2025/2412

12.12.2025

Vain alkuperäiset UNECE:n tekstit ovat kansainvälisen julkisoikeuden mukaan sitovia. Tämän säännön asema ja voimaantulopäivä on hyvä tarkastaa UNECE:n asiakirjan TRANS/WP.29/343 viimeisimmästä versiosta. Asiakirja saatavana osoitteessa: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations.

E-sääntö nro 41 – Moottoripyörien hyväksyntää melun osalta koskevat yhdenmukaiset vaatimukset [2025/2412]

Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin seuraaviin asti:

Muutossarja 06 – voimaantulopäivä: 11. tammikuuta 2026

SISÄLTÖ

Sääntö

1. Soveltamisala
2. Määritelmät, termit ja symbolit
3. Hyväksynnän hakeminen
4. Merkinnät
5. Hyväksyntä
6. Vaatimukset
7. Moottoripyörätyypin tai pako- tai äänenvaimennusjärjestelmän hyväksynnän muuttaminen ja laajentaminen
8. Tuotannon vaatimustenmukaisuus
9. Seuraamukset vaatimustenmukaisuudesta poikkeavasta tuotannosta
10. Tuotannon lopettaminen
11. Hyväksyntätesteistä vastaavien tutkimuslaitosten sekä tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet
12. Siirtymämääräykset

Liitteet

1 Ilmoitus

2 Hyväksyntämerkit

3 Moottoripyörien aiheuttaman melun mittausmenetelmät ja -laitteet

4 Testirata

5 Kuituisia materiaaleja sisältävät pako- ja äänenvaimennusjärjestelmät

6 Melutason enimmäisrajat

7 Täydentävät melupäästömääräykset (ASEP)

8 Täydentäviä melupäästömääräyksiä koskeva vaatimustenmukaisuusvakuutus

1. Soveltamisala

Tätä sääntöä sovelletaan luokan L_3 ([1]) ajoneuvoihin melun osalta.

Säännössä annetuilla vaatimuksilla on tarkoitus tuottaa samat melutasot kuin ajoneuvojen tavanomaisessa kaupunkiliikenteessä.

Tässä säännössä vahvistetaan myös todellisissa ajo-olosuhteissa syntyviä melupäästöjä koskevia täydentäviä määräyksiä (RD-ASEP), joita sovelletaan luokan L_3 ajoneuvoihin ja jotka liittyvät todellisiin ajo-olosuhteisiin, kuten kaupunki- ja esikaupunkiajossa tyypillisiin voimakkaisiin kiihdytyksiin ja suuriin moottorin kuormituksiin, moottoritieajoa lukuun ottamatta.

2. Määritelmät, termit ja symbolit

Tässä säännössä sovelletaan seuraavia määritelmiä:

2.1 *'Moottoripyörän hyväksynnällä'* tarkoitetaan moottoripyörätyypin hyväksyntää melun osalta.

2.2 *'Moottoripyörätyypillä melutason osalta'* tarkoitetaan moottoripyöriä, jotka eivät eroa toisistaan seuraavilta olennaisilta osin:

2.2.1 Moottorityyppi (kaksi- tai nelitahtimoottori, iskumäntä- tai kiertomäntämoottori, sylinterien tai roottorien määrä ja tilavuus, kaasuttimien tai polttoaineensuihkutuslaitteiden määrä ja tyyppi, venttiilien järjestely, suurin nimellisnettoteho ja vastaava pyörimisnopeus). Kiertomäntämoottorien sylinteritilavuutena olisi pidettävä kammion tilavuutta kahdella kerrottuna.

2.2.2 Voimansiirtojärjestelmä, erityisesti vaihteiden määrä ja välityssuhteet sekä kokonaisvälityssuhde takapyörän ympärysmitta huomioon ottaen.

2.2.3 Pako- tai äänenvaimennusjärjestelmien kokoonpanot ja järjestelyt.

2.3 *'Pako- tai äänenvaimennusjärjestelmällä'* tarkoitetaan niiden komponenttien kokonaisuutta, joita tarvitaan moottoripyörän moottorin ja sen pakojärjestelmän aiheuttaman melun vaimentamiseen.

2.3.1 *'Alkuperäisellä pako- tai äänenvaimennusjärjestelmällä'* tarkoitetaan sen tyyppistä järjestelmää, joka on asennettuna ajoneuvoon tyyppihyväksyntää myönnettäessä tai laajennettaessa. Se voi olla myös ajoneuvon valmistajan varaosa.

2.3.2 *'Ei-alkuperäisellä pako- tai äänenvaimennusjärjestelmällä'* tarkoitetaan sellaista järjestelmää, joka on toisen tyyppinen kuin se, joka on asennettuna ajoneuvoon tyyppihyväksyntää myönnettäessä tai laajennettaessa.

2.4 *'Kokoonpanoltaan erilaisilla pako- tai äänenvaimennusjärjestelmillä'* tarkoitetaan järjestelmiä, jotka eroavat olennaisesti toisistaan jonkin seuraavan ominaisuuden osalta:

2.4.1 järjestelmät, joiden komponenteilla on eri tehdas- tai tavaramerkit

2.4.2 järjestelmät, joissa minkä tahansa komponentin materiaalin ominaisuudet ovat erilaiset tai joiden komponentit ovat muodoltaan tai kooltaan erilaisia

2.4.3 järjestelmät, joissa ainakin yhden komponentin toimintaperiaatteet ovat erilaiset

2.4.4 järjestelmät, joiden komponentit on yhdistelty keskenään eri tavalla.

([1]) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) määritelmien mukaisesti, asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, kohta 2 – https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

2.5 '*Pako- tai äänenvaimennusjärjestelmän komponentilla*' tarkoitetaan jotain niistä erillisistä komponenteista, jotka yhdessä muodostavat pakojärjestelmän (esimerkiksi pakoputkisto, varsinainen äänenvaimennin) sekä mahdollisen imujärjestelmän (ilmansuodatin).

Jos moottori on varustettava imujärjestelmällä (ilmansuodatin ja/tai imuäänenvaimennin), joka on välttämätön melutason enimmäisrajojen noudattamiseksi, ilmansuodatinta ja/tai imuäänenvaimenninta pidetään komponentteina, jotka ovat yhtä tärkeitä kuin pakojärjestelmä.

2.6 '*Kuormittamattomalla omamassalla*' (määritelmä standardin ISO 6726:1988 kohdassa 4.1.2) tarkoitetaan ajoneuvon massaa ajokunnossa ja seuraavilla varustettuna:

a) täydelliset sähkölaitteet mukaan luettuina valmistajan toimittamat valaisimet ja merkinantolaitteet

b) kaikki lakisääteiset laitteet ja varusteet, joiden suhteen ajoneuvon kuivamassa mitataan

c) täysi määrä nesteitä, joilla varmistetaan ajoneuvon kaikkien osien oikea toiminta, polttoainesäiliö täytettynä vähintään 90 prosenttiin valmistajan ilmoittamasta tilavuudesta

d) lisävarusteet, jotka valmistaja tavallisesti toimittaa tavanomaiseen käyttöön tarvittavien lisäksi (työkalusarja, tavaratelineet, tuulilasit, suojavarusteet jne.).

Huomautuksia:

1. Polttoaineen ja öljyn seosta käyttävä ajoneuvo:

1.1 Jos polttoaine ja öljy sekoitetaan valmiiksi, polttoaineen katsotaan käsittävän myös polttoaineen ja öljyn esiseoksen.

1.2 Jos polttoaine ja öljy täytetään erikseen, polttoaine käsittää ainoastaan bensiinin. [Tässä tapauksessa öljy kuuluu jo tämän kohdan alakohtaan c.]

2.7 '*Suurimmalla nimellisnettoteholla*' tarkoitetaan moottorin nimellistehoa sellaisena kuin sen on määritelty standardissa ISO 4106:2004.

Symboli P_n ilmoittaa suurimman nimellisnettotehon numeerisen arvon kilowatteina.

2.8 '*Moottorin nimellispyörimisnopeudella*' tarkoitetaan moottorin pyörimisnopeutta, jolla se saavuttaa valmistajan ilmoittaman suurimman nimellisnettotehonsa.

Symboli *S* ilmoittaa moottorin nimellispyörimisnopeuden numeerisen arvon kierroksina minuutissa. ([2])

2.9 '*Tehon ja massan suhdeindeksillä*' tarkoitetaan ajoneuvon suurimman nimellisnettotehon ja massan suhdetta. Se määritellään seuraavasti:

$$PMR = (P_n / (m_{kerb} + 75)) * 1\,000$$

jossa m_{kerb} on kohdassa 2.6 määritellyn kuormittamattoman omamassan numeerinen arvo kilogrammoina.

PMR on tehon ja massan suhdeindeksi.

2.10 '*Suurimmalla nopeudella*' tarkoitetaan standardissa ISO 7117:1995 määriteltyä ajoneuvon suurinta nopeutta.

Arvo v_{max} on suurin nopeus.

([2]) Jos suurin nimellisnettoteho saavutetaan useilla moottorin pyörimisnopeuksilla, *S* on tässä säännössä moottorin suurin pyörimisnopeus, jolla suurin nimellisnettoteho saavutetaan.

2.11 ’*Lukitulla vaihteella*’ tarkoitetaan vaihteiston säätämistä siten, että välityssuhde ei voi vaihtua testin aikana.

2.12 ’*Moottorilla*’ tarkoitetaan ajoneuvon voimanlähdettä ilman irrotettavia lisäosia.

2.13 Seuraavassa taulukossa esitetään kaikki tässä säännössä käytetyt symbolit.

Symboli	Yksikkö	Selitys	Viittaus
AA’	–	testiradalle piirretty kuvitteellinen linja	Liite 4 – kuva 1
a_{wot}	m/s^2	laskettu kiihtyvyys	Liite 3 – 1.4.2
$a_{wot,ref}$	m/s^2	määrätty vertailukiihtyvyys	Liite 3 – 1.3.3.3.1.2
a_{urban}	m/s^2	määrätty tavoitekiihtyvyys	Liite 3 – 1.3.3.3.1.2
BB’	–	testiradalle piirretty kuvitteellinen linja	Liite 4 – kuva 1
CC’	–	testiradalle piirretty kuvitteellinen linja	Liite 4 – kuva 1
K	–	vaihteen painotuskerroin	Liite 3 – 1.4.3
k_p	–	osittainen tehokerroin	Liite 3 – 1.4.4
L	dB(A)	äänenpainetaso	Liite 3 – 1.4.1
$L_{wot(i)}$	dB(A)	L täyden tehon kiihdytyksessä (wot)	Liite 3 – 1.4.6
L_{ASEP}	dB(A)	L täydentävissä toimintaolosuhteissa (RD-ASEP)	Liite 7 – 3.3.3.2
l_{PA}	m	esikiihdytyksen pituus	Liite 3 – 1.3.3.1.1
m_{kerb}	kg	ajoneuvon kuormittamaton omamassa	2.6
m_t	kg	ajoneuvon testimassa	Liite 3 – 1.3.2.2
n	rpm	moottorin pyörimisnopeus	
$n_{AA',min}$	rpm	moottorin pienin pyörimisnopeus RD-ASEP-säätöalueella linjalla AA’	Liite 7 – 2.5
$n_{BB',max}$	rpm	moottorin suurin pyörimisnopeus RD-ASEP-säätöalueella linjalla BB’	Liite 7 – 2.5
$n_{PP'}$	rpm	moottorin pyörimisnopeus linjalla PP’	Liite 7 – 2.6
n_{idle}	rpm	moottorin pyörimisnopeus joutokäynnillä	–
$n_{wot(i)}$	rpm	$n_{PP'}$, joka vastaa arvoa $L_{wot(i)}$	Liite 7 – 2.6
n_{adj}	rpm	mukautuskerroin ajoneuvoille, joilla on matala PMR ja korkea S	Liite 7 – 2.6
PP’	–	testiradalle piirretty kuvitteellinen linja	Liite 4 – kuva 1
PMR	–	tehon ja massan suhdeindeksi	2.9
P_n	kW	suurin nimellisnettoteho	2.7
S	rpm	moottorin nimellispyörimisnopeus	2.8
V	km/h	ajoneuvon mitattu nopeus	–
v_{max}	km/h	suurin nopeus	2.10
v_{test}	km/h	määrätty testinopeus	Liite 3 – 1.3.3.1.1

Mitattujen moottorin pyörimisnopeuksien n ja ajoneuvon nopeuksien v yhteydessä käytetään seuraavia indeksejä, joilla ilmoitetaan mittauspaikka tai oikeammin mittausaika:

a) AA' tarkoittaa, että mittaus vastaa ajankohtaa, jolloin ajoneuvon keula ylittää linjan AA' (ks. liite 4 – kuva 1)

b) PP' tarkoittaa, että mittaus vastaa ajankohtaa, jolloin ajoneuvon keula ylittää linjan PP' (ks. liite 4 – kuva 1)

c) BB' tarkoittaa, että mittaus vastaa ajankohtaa, jolloin ajoneuvon perä ylittää linjan BB' (ks. liite 4 – kuva 1).

Laskettujen täydellä teholla tehtyjen kiihdytysten a_{wot} ja mitattujen äänenpainetasojen L yhteydessä käytetään seuraavia indeksejä, joilla ilmoitetaan testissä käytetty vaihde:

a) '(i)' tarkoittaa kahdella vaihteella tehdyssä testissä pienempää vaihdetta (eli vaihdetta, jonka välityssuhde on suurempi) ja muussa tapauksessa yhdellä vaihteella tehdyssä testissä käytettyä vaihdetta tai vaihteenvalitsimen asentoa

b) '(i + 1)' tarkoittaa kahdella vaihteella tehdyssä testissä suurempaa vaihdetta (eli vaihdetta, jonka välityssuhde on pienempi).

Mitattuihin äänenpainetasoihin L liittyvällä indeksillä osoitetaan testin tyyppi:

a) 'Wot' tarkoittaa täydellä teholla tehtyä kiihdytystestiä (ks. liite 3 – 1.3.3.1.1)

b) 'CRS' tarkoittaa tasaisen nopeuden testiä (ks. liite 3 – 1.3.3.3.2)

c) 'Urban' tarkoittaa tasaisen nopeuden testin ja täydellä teholla tehdyn kiihdytystestin painotettua yhdistelmää (ks. liite 3 – 1.4.6.2).

Edellä mainittujen indeksien yhteydessä voidaan käyttää myös testiajon numeron osoittavaa indeksiä "j".

3. Hyväksynnän hakeminen

3.1 Hakemuksen moottoripyörätyypin hyväksymiseksi melupäästöjen osalta jättää valmistaja tai tämän valtuutettu edustaja.

3.2 Hyväksyntähakemukseen on liitettävä seuraavat asiakirjat kolmena kappaleena sekä seuraavassa luetellut tiedot:

3.2.1 Moottoripyörätyypin kuvaus kohdassa 2.2 mainittujen seikkojen osalta. Moottorin tyypin ja moottoripyörätyypin ilmaisevat numerot ja/tai merkit on ilmoitettava.

3.2.2 Luettelo pako- tai äänenvaimennusjärjestelmän muodostavista komponenteista asianmukaisine tunnistetietoineen.

3.2.3 Piirros kootusta pako- tai äänenvaimennusjärjestelmästä ja tieto sen sijainnista ajoneuvossa.

3.2.4 Yksityiskohtaiset piirrokset kustakin komponentista, jotta se voidaan helposti paikantaa ja tunnistaa, ja tiedot käytetyistä materiaaleista.

3.2.5 Poikkileikkauspiirustukset, jotka osoittavat pakojärjestelmän mitat. Piirustukset on liitettävä liitteessä 1 tarkoitettuun todistukseen.

3.3 Kohdassa 3.2 mainitut asiakirjat on laadittava kunkin pako- tai äänenvaimennusjärjestelmän kokoonpanon osalta, jos hyväksyttävässä moottoripyörätyypissä voidaan käyttää useita kokoonpanoja.

3.4 Hyväksyntätesteistä vastaavan tutkimuslaitoksen pyynnöstä ja tyyppihyväksyntäviranomaisen suostumuksella moottoripyörän valmistajan on lisäksi toimitettava mallikappaleet pako- tai äänenvaimennusjärjestelmistä.

3.5 Hyväksyntätestien suorittamisesta vastaavalle tutkimuslaitokselle on tyyppihyväksyntäviranomaisten suostumuksella toimitettava samaa tyyppiä edustavat, kaikilla mahdollisilla hyväksyttävillä pako- tai äänenvaimennusjärjestelmän kokoonpanoilla varustetut moottoripyörät.

