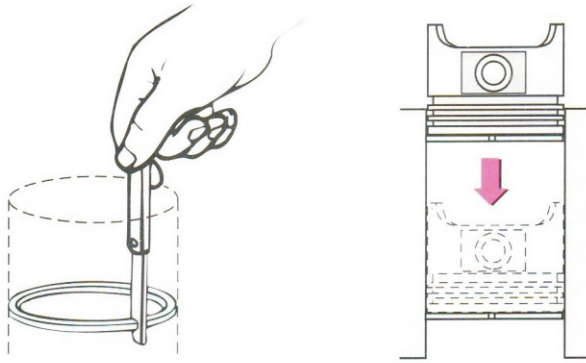


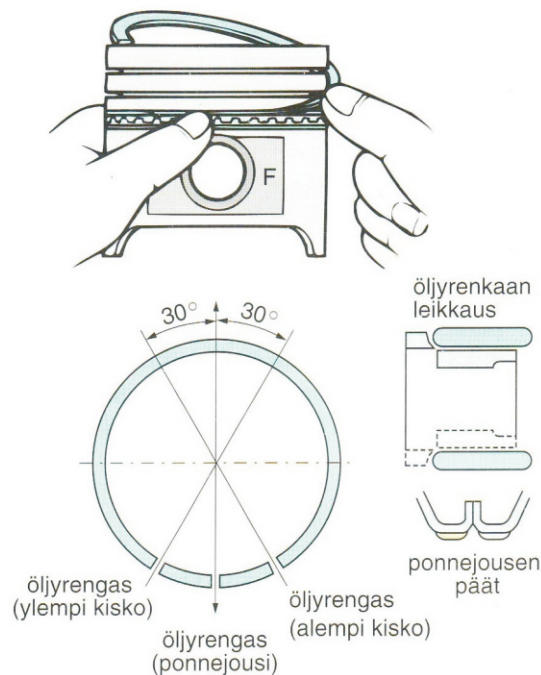
Moottorin kokoaminen

Käytä hyvää öljyä asennuksessa, vältä rasvaa.

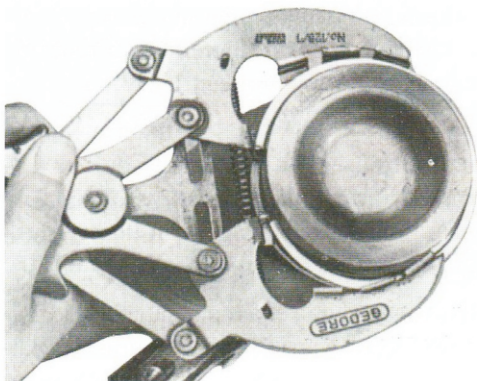
Huom ! Lainaus: Auto- ja kuljetusalan erikoistumisoppi 2, Otava, Pauli Huhtamaa, Jouko Rantala ja Risto Setälä, oppikirjasta



Kuva 199. Männänrenkaan päiden välisen raon tarkastusesimerkki



Kuva 200. Ponnejousella ja kahdella teräskiskolla varustetun öljyrenkaan asennusesimerkki (Mazda)



Kuva 201. Puristusrenkaan asennus rengaspihdeillä

7.2. Männänrenkaiden asennus

Ennen uusien renkaiden asennusta vanhaan mäntää tulee varmistua rengasurien puhtaudesta.

Viimeistään tässä vaiheessa on mäntien rengasurien kunto syytä tarkastaa sovittamalla niihin uusia männänrenkaita. Kuva 144 (s. 147)

Ennen renkaiden asennusta mäntiin on niiden päiden välinen rako myös syytä tarkastaa ao. sylinterissä. Jos välys on liian pieni, koskettavat renkaan päät kuumissa olosuhteissa toisiaan ja rengas leikkautuu kiinni sylinteriin. Tämän seurauksena sekä rengas, mäntä että sylinteri vaurioituvat.

