
Antopäivä: 17.2.2017 Voimaantulopäivä: 21.2.2017 Voimassa: Toistaiseksi

Säädösperusta:
Laki Liikenteen turvallisuusvirastosta 863/2009

Täytäntöön pantava EU-lainsäädäntö:

Muutostiedot:
Kumoaa Trafin antaman ohjeen TRAFI/460316/03.04.03.03/2016

Diesikäyttöisten autojen pakokaasupäästöjen tarkastus katsastuksessa

Sisällysluettelo

Diesikäyttöisten autojen pakokaasupäästöjen tarkastus katsastuksessa	1
1. Ohjeen sisältö ja soveltamisala	1
2. Mittausperiaate	2
3. Esivalmistelut	2
4. Testimenettely	3
5. Hyväksymisen ja hylkäyksen raja-arvot	3
6. Mittauksesta annettava todistus	4
7. Mittarit ilman savutuksen raja-arvon esisyöttö mahdollisuutta (mittarin käyttöönotto ennen 1.10.2000)	5
8. OBD-järjestelmän tarkastus	5
9. Voimaantulo ja mallikohtaisten tietojen ilmoittaminen	5
10. Muutokset ohjeen aiempaan versioon	6

1. Ohjeen sisältö ja soveltamisala

Ohjeessa kerrotaan diesikäyttöisen auton savutusmittauksen periaatteista ja mittaustavasta. Ohjeessa on kerrottu katsastusdirektiivin 2009/40/EY (muutettuna 2010/48/EU) määrittelemät savutusmittauksen raja-arvot sekä määritelty direktiivin mukaiset, selkeästi raja-arvot alittavat absorptiokertoimen arvot. Ohjetta sovelletaan M- ja N-luokan ajoneuvoille sekä myös katsastusvelvollisille L-luokan ajoneuvoille.

Tämä ohje koskee katsastusta varten tehtävää savutusmittausta niin katsastustoimipaikalla kuin korjaamollakin.



2. Mittausperiaate

Dieselkäyttöisten autojen pakokaasupäästöt tarkastetaan mittaamalla kuormittamattoman moottorin savutus vapaassa kiihdytyksessä joutokäynniltä ruiskutuksen katkaisun pyörimisnopeuteen asti vaihteen ollessa vapaalla ja kytkin kytkettynä (kytkinpoljin vapautettuna). Absorptiokertoimen mittaus tapahtuu valonläpäisyyden perustuvalla opasiteettimenetelmällä, jolloin mittausarvot mitataan ja tallennetaan jäljempänä esitetyn mukaisesti savutuksen mittalaitetta käyttäen.

3. Esivalmistelut

Mittauksen alkuvalmisteluissa tulee huomioida seuraavia asioita:

- moottorissa on riittävästi öljyä ja jäähdytysnestettä (riittävä lämpötila)
- varmistaa asiakkaalta, että moottorin huollot ja hihnojenvaihdot on suoritettu asianmukaisesti
- moottorin ääni on normaali eikä auton "savutus/pakokaasut" ole poikkeavat (määrä/ väri)
- kaikki moottorin komponentit ovat paikallaan ja ehjät (takaisinkierätysjärjestelmä, ilmanpuhdistin, jne.)
- minimi- ja maksimikierrokset ovat valmistajan ilmoittamissa rajoissa
- muitakin mittaukseen liittyviä valmistajan ohjeita on noudatettu
- moottorin kierroslukurajoittimen toiminta tarkastetaan (kierroslukumittari kiinnitettynä)
- ajoneuvolle suoritetaan "puhdistuspolkaisut" (kierroslukumittari kiinnitettynä)

Tarkastettavan auton moottorin on oltava normaalissa käyntilämpötilassa. Tämä todetaan joko

- a) tarkastamalla moottorin jäähdytysnesteen lämpötila auton kojetaulun omasta lämpömittarista; tai
- b) toteamalla voiteluöljyn lämpötila, jonka on oltava vähintään 80°C tai, jos se on tätä alhaisempi, moottorin normaalia käyntilämpötilaa vastaava öljyn lämpötila; tai
- c) kokeilemalla jäähdytysnesteen letkun lämpötilaa.

