

Ajoneuvojen yksittäishyväksyntä ja rakenteen muuttaminen

Alkusanat

Liikenne- ja viestintäministeriö antoi Ajoneuvohallintokeskukselle vuoden 2006 lopussa tehtäväksi valmistella rekisteröinti- ja muutuskatsastuksen sekä valvontatoimen tarpeisiin sekä harrasteajoneuvojen erillisrekisterin valmistelun pohjaksi eri osapuolten lähtökohdat huomioivia, sopivaksi katsottavia vaatimustenmukaisuuden arviointiin ja käytönaikaisen kunnon valvontaan soveltuvia testimenetelmiä, testaustoiminnan järjestämistä ja testauspalvelun tuottajalle asetettavia kriteereitä koskevat ehdotukset.

Työ on jatkoa Liikenne- ja viestintäministeriön vuonna 2005 käynnistämälle uudistustyölle, jonka seurauksena mm. ajoneuvojen nk. prosenttisäädöksiä on kehitetty.

Työhön ovat osallistuneet Kalevi Lintula ja Eero Leppäkorpi A-katsastuksesta, Jyrki Hautaviita YKL ry:stä, Petri Niiranen ja Turo Tiililä Test World Oy:stä, Kari Konttijärvi, Jani Luoma ja Arto Elomaa SHAL ry:stä, Pekka Vaisto ja Heikki Parviainen FHRA ry:stä, Hannu Virta SMOTO ry:stä, Teemu S. Lindfors ja Santtu Ahonen MMAF ry:stä sekä Pasi Paavola Ajoneuvohallintokeskuksesta. Ryhmän puheenjohtajana on toiminut Sami Peuranen ja sihteerinä Erik Asplund Ajoneuvohallintokeskuksesta.

Edellisten lisäksi mukana ovat olleet myös seuraavat ammattikorkeakoulu Metropolian (ent. Stadia) opiskelijat, jotka ovat tehneet insinöörityönsä käsiteltyihin aiheisiin liittyen: Pasi Manner (mm. autojen pakokaasupäästöt), Anssi Venäläinen (autojen melu), Pekka Laurila (autojen radiohäiriöt) ja Pasi Kovalainen (moottoripyörien radiohäiriöt). Erik Asplundin AKelle yksittäishyväksynnästä tekemä diplomityö käsittelee myös aihetta.

Työssä on pyritty etsimään vaihtoehtoisia testaustapoja yksittäisten ajoneuvojen vaatimustenmukaisuuden toteamiseksi direktiivien vaatimuksista merkittävästi poikkeamatta. Moottoripyörien osalta esitetään uudistuksia myös rakenteen muuttamista koskeviin säädöksiin. Työssä painottuvat erityisesti harrastajien näkemykset, ja esille on tuotu myös sellaisia säädösmuutostarpeita, jotka mahdollistaisivat tiettyjen rakentelutyötyylien toteuttamisen, vaikka itse vaatimustenmukaisuuden toteaminen ei olekaan näiltä osin ongelma.

Työtä on valmisteltu erikseen moottoripyöriä ja autoja käsitelleissä pienryhmissä, jotta ajoneuvojen erityispiirteet on voitu huomioida mahdollisimman hyvin.

Sisällys

Alkusanat.....	2
Lyhenteet	6
Osa I Nykytila ja kehittämistarpeet	6
1 Ajoneuvojen hyväksyntä voimassa olevassa lainsäädännössä	6
1.1 Hyväksynnän käsite	6
1.2 EY-tyyppihyväksyntä ja piensarjatyypin hyväksyntä.....	6
1.3 Ajoneuvon hyväksyntä rekisteröintikatsastuksessa	10
1.4 Hyväksyntä muutokatsastuksessa.....	15
1.5 Hyväksyntäsääntelyn ongelmia.....	16
2 Yksittäishyväksyntäsääntelyn ja rakenteen muuttamista koskevan sääntelyn kehittämistarpeita	18
2.1 Yksittäishyväksynnän soveltamisala	18
2.2 Yksittäiskappaleena valmistettu ajoneuvo.....	19
2.3 Yksittäishyväksyntäviranomaiset ja hyväksyntäasiakirjat	21
2.4 Yksittäishyväksynnän tekniset vaatimukset.....	22
2.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	23
2.6 Kansallinen tutkimuslaitos	24
2.7 Vaatimustenmukaisuus ja sen osoittaminen muutokatsastuksessa	25
2.8 Ehdotusten lainsäädäntötekniinen toteutus.....	26
Osa II Moottoripyörät	27
1 Yksittäiskappaleina valmistettuja moottoripyöriä koskevat vaatimukset	27
1.1 Massat ja mitat	27
1.2 Runko ja pyöräntuentalaitteet.....	28
1.3 Renkaat	29
1.4 Ohjausgeometria ja ajodynamiikka	32
1.5 Ulkonevat osat	44
1.6 Taustapeilit.....	46
1.7 Seisontatuki.....	47
1.8 Hallintalaitteet ja niiden tunnistaminen	49
1.9 Jarrut	50
1.10 Polttoainejärjestelmä.....	52
1.11 Pakokaasupäästöt.....	53
1.12 Melu	59
1.13 Sähkömagneettinen yhteensopivuus	65
1.14 Valaisinlaitteet ja niiden asennus	71
1.15 Äänimerkki	76
1.16 Nopeusmittari.....	77
1.17 Luvattoman käytön estävät laitteet	77
1.18 Takarekisterikilven sijainti.....	78

1.19	Lakisääteiset merkinnät	79
1.20	Moottori ja rakenteellinen nopeus	80
1.21	Matkustajan kädensija	80
2	Muutoksastuksessa sovellettavat vaatimukset	81
2.1	Yleiset periaatteet	81
2.2	Runkomuutokset ja -korjaukset	81
2.3	Ohjausgeometriaan ja ajodynamiikkaan vaikuttavat muutokset	81
2.4	Pyörien ja renkaiden muutokset	83
2.5	Moottorin ja pakoputkiston muutokset	85
2.6	Jarrulaitteiston muutokset	92
2.7	Kokonaismassaan vaikuttavat muutokset	92
2.8	Ajoneuvoluokan muutokset	92
2.9	Eräät muut muutokset	Error! Bookmark not defined.
2.10	Muutoksastusvelvollisuudesta	Error! Bookmark not defined.
Osa III Autot		93
1	Yksittäiskappaleina valmistettuja henkilöautoja koskevat vaatimukset	93
1.1	Pakokaasupäästöt	93
1.2	Jarrut	94
1.3	Sähkömagneettinen yhteensopivuus	95
1.4	Melu	96
1.5	Polttoainesäiliöt ja alleajosuoja	99
1.6	Ovet	100
1.7	Ohjauslaite	100
1.8	Äänimerkinantolaite	100
1.9	Taustapeilit / epäsuoran näkemisen laitteet	100
1.10	Muut matkustamon sisäiset osat	101
1.11	Luvattoman käytön estävät laitteet	101
1.12	Ohjauslaitteen toiminta törmäyksessä	102
1.13	Istuinten ja niiden kiinnityspisteiden lujuus	102
1.14	Ulkonevat osat	102
1.15	Nopeusmittari ja peruutuslaitteet	102
1.16	Lakisääteiset kilvet ja merkinnät	103
1.17	Turvavöiden kiinnityspisteet	104
1.18	Hinauslaitteet	104
1.19	Turvavyöt	104
1.20	Näkyvyys eteenpäin	104
1.21	Massat ja mitat	104
1.22	Turvalasit	105
1.23	Renkaat	105
1.24	Kytkentälaiteet	105
1.25	Etutörmäys, sivutörmäys, jalankulkijoiden suojelu	105
1.26	Valaisimet	105
2	Yksittäiskappaleena valmistettujen autojen erillisvaatimukset	105
Liitteet		108

1	Säädösehdotukset	108
2	MMAF ry:n tarkastustoiminnan kuvaus	119

Osa I Nykytila ja kehittämistarpeet

1 Ajoneuvojen hyväksyntä voimassa olevassa lainsäädännössä

1.1 Hyväksynnän käsite

Ajoneuvojen hyväksynnällä tarkoitetaan menettelyä, jonka avulla hyväksynnästä vastaava viranomainen varmistaa ajoneuvon täyttävän sitä koskevat liikenneturvallisuutta ja ympäristöä sekä ajoneuvojen yksilöintiä palvelevat tekniset vaatimukset. Hyväksyntä on yksi ajoneuvon rekisteröinnin edellytyksistä. Ajoneuvojen hyväksyntä Suomessa perustuu ajoneuvolakiin (2002/1090) ja sen nojalla annettuun asetustasoiseen sääntelyyn. Säädöksillä on implementoitu EU:n ajoneuvojen tyyppihyväksyntää ja piensarjatyyppihyväksyntää koskevat direktiivit¹ sekä eri teknisiä ominaisuuksia koskevat erityisdirektiivit, joilla hyväksyntämenettelyt ja hyväksynnän edellyttämät tekniset vaatimukset on laajalti harmonisoitu. Ajoneuvolain 6 §:n mukaan liikenteessä saa käyttää vain ajoneuvolain nojalla liikenteeseen hyväksyttyjä ajoneuvoja, jotka on lain 8 §:n mukaisesti rekisteröitävä.

Ajoneuvolain 32 §:n mukaan henkilöauton ja moottoripyörän rekisteröinnin edellytyksenä on, että ajoneuvo on EY-tyyppihyväksytty tai piensarjatyyppihyväksytty. Monivaiheisen tyyppihyväksynnän viimeisessä vaiheessa valmistunut tai yksittäiskappaleena valmistettu tai maahan tuotu ajoneuvo saadaan kuitenkin merkitä rekisteriin rekisteröintikatsastuksen perusteella. Jos ajoneuvon rakennetta muutetaan olennaisesti, se on lain 61 §:n nojalla esitettävä muutoskatsastukseen ennen sen käyttöä liikenteessä. Näiden säännösten perusteella ajoneuvojen hyväksyntämenettelyt voidaan karkeasti jakaa kolmeen eri menettelyyn: EY-tyyppihyväksyntä, piensarjatyyppihyväksyntä ja rekisteröintikatsastuksessa suoritettava hyväksyntä. Omana ryhmänään on syytä käsitellä vielä rakenteeltaan muutettujen ajoneuvojen hyväksyntää muutoskatsastuksessa.

1.2 EY-tyyppihyväksyntä ja piensarjatyyppihyväksyntä

1.2.1 Hyväksyntämenettely ja hyväksynnässä sovellettavat vaatimukset

Tyyppihyväksynnällä tarkoitetaan ajoneuvolain 3 §:n mukaan menettelyä, jossa hyväksyntäviranomaisen varmentaa ajoneuvotyyppin täyttävän sitä koskevat tekniset vaatimukset. Lain 30 §:n mukaan *EY-tyyppihyväksynnällä* tarkoitetaan ajoneuvojen tyyppihyväksyntää koskevien Euroopan yhteisön säädösten (tyyppihyväksyntädirektiivi ja moottoripyörien tyyppihyväksyntädirektiivi) mukaisia koko ajoneuvon tyyppihyväksyntöjä. *Piensarjatyyppihyväksynnällä* tarkoitetaan puolestaan

¹ Moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen tyyppihyväksyntää koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä annettu neuvoston direktiivi 70/156/ETY (jäljempänä tyyppihyväksyntädirektiivi) ja kaksi- ja kolmipyöräisten moottoriajoneuvojen tyyppihyväksynnästä ja neuvoston direktiivin 92/61/ETY kumoamisesta annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2002/24/EY (jäljempänä moottoripyörien tyyppihyväksyntädirektiivi).

tyyppihyväksyntää, joka myönnetään sellaista tyyppiä olevalle ajoneuville, jota valmistetaan rajoitettu määrä ja jolle ei ole myönnetty täydellistä tyyppihyväksyntää siinä muodossa kuin ajoneuvo on tarkoitettu merkitä rekisteriin. Piensarjatyypin hyväksynnän kattamien ajoneuvojen enimmäismääristä säädetään tyyppihyväksyntädirektiivien liitteissä. Jäsenvaltiot voivat direktiivien sallimissa puitteissa myös kansallisesti rajoittaa alueellaan rekisteröitävien piensarjatyypin hyväksynnän kattamien ajoneuvojen lukumäärää; Suomessa hyväksyntäasetuksen 13 §:n nojalla hyväksynnän kattamien henkilöautojen enimmäismäärä vuodessa on 300 kappaletta ja muiden ajoneuvojen enimmäismäärä vuodessa 25 kappaletta. Nämä hyväksyntämenettelyt on kehitetty sovellettavaksi sarjavalmistettuihin ajoneuvoihin. Suomessa sarjavalmistettua henkilöautoa tai moottoripyörää ei ajoneuvolain 32 §:n mukaan voida hyväksyä liikenteeseen, ellei sitä ole EY-tyyppihyväksytty tai piensarjatyypin hyväksytty.

