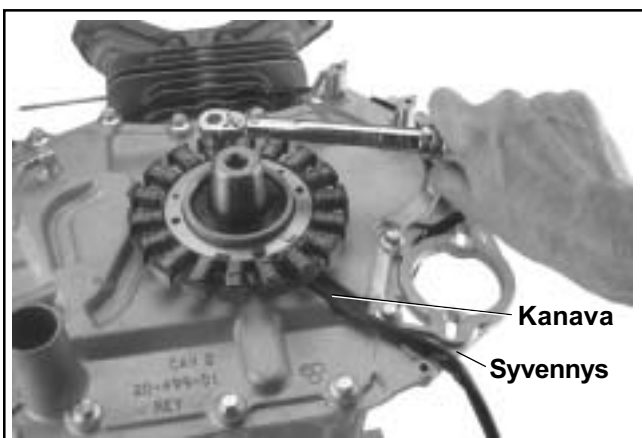


Kuva 10-41. Venttiilikopan kiinnitysruuvien kiristysjärjestys.

Asenna staattori ja johtosarja

Asenna staattori

1. Sijoita staattori kiinnitysstukoihin niin, että johdot ovat suojaevyn kanavassa ja syvennyksessä. Ks. kuva 10-42. Ne kiinnittyvät, kun puhaltimen kotelo on asennettu.
2. Asenna kuusiokantaruuvit (2 kpl) staattorin kiinnittämiseksi ja kiristä momenttiin **6.0 Nm (55 in. lb.)** uudenveroisiiin reikiin ja momenttiin **4.0 Nm (35 in. lb.)** käytettyihin reikiin.



Kuva 10-42. Staattorin asennus.

Asenna johtosarja

1. Tarkasta, että violetin B+ johtosarjan johdon liittimen lukituskieli on käännetty ylöspäin. Työnnä liitin tasasuuntaajan pistokkeen keskipaikkaan niin, että se napsahtaa paikalleen. Kaksi AC-johdot staattorista menevät ulompiin paikkoihin, jos niitä ei ole jo työnnetty paikalleen. Ks. kuva 10-43.



Kuva 10-43. B+ johdon asennus liittimeen.

Asenna putkitulppa tai polttoainepumpun sykeletku

1. Levitä **Teflon®**-putkitiivistysainetta (Loctite® No. 59241 tai vastaavaa) 1/8" putkitulppaan tai 90° liittimeen (jos sellainen on). Asenna ja kiristä suojaevyn kierteitettyyn alipainelaukkoon. Kiristä tulppa momenttiin **4.5-5.0 Nm (40-45 in. lb.)**. Käännä liittimen lähtöaukko klo 8 asentoon.
2. Jos käytetään liittintä, yhdistä polttoainepumpun sykeletku ja lukitse kiinnikkeellä. Ks. kuva 10-44.



Kuva 10-44. Sykeletkun yhdistäminen liittimeen.

Asenna tuuletin ja vauhtipyörä



VAROITUS: Kampiakselin ja vauhtipyörän vioittuminen voi aiheuttaa henkilövahinkoja!

Vauhtipyörän virheellinen asennus voi halkaista tai rikkoa kampiakselin ja/tai vauhtipyörän. Tästä voi seurata vaikean moottorivaurion lisäksi henkilövahinkoja, sillä moottorista saattaa sinkoutua rikkoutuneita osia. Huomioi aina turvallisuustoimenpiteet ja menettelytavat ja noudata niitä vauhtipyörää asennettaessa.

HUOM: Varmista ennen vauhtipyörän asennusta, että kampiakselin kartio ja vauhtipyörän napa ovat puhtaat, kuivat ja täysin puhtaita voiteluaineista. Voiteluaineet saattavat ylikuormittaa ja vaurioittaa vauhtipyörää, kun kiinnitysruuvi kiristetään erittelyjen mukaiseen momenttiin.

HUOM: Varmista, että vauhtipyörän kiila on asennettu oikein kiilauraan. Vauhtipyörä voi haljeta tai vioittua, jos kiilaa ei ole asennettu kunnolla.

HUOM: Käytä aina vauhtipyörän lenkkiavainta tai kiinnipitotyökalua vauhtipyörän kiinnittämiseksi sen kiinnikkeen kiristyksen aikana. Älä käytä tankoa tai kiilaa jäähdytysripojen välissä tai vauhtipyörän hammaskehällä, sillä ne saattavat murtua tai vioittua.

