

KOMISSION TÄYTÄNTÖÖNPANOPÄÄTÖS (EU) 2018/2079,**annettu 19 päivänä joulukuuta 2018,****moottorin joutokäyntirullaustoiminnon hyväksymisestä innovatiiviseksi teknologiaksi henkilöautojen hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 443/2009 nojalla****(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)**

EUROOPAN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen,

ottaa huomioon päästönormien asettamisesta uusille henkilöautoille osana yhteisön kokonaisvaltaista lähestymistapaa kevyiden hyötyajoneuvojen hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi 23 päivänä huhtikuuta 2009 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 443/2009 ⁽¹⁾ ja erityisesti sen 12 artiklan 4 kohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

- (1) Valmistajat Audi AG, BMW AG, FCA Italy SpA, Ford Motor Company, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, JLR Jaguar Land Rover LTD, Opel Automobile GmbH, PSA Peugeot Citroën, Groupe Renault, Robert Bosch GmbH, Toyota Motor Europe NV/SA, Volvo Cars Corporation ja Volkswagen AG, jäljempänä 'hakijat', jättivät 21 päivänä maaliskuuta 2018 yhteisen hakemuksen moottorin joutokäyntirullaustoiminnon hyväksymistä ekoinnovaatioksi.
- (2) Hakemus on arvioitu asetuksen (EU) N:o 443/2009 12 artiklan ja komission täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 725/2011 ⁽²⁾ mukaisesti.
- (3) Hakemus koskee moottorin joutokäyntirullaustoimintoa, jota on määrä käyttää tavanomaisella voimalaitteella (ei-hybridi lämpövoimakone) varustetuissa luokan M₁ ajoneuvoissa. Tämän innovatiivisen teknologian peruserä on kytkä polttomoottori irti ajolaitteesta ja estää moottorin jarrutuksesta aiheutuva vauhdin hidastuminen. Toiminnon on määrä kytkeytyä päälle automaattisesti pääajotilassa, joka valikoituu automaattisesti, kun ajoneuvo käynnistetään. Rullauksella voidaan näin lisätä liikkuvan ajoneuvon vierintämatkaa tilanteissa, joissa ei tarvita lainkaan käyttövoimaa tai halutaan vähentää nopeutta hitaasti. Rullauksen aikana ajoneuvon kineettinen energia ja potentiaalienergia käytetään suoraan ajovastuksen voittamiseen, mikä vähentää polttoaineenkulutusta. Hidastuvuuden vähentämiseksi moottori kytketään irti ajolaitteesta vapauttamalla kytkin. Tämän tekee automaattisesti automaattivaihteiston ohjausyksikkö tai käsivalintaisen vaihteiston tapauksessa automaattikytkin. Rullausvaiheiden aikana moottori käy joutokäyntinopeudella.
- (4) Komissio hyväksyi täytäntöönpanopäätöksillä (EU) 2015/1132 ⁽³⁾ Porsche AG:n hakemuksen, joka koskee yksinomaan luokkaan M₁ kuuluvien Porschen S-sarjan ajoneuvoihin (sport coupé) tarkoitettua rullaustoimintoa, ja (EU) 2017/1402 ⁽⁴⁾ BMW AG:n hakemuksen, joka koskee yksinomaan luokkaan M₁ kuuluviin BMW:n ajoneuvoihin, jotka on varustettu tavanomaisella voimalaitteella ja automaattivaihteistolla, tarkoitettua moottorin tyhjäkäyntirullaustoimintoa. Nykyisten hakemusten kohteena oleva joutokäyntirullaustoiminto on tarkoitettu käytettäväksi luokan M₁ ajoneuvoissa, joissa on tavanomainen voimalaite ja joko automaattinen tai käsivalintainen vaihteisto.
- (5) Hakijat ovat moottorin joutokäyntirullaustoiminnolla saatavien hiilidioksidipäästövähennysten testaamiseksi toimittaneet hiilidioksidipäästövähennysten testausmenetelmän, johon kuuluu muunnettu NEDC-testisykli, jossa ajoneuvon on mahdollista rullata. Jotta saavutetut hiilidioksidipäästövähennykset voidaan määrittää, olisi vertailtava ajoneuvoa, johon on asennettu joutokäyntirullaustoiminto, ja verrokki ajoneuvoa, johon sitä ei ole asennettu, jossa se ei ole saatavilla pääajotilassa tai jossa se on kytketty pois päältä testausta varten. Jotta vertailu olisi luotettava, olisi verrokki ajoneuvon testauksessa käytettävä vakiomuotoista kuumakäynnistys-NEDC-testiä

⁽¹⁾ EUVL L 140, 5.6.2009, s. 1.

⁽²⁾ Komission täytäntöönpanoasetus (EU) N:o 725/2011, annettu 25 päivänä heinäkuuta 2011, henkilöautojen hiilidioksidipäästöjä vähentävien innovatiivisten teknologioiden hyväksymis- ja sertifiointimenettelystä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 443/2009 mukaisesti (EUVL L 194, 26.7.2011, s. 19).

⁽³⁾ Komission täytäntöönpanopäätös (EU) 2015/1132, annettu 10 päivänä heinäkuuta 2015, Porsche AG:n rullaustoiminnon hyväksymisestä innovatiiviseksi teknologiaksi henkilöautojen hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 443/2009 nojalla (EUVL L 184, 11.7.2015, s. 22).

⁽⁴⁾ Komission täytäntöönpanopäätös (EU) 2017/1402, annettu 28 päivänä heinäkuuta 2017, BMW AG:n tyhjäkäyntirullaustoiminnon hyväksymisestä innovatiiviseksi teknologiaksi henkilöautojen hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 443/2009 nojalla (EUVL L 199, 29.7.2017, s. 14).

ja otettava ekoinnovaatiolla varustettuun ajoneuvoon sovellettavat muunnetut olosuhteet huomioon soveltamalla hiilidioksidipäästövähennystä laskettaessa erityistä muuntotekijää. Muuntotekijän arvona olisi aiheellista säilyttää 0,960, jotta se on linjassa täytäntöönpanopäätöksissä (EU) 2015/1132 ja (EU) 2017/1402 vahvistetun muuntotekijän kanssa.