EY-tyyppihyväksynnän ja piensarjatyypin hyväksynnän myöntäminen edellyttää, että ajoneuvo täyttää sitä koskevat tekniset vaatimukset. Ajoneuvojen yleisistä teknisistä vaatimuksista säädetään ajoneuvolain 25 §:ssä. Yksityiskohtaisemmin ajoneuvojen teknisistä vaatimuksista säädetään ajoneuvolain 27 §:n valtuutussäännöksen nojalla liikenne- ja viestintäministeriön asetuksella. Henkilöautojen teknisiä vaatimuksia koskee liikenne- ja viestintäministeriön asetus autojen ja perävaunujen rakenteesta ja varusteista (2002/1248)² ja moottoripyörien teknisiä vaatimuksia liikenne- ja viestintäministeriön asetus kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyörien rakenteesta ja varusteista (2002/1250)³.

Rakenneasetuksen 14 §:n mukaan EY-tyyppihyväksytyn ajoneuvon on täytettävä asetuksen liitteessä 1 mainitut vaatimukset. Tässä liitteessä luetellaan kutakin yksittäistä teknistä vaatimusta koskevat *erityisdirektiivit*, joilla tarkoitetaan tyyppihyväksyntädirektiivin nojalla annettuja direktiivejä, jotka koskevat ajoneuvon järjestelmän, osan tai erillisen teknisen yksikön EY-tyyppihyväksyntää. Moottoripyörien osalta vastaava sääntely sisältyy moottoripyörien rakenneasetuksen 8 §:ään ja liitteeseen 1. Koko ajoneuvon EY-tyyppihyväksyntä edellyttää, että ajoneuvo on hyväksytty jokaisen erityisdirektiivin mukaisesti noudattaen täysimääräisesti erityisdirektiivien teknisiä määräyksiä testausmenettelyineen. EY-tyyppihyväksynnän hakijan on osoitettava hyväksynnän edellytysten täyttyminen kunkin erityisdirektiivin osalta hyväksytyn *tutkimuslaitoksen* antaman todistuksen avulla tai hyväksyntäviranomaisen itsensä suorittaman testin avulla. Eräiden erityisdirektiivien nojalla myös valmistaja itse voi tietyin edellytyksin suorittaa vaadittuja testejä.

Piensarjatyypin hyväksytyn ajoneuvon hyväksynnässä voidaan rakenneasetuksen 14 §:n mukaan soveltaa asetuksen liitteessä 6 mainittuja poikkeuksia erityisdirektiivien vaatimuksista. Liitteen 6 luettelo käsittää muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta⁴ kaikki samat tekniset vaatimukset kuin EY-tyyppihyväksynnässäkin, mutta hyväksynnän edellytysten osoittamiseksi vaadittavia menettelyjä on kevennetty. Lakiteknisesti tämä on toteutettu taulukon avulla, jossa kunkin erityisdirektiivin kohdalla on menettelyä kuvaava

² Jäljempänä rakenneasetus.

³ Jäljempänä moottoripyörien rakenneasetus.

⁴ Mm. törmäyssuojat.

kirjainkoodi X, A, B tai C.⁵ Taulukkoon liittyvässä selitteessä kirjainkoodit määritellään seuraavasti:

X Vaaditaan täydellinen direktiivin mukaisuus. Tyyppihyväksyntätodistus tulee toimittaa ja tuotannon laadunmukaisuus on varmistettava.

A Erityisdirektiivin vaatimukset on täytettävä. Direktiivin mukaiset testit on suoritettava, mutta valmistaja voi ne suorittaa, jos hyväksyntäviranomainen tai katsastustoimipaikka sen hyväksyy. Tyyppihyväksyntätodistusta ei tarvitse toimittaa eikä tyyppihyväksyntämerkkiä vaadita.

B Ainoastaan erityisdirektiivissä tarkoitetut poikkeukset sallitaan. Tyyppihyväksyntätodistusta ei tarvitse toimittaa eikä tyyppihyväksyntämerkkiä vaadita.

C Valmistajan on osoitettava hyväksyntäviranomaista tai katsastustoimipaikkaa tyydyttävällä tavalla, että direktiivin yleiset vaatimukset täytetään.

Kirjaimella X merkittyjen erityisdirektiivien soveltaminen piensarjatyyppihyväksynnässä on melko suoraviivaista; hyväksynnän myöntäminen edellyttää hyväksytyn tutkimuslaitoksen todistusta erityisdirektiivin vaatimusten täyttymisestä. Sen sijaan muiden kirjaintunnusten osalta tulkinnanvaraa on enemmän. Kirjaimella C merkittyjen erityisdirektiivien vaatimusten täyttymisen osoittaminen on tarkoitettu keveimmäksi menettelyksi, joka selitteen mukaan ei välttämättä edellytä esimerkiksi testaamista erillisen testauslaitoksen toimesta. Selitteen tulkinta edellyttää kuitenkin määrittelyä siitä, mitä tarkoitetaan direktiivin yleisillä vaatimuksilla, ja miten näiden täytyminen voidaan osoittaa katsastustoimipaikkaa tyydyttävällä tavalla ilman erikseen suoritettua testin tuloksia.

EY-tyyppihyväksyntä ja piensarjatyyppihyväksyntä perustuvat prototyypitestaamiseen. Ajoneuvosarjan yksi yksilö testataan ajoneuvolain 35 ja 36 §:ssä säädetyllä tavalla, ja hyväksyttyjen testitulosten perusteella hyväksyntäviranomainen myöntää ajoneuvolle tyyppihyväksyntätodistuksen. Prototyypitestaamisen ohella tyyppihyväksyntään kuuluu tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvonta. Suomessa EY-tyyppihyväksyntä- ja piensarjatyyppihyväksyntäviranomaisena toimii ajoneuvolain 34 §:n mukaisesti Ajoneuvohallintokeskus.

Ajoneuvolain 47 §:n mukaan liikenne- ja viestintäministeriö vastaa Suomessa ajoneuvojen tai niiden osien testaamista suorittavien tutkimuslaitosten hyväksynnästä. Lain 48 §:n mukaan Suomi tunnustaa myös toisissa ETA-valtioissa hyväksytyt tutkimuslaitokset. Ajoneuvojen hyväksynnästä annetun asetuksen⁶ 18 §:n mukaan liikenne- ja

⁵ Moottoripyörien osalta vastaava säännös sisältyy moottoripyörien rakenneasetuksen 8 §:ään, jossa viitataan asetuksen liitteessä 2 olevaan taulukkoon. Rakenteeltaan taulukko vastaa autoja koskeva rakenneasetuksen liitteen 6 taulukkoa.

⁶ Jäljempänä ”hyväksyntäasetus”.

viestintäministeriö ilmoittaa Suomessa hyväksytyt tutkimuslaitokset komissiolle ja muille ETA-valtioille. E-sääntöjen mukaisten testien tekemistä varten hyväksytyt tutkimuslaitokset ilmoitetaan YK:n pääsihteerille.

EY-tyyppi hyväksytyn ajoneuvon valmistajan on laadittava jokaiselle hyväksynnän piiriin kuuluvalla ajoneuvoyksilölle *vaatimustenmukaisuustodistus*, jonka avulla ajoneuvon haltija voi osoittaa ajoneuvon täyttävän kokonaisuutena sitä koskevat tekniset vaatimukset. Sen sijaan ajoneuvolain 41 §:n mukaan piensarjatyypin hyväksynnän saanut ei saa laatia koko ajoneuvoa koskevaa vaatimustenmukaisuustodistusta ajoneuvolle. Piensarjatyypin hyväksytyn ajoneuvon vaatimustenmukaisuus voidaan osoittaa piensarjatyypin hyväksyntätodistuksen avulla tai kutakin erillistä teknistä vaatimusta koskevin todistuksin.

1.2.2 Hyväksynnän oikeusvaikutukset

EY-tyyppi hyväksyntä tuottaa ajoneuvon valmistajalle lähtökohtaisesti rajoittamattoman oikeuden tuottaa ja saattaa yhteisön sisämarkkinoille hyväksynnän kattaman ajoneuvotyyppin mukaisia ajoneuvoyksilöitä.⁷ Tyyppi hyväksyntädirektiivin mukaan jäsenvaltiot eivät saa kieltäytyä rekisteröimästä ja hyväksymästä liikenteeseen sellaisia ajoneuvoja, joilla on EY-tyyppi hyväksyntä. Toisin sanoen jäsenvaltiot ovat velvollisia tunnustamaan toisen jäsenvaltion viranomaisten myöntämät tyyppi hyväksynnot; EY-tyyppi hyväksyntä takaa hyväksynnän kattamien ajoneuvojen vapaan liikkuvuuden sisämarkkina-alueella.

Ajoneuvon omistajalle ja haltijalle koko ajoneuvon EY-tyyppi hyväksyntä tuottaa oikeuden rekisteröidä ajoneuvo mihin tahansa ETA-valtioon ja käyttää sitä liikenteessä kaikissa ETA-valtioissa. Koska jäsenvaltioiden on tunnustettava muiden jäsenvaltioiden myöntämät EY-tyyppi hyväksynnot, ajoneuvon myöhemmällä luovutuksensaajalla on myös oikeus rekisteröidä ajoneuvo toiseen ETA-valtioon sen ensimmäisen käyttöönoton jälkeen. Käytettynä maahan tuodun EY-tyyppi hyväksytyn ajoneuvon rekisteröintikatsastus on periaatteessa yksinkertainen toimenpide, sillä vaatimustenmukaisuustodistus osoittaa koko ajoneuvon täyttävän hyväksynnän edellytyksenä olevat tekniset vaatimukset, ja katsastusviranomaisen tehtäväksi jää ainoastaan tarkastaa, että ajoneuvo ja sitä koskevat asiakirjat vastaavat toisiaan.⁸

Piensarjatyypin hyväksyntä ei takaa hyväksynnän kattamien ajoneuvojen vapaata liikkuvuutta yhtä laajasti kuin EY-tyyppi hyväksyntä. Piensarjatyypin hyväksynnän myöntäneen jäsenvaltion on hyväksynnän saajan pyynnöstä lähetettävä piensarjatyypin hyväksyntätodistus hyväksynnän saajan nimeämien jäsenvaltioiden hyväksyntäviranomaisille, joiden on kolmen kuukauden kuluessa päätettävä,

⁷ Erityisdirektiivien sisällön muuttuessa hyväksynnän tuottama oikeus saattaa markkinoille hyväksynnän kattamia ajoneuvoja raukeaa direktiivin voimaantulon määräajan päättyessä.