3.6 Tyyppihyväksyntäviranomaiselle on toimitettava tyyppihyväksyntätestin suorittaneen tutkimuslaitoksen laatima testausseloste. Testausselosteessa on annettava seuraavat tiedot:

a) testipaikan ominaisuudet (esim. pinnan lämpötila, absorptiokerroin), testipaikan sijainti sekä sääolosuhteet, kuten tuulen nopeus ja suunta, ilman lämpötila, ilmanpaine ja kosteus

b) mittauslaitteiden tyyppi, myös tuulisuoja

c) taustamelulle tyypillinen A-painotettu äänenpainetaso

d) tiedot seuraavista: ajoneuvo, sen moottori ja voimansiirtojärjestelmä mukaan luettuna käytettävissä olevat välityssuhteet, renkaiden koko ja tyyppi, rengaspaine, renkaiden tyyppihyväksyntänumero (jos saatavissa) tai renkaiden valmistaja ja kaupallinen nimitys (ts. kauppanimi, nopeusindeksi, kuormaindeksi), suurin nimellisnettoteho, testimassa, tehon ja massan suhdeindeksi, $a_{wot\ ref}$, a_{urban}, ajoneuvon pituus

e) testissä käytetyt vaihteet tai välityssuhteet

f) tämän säännön liitteen 3 mukaisten testien ja liitteen 7 kohdan 3.2 mukaisten vertailupistetestien osalta ajoneuvon nopeus ja moottorin pyörimisnopeus kiihdytysjakson alussa sekä kiihdytyksen aloittamispaikka käytettyä vaihdetta kohti

g) tämän säännön liitteen 3 mukaisten testien ja liitteen 7 kohdan 3.2 mukaisten vertailupistetestien osalta ajoneuvon nopeus ja moottorin pyörimisnopeus linjalla PP' ja kiihdytyksen päättyessä kunkin pätevän mittauksen osalta

h) liitteen 7 kohdan 3.3 mukaisten testien osalta ajoneuvon nopeus ja moottorin pyörimisnopeus linjoilla AA', PP' ja BB'

i) liitteen 7 kohdan 3.3 mukaisten testien osalta olosuhteet lähestyttäessä linjaa AA' (kiihdytys, hidastus tai tasainen nopeus) ja määrätty kaasunsäätimen asento (prosentteina kaasunsäätimen täydestä avautumisesta) linjojen AA' ja BB' välissä.

Huomautus: Kuvaus koskee määrättyä kaasunsäätimen käyttöä. Todellista kaasunsäätimen käyttöä testiajon aikana ei kirjata, vaan se arvioidaan pelkästään tarkkailemalla.

j) kiihtyvyyden määrittämismenetelmä

k) tapauksen mukaan välivaiheen mittaustulokset $a_{wot(i)}$, $a_{wot(i\ +\ 1)}$, $L_{wot(i)}$, $L_{wot(i\ +\ 1)}$, $L_{crs(i)}$ ja $L_{crs(i\ +\ 1)}$

l) painotuskertoimet k ja k_p ja lopulliset mittaustulokset L_{wot}, L_{crs}, L_{urban} ja L_{ASEP}

m) ajoneuvon mahdolliset lisävarusteet ja käyttöolosuhteet

n) kaikki kussakin testissä mitatut pätevät A-painotetut äänenpainetasot lueteltuina ajoneuvon kyljen ja sen mukaan, mikä ajoneuvon liikesuunta testipaikalla oli

o) kaikki merkitykselliset tiedot, joita tarvitaan eri melupäästötasojen määrittämiseen.

4. Merkinnät

4.1 Pako- tai äänenvaimennusjärjestelmän komponenteissa on oltava vähintään seuraavat tunnistetiedot:

4.1.1 pako- tai äänenvaimennusjärjestelmän ja sen komponenttien valmistajan kauppanimi tai tavaramerkki

4.1.2 valmistajan antama kauppanimitys

4.1.3 osien tunnistenumerot ja

4.1.4 kaikissa alkuperäisissä äänenvaimentimissa E-merkki sekä komponentin tyyppihyväksynnän myöntäneen maan tunnus ([3])

4.1.5 kaikissa pako- tai äänenvaimennusjärjestelmien pakkauksissa helppolukuinen merkintä ”alkuperäisosa” sekä sen merkki ja tyyppi yhdessä E-merkin ja alkuperämaamerkinnän kanssa.

4.1.6 Näiden merkintöjen on oltava pysyviä, helposti luettavia ja näkyviä myös paikassa, johon komponentti asennetaan ajoneuvoon.

5. Hyväksyntä

5.1 Jos tämän säännön mukaisesti hyväksyttäväksi toimitettu moottoripyörätyyppi täyttää kohtien 6 ja 7 vaatimukset, kyseiselle moottoripyörätyypille on myönnettävä hyväksyntä.

5.2.1 Kullekin hyväksytylle tyypille annetaan tyyppihyväksyntänumero. Hyväksyntänumeron kahdesta ensimmäisestä numerosta käy ilmi muutossarja, joka sisältää ne sääntöön tehdyt tärkeät tekniset muutokset, jotka ovat hyväksynnän myöntämishetkellä viimeisimmät. Sama sopimuspuoli ei saa antaa samaa numeroa toiselle moottoripyörätyypille.

5.2.2 Jos pako- tai äänenvaimennusjärjestelmien kokoonpanoja on useita, ne on lueteltava samassa moottoripyörätyypin hyväksynnässä testituloksineen.

5.3 Tähän sääntöön perustuvasta moottoripyörätyypin hyväksynnän myöntämisestä tai epäämisestä on ilmoitettava tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella. Ilmoitukseen on liitettävä hyväksynnän hakijan toimittamat pako- tai äänenvaimenninjärjestelmää kuvaavat piirustukset sopivassa mittakaavassa enintään A4-kokoisina (210 × 297 mm) tai A4-kokoisiksi taitettuina.

5.4 Kohdassa 5.2.2 mainitut tiedot useista pako- tai äänenvaimennusjärjestelmien kokoonpanoista on annettava tämän säännön liitteessä 1.

5.5 Jokaiseen tämän säännön perusteella hyväksytyn moottoripyörätyypin mukaiseen moottoripyörään on kiinnitettävä näkyvästi hyväksyntälomakkeessa määriteltyyn helppopääsyiseen paikkaan kansainvälinen hyväksyntämerkki, joka koostuu seuraavista osista:

5.5.1 E-kirjain ja sitä seuraava hyväksynnän myöntäneen maan tunnusnumero,[3] jotka ovat ympyrän sisällä, ja

5.5.2 kohdassa 5.5.1 tarkoitetun ympyrän oikealla puolella tämän säännön numero, R-kirjain, viiva ja hyväksyntänumero.

5.6 Kohdassa 5.5.1 tarkoitettua tunnusta ei tarvitse toistaa, jos moottoripyörä on sellaisen moottoripyörätyypin mukainen, jolle on myönnetty hyväksyntä yhden tai useamman sopimukseen liitetyn säännön mukaisesti maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön mukaisesti. Tällöin sääntöjen ja hyväksyntien numerot sekä kaikkien niiden sääntöjen lisäsymbolit, joiden perusteella on myönnetty hyväksyntä maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön perusteella, on sijoitettava pystysarakkeisiin kohdassa 5.5.1 määritellyn symbolin oikealle puolelle.

([3]) Vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten tunnusnumerot esitetään ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteessä 3, asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 7, Annex 3 – https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

5.7 Hyväksyntämerkin on oltava selvästi luettavissa ja pysyvä.

5.8 Hyväksyntämerkki on sijoitettava valmistajan kiinnittämään moottoripyörän tyyppikilpeen tai sen lähelle.

5.9 Tämän säännön liitteessä 2 annetaan esimerkkejä hyväksyntämerkin sijoittelusta.

6. Vaatimukset

6.1 Yleiset vaatimukset

6.1.1 Moottoripyörässä on annettava seuraavat tiedot helppopääsyisessä paikassa, jonka ei kuitenkaan välttämättä tarvitse olla välittömästi nähtävissä:

a) valmistajan nimi

b) moottorin tavoitepyörimisnopeus ja tämän säännön liitteen 3 kohdassa 2 määritellyn paikallaan olevalle ajoneuvolle tehdyn testin lopputulos.

Kun kyse on luokan L_3 moottoripyöristä, joiden *PMR*-arvo on yli 50, on lisäksi esitettävä käytönaikaista vaatimustenmukaisuutta koskevat vertailutiedot, jotka määritellään tämän säännön liitteen 3 kohdassa 3. Nämä tiedot voidaan esittää joko yhdessä paikassa yhdessä kohdan 6.1.1 alakohdissa a ja b tarkoitettujen tietojen kanssa tai toisessa, eri paikassa yhdessä kohdan 6.1.1 alakohdassa a tarkoitettujen tietojen kanssa. ([4])

6.2 Melutasoja koskevat vaatimukset

6.2.1 Hyväksyttäväksi toimitetun moottoripyörätyypin melupäästöt mitataan tämän säännön liitteessä 3 kuvatuilla kahdella menetelmällä (moottoripyörä liikkeessä ja moottoripyörä paikallaan). ([5]) Jos moottoripyörän polttomoottori ei käy ajoneuvon ollessa paikallaan, melutaso mitataan ainoastaan liikkeessä.

6.2.2 Kohdan 6.2.1 mukaisesti saadut testitulokset on merkittävä testausselosteeseen ja tämän säännön liitteessä 1 olevan mallin mukaiseen lomakkeeseen.

6.2.3 Tämän säännön liitteen 3 kohdan 1 mukaisesti saadut liikkeessä olevan moottoripyörän testitulokset, jotka on pyöristetty lähimpään kokonaislukuun, eivät saa ylittää niitä raja-arvoja, jotka on tämän säännön liitteessä 6 vahvistettu (uusille moottoripyörille ja uusille äänenvaimennusjärjestelmille) sen luokan osalta, johon kyseinen moottoripyörä kuuluu. Arvo L_{wot} ei missään tapauksessa saa olla enempää kuin 5 dB suurempi kuin arvo L_{urban}.

6.3 Täydentävät melupäästömääräykset

6.3.1 Moottoripyörän valmistaja ei saa käyttää mitään sellaista laitetta, menettelyä tai ohjelmistoa, joka muuttaisi ajoneuvon meluun liittyviä toiminnallisia parametreja tämän säännön mukaisten testien läpäisemiseksi ja jonka seurauksena melupäästöt tavanomaisen tiekäytön aikana liitteen 7 kohdan 2.5 mukaisella RD-ASEP-säätöalueella olisivat suuremmat kuin tämän säännön säännösten mukaisessa testissä.

6.3.2 Hyväksyttäväksi toimitetun ajoneuvotyypin on täytettävä tämän säännön liitteen 7 vaatimukset. Jos moottoripyörässä on käyttäjän valittavissa olevia ohjelmistoja tai toimintatiloja, jotka vaikuttavat ajoneuvon melupäästöihin, niiden kaikkien on oltava liitteen 7 vaatimusten mukaisia.

([4]) Käytönaikaista vaatimustenmukaisuutta koskevien tietojen esittäminen moottoripyörässä on jäämässä sähköisen tyyppihyväksyntätietokannan perustamisen myötä tarpeettomaksi.

([5]) Paikallaan olevan moottoripyörän testauksella määritetään vertailuarvo viranomaisille, jotka käyttävät tätä menetelmää käytössä olevien moottoripyörien tarkastamisessa.

6.3.3 Valmistajan on tyyppihyväksynnän myöntämistä, muuttamista tai laajentamista koskevassa hakemuksessa esitettävä liitteen 8 mukainen vakuutus siitä, että hyväksyttäväksi esitetty ajoneuvotyyppi on tämän säännön kohdan 6.3.1 vaatimusten mukainen.

6.3.4 Kohdan 6.3.2 mukaisesti saadut testitulokset on merkittävä testausselosteeseen ja tämän säännön liitteessä 1 olevan mallin mukaiseen lomakkeeseen.

6.4 Kuitumaisilla materiaaleilla täytettyjä pako- tai äänenvaimennusjärjestelmiä koskevat lisävaatimukset

6.4.1 Jos moottoripyörän pako- tai äänenvaimennusjärjestelmä sisältää kuitumaisia materiaaleja, sovelletaan liitteen 5 vaatimuksia. Jos moottorin imujärjestelmä on varustettu ilmansuodattimella ja/tai imuäänenvaimentimella, joita tarvitaan sallitun melutason noudattamiseksi, ilmansuodatinta ja/tai imuäänenvaimenninta on pidettävä äänenvaimennusjärjestelmän osina, jolloin niihinkin on sovellettava liitteen 5 vaatimuksia.

6.5 Täydentävät vaatimukset, jotka koskevat luvattomia muutoksia sekä pakojärjestelmiä tai äänenvaimennusjärjestelmiä, joissa on käsisäätöisiä toimintatiloja

6.5.1 Kaikki pako- tai äänenvaimennusjärjestelmät on rakennettava siten, ettei vaimenninlevyjä, diffuusoreja ja muita sellaisia osia, joiden ensisijainen tarkoitus liittyy vaimennus-/paisuntakammioihin, voida poistaa helposti. Jos tällaisen osan liittäminen on välttämätöntä, kiinnitystavan on oltava sellainen, että osaa ei voida poistaa helposti (esim. käytettäessä tavanomaisia kierrekiinnittimiä) ja että poistaminen vahingoittaa kokoonpanoa pysyvästi/peruuttamattomasti.

6.5.2 Pakojärjestelmien tai äänenvaimennusjärjestelmien, joissa on monta käsisäätöistä toimintatilaa, on täytettävä kaikki vaatimukset kaikissa toimintatiloissa. Ilmoitettavat melutasot ovat ne tulokset, jotka on saatu korkeimmat melutasot aiheuttavasta toimintatilasta.

7. Moottoripyörätyypin tai pako- tai äänenvaimennusjärjestelmän hyväksynnän muuttaminen ja laajentaminen

7.1 Kaikista moottoripyörätyyppiin tai pako- tai äänenvaimennusjärjestelmään tehtävistä muutoksista on ilmoitettava sille tyyppihyväksyntäviranomaiselle, joka hyväksyi kyseisen moottoripyörätyypin. Tyyppihyväksyntäviranomainen voi tämän jälkeen

7.1.1 joko katsoa, ettei tehdyillä muutoksilla todennäköisesti ole havaittavaa kielteistä vaikutusta ja että moottoripyörätyyppi joka tapauksessa edelleen täyttää vaatimukset, tai

7.1.2 vaatia testien suorittamisesta vastaavalta tutkimuslaitokselta uuden testausselosteen.

7.2 Hyväksynnän vahvistus tai epääminen, jossa eritellään muutokset, annetaan tiedoksi tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille kohdan 5.3 mukaisella menettelyllä.

7.3 Hyväksynnän laajentamisen myöntäneen toimivaltaisen viranomaisen on annettava laajentamiselle sarjanumero ja ilmoitettava siitä muille vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille, jotka soveltavat tätä sääntöä, tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

8. Tuotannon vaatimustenmukaisuus

Tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvontamenettelyjen on oltava sopimuksen lisäyksessä 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) esitettyjen määräysten sekä seuraavien vaatimusten mukaisia:

8.1 Kaikkien valmistettujen moottoripyörien on oltava tämän säännön mukaisesti hyväksytyn moottoripyörätyypin mukaisia, varustettuja tyyppihyväksynnän mukaisella äänenvaimentimella ja täytettävä kohdan 6 vaatimukset.

8.2 Edellä mainitun vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi valitaan tuotantosarjasta yksi sellainen moottoripyörä, jonka tyyppi on hyväksytty tämän säännön mukaisesti. Sen melutasot (L_{urban} ja L_{wot}), jotka on mitattu ja käsitelty liitteessä 3 kuvatulla menetelmällä ja käyttäen samoja vaihteita ja esikiihdytysmatkoja kuin alkuperäisessä tyyppihyväksyntätestissä ja joiden tulokset on pyöristetty lähimpään kokonaislukuun, saavat olla enintään 3,0 dB(A) suuremmat kuin tyyppihyväksynnän yhteydessä mitatut ja käsitellyt arvot. Arvo L_{urban} saa olla enintään 1,0 dB(A) suurempi kuin tämän säännön liitteessä 6 vahvistettu raja-arvo ja arvo L_{wot} kohdan 6.2.3 mukaisesti enintään 6,0 dB(A) suurempi kuin arvo L_{urban}.