Jos välys taas on liian suuri, eivät renkaat tiivistä sylinteriä kunnolla. Öljynkulutus ei vähene sopeutumisvaiheen jälkeenkään.

Männänrenkaan päiden välisen raon tarkistus

1. Työnnä jokainen männänrenkas vuorollaan varoen sylinterin alapäähän kuvan 199 osoittamalla tavalla.
2. Mittaa renkaan päiden välinen rako vällysmittalla. Kullakin renkaalla (samassa männässä olevista) on tavallisesti eri vällysarvo.
3. Jos välys ei ole oikea, selvitä mistä se aiheutuu. Liian pieni välys on helposti suurennettavissa sopivan hienohampaisen lattaviilan tai erikoistyökalan, ns. männänrengasviilan avulla.
4. Mittaa kaikki männänrenkaat samalla tavalla, kukin omassa sylinterissään.

Renkaiden asennus uriinsa

1. Asenna öljyrenkas uraansa.

Kuvassa 200 on esimerkki tyypillisen kolmi-osaisen ponnejousella varustetun öljyrenkaan asennuksesta.

Huom. Ponnejousi asennetaan ensimmäisenä. Katso, että päät eivät mene ristiin. Ts. värit jäävät näkyviin.

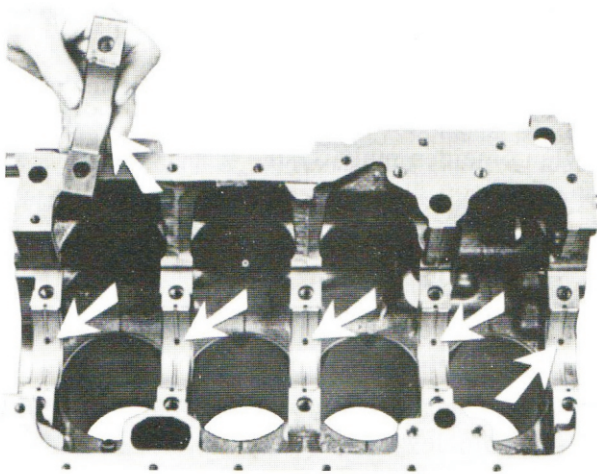
2. Asenna puristusrenkaat rengaspihdeillä uriinsa (kuva 201). Katso, että TOP- tms. merkillä varustettu puoli tulee ylöspäin.

Huom. Selvitä tarkasti kunkin renkaan paikka ja käsittele renkaita varoen, koska erityisesti valurautaiset renkaat katkeavat helposti.

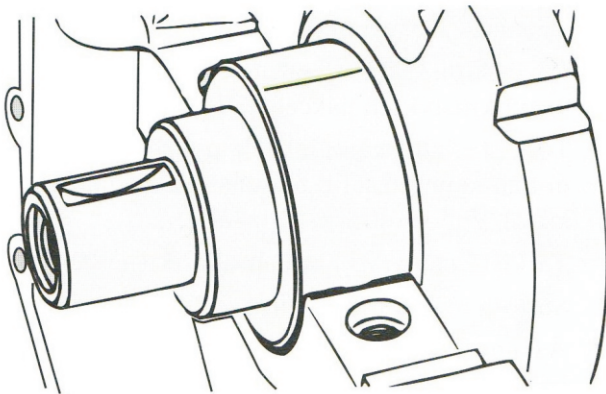
Moottorin kokoaminen

Käytä hyvää öljyä asennuksessa, vältä rasvaa.