⁸ Käytettyinä maahan tuotujen ajoneuvojen osalta rekisteröintikatsastuksen yhteydessä suoritetaan myös määräaikaikatsastus, ellei ajoneuvolla ole katsastustodistusta toisessa jäsenvaltiossa suoritetusta voimassa olevasta määräaikaikatsastuksesta. Määräaikaikatsastus ja ajoneuvon hyväksyntä ovat kuitenkin eri asioita, joten määräaikaikatsastusta ei tässä käsitellä enempää.

tunnustavatko ne kyseisen piensarjatyypin hyväksynnän alueellaan. Tätä harkintavaltaa käyttäessään jäsenvaltioiden on noudatettava perustamissopimuksen määräyksiä.

1.3 Ajoneuvon hyväksyntä rekisteröintikatsastuksessa

1.3.1 Hyväksyntämenettely ja hyväksynnässä sovellettavat vaatimukset

Yksittäishyväksynnän käsitettä ei ole Suomen lainsäädännössä yksiselitteisesti määritelty.⁹ Lähinnä sitä vastaa ajoneuvolain 32 §:n 2 virke, jonka mukaan *yksittäiskappaleena valmistettu tai maahan tuotu* ajoneuvo saadaan merkitä rekisteriin rekisteröintikatsastuksen perusteella. Rekisteröintikatsastuksella tarkoitetaan ajoneuvolain 3 §:n mukaan yksittäisen ajoneuvon luokittelua ja rekisteröintiä varten suoritettavaa tarkastusta. Lisäksi yksittäishyväksynnän piiriin Suomessa voidaan lukea myös rakenneasetuksen 18 §:ssä ja moottoripyörien rakenneasetuksen 10 §:ssä tarkoitetut muuttotavarana maahan tuodut ajoneuvot, diplomaattikäytössä olevat ajoneuvot, perintönä tai testamentilla saadut ajoneuvot ja tullihuutokaupasta tai muusta valtion huutokaupasta hankitut ajoneuvot. Yksittäishyväksyntä ei kuulu myöskään voimassa olevien tyyppihyväksyntädirektiivien soveltamisalan piiriin (tyyppihyväksyntädirektiivin 1 artikla ja moottoripyörien tyyppihyväksyntädirektiivin 1 artiklan 3 kohta).

Vaikka yksittäishyväksynnässä on kyse ajoneuvon hyväksymisestä liikenteeseen sisällöllisesti samalla tavoin kuin EY-tyyppihyväksynnässä ja piensarjatyypin hyväksynnässäkin, yksittäishyväksyntäviranomaisista ei Suomessa tällä hetkellä ole voimassa yksiselitteisesti tulkittavaa erityissäännöstä. Ajoneuvolain 34 §:n mukaan M-, N-, L-, O-, T1-T3-, C- ja R-luokan ajoneuvon, liikennetraktorin ja moottorityökoneen sekä maastoajoneuvon samoin kuin näiden osien, järjestelmien ja erillisten teknisten yksiköiden hyväksyntäviranomainen Suomessa on Ajoneuvohallintokeskus. Yllä mainitun ajoneuvolain 32 §:n säännöksen perusteella voidaan kuitenkin todeta, että Ajoneuvohallintokeskus ei osallistu yksittäishyväksyntäprosessiin muutoin kuin katsastustoimipaikkojen toimintaa ohjaavana ja valvovana viranomaisena.

Yksittäishyväksynnässäkin hyväksynnän edellytyksenä on, että ajoneuvo täyttää sitä koskevat tekniset vaatimukset. Koska yksittäishyväksynnän piiriin kuuluvien ajoneuvojen kirjo teknisine vaatimuksineen on varsin heterogeeninen, vaihtelee myös hyväksynnässä noudatettava menettelytapa katsastustoimipaikoilla. Vaatimustenmukaisuus voidaan osoittaa kutakin vaatimusta koskevin todistuksin tai katsastajan ajoneuvon suorittaman fyysisen tarkastelun avulla.

Rakenneasetuksen 18 §:ssä tarkoitettuja ajoneuvoja koskevat tekniset vaatimukset on määritelty siten, että ajoneuvon katsotaan täyttävän asetuksen liitteessä 1 säädetyt tyyppihyväksyntää tai vaatimustenmukaisuutta koskevat vaatimukset, jos ajoneuvo täyttää kaikkien ajoneuvon mallivuotta koskevien FMVSS- tai CMVSS- standardien taikka

⁹ Termiä "yksittäishyväksyntä" käytetään ainoastaan rakenneasetuksen liitteen 6 taulukossa eräiden erityisdirektiiveihin perustuvien vaatimusten selitteinä siten, että taulukon kahdesta kirjainkoodista toinen määrittää sovellettavaksi vain "yksittäishyväksyttävään" ajoneuvon.

japanilaisten ajoneuvoja koskevien turvallisuussääntöjen ja yhdysvaltalaisien, kanadalaisten tai japanilaisten pakokaasupäästöjä koskevien sääntöjen mukaiset vaatimukset. Säännöksessä mainitut ulkomaiset tekniset vaatimukset hyväksytään toisin sanoen sellaisenaan lukuun ottamatta säännöksen 2 momentissa mainittuja valaisimia koskevia tarkennuksia, joissa valaisinlaitteilta edellytetään tiettyjä erityisdirektiiveissä säädettyjä ominaisuuksia. Vaatimustenmukaisuuden osoittamiseksi säännöksen 3 momentissa on erikseen säädetty, että ajoneuvon katsotaan täyttävän vaatimukset, jos ajoneuvo täyttää aiemman rekisteröintimaan kyseistä mallivuotta koskevat vaatimukset ja vastaa mallivuoden 1992 ja sitä uudempien ajoneuvojen päästöjen osalta vähintään vähäpäästöisen auton päästötasoa. Tämä yksittäishyväksynnän piiriin kuuluva sääntely on kuitenkin soveltamisalaltaan varsin rajoitettu. Moottoripyörien rakenneasetuksessa vastaava sääntely sisältyy asetuksen 10 §:ään.

Ajoneuvolain 32 §:n mukaan rekisteröintikatsastuksessa hyväksytään myös yksittäiskappaleena valmistettu tai maahan tuotu ajoneuvo. Tällaisten ajoneuvojen hyväksynnän edellytyksenä olevasta teknisestä vaatimustasosta säädetään rakenneasetuksen 14 §:n 2 momentin e) kohdassa siten, että niihin voidaan soveltaa asetuksen piensarjatyyppihyväksyntää koskevassa liitteessä 6 säädettyjä poikkeuksia erityisdirektiivien vaatimuksista. Vastaavanlainen säännös sisältyy myös moottoripyörien rakenneasetuksen 8.2 §:ään. Yksittäiskappaleina valmistettuihin tai maahan tuotuihin ajoneuvoihin sovelletaan Suomessa siis piensarjatyyppihyväksynnässä noudatettavaa vaatimustasoa.

1.3.2 Hyväksynnän oikeusvaikutukset

Koska yksittäishyväksyntä perustuu tällä hetkellä kansallisiin säännöksiin, yksittäishyväksytyjen ajoneuvojen vapaa liikkuvuus on EY-tyyppihyväksytyjä ja piensarjatyyppihyväksytyjä ajoneuvoja rajoitetumpaa. Lähtökohtaisesti yksittäishyväksyntä tuottaa oikeuden rekisteröidä ja käyttää ajoneuvoa liikenteessä siinä jäsenvaltiossa, joka hyväksynnän on myöntänyt.

Perustamissopimuksen määräykset rajoittavat kuitenkin jäsenvaltioiden kansallista harkintavaltaa toisessa jäsenvaltiossa myönnetyn yksittäishyväksynnän tunnustamisen arvioinnissa. Rekisteröitäessä toisessa jäsenvaltiossa yksittäishyväksyttyä ajoneuvoa on huomioitava myös muut eurooppaoikeuden yleiset periaatteet ja tulkintasäännöt, erityisesti suhteellisuusperiaate ja tavaroiden vapaata liikkuvuutta koskevat perustamissopimuksen määräykset yhteisöjen tuomioistuimen niitä koskevina ennakkoratkaisuineen. Näitä oikeusohjeita on kootusti tulkittu komission tulkitsevassa tiedonannossa toisesta jäsenvaltiosta peräisin olevien ajoneuvojen rekisteröintimenettelyistä¹⁰.

Komission tulkitsevan tiedonannon mukaan yksittäishyväksynnässä sovellettavien kansallisten vaatimusten on ensinnäkin oltava perustamissopimuksen 28 ja 30 artiklojen mukaisia. Tämä merkitsee, että vaatimukset on laadittava sillä tavoin, että ne rajoittavat

¹⁰ Komission tulkitseva tiedonanto toisesta jäsenvaltiosta peräisin olevien moottoriajoneuvojen rekisteröintimenettelyistä, EUVL C 68, 24.3.2007, s. 15-24, jäljempänä ”komission tulkitseva tiedonanto”.

yksittäishyväksytyjen ajoneuvojen vapaata liikkuvuutta vain siinä määrin kuin on ehdottoman välttämätöntä yleisen turvallisuuden näkökulmasta. Perustamissopimuksen 28 artiklassa säädetään tavaroiden vapaan liikkuvuuden periaatteesta ja 30 artiklassa perusteista, joiden nojalla jäsenvaltio on oikeutettu rajoittamaan tavaroiden vapaata liikkuvuutta. Viimeksi mainitussa artiklassa esitetyistä perusteista ainoastaan yleisellä turvallisuudella ja ihmisten elämän suojelemisella voi käytännössä olla relevanssia ajoneuvojen vapaan liikkuvuuden arvioinnissa. Komissio toteaa (s. 19), että arvioidessaan toisen jäsenvaltion myöntämän yksittäishyväksynnän tunnustamista ”kansallisten viranomaisten tehtävänä on osoittaa kussakin käsiteltävänä olevassa tapauksessa, että niiden sääntely on tarpeen kyseisessä artiklassa tarkoitettujen etujen suojelemiseksi tehokkaasti ja erityisesti että hyväksynnän myöntäminen kyseiselle moottoriajoneuvolle on todellinen uhka kansanterveydelle”.

Komissio luettelee eräitä sisällöllisiä ja menettelyllisiä edellytyksiä toisissa jäsenvaltioissa myönnettyjen yksittäishyväksyntöjen tunnustamiseksi. Testejä ja tarkastuksia ei ole sallittua tarpeettomasti toistaa edellyttäen, että hyväksynnän myöntäneessä valtiossa suoritettujen tarkastusten tulokset ovat jäsenvaltion viranomaisten saatavilla, vaan jäsenvaltion on otettava huomioon toisessa jäsenvaltiossa suoritettut testit. Hyväksyntäviranomaisten on oltava asian selvittämiseksi aktiivisesti yhteistyössä keskenään.