8.3 Vaatimustenmukaisuuden osoittamiseksi valmistajan on annettava uusi vakuutus siitä, että tyyppi edelleen täyttää tämän säännön kohdan 6.3.1 vaatimukset. Liitteen 7 mukaisesti mitatut melutasot saavat olla enintään 1,0 dB(A) suuremmat kuin liitteen 7 kohdassa 2.6 vahvistetut raja-arvot. On tehtävä vähintään liitteen 7 kohdan 3.2 mukaiset vertailupistetestit niitä koskevissa käyttöolosuhteissa.

8.4 Jos ilmanpaineen, kosteuden, lämpötilan tai kuljettajan massan huomattavien erojen vuoksi liitteen 3 kohdassa 1.3.3.3.1.2 määriteltyä vertailukiihtyvyyttä $a_{wot,ref}$ ei voida saavuttaa samalla vaihteella tuotannon vaatimustenmukaisuuden testeissä kuin tyyppihyväksyntätesteissä, käytetään liitteen 3 kohdan 1.3.3.3.1.3.1 vaatimuksen mukaisesti tyyppihyväksynnän aikana määritettyä vaihdetta, ja tuotannon vaatimustenmukaisuuden testit voidaan suorittaa käyttäen kiihtyvyyttä, joka on eri kuin $a_{wot,ref.}$.

9. Seuraamukset vaatimustenmukaisuudesta poikkeavasta tuotannosta

9.1 Moottoripyörätyypille tämän säännön mukaisesti myönnetty hyväksyntä voidaan peruuttaa, jos kohdan 8 vaatimukset eivät täyty.

9.2 Jos tätä sääntöä soveltava sopimuspuoli peruuttaa aikaisemmin myöntämänsä hyväksynnän, sen on viipymättä ilmoitettava asiasta muille sääntöä soveltaville sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 olevan mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

10. Tuotannon lopettaminen

Jos hyväksynnän haltija lopettaa tämän säännön perusteella hyväksytyn moottoripyörätyypin valmistamisen kokonaan, hyväksynnän haltijan on ilmoitettava siitä hyväksynnän myöntäneelle viranomaiselle. Ilmoituksen saatuaan viranomaisen on ilmoitettava asiasta muille tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.

11. Hyväksyntätesteistä vastaavien tutkimuslaitosten sekä tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet

Tätä sääntöä soveltavien vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten on ilmoitettava Yhdistyneiden kansakuntien sihteeristölle hyväksyntätestien suorittamisesta vastaavien tutkimuslaitosten sekä niiden tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet, jotka myöntävät hyväksynnät ja joille lomakkeet todistukseksi muissa maissa myönnetystä hyväksynnästä taikka hyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta on toimitettava.

12. Siirtymämääräykset

12.1 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät muutossarjan 06 virallisen voimaantulopäivän jälkeen saa kieltäytyä myöntämästä tai hyväksymästä tähän sääntöön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 06, perustuvaa tyyppihyväksyntää.

12.2 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat 1. tammikuuta 2029 alkaen kieltäytyä hyväksymästä edelliseen muutossarjaan perustuvia tyyppihyväksyntiä, jotka on ensimmäistä kertaa myönnetty 1. tammikuuta 2029 jälkeen.

12.3 Tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on 1. tammikuuta 2030 saakka hyväksyttävä edelliseen muutossarjaan perustuvat tyyppihyväksynnät, jotka on ensimmäistä kertaa myönnetty ennen 1. tammikuuta 2029.

12.4 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat 1. tammikuuta 2030 alkaen kieltäytyä hyväksymästä tämän säännön edelliseen muutossarjaan perustuvia tyyppihyväksyntiä.

12.5 Edellä esitetyistä siirtymämääräyksistä riippumatta sopimuspuolet, jotka alkavat soveltaa tätä sääntöä sen jälkeen, kun uusin muutossarja on tullut voimaan, voivat kieltäytyä hyväksymästä tyyppihyväksyntiä, jotka on myönnetty tämän säännön jonkin aiemman muutossarjan mukaisesti. Niiden on hyväksyttävä vain muutossarjan 06 mukaisesti hyväksytyt tyyppihyväksynnät.

12.6 Tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on kohdan 12.4 määräyksistä riippumatta edelleen hyväksyttävä tyyppihyväksynnät, jotka on myönnetty tämän säännön edellisen muutossarjan mukaisesti ajoneuvoille tai ajoneuvojärjestelmille, joita muutossarjalla 06 tehdyt muutokset eivät koske.

12.7 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat myöntää tyyppihyväksyntiä jonkin tämän säännön aiemman muutossarjan mukaisesti.

12.8 Tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on edelleen myönnettävä laajennuksia hyväksyntiin, jotka on myönnetty tämän säännön aiempien muutossarjojen mukaisesti.

12.9 Standardia ISO 10844:2021 on sovellettava 10. tammikuuta 2030 alkaen kaikkiin tämän säännön mukaisesti myönnettyihin hyväksyntiin. Standardia ISO 10844:2014 on sovellettava 10. tammikuuta 2025 saakka kaikkiin tämän säännön mukaisesti myönnettyihin hyväksyntiin.

LIITE 1

Ilmoitus

(Enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm)



Antaja: Viranomaisen nimi
……
……
……

Aihe: hyväksynnän myöntäminen
moottoripyörätyypin ([2]): hyväksynnän laajentaminen
hyväksynnän epääminen
hyväksynnän peruuttaminen
tuotannon lopettaminen

moottoripyörien melupäästöjen osalta säännön nro 41 mukaisesti

Hyväksyntänumero: …… Laajennuksen numero: ……

1. Moottoripyörän kauppanimi tai merkki: ……

2. Moottoripyörän tyyppi: ……

3. Valmistajan nimi ja osoite: ……

4. Valmistajan edustajan (jos sellainen on) nimi ja osoite: ……

5. Moottori

5.1 Valmistaja: ……

5.2 Tyyppi: ……

5.3 Malli: ……

5.4 Suurin nimellisnettoteho: …… kW pyörimisnopeudella …… rpm

5.5 Moottorin tyyppi (kipinäsytytysmoottori, puristussytytysmoottori jne.): ([3])……

5.6 Työkierto: kaksitahti, nelitahti[2]

5.7 Sylinteritilavuus: ……cm^3

6. Vaihteisto

6.1 Vaihteistotyyppi: ei-automaattinen vaihteisto / automaattivaihteisto: ……

6.2 Vaihteiden määrä: ……

7. Varusteet

7.1 Pakoäänenvaimennin

7.1.1 Valmistaja tai valtuutettu edustaja (jos sellainen on): .....

7.1.2 Malli: .....

7.1.3 Tyyppi: piirroksen nro ..... mukaisesti

7.2 Imuäänenvaimennin

7.2.1 Valmistaja tai valtuutettu edustaja (jos sellainen on): .....

7.2.2 Malli: .....

7.2.3 Tyyppi: .....piirroksen nro ..... mukaisesti

8. Liikkeessä olevan moottoripyörän testissä käytetyt vaihteet: .....

9. Vetopyörästön välityssuhteet: .....

10. Renkaiden tyyppihyväksyntänumerot: .....

Jos ei saatavilla, seuraavat tiedot:

10.1 Renkaiden valmistaja: .....

10.2 Rengastyyppien kaupalliset nimitykset (akseleittain), (esim. kauppanimi, nopeusindeksi, kuormitusindeksi): .....

10.3 Rengaskoko (akseleittain): .....

10.4 Muu tyyppihyväksyntänumero (jos saatavilla): .....

11. Massat

11.1 Suurin sallittu kokonaispaino: .....kg

11.2 Testimassa: .....kg

11.3 Tehon ja massan suhdeindeksi (*PMR*): .....

12. Ajoneuvon pituus: ..... m

12.1 Vertailupituus l_{ref}: ..... m

13. Ajoneuvon nopeudet vaihteella (i) tehdyissä mittauksissa

13.1 Ajoneuvon nopeus kiihdytysjakson alussa (kolmen testiajon keskiarvo) vaihteella (i): .....km/h

13.2 Esikiihdytyksen pituus vaihteella (i): ..... m

13.3 Ajoneuvon nopeus $v_{PP'}$ (kolmen testiajon keskiarvo) vaihteella (i): .....km/h

13.4 Ajoneuvon nopeus $v_{BB'}$ (kolmen testiajon keskiarvo) vaihteella (i): .....km/h

14. Ajoneuvon nopeudet vaihteella (i + 1) (tapauksen mukaan) tehdyissä mittauksissa

14.1 Ajoneuvon nopeus kiihdytysjakson alussa (kolmen testiajon keskiarvo) vaihteella (i+1): .....km/h

14.2 Esikiihdytyksen pituus vaihteella (i+1): ..... m

14.3 Ajoneuvon nopeus $v_{PP'}$ (kolmen testiajon keskiarvo) vaihteella (i+1): .....km/h

14.4 Ajoneuvon nopeus $v_{BB'}$ (kolmen testiajon keskiarvo) vaihteella (i+1): .....km/h

15. Kiihtyvyydet lasketaan linjojen AA' ja BB' sekä PP' ja BB' väliltä

15.1 Kiihtyvyyden vakauttamiseen käytettyjen laitteiden toiminnan kuvaus (tapauksen mukaan): .....

16. Liikkeessä olevan ajoneuvon melutaso

16.1 Täyskaasutestin tulos L_{wot}: .....dB(A)

16.2 Tasaisen nopeuden testin tulokset L_{crs}: .....dB(A)

16.3 Osittainen tehokerroin k_p: .....

16.4 Lopullinen testitulos L_{urban}: .....dB(A)

17. Paikallaan olevan ajoneuvon melutaso:

17.1 Mikrofonin sijainti ja suunta (liitteen 3 lisäyksen 2 mukaan): .....

17.2 Paikallaan olevan ajoneuvon testitulos: .....dB(A) pyörimisnopeudella .....rpm

18. Täydentävät melupäästömääräykset:

18.1	RD-ASEP-toimintaolosuhteet	Vertailu-piste a)	Vertailu-piste b)	Täydentävät toimintao-losuhteet 1	Täydentävät toimintao-losuhteet 2	Täydentävät toimintaolo-suhteet 3
				Vaihde i i= 1–n (vaihteiden lukumäärä)		
18.1.1	Valitun vaihteen numero					
18.1.2	Olosuhteet lähestyttäessä linjaa AA' (kiihdytys, hidastus tai tasainen nopeus)	ei sovelleta	ei sovelleta			
18.1.3	Kaasunsäätimen asento (%)	ei sovelleta	ei sovelleta			
18.1.4	Ajoneuvon nopeudet	–	–	–	–	–
18.1.4.1	Ajoneuvon nopeus kiihdytysjakson alussa (kolmen testiajon keskiarvo) [km/h]			ei sovelleta	ei sovelleta	ei sovelleta
18.1.4.2	Esikiihdytyksen pituus [m]			ei sovelleta	ei sovelleta	ei sovelleta
18.1.4.3	Ajoneuvon nopeus $v_{AA'}$ (kolmen testiajon keskiarvo vertailupisteissä a ja b) [km/h]					

18.1	RD-ASEP-toimintaolosuhteet	Vertailu-piste a)	Vertailu-piste b)	Täydentävät toimintao-losuhteet 1	Täydentävät toimintao-losuhteet 2	Täydentävät toimintaolo-suhteet 3
				Vaihde i i= 1–n (vaihteiden lukumäärä)		
18.1.4.4	Ajoneuvon nopeus $v_{PP'}$ (kolmen testiajon keskiarvo vertailupisteissä a ja b) [km/h]					
18.1.4.5	Ajoneuvon nopeus $v_{BB'}$ (kolmen testiajon keskiarvo vertailupisteissä a ja b) [km/h]					
18.1.5	Moottorin pyörimisnopeudet	–	–	–	–	–
18.1.5.1	Moottorin pyörimisnopeus $n_{AA'}$ (kolmen testiajon keskiarvo vertailupisteissä a ja b) [km/h]					
18.1.5.2	Moottorin pyörimisnopeus $n_{PP'}$ (kolmen testiajon keskiarvo vertailupisteissä a ja b) [km/h]					
18.1.5.3	Moottorin pyörimisnopeus $n_{BB'}$ (kolmen testiajon keskiarvo vertailupisteissä a ja b) [rpm]					
18.1.6	Täyskaasutestin tulos L_{wot} vertailupisteissä a ja b [dB(A)]			ei sovelleta	ei sovelleta	ei sovelleta
18.1.7	Suurin äänenpainetaso L_{ASEP} täydentävissä toimintaolosuhteissa	ei sovelleta	ei sovelleta			
18.1.8	RD-ASEP-raja-arvo					

Huom. Edellä olevan taulukon täydentäviä toimintaolosuhteita 1, 2 ja 3 koskevat sarakkeet on toistettava jokaisen testattavan vaihteen osalta.

18.2 Ks. valmistajan vakuutus kohdan 6.3.1 vaatimusten noudattamisesta (liitteenä)

19. Käytönaikaista vaatimustenmukaisuutta koskevat vertailutiedot

19.1 Vaihde (i) tai lukitsemattomilla välityssuhteilla testattujen ajoneuvojen tapauksessa vaihteenvalitsimen asento testissä: .....

19.2 Esikiihdytyksen pituus l_{PA}: ..... m

19.3 Ajoneuvon nopeus kiihdytysjakson alussa (kolmen testiajon keskiarvo) vaihteella (i): .....km/h

19.4 Äänenpainetaso $L_{wot(i)}$: .....dB(A)

19.5 Käyttäjän valittavissa olevat ohjelmistot tai toimintatilat, jotka vaikuttavat johonkin seuraavista: $L_{wot(i)}$, L_{crs}, L_{urb} tai L_{ASEP}

19.5.1 Käyttäjän valittavissa olevat ohjelmistot tai toimintatilat: .....

19.5.2 Käyttäjän valittavissa olevat ohjelmistot tai toimintatilat, joita käytetään arvon L_{urb} määrittämiseen liitteen 3 mukaisesti: .....

19.5.3 Käyttäjän valittavissa olevat ohjelmistot tai toimintatilat, joita käytetään arvojen L_{wot} ja L_{ASEP} määrittämiseen liitteen 7 mukaisesti: .....

20. Päivä, jona ajoneuvo on toimitettu hyväksyttäväksi: .....

21. Hyväksyntätestien suorittamisesta vastaava tutkimuslaitos: .....

22. Tutkimuslaitoksen antaman testausselosteen päivämäärä: .....

23. Kyseisen laitoksen antaman testausselosteen numero: .....

24. Hyväksyntä myönnetty/evätty/laajennettu/peruutettu [2] .....

25. Paikka: .....

26. Päiväys: .....

27. Allekirjoitus: .....

28. Tämän ilmoituksen liitteenä ovat seuraavat asiakirjat, joissa on edellä mainittu hyväksyntänumero:

Piirrokset, kaaviot ja kaavakuvat moottorista ja äänenvaimennusjärjestelmästä

Valokuvat moottorista ja pako- tai äänenvaimennusjärjestelmästä

Luettelo äänenvaimennusjärjestelmän osista asianmukaisine tunnistetietoineen.

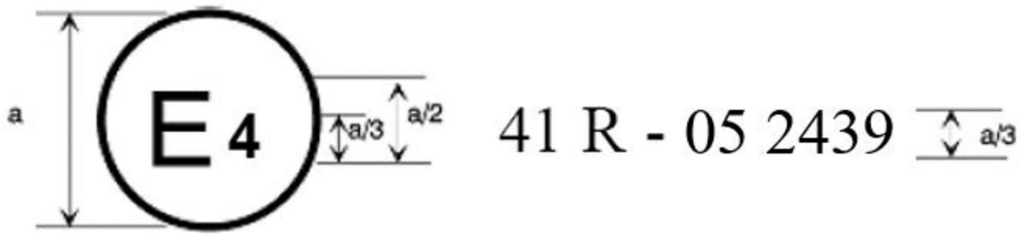
([1]) Hyväksynnän myöntäneen / hyväksyntää laajentaneen / hyväksynnän evänneen / hyväksynnän peruuttaneen maan tunnusnumero.
([2]) Tarpeeton viivataan yli.
([3]) Jos moottori on tavanomaisesta poikkeava, se on mainittava.