- (6) Hiilidioksidipäästövähennyksen määrittelyssä keskeinen tekijä on se ajoneuvon kulkeman matkan osuus, jonka aikana rullaustoiminto on kytketty päälle, kun otetaan huomioon, että rullaustoiminto voidaan kytkeä pois päältä muissa ajotiloissa kuin pääajotilassa. Jotta voitaisiin ottaa huomioon markkinoilla olevien ajoneuvojen eroavaisuudet, olisi aiheellista vahvistaa käyttötekijä, joka edustaa teknologian käyttöastetta suuressa määrässä erilaisia ajoneuvoja todellisissa olosuhteissa. Hakijoiden toimittamien tietojen perusteella on selvää, että moottorin joutokäyntirullausteknologian käyttöönotto riippuu tietyistä nopeusrajoituksista, jotka voivat vaihdella eri ajoneuvojen välillä. Toimitetun tietokannan perusteella on katsottava, että rullaustoiminto on käytössä, kun ajoneuvon nopeus on yli 15 km/h.
- (7) Hakemuksessa toimitetut tiedot osoittavat, että asetuksen (EY) N:o 443/2009 12 artiklassa tarkoitetut perusteet ja täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 725/2011 2 ja 4 artiklassa tarkoitetut edellytykset täyttyvät sellaisten erilaisten luokan M_1 ajoneuvojen tapauksessa, jotka on varustettu tavanomaisella voimalaitteella ja automaattisella tai käsivalintaisella vaihteistolla. Hakemuksen tukena on lisäksi todentamisraportteja, jotka on laatinut riippumaton ja sertifioitu elin täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 725/2011 7 artiklan mukaisesti.
- (8) Kun otetaan huomioon nyt käsiteltävänä olevan yhteishakemuksen mukana toimitetut tiedot ja Porsche AG:n rullaustoiminnon hyväksymistä koskevan hakemuksen arvioinnista täytäntöönpanopäätöksen (EU) 2015/1132 yhteydessä ja BMW AG:n moottorin tyhjäkäyntirullaustoiminnon hyväksymistä koskevan hakemuksen arvioinnista täytäntöönpanopäätöksen (EU) 2017/1402 yhteydessä saatu kokemus sekä moottorin rullausteknologiaan liittyviä suhteellista rullausmatkaa, käyttötekijöitä ja hiilidioksidipäästövähennyksiä tarkastellut sisäinen tutkimus⁽⁵⁾, on esitetty riittävästi näyttöä siitä, että joutokäyntirullaustoiminto täyttää asetuksen (EU) N:o 443/2009 12 artiklassa tarkoitetut perusteet ja että se voi vähentää tavanomaisella voimalaitteella varustettujen luokan M_1 ajoneuvojen hiilidioksidipäästöjä vähintään 1 g CO₂/km täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 725/2011 9 artiklan mukaisesti. Sen vuoksi tyyppihyväksyntäviranomaisen on varmistettava, että täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 725/2011 9 artiklassa määritetty kynnyksiarvo eli 1 g CO₂/km täyttyy, kun sertifioidaan moottorin joutokäyntirullaustoiminnolla varustettujen luokan M_1 ajoneuvojen hiilidioksidipäästövähennyksiä.
- (9) Tätä taustaa vasten komissio katsoo, ettei kyseessä olevan innovatiivisen teknologian hyväksymistä pitäisi vastustaa.
- (10) Jotta moottorin joutokäyntirullaustoiminnon avulla saavutetut hiilidioksidipäästövähennykset voidaan sertifioida, valmistajien olisi toimitettava tyyppihyväksyntäviranomaiselle sertifiointihakemuksen liitteenä riippumattoman ja sertifioidun elimen antama todentamisraportti, jossa vahvistetaan, että joutokäyntirullaustoiminnolla varustettu ajoneuvo täyttää tässä päätöksessä täsmennetyt edellytykset.
- (11) Jos tyyppihyväksyntäviranomainen toteaa, että moottorin joutokäyntirullaustoiminto ei täytä sertifiointiin edellytyksiä, hiilidioksidipäästövähennysten sertifiointia koskeva hakemus olisi hylättävä.
- (12) Tätä päätöstä sovellettaessa olisi noudatettava komission asetuksen (EY) N:o 692/2008⁽⁶⁾ liitteessä XII tarkoitettua testausmenettelyä. Innovatiivisten teknologioiden arvioinnissa on 1 päivästä tammikuuta 2021 sovellettava komission täytäntöönpanoasetuksessa (EU) 2017/1151⁽⁷⁾ vahvistettua testausmenettelyä. Tätä päätöstä sovelletaan valmistajan keskimääräisten päästöjen laskemiseen kalenterivuoteen 2020 saakka mainittu vuosi mukaan luettuna.

⁽⁵⁾ Euroopan komission ilmastotoimien pääosaston tutkimus *Evaluation of the relative coasting distance, usage factors and CO₂ savings for the coasting technology*, <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9673ca61-9abc-11e8-a408-01aa75ed71a1/language-en>.

Tutkimusraportin perustana ovat todelliset ajonaikaiset testausolosuhteet ja ajoneuvot, joihin ei ole asennettu rullaustoimintoa. Tulokset edustavat ainoastaan rullausteknologian potentiaalia tietyissä olosuhteissa, ja raporttia on pidettävä ainoastaan asiaa tukevana asiakirjana.