Ajoneuvoon ei myöskään saa perusteettomasti edellyttää muutoksia hyväksynnän tunnustamiseksi, vaan hyväksynnän myöntäneessä jäsenvaltiossa sovellettuja vaatimuksia on arvioitava suhteessa jäsenvaltion omiin kansallisiin vaatimuksiin. Muutostarpeen arvioimisessa on noudatettava myös suhteellisuusperiaatteen vaatimuksia ja arvioitava, ovatko muutokset todella tarpeen liikenneturvallisuuden näkökulmasta. Koska ajoneuvo on jo kertaalleen hyväksytty jossain toisessa jäsenvaltiossa, edellyttää muutosten vaatiminen aina erityisiä perusteita tuekseen. Pelkästään se, että ajoneuvo on hyväksytty toisen jäsenvaltion kansallisten vaatimusten perusteella, ei ole riittävä peruste hylätä sitä tai edellyttää siihen muutoksia. Komission tulkinnan mukaan ajoneuvoon saa siis edellyttää muutoksia ainoastaan, jos ajoneuvon ei hyväksyntäviranomaisen suorittaman arvioinnin mukaan ole osoitettu täyttävän jäsenvaltion kansallisia vaatimuksia ja jos nämä kansalliset vaatimukset on osoitettavissa oikeasuhtaisiksi sellaisen pakottavan syyn perusteella, joka mainitaan perustamissopimuksen 30 artiklassa tai jota yhteisöjen tuomioistuin on oikeuskäytännössään soveltanut.¹¹

Komission tulkitsevan tiedonannon normatiivinen sisältö voidaan tiivistetysti esittää eräiden yleisten hallinto-oikeudellisten periaatteiden avulla. Suomessa yleisten hallinto-oikeudellisten periaatteiden normatiivinen perusta sisältyy hallintolain 6 §:ään. Periaatteet vaikuttavat Suomen oikeusjärjestyksessä hallinnon harkintavaltaa rajoittavina periaatteina ja muodostavat sellaisinaan valitusperusteen hallintoasioissa. Periaatteet voidaan nähdä hallintoviranomaisten käytössä olevina työvälineinä, joiden avulla harkintavallan käyttöä

¹¹ Komissio on tulkintansa perusteeksi viitannut yhteisöjen tuomioistuimen oikeuskäytäntöön melko laajalti, joten sitä ei ole tässä tarpeen selostaa enempää.

on mahdollista arvioida.¹² Periaatteiden soveltamisalaa ei kuitenkaan ole syytä rajoittaa vain hallintotoimintaan, vaan niillä on erityisesti eurooppaoikeuden etusija ja komission tulkinta huomioon ottaen vaikutuksensa myös lainvalmistelussa.¹³ Komission tulkitsevan tiedonannon perusteella (s. 18–20) on edellytettävä erityisesti seuraavien periaatteiden huomioon ottamista yksittäishyväksyntämenettelyä ja kansallisia vaatimuksia laadittaessa.

Objektiviteettiperiaate. Vaatimusten on oltava objektiivisesti perusteltavissa. Niiden on liityttävä välittömästi tavoitteisiinsa ja niiden on rajoitettava kansallisten viranomaisten harkintavaltaa niin, ettei sitä voida käyttää mielivaltaisesti. Vaatimusten sisältöä on arvioitava erityisesti suhteessa perustamissopimuksen 30 artiklan määräykseen ja sitä koskevaan yhteisöjen tuomioistuimen oikeuskäytäntöön.

Suhteellisuusperiaate. Vaatimusten on oltava asianmukaisia ja sopivia, tarpeellisia ja välttämättömiä sekä oikein mitoitettuja suhteessa tavoitteisiinsa. Kansallisten viranomaisten on osoitettava, että sääntely on tarpeen liikenneturvallisuuden ja ympäristönsuojelun tason turvaamiseksi kussakin yksittäistapauksessa. Myös menettelyn on oltava helppokäyttöinen ja saatettavissa loppuun kohtuullisessa ajassa, eikä siitä saa aiheutua suhteettomia kustannuksia.

Yhdenvertaisuusperiaate. Kansallisia vaatimuksia on sovellettava yhdenmukaisesti niin kotimaisiin kuin toisesta jäsenvaltiosta tuotuihin ajoneuvoihin, eikä niitä saa laatia siten, että ne välittömästi tai välillisesti suosivat tiettyä alkuperää olevia ajoneuvoja.

Käytännössä jäsenvaltioiden yksittäishyväksyntävaatimukset vaihtelevat laajalti, eikä komission tulkinta kaikissa tapauksissa vastaa jäsenvaltioissa voimassa olevaa lainsäädäntöä. Komission tulkitsevaa tiedonantoa voidaankin luonnehtia kehotukseksi lähentää jäsenvaltioiden yksittäishyväksyntävaatimuksia. Tiedonannon sisältö tarjoaa työvälineitä myös Suomen yksittäishyväksyntäsääntelyn kehittämiseksi.

1.3.3 Yksittäishyväksyntäsääntelyn muutokset ja niiden tulkinta EU:ssa

Uudessa *puitedirektiivissä*¹⁴ tämän muistion tavoitteita silmällä pitäen keskeisin muutos voimassa olevaan sääntelyyn nähden on yksittäishyväksynnän osittainen harmonisointi. Direktiivin yksittäishyväksyntää koskevan 24 artiklan 1 kohdan mukaan *jäsenvaltiot voivat myöntää direktiivin soveltamisalan piiriin kuuluville ajoneuvoille vapautuksia yhdestä tai useammasta erityisdirektiivistä* edellyttäen, että ne asettavat kansallisia vaihtoehtoisia

¹² Yleisten hallinto-oikeudellisten periaatteiden sisällöstä ja tehtävistä ks. esim. Mäenpää, Olli: Hallinto-oikeus s. 162–174, WSOY 2004.

¹³ Oikeusperiaatteiden merkityksestä ja tehtävistä lainvalmistelussa ks. Tuori, Kaarlo: Oikeuden ratio ja voluntas s. 149–152, WSOY 2007.

¹⁴ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/46/EY puitteiden luomisesta moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen sekä tällaisiin ajoneuvoihin tarkoitettujen järjestelmien, osien ja erillisten teknisten yksiköiden hyväksymiselle, EUVL L 263, 9.10.2007 s. 1–160.

vaatimuksia ja että vapautuksille on esitettävissä "asialliset" perusteet. Vaihtoehtoisilla vaatimuksilla on tällöin pyrittävä turvaamaan erityisdirektiiveissä säädettyä "mahdollisimman hyvin" vastaava liikenneturvallisuuden ja ympäristönsuojelun taso.

Artiklan 3 kohdan mukaan kansallisten vaihtoehtoisten vaatimusten ohella jäsenvaltion on aina hyväksyttävä EY-tyyppihyväksytyt ajoneuvon kuuluvat järjestelmät, osat ja erilliset tekniset yksiköt. Yksittäishyväksynnän myöntäneen jäsenvaltion on annettava hyväksytylle ajoneuvolle yksittäishyväksyntätodistus, joka rakenteeltaan ja sisällöltään vastaa EY-tyyppihyväksyntätodistusta. Todistusta ei kuitenkaan saa otsikoida siten, että se voidaan sekoittaa EY-tyyppihyväksyntätodistukseen.

Yksittäishyväksyntäsääntelyn harmonisoinnin osittaisuus käy ilmi artiklan 6 kohdasta, jonka mukaan yksittäishyväksyntä on voimassa vain sen myöntäneen jäsenvaltion alueella. Toisen jäsenvaltion on kuitenkin tunnustettava yhdessä jäsenvaltiossa myönnetty yksittäishyväksyntä, ellei sillä ole perusteltua syytä uskoa, että hyväksynnän myöntäneen jäsenvaltion vaihtoehtoiset kansalliset vaatimukset eivät vastaa sen omia vaatimuksia. Asian selvittämistä varten 6 kohdassa säädetään lisäksi, että hyväksynnän myöntäneen valtion on pyynnöstä toimitettava lausunto hyväksynnässä sovelletuista kansallisista vaihtoehtoisista vaatimuksista.

Yllä kuvailtu sääntely on sanamuotojensa perusteella luonnehdittavissa tulkinnanvaraiseksi. Kansallisten vaihtoehtoisten vaatimusten sisältöä silmällä pitäen on yhtäältä selvitettävä, mitä tarkoitetaan "asiallisilla syillä", joita direktiivissä edellytetään erityisdirektiivien säännöksistä poikkeamiseksi. Toisaalta on määriteltävä, mitä tarkoitetaan edellytyksellä, jonka mukaan vaihtoehtoisilla vaatimuksilla on turvattava liikenneturvallisuuden ja ympäristön "taso", joka vastaa "mahdollisimman hyvin" erityisdirektiiveissä säädettyä.

Tulkintaan on mahdollista hakea johtoa direktiivin englanninkielisestä kieliversiosta. Sen 24 artiklan 1 kohdassa erityisdirektiivien sääntelystä poikkeamista koskevaa termiä "asialliset syyt" vastaa termi "reasonable grounds". Vaihtoehtoisten vaatimusten sisältöä koskeva englanninkielinen säännös puolestaan edellyttää vaatimusten vastaavan erityisdirektiivien turvaamaa liikenneturvallisuuden ja ympäristönsuojelun tasoa "to the greatest extent practicable". Termit "reasonable" ja "practicable" kääntyvät luontevasti tarkoituksenmukaisuudeksi, joka suomalaisen oikeusjärjestelmän termin liitetään yleensä objektiviteetti- ja suhteellisuusperiaatteisiin. Toisaalta nämä komission tulkitsevassa tiedonannossa kuvaillut yksittäishyväksyntöjen tunnustamisessa sovellettavat yleiset periaatteet on soveltuvien osin huomioitava myös uuden puitedirektiivin tulkinnassa, sillä ne perustuvat eurooppaoikeudelliselta ytimeltään perustamissopimuksen määräysten tulkintaan ja yhteisöjen tuomioistuimen oikeuskäytäntöön.

Erityisdirektiivien tavoitteita silmällä pitäen on perusteltua tehdä ero direktiivien turvaamasta "tasosta" poikkeamisen ja direktiiveissä säädetyistä testausmenetelmistä poikkeamisen välillä. Jos direktiivien aineellisten säännösten turvaamaa liikenneturvallisuuden tasoa kontrolloidaan muilla kuin direktiiveissä säädetyillä menetelmillä, kyse ei välttämättä ole direktiivien aineellisista säännöksistä

poikkeamisesta. Tällöin puitedirektiivin ”asiallisten syiden” vaatimusta on arvioitava menettelyllisistä lähtökohdista ottaen huomioon erityisesti objektiviteetti- ja suhteellisuusperiaatteiden merkitys. Mikäli direktiivien takaama turvallisuus- ja ympäristötaso voidaan saavuttaa muilla, yksittäishyväksynnän kannalta tarkoituksenmukaisemmilla menetelmillä, voidaan asiallisten syiden vaatimuksen katsoa täyttyvän.

Vaihtoehtoisista vaatimuksista puolestaan on kyse silloin, kun direktiivien aineellisista säännöksistä joiltain osin poiketaan. Puitedirektiivin termein kyse on erityisdirektiivien sisällöstä myönnettävistä *vapautuksista*. Tällöin on otettava huomioon puitedirektiivin vaatimus siitä, että vaihtoehtoisten vaatimusten on turvattava mahdollisimman hyvin erityisdirektiiveissä säädetty turvallisuus- ja ympäristötaso. Ottaen huomioon puitedirektiivin englanninkielisen ilmaisun hieman suomenkielisestä poikkeava merkityssisältö, komission tulkitsevan tiedonannon sisältö sekä laintulkinnan yleiset periaatteet, ilmaisulle ”mahdollisimman hyvin” on perusteltua antaa tarkoituksenmukaisuutta kuvaava merkityssisältö.

Tämä merkitsee ensinnäkin, että erityisdirektiivien aineellisista vaatimuksista on mahdollista poiketa, mutta poikkeaminen edellyttää aina erityisiä perusteita tuekseen. Perusteet voivat liittyä esimerkiksi yksittäishyväksyttävien ajoneuvojen valmistajien tosiasiallisiin mahdollisuuksiin täyttää direktiivien vaatimukset, tai direktiivien tavoitteiden ja vaatimusten oikeasuhtaisuuteen yksittäishyväksyttävien ajoneuvojen kohdalla.