LIITE 2

Hyväksyntämerkit

MALLI A

(Ks. tämän säännön kohta 5.5)

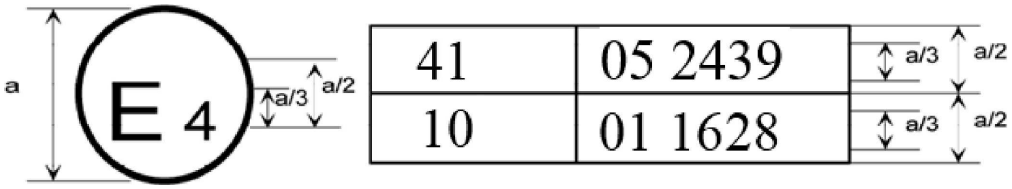


a = vähintään 8 mm

Yllä olevasta moottoripyörään kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen moottoripyörätyyppi on hyväksytty melutason osalta Alankomaissa (E4) säännön nro 41 mukaisesti hyväksyntänumerolla 052439. Hyväksyntänumeron kaksi ensimmäistä merkkiä osoittavat, että hyväksyntä on myönnetty säännön nro 41 vaatimusten mukaisesti, sellaisena kuin sääntö on muutettuna muutossarjalla 05.

MALLI B

(Ks. tämän säännön kohta 5.6)



a = vähintään 8 mm

Yllä olevasta moottoripyörään kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen moottoripyörätyyppi on hyväksytty Alankomaissa (E4) sääntöjen nro 41 ja 10 mukaisesti. Hyväksyntänumeron kaksi ensimmäistä numeroa osoittavat, että hyväksyntien myöntämispäivänä sääntöön nro 41 oli sisällytetty muutossarja 05 ja sääntöön nro 10 muutossarja 01.

LIITE 3

Moottoripyörien aiheuttaman melun mittausmenetelmät ja -laitteet

1. Liikkeessä olevan moottoripyörän melu (mittausolosuhteet ja testausmenetelmä ajoneuvon tarkastamiseksi komponentin tyyppihyväksynnän yhteydessä)

1.1 Mittauslaitteet

1.1.1 Akustiset mittaukset

1.1.1.1 Yleistä

Äänenpainetason mittauslaitteen on oltava äänitasomittari tai vastaava luokan 1 vaatimusten mukainen mittauslaite (mukaan luettuna suositeltu tuulisuoja, jos käytössä). Vaatimukset kuvataan kansainvälisen sähkötekniikan toimikunnan (IEC) julkaisussa 61672-1:2002.

Mittaukset on suoritettava käyttämällä akustisen mittauslaitteen aikapainotusta F ja taajuuspainotusta A, jotka nekin kuvataan julkaisussa IEC 61672-1:2002. Käytettäessä järjestelmää, jossa A-painotettua äänenpainetasoa seurataan tietyin väliajoin, lukema on otettava enintään 30 ms:n väliajoin.

Laitteet huolletaan ja kalibroidaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

1.1.1.2 Kalibrointi

Kunkin mittaustilanteen alussa ja lopussa koko akustinen mittausjärjestelmä on tarkastettava äänenkalibrointilaitteella, joka on vähintään julkaisussa IEC 60942:2003 esitetyn luokan 1 vaatimusten mukainen. Tarkastuksen lukemien välinen ero saa olla ilman lisäsäätöä korkeintaan 0,5 dB(A). Jos tämä arvo ylittyy, edellisen vaatimukset täyttävän tarkastuksen jälkeen saadut mittaustulokset on jätettävä huomiotta.

1.1.1.3 Vaatimustenmukaisuus

Kerran vuodessa on tarkistettava, että äänenkalibrointilaite täyttää julkaisussa IEC 60942:2003 asetetut vaatimukset. Vähintään kerran kahdessa vuodessa on tarkistettava, että instrumentointijärjestelmä täyttää julkaisussa IEC 61672-1:2002 asetetut vaatimukset. Kaikki vaatimustenmukaisuustestit on tehtävä laboratoriossa, jolla on valtuudet suorittaa asiaa koskevien standardien mukaisia kalibrointeja.

1.1.2 Nopeusmittauslaitteet

Moottorin pyörimisnopeus mitataan käyttämällä laitetta, jonka tarkkuus on vähintään ±2 prosenttia tai parempi niillä moottorin pyörimisnopeuksilla, joita mittauksessa käytetään. Jos tehdään muitakin mittauksia, jotka korreloivat moottorin pyörimisnopeuksien kanssa, voidaan käyttää laskettua arvoa (lasketaan esim. ajoneuvon nopeuden mittauksesta).

Ajoneuvon ajonopeus mitataan laitteilla, joiden tarkkuus on vähintään ±0,5 km/h käytettäessä jatkuvaan mittaamiseen soveltuvia laitteita.

Jos testauksessa käytetään erillisiä nopeusmittauksia, laitteen tarkkuuden on oltava vähintään ±0,2 km/h. ([1])

([1]) Erillisten nopeusmittausten tapauksessa määritetään arvot $v_{AA'}$, $v_{BB'}$ ja $v_{PP'}$ useammalla erillisellä laitteella. Jatkuvaan mittaukseen soveltuvia laitteita, kuten tutkaa, käytettäessä määritetään kaikki vaaditut nopeustiedot yhdellä laitteella.

1.1.3 Meteorologiset laitteet

Meteorologisten laitteiden, joilla seurataan ympäristöolosuhteita testin aikana, on täytettävä seuraavat tarkkuusvaatimukset:

lämpötilamittari: enintään ±1 °C

tuulennopeusmittari: ±1,0 m/s

ilmanpainemittari: ±5 hPa

suhteellisen kosteuden mittari: ±5 %.

1.2 Akustinen ympäristö, sääolosuhteet ja taustamelu

1.2.1 Testauspaikka

Testauspaikan on muodostuttava varsinaisesta kiihdytysalueesta, jota ympäröi riittävän tasainen testialue. Kiihdytysalueen on oltava tasainen ja sen pinnan kuiva ja sellainen, että vierintämelu jää vähäiseksi.

Testauspaikalla vapaan äänikentän vaihtelu kiihdytyskaistan keskelle sijoitetun äänenlähteen ja mikrofonin välillä saa olla enintään 1 dB(A). Tämän ehdon katsotaan täyttyvän silloin, kun alueella ei ole huomattavia ääntä heijastavia pintoja, kuten aitoja, kiviä, siltoja tai rakennuksia 50 metrin säteellä kiihdytyskaistan keskeltä. Testauspaikan ajokaistan pinnoitteen on vastattava standardin ISO 10844:2021 vaatimuksia.

Mikrofonia ei saa peittää millään tavalla, joka voisi vaikuttaa äänikenttään, eikä kukaan saa seistä sen ja äänilähteen välissä. Mittausten suorittajan on asetuttava siten, että hän ei itse vaikuta mittauslaitteiden lukemiin.

1.2.2 Sääolosuhteet

Meteorologisten laitteiden on annettava testauspaikkaa edustavaa tietoa, ja ne on sijoitettava testialueen viereen mittausmikrofonin korkeutta vastaavalle korkeudelle.

Ilman lämpötilan on oltava mittaushetkellä 5–45 °C. Testejä ei saa tehdä, jos tuulennopeus tai tuulenpuuskien nopeus mikrofonin korkeudella on yli 5 m/s äänenmittausten välillä.

Lämpötila, tuulen nopeus ja suunta, suhteellinen kosteus ja ilmanpaine on kirjattava äänenmittausten välillä.

1.2.3 Taustamelu

Mittauksissa ei oteta huomioon äänihuippuja, jotka eivät näytä olevan yhteydessä ajoneuvon yleisen äänitason ominaisuuksiin.

Taustamelu mitataan 10 sekunnin ajan juuri ennen ajoneuvotestijaksoa ja heti sen jälkeen. Mittaukset tehdään samoilla mikrofoneilla, joita käytetään testissä, eikä niiden sijaintia saa muuttaa. A-painotettu suurin äänenpainetaso kirjataan.

Taustamelun (mukaan luettuna mahdollinen tuuli) on oltava vähintään 10 dB(A) alempi kuin ajoneuvon testissä tuottama A-painotettu äänenpainetaso. Jos taustamelun äänenpainetason ja mitatun äänenpainetason ero on 10–15 dB(A), testitulokset lasketaan tekemällä äänitasomittarin lukemiin tarvittavat korjaukset alaspäin taulukossa 1 esitetyllä tavalla.

Taulukko 1

Yksittäiseen mitattuun testiarvoon tehtävä korjaus

Taustamelun äänenpainetason ja mitatun äänenpainetason ero [dB]	10	11	12	13	14	≥15
Korjaus [dB(A)]	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0

1.3 Testausmenettelyt

1.3.1 Mikrofonien sijoituspaikat

Mikrofonien sijoituspaikkojen etäisyyden linjalta CC' mikrofonilinjalla PP' kohtisuorassa testiradan vertailulinjaan CC' nähden (ks. liitteen 4 kuva 1) on oltava 7,5 ± 0,05 m.

Mikrofonit on asetettava 1,2 ± 0,02 m maanpinnan yläpuolelle. Vertailuakseli on esteettömässä äänikentässä (ks. IEC 61672-1:2002) horisontaalinen ja kohdistuu kohtisuoraan ajoneuvon ajolinjaan CC' nähden.

1.3.2 Ajoneuvon kunto

1.3.2.1 Yleiset kuntovaatimukset

Testattavien ajoneuvojen on edustettava ajoneuvoja, jotka saatetaan markkinoille hyväksyttävän ajoneuvotyypin mukaisina ja jotka valmistaja valitsee yhteisymmärryksessä tyyppihyväksyntäviranomaisen kanssa tämän säännön vaatimusten täyttämiseksi.

Ennen mittauksia ajoneuvo on saatettava tavanomaiseen toimintakuntoon.

Jos moottoripyörässä on automaattisäätöisiä tuulettimia, näihin laitteisiin ei saa koskea melutasomittauksen aikana. Jos moottoripyörässä on useampi kuin yksi vetävä pyörä, testissä saa käyttää vain tavanomaiseen maantiekäyttöön tarkoitettua vetoa.

1.3.2.2 Ajoneuvon testimassa

Mittaukset tehdään ajoneuvoista, joiden testimassa m_t [kg] on seuraava:

$$m_t = m_{kerb} + 75 \pm 5 \text{ kg}$$

(75 ± 5 kg vastaa kuljettajan ja laitteiden massaa)

1.3.2.3 Renkaiden valinta ja kunto

Renkaiden on sovelluttava käytettäväksi asianomaisessa ajoneuvossa, ja niiden ilmanpaineen on vastattava suositusta, jonka ajoneuvon valmistaja on esittänyt ajoneuvon testimassalle.

Ajoneuvon valmistaja valitsee renkaat, joiden on vastattava jotakin ajoneuvon valmistajan ajoneuvolle määrittelemää rengaskokoa ja -tyyppiä. Renkaiden urasyvyyden on oltava vähintään 80 prosenttia täydestä urasyvyydestä.

1.3.3 Testausolosuhteet

1.3.3.1 Yleiset käyttöolosuhteet

Ajoneuvon keskiviivan ajolinjan on oltava mahdollisimman lähellä linjaa CC' koko testin ajan linjan AA' lähestymisestä siihen asti, kun ajoneuvon perä ylittää linjan BB' (+ 20 m) (ks. liitteen 4 kuva 1).

1.3.3.1.1 Täydellä teholla tehtävässä kiihdytystestissä ajoneuvon on lähestyttävä linjaa AA' tasaisella nopeudella. Kun ajoneuvon keula ylittää linjan AA', kaasunsäädin on avattava täyskaasulle mahdollisimman nopeasti ja pidettävä täyskaasulla, kunnes ajoneuvon perä ylittää linjan BB'. Tällöin kaasunsäädin on säädettävä mahdollisimman nopeasti tyhjäkäyntiasentoon.

Ellei muuta määrätä, valmistaja voi käyttää täydellä teholla tehtävässä kiihdytystestissä esikiihdytystä, jotta saavutetaan vakaa kiihtyvyys linjojen AA' ja BB' välillä. Esikiihdytyksen kanssa tehtävä testi suoritetaan edellä kuvatulla tavalla, mutta kaasunsäädin avataan täyskaasulle jo ennen kuin ajoneuvo ylittää linjan AA' eli silloin, kun ajoneuvon keula on etäisyyden l_{PA} eli esikiihdytyksen pituuden päässä linjasta AA'.

Lähestymisnopeuden on oltava sellainen, että ajoneuvo saavuttaa määrätyn testinopeuden v_{test}, kun sen keula ylittää linjan PP'.

1.3.3.1.2 Tasaisen nopeuden testissä käytetään kiihdytyksen säätölaitetta, jolla ajoneuvon nopeus pidetään tasaisena linjojen AA' ja BB' välillä.

1.3.3.1.3 Jos ajoneuvossa on käyttäjän valittavissa olevia ohjelmistoja tai toimintatiloja, testi on suoritettava toimintatilassa, joka ei rajoita ajoneuvon suorituskykyä ja joka tuottaa suurimman $L_{wot(i)}$-arvon. Valmistajan asiakirjat toimitetaan hyväksyntätesteistä vastaavalle tutkimuslaitokselle. Tutkimuslaitos valitsee näiden asiakirjojen perusteella testattavan ohjelmiston tai toimintatilan.

1.3.3.2 Toimintaolosuhteet ajoneuvoille, joiden *PMR* ≤ 25

Ajoneuvolle tehdään täydellä teholla tehtävä kiihdytystesti seuraavin edellytyksin:

a) Testinopeus v_{test} on 40 ± 1 km/h.

b) Kun ajoneuvon perä ylittää linjan BB', ajoneuvon nopeus saa olla enintään 75 prosenttia tämän säännön kohdassa 2.10 määritellystä ajoneuvon suurimmasta nopeudesta eikä moottorin pyörimisnopeus saa ylittää nimellispyörimisnopeutta.

Testissä käytettävä vaihde valitaan iteroimalla seuraavasti:

Testin alussa nopeuden on oltava edellä määrätty. Testinopeutta pienennetään asteittain 10 prosentilla testinopeudesta v_{test} (eli 4 km/h), kun loppunopeus $v_{BB'}$ on yli 75 prosenttia arvosta v_{max} tai moottorin pyörimisnopeus on linjalla BB' suurempi kuin nimellispyörimisnopeus *S*. Valitaan pienin vaihde, jolla nimellispyörimisnopeus *S* ei ylity testin aikana. Lopulliset testiolosuhteet määrää pienin vaihde, jolla saavutetaan suurin mahdollinen testinopeus ylittämättä arvoa 75 prosenttia nopeudesta v_{max} tai nimellispyörimisnopeutta *S* linjalla BB'.

Testausajan säästämiseksi valmistaja voi toimittaa tiedot edellä kuvatun mukaisesta vaihteen valintaan käytetystä iteroinnista.

Tämän liitteen lisäyksessä 1 on testausmenettelyä kuvaava vuokaavio.

1.3.3.3 Toimintaolosuhteet ajoneuvoille, joiden *PMR* > 25

Ajoneuvolle tehdään täydellä teholla tehtävä kiihdytystesti ja tasaisen nopeuden testi.

1.3.3.3.1 Täydellä teholla tehtävä kiihdytystesti

Täydellä teholla tehtävää kiihdytystestiä varten määritetään testinopeus ja ajoneuvon keskikiihtyvyys testiradalla.

Kiihtyvyyksiä ei mitata suoraan, vaan ne lasketaan ajoneuvon nopeuden mittaustuloksista kohdassa 1.4 kuvatulla tavalla.

1.3.3.3.1.1 Testinopeus

Testinopeus v_{test} on

40 ± 1 km/h, kun ajoneuvon *PMR* ≤ 50, ja

50 ± 1 km/h, kun ajoneuvon *PMR* > 50.

Jos loppunopeus $v_{BB'}$ jollakin vaihteella on yli 75 prosenttia ajoneuvon suurimmasta nopeudesta v_{max}, kyseisellä vaihteella käytettyä testinopeutta pienennetään asteittain 10 prosentilla nopeudesta v_{test} (4 km/h tai 5 km/h), kunnes loppunopeus $v_{BB'}$ putoaa alle 75 prosenttiin arvosta v_{max}.

1.3.3.3.1.2 Vertailukiihtyvyys ja tavoitekiihtyvyys

Täydellä teholla tehtävässä kiihdytystestissä ajoneuvon on saavutettava seuraavasti määritelty vertailukiihtyvyys $a_{wot\ ref}$:

$$a_{wot\ ref} = 2{,}47 * \log(PMR) - 2{,}52, \text{ kun ajoneuvon } PMR \leq 50, \text{ ja}$$

$$a_{wot\ ref} = 3{,}33 * \log(PMR) - 4{,}16, \text{ kun ajoneuvon } PMR > 50.$$

Näiden täydellä teholla tehtyjen kiihdytystestien ja tasaisen nopeuden testien tulosten perusteella arvioidaan kaupunkiajolle tyypillinen osakuormituskiihtyvyys. Vastaava tavoitekiihtyvyys a_{urban} määritellään seuraavasti:

$$a_{urban} = 1{,}37 * \log(PMR) - 1{,}08, \text{ kun ajoneuvon } PMR \leq 50, \text{ ja}$$

$$a_{urban} = 1{,}28 * \log(PMR) - 1{,}19, \text{ kun ajoneuvon } PMR > 50.$$

1.3.3.3.1.3 Vaihteen valinta

Valmistajan on määriteltävä oikea testaustapa, jolla saavutetaan vaadittu testinopeus ja kiihtyvyys.