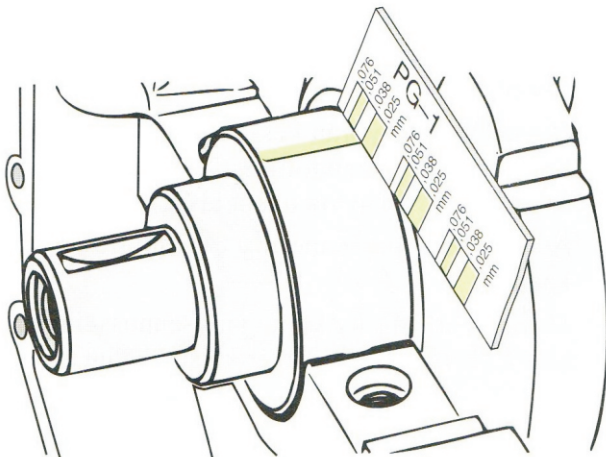
Huom ! Lainaus: Auto- ja kuljetusalan erikoistumisoppi 2, Otava, Pauli Huhtamaa, Jouko Rantala ja Risto Setälä, oppikirjasta



Kuva 202. Runkolaakeriliuskojen asennus (Volvo)
Huom. Usein öljykanavat ovat vain sylinteriryhmän puolella.



Kuva 203. Sijoita laakerin levyinen vällysnauhan pätkä mittavan laakerin kaulalle (Plastigage).



Kuva 204. Mittaa litistyneen vällysnauhan leveys pakkauksen painetun asteikon avulla.

7.3. Kampiakselin asennus

Runkolaakerien laakerivällyksen tarkastus

1. Asenna sylinteriryhmä asennustelineeseen kampikammio ylöspäin.
2. Asenna laakeriliuskat puhtaisiin laakeripesäkkeisiin. Kuva 202

Huom. Varmista, että liuskat ja ohjausnastat tulevat oikeille paikoilleen.

3. Nosta akseli paikoilleen ja pane laakerin levyinen pätkä vällysnauhaa (Plastigage) kullekin kaulalle vuorollaan (ts. mittaus tehdään yksi kerrallaan). Kuva 203

- Vihreä nauha (PG-1) 0,025...0,076 mm
- Punainen nauha (PR-1) 0,051...0,152 mm
- Sininen nauha (PB-1) 0,102...0,229 mm

4. Asenna mitattavan laakerin laakerikansi varoen paikalleen ja kiristä ruuvit tasaisesti ohjeituukkuuteen momenttiavaimella.
5. Avaa kansi ja mittaa vällys nauhaan litistyneen nauhan leveyttä nauhapakkauksen asteikkoon. Kuva 204
4. Vertaa saamiasi vällyksiä ohjearvoihin.

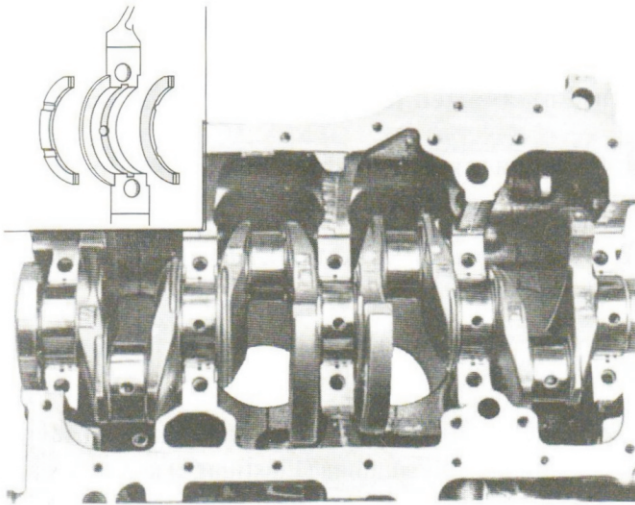
Ohjearvot löytyvät normaalisti korjaamokäsikirjasta. Henkilöautojen moottoreissa vällykset ovat yleensä 0,03...0,06 mm.

Elleivät vällykset ole sallituissa rajoissa, selvitä opettajasi kanssa mistä tämä voi aiheutua.