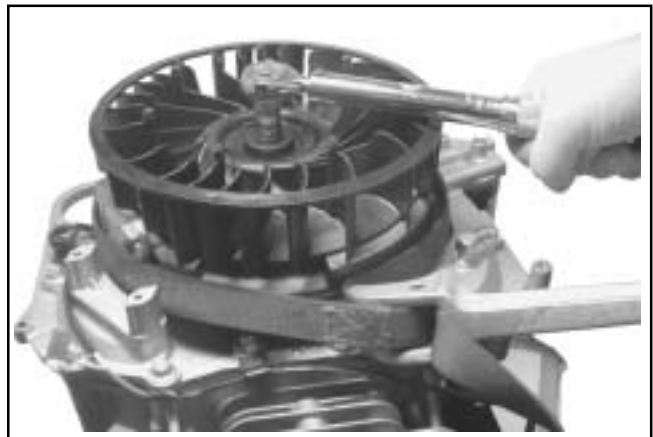
1. Asenna woodruffin kiila kampiakselin kiilauraan. Varmista, että kiila on kunnolla paikallaan ja samansuuntaisesti akselin kartion kanssa.
2. Asenna vauhtipyörä kampiakseliin ja kohdista kiilaura kiilan kanssa. Varo, ettei kiila siirry paikaltaan.
3. Sijoita tuuletin vauhtipyörään niin, että kohdistustapit putoavat vastaaviin syvennyksiin.

4. Kohdista neljä leikkausta ja asenna tuulettimen kiinnityslevy tuulettimeen ja sen jälkeen iso sileä aluslevy ja kuusiokantaruuvi. Ks. kuva 10-45.



Kuva 10-45. Tuulettimen ja kiinnitysosien asennus vauhtipyörään.

5. Käytä vauhtipyörän lenkkiavainta tai kiinnipitotyökalua vauhtipyörän kiinnittämiseksi. Kiristä kuusiokantaruuvi momenttiin **66.5 Nm (588 in. lb.)**. Ks. kuva 10-46.



Kuva 10-46. Vauhtipyörän kiristäminen.

Osa 10

Kokoonpano

Asenna sähkökäynnistin

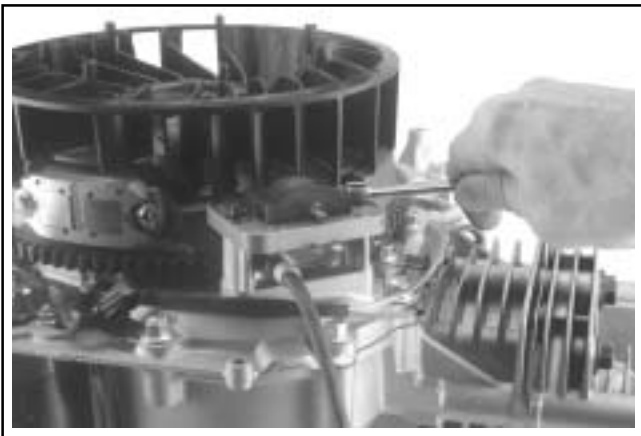
1. Asenna sähkökäynnistin suojalevyyn ja kiinnitä se kahdella 10-24 kuusiomutterilla. Varmista, että johdot eivät koske liikkuviin osiin ja kiristä kuusiomutterit momenttiin **3.6 Nm (32 in. lb.)**. Ks. kuva 10-47.



Kuva 10-47. Sähkökäynnistimen asennus.

Asenna sytytysmoduuli

1. Pyöritä vauhtipyörää niin, että magneetti ei koske sytytysmoduulin istukoihin. Kiinnitä sytytysmoduuli kuusiokantaruuveilla kampikammion istukoihin, niin että "pysäytysvirran katkaisuliitin" tulee "ylöspäin". Siirrä moduuli mahdollisimman kauas vauhtipyörästä. Kiristä kuusiokantaruuveja sen verran, että moduuli pysyy paikallaan. Ks. kuva 10-48.



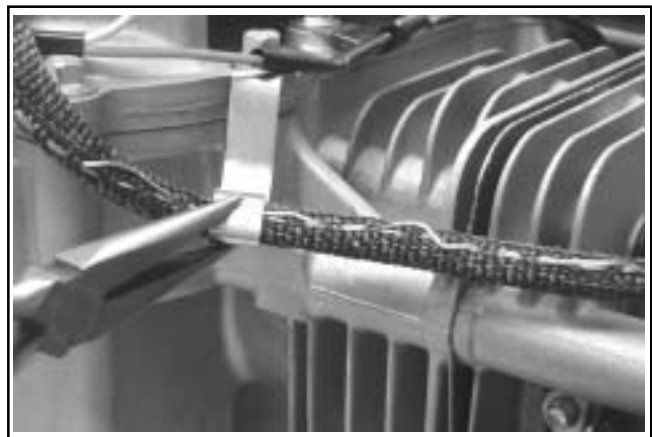
Kuva 10-48. Sytytysmoduulin asennus.