1.3.3.3.1.3.1 Käsivalintaisella vaihteistolla, automaattivaihteistolla tai portaattomasti säätyvällä vaihteistolla (CVT) varustettujen ajoneuvojen testaaminen lukituilla vaihteilla

Vaihteiden valinta testiä varten riippuu eri vaihteiden kiihtyvyydestä täydellä teholla suhteessa vertailukiihtyvyyteen $a_{wot,ref}$, jota edellytetään täydellä teholla tehtävissä kiihdytystestissä kohdan 1.3.3.3.1.2 mukaisesti.

Seuraavat vaihteen valintaan liittyvät tilanteet ovat mahdollisia:

a) Jos kahdella vaihteella saavutetaan kiihtyvyys, joka vastaa ±10 prosentin tarkkuudella vertailukiihtyvyyttä $a_{wot,ref}$, testissä käytetään lähimpänä vertailukiihtyvyyttä olevaa vaihdetta, ja se merkitään testausselosteeseen.

b) Jos vain yhdellä vaihteella saavutetaan kiihtyvyys, joka vastaa ±10 prosentin tarkkuudella vertailukiihtyvyyttä $a_{wot,ref}$, testissä käytetään tätä vaihdetta.

c) Jos yhdelläkään vaihteella ei saavuteta vaadittua kiihtyvyyttä, joka vastaa ±10 prosentin tarkkuudella vertailukiihtyvyyttä $a_{wot,ref}$, testit tehdään kahdella vierekkäisellä vaihteella (i) ja (i + 1), jotka valitaan niin, että vaihde (i) antaa suuremman ja vaihde (i + 1) pienemmän kiihtyvyyden kuin vertailukiihtyvyys $a_{wot,ref}$.

Jos moottorin nimellispyörimisnopeus ylittyy tietyllä vaihteella ennen kuin ajoneuvo on ylittänyt linjan BB', käytetään seuraavaksi suurinta vaihdetta.

Jos moottorissa on useampi kuin yksi vaihde, ykkösvaihdetta ei käytetä. Jos $a_{wot,ref}$ voidaan saavuttaa vain ykkösvaihteella, käytetään kakkosvaihdetta.

1.3.3.3.1.3.2 Automaattivaihteistolla, mukautuvalla vaihteistolla tai portaattomalla vaihteistolla varustettujen ajoneuvojen testaaminen lukitsemattomilla vaihteilla

Asetetaan vaihteenvalitsin asentoon, jossa toiminta on täysin automaattista.

Testissä voidaan sen jälkeen vaihtaa vaihdetta pienemmälle ja kiihdyttää nopeammin. Vaihteen vaihtaminen suuremmalle ja hitaampi kiihdyttäminen ei ole sallittua. Joka tapauksessa on vältettävä vaihteen vaihtumista sellaiselle vaihteelle, jota ei tavallisesti käytetä kaupunkiajon olosuhteissa.

Tästä syystä on sallittua asentaa ja käyttää sähköisiä tai mekaanisia laitteita tai vaihtoehtoisia valitsimen asentoja, joilla estetään vaihteen vaihtuminen sellaiselle pienemmälle vaihteelle, jota ei tavallisesti käytetä kaupunkiajon testiolosuhteissa. Jos tällaisia laitteita käytetään, esikiihdytystä ei saa tehdä. Laitteiden toiminta on kuvattava ilmoituslomakkeessa.

1.3.3.3.2 Testaus tasaisella nopeudella

Tasaisen nopeuden testeissä on käytettävä samoja vaihteita tai vaihteenvalitsimen asentoja ja testinopeuksia kuin aiemmin suoritetuissa täydellä teholla tehtävissä kiihdytystesteissä.

1.4 Tietojen käsittely ja raportointi

1.4.1 Yleistä

On tehtävä vähintään kolme mittausta molemmilta puolilta ajoneuvoa ja jokaisella vaihteella kaikissa testiolosuhteissa.

Suurimmasta A-painotetusta äänenpainetasolukemasta L, jonka ajoneuvo tuottaa kullakin kerralla siitä, kun se ylittää linjan AA', siihen, että sen perä ylittää linjan BB' + 20 m, (ks. liitteen 4 kuva 1), on vähennettävä 1 dB(A) mittausepätarkkuuden ottamiseksi huomioon, ja lukema on sitten pyöristettävä lähimpään kymmenesosaan (esim. XX,X) kummankin mikrofonin sijaintipaikan osalta. Mittauksessa ei oteta huomioon äänihuippua, joka ei selvästikään liity yleiseen äänenpainetasoon.

Väli- tai lopullisen tuloksen laskemiseen on käytettävä kunkin testiolosuhteen osalta kolmea ensimmäistä pätevää mittaustulosta, jotka eroavat toisistaan enintään 2,0 dB(A), jolloin voidaan hylätä ei-pätevät tulokset.

Nopeusmittaukset, jotka on tehty linjoilla AA' ($v_{AA'}$), BB' ($v_{BB'}$) ja PP' ($v_{PP'}$) on pyöristettävä lähimpään kymmenesosaan (esim. XX,X) ja kirjattava myöhempiä laskelmia varten.

1.4.2 Kiihtyvyyden laskeminen

Kaikki kiihtyvyydet määritetään käyttämällä ajoneuvon eri nopeuksia testiradalla. Vaihteistotyypistä riippuen kiihdytys lasketaan joko linjojen AA' ja BB' tai linjojen PP' ja BB' väliltä jäljempänä esitetyn mukaisesti. Kiihtyvyyden laskemiseen käytetty menetelmä on ilmoitettava testausselosteessa.

Kiihtyvyys lasketaan kaikissa seuraavissa tapauksissa linjojen AA' ja BB' välistä kohdassa 1.4.2.1 kuvatulla tavalla:

a) Ajoneuvo on varustettu käsivalintaisella vaihteistolla.

b) Ajoneuvo on varustettu automaattivaihteistolla tai portaattomasti säätyvällä vaihteistolla (CVT) mutta testataan lukituilla välityssuhteilla.

c) Ajoneuvo on varustettu automaattivaihteistolla, mukautuvalla vaihteistolla tai portaattomasti säätyvällä vaihteistolla ja testataan lukitsemattomilla välityssuhteilla, ja vaihteen vaihtuminen pienemmäksi sellaiselle vaihteelle, jota ei tavanomaisesti käytetä kyseisissä testiolosuhteissa kaupunkiajossa, estetään sähköisillä tai mekaanisilla laitteilla tai vaihtoehtoisilla vaihteenvalitsimen asennoilla.

Kaikissa muissa tapauksissa kiihtyvyys lasketaan linjojen PP’ ja BB’ välistä kohdassa 1.4.2.2 kuvatulla tavalla.

1.4.2.1 Kiihtyvyyden laskeminen linjojen AA’ ja BB’ välistä

Kiihtyvyys lasketaan ajoneuvon nopeuksista linjoilla AA’ ja BB’:

$$a_{wot,(i),j} = ((v_{BB',j} / 3,6)^2 - (v_{AA',j} / 3,6)^2) / (2 * (20 + l_{ref}))$$

jossa

indeksi (i) tarkoittaa käytettyä vaihdetta ja indeksi j kulloisenkin mittauksen numeroa. Nopeudet ilmoitetaan yksiköllä km/h ja vastaavat kiihtyvyydet yksiköllä m/s^2.

l_{ref} on ajoneuvon pituus tai 2 m ajoneuvon valmistajan, tyyppihyväksyntäviranomaisen ja tutkimuslaitoksen vapaan valinnan mukaan.

1.4.2.2 Kiihtyvyyden laskeminen linjojen PP’ ja BB’ välistä

Kiihtyvyys lasketaan ajoneuvon nopeuksista linjoilla PP’ ja BB’:

$$a_{wot,(i),j} = ((v_{BB',j} / 3,6)^2 - (v_{PP',j} / 3,6)^2) / (2 * (10 + l_{ref}))$$

jossa

indeksi (i) tarkoittaa käytettyä vaihdetta ja indeksi j kulloisenkin mittauksen numeroa. Nopeudet ilmoitetaan yksiköllä km/h ja vastaavat kiihtyvyydet yksiköllä m/s^2.

l_{ref} on ajoneuvon pituus tai 2 m ajoneuvon valmistajan, tyyppihyväksyntäviranomaisen ja tutkimuslaitoksen vapaan valinnan mukaan.

Esikiihdytystä ei sallita.

1.4.2.3 Yksittäisten mittausten keskiarvon määrittäminen

Kolmesta testiajosta lasketuista kiihtyvyyksistä lasketaan aritmeettinen keskiarvo, jolloin saadaan kyseistä testiolosuhdetta koskeva keskikiihtyvyys:

$$a_{wot,(i)} = (1 / 3) * (a_{wot,(i),1} + a_{wot,(i),2} + a_{wot,(i),3})$$

Keskikiihtyvyys $a_{wot,(i)}$ pyöristetään lähimpään sadasosaan (esim. XX,XX) ja kirjataan myöhempiä laskelmia varten.

1.4.3 Vaihteen painotuskertoimen laskeminen

Vaihteen painotuskerrointa k käytetään vain kahdella vaihteella tehdyssä testissä, jotta kummankin vaihteen osalta saadut tulokset voidaan yhdistää yhdeksi tulokseksi.

Vaihteen painotuskerroin on dimensioton luku, joka määritellään seuraavasti:

$$k = (a_{wot,ref} - a_{wot,(i+1)})/(a_{wot(i)} - a_{wot,(i+1)})$$

1.4.4 Osittaisen tehokertoimen laskeminen

Osittainen tehokerroin k_p on dimensioton luku, jonka avulla yhdistetään täydellä teholla tehdyn kiihdytystestin ja tasaisen nopeuden testin tulokset.

1.4.4.1 Kahdella vaihteella testattavien ajoneuvojen osittainen tehokerroin määritellään seuraavasti:

$$k_p = 1 - (a_{urban}/a_{wot,ref})$$

1.4.4.2 Yhdellä vaihteella tai yhdellä vaihteenvalitsimen asennolla testattavien ajoneuvojen osittainen tehokerroin määritellään seuraavasti:

$$k_p = 1 - (a_{urban}/a_{wot,(i)})$$

Jos $a_{wot,(i)}$ on enintään a_{urban}, k_p:n arvoksi otetaan nolla.

1.4.5 Äänenpainemittausten käsittely

Ajoneuvon kummaltakin sivulta mitatuista kolmesta yksittäisestä tuloksesta lasketaan erikseen keskiarvo kaikkien testiolosuhteiden osalta:

$$L_{mode,(i),side} = (1/3) * (L_{mode,(i),side,1} + L_{mode,(i),side,2} + L_{mode,(i),side,3})$$

jossa indeksi ”mode” tarkoittaa testaustapaa (täydellä teholla tehtävä kiihdytys tai tasainen nopeus), indeksi (i) käytettyä vaihdetta ja indeksi ”side” mikrofonin sijaintipaikkaa (vasen tai oikea puoli).

Näistä kahdesta keskiarvosta suurempi pyöristetään lähimpään kymmenesosaan (esim. XX,X) ja kirjataan myöhempiä laskelmia varten:

$$L_{mode,(i)} = MAX\ (L_{mode,(i),left}, L_{mode,(i),right})$$

1.4.6 Lopullisten testitulosten laskeminen

1.4.6.1 Ajoneuvot, joiden *PMR* ≤ 25

Ajoneuvot, joiden *PMR* on enintään 25, testataan yhdellä vaihteella tai yhdellä vaihteenvalitsimen asennolla vain täydellä teholla. Lopullinen testitulos on äänenpainetaso $L_{wot,(i)}$ pyöristettynä lähimpään kymmenesosaan (esim. XX,X).

1.4.6.2 Ajoneuvot, joiden *PMR* > 25

Jos ajoneuvo testattiin kahdella vaihteella, täydellä teholla tehtyjen kiihdytystestien ja tasaisen nopeuden testien tuloksia laskettaessa käytetään vaihteen painotuskerrointa:

$$L_{wot} = L_{wot\ (i+1)} + k * (L_{wot,(i)} - L_{wot,(i+1)})$$

$$L_{crs} = L_{crs\ (i+1)} + k * (L_{crs,(i)} - L_{crs,(i+1)})$$

Yhdellä vaihteella tai yhdellä vaihteenvalitsimen asennolla testattujen ajoneuvojen tapauksessa painotusta ei tarvita:

$$L_{wot} = L_{wot,(i)}$$

$$L_{crs} = L_{crs,(i)}$$

Lopuksi lasketaan kaupunkiajoa edustava äänenpainetaso L_{urban} käyttämällä osittaista tehokerrointa k_p:

$$L_{urban} = L_{wot} - k_p * (L_{wot} - L_{crs})$$

Kaikki äänenpainetasot pyöristetään lähimpään kymmenesosaan (esim. XX,X).

2. Moottoripyörän melu sen ollessa paikallaan (käytössä olevan ajoneuvon tarkastuksen mittausolosuhteet ja -menetelmä)

2.1 Äänenpainetaso moottoripyörän läheisyydessä

Käytössä olevien moottoripyörien myöhempien melutestien helpottamiseksi äänenpainetaso on mitattava myös pakojärjestelmän aukon välittömästä läheisyydestä seuraavien vaatimusten mukaisesti. Mittauksen tulos on kirjattava liitteessä 1 tarkoitettuun ilmoitukseen.

2.2 Mittauslaitteet

Mittauksissa on käytettävä tämän liitteen kohdassa 1.1.1 määriteltyä tarkkuusäänitasomittaria.

2.3 Mittausolosuhteet

2.3.1 Moottoripyörän kunto

Ajoneuvon vaihteiston on oltava vapaa-asennossa ja kytkimen kytkettynä taikka automaattivaihteiston tapauksessa pysäköintiasennossa ja mahdollisen seisontajarrun kytkettynä turvallisuussyistä.

Ajoneuvon mahdollinen ilmastointilaite on kytkettävä pois päältä.

Jos ajoneuvoon on asennettu automaattisella käynnistysmekanismilla varustettuja tuulettimia, järjestelmään ei saa puuttua äänenpainetason mittausten aikana.

Moottoritilan kansi tai konepelti on suljettava.

Ennen mittauksia moottori on saatettava valmistajan määritelmän mukaiseen tavanomaiseen toimintalämpötilaan.

Jos kyseessä on kaksipyöräinen moottoriajoneuvo, jossa ei ole vaihde vapaalla -asentoa, mittaukset on tehtävä siten, että ajoneuvon takapyörä on nostettu irti maasta, jotta se voi pyöriä vapaasti.

Jos kaksipyöräinen ajoneuvo on testin suorittamiseksi nostettava irti maasta, mikrofonin sijoitusta on säädettävä siten, että saavutetaan määrätty etäisyys pakoputken vertailupisteestä (vertailupisteiden sijainti esitetään kuvassa 1).

2.3.2 Testauspaikka

Soveltuvan testauspaikan on oltava ulkona, ja siinä on oltava vaakatasoinen betonia, tiivistä asfalttia, jonka rakenne ei ole merkittävästi huokoista, tai vastaavaa kovaa ainetta oleva tasainen pinta, jossa ei ole lunta, ruohoa, irtonaista maa-ainesta, tuhkaa tai muuta ääntä absorboivaa materiaalia. Testipaikan on oltava avoin alue, jossa ei ole suuria ääntä heijastavia pintoja, kuten pysäköityjä ajoneuvoja, rakennuksia, mainoskylttejä, puita, pensaita, samansuuntaisia seiniä tai ihmisiä kolmen metrin säteellä mikrofonista tai ajoneuvon mistään kohdasta.