Moottorin kokoaminen

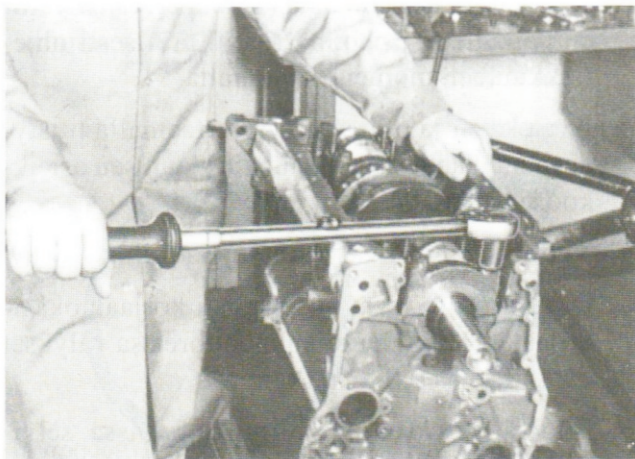
Käytä hyvää öljyä asennuksessa, vältä rasvaa.

Huom ! Lainausta: Auto- ja kuljetusalan erikoistumisoppi 2, Otava, Pauli Huhtamaa, Jouko Rantala ja Risto Setälä, oppikirjasta

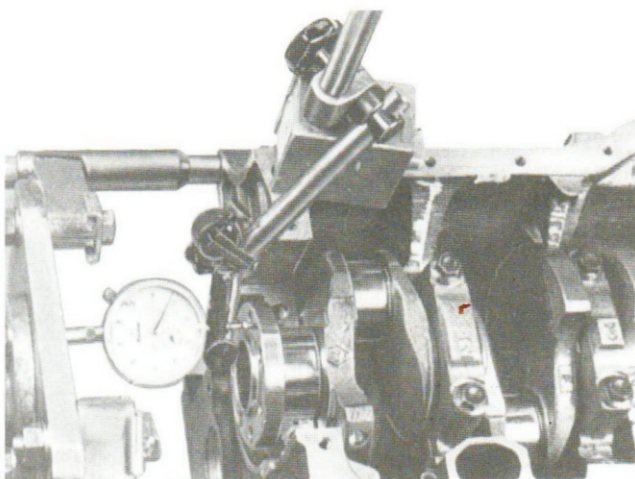


Kuva 205. Painelevyjen asennus

Huom. Laakerimetalli ja öljyurat kampiakseliin päin.



Kuva 206. Runkolaakerin kiristys momenttiavaimella



Kuva 207. Aksiaalivällyksen tarkastus mittakellolla

Kampiakselin asennus

Huom. Mikäli nokka-akselin tai apulaiteakselin laakerit on uusittava, asenna ne ensin s. 181 alkavien ohjeiden mukaisesti.

1. Poista vällysnauhan jätteet huolellisesti laakereista ja kauloista.

Huom. Nauha liukenee öljyyn.

2. Öljyä laakerit huolellisesti asennusöljyllä ja nosta akseli takaisin paikalleen.
3. Työnnä mahdolliset irralliset päittäislaakerit (ns. painelevyt) paikoilleen. Kuva 205
4. Asenna laakerikannet paikoilleen ja kiristä ruuvit asteittain ohjeittain ohjeittain. Kuva 206

Huom. Ellei ruuveilla ole muuta lukitusta, pane kierteeseen lukitusnestettä ennen asennusta.

Naputtele alkukiristuksen jälkeen laakeripukkeja kevyesti vasaralla joka puolelta. Näin varmistat laakerin kunnollisen keskittymisen.

Huom. Joissakin moottoreissa käytetään momenttikiristuksen jälkeen vielä kulmakiristystä.

5. Tarkista, että kampiakseli pyörii herkästi ja mittaa kampiakselin päittäis- eli aksiaalivällyksen kuvan 207 osoittamalla tavalla.

Tarkista ohjearvo korjaamokäsikirjasta.

6. Suorita mahdollinen ruuvien lukitseminen.
7. Asenna takimmainen säteisakselitiiviste paikalleen. Käytä moottorikohtaisia erikoisohjeita ja -työkaluja.