⁽⁶⁾ Komission asetus (EY) N:o 692/2008, annettu 18 päivänä heinäkuuta 2008, moottoriajoneuvojen tyyppihyväksynnästä kevyiden henkilö- ja hyötyajoneuvojen päästöjen (Euro 5 ja Euro 6) osalta ja ajoneuvojen korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuudesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 715/2007 täytäntöönpanosta ja muuttamisesta (EUVL L 199, 28.7.2008, s. 1).

⁽⁷⁾ Komission asetus (EU) 2017/1151, annettu 1 päivänä kesäkuuta 2017, moottoriajoneuvojen tyyppihyväksynnästä kevyiden henkilö- ja hyötyajoneuvojen päästöjen (Euro 5 ja Euro 6) osalta ja ajoneuvojen korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuudesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 715/2007 täydentämisestä, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2007/46/EY, komission asetuksen (EY) N:o 692/2008 ja komission asetuksen (EU) N:o 1230/2012 muuttamisesta ja asetuksen (EY) N:o 692/2008 kumoamisesta (EUVL L 175, 7.7.2017, s. 1).

- (13) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2007/46/EY⁽⁸⁾ liitteiden I, VIII ja IX mukaisissa asiaa koskeissa tyyppihyväksyntäasiakirjoissa käytettäväksi tarkoitettun yleisen ekoinnovaatiokoodin määrittämiseksi olisi määritettävä yksilöllinen innovatiivisen teknologian koodi,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

Hyväksyntä

Hyväksytään moottorin joutokäyntirullaustoiminto asetuksen (EY) N:o 443/2009 12 artiklassa tarkoitettuihin innovatiiviseksi teknologiaksi, mikäli seuraavat edellytykset täyttyvät:

- kyseinen innovatiivinen teknologia asennetaan tavanomaisella voimalaitteella varustettuihin luokan M₁ ajoneuvoihin, joissa on automaattivaihteisto tai käsivalintainen vaihteisto ja automaattikytkin;
- moottorin joutokäyntirullaustoiminto otetaan automaattisesti käyttöön ajotilassa, joka valikoituu aina, kun ajoneuvo käynnistetään, riippumatta siitä, mikä toimintatila oli valittuna, kun ajoneuvo aiemmin sammutettiin, jäljempänä 'pääajotila';
- kuljettaja ei pääajotilassa voi kytkeä moottorin joutokäyntirullaustoimintoa pois päältä, eikä sitä voida kytkeä pois päältä ulkoisilla toimilla;
- moottorin joutokäyntirullaustoiminto pysyy kytkettynä toimintaan vähintään siihen asti, kun nopeus on 15 km/h;
- liitteessä tarkoitettua testiä varten ajoneuvoissa, joissa on valmius rullata niin kauan, että nopeus on alle 15 km/h, moottorin joutokäyntirullaustoiminto on kytkettävä pois toiminnasta, kun nopeus on 15 km/h.

2 artikla

Hakemus hiilidioksidipäästövähennysten sertifiointia varten

Valmistajat voivat tähän päätökseen viittaamalla hakea täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 725/2011 11 artiklan mukaisesti tyyppihyväksyntäviranomaiselta hiilidioksidipäästövähennysten sertifiointia moottorin joutokäyntirullaustoiminnolle.

Sertifiointihakemukseen on liitettävä todentamiskertomus, jonka laatii riippumaton ja sertifioitu elin ja jossa todistetaan, että joutokäyntirullaustoiminnolla varustettu ajoneuvo täyttää 1 artiklassa vahvistetut edellytykset ja täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 725/2011 9 artiklassa määritetyn hiilidioksidipäästövähennysten kynnysarvon, joka on 1 g CO₂/km.

3 artikla

Hiilidioksidipäästövähennysten sertifiointi

Edellä 1 artiklassa tarkoitettun moottorin joutokäyntirullaustoiminnon käytön ansiosta saavutetut hiilidioksidipäästövähennykset on määritettävä liitteessä vahvistetuilla menetelmillä. Hyväksyntäviranomaisen on tarkistettava saavutettu vähennys käyttäen muiden muassa 2 artiklassa tarkoitettua todentamiskertomusta ja sertifioitava kyseinen vähennys, kunhan täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 725/2011 9 artiklassa vahvistettu kynnysarvo saavutetaan.

Vähennys on otettava huomioon valmistajan keskimääräisten päästöjen laskemisessa kalenterivuoteen 2020 saakka mainittu vuosi mukaan luettuna.

4 artikla

Ekoinnovaatiokoodi

Kun tähän päätökseen viitataan täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 725/2011 11 artiklan 1 kohdan mukaisesti, tyyppihyväksyntäasiakirjaan merkitään ekoinnovaatiokoodi "25".

5 artikla

Soveltaminen

Tätä päätöstä sovelletaan 31 päivään joulukuuta 2020.

⁽⁸⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/46/EY, annettu 5 päivänä syyskuuta 2007, puiteiden luomisesta moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen sekä tällaisiin ajoneuvoihin tarkoitettujen järjestelmien, osien ja erillisten teknisten yksiköiden hyväksymiselle (Puitedirektiivi) (EUVL L 263, 9.10.2007, s. 1).

*6 artikla***Voimaantulo**

Tämä päätös tulee voimaan kahdentenkymmenentenä päivänä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

Tehty Brysselissä 19 päivänä joulukuuta 2018.