2. Pyöritä vauhtipyörää magneetin kohdistamiseksi sytytysmoduulin kanssa.
3. Työnnä **0.25 mm (0.010")** rakotulkki magneetin ja sytytysmoduulin väliin. Ks. kuva 10-49. Avaa ruuveja niin, että magneetti vetää moduulin rakotulkkia vasten.



Kuva 10-49. Ilmarakon säätö.

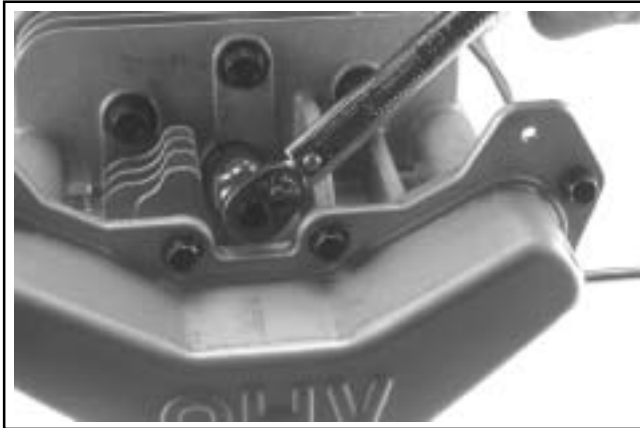
4. Kiristä ruuvit momenttiin **6.0 Nm (55 in. lb.)** uudenveroisiiin reikiin tai momenttiin **4.0 Nm (35 in. lb.)** käytettyihin reikiin.
5. Pyöritä vauhtipyörää edestakaisin magneetin ja sytytysmoduulin välisen välyksen tarkastamiseksi. Varmista, että magneetti ei osu moduuliin. Tarkasta ilmarako uudelleen rakotulkillla ja säädä tarvittaessa uudelleen. Lopullinen ilmarako: **0.203/0.305 mm (0.008/0.012")**.
6. Yhdistä pysäytysjohto sytytysmoduulin liittimeen.
7. Jos moottorissa on RFI-häiriösuojattu sytytystulpan johto, aseta johto kiinnikkeeseen niin, että punotut johdot koskevat suoraan kiinnikkeeseen, kun se suljetaan. Sulje kiinnike varovasti pihdeillä, kunnes päiden välillä on **0.127 mm (0.005")** rako. Älä purista tai litistä kiinnikettä. Ks. kuva 10-50.



Kuva 10-50. Kiinnikkeen kiristys johdon ympärille.

Asenna uusi sytytystulppa

1. Käytä uutta Champion® RC12YC tai QC12YC (tai vastaavaa) sytytystulppaa.
2. Säädä kärkiväliksi **0.76 mm (0.030")**.
3. Asenna sytytystulppa ja kiristä se momenttiin **24-30 Nm (18-22 ft. lb.)**. Ks. kuva 10-51.

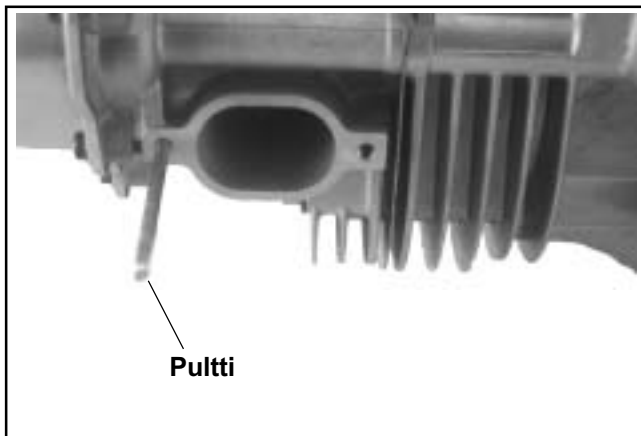


Kuva 10-51. Sytytystulpan asennus.