Huom. Voitele tiivistysvuoli ennen asennusta rasvalla.

8. Asenna vauhtipyörä.

Varmista kampiakselin ja vauhtipyörän keskinäinen asema ja käytä kiinnitysruuveissa lukitusnestettä.

Huom. Vauhtipyörän keskiöön tai kampiakselin poraukseen mahdollisesti tuleva kytkinakselin laakeri on syytä uusita tässä vaiheessa.

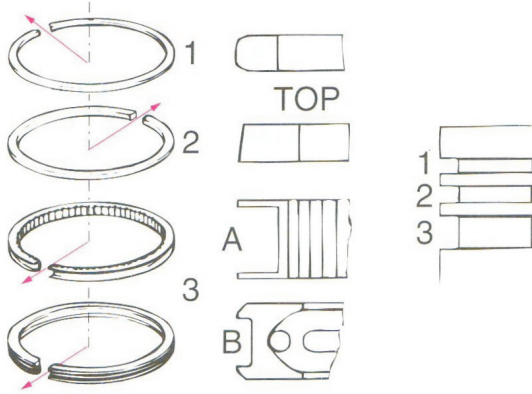
9. Asenna kytkinasennelma ao. ohjeiden mukaan.

Huom. Tarkista kytkinlevyn asennussuunta ja keskitä levy huolellisesti erikoistyökalun avulla.

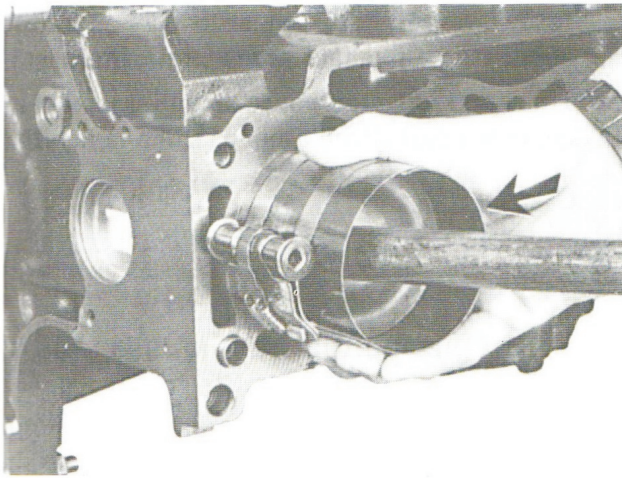
Moottorin kokoaminen

Käytä hyvää öljyä asennuksessa, vältä rasvaa.

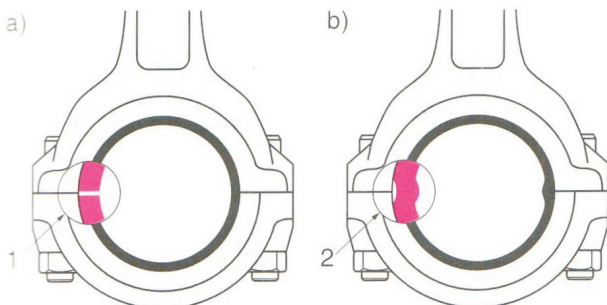
Huom ! Lainaus: Auto- ja kuljetusalan erikoistumisoppi 2, Otava, Pauli Huhtamaa, Jouko Rantala ja Risto Setälä, oppikirjasta



Kuva 208. Esimerkki männänrenkaiden päiden keskinäisestä asemasta ennen asennusta (Volvo)



Kuva 209. Männän asennus sylinteriin (Volvo)



Kuva 210. Kampilaakeripesäkkeen kunnon aiheuttamia ongelmia

- a) väljä pesäke, esijännitys puuttuu (1)
b) tiukka pesäke, esijännitystä on liikaa (2)

7.4. Mäntien asennus sylinteriin

1. Käännä kampiakselin 1. sylinterin kammenskaula alakuolokohtaan.
2. Aseta ao. männänrenkaiden päät toisiinsa nähdessä merkkikohtaisten ohjeiden mukaisesti. Esimerkki kuvassa 208

Vihje: Ellei muita ohjeita ole, kierrä puristusrenkaiden (jos on kaksi) päät 180°:een päähän toisistaan ja männäntapin päiden kohdalle sekä öljyrenkas kuvan 200 mukaisesti.