Eräät direktiivien aineelliset säännökset sovellettavine raja-arvoineen ovat kiinteästi sidoksissa direktiiveissä säädettyihin testaus- ja mittausten menetelmiin. Tällöin etsittäessä vaihtoehtoisia testausmenetelmiä joudutaan yleensä poikkeamaan myös direktiivien aineellisista säännöksistä, jolloin vaihtoehtoisten menetelmien ja niihin liittyvien raja-arvojen hyväksyttävyyttä on arvioitava muun muassa suhteessa direktiivien mukaisten testauspalvelujen saatavuuteen ja kustannuksiin yksittäistä ajoneuvoa kohden. Toisin sanoen testauspalvelujen kustannukset ja saatavuus vaikuttavat sen arvioimiseen, onko direktiivien aineellisista säännöksistä perusteltua joissain tapauksissa poiketa. Erityisdirektiivien sisältö ja niiden tavoitteena oleva ajoneuvojen liikenneturvallisuuden ja ympäristöominaisuuksien taso on arvioitava kunkin erityisdirektiivin osalta erikseen sekä punnittava mahdollisen vaihtoehtoisen vaatimuksen oikeasuhtaisuutta vaatimuksen tavoite ja tosiasialliset toteuttamismahdollisuudet sekä ajoneuvojen käyttöolosuhteet huomioon ottaen.

1.4 Hyväksyntä muutostarkastuksessa

Ajoneuvojen rakenteen muutokset ovat Suomessa lähtökohtaisesti sallittuja. Pääsääntöisesti muutokset hyväksytään muutostarkastuksessa, mutta ajoneuvon kuljettaja vastaa ajoneuvon vaatimustenmukaisuudesta riippumatta siitä, onko ajoneuvon tehty muutostarkastusta edellyttäviä muutoksia, tai onko se esitetty muutostarkastukseen. Muutostarkastusvelvollisuudesta säädetään ajoneuvolain 61 §:ssä siten, että ajoneuvo on esitettävä muutostarkastukseen, jos sen rakennetta muutetaan olennaisesti. Tätä

yleissäännöstä täydentää ja täsmentää asetuksen ajoneuvojen hyväksynnästä (2002/1244) 25 §:n säännös, jossa on lueteltu laajuudeltaan sellaisia muutoksia, jotka edellyttävät ajoneuvon muutokatsastusta. Edelleen muutokatsastusta edellyttävistä rakennemuutoksista säädetään liikenneministeriön päätöksen moottoripyörän ja mopon rakenteen muuttamisesta (1992/332) 11 §:ssä. Hyväksyntäviranomaisina muutokatsastuksissa toimivat katsastustoimipaikat.

Ajoneuvojen rakenteen muuttamisen sisällöllisistä edellytyksistä säädetään autojen osalta liikenneministeriön päätöksessä auton rakenteen muuttamisesta (1998/779)¹⁵ ja moottoripyörien osalta liikenneministeriön päätöksessä moottoripyörän ja mopon rakenteen muuttamisesta (1992/332)¹⁶. Muutosten hyväksymisen yleisenä edellytyksenä on, että ajoneuvo täyttää muutostoiimenpiteiden jälkeenkin sen käyttöönottoajankohtana voimassa olleet tekniset vaatimukset (ajoneuvolain 7 §, autojen rakennemuutospäätöksen 2 ja 3 § ja moottoripyörien rakennemuutospäätöksen 11 §). Ajoneuvolain 7 §:n nojalla tästä pääsäännöstä voidaan asetuksella säätää vähäisiä poikkeuksia. EY- tai E-hyväksynnän hakemista muutoksille ei vaadita, vaan vaatimustason täytyminen voidaan osoittaa muilla tavoin. Rakennemuutospäätöksissä on erityissäännöksiä useista erilaisista muutoksista, esimerkiksi moottorin muutoksista ja alusta- tai runkorakenteen muutoksista.

Rakenteeltaan muutettujen ajoneuvojen kohtelu EY:n sisämarkkinaoikeudessa on oikeudellisesti tulkinnanvarainen asia. Selvää on, että perustamissopimuksen määräyksiä sovelletaan myös rakenteeltaan muutettuihin ajoneuvoihin, mutta voimassa olevissa tyyppihyväksyntädirektiiveissä ei ole säännöksiä muutosten hyväksyntämenettelyjen jäsenvaltioiden rajat ylittävistä tunnustamisesta. Muutosten hyväksyminen ja sen edellyttämä tekninen vaatimustaso testaamismenettelyineen on siten jäsenvaltioiden kansallisessa harkinnassa perustamissopimuksen asettamissa oikeudellisissa rajoissa. Vastaavasti muutosten hyväksynnän tunnustaminen on jäsenvaltioiden kansallisessa harkinnassa perustamissopimuksen määräykset huomioon ottaen.

1.5 Hyväksyntäsääntelyn ongelmia

Ajoneuvoharrastajien näkökulmasta hyväksyntäsääntelyn ongelmat voidaan jakaa kahteen ryhmään: *yksittäishyväksyntään*, joka koskee harrastajien yksittäiskappaleina valmistamia, identiteetiltään uusia ajoneuvoja, sekä *hyväksyntään muutokatsastuksessa*, joka koskee harrastajien sarjavalmistetuille ajoneuvoille tekemien muutosten hyväksyntää. Molempien ryhmien ongelmien ydin on kuitenkin sama: vaatimusten täyttämisen edellyttämät tekniset resurssit sekä vaatimustenmukaisuuden osoittamisessa noudatettava menettely.

Yksittäishyväksynnässä edellytetään ensinnäkin tiettyjen vaatimusten osalta täydellistä vastaavuutta erityisdirektiiveihin nähden. Tämä edellyttää puolestaan testaamista hyväksytyn (akkreditoidun) testauslaboratorion tai hyväksyntäviranomaisen itsensä toimesta. Suomessa akkreditoituja testilaboratorioita on vain muutamia ja niiden

¹⁵ Jäljempänä ”autojen rakennemuutospäätös”.

¹⁶ Jäljempänä ”moottoripyörien rakennemuutospäätös”.

tarjoamat palvelut käsittävät vain pienen osan erityisdirektiiveissä säädetyistä vaatimuksista.¹⁷ Moottoripyöriä koskevien erityisdirektiivien osalta komissiolle ilmoitettuja tutkimuslaitoksia Suomessa ei ole yhtäkään, joten lain edellyttämät tutkimuspalvelut on haettava ulkomailta. Erityisdirektiivien mukaiset testauspalvelut ovat myös varsin kalliita, testattavasta kohteesta riippumatta kyse on yleensä tuhansista euroista testiä kohti. Osa vaatimuksista on lisäksi sellaisia, että harrastajien resursseilla niitä ei ole mahdollista ylipäättään teknisesti toteuttaa. Tästä seuraa, että tällaisten vaatimusten täyttäminen ja toteennäyttäminen on Suomen olosuhteissa harrastajille käytännössä mahdoton tehtävä.

Myös sellaiset vaatimukset, joiden osalta täydellistä vastaavuutta erityisdirektiiveihin ei edellytetä, ovat usein vaikeasti lähestyttävissä, sillä jonkinlaista testaamista niidenkin toteennäyttäminen edellyttää. Puitedirektiivin 3 artiklan 31 kohdan mukaan hyväksyntäviranomaisen voisi hyväksyntää silmällä pitäen toimia tutkimuslaitoksena myös itse. Toisaalta puitedirektiivin perusteella on sallittua määrätä kansallisten vaihtoehtoisten vaatimusten testaaminen myös muun kuin hyväksytyt tutkimuslaitoksen tehtäväksi. Akkreditoiduille testauslaboratorioille ajateltavissa olevia vaihtoehtoja ovat näin ollen katsastustoimipaikat, tiettyihin testeihin erikoistuneet muut kuin akkreditoidut testauspalveluja tarjoavat yritykset sekä voittoa tavoittelemattomien ajoneuvoharrastajien yhdistysten tai muiden yhteenliittymien suorittamat testit.

Suuri osa erityisdirektiivien vaatimuksista on laadultaan sellaisia, että niiden täytyminen olisi yksittäishyväksynnässä sallittua ja mahdollista todeta katsastustoimipaikalla suoritettun tarkastuksen perusteella, esimerkiksi mainittakoon valaisinlaitteiden asennusta koskevat vaatimukset, äänimerkkiä koskevat vaatimukset sekä rekisterikilven sijaintia ja lakisääteisiä merkintöjä koskevat vaatimukset. Tämän tyyppisten vaatimusten tutkiminen perustuu silmämääräiseen tarkasteluun ja melko yksinkertaisiin mittauksiin, joiden suorittamiseksi katsastustoimipaikoilla on yleensä riittävä laitteisto jo valmiina. Ongelmana on kuitenkin voimassa olevan sääntelyn vaikeaselkoisuus. Rakenneasetusten liitteissä käytetyt kirjainkoodit selitteineen ovat vaikeasti ymmärrettävissä ja jättävät tarpeettoman paljon sijaa tulkinnalle. Toisaalta myöskään muita kuin akkreditoituja testauspalveluja tarjoavia toimijoita ei Suomessa juuri ole.

Käytännössä yksittäiskappaleina valmistettuja ajoneuvoja (rakennettuna ajoneuvona rekisteröitäviä ajoneuvoja) ei voimassa olevan lainsäädännön seurauksena edes yritetä rekisteröidä käytettäväksi liikenteessä. Rekisteröinnin tekee mahdottomaksi jo yksi ainoa vaatimus, jota ei voida harrastajien resurssein toteuttaa tai näyttää vaaditulla tavalla toteen.

Muutoksatsastuksissa vallitsee pitkälti sama tilanne. Vaikka tyyppihyväksynnän hakemista muutettaville kohteille ei edellytetäkään, on ajoneuvon käyttöönottoajankohdan mukaisen vaatimustason toteutuminen silti näytettävä toteen jollain menettelyllä, joka selvästi osoittaa vaatimustason toteutuvan. Kuten yllä on esitetty, testausmahdollisuuksia on Suomessa olemassa hyvin rajoitetusti, mikä

¹⁷ Luettelo Suomen ilmoittamista tutkimuslaitoksista on saatavilla osoitteesta <http://ec.europa.eu/enterprise/automotive/pagesbackground/technicalservice/fin.htm>.

harrastajien näkökulmasta merkitsee yleensä sitä, että muutoksia ei ole mahdollista lainmukaisesti katsastaa. Käytännön seurauksena voimassa olevasta sääntelystä onkin yleisesti se, että muutoksia tehdään, mutta niitä ei katsasteta. Tällöin muutosten valvonta jää pääasiassa poliisin vastuulle, mikä ei vastaa ajoneuvohallinnosta vastaavien viranomaisten toimivallan jaon perusteita.

2 Yksittäishyväksyntäsääntelyn ja rakenteen muuttamista koskevan sääntelyn kehittämistarpeita

2.1 Yksittäishyväksynnän soveltamisala

Lähtökohtaisesti tarve yksittäishyväksyntäsääntelylle koskee kaikkia muita kuin EY-tyyppihyväksytyjä tai piensarjatyypin hyväksytyjä autoja ja moottoripyöriä. Sen sijaan yksittäishyväksynnässä sovellettavien teknisten vaatimusten ja menettelyjen tarkoituksenmukainen sisältö saattaa vaihdella hyväksynnän kohteen mukaan. Teollisena sarjatuotantona suuressa mittakaavassa valmistettaviin ajoneuvoihin on yleensä perustellumpaa soveltaa tiukempia vaatimuksia kuin harrastustoimintana tai pienteollisuuden puitteissa yksittäiskappaleina valmistettaviin ajoneuvoihin. EY-tyyppihyväksyntä perustuu prototyyppitestaamiseen, jolloin hyväksyntämenettelyyn kohdistuvat yksittäisiin ajoneuvoihin kohdistuvat testauskulut pysyvät sarjoina valmistettujen ajoneuvojen kohdalla maltillisina. Sen sijaan samojen vaatimusten ja testien soveltaminen yksittäiskappaleina valmistettuihin ajoneuvoihin johtaa erittäin suuriin hyväksyntäkustannuksiin. Toisaalta joidenkin erityisdirektiivien vaatimusten tekninen toteutus edellyttää valmistajalta huomattavan suuria resursseja, jollaisia yksityishenkilöillä tai pienyrityksillä ei yleensä ole käytettävissään.