4. Yhdistä sytytystulpan johto.

Asenna lämpösuoja, kaasutin, vivusto ja ilmanpuhdistimen pohja

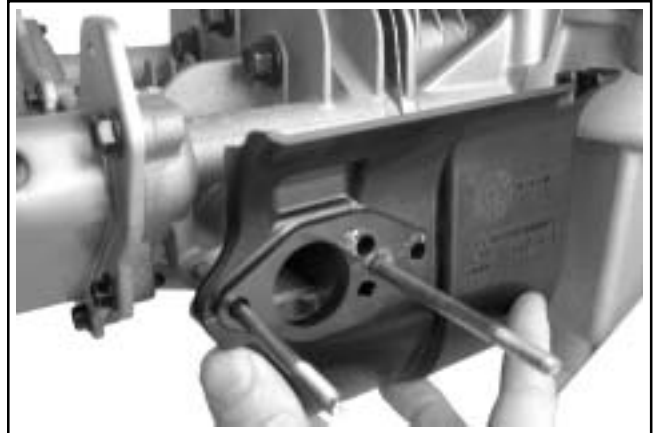
1. Jos kaasuttimen kiinnityspultti on irrotettuna, asenna se sylinterin uloimpaan paikkaan (lähimmäksi kantta). Käytä E5 Torx®-hylsyä tai kahta yhteenkiristettyä kuusiomutteria ja kierrä pultti kireälle. Ks. kuva 10-52.



Kuva 10-52. Kiinnityspultti asennettuna.

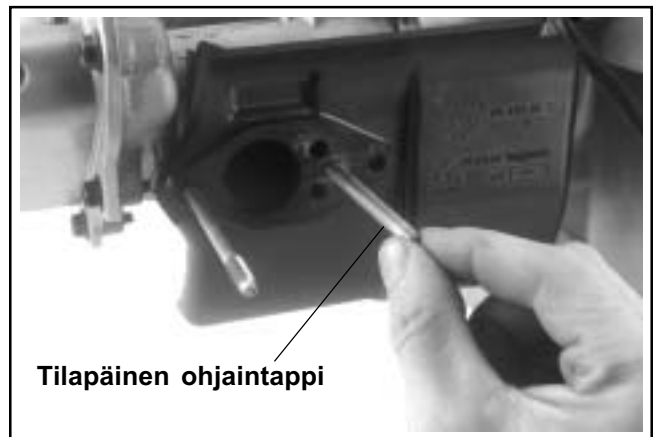
2. Varmista, että kaikki tiivistepinnat ovat puhtaat eikä niissä ole koloja tai vikoja.

3. Asenna uusi imuaukon tiiviste kaasutinpulttiin ja asenna sen jälkeen lämpösuoja. Kaarevan osan on oltava alaspäin moottoria kohti ja takaosan ulkonevan kohdan työnnettynä imuaukkoon. Varmista, että ulkoneva osa menee tiivisteeseen ison reiän läpi, jotta se pysyisi kohdallaan. Ks. kuva 10-53.



Kuva 10-53. Imuaukon tiivisteiden ja lämpösuojan asennus.

4. **Mallit, joissa vain yksi ruuvi ja kiinnityspultti:** Työnnä halkaisijaltaan 3/16" ja pituudeltaan noin 4" tanko lämpösuojoissa olevaan asennusreikään tilapäiseksi ohjaintapiksi. Ks. kuva 10-54. Älä työnnä tankoa väkisin tai vahingoita kierteitä.



Kuva 10-54. Ohjaintapin asennus.

5. Asenna uusi kaasuttimen tiiviste kiinnityspulttiin (-pultteihin) ja/tai ohjaintappiin.

Osa 10

Kokoonpano

6. Kiinnitä rikastin- ja kaasuvivustot kaasuttimeen ja asenna kaasutinasennelma. Ks. kuva 10-55. Jos nopeudensäätimen vipua ei ole yhdistetty, pujota se nopeudensäätimen akselille vipu ylöspäin.



Kuva 10-55. Kaasuttimen ja vivuston asennus.

7. Jos kaasuttimessa on polttoainesolenoidi, kiinnitä maajohto kampikammion istukkaan niin, että hammastettu aluslevy tulee rengasliittimen ja tapin väliin. Ks. kuva 10-56. Kiristä ruuvi momenttiin **8.0 Nm (70 in. lb.)**. Yhdistä solenoidin virtajohto johtosarjaan ja kiinnitä nippusiteellä. Ks. kuva 10-57.



Kuva 10-56. Maajohdon kiinnitys.



Kuva 10-57. Polttoainesolenoidin johto nippusiteellä kiinnitettynä.