3. Öljyä sylinteri, renkaat, männänhelma ja männäntapin laakerit.

Huom. Älä öljyä vielä tässä vaiheessa kampilaakeria ja laakerikaulaa.

4. Kiristä renkaat uriinsa kuvan 209 mukaisella rengasvyöllä tai käytä kohdassa 5 merkkikohtaista kartioksi työstettyä asennusrengasta.

5. Asenna mäntä sylinteriin ottaen huomioon merkit männässä ja/tai kiertokangessa.

Varo, ettei rengas ponnahta vyön ja sylinterin reunan väliin, jolloin se helposti katkeaa tai lohkeaa.

6. Katso, että kampilaakeriliuska pysyy paikallaan ja tulee oikealle kohdalleen kaulalle.

7.5. Kampilaakerien asennus

Huom. Laakeripesäkkeen kunnosta tulee aina varmistua mittaamalla, muutoin moottorin kunnostustyö epäonnistuu varmasti. Kuva 210

Laakerivällyksen mittaus

1. Pane mitattavalle laakerikaulalle laakerin levyinen pätkä vällynauhaa kuvan 203 mukaisesti.
2. Asenna laakerikansi ja kiristä ruuvit ohjettiukuuteen momenttiavaimella.

Huom. Kiertokankea ei saa kiristyksen aikana liikuttaa. Muovilanka vaurioituu ja mittaus epäonnistuu.

3. Irrota kiinnitysruuvit varoen ja mittaa litistyneen langan leveys pakkaukseen painetun asteikon avulla. Kuva 204

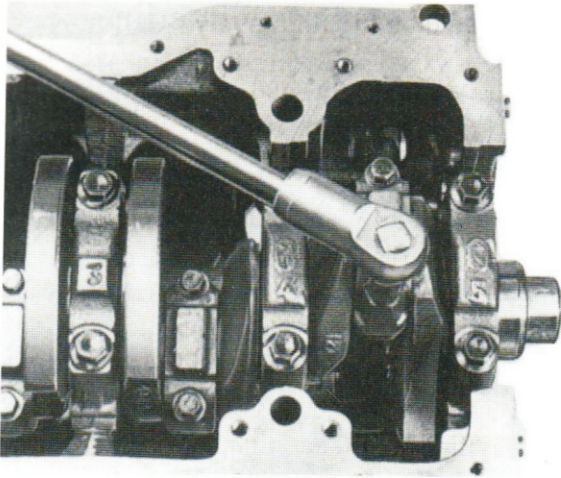
4. Vertaa saamaasi tulosta ohjeeseen.

Ellei vällys ole oikea (esim. 0,04...0,07 mm), selvitä syy siihen.

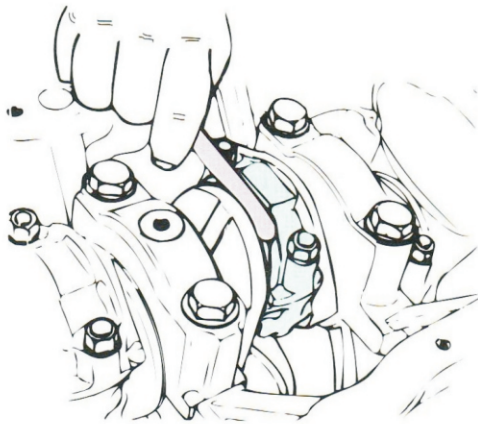
Moottorin kokoaminen

Käytä hyvää öljyä asennuksessa, vältä rasvaa.