Komission puolesta

Puheenjohtaja

Jean-Claude JUNCKER

LIITE

MENETELMÄ MOOTTORIN JOUTOKÄYNTIRULLAUSTOIMINNOLLA SAAVUTETTAVIEN HIILIDIOKSIDI-PÄÄSTÖVÄHENNYSTEN MÄÄRITTÄMISEKSI

1. JOHDANTO

Jotta voidaan määrittää hiilidioksidipäästövähennys, joka voidaan saada aikaan käyttämällä moottorin joutokäyntirullaus-toimintoa, on tarpeen vahvistaa seuraavat:

- 1) testiajoneuvot
- 2) ajoneuvon esivakautusmenettely
- 3) menettely ajovastuksen määrittämiseksi dynamometrillä
- 4) muunnettujen testausolosuhteiden määrittämiseen käytettävä menettely
- 5) testausmenettely, jota noudatetaan ekoinnovaatiivisen ajoneuvon hiilidioksidipäästöjen määrittämiseksi muunnetuissa testausolosuhteissa
- 6) testausmenettely verrokkiajoneuvon hiilidioksidipäästöjen määrittämiseksi tyyppi 1 -testin kuumakäynnistysolo-suhteissa
- 7) hiilidioksidipäästövähennyksen laskeminen
- 8) hiilidioksidipäästövähennyksen epävarmuuden laskeminen.

2. SYMBOLIT, PARAMETRIT JA YKSIKÖT

Latinalaiset symbolit

C_{CO_2}	– hiilidioksidipäästövähennys [gCO_2/km]
CO_2	– hiilidioksidi
c	– muuntokerroin
B_{MC}	– verrokkiajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettinen keskiarvo muunnetuissa testausolosuhteissa [gCO_2/km]
E_{MC}	– ekoinnovaatioteknologiaa käyttävän ajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettinen keskiarvo muunnetuissa testausolosuhteissa [gCO_2/km]
$B_{TA_{hot}}$	– verrokkiajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettinen keskiarvo tyyppi hyväksyntätestin (NEDC) kuumakäynnistysolosuhteissa [gCO_2/km]
B_{TA}	– verrokkiajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettinen keskiarvo tyyppi hyväksyntätestin (NEDC) olosuhteissa [gCO_2/km]
E_{TA}	– ekoinnovaatioteknologiaa käyttävän ajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettinen keskiarvo tyyppi hyväksyntätestin (NEDC) testausolosuhteissa [gCO_2/km]
RCD_{RW}	– suhteellinen rullausmatka todellisissa ajo-olosuhteissa [%]
RCD_{mNEDC}	– suhteellinen rullausmatka muunnetuissa testausolosuhteissa [%]
UF	– rullausteknologian käyttötekijä
S_{CO_2}	– hiilidioksidipäästöjen kokonaisvähennyksen tilastomarginaali [$g CO_2/km$]
$S_{B_{TA_{hot}}}$	– verrokkiajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettisen keskiarvon standardipoikkeama tyyppi hyväksyntätestin (NEDC) kuumakäynnistysolosuhteissa [gCO_2/km]
$S_{E_{MC}}$	– ekoinnovaatioteknologiaa käyttävän ajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettisen keskiarvon standardipoikkeama muunnetuissa testiolosuhteissa [gCO_2/km]
S_{UF}	– käyttötekijän aritmeettisen keskiarvon standardipoikkeama.

Alaindeksit

RW	– Todelliset olosuhteet
TA	– Tyyppi hyväksyntäolosuhteet (NEDC)
B	– Verrokkiajoneuvo

3. TESTIAJONEUVOT

Testiajoneuvojen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- a) Verrokkiajoneuvo: ajoneuvo, jossa innovatiivinen teknologia on kytketty pois toiminnasta tai sitä ei ole asennettu. Ajoneuvon osalta on varmistettava, ettei rullaustoiminto ole aktivoituna NEDC-testissä (testi jossa määritetään $B_{MC}(= B_{T_{hot}})$).
- b) Ekoinnovatiivinen ajoneuvo: ajoneuvo, johon on asennettu innovatiivinen teknologia, joka on toiminnassa oletus- tai pääajotilassa. Pääajotila on ajotila, joka valikoituu aina, kun ajoneuvo käynnistetään, riippumatta siitä, mikä toimintatila oli valittuna, kun ajoneuvo aiemmin sammutettiin. Kuljettaja ei saa voida kytkeä moottorin rullaustoimintoa pois toiminnasta pääajotilassa.

4. AJONEUVON ESIVAKAUTTAMINEN

Voimalaitteen kuumakäynnistysolosuhteiden saavuttamiseksi on tehtävä yksi tai useampi kokonainen NEDC- tai mNEDC-ajosykli.

5. AJOVASTUKSEN MÄÄRITTÄMINEN

Ajovastus määritetään alustadynamometrillä seuraavasti:

- Esivakautetaan ajoneuvo kohdan 4 mukaisesti.
- Määritetään ajovastus dynamometrillä E-säännön nro 83 liitteen 4 a lisäyksessä 7 määritellyillä menettelyillä.

6. MUUNNETUT TESTAUSOLOSUHTEET

6.1 Vapaarullauskäyrän määrittelemine

Vapaarullauskäyrä määritellään rullaustilassa alustadynamometrillä seuraavien kahden pakollisen vaiheen mukaisesti:

- Nostetaan ajoneuvon lämpötila toimintalämpötilaan esivakautusmenettelyllä.
- Annetaan ajoneuvon rullata vapaasti rullaustoiminnolla nopeudesta 125 km/h joko pysähtymiseen tai pienimpään mahdolliseen rullausnopeuteen saakka.