8. Yhdistä polttoaineletku kaasuttimeen ja kiinnitä letkunkiristimellä. Ks. kuva 10-58.



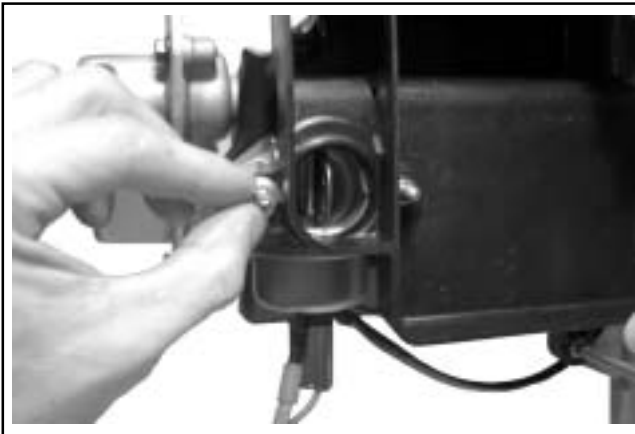
Kuva 10-58. Polttoaineletkun yhdistäminen kaasuttimeen.

9. Asenna ilmanpuhdistimen pohja.
- Asenna uusi ilmanpuhdistimen pohjan tiiviste. Tarkasta, että ilmanpuhdistimen pohjan kiinnitysrei'issä on kaksi metalliväliketä ja asenna pohja pulttiin (pultteihin) ja/tai ohjaintappiin. Varmista, että ylempi kiinnitysliuska on suojalevyn istukan yläpuolella. Ks. kuva 10-59. Asenna kuusiomutteri(t) ja kiristä käsin Ks. kuva 10-60.



Liuska suojalevyn päällä

Kuva 10-59. Ilmanpuhdistimen pohjan ylempi kiinnitysliuska.



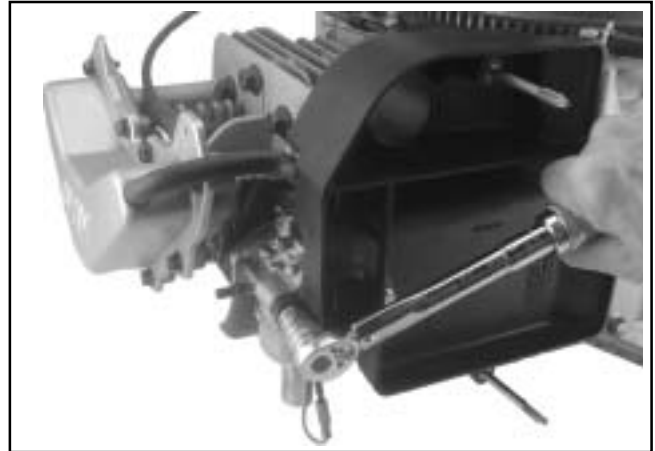
Kuva 10-60. Ilmanpuhdistimen pohjan asennus.

- b. **Mallit, joissa vain yksi ruuvi ja kiinnityspultti:** Paina käsivoimin niin, etteivät osat pääse liikkumaan, ja irrota sen jälkeen ohjaintappi varovasti ja asenna KUIVANA pitkä M6-kierreruuvi – ÄLÄ ÖLJYÄ. Ks. kuva 10-61. Tarkasta, että tiivisterenkaat ovat edelleen oikeilla paikoillaan.



Kuva 10-61. Kiinnitysruuvin asennus. (Mallit, joissa vain yksi pultti ja ruuvi).

- c. Kiristä mutteri(t) momenttiin **5.5 Nm (48 in. lb.)**. Kiristä ruuvi momenttiin **8.0 Nm (70 in. lb.)** uuteen reikään tai momenttiin **5.5 Nm (48 in. lb.)** vanhaan reikään. **Älä** kiristä liikaa. Ks. kuva 10-62. Ylemmän liuskan M6-ruuvi asennetaan, kun puhaltimen kotelo on paikallaan.



Kuva 10-62. Ilmanpuhdistimen kiinnikkeiden kiristys.

10. Kiinnitä huohotinletku venttiilikoppaan ja ilmanpuhdistimen pohjaan.

Asenna ja säädä nopeudensäätimen vipu

1. Asenna nopeudensäätimen vipu* nopeudensäätimen akseliin vipuosa ylöspäin. Yhdistä kaasuvivusto käyttämällä mustaa yhdysholkkia. Ks. kuva 10-63.

*HUOM: On suositeltavaa asentaa uusi nopeudensäätimen vipu aina, kun se on irrotettu.