Mikäli ajoneuvon rakenne on sellainen, että lämpötilaa ei voida tarkoituksenmukaisesti em. tavoilla mitata, voidaan lämpötila määritellä esimerkiksi moottorin tuulettimen toiminnasta. Pakojärjestelmä on puhdistettava vähintään kolmella moottorin vapaalla kiihdytyksellä ja samalla on varmistettava siitä, että maksimipyörinnopeus on oikein rajoitettu. Puhdistussyklit voidaan niin haluttaessa sisällyttää varsinaiseen mittaukseen.

Moottorin pakokanavistossa tai -putkistossa ei saa olla savutusmittaukseen vaikuttavia vuotoja. Pakokaasujen puhdistusjärjestelmän komponentit tarkastetaan silmämääräisesti ennen mittauksia. Erityistä huomiota on kiinnitettävä hiukkassuodattimen mahdollisiin muutoksiin.

4. Testimenettely

Moottorin ja mahdollisen turboahtimen on oltava joutokäynnillä ennen kutakin vapaata kiihdytystä. Kaasupolkimen vapauttamisen jälkeen on odotettava vähintään 10 sekuntia ennen seuraavaa kiihdytystä.

Kukin moottorin vapaa kiihdytys tehdään painamalla kaasupoljin pohjaan nopeasti ja portaattomasti, kuitenkin aina alle yhdessä sekunnissa, jotta polttoaineen syöttö olisi mahdollisimman suuri.

Vapaassa kiihdytyksessä moottorin on saavutettava normaali ruiskutuksen katkaisun pyörimisnopeus tai valmistajan mittausta varten ilmoittama muu pyörimisnopeus. Automaattivaihteistolla varustetun auton savutusmittauksessa on huomioitava mahdolliset valmistajan antamat erityisohjeet mm. vaihteenvalitsimen asennosta ja moottorin pyörimisnopeudesta. Jos automaattivaihteistolla varustetun auton erityistä mittaussyörimisnopeusarvoa ei ole käytettävissä, moottorin on saavutettava vähintään 2/3 ruiskutuksen katkaisun normaalista pyörimisnopeudesta.

Uudemmissa autoissa moottorin ryntäytys voi edellyttää esim. kytkinpolkimen painamista tai ESC-järjestelmän poiskytkemistä.

5. Hyväksymisen ja hylkäyksen raja-arvot

Savutusmittauksessa saatujen absorptio- eli k-kertoimien sallitut arvot ovat seuraavat:

- vapaasti hengittävillä dieselmootoreilla:
 $k \leq 2,5 \text{ m}^{-1}$
- turboahtimella varustetuilla dieselmootoreilla:
 $k \leq 3,0 \text{ m}^{-1}$
- mikäli moottori on EY-tyyppihyväksytty direktiivin 88/77/ETY+1999/96/EY (tai kyseisen direktiivin myöhempien muutosten) mukaiseen **EURO IV** luokkaan; tai moottori on EY-tyyppihyväksytty direktiivin 70/220/ETY+98/69/EY (tai kyseisen direktiivin myöhempien muutosten) mukaiseen **EURO 4** luokkaan; tai moottori tai ajoneuvo vastaa em. vaatimuksia (esim. CARB, EPA, japanilaiset vaatimukset):
 $k \leq 1,5 \text{ m}^{-1}$
 - tieto ajoneuvon päästöluokasta löytyy ATJ:stä. Jos tietoa ei ole saatavilla, pidetään rajana EURO 4 (IV) -vaatimusten voimaantuloa:
 - **1.10.2006** – ensi kertaa käyttöönotettava M₂-, M₃-, N₂- ja N₃-luokan ajoneuvo
 - **1.1.2006** – ensi kertaa käyttöönotettava M₁-luokan (enimmäismassa enintään 2500 kg) ja N₁-luokan I-alaluokan ajoneuvo
 - **1.1.2007** – ensi kertaa käyttöönotettava M-luokan (enimmäismassa yli 2500 kg) ja N₁-luokan II- ja III-alaluokan ajoneuvo
- mikäli moottori on EY-tyyppihyväksytty direktiivin 2005/55/EY (tai sen myöhempien muutosten) mukaiseen **EURO V** tai asetuksen (EY) N:o 595/2009 (tai sen myöhempien muutosten) mukaiseen **EURO VI** luokkaan; tai moottori on EY-tyyppihyväksytty asetuksen