6.2 Muunnetun NEDC-nopeusprofiilin (mNEDC) luominen

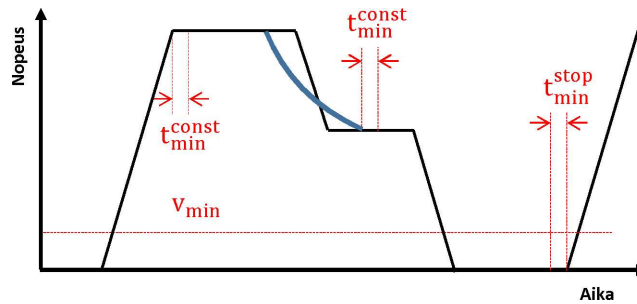
Luodaan mNEDC-nopeusprofiili seuraavasti:

- Testisarja koostuu neljästä kaupunkiajosyklin perusosasta ja yhdestä maantieajosyklistä.
- Kaikki kiihdytysalueet ovat identtisiä NEDC-profiilin kanssa.
- Kaikki vakionopeustasot ovat identtisiä NEDC-profiilin kanssa.
- Hidastusarvot joutokäyntirullaustoiminnon ollessa kytkettynä pois toiminnasta ovat samat kuin NEDC-profiilissa.
- Nopeus- ja aikatoleranssit ovat E-säännön nro 101 liitteen 7 kohdan 1.4 mukaiset.
- Poikkeaminen NEDC-profiilista minimoidaan, ja kokonaismatkan on oltava NEDC:ssä määritettyjen toleranssien rajoissa.
- Matkan pituuden on mNEDC-profiilin kunkin hidastusvaiheen lopussa oltava sama kuin matkan pituus NEDC-profiilin kunkin hidastusvaiheen lopussa.
- Kaikkien kiihdytysvaiheiden, tasaisen nopeuden vaiheiden ja hidastusvaiheiden aikana on sovellettava NEDC:n vakiotoleransseja.
- Rullausvaiheiden aikana polttomoottorin on oltava poissa käytöstä eikä ajoneuvon nopeuden liikeradan aktiivinen korjaaminen ole sallittua.
- Rullauksen alanopeusraja v_{min} : rullaustoiminto on poistettava käytöstä nopeuden alarajalla (15 km/h) painamalla jarrupoljinta.
- Lyhyin pysähtymisaika: Vähimmäisaika rullaushidastuksesta pysähtymiseen tai tasaisen nopeuden vaiheeseen on kaksi sekuntia (t_{min}^{stop} kuvassa 1);

- Tasaisen nopeuden vaiheiden lyhin kesto: Tasaisen nopeuden vaiheiden lyhin kesto kiihdytyksen tai rullaushidastuksen jälkeen on vähintään kaksi sekuntia (t_{min}^{const} kuvassa 1).
- Rullaustoiminto voidaan kytkeä hidastusvaiheissa toimintaan, jos nopeus on pienempi kuin v_{max} , joka on testisyklin suurin nopeus.
- Rullaustoiminto voidaan kytkeä pois toiminnasta, kun nopeus on suurempi kuin v_{min} .

Kuva 1

Profiilin mNEDC luomisessa käytettävät parametrit



Käsivalintaisella vaihteistolla varustettujen ajoneuvojen vaihteenvaihtoprofiilin muodostaminen

Käsivalintaisella vaihteistolla varustettujen ajoneuvojen vaihteenvaihtotaulukkoa on mukautettava seuraavien oletusten mukaisesti:

1. Vaihteenvaihto ajoneuvon kiihdytyksen aikana pysyy NEDC:n mukaisena.
2. Vaihteenvaihdon ajoitus poikkeaa muunnetussa NEDC:ssä tavanomaisesta NEDC:stä, jotta vältetään vaihteen vaihtaminen pienemmäksi rullausvaiheissa (esim. ennakoitu vaihto ennen hidastusvaiheita).

Seuraavassa taulukossa kuvataan NEDC-syklin E-sääntöpohjaisessa osuudessa käytettävät ennalta määritellyt vaihteenvaihtokohdat.

Toimenpide	Vaihe	Kiihdytys m/s^2	Nopeus (km/h)	Kesto		Kokonaisaika (s)	Vaihe käsivalintaisessa vaihteistossa
				Toimenpide (s)	Vaihe (s)		
Joutokäynti	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5s K_1^1
Kiihdytys	2	1,04	0-15	4	4	15	1
Tasainen nopeus	3	0	15	9	8	23	1
Hidastus	4	-0,69	15-10	2	5	25	1
Hidastus, kytkin irti		-0,92	10-0	3		28	K_1^1
Joutokäynti	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5s K_1^1
Kiihdytys	6	0,83	0-15	5	12	54	1
Vaihteenvaihto			15	2		56	
Kiihdytys		0,94	15-32	5		61	2
Tasainen nopeus	7	0	32	t_{const1}	t_{const1}	$61+t_{const1}$	2
Hidastus	8	rullaus	[32-dv ₁]	Δt_{off1}	$\Delta t_{on1}+8-\Delta t_1+3$	$61+t_{const1}+\Delta t_{off1}$	2
Hidastus		-0,75	[32-dv ₁]-10	8- Δt_1		$69+t_{const1}+\Delta t_{on1}-\Delta t_1$	2
Hidastus, kytkin irti		-0,92	10-0	3		$72+t_{const1}+\Delta t_{on1}-\Delta t_1$	K_2^1
Joutokäynti	9	0	0	21- Δt_1		117	16 s - Δt_1 PM + 5s K_1^1
Kiihdytys	10	0,83	0-15	5	26	122	1
Vaihteenvaihto			15	2		124	
Kiihdytys		0,62	15-35	9		133	2
Vaihteenvaihto			35	2		135	
Kiihdytys		0,52	35-50	8		143	3
Tasainen nopeus	11	0	50	t_{const2}	t_{const2}	t_{const2}	3
Hidastus		rullaus	[50-dv ₂]	Δt_{off2}	Δt_{on2}	$t_{const2}+\Delta t_{off2}$	3
Hidastus	12	-0,52	[50-dv ₂]-35	8- Δt_2	8- Δt_2	$t_{const2}+\Delta t_{on2}+8-\Delta t_2$	3
Tasainen nopeus	13	0	35	t_{const3}	t_{const3}	$t_{const2}+\Delta t_{on2}+8-\Delta t_2+t_{const3}$	3
Vaihteenvaihto	14		35	2	$12+\Delta t_{off3}+\Delta t_3$	$t_{const2}+\Delta t_{on2}+10-\Delta t_2+t_{const3}$	
Hidastus		rullaus	[35-dv ₃]	Δt_{off3}		$t_{const2}+\Delta t_{on2}+10-\Delta t_2+t_{const3}+\Delta t_{off3}$	2
Hidastus		-0,99	[35-dv ₃]-10	7- Δt_3		$t_{const2}+\Delta t_{on2}+17-\Delta t_2+t_{const3}+\Delta t_{off3}-\Delta t_3$	2
Hidastus, kytkin irti		-0,92	10-0	3		$t_{const2}+\Delta t_{on2}+20-\Delta t_2+t_{const3}+\Delta t_{off3}-\Delta t_3$	K_2^1
Joutokäynti	15	0	0	7- Δt_3	7- Δt_3	$t_{const2}+\Delta t_{on2}+27-\Delta t_2+t_{const3}+\Delta t_{off3}-2*\Delta t_3$	7 s - Δt_3 PM ¹