Ulkona tehtävän testauksen vaihtoehtona voidaan käyttää puolikaiutonta kammiota. Puolikaiuttoman kammion on täytettävä edellä esitetyt akustiset vaatimukset. Vaatimusten katsotaan täyttyvän, jos testaustila täyttää edellä esitetyn kolmen metrin etäisyysvaatimuksen ja rajataajuus on pienempi seuraavista:

a) terssikaista moottorin pienimmän perustaajuuden alapuolella testausolosuhteissa

b) 100 Hz. ([2])

2.3.3 Muita määräyksiä

Mittauslaitteen niiden lukemien, jotka johtuvat taustaäänistä ja tuulesta, on oltava ainakin 10 dB(A) pienempiä kuin mitattava melutaso. Mikrofonissa saa käyttää sopivaa tuulisuojaa, jos suojan vaikutus mikrofonin herkkyyteen on otettu huomioon.

Testejä ei saa suorittaa, jos tuulen tai tuulenpuuskien nopeus on yli 5 m/s äänenmittausten välillä.

([2]) Sisätestaustilojen ääniteho määritetään rajataajuuden (Hz) perusteella. Rajataajuuden ylittävillä taajuuksilla tilan voidaan katsoa toimivan puolikaiuttomana tilana.

2.4 Mittausmenetelmä

2.4.1 Mikrofonin sijoittaminen (ks. lisäys 2)

Mikrofoni on sijoitettava 0,5 ± 0,01 m:n etäisyydelle pakoputken vertailupisteestä, joka on määritetty kuvassa 1, ja 45 ± 5°:n kulmaan siihen pystytasoon nähden, jossa putken suun virtausakseli sijaitsee. Mikrofonin on oltava vertailupisteen korkeudella ja vähintään 0,2 m:n korkeudella maanpinnasta. Mikrofonin vertailuakselin on oltava maanpinnan kanssa samansuuntainen ja suunnattu kohti pakoaukon vertailupistettä.

Vertailupisteenä käytetään korkeinta kohtaa, joka täyttää seuraavat vaatimukset:

a) Vertailupiste sijaitsee pakoputken suulla.

b) Vertailupiste on sillä pystytasolla, jossa pakoaukon keskipiste ja pakoputken suun virtausakseli sijaitsevat.

Jos mikrofonille on kaksi mahdollista sijoituspaikkaa, valitaan ajoneuvon pituussuuntaisesta keskilinjasta kauempana oleva paikka.

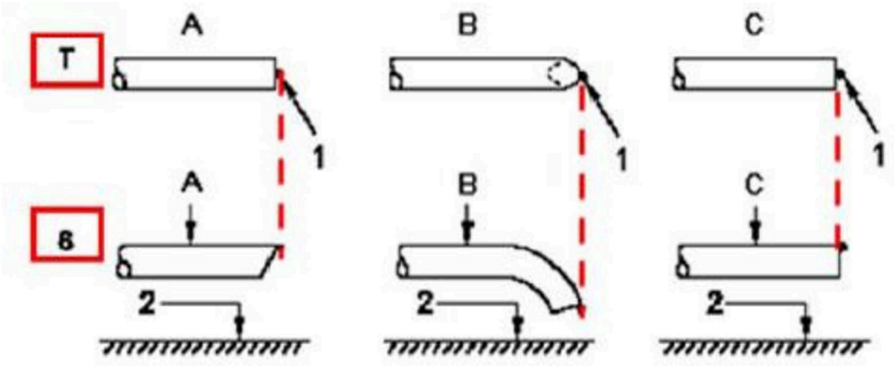
Jos pakoputken aukon virtausakseli on 90 ± 5°:n kulmassa ajoneuvon pituussuuntaiseen keskilinjaan nähden, mikrofoni sijoitetaan kohtaan, joka on kauimpana moottorista.

Jos ajoneuvossa on kaksi alle 0,3 m:n päässä toisistaan sijaitsevaa pakoaukkoa, jotka on liitetty samaan vaimentimeen, tehdään vain yksi mittaus. Mikrofoni on sijoitettava suhteessa ajoneuvon pituussuuntaisesta keskilinjasta kauimpana sijaitsevaan pakoaukkoon tai, jos kumpikaan ei ole lähempänä ulkoreunaa, suhteessa siihen pakoaukkoon, joka on ylempänä maanpinnasta. 0,3 m:n etäisyys mitataan tasolta, joka on kohtisuorassa pakokaasujen virtausakselin kanssa.

Ajoneuvoissa, joissa pakoaukkojen etäisyys toisistaan on yli 0,3 m, tehdään mittaukset kummastakin pakoaukosta niin kuin ne olisivat erillisiä, ja kirjataan suurin lukema. Tienvarsitarkastusta varten vertailupiste voidaan siirtää ajoneuvon korin ulkopinnalle.

Kuva 1

Vertailupiste



Selitykset

T – ylhäältä
S – sivulta

1 – vertailupiste
2 – tienpinta

A – viistetty putki
B – alas taivutettu putki
C – suora putki
D – pystysuora putki

2.4.2 Testausolosuhteet

2.4.2.1 Moottorin tavoitepyörimisnopeus

Moottorin tavoitepyörimisnopeus määritellään seuraavasti:

75 prosenttia arvosta *S*, kun ajoneuvon $S \leq 5\,000$ rpm

50 prosenttia arvosta *S*, kun ajoneuvon $S > 5\,000$ rpm.

Jos ajoneuvo ei voi paikallaan olevan ajoneuvon testissä saavuttaa edellä määriteltyä moottorin pyörimisnopeutta, tavoitepyörimisnopeuden asemesta käytetään nopeutta, joka on 95 prosenttia paikallaan olevan ajoneuvon testissä saavutettavissa olevasta suurimmasta pyörimisnopeudesta.

2.4.2.2 Testausmenettely

Nostetaan moottorin pyörimisnopeus tasaisesti joutokäynnistä tavoitepyörimisnopeuteen ja pidetään se vakiona ±5 prosentin tarkkuudella. Sen jälkeen vapautetaan kaasunsäädin nopeasti ja palautetaan pyörimisnopeus joutokäyntinopeuteen. Mitataan äänenpainetaso jaksolta, jossa moottorin pyörimisnopeus pidetään vakaana vähintään 1 sekunnin ajan, ja koko hidastumisjaksolta. Testiarvona pidetään suurinta äänentasomittarin lukemaa.

Mittaus katsotaan päteväksi, jos moottorin pyörimisnopeus testissä ei poikkea tavoitepyörimisnopeudesta enempää kuin ±5 prosenttia vähintään 1 sekunnin pituisena aikana.

2.4.3 Usean toimintatilan pakojärjestelmä

Ajoneuvot, joiden pakojärjestelmässä on useita käsisäätöisiä toimintatiloja, on testattava kaikissa toimintatiloissa.

2.5 Tulokset

2.5.1 Liitteessä 1 tarkoitetussa ilmoituksessa on annettava kaikki asiaan liittyvät tiedot ja etenkin ne, joita on käytetty mitattaessa paikallaan olevan moottoripyörän melua.

2.5.2 Mittaukset tehdään edellä määrätyissä mikrofonin sijaintipaikoissa. Testin aikana saavutettu suurin A-painotettu äänenpainetaso kirjataan pyöristettynä lähimpään kymmenesosaan (esim. 92,45 on kirjauksessa 92,5 ja 92,44 taas 92,4).

Testi toistetaan, kunnes kustakin pakoaukosta on saatu kolme perättäistä mittaustulosta, jotka eroavat toisistaan enintään 2,0 dB(A).

2.5.3 Pakoaukkokohtainen tulos on kolmen pätevän mittaustuloksen aritmeettinen keskiarvo, joka pyöristetään lähimpään kokonaislukuun (esim. 92,5 on kirjauksessa 93 ja 92,4 taas 92).

2.5.4 Jos ajoneuvossa on useita pakoaukkoja, raportoitava äänenpainetaso ilmoitetaan siitä pakoaukosta, jossa keskimääräinen äänenpainetaso on suurin.

2.5.5 Jos ajoneuvossa on usean toimintatilan pakojärjestelmä ja käsisäätöinen tilanvalitsin, raportoitava äänenpainetaso ilmoitetaan siitä toimintatilasta, jossa keskimääräinen äänenpainetaso on suurin.

3. Liikkeessä olevan moottoripyörän melu (tiedot ilmoitetaan ajoneuvon käytönaikaisten testaamisen helpottamiseksi)

3.1 Sopimuspuoli voi määritellä käytönaikaisen vaatimustenmukaisuuden testaamisessa käytettävän menetelmän, jossa otetaan huomioon mahdolliset erot suhteessa tyyppihyväksynnässä käytettyihin testausolosuhteisiin.

3.2 Jotta moottoripyörien käytönaikaisen vaatimustenmukaisuuden testaaminen olisi helpompaa, pidetään seuraavia liikkeessä olevalle moottoripyörälle liitteen 3 kohdan 1 mukaisesti tehtyihin äänenpainetasomittauksiin liittyviä tietoja käytönaikaisen vaatimustenmukaisuuden vertailutietoina:

a) vaihde (i) tai lukitsemattomilla välityssuhteilla testattujen ajoneuvojen tapauksessa vaihteenvalitsimen asento testissä

b) esikiihdytyksen pituus l_{PA} metreinä

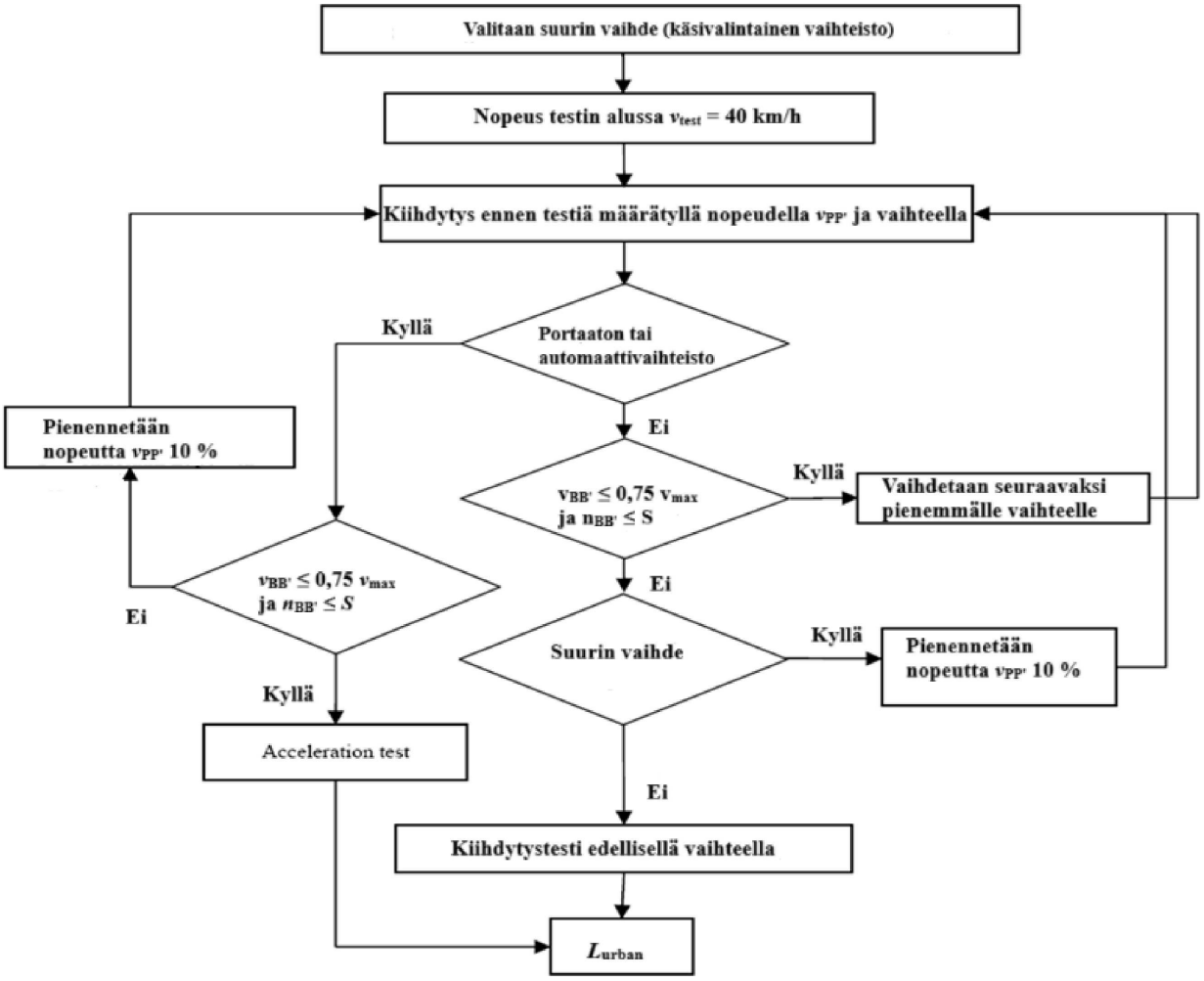
c) ajoneuvon keskinopeus (km/h) vaihteella (i) täydellä teholla tehdyissä testeissä kiihdytyksen alussa

d) äänenpainetaso $L_{wot,(i)}$ (dB(A)) vaihteella (i) täydellä teholla tehdyissä testeissä. Tämä on suurempi niistä kahdesta arvosta, jotka on saatu laskemalla keskiarvo erikseen kussakin mikrofonin sijaintipaikassa saaduista yksittäisistä mittaustuloksista.

3.3 Käytönaikaisen vaatimustenmukaisuuden vertailutiedot on kirjattava liitteen 1 mukaiseen ilmoituslomakkeeseen.

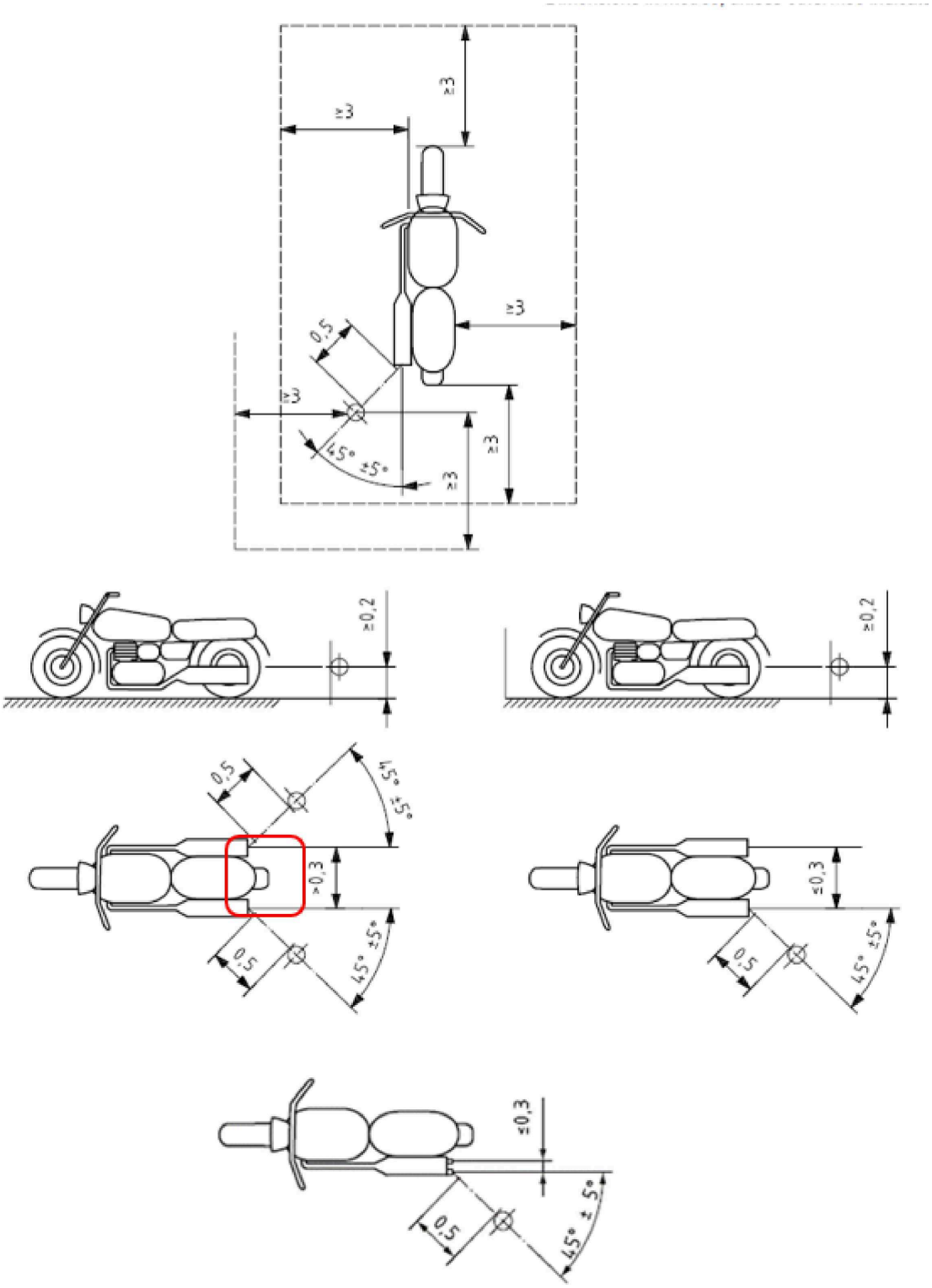
Liite 3 – Lisäys 1

Testausmenettely, jota käytetään sellaisille luokan L_3 ajoneuvoille, joiden PMR ≤ 25, liikkeessä tehtävässä testissä