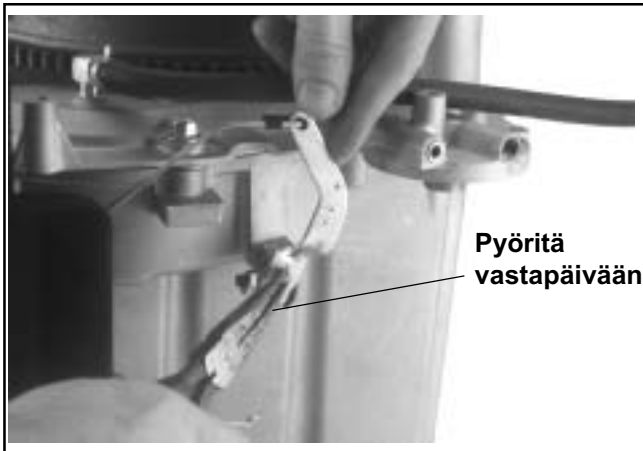


Kuva 10-63. Nopeudensäätimen vipu akseliin asennettuna.

Osa 10

Kokoonpano

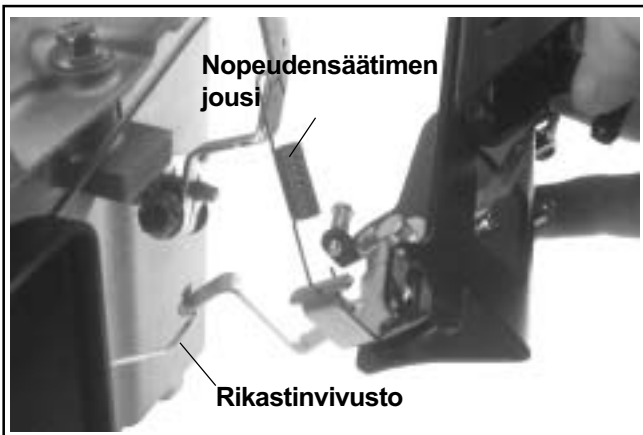
2. Siirrä nopeudensäätimen vipua kaasutinta kohti liikeratansa ääriasentoon (kaasu auki) ja pidä se siinä. Älä paina liian voimakkaasti, ettei vivusto jousta tai väännä. Tartu poikittaisakseliin pihdeillä ja kierrä akselia vastapäivään niin pitkälle kuin se menee. Ks. kuva 10-64. Kiristä kuusiomutteri momenttiin **7.0-8.5 Nm (60-75 in. lb.)**.



Kuva 10-64. Nopeudensäätimen ja vivuston säätö.

Nopeudensäädinkannattimen asennus

1. Kiinnitä nopeudensäätimen jousi nopeudensäätimen vipuun ja nopeudensäädinkannattimen kaasuvipuun alkuperäisiin reikiin. Jos reikiä ei merkitty purkamisen yhteydessä, katso kaavio osassa 5, kuva 5-23. Yhdistä rikastinvivusto kaasuttimesta nopeudensäädinkannattimen käyttövipuun. Ks. kuva 10-65.



Kuva 10-65. Rikastinvivuston ja nopeudensäätimen jousen yhdistäminen.

2. Kiinnitä nopeudensäädinkannattin moottorissa oleviin kiinnityskohtiin M6-ruuveilla. Asenna kannattin purkamisen yhteydessä tehtyjen merkien mukaisesti. Kiristä ruuvit momenttiin **11.0 Nm (95 in. lb.)** uudenverosiin reikiin tai momenttiin **7.5 Nm (65 in. lb.)** käytettyihin reikiin. Ks. kuva 10-66.



Kuva 10-66. Nopeudensäädinkannattimen kiinnitys.

Asenna polttoainepumppu (jos sellainen on)

1. Kiinnitä polttoainepumpun kiinnityskannatin nopeudensäädinkannattimeen kahdella M5-ruuvilla. Kiristä ruuvit momenttiin **6.5 Nm (55 in. lb.)** uudenverosiin reikiin tai momenttiin **4.0 Nm (35 in. lb.)** käytettyihin reikiin. Ks. kuva 10-67.



Kuva 10-67. Polttoainepumpun kiinnityskannattimen asennus.

2. Kiinnitä polttoainepumppu kannattimeen niin, että sykeliitin on klo 4 asennossa. Kiinnitä kahdella M6-ruuvilla. Kiristä ruuvit momenttiin **5.9 Nm (52 in. lb.)**. Älä kiristä liikaa.

3. Yhdistä syke- ja polttoaineletkut polttoainepumppuun ja kiinnitä kiristimillä. Ks. kuva 10-68.



Kuva 10-68. Polttoainepumpun asennus.

Asenna tasasuuntaaja

1. Käytä kahta M6-ruuvia ja asenna tasasuuntaaja kampikammion kiinnityskohdihin jäähdytysrivat ulkona. Ks. kuva 10-69. Kiristä ruuvit momenttiin **6.0 Nm (55 in. lb.)** uudenveroisiiin reikiin tai momenttiin **4.0 Nm (35 in. lb.)** käytettyihin reikiin.
2. Kiinnitä liitin tasasuuntaajan liittimiin.