¹ PM = vaihteiden vaihto vapaalla, kytkin kytkettynä. K_1, K_2 = ykkös- tai kakkosvaihteiden kytketty, kytkin irti.

	Toimenpide	Vaihe	Kiihdytys m/s ²	Kesto		Kokonaisaika (s)	Vaihteistossa
				Nopeus (km/h)	Toimenpide (s)		
1	Joutokäynti	1	0	0	20	20	K ₁ ¹
2	Kiihdytys	2	0,83	0-15	5	41	1
3	Vaihteenvaihto		15	2			
4	Kiihdytys		0,62	15-35	9		2
5	Vaihteenvaihto		35	2			
6	Kiihdytys		0,62	35-50	8		3
7	Vaihteenvaihto		50	2			
8	Kiihdytys		0,43	50-70	13		4
9	Tasainen nopeus		3	0	70		t _{const4}
9	Hidastus	3	rullaus	70-dv ₁ ¹	Δt _{acc}	Δt _{acc}	5
10	Hidastus	4	rullaus ¹ -0,69	dv ₁ ¹ -50	8-Δt _{acc}	8-Δt _{acc}	4
11	Tasainen nopeus	5	0	50	69	69	4
12	Kiihdytys	6	0,43	50-70	13	13	4
13	Tasainen nopeus	7	0	70	50	50	5
14	Kiihdytys	8	0,24	70-100	35	35	5
15	Tasainen nopeus ²	9	0	100	30	30	5 ²
16	Kiihdytys ²	10	0,28	100-120	20	20	5 ²
17	Tasainen nopeus ²	11	0	120	t _{const5}	t _{const5}	5 ²
17	Hidastus ²		rullaus	[120-dv ₂]	Δt _{acc}	Δt _{acc}	5 ²
18-loppu							
Jos dv ₅ >= 80							
	Hidastus ²	12	-0,69	[120-dv ₂]-80	16-Δt ₅	34-Δt ₅	5 ²
	Hidastus ²		-1,04	80-50	8		5 ²
	Hidastus, kytkin irti		1,39	50-0	10		K ₂ ¹
	Joutokäynti	13	0	0	20-Δt ₅	20-Δt ₅	PM ¹
Jos 50 < dv ₅ < 80							
	Hidastus ²		-1,04	[120-dv ₂]-50	8-Δt ₅	18-Δt ₅	5 ²
	Hidastus, kytkin irti		1,39	50-0	10		K ₂ ¹
	Joutokäynti	13	0	0	20-Δt ₅	20-Δt ₅	PM ¹
Jos dv ₅ <= 50							
	Hidastus, kytkin irti		1,39	[120-dv ₂]-0	10-Δt ₅	10-Δt ₅	K ₂ ¹
	Joutokäynti	13	0	0	20-Δt ₅	20-Δt ₅	PM ¹

¹4 sekunnissa saavutettu nopeus kiihtyvyydellä -0,69 m/s² on 60,064 km/h. Nopeutta käytetään myös vaihteenvaihtopisteinä muunnetussa NEDC-syklissä.
² dv₅ on >= 60,064 km/h

7. EKOINNOVATIIVISEN AJONEUVON HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖJEN MÄÄRITTÄMINEN MUUNNETUISSA TESTAUSOLOSUHTEISSA (E_{MC})

Ekoinnovatiivisten ajoneuvojen hiilidioksidipäästöt on mitattava E-säännön nro 101 (Ainoastaan polttomoottoria käyttävien ajoneuvojen hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen mittaamenetelmä) liitteen 6 mukaisesti. Tällöin muunnetaan seuraavat:

- ajoneuvon esivakauttaminen
- nopeusprofiili
- testien määrä.

Ajoneuvon esivakauttaminen

Esivakauttaminen tehdään tämän liitteen jakson 4 mukaisesti.

Nopeusprofiili

Nopeusprofiili muodostetaan tämän liitteen jakson 6 mukaisesti.

Testien määrä

Testipenkissä tehtävä testausmenettely toistetaan kokonaisuudessaan vähintään kolme kertaa. Lasketaan ekoinnovatiivisen ajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettinen keskiarvo (E_{MC}) sekä vastaava aritmeettisen keskiarvon standardipoikkeama (s_{E_{MC}}).

8. VERROKKIAJONEUVON HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖJEN MÄÄRITTÄMINEN TYYPPIHVÄKSYNNÄN MUUNNETUISSA KUUMAKÄYNNISTYSOLOSUHTEISSA (B_{T_Ahot})

Verrokkiajoneuvojen hiilidioksidipäästöt on mitattava E-säännön nro 101 (Ainoastaan polttomoottoria käyttävien ajoneuvojen hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen mittaamenetelmä) liitteen 6 mukaisesti. Tällöin muunnetaan seuraavat:

- ajoneuvon esivakauttaminen
- testien määrä.