Liite 3 – Lisäys 2

Mikrofonien sijainti paikallaan olevalle ajoneuvolle tehtävässä melutestissä



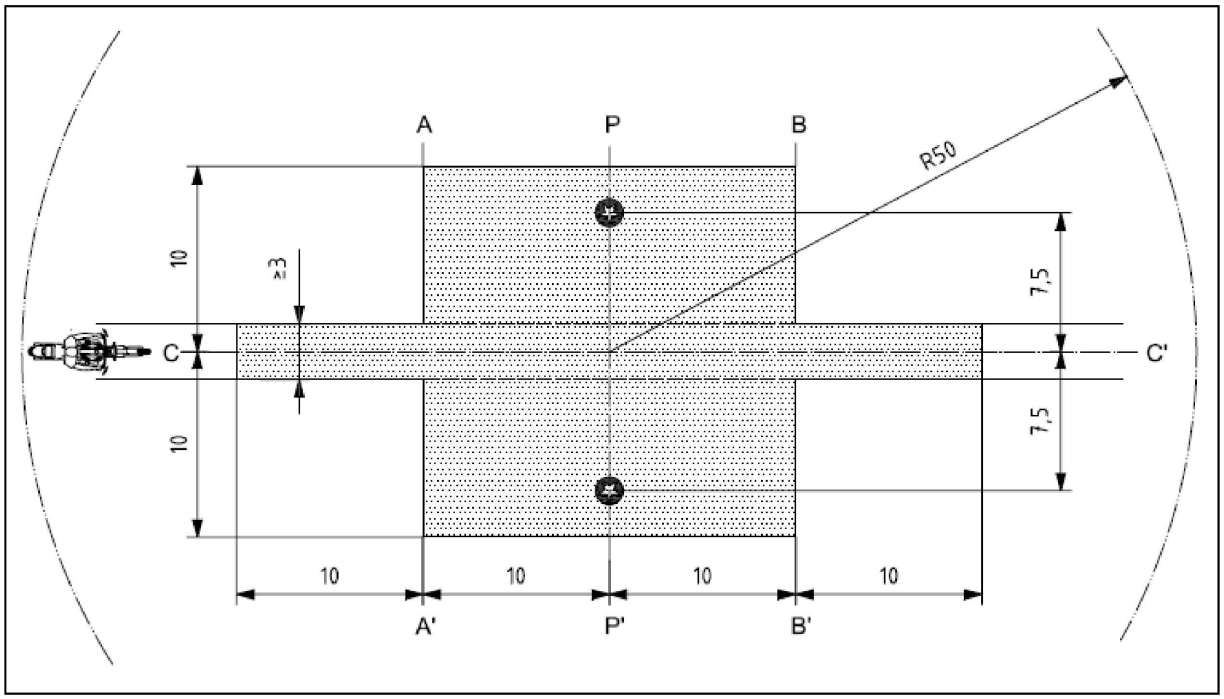
Mitat metreinä, ellei toisin ilmoiteta

LIITE 4

Testirata

Kuva 1

Testirata, mitat metreinä



Selitykset

	testitiepinnoitteella päällystetty vähimmäisalue eli testialue
	mikrofonin sijoituspaikat (korkeus 1,2 m).

LIITE 5

Kuituisia materiaaleja sisältävät pako- ja äänenvaimennusjärjestelmät

1. Vaimentavassa kuituisessa materiaalissa ei saa olla asbestia, ja sitä saa käyttää pako- tai äänenvaimennusjärjestelmän valmistuksessa vain siinä tapauksessa, että soveltuvilla laitteilla varmistetaan, että materiaali pysyy paikallaan pako- tai äänenvaimennusjärjestelmän koko käyttöajan, ja että pako- tai äänenvaimennusjärjestelmä täyttää kohdan 1.1, 1.2, 1.3 tai 1.4 vaatimukset.

1.1 Melutason on täytettävä tämän säännön kohdan 6 vaatimukset, kun kuituinen materiaali on poistettu.

1.2 Vaimentavaa kuituista materiaalia ei saa sijoittaa äänenvaimentimen niihin osiin, joiden läpi pakokaasut kulkeutuvat. Materiaalin on täytettävä seuraavat vaatimukset:

1.2.1 Materiaalia on kuumennettu uunissa lämpötilassa 650 ± 5 °C neljän tunnin ajan, ilman että kuitujen pituus, läpimitta tai tiiviys on vähentynyt.

1.2.2 Kun materiaalia on kuumennettu uunissa lämpötilassa 650 ± 5 °C tunnin ajan, vähintään 98 prosenttia materiaalista on jäätävä siivilään, jonka reikien nimelliskoko on 250 µm ja joka täyttää standardin ISO 3310/1:1990 vaatimukset standardin ISO 2559:2000 mukaisesti testattaessa.

1.2.3 Materiaalin painohäviö ei saa olla enemmän kuin 10,5 prosenttia sen jälkeen, kun se on upotettu 24 tunniksi lämpötilassa 90 ± 5 °C koostumukseltaan seuraavanlaiseen synteettiseen nesteeseen: ([1])

1 N bromivetyhappoa (HBr): 10 ml

1 N rikkihappoa (H_2SO_4): 10 ml

Tislattua vettä 1 000 millilitraan asti.

1.3 Ennen kuin järjestelmää testataan liitteen 3 mukaisesti, se on saatettava normaaliin käyttökuntoon jollakin seuraavista menettelyistä:

1.3.1 Vakauttaminen jatkuvan maantieajon avulla

1.3.1.1 Vakauttamisjakson aikana ajettava vähimmäismatka on moottoripyöräalaluokan mukaan seuraava:

Moottoripyöräalaluokka tehon ja massan suhdeindeksin (PMR) mukaan	Matka (km)
Alaluokka I, PMR enintään 25	4 000
Alaluokka II, PMR yli 25 mutta enintään 50	6 000
Alaluokka III, PMR yli 50	8 000

1.3.1.2 Valmistelujaksosta 50 ± 10 prosenttia koostuu kaupunkiajosta ja loppu suurella nopeudella ajettavista pitkistä maantieajoista. Jatkuva maantieajo voidaan korvata vastaavalla testirataohjelmalla.

1.3.1.3 Näitä kahta nopeusaluetta käytetään vuoron perään ainakin kuusi kertaa.

1.3.1.4 Täydellisen testausohjelmaan on kuuluttava vähintään kymmenen vähintään kolmen tunnin taukoa mahdollisen jäähtymisen ja tiivistymisen vaikutusten jäljittelemiseksi.

([1]) Materiaali on pestävä tislatulla vedellä ja kuivattava 105 °C:n lämpötilassa 1 tunnin ajan ennen punnitusta.

1.3.2 Vakauttaminen painepulsseilla

1.3.2.1 Asennetaan pakojärjestelmä tai sen osat moottoripyörään tai moottoriin. Ensimmäisessä tapauksessa moottoripyörä kiinnitetään testipenkkiin.

Asetetaan pakojärjestelmän pakoaukolle testauslaitteisto, jonka yksityiskohtainen kaavio esitetään kuvassa 1. Myös muita vastaavan tuloksen antavia laitteistoja voidaan käyttää.

1.3.2.2 Säädetään testauslaitteisto niin, että pikaventtiili vuoroin katkaisee ja palauttaa pakokaasuvirran 2 500 kertaa.

1.3.2.3 Venttiilin on auettava, kun pakokaasun vastapaine mitattuna vähintään 100 mm virtaussuuntaan imuaukon laipasta saavuttaa arvon 35–40 kPa. Jos moottorin ominaisuuksista johtuen tätä arvoa ei voida saavuttaa, venttiilin pitää aueta, kun kaasun vastapaine saavuttaa arvon, joka on 90 prosenttia suurimmasta arvosta, joka voidaan mitata ennen kuin moottori pysähtyy. Sen on sulkeuduttava, kun tämä paine-ero on enintään 10 prosenttia vakioarvostaan mitattuna venttiilin ollessa auki.

1.3.2.4 Aikaviivekytkin säädetään vastaamaan kohdan 1.3.2.3 vaatimusten mukaisesti laskettua pakokaasujen kestoaikaa.

1.3.2.5 Moottorin pyörimisnopeuden on oltava 75 prosenttia nimellispyörimisnopeudesta *S*.

1.3.2.6 Dynamometrin ilmaiseman tehon on oltava 50 prosenttia täydellä kaasulla saatavasta tehosta mitattuna 75 prosentilla moottorin nimellispyörimisnopeudesta *S*.

1.3.2.7 Mahdollisten tyhjennysaukkojen on oltava suljettuna testin aikana.

1.3.2.8 Testi on suoritettava loppuun 48 tunnissa. Jos tarvitaan jäähtymisjaksoja, niitä voidaan pitää tunnin välein.

1.3.3 Vakauttaminen testipenkissä

1.3.3.1 Pakojärjestelmä on asennettava sellaiseen moottoriin, joka edustaa sitä moottorityyppiä, jollainen on siinä moottoripyörässä, jota varten järjestelmä on suunniteltu. Moottori sijoitetaan sen jälkeen testipenkkiin.

1.3.3.2 Vakauttaminen koostuu siitä määrästä testijaksoja, joka on määritelty kullekin moottoripyöräalaluokalle, jota varten pakojärjestelmä on suunniteltu. Moottoripyöräalaluokkakohtaiset testijaksomäärät ovat seuraavat:

Moottoripyöräalaluokka tehon ja massan suhdeindeksin (PMR) mukaan	Jaksojen lukumäärä
Alaluokka I, PMR enintään 25	6
Alaluokka II, PMR yli 25 mutta enintään 50	9
Alaluokka III, PMR yli 50	12

1.3.3.3 Jokaista testipenkissä suoritettua sykliä täytyy seurata vähintään kuuden tunnin tauko jäähtymis- ja tiivistymisvaikutusten aikaansaamiseksi.

1.3.3.4 Kukin testipenkissä suoritettu testijakso toteutetaan kuusivaiheisena. Testijaksokohtaiset moottoria koskevat vaatimukset ja testijakson kesto ovat seuraavat:

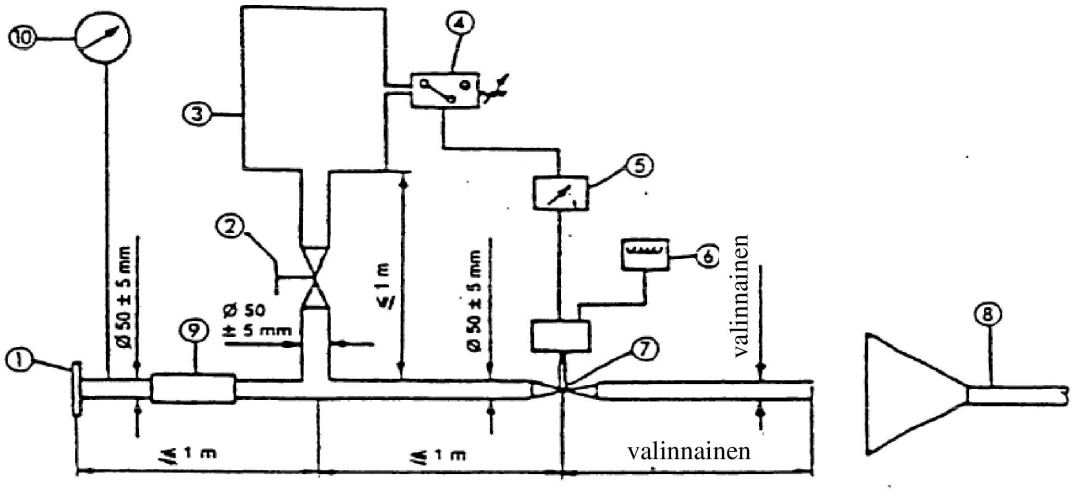
Vaihe	Vaatimukset	Jakson kesto minuutteina	
		PMR ≤ 50	PMR > 50
	Joutokäynti 25 %:n kuorma nopeudella 75 % *S* 50 %:n kuorma nopeudella 75 % *S*		
1	100 %:n kuorma nopeudella 75 %	6	6
2	*S*	40	50
3	50 %:n kuorma nopeudella 100 %	40	50
4	*S*	30	10
5	25 %:n kuorma nopeudella 100 %	12	12
6	*S*	22	22
	Kokonaisaika	2,5 tuntia	2,5 tuntia

1.3.3.5 Vakauttamisen aikana voidaan valmistajan pyynnöstä jäähdyttää moottoria ja äänenvaimenninta, jotta enintään 100 mm:n etäisyydellä pakoaukosta mitattu lämpötila ei ylitä lämpötilaa, joka on mitattu, kun moottoripyörän nopeus on 110 km/h tai 75 prosenttia arvosta *S* suurimmalla vaihteella. Moottorin pyörimisnopeus ja/tai moottoripyörän nopeus määritetään ±3 prosentin tarkkuudella.

1.4 Pakokaasut eivät saa olla kosketuksissa kuituiseen materiaaliin, eivätkä paineenvaihtelut saa vaikuttaa kuituiseen materiaaliin.

Kuva 1

Testauslaitteisto painepulsseilla vakauttamista varten



Huomautuksia:

1. Imulaippa tai -holkki testattavan pakojärjestelmän takaosaan liittämistä varten

2. Käsikäyttöinen säätöventtiili

3. Paineentasaussäiliö, jonka vetoisuus on enintään 40 litraa ja täyttöaika vähintään 1 sekunti

4. Painekytkin, jonka toiminta-alue on 5–250 kPa

5. Viivekytkin

6. Impulssilaskuri

7. Pikatoimintaventtiili, esim. pakokaasujarrujärjestelmän venttiili, jonka halkaisija on 60 mm, joka on varustettu pneumaattisella toimilaitteella ja joka 400 kPa:n paineella tuottaa 120 N:n voiman. Toimintaviive sekä avautuessa että sulkeutuessa saa olla enintään 0,5 sekuntia.

8. Pakokaasujen poisto

9. Taipuisa letku

10. Painemittari

LIITE 6

Melutason enimmäisrajat

Luokka	Tehon ja massan suhdeindeksi (PMR)	Raja-arvo L_{urban} [dB(A)]
Ensimmäinen luokka	PMR ≤ 25	73
Toinen luokka	25 < PMR ≤ 50	74
Kolmas luokka	PMR > 50	77

LIITE 7

Todellisissa ajo-olosuhteissa syntyviä melupäästöjä koskevat lisämääräykset (RD-ASEP)

1. Soveltamisala

1.1 Tätä liitettä sovelletaan luokan L_3 ajoneuvoihin, joiden PMR > 50.

2. Täydentävät melupäästövaatimukset

2.1 Mittauslaitteet

Mittauslaitteisiin sovelletaan samoja vaatimuksia kuin ne, jotka on määritelty liitteen 3 kohdassa 1.1 liikkeessä olevan moottoripyörän testejä varten.

2.2 Akustinen ympäristö, sääolosuhteet ja taustamelu

Akustiseen ympäristöön, sääolosuhteisiin ja taustameluun sovelletaan samoja vaatimuksia kuin ne, jotka on määritelty liitteen 3 kohdassa 1.2 liikkeessä olevan moottoripyörän testejä varten.

2.3 Mikrofonin sijoituspaikat ja ajoneuvon kunto

Mikrofonin sijoituspaikkoihin ja ajoneuvon kuntoon sovelletaan samoja vaatimuksia kuin ne, jotka on määritelty liitteen 3 kohdissa 1.3.1 ja 1.3.2 liikkeessä olevan moottoripyörän testejä varten.

2.4 Yleiset käyttöolosuhteet

Yleiset käyttöolosuhteet ovat samat kuin ne, jotka on määritelty liitteen 3 kohdassa 1.3.3.1 liikkeessä olevan moottoripyörän testejä varten.