Voimassa olevassa lainsäädännössä yksittäishyväksynnän piiriin kuuluvat yksittäiskappaleina valmistetut ajoneuvot, yksittäin maahan tuodut ajoneuvot, muuttoajoneuvot, diplomaattiajoneuvot, perintönä tai testamentilla saadut ajoneuvot sekä valtion huutokaupasta hankitut ajoneuvot. Yksittäishyväksyttävien ajoneuvojen tekniset vaatimukset eivät voimassa olevassa laissa kuitenkaan merkittävästi eroa tyyppihyväksyntävaatimuksista; yksittäishyväksyntään sovelletaan piensarjoille tarkoitettuja poikkeuksia erityisdirektiiveistä tai erityisdirektiivejä vastaavia EU:n ulkopuolisten valtioiden vaatimuksia.

Tämän muistion tavoitteena on kehittää vaihtoehtoisia vaatimuksia erityisesti harrastajien tai harrastustoimintaa palvelevien pienyrityksien valmistamien ajoneuvojen hyväksyntää varten. Tämän tyyppisen valmistustavan luonne ja hyväksyntämenettelyn aiheuttamat kustannukset huomioon ottaen työryhmä pitää perusteltuna pyrkiä keventämään yksittäishyväksyntävaatimuksia ja hyväksynnässä noudatettavia menettelyjä. Tämä työryhmän omaksuma linjaus on sopusoinnussa Yrittäjyyden politiikkaohjelman kanssa, jossa yhtenä tavoitteena on vähentää pienyritysten kohtaamia hallinnollisia kustannuksia.¹⁸

¹⁸ Ks. KTM Julkaisuja 7/2007, Yrittäjyyspolitiikka pääministeri Matti Vanhasen hallituskaudella 2003–2007, Yrittäjyyden politiikkaohjelma – loppuraportti s. 22. Julkaisu on saatavissa osoitteesta <http://www.vn.fi/tietoarkisto/politiikkaohjelmat/yrittajyys/loppuraportti/fi.pdf>.

Yksittäishyväksyntämenettely ja yksittäishyväksynnässä sovellettavat kansalliset vaihtoehtoiset vaatimukset voidaan puitedirektiivin estämättä kategorisoida erilaisiksi suhteessa hyväksynnän kohteisiin edellyttäen, että vaatimusten soveltamisala on ennalta määritelty ja että vaatimuksia sovelletaan tasapuolisesti jäsenvaltiossa valmistettuihin ja toisista jäsenvaltioista tuotuihin kuhunkin kategoriaan kuuluviin ajoneuvoihin. Työryhmä ehdottaa, että *yksittäiskappaleina valmistettuja ajoneuvoja* käsiteltäisiin omana yksittäishyväksynnän piiriin kuuluvana ajoneuvoryhmänä, ja että niihin sovellettaisiin omia, erikseen määriteltyjä teknisiä vaatimuksia.

Myös muiden yksittäishyväksynnän piiriin kuuluvien ajoneuvojen teknisissä vaatimuksissa ja hyväksyntämenettelyissä on kehittämistarpeita. Erityisesti EU:n ulkopuolella valmistettujen muiden kuin EY-tyyppihyväksytyjen ajoneuvojen hyväksyntämenettely ei tätä kirjoitettaessa ole kaikilta osin tarkoituksenmukainen. Esimerkiksi Yhdysvalloissa hyväksyntänormit ovat suurelta osin päällekkäisiä tai ainakin suurin piirtein vastaavansisältöisiä eurooppalaisten normien kanssa, mutta tyyppihyväksynnän puuttuessa niitä ei sellaisenaan Suomessa tunnusteta. Tässä muistiossa ei kuitenkaan käsitellä enempää muita yksittäishyväksyttäviä ajoneuvoja, vaan tyydytään toteamaan, että puitedirektiivissä omaksuttu yksittäishyväksyntämalli sallii myös muita kansallisia yksittäishyväksyntäkatteioita, kuten Suomen voimassa olevassa lainsäädännössä tarkoitettut muuttotavarana tuodut ajoneuvot. Jatkossa keskitytään yksittäiskappaleina valmistettavien ajoneuvojen hyväksyntävaatimuksiin ja -menettelyyn.

2.2 Yksittäiskappaleena valmistettu ajoneuvo

Jo voimassa olevassa laissa esiintyy termi yksittäiskappaleena valmistettu ajoneuvo. Sitä ei ole kuitenkaan tarkemmin laissa määritelty. Koska juuri yksittäiskappaleena valmistetun ajoneuvon valmistustapa ja suhteessa vähäinen lukumäärä antavat oikeutuksen soveltaa yksittäiskappaleina valmistettuihin ajoneuvoihin tyyppihyväksynnän vaatimuksia kevyempää vaatimustasoa, työryhmä pitää tarpeellisena täsmentää määritelmää siten, että se kattaa paremmin vain sellaiset ajoneuvot, joihin kevyempien vaatimusten soveltaminen on perusteltua.

Useimmiten harrastuskäyttöä varten yksittäiskappaleina valmistetut ajoneuvot ovat usean eri valmistajan tuottamista komponenteista koottuja ja kokoonpanoprosessissa saatetaan hyödyntää elinkeinonharjoittajien palveluja. Ulkomailla rakennettujen ajoneuvojen valmistajasta ei aina ole saatavilla luotettavaa tietoa. Näin ollen valmistajan henkilöön kohdistuvaa rajoitusta ei voida vaikeuksista valvoa, eikä työryhmä tästä syystä sellaista pidä tarkoituksenmukaisena. Toisaalta työryhmä pitää tärkeänä tavoitetta kotimaisen pienyrityäjyiden esteiden poistamisesta.¹⁹

¹⁹ Vrt. Ruotsin yksittäishyväksyntää koskeva sääntely, jossa elinkeinonharjoittajan valmistama tai rakennussarjasta koottu ajoneuvo ei saavuta amatörbygge-statusta. Sääntelyn valvonta on kuitenkin Ruotsissa osoittautunut vaikeaksi, ja käytännössä elinkeinonharjoittajienkin valmistamia ajoneuvoja on hyväksytty amatörbygge-statuksella rekisteriin. Toisaalta Ruotsissa hyväksytään eksplisiittisesti esimerkiksi elinkeinonharjoittajan valmistaman tarvikerungon ympärille rakennettu ajoneuvo. Ks. <http://www.sfro.com>.

Kysymys säännöksen soveltamisalan ulottamisesta rakennussarjoista koottuihin ajoneuvoihin on ongelmallinen. Rakennussarjojen valmistus ja myynti lähestyvät luonteeltaan normaalia sarjavalmistusta, jolloin perusteet kevyemmän vaatimustason soveltamiselle rakennussarjoista koottuihin ajoneuvoihin voidaan asettaa kyseenalaiseksi. Rakennussarjojen sulkeminen määritelmän ulkopuolelle aiheuttaisi kuitenkin sääntelyn valvonnan näkökulmasta ongelmia, koska rakennussarjan käsite voidaan terminologisesti ymmärtää monella tavalla. Esimerkiksi moottoripyörien tarvikeosia myyvät tukkukauppiat tarjoavat usein valmiita osakokonaisuuksia, jotka voivat käsittää kaikki moottoripyörässä tarvittavat osat tai osan niistä. Tiukasti tulkiten tällaista tarvikeosakauppiaan valmiiksi valitsemaa osien kokonaisuutta voidaan pitää rakennussarjana. Toisaalta täysin samat osat on mahdollista hankkia myös erikseen ja eri tukkukauppiaiden valikoimista, jolloin kyse ei enää ole rakennussarjasta. Sen erottaminen, onko osat hankittu yhtenä ”pakettina” vai erikseen, on sääntelyn valvonnassa ongelmallista.

Valvonnan ongelmallisuuden johdosta työryhmä ei esitä rakennussarjojen sulkemista määritelmän ulkopuolelle, vaan pitää parempana rajata määritelmän ulkopuolelle hyväksytyt ajoneuvot siten, että yksittäiskappaleena valmistetussa ajoneuvossa on oltava vähemmän kuin 50 prosenttia mistä tahansa hyväksytystä ajoneuvotyypistä peräisin olevia osia. Hyväksyntä on tässä tarkoitettu ymmärrettäväksi sillä tavoin laajasti, että se käsittää kaikki tyyppihyväksytyt ja piensarjatyypin hyväksytyt ajoneuvot sekä vastaavin menettelyin EU:n ulkopuolella hyväksytyt ajoneuvot, esimerkiksi yhdysvaltalaiset FMVSS-hyväksytyt ajoneuvot sekä tällaisten ajoneuvojen rakennussarjat.

Tällä tavoin muotoiltuna määritelmän ulkopuolelle suljetaan myös mahdolliset väärinkäyttötilanteet, esimerkiksi pyrkimykset kiertää keinotekoisesti tyyppihyväksynnässä sovellettavia vaatimuksia. Esimerkiksi kahden samanlaisen sarjavalmisteen ajoneuvon osista koottua ajoneuvoa ei ole perusteltua vapauttaa kyseistä sarjavalmisteen ajoneuvoa koskevista teknisistä vaatimuksista.

Tämä määritelmällinen täsmennys on myös linjassa ajoneuvolain 7 §:n kanssa, jonka mukaan ajoneuvo on rekisteröitävä uudelleen rakennettuna ajoneuvona, jos sen alkuperäisistä osista vaihdetaan puolet tai enemmän. Ehdotettu määritelmä poikkeaa ajoneuvolain säännöksestä kuitenkin siltä osin, että sen soveltamiseksi on riittävää, jos ajoneuvossa on mihin tahansa ajoneuvotyyppiin kuuluvan ajoneuvon osia 50 prosenttia tai enemmän; määritelmän kannalta ei ole merkitystä, ovatko osat peräisin samasta ajoneuvoyksilöstä, useammasta samaan tyyppiin kuuluvasta ajoneuvoyksilöstä vai useammista eri ajoneuvotyyppihin kuuluvista ajoneuvoyksilöistä.

Työryhmä ehdottaa, että yksittäiskappaleena valmistettu ajoneuvo määriteltäisiin seuraavalla tavalla:

Yksittäiskappaleena valmistettu ajoneuvo on elinkeinonharjoittajan tai yksityisen henkilön yksittäisenä kappaleena valmistama ajoneuvoyksilö, jonka osista vähemmän kuin 50 prosenttia on peräisin yhdestä tai useammasta hyväksytystä ajoneuvotyypistä.

Hyväksynnällä 1 momentissa tarkoitetaan EY-tyyppihyväksyntää, piensarjatyypin hyväksyntää, FMVSS-hyväksyntää tai muuta vastaavaa kotimaista tai ulkomaista menettelyä, jonka mukaan ajoneuvotyyppi hyväksytään liikenteessä käytettäväksi.

Yllä 1 momentissa mainitun prosenttiosuuden laskemisessa noudatetaan, mitä liikenne- ja viestintäministeriön asetuksessa vaurioituneen ajoneuvon kunnostamisesta ja ajoneuvon kokoamisesta osista säädetään.

Hallinnollisesti ehdotus ei aiheuta suuria muutoksia nykytilaan, sillä ajoneuvon identiteetin määrittely, johon kuuluu mm. kanta-ajoneuvon osoittaminen, on joka tapauksessa suoritettava ajoneuvon rekisteröintikatsastuksessa. Tämä tapahtuu vertaamalla ajoneuvoa koskevia asiakirjoja ajoneuvon fyysisen tarkastelun tuloksiin, jolloin on vain harvoin tulkinnanvaraista, onko kyseessä yksittäiskappaleena valmistettu, Suomessa rakennettuna ajoneuvona rekisteriin merkittävä ajoneuvo.