Ajoneuvon esivakauttaminen

Esivakauttaminen tehdään tämän liitteen jakson 4 mukaisesti.

Testien määrä

Testipenkissä toistetaan tyyppihyväksynnän (NEDC) kuumakäynnistysolosuhteissa tehtävä testausmenettely kokonaisuudessaan vähintään kolme kertaa. Lasketaan verrokkiajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettinen keskiarvo ($B_{TA_{hot}}$) sekä vastaava aritmeettinen keskiarvon standardipoikkeama ($s_{B_{TA_{hot}}}$).

9. HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖVÄHENNYKSEN LASKEMINEN

Hiilidioksidipäästövähenitys lasketaan seuraavalla kaavalla:

Kaava 1:

$$C_{CO_2} = (B_{MC} - E_{MC}) \cdot UF_{MC} - (B_{TA} - E_{TA}) \cdot UF_{TA}$$

jossa

C_{CO_2} : hiilidioksidipäästövähenitys [gCO_2/km]

B_{MC} : verrokkiajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettinen keskiarvo muunnetuissa testausolosuhteissa [gCO_2/km]

E_{MC} : ekoinnovaatioteknologiaa käyttävän ajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettinen keskiarvo muunnetuissa testausolosuhteissa [gCO_2/km]

B_{TA} : verrokkiajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettinen keskiarvo tyyppihyväksyntätestin (NEDC) olosuhteissa [gCO_2/km]

E_{TA} : ekoinnovaatioteknologiaa käyttävän ajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettinen keskiarvo tyyppihyväksyntätestin (NEDC) testausolosuhteissa [gCO_2/km]

UF_{MC} : rullausteknologiaa muutetuissa olosuhteissa edustava käyttökäyttäjä, joka on tavanomaisella voimalaitteella ja automaattivaihteistolla varustettujen ajoneuvojen tapauksessa 0,52 ja tavanomaisella voimalaitteella sekä käsivalintaisella vaihteistolla ja automaattikytkimellä varustettujen ajoneuvojen tapauksessa 0,48

UF_{TA} : rullausteknologiaa tyyppihyväksyntäolosuhteissa (NEDC) edustava käyttökäyttäjä.

Koska kyseinen innovatiivinen teknologia ei ole käytössä tyyppihyväksyntäolosuhteissa (NEDC), voidaan hiilidioksidipäästövähenityksen laskemiseen käytettävää yleistä yhtälöä yksinkertaistaa seuraavasti:

Kaava 2:

$$C_{CO_2} = (B_{MC} - E_{MC}) \cdot UF_{MC}$$

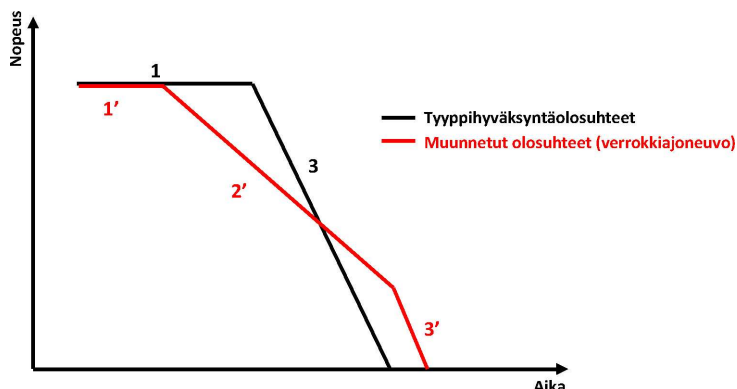
Kaavan 2 tekijästä UF_{MC} käytetään jäljempänä kirjoitusasua UF, koska se on yksinkertaistuksen ansiosta ainoa sovellettava käyttökäyttäjä.

Arvon B_{MC} määrittämiseksi on samoissa muunnetuissa testausolosuhteissa seuraavaksi testattava ajoneuvo, jossa ei ole rullaustoimintoa.

Oletuksena on, että verrokkiajoneuvo pystyy seuraamaan luontaisen hidastuvuuden käyrää (suora 2' kuvassa 2) ilman, että moottori kytketään irti pyöristä, joskin tehottomammin kuin ajoneuvo, johon on asennettu rullaustoiminto (joka siis pystyy kytkemään moottorin irti pyöristä). Luontaisen hidastumisen on tarkoitus edustaa verrokkiajoneuvon oletettua rullauskäyttäytymistä.

Kuva 2

Verrokkiajoneuvon luontaisen hidastuvuuden käyrä



Verrokkiajoneuvon yleisenä ominaisuutena on, että tyyppihyväksyntäolosuhteissa (NEDC) (3) ja muunnetuissa testausolosuhteissa ($2' + 3'$) ei hidastusvaiheissa käytetä polttoainetta (moottori kytketty irti).

Rullauskäyrän ($1' + 2' + 3'$) määrittäminen verrokkiajoneuvolle on monimutkainen prosessi, sillä siihen kuuluu erilaisia parametreja (esimerkiksi vaihteiden nopeusalue, sähkötehon tarve ja vaihteiston lämpötila). Koska kuljettajan olisi tämän vuoksi vaikea noudattaa tätä nopeuskäyrää ylittämättä nopeus- ja aikatoleransseja, on ehdotettu muuntoparametria (c -tekijä), jota käytetään laskettaessa verrokkiajoneuvon hiilidioksidipäästöjä muunnetuissa olosuhteissa (B_{MC}) käyttämällä perustana verrokkiajoneuvon hiilidioksidipäästöjä tyyppihyväksynnän (NEDC) kuumakäynnistysolosuhteissa ($B_{TA_{hot}}$),

Arvojen $B_{TA_{hot}}$ ja B_{MC} suhde määritellään kaavassa 3 esitetyn c -tekijän avulla