2.5 RD-ASEP-säätöalue

Tämän liitteen vaatimuksia sovelletaan ajoneuvon kaikkeen käyttöön seuraavin rajoituksin:

(a) $v_{AA'}$ on vähintään 10 km/h

(b) $v_{BB'}$ on enintään 80 km/h, kun ajoneuvon PMR ≤ 150
$v_{BB'}$ on enintään 100 km/h, kun ajoneuvon PMR > 150

(c) $n_{AA'}$ on vähintään $n_{AA',min}$

$$n_{AA',min} = 0{,}1 * (S - n_{idle}) + n_{idle}$$

(d) $n_{BB'}$ on enintään $n_{BB',max}$

Lukituilla vaihteilla testatut ajoneuvot: $n_{BB',max} = 0{,}8 \times S$

Lukitsemattomilla välityssuhteilla testatut ajoneuvot: $n_{BB',max} = S$

RD-ASEP-säätöalueen arvoja on pidettävä absoluuttisina arvoina, eikä niitä saa suurentaa tai pienentää lisäämällä niihin tai vähentämällä niistä tämän liitteen kohdassa 2.8 tarkoitettu toleranssi.

2.6 RD-ASEP-raja-arvot

Suurin melutaso, joka kirjataan moottoriajoneuvon kulkiessa testiradan läpi, saa olla enintään

kun $n_{PP'} < n_{wot,(i)}$,

$$L_{wot,(i)} + (1 * (n_{PP'} - n_{wot,(i)}) /1\,000) + 3$$

ja kun $n_{PP'} < n_{wot,(i)}$,

$$min\{ \begin{matrix} L_{wot,(i)} + \left(5 * \left(n_{PP'} - n_{wot,(i)}\right) / 1000\right) + 3 \\ L_{wot,(i)} + \left(4 + (n_{BB',max} - n_{AA',min}) / 1000\right) * \ln\left((n_{PP'} + n_{adj}) / n_{wot,(i)}\right) + 6 \end{matrix}$$

$$n_{adj}: \; min\{ \begin{matrix} \hat{e}\left((S - n_{idle}) / \left(n_{BB',max} - n_{wot,(i)}\right)\right) \\ 250 \end{matrix}$$

Suureilla $L_{wot,(i)}$ ja $n_{PP'}$ on tässä sama merkitys kuin liitteen 3 kohdassa 1, ja $n_{wot,(i)}$ tarkoittaa moottorin pyörimisnopeutta, kun ajoneuvon keula ylittää linjan PP'. Indeksi "(i)" tarkoittaa käytettyä vaihdetta, $n_{AA',min}$ on tämän liitteen kohdan 2.5 alakohdassa c määritelty moottorin pyörimisnopeus, ja $n_{BB',max}$ on tämän liitteen kohdan 2.5 alakohdassa d määritelty moottorin pyörimisnopeus.

Jos tämän E-säännön liitteen 3 mukaiset testit ja RD-ASEP-testit tehdään samalla ajoneuvolla välittömästi peräkkäin, voidaan tyyppihyväksyntäviranomaisen suostumuksella käyttää liitteen 3 mukaisesta testistä saatuja $L_{wot(i)}$:n ja $n_{wot(i)}$:n arvoja. Muussa tapauksessa on selvitettäessä näiden raja-arvojen noudattamista arvot $L_{wot(i)}$ ja $n_{wot(i)}$ määritettävä uudelleen mittauksilla liitteen 3 kohdassa 1 määritetyllä tavalla. Tällöin on kuitenkin käytettävä samaa vaihdetta (i), samaa käyttäjän valittavissa olevaa ajotilaa ja samaa esikiihdytysmatkaa kuin tyyppihyväksynnässä.

2.7 Testauslaitokset

Testauslaitoksiin ja turvallisuusnäkökohtiin liittyvien rajoitusten vuoksi kaikkia testausolosuhteita ei välttämättä voida toteuttaa turvallisesti kaikissa testauslaitoksissa.

Näistä rajoituksista huolimatta tyyppihyväksyntä on myönnettävä näitä testauslaitoksia käyttämällä, mutta ajoneuvon on kuitenkin täytettävä kaikki tämän liitteen 7 vaatimukset. Näissä tapauksissa ajoneuvon valmistajan on tyyppihyväksynnässä läsnä olevaa viranomaista tyydyttävällä tavalla selitettävä, että ajoneuvo täyttää vaatimukset, joita ei voitu testata testauslaitoksen asettamien rajoitusten vuoksi.

2.8 Toleranssit

Tämän liitteen kohdan 3.2.2 alakohdan b ja kohdan 3.3 mukaisissa testeissä sallitaan poikkeama ± 5 km//h, mutta niissä on kuitenkin noudatettava tämän liitteen kohdan 2.5 mukaisen RD-ASEP-säätöalueen rajoja.

Esimerkkejä tämän liitteen kohdan 3.2.2 alakohtaa b varten:

— määrätty $v_{BB'}$ = 95 km/h → pätevä $v_{BB'}$ = 90–100 km/h

— määrätty $v_{BB'}$ = 100 km/h → pätevä $v_{BB'}$ = 95–100 km/h

Esimerkkejä tämän liitteen kohtaa 3.3 varten:

— määrätty v_{test} = 10 km/h → pätevä $v_{AA'}$ = 10–15 km/h

— määrätty v_{test} = 15 km/h → pätevä $v_{AA'}$ = 10–20 km/h

— määrätty v_{test} = 75 km/h → pätevä $v_{AA'}$ = 70–80 km/h

— määrätty v_{test} = 95 km/h → pätevä $v_{AA'}$ = 90–100 km/h

— määrätty v_{test} = 100 km/h → pätevä $v_{AA'}$ = 95–100 km/h

3. Vaatimustenmukaisuuden testaaminen mittauksilla ([1])

3.1 Yleistä

Tyyppihyväksyntäviranomaisen ja tutkimuslaitoksen on edellytettävä testejä, joilla selvitetään, onko moottoripyörä tämän liitteen kohdan 2 vaatimusten mukainen. Kohtuuttoman työtaakan välttämiseksi testaukseen otetaan vain tämän liitteen kohdassa 3.2 määritellyt vertailupisteet ja tämän liitteen kohdassa 3.3 määritellyt täydentävät toimintaolosuhteet.

Käsivalintaisella vaihteistolla varustettujen ajoneuvojen tapauksessa tämän liitteen kohdan 3.3 mukaisesti testattavien toimintaolosuhteiden kokonaismäärä määritetään kertomalla ajoneuvon vaihteiden lukumäärä kolmella, ja tästä vähennetään niiden toimintaolosuhteiden lukumäärä, joita sovellettiin tämän liitteen kohdan 3.2 mukaisissa testeissä ja arvon L_{urb} määrittämisessä liitteen 3 mukaisesti.

Portaattomalla vaihteistolla tai lukkiutumattomalla automaattivaihteistolla varustettujen ajoneuvojen tapauksessa tämän liitteen kohdan 3.3 mukaisesti testattavien toimintaolosuhteiden kokonaismäärä on kuusi, ja tästä vähennetään niiden toimintaolosuhteiden lukumäärä, joita sovellettiin tämän liitteen kohdan 3.2 mukaisissa testeissä ja arvon L_{urb} määrittämisessä liitteen 3 mukaisesti.

Edellä esitetystä riippumatta on testattava vähintään kolme toimintaolosuhdetta tämän liitteen kohdan 3.3 mukaisesti.

3.2 RD-ASEP-vertailutestausolosuhteet

3.2.1 Testausmenettely

Kun ajoneuvon keula ylittää linjan AA', säädetään kaasunsäädin täyskaasulle ja pidetään se täyskaasulla, kunnes ajoneuvon perä ylittää linjan BB'. Sen jälkeen kaasunsäädin asetetaan mahdollisimman nopeasti tyhjäkäyntiasentoon. Jos kiihdytys ulottuu linjan AA' ohi, voidaan käyttää esikiihdytystä. Kiihdytyksen aloittamiskohta on kirjattava.

3.2.2 Testinopeus ja vaihteen valinta

Ajoneuvo on testattava seuraavissa toimintaolosuhteissa:

(a) $v_{PP'} = 50$ km/h

Valitun vaihteen (i) ja esikiihdytyksen on oltava samat kuin tämän säännön liitteessä 3 kuvatussa alkuperäisessä tyyppihyväksyntätestissä.

(b) $v_{BB'}$, joka vastaa kohdan 2.5 alakohdassa d määriteltyä arvoa $n_{BB'} = n_{BB',max}$

$v_{BB'}$ ei saa ylittää tämän liitteen kohdan 2.5 alakohdassa b määriteltyjä arvoja.

On valittava kakkosvaihde. Jos suureita $n_{BB'}$ ja $v_{BB'}$ koskevat vaatimukset täyttyvät kolmosvaihteella, käytetään kolmosvaihdetta. Jos suureita $n_{BB'}$ ja $v_{BB'}$ koskevat vaatimukset täyttyvät nelosvaihteella, käytetään nelosvaihdetta. Jos suureita $n_{BB'}$ ja $v_{BB'}$ koskevat vaatimukset täyttyvät viitosvaihteella, käytetään viitosvaihdetta. Jos suureita $n_{BB'}$ ja $v_{BB'}$ koskevat vaatimukset täyttyvät kuutosvaihteella, käytetään kuutosvaihdetta.

Jos ajoneuvon nopeus ajettaessa kakkosvaihteella edellä suureelle $n_{BB'}$ määrätyissä olosuhteissa olisi linjalla BB' suurempi kuin suureelle $v_{BB'}$ tämän liitteen kohdassa 2.5 määrätty arvo, testi tehdään kakkosvaihdetta käyttäen siten, että linjalla BB' saavutetaan tämän liitteen kohdassa 2.5 määritelty ajoneuvon suurin nopeus.

Jos testin aikana ilmenee ajoneuvon epätavallista käyttäytymistä (pyörä sutii tai etupyörä nousee maasta), testi tehdään seuraavaksi suuremmalla vaihteella siten, että linjalla BB' saavutetaan tämän liitteen kohdassa 2.5 määritelty ajoneuvon suurin nopeus.

([1]) Testit suorittavan kuljettajan on hyvä tutustua testiajoneuvon ajo-ominaisuuksiin ennen testiajoja.

3.2.3 Tietojen käsittely ja raportointi

Sovelletaan liitteen 3 kohdan 1.4 vaatimuksia.

Linjoilla AA', BB' ja PP' mitatut moottorin pyörimisnopeudet (rpm) pyöristetään lähimpään kokonaislukuun myöhempiä laskelmia varten. Kaikkien testausolosuhteiden osalta lasketaan kolmen yksittäisen pyörimisnopeuden keskiarvo.

Täydellä teholla tehdyn kiihdytyksen lopulliset äänenpainetasot eivät saa ylittää kohdassa 2.6 annettuja raja-arvoja.

3.3 Täydentävät toimintaolosuhteet

3.3.1 Testausmenettely

Ajoneuvon on lähestyttävä linjaa AA' tasaisella nopeudella tai kiihdyttäen tai hidastaen siten, että kaasunsäädintä käytetään tavalla, jota hyväksyntätesteistä vastaava tutkimuslaitos voi pyytää tyyppihyväksyntäviranomaisten suostumuksella.

Lähestymisnopeuden on oltava sellainen, että ajoneuvo saavuttaa määrätyn testinopeuden v_{test}, kun sen keula ylittää linjan AA'.

Kun ajoneuvon keula ylittää linjan AA', säädetään kaasunsäädin mahdollisimman nopeasti asentoon, jonka hyväksyntätesteistä vastaava tutkimuslaitos määrittelee (säädetään kaasunsäädin kevyelle kaasulle tai täyskaasulle tai säilytetään sen asento). Säädin pidetään tässä asennossa, kunnes ajoneuvon perä ylittää linjan BB'.

Kun ajoneuvon perä ylittää linjan BB', kaasunsäädin asetetaan mahdollisimman nopeasti tyhjäkäyntiasentoon.

Kaasunsäätimen asento linjojen AA' ja BB' välillä ei saa johtaa ajoneuvon nopeuden hidastumiseen. Ajoneuvon nopeus hidastuu, kun:

— $v_{PP'} < v_{AA'} - 5$ km/h, tai

— $v_{BB'} < v_{AA'} - 5$ km/h, tai

— $v_{BB'} < v_{PP'} - 5$ km/h.

3.3.2 Testinopeus, vaihteen ja ajotilan valinta ja kaasunsäätimen käyttö

Hyväksyntätesteistä vastaavan tutkimuslaitoksen on määriteltävä tässä kohdassa sovellettavat vaatimukset.

Valmistajan asiakirjat toimitetaan hyväksyntätesteistä vastaavalle tutkimuslaitokselle näiden vaatimusten määrittelemisen tueksi. Hyväksyntätesteistä vastaava tutkimuslaitos voi pyytää ajoneuvon esitestausta.

Testinopeus v_{test} voi olla mikä tahansa nopeus tämän liitteen kohdassa 2.5 määritellyllä RD-ASEP-säätöalueella. Ajoneuvo voidaan testata millä tahansa käytettävissä olevalla vaihteella, myös ykkösvaihteella.

Ajoneuvon testauksessa voidaan käyttää mitä tahansa käytettävissä olevaa käyttäjän valittavissa olevaa ohjelmistoa tai toimintatilaa. Tämän liitteen kohdassa 3.1 määritettyjä täydentävien toimintaolosuhteiden kokonaismäärää koskevia määräyksiä on kuitenkin noudatettava.

Kaasunsäädintä käytetään tämän liitteen kohdan 3.3.1 mukaisesti.

Kaasunsäätimen käyttö ennen linjaa AA' ja linjojen AA' ja BB' välissä on määriteltävä ja kuvattava siten, että pätevä kuljettaja, joka on perehtynyt testiajoneuvon ajo-ominaisuuksiin, voi käyttää säädintä halutulla tavalla ja että säätimen oikea käyttö voidaan arvioida havainnoimalla, ilman että ajoneuvossa tai testauspaikalla on oltava muita laitteita kuin liitteen 3 mukaisissa testeissä tarvittavat laitteet.

Jos vaaditut toimintaolosuhteet johtavat sellaisiin ajo-olosuhteisiin, jollaisia ei odoteta esiintyvän todellisessa ajossa (esim. etupyörä nousee maasta, pyörä sutii, ketju kolisee, moottori ylikuormittuu), kyseinen testi hylätään ja tehdään toinen testi erilaisissa toimintaolosuhteissa.

3.3.3 Tietojen käsittely ja raportointi

3.3.3.1 Suurimmasta A-painotetusta äänenpainetasolukemasta L, jonka ajoneuvo tuottaa siitä, kun se ylittää linjan AA', siihen että sen perä ylittää linjan BB' + 20 m (ks. liitteen 4 kuva 1), on vähennettävä 1 dB(A) mittausepätarkkuuden ottamiseksi huomioon, ja lukema on sitten pyöristettävä lähimpään kymmenesosaan (esim. XX,X) kummankin mikrofonin sijaintipaikan osalta. ([2])

Mittauksessa ei oteta huomioon äänihuippua, joka ei selvästikään liity yleiseen äänenpainetasoon. Testi toistetaan samoissa toimintaolosuhteissa.

3.3.3.2 Äänenpainemittaustulosten käsittely ja lopullisten testitulosten laskeminen

$$L_{ASEP} = MAX\ (L_{ASEP,left};\ L_{ASEP,right})$$

Indeksi "left" tarkoittaa mikrofonin sijoituspaikkaa vasemmalla ja "right" oikealla.

3.3.3.3 Linjoilla AA', BB' ja PP' mitatut moottorin pyörimisnopeudet (rpm) pyöristetään lähimpään kokonaislukuun myöhempiä laskelmia varten.

3.3.3.4 Täydentävissä toimintaolosuhteissa mitatut lopulliset äänenpainetasot eivät saa ylittää tämän liitteen kohdassa 2.6 annettuja arvoja.

([2]) Äänenpainetaso L määritetään yhdellä testiajolla.

LIITE 8

Täydentäviä melupäästömääräyksiä koskeva vaatimustenmukaisuusvakuutus

(Enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))

…… (Valmistajan nimi) vakuuttaa, että tätä tyyppiä ……(tyyppi ajoneuvon melutason mukaan säännön nro 41 mukaisesti) edustavat ajoneuvot ovat säännön nro 41 kohdan 6.3 vaatimusten mukaisia.

…… (Valmistajan nimi) antaa tämän vakuutuksen vilpittömässä mielessä tehtyään asianmukaisen arvioinnin ajoneuvojen melupäästöistä.

Päiväys: ……

Valtuutetun edustajan nimi: ……

Valtuutetun edustajan allekirjoitus: ……