2.3 Yksittäishyväksyntäviranomaiset ja hyväksyntäasiakirjat

Ajoneuvolain 32 §:n nojalla yksittäishyväksyntäviranomaisia vastaavana tahona toimivat tällä hetkellä Suomessa katsastustoimipaikat, joita Ajoneuvohallintokeskus valvoo. Yksittäiskappaleina valmistettujen ajoneuvojen osalta katsastustoimipaikan toimintaa hyväksyntäviranomaisena puoltaa jatkossakin se, että hyväksyntäviranomaisen voi puitedirektiivin nojalla toimia myös itse tutkimuslaitoksena. Erityisdirektiiveissä asetetuista teknisistä vaatimuksista suuri osa on laadultaan sellaisia, että niiden täyttymisestä on mahdollista varmistua katsastajan suorittaman tarkastuksen perusteella (esimerkiksi useimmat rakenneasetuksen ja moottoripyörien rakenneasetuksen liitteissä kirjainkoodilla C merkityt vaatimukset). Koska ajoneuvo on joka tapauksessa esitettävä rekisteröintikatsastukseen ennen sen käyttöä liikenteessä, on myös hallinnollisesti tarkoituksenmukaista laatia yksittäishyväksyntämenettely siten, että hyväksynnän hakijan ei tarvitse asioida tarpeettoman monessa paikassa hyväksyntää varten. Samoin komission tulkitsevassa tiedonannossa esitetty vaatimus menettelyn helppokäyttöisyydestä puoltaa tätä järjestelmää. Yksittäishyväksyttävien ajoneuvojen lukumäärä, erityisesti yksittäiskappaleena valmistettujen ajoneuvojen osalta, tulee kuitenkin olemaan suhteellisen pieni. Jos yksittäishyväksynnän suorittaminen tulee kaikkien katsastustoimipaikkojen vastuulle, yksittäiselle toimipaikalle ja katsastajalle tulevien hyväksyntien määrä saattaa olla pahimmillaan vain muutamia vuodessa. Tällöin työhön ei muodostu siinä tarvittavaa rutiinia ja hyväksynnän laatu saattaa kärsiä. Työryhmä esittääkin, että yksittäishyväksyntää suorittaisi rajatumpi joukko katsastustoimipaikkoja.

Yksittäishyväksyntätodistus on annettava jokaiselle yksittäishyväksyttävälle ajoneuvolle. Todistuksen tulee sisältää vähintään ne tiedot, jotka tarvitaan rekisteröintiasiakirjoista annetun direktiivin mukaisen rekisteröintihakemuksen täyttämiseen.

Puitedirektiivin 24 artiklan 6 kohdassa tarkoitettu lausunto kansallisten vaihtoehtoisten vaatimusten sisällöstä tulee antaa hakijan pyynnöstä. Lausunnon liittäminen jokaiseen yksittäishyväksyntätodistukseen puoltaa ainakin se näkökohta, että lausunnolla saattaa olla informaatioarvoa hyväksynnän hakijalle ajoneuvon käytönaikaisessa valvonnassa

Suomessa ja ulkomailla. Samoin lausunnolla on informaatioarvoa ajoneuvon myöhemmälle luovutuksensaajalle.

Yksittäishyväksyntäviranomaisista ja hyväksyntäasiakirjoista olisi jatkossa säädettävä laissa.

2.4 Yksittäishyväksynnän tekniset vaatimukset

Tämän muistion tavoitteena on ehdottaa kansallisia vaihtoehtoisia vaatimuksia yksittäishyväksynnän ja muutokatsastuksen tarpeisiin. Muistion osissa II ja III käsitellään yksityiskohtaisesti erikseen moottoripyörien ja henkilöautojen teknisiä vaatimuksia. Käsittelyn kohteena ovat sekä erityisdirektiiveihin perustuvat tekniset vaatimukset että kansalliseen sääntelyyn perustuvat tekniset vaatimukset, jotka voimassa olevassa lainsäädännössä koskevat ajoneuvon hyväksyntää muutokatsastuksessa. Näissä vaatimuksissa säädetään yleensä sellaisista ajoneuvojen teknisistä ominaisuuksista, esimerkiksi runkorakenteista ja ohjausgeometriasta, joiden osalta vastuun ajoneuvon toimivuudesta katsotaan yleensä kuuluvan valmistajan tuotevastuun piiriin.

Yksittäiskappaleina valmistettujen tai rakenteeltaan muutettujen ajoneuvojen osalta valmistajan vastuu ei kuitenkaan ole työryhmän käsityksen mukaan ajateltavissa, sillä ajoneuvon valmistajan omaa vastuuta tai ajoneuvon myöhemmän luovutuksensaajan mahdollista regressioikeutta valmistajaa kohtaan voidaan pitää riittävänä ajoneuvon hyväksyntää ja liikenneturvallisuutta silmällä pitäen. Yleisen liikenneturvallisuuden kannalta on näin ollen perusteltua edellyttää eräiden erityisdirektiivien ulkopuolisten vaatimusten täyttämistä yksittäiskappaleina valmistetuilta ajoneuvoilta ja rakenteeltaan olennaisesti muutetuilta ajoneuvoilta. Myös voimassa oleva tyyppihyväksyntädirektiivi sallii erikseen erityisdirektiivien ulkopuolisten kansallisten vaatimusten soveltamisen eksplisiittisesti jo artiklan 23 mukaisessa piensarjatyypin hyväksynnässä.

Ennen kunkin vaatimuksen yksityiskohtaista tarkastelua on syytä täsmentää niitä yleisiä periaatteita, joille esitys jatkossa rakentuu. Lähtökohtana on puitedirektiivin säännösten mukaisesti se, että erityisdirektiiveissä säädettyä turvallisuustasoa noudatetaan myös ehdotetuissa vaihtoehtoisissa vaatimuksissa. Jos erityisdirektiivin säännöksiä ei voida tai ei ole tarkoituksenmukaista noudattaa sellaisenaan, pyritään direktiivien aineellisten säännösten noudattamiseen kehittämällä yksittäishyväksynnän tarpeisiin paremmin soveltuva testausmenettely. Vasta siinä tapauksessa, kun vaihtoehtoista testausmenetelmää ei voida osoittaa tai direktiivien aineellisten säännösten noudattaminen on direktiivien tavoitteisiin nähden epätarkoituksenmukaista, esityksessä poiketaan direktiivien aineellisista säännöksistä. Tällaisissa tapauksissa myönnetty vapautukset perustellaan erikseen. Tietyiltä osin vaatimustason keventämistä perustellaan myös sillä, että yksittäiskappaleina valmistettujen ajoneuvojen omistajat tai ostajat perehtyvät yleensä varsin perusteellisesti ajoneuvon ominaisuuksiin, rakenteeseen ja hallintalaitteisiin, jolloin erityisdirektiiveihin perustuvaa ajoneuvojen tiettyjen ominaisuuksien standardointia ei tällaisissa ajoneuvoissa tarvita.

2.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

Esityksen tavoitteena on osoittaa katsastustoimipaikkojen tarkastettavaksi kaikki sellaiset vaatimukset, joiden toteennäyttäminen on teknisesti mahdollista ja taloudellisesti tarkoituksenmukaista suorittaa katsastustoimipaikalla katsastusviranomaisen tarkastuksen perusteella. Tällöin hyväksyntäviranomaisen itse vastaa testaamisesta ja hyväksyy ajoneuvot näiltä osin oman tarkastuksensa perusteella. Myös ulkomailta tuotujen yksittäiskappaleina valmistettujen ajoneuvojen rekisteröinti helpottuu osaltaan, kun vaatimustenmukaisuus voidaan osoittaa suoraan katsastustoimipaikalla suoritettavan tarkastuksen avulla. Erillisen tutkimuslaitoksen käyttö pyritään rajoittamaan vain sellaisiin vaatimuksiin, joiden toteutumista ei ole tarkoituksenmukaista tai ylipäätään mahdollista tutkia katsastustoimipaikalla. Esimerkiksi jarrut ja eräät ajoneuvojen ohjausgeometriaan tai ajodynamiikkaan kohdistuvat vaatimukset kuuluvat jälkimmäiseen ryhmään. Tällaiset vaatimukset näytetään toteen erillisen tutkimuslaitoksen ajoneuvolle yksilöidyn todistuksen avulla.

Erillisen tutkimuslaitoksen käyttöä koskevien vaatimusten laadinnassa työryhmä pitää perusteltuna, että puitedirektiivissä tai ajoneuvolain 47 ja 48 §:ssä tarkoitettua hyväksyntää (akkreditointia) ei vaadita kansallisten vaihtoehtoisten vaatimusten toteennäyttämiseksi miltään osin, sillä akkreditoituja tutkimuslaitoksia ei Suomessa ole kuin muutamia (moottoripyörien testaamiseen akkreditoituja ei yhtäkään), eikä näissä tutkimuslaitoksissa voida testata kuin pieni osa erityisdirektiivien vaatimuksista. Vaihtoehtoisia vaatimuksia silmällä pitäen työryhmä ehdottaa, että *kansallisena tutkimuslaitoksena*²⁰ voisi toimia mikä tahansa yhteisö, jolla on riittävät valmiudet ja pätevyys suorittaa vaadittuja testejä tai mittauksia. Ajoneuvohallintokeskuksen on hyväksyttävä kansalliset tutkimuslaitokset. Hyväksynnän myöntämisen edellytyksistä säädettäisiin erikseen.

Harrastuskäyttöön yksittäiskappaleina valmistettujen ajoneuvojen tarkastus on useissa valtioissa annettu harrastajien omien organisaatioiden vastattavaksi, kuten Ruotsissa, jossa harrastajien yksittäin valmistamat ajoneuvot ja rakenteeltaan olennaisesti muutetut ajoneuvot on esitettävä SFRO:n²¹ tarkastettavaksi ennen rekisteröintikatsastusta. Suomessa ajoneuvoharrastajien yhdistykset Modified Motorcycle Association of Finland ry (MMAF) sekä Finnish Hot Rod Association ry (FHRA) ovat ilmoittaneet kiinnostuksensa hoitaa vastaavia tehtäviä kuin SFRO Ruotsissa. Työryhmä pitää perusteltuna aikaansaada suomalaisille harrastajajärjestöille mahdollisuuden ottaa vastuuta yksittäiskappaleina valmistettujen ja rakenteeltaan olennaisesti muutettujen ajoneuvojen hyväksynnässä. Työryhmä ehdottaa, että järjestöt voivat toimia kansallisina tutkimuslaitoksina, jos Ajoneuvohallintokeskus ne sellaisiksi hyväksyy.

Kansallisena tutkimuslaitoksena toimivan järjestön tarkastusta voidaan pitää vaihtoehtona myös sellaisille vaihtoehtoïsille vaatimuksille, joiden toteennäyttäminen on mahdollista katsastustoimipaikalla suoritettavan tarkastuksen avulla. Tarkastusten päällekkäisyyden välttämiseksi katsastustoimipaikkojen on tällöin hyväksyttävä tutkimuslaitoksen todistus myös tällaisilta osin.

²⁰ Engl. "national technical service".

²¹ Sveriges Fordonsbyggares Riksorganisation, ks. <http://www.sfro.com>.