Kaava 3:

$$c = \frac{B_{MC}}{B_{TA_{hot}}}$$

Tämän seurauksena kaavasta 2 tulee

kaava 4:

$$C_{CO_2} = (c \cdot B_{TA_{hot}} - E_{MC}) \cdot UF$$

jossa

c : muuntoparametri, joka on 0,960

$B_{TA_{hot}}$: verrokkiajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettinen keskiarvo tyyppihyväksyntätestin (NEDC) kuumakäynnistysolosuhteissa [gCO_2/km]

E_{MC} : ekoinnovaatioteknologiaa käyttävän ajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettinen keskiarvo muunnetuissa testausolosuhteissa [gCO_2/km]

UF : rullausteknologiaa muutetuissa olosuhteissa edustava käyttökäyttäjä, joka on tavanomaisella voimalaitteella ja automaattivaihteistolla varustettujen ajoneuvojen tapauksessa 0,52 ja tavanomaisella voimalaitteella sekä käsivalintaisella vaihteistolla ja automaattikytkimellä varustettujen ajoneuvojen tapauksessa 0,48.

Käyttökäyttäjän määrittäminen

Käyttökäyttäjä määritetään kaavalla 5.

Kaava 5:

$$UF = \frac{RCD_{RW}}{RCD_{mNEDC}}$$

jossa

RCD_{RW} : suhteellinen rullausmatka todellisissa ajo-olosuhteissa [%]

RCD_{mNEDC} : suhteellinen rullausmatka muunnetuissa NEDC-testausolosuhteissa [%].

Suhteellinen rullausmatka RCD todellisissa ajo-olosuhteissa määritellään jakamalla rullaustoiminto käytössä ajatun matkan pituus ajomatkan kokonaisajomatalla.

10. MITTAUSEPÄVARMUUDEN LASKEMINEN

Hiilidioksidipäästövähennyksen kokonaismäärän mittausepävarmuuden ei pitäisi olla suurempi kuin 0,5 $g CO_2/km$ (kaava 6).

Kaava 6:

$$s_{CO_2} \leq 0,5 gCO_2/km$$

s_{CO_2} : hiilidioksidipäästöjen kokonaisvähennyksen tilastomarginaali [gCO_2/km]

Tilastomarginaalin laskemisessa käytettävä kaava on

Kaava 7

$$s_{C_{CO_2}} = \sqrt{\left(c \cdot UF \cdot s_{B_{TA_{hot}}}\right)^2 + \left(-UF \cdot s_{E_{MC}}\right)^2 + \left[\left(c \cdot B_{TA_{hot}} - E_{MC}\right) \cdot s_{UF}\right]^2}$$

jossa

$s_{C_{CO_2}}$: hiilidioksidipäästöjen kokonaisvähennyksen tilastomarginaali [gCO₂/km]

c : muuntoparametri, joka on 0,960

$B_{TA_{hot}}$: verrokiajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettinen keskiarvo tyyppihyväksyntätestin (NEDC) kuumakäynnistysolosuhteissa [gCO₂/km]

$s_{B_{TA_{hot}}}$: verrokiajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettisen keskiarvon standardipoikkeama muunnetuissa testiolosuhteissa [gCO₂/km]

E_{MC} : ekoinnovaatioteknologiaa käyttävän ajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettinen keskiarvo muunnetuissa testausolosuhteissa [gCO₂/km]

$s_{E_{MC}}$: ekoinnovaatioteknologiaa käyttävän ajoneuvon hiilidioksidipäästöjen aritmeettisen keskiarvon standardipoikkeama muunnetuissa testiolosuhteissa [gCO₂/km]

UF : rullausteknologiaa edustava käyttökäyttäjä, joka on tavanomaisella voimalaitteella ja automaattivaihteistolla varustettujen ajoneuvojen tapauksessa 0,52 ja tavanomaisella voimalaitteella sekä käsivalintaisella vaihteistolla ja automaattikytkimellä varustettujen ajoneuvojen tapauksessa 0,48.

s_{UF} : käyttökäyttäjän aritmeettisen keskiarvon standardipoikkeama, joka on 0,027.

11. PYÖRISTYS

Laskettu hiilidioksidipäästövähenneksen arvo (C_{CO_2}) ja tilastomarginaali ($s_{C_{CO_2}}$) on pyöristettävä ja ilmoitettava enintään kahden desimaalin tarkkuudella.

Kutakin hiilidioksidipäästövähenneksen laskemisessa käytettyä arvoa ($B_{TA_{hot}}$ ja E_{MC}) voidaan käyttää pyöristämättömänä, tai ne on pyöristettävä ja ilmoitettava niin pienellä desimaalitarkkuudella, että vähenneksen kokonaisvaikutus (eli kaikkien pyöristettyjen arvojen yhteisvaikutus) on pienempi kuin 0,25 gCO₂/km.

12. SEN OSOITTAMINEN, ETTÄ VÄHIMMÄISKYNNYSARVO YLITETÄÄN TILASTOLLISESTI MERKITSEVÄLLÄ TAVALLA

Sen osoittamiseen, että kynnyсарvo 1 g CO₂/km ylittyy tilastollisesti merkitsevällä tavalla, käytetään seuraavaa kaavaa:

$$MT = 1 \text{ g CO}_2/\text{km} \leq C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}}$$

jossa

MT : vähimmäismäärä [gCO₂/km]

C_{CO_2} : hiilidioksidipäästövähenne [gCO₂/km]

$s_{C_{CO_2}}$: hiilidioksidipäästöjen kokonaisvähennyksen tilastomarginaali [g CO₂/km]

Jos kaavalla 4 saatava hiilidioksidipäästöjen vähenne on pienempi kuin asetuksen (EU) N:o 725/2011 9 artiklan 1 kohdassa esitetty kynnyсарvo, sovelletaan kyseisen täytäntöönpanoasetuksen 11 artiklan 2 kohdan toista alakohtaa.