(EY) N:o 715/2007 (tai sen myöhempien muutosten) mukaiseen **EURO 5** tai **EURO 6** luokkaan; tai moottori tai ajoneuvo vastaa em. vaatimuksia (esim. CARB, EPA, japanilaiset vaatimukset):

ajoneuvon valmistajan ilmoittama k-kertoimen raja-arvo

(merkittynä ajoneuvosta löytyvään kilpeen) tai, jos sitä ei ole ajoneuvoon merkitty: **$k \leq 0,5 \text{ m}^{-1}$**

- o tieto ajoneuvon päästöluokasta löytyy ATJ:stä. Jos tietoa ei ole saatavilla, pidetään EURO 5/V -vaatimusten voimaantuloa:
 - **1.10.2009** – ensi kertaa käyttöön otettava M- ja N-luokan ajoneuvo (raskaan kaluston päästöhyväksyntä)
 - **1.1.2011** – ensi kertaa käyttöön otettava M₁-luokan (vertailumassa enintään 2000 kg) ja N₁-luokan I-alaluokan ajoneuvo (kevyen kaluston päästöhyväksyntä) (vertailumassa = ajokuntoisen ajoneuvon massa + 25 kg)
 - **1.1.2012** - ensi kertaa käyttöön otettava muu kuin edellä mainittu M- ja N-luokan ajoneuvo kevyen kaluston päästöhyväksynnällä

Auto on hylättävä, jos savutusmittauksen esivalmistelussa ja varsinaisessa mittauksessa on huomioitu edellä mainitut vaatimukset ja, jos kolmen peräkkäisen vapaan kiihdytyksen aritmeettinen keskiarvo ylittää edellä mainitun moottorityypille sallitun raja-arvon. Keskiarvon laskennassa käytettyjen kolmen peräkkäisen mittauksen arvot saavat poiketa keskiarvosta enintään $0,5 \text{ m}^{-1}$. Yhteen testiin sisältyy, kolmen puhdistussyklin lisäksi, enintään kuusi varsinaista mittaussykliä eli erillistä vapaata kiihdytystä. Keskiarvon laskennassa voidaan käyttää myös puhdistussykliä aikana saatuja arvoja.

Tarkastettava auto saadaan hyväksyä tarkastusta jatkamatta heti, jos asianmukaisesti valmistellussa ja suoritettussa päästöttestissä tai moottorin puhdistuksen aikana asianmukaisella tavalla ruiskutuksen katkaisun tai vastaavaan mittauksen ohjearvona olevaan pyörimisnopeuteen kiihdytettäessä mitataan:

- vapaasti hengittävälle moottorille absorptiokertoimeksi arvo, joka on alle $1,5 \text{ m}^{-1}$
- ahtimella varustetulle moottorille alle $2,0 \text{ m}^{-1}$
- päästöluokaltaan EURO 4/IV moottorille alle $1,0 \text{ m}^{-1}$
- päästöluokaltaan EURO 5/V ja 6/VI moottorille alle valmistajan ilmoittama k-arvo tai, jos sitä ei ilmoitettu, alle $0,5 \text{ m}^{-1}$.

6. Mittauksesta annettava todistus

Suoritettua savutusmittauksesta tulostetaan seuraavat tiedot sisältävä todistus eli mittauspöytäkirja:

- tarkastuspaikan nimi ja yhteystiedot
- ajoneuvon yksilöintitiedot
- mitattu tai muuten todettu moottoriöljyn, jäähdytysnesteen tai moottorin lämpötila
- kunkin vapaan kiihdytyksen pyörimisnopeudet (minimi ja maksimi)



- kukin nousu-/ryntäytysaika eli moottorin kiihdytysaika joutokäynniltä maksimipyörimisnopeuteen
- kukin mitattu absorptiokerroin
- kolmen peräkkäisen vapaan kiihdytyksen keskiarvo, mikäli se on laskettu lopputulokseksi
- testitulokset (hyväksytyt/hylätyt)

Varsinaiseen mittaukseen perustuvia pöytäkirjan tietoja ei saa moottorin lämpötilatietoa ja kokonaismassaltaan yli 3500 kg:n ajoneuvojen osalta pyörimisnopeustietoa lukuun ottamatta kirjata käsin, ellei jäljempänä muuta sallita. Tulosteissa ei myöskään vaadita kokonaismassaltaan yli 3500 kg:n ajoneuvojen nousuaikatietoja. Päiväyksellä, mittajaan allekirjoituksella ja nimenselvennyksellä varustettu todistus on liitettävä katsastusasiakirjoihin.