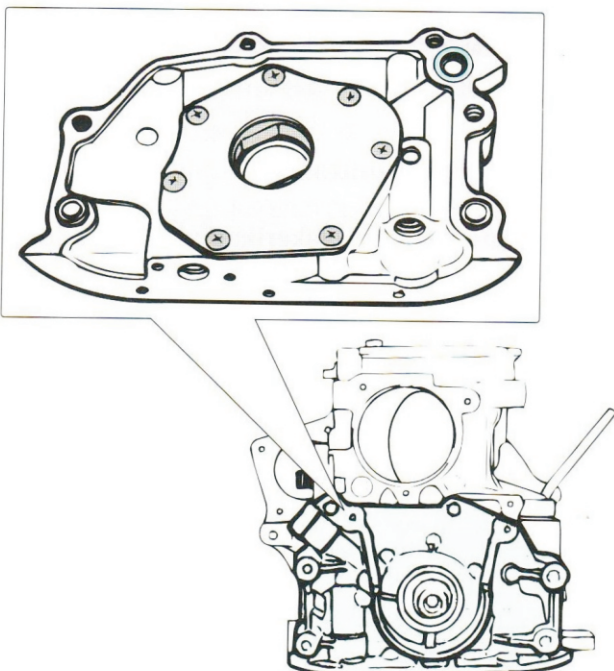
Huom ! Lainaus: Auto- ja kuljetusalan erikoistumisoppi 2, Otava, Pauli Huhtamaa, Jouko Rantala ja Risto Setälä, oppikirjasta



Kuva 211. Kiinnitysruuvien kiristys (Volvo)



Kuva 212. Kiertokangen päittäisvälyksen tarkastus



Kuva 213. Öljypumppuasennelman kiinnitys kampiakselin etupäähän (Mazda)

Laakerin lopullinen asennus

1. Puhdista välisnauha ja öljyä puhtaat laakeripinnat (laakeri ja kaula) huolellisesti.
2. Asenna laakerikansi takaisin paikalleen.
Huom. Varmista, että kansi tulee oikein päin.
Pane ilman lukitusta olevien ruuvien kierteisiin lukitusnestettä kiinni pysymisen varmistamiseksi.
3. Kiristä ruuvit ohjietuukkuuteen useammassa eri vaiheessa. Kuva 211
Huom. Naputtele laakerikantta ensimmäisen kiristysvaiheen jälkeen joka puolelta asentajan vasaralla kannen keskittymisen varmistamiseksi.
Tarkasta samalla, että kiertokanki liikkuu päittäis suunnassa kevyesti.
4. Mittaa kiertokangen päittäisvälykset. Kuva 212
Jos välykset poikkeavat ohjeesta, neuvottele opettajasi kanssa tarvittavista toimenpiteistä.
Suorita kaikkien muidenkin mäntä-kiertokanki-kiyksiköiden paikalleen asennus samalla tavalla.

7.6. Öljypumpun ja -pohjan asennus

Öljypumpun asennuksessa tulee ottaa huomioon tarkasti valmistajan antamat asennusohjeet. Näin on tehtävä erityisesti silloin, kun virranjakaja saa käyttövoimansa samalta akselilta öljypumpun kanssa.

Tässä yhteydessä käsitellään vain yksi tyypillinen rakenne-esimerkki, jossa öljypumppu on asennettu kampiakselin etupäähän.

1. Pane reilusti puhdasta moottoriöljyä öljypumpun sisälle ja asenna uusi tiiviste (O-rengas) pumpulta lähtevän pääöljykanavan liitokseen. Kuva 213
3. Sivele anaerobista tiivistysnestettä pumpun liitospintaan ja asenna pumppuasennelman paikalleen. Kuva 213
Huolehdi, että mahdollinen paperitiiviste ja O-rengas tulevat kunnolla paikoilleen.
4. Kiristä etulaipan kiinnitysruuvit tasaisesti useammassa eri vaiheessa ohjietuukkuuteen.