Kuva 10-69. Tasasuuntaajan asennus.

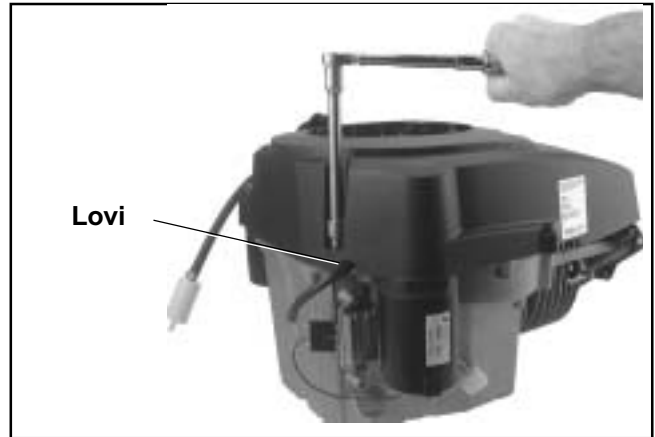
Asenna puhaltimen kotelo ja vauhtipyörän ritilä

1. Aseta puhaltimen kotelo moottoriin ja vedä sytytystulpan johto alasivun loven kautta. Ks. kuva 10-70.



Kuva 10-70. Puhaltimen kotelon asennus.

2. Tarkasta, että staattorin johdot ovat puhaltimen kotelon urassa. Kohdista kiinnityskohdat ja asenna neljä M6-kiinnitysruuvia. Jos ruuvinkannan alla oli käytetty tasoaluslevyä, asenna ruuvi lähimmäksi öljyntäyttöaukkoa/mittatikkua. Kiristä ruuvit momenttiin **11.0 Nm (95 in. lb.)** uudenveroisiiin reikiin tai momenttiin **7.5 Nm (65 in. lb.)** käytettyihin reikiin. Ks. kuva 10-71.



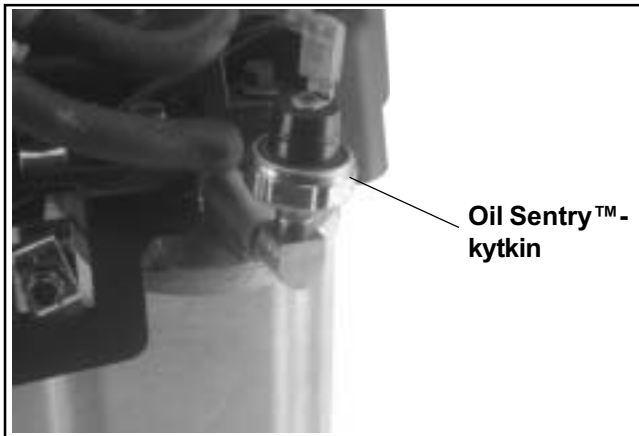
Kuva 10-71. Puhaltimen kotelon ruuvien asennus.

3. Kiinnitä ruohoverkko jäähdytystuulettimeen. Ks. kuva 10-72.

Osa 10 Kokoonpano



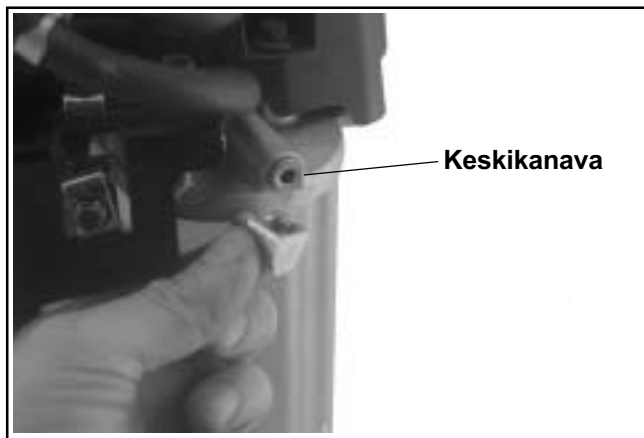
Kuva 10-72. Ruohoverkon asennus.



Kuva 10-74. Asennettu Oil Sentry™-kytkin.

Asenna Oil Sentry™ tai putkitulppa

1. Levitä **Teflon®**-putkitiivistysainetta (Loctite® No. 59241 tai vastaavaa) 1/8" putkitulpan tai liittimen kierteisiin. Asenna ja kiristä suojalevyn aukkoon. Ks. kuva 10-73. Kiristä putkitulppa momenttiin **4.5-5.0 Nm (40-45 in. lb.)**. Jos kytkin oli asennettuna, levitä Oil Sentry™-kytkimen kierteisiin tiivistysainetta ja asenna liittimeen tai keskikanavaan. Kiristä kytkin momenttiin **4.5-5.0 Nm (40-45 in. lb.)**. Yhdistä johtosarjan vihreä johto kytkimen liittimeen. Ks. kuva 10-74.