Savutusmittauksesta saatujen tulosten arkistointi on katsastustoimipaikoilla mahdollista tehdä myös sähköisesti paperikopion sijasta. Korjaamolla tehdystä mittauksesta tulee kuitenkin edelleen antaa todistus asiakkaalle.

7. Mittarit ilman savutuksen raja-arvon esisyöttö mahdollisuutta (mittarin käyttöönotto ennen 1.10.2000)

Tällä hetkellä kaikissa savutusmittareissa ei mittauksen suorittajalla ole raja-arvojen esisyöttömahdollisuutta, eikä tätä ominaisuutta edellytetä ennen 1.10.2000 käyttöönotetuissa mittalaitteissa. Tulevaa käyttöä ajatellen myös ennen ko. päivämäärää käyttöön otetut mittarit suositellaan varustettavaksi numeronäppäimistöillä.

Mikäli ilman raja-arvon esisyöttömahdollisuutta olevalla mittarilla mitataan savutusta moottorista, jolle on annettu kiinteitä raja-arvoja korkeampi mallikohtainen moottorin savutuksen raja-arvo, saadaan tämä tieto täydentää tulosteelle käsin. Mittaus tehdään muutoin tässä ohjeessa edellytetyllä tavalla, mutta peräkkäisten mittausarvojen keskiarvoa verrataan mallikohtaiseen raja-arvoon, jolloin laitteen tulostama päätösehdotus tarvittaessa yliviivataan ja arvioidaan uudelleen. Tällöin mittaustulosteissa tulee olla selkeästi näkyvissä päätöksen lisäksi myös merkintä: "EI NÄPPÄIMISTÖÄ".

8. OBD-järjestelmän tarkastus

OBD-järjestelmän toiminta tulee tarkastaa moottorin vikamerkkivalon (MI-valo) perusteella 1.1.2007 tai sen jälkeen ensi kertaa käyttöönotetussa dieselmoottorilla varustetussa autossa. Tarkastuksessa huomioidaan myös auton tieto-/infojärjestelmän kautta mahdollisesti esille tulevat, OBD:n toimintaan liittyvät viat. OBD:n toimintaa ei vaadita tarkastettavaksi testilaitteiston avulla.

Ajoneuvo tulee hylätä katsastuksessa, jos vikamerkkivalo palaa, se ei toimi tai OBD-järjestelmä ilmoittaa auton tietojärjestelmän kautta vian päästöihin vaikuttavissa laitteissa.

9. Voimaantulo ja mallikohtaisten tietojen ilmoittaminen

Mittauslaitteiden ohjelmistojen ja tulosteiden tulee olla tämän ohjeen mukaisia (31.12.2001 jälkeen). Raja-arvojen esisyöttömahdollisuus edellytetään 1.10.2000 tai sen jälkeen käyttöönotetuissa mittareissa.

Autovalmistajan tai tämän valtuutetun edustajan tulee ilmoittaa Trafille savutusmittauksessa käytettävät, mahdolliset ruiskutuksen katkaisun pyörintänopeuden ohjearvosta poikkeavat mallikohtaiset moottorin pyörimisnopeudet ja savutuksen kiinteitä raja-arvoja korkeammat mallikohtaiset raja-arvot sekä muut savutusmittauksessa huomioon otettavat seikat, joista ei ole tietoja muuten yleisesti saatavilla. Näistä poikkeavista arvoista ja menettelyistä tiedotetaan Extranetissä:
<http://extranet.trafi.fi/tieliikenne/katsastus/autovalmistajien-ohjeet>

sekä Trafifin julkisilla internet-sivuilla osoitteessa:

http://www.trafi.fi/tieliikenne/katsastajat_ ja_ rekisteroijat/katsastuksen_ ohjeita/autovalmistajien_ ohjeita

10. Muutokset ohjeen aiempaan versioon

Valmistajan ilmoittamaa k-arvoa sovelletaan päästöluokan EURO 5 (V) ja EURO 6 (VI) ajoneuvoissa. Jos valmistaja ei ole k-arvoa ilmoittanut, sovelletaan arvoa $k \leq 0,5 \text{ m}^{-1}$.

Tarkennettu, että OBD-järjestelmää ei tarvitse testilaitteiston avulla tarkastaa.

Ns. 'yhden polkaisun menetelmä' laajennettu koskemaan myös Euro 5/V ja 6/VI päästöluokan autoja.

Yksikönpäällikkö

Mikko Helminen

Tarkastaja

Mikko Nurmi