Kuva 10-73. Putkitulppa tai liittimen asennus.

Asenna ilmanpuhdistinelementti, esipuhdistin ja ilmanpuhdistimen kansi

1. Asenna ilmanpuhdistinelementti niin, että laskostettu puoli on "ulospäin." Asettele kumitiiviste ilmanpuhdistimen pohjan reunoille. Ks. kuva 10-75.



Kuva 10-75. Ilmanpuhdistinelementin asennus.

2. Asenna esipuhdistin (jos sellainen on) takaisin paikalleen ilmanpuhdistimen kannen yläosaan. Ks. kuva 10-76.



Kuva 10-76. Esipuhdistimen asennus.

3. Asenna ilmanpuhdistimen kansi ja kiinnitä kahdella kiinnitysruuvilla. Ks. kuva 10-77.



Kuva 10-77. Ilmanpuhdistimen kannen asennus.

Asenna äänenvaimennin

1. Asenna tiiviste, äänenvaimennin ja kuusiomutterit pakoaukon pultteihin. Jätä mutterit löysälle.
2. Jos käytetään äänenvaimentimen lisäkannatinta, asenna M6-kuusiokantaruuvi(t) kannattimeen.
3. Kiristä kuusiomutterit momenttiin **24.4 Nm (216 in. lb.)**. Ks. kuva 10-78. Kiristä ruuvit momenttiin **7.5 Nm (65 in. lb.)**.



Kuva 10-78. Pakoaukon laippamutterien kiristys.

Asenna tyhjennystulppa ja öljynsuodatin ja täytä öljyä

1. Asenna öljytyhjennystulppa ja kiristä momenttiin **14 Nm (125 in. lb.)**.
2. Aseta uusi vaihtosuodatin matalaan astiaan avoin pää ylöspäin. Kaada oikeanlaatuista uutta öljyä kierteitetyn keskireiän kautta. Lakkaa kaatamasta, kun öljynpinta on kierteiden alareunassa. Anna suodatinmateriaalin imeä öljyä pari minuuttia.
3. Pudota öljytippa sormenpäähän ja sivele se kumitiivisteeseen. Kierrä suodatinta moottoriin, kunnes kumitiiviste ottaa kiinni pintaan. Kiristä suodatinta sen jälkeen vielä **2/3-1 kierrosta**. Ks. kuva 10-79. Täytä kampikammioon oikeantyyppistä uutta öljyä mittatikun "F"-merkkiin asti.



Kuva 10-79. Öljynsuodattimen asennus.

Osa 10

Kokoonpano

Valmistele moottori käyttöä varten

Moottori on nyt koottu. **Ennen** moottorin käynnistystä tai käyttöä on varmistettava, että seuraavat työt on tehty.

1. Kaikki osat on kiristetty kunnolla.
2. Öljyntyhjennystulppa, Oil Sentry™-painekeytkin (jos sellainen on) ja uusi öljynsuodatin on asennettu.
3. Kampikammioon on täytetty oikea määrä oikeantyyppistä öljyä.

Moottorin testaus

On suositeltavaa käyttää moottoria koepenissä tai telineessä ennen laitteeseen asentamista.

1. Kiinnitä moottori koepenkkiin. Asenna öljynpainemittari. Käynnistä moottori ja tarkasta, että saadaan öljynpaine (**5 psi** tai yli).
2. Käytä moottoria 5-10 minuuttia tyhjäkäynnin ja keskialueen välillä. Säädä kaasu- ja rikastinvivut sekä työnopeusasetus tarvittaessa. Varmista, että moottorin maksiminopeus ei ole yli **3300 r/min**. Säädä kaasuttimen tyhjäkäyntipolttoaineneulaa ja/ tai tyhjäkäyntinopeusruuvia tarvittaessa. Ks. osio "Polttoainejärjestelmä ja nopeudensäädin".

KOHLER[®] ENGINES

MYynti- JA HUOLTOTIEDOT
USASSA JA KANADASSA, SOITA **1-800-544-2444**

ENGINE DIVISION, KOHLER CO., KOHLER, WISCONSIN 53044

LOMAKE NRO.:	TP-2563
JULKAISTU:	9/05
TARKISTETTU:	

LITHO IN U.S.A.



1PTP-2563



6 50531 31735 3