Yksittäishyväksytyjen ajoneuvojen vapaata liikkuvuutta silmällä pitäen työryhmä ehdottaa lisäksi, että Ajoneuvohallintokeskus voi tunnustaa ulkomaisia yksittäishyväksyntätodistuksia tai, jos ajoneuvoa ei ole rekisteröity ulkomaille, ulkomaisten tutkimuslaitosten todistuksia ulkomaisten vaihtoehtoisten vaatimusten täyttymisestä. Tunnustaminen edellyttää, että näiden valtioiden kansalliset vaatimukset, joiden toteutumisen tutkimuslaitos on testannut, vastaavat Suomen vaihtoehtoisia vaatimuksia. Tunnustaminen voi olla myös osittaista siten, että vain tietyt vaatimukset katsotaan toteennäytetyiksi ulkomaisten todistusten perusteella ja osasta edellytetään kotimaisten vaihtoehtoisten vaatimusten toteennäyttämistä. Tämä mahdollistaa esimerkiksi SFRO:n testauspalvelujen käyttämisen suomalaisille harrastajille.

Ainakin Ruotsin, Iso-Britannian, Saksan ja Itävallan yksittäisten ajoneuvojen hyväksyntää koskevia säännöksiä voidaan pitää pääosin tässä muistiossa ehdotettua sääntelyä vastaavina. On kuitenkin huomattava, että puitedirektiivin muutos aiheuttanee kaikilla mailla joitakin muutoksia tämän hetkiseen käytäntöön. Mahdollisuuksien mukaan tulisi kerätä tietoa muiden maiden yksittäishyväksyntäkäytännöistä ja saattaa tämä tieto yksittäishyväksyntöjä suorittavien viranomaisten tietoon ulkomaisten yksittäishyväksyntöjen tunnustamisen helpottamiseksi.

2.6 Kansallinen tutkimuslaitos

Tutkimuslaitosten hyväksynnästä, valvonnasta ja hyväksynnän peruuttamisesta säädetään ajoneuvolain 47-50 §:ssä ja hyväksyntäasetuksessa. Työryhmä ehdottaa, että näitä säännöksiä täydennetään kansallisia tutkimuslaitoksia koskevalla sääntelyllä, jossa määritellään kansallisten tutkimuslaitosten tehtävät, hyväksyntämenettely, hyväksynnän edellyttämät pätevyysvaatimukset ja muut edellytykset, valvonta ja hyväksynnän peruuttaminen.

Kansallisten tutkimuslaitosten tehtäviin kuuluisi yksittäiskappaleina valmistettujen, rakenteeltaan olennaisesti muutettujen ja eräissä tapauksissa myös ulkomailta tuotujen muiden kuin EY-tyyppihyväksytyjen tai piensarjatyyppihyväksytyjen ajoneuvojen *kansallisten vaihtoehtoisten vaatimusten testaaminen*. Kansallinen tutkimuslaitos voisi hakea Ajoneuvohallintokeskukselta lupaa yhden tai useamman vaihtoehtoisen vaatimuksen testaamiseen. Ajoneuvohallintokeskuksen myöntämä hyväksyntä ei valtuuta kansallista tutkimuslaitosta toimimaan tyyppihyväksyntädirektiiveissä tarkoitettuna tutkimuslaitoksena, jonka tehtävänä on EY-tyyppihyväksynnässä tai E-tyyppihyväksynnässä sovellettavien vaatimusten testaaminen.

Luvan myöntämisen edellytyksiä määriteltäessä on otettava huomioon, että eräät tekniset vaatimukset, esimerkiksi jarruja koskeva vaatimus siitä, että moottoripyörän on oltava jarrutustapahtuman aikana vaikeuksista hallittavissa, perustuvat ainakin osittain testaamisesta huolehtivien henkilöiden subjektiiviseen arvioon. Tästä syystä on pohdittava, onko testaamisesta vastaaville henkilöille asetettava kokemukseen tai muuhun pätevyyteen perustuvia vaatimuksia.

Käytettävän testauslaitteiston on oltava laadultaan sellaista, että se tuottaa riittävän tarkkoja ja luotettavia testituloksia.

Kansallisen tutkimuslaitoksen valvonnassa ja hyväksynnän peruuttamisessa voidaan soveltuvin osin noudattaa ajoneuvolain 49-50 §:ssä säädettyä. Valvonnan toteuttamiseksi tutkimuslaitoksen olisi ylläpidettävä rekisteriä suorittamistaan testeistä ja allekirjoittamistaan todistuksista tai lausunnoista. Lista suoritetuista testeistä tulisi toimittaa Ajoneuvohallintokeskukselle määrätyin väliajoin. Listasta tulisi ilmetä testattujen ajoneuvojen valmistenumero ja tehdyt testit. Ajoneuvohallintokeskuksella olisi oikeus fyysisesti tarkastaa testaustoimintaa ja saada käyttöönsä salassapitovelvollisuuden estämättä tutkimuslaitoksen hallussa olevaa testaustoiminnan valvonnassa tarpeellista aineistoa. Fyysinen tarkastus on edellytyksenä myös silloin, kun uusi tutkimuslaitos aloittaa tutkimustoiminnan. Väärinkäyttötilanteissa Ajoneuvohallintokeskus voisi antaa tutkimuslaitokselle varoituksen tai peruuttaa hyväksynnän määräajaksi tai kokonaan.

Koska yksittäiskappaleena valmistettujen ajoneuvojen kansallinen yksittäishyväksyntä nojaa tämän työryhmän esitysten mukaisesti vahvasti näihin tutkimuslaitoksiin, on tärkeää varmistaa, että kansallinen tutkimustoiminta jatkuu tulevaisuudessakin. Tästä syystä tutkimuslaitosten tulee sitoutua tekemään testejä ainakin sen ajan, mitä toimiluvassa määrätään.

Tutkimuslaitoksella tulee olla käytettävissään riittävät tilat. Tilat voidaan myös vuokrata ulkopuoliselta taholta tarvittaessa. Testeissä käytettävät välineet tulee kalibroida vuoden välein.

Kaikesta tehtävästä toiminnasta on toimitettava kuvaus, josta selviää testien suoritus. Esimerkkinä voidaan pitää liitteestä löytyvää MMAF:n kansallisen tutkimuslaitostoiminnan toiminnankuvausta.

2.7 Vaatimustenmukaisuus ja sen osoittaminen muutostarkastuksessa

Muutostarkastusvaatimusten kehittämisessä työryhmä pitää perusteltuna lähtökohtaisesti noudattaa tällä hetkellä voimassa olevaa periaatetta, jonka mukaan ajoneuvon rakenneominaisuuksia ei saa heikentää siitä lainsäädännössä edellytetystä tasosta, joka oli voimassa ajoneuvon käyttöönottohetkellä. Ajoneuvolain 7 §:n valtuutussäännöksen nojalla ehdotuksessa sallitaan kuitenkin vähäisiä poikkeuksia tiettyjä ajoneuvojen ominaisuuksia koskevista rakennemääräyksistä.

Ajoneuvojen rakennemuutosten hyväksyntää koskevat voimassa olevan lainsäädännön nojalla pitkälti samat ongelmakohdat kuin yksittäishyväksyttävien ajoneuvojen hyväksyntää: vaatimustenmukaisuuden osoittamiseksi edellytettävien testauspalvelujen heikko saatavuus ja korkea hinta. Myös sovellettavat vaatimukset ovat muutostarkastettavan ajoneuvon iästä riippuen pitkälti samat kuin yksittäishyväksynnässäkin. Tästä syystä ehdotetut hyväksyntävaatimukset muutostarkastuksia varten on pyritty laatimaan samoja periaatteita noudattaen kuin yksittäishyväksyntävaatimuksetkin; erityisdirektiivien vaatimustaso pyritään säilyttämään osoittamalla vaatimustenmukaisuuden tarkastaminen pääsääntöisesti

katsastusviranomaisten tehtäväksi tähän tarkoitukseen laadittujen erityissäännösten avulla. Eräiden muutosten osalta edellytetään kansallisen tutkimuslaitoksen testaamaa vaatimustenmukaisuutta. Niiltä osin kuin erityisdirektiivejä ei ole tarkoituksenmukaista soveltaa sellaisinaan, ehdotuksessa on ensisijaisesti pyritty kehittämään vaihtoehtoisia testausmenetelmiä. Direktiivien aineellisista säännöksistä on poikettu niissä tapauksissa, joissa aineelliset säännökset ovat erottamattomasti sidoksissa direktiivien testausmenetelmiin ja raja-arvoihin.

Yleisenä linjauksena voidaan vielä mainita, että työryhmän käsityksen mukaan ajoneuvojen rakenteen muuttamisesta kiinnostuneita harrastajia ei ole tarkoituksenmukaista ohjata lainsäädännöllä valitsemaan rakentelun kohteiksi yksinomaan vanhoja ajoneuvoja, joita koskevat teknisesti kevyemmät vaatimukset. Tämä linjaus on mahdollisuuksien mukaan pyritty ottamaan huomioon myös uudempien ajoneuvojen muutoksastuksia koskevien säännösten valmistelussa kehitettäessä erityisdirektiiveille vaihtoehtoisia säännöksiä.²²

2.8 Ehdotusten lainsäädäntötekeminen toteutus

Kuten yllä on esitetty, voimassa oleva yksittäishyväksyntäsääntely rakenneasetusten liitteiden kirjainkoodiselityksineen on osoittautunut vaikeaselkoiseksi. Työryhmä pitää perusteltuna pyrkiä lainsäädännön selkeyteen ja ymmärrettävyyteen, minkä vuoksi ehdotetut vaatimukset on tarpeen kirjoittaa auki laissa. Esimerkiksi kirjainkoodien selityksissä mainitut erityisdirektiivien yleiset vaatimukset on koottava yhteen ja lueteltava kutakin vaatimusta koskevassa erityissäännöksessä. Eräiltä osin sama koskee myös testausmenettelyjä.

Koska ehdotetut yksittäiskappaleina valmistettuja ajoneuvoja koskevat vaatimukset ja muutoksastusvaatimukset vastaavat sisällöllisesti suurella määrällä toisiaan, työryhmä pitää lainsäädäntötekemisen perusteltua toteuttaa muutoksastusvaatimukset viittaamalla soveltuvien osin yksittäiskappaleina valmistettujen ajoneuvojen vaatimuksiin. Siltä osin kuin vaatimuksia ei voida suoraan soveltaa rakenteeltaan muutettuihin ajoneuvoihin joko teknisistä syistä tai siitä syystä, että tällä loukattaisiin yllä mainittua käyttöönottoajankohdan vaatimusten noudattamisen periaatetta, muutoksastusvaatimukset kirjoitetaan erikseen.

Vastaavasti työryhmä pitää perusteltuna kirjoittaa yksittäishyväksyntävaatimukset ja muutoksastusvaatimukset yhteen asetukseen; moottoripyörien osalta asetukseen yksittäiskappaleina valmistetun L-luokan ajoneuvon hyväksynnästä sekä L-luokan ajoneuvon rakenteen muuttamisesta, jolla korvattaisiin moottoripyörien ja mopojen rakenteen muuttamisesta annettu liikenneministeriön päätös. Siltä osin kuin vaatimukset sisältyvät johonkin muuhun säädökseen olisi uuteen asetukseen kirjattava viittaussäännökset sääntelyn kokonaisuuden ymmärrettävyyden edesauttamiseksi. Ehdotus uuden asetuksen sisällöksi on koottu tämän muistion liitteeseen.

²² Samoin ks. LVM:n muistio ajoneuvojen käytöstä annetun asetuksen 3 §:n muuttamisesta 22.11.2006 s. 2.

Osa II Moottoripyörät

1 Yksittäiskappaleina valmistettuja moottoripyöriä koskevat vaatimukset

1.1 Massat ja mitat

1.1.1 Massat

Moottoripyörien massoista säädetään direktiivissä 93/93/ETY. Direktiivin mukaan kaksipyöräisen moottoripyörän suurin sallittu kokonaismassa on valmistajan määriteltävissä. Kolmipyörän suurin sallittu omamassa on 1000 kg. Jos kolmipyörä on tarkoitettu henkilökuljetukseen, siihen saa lastata kuormaa enintään 300 kg. Direktiivin mukaan yhden henkilön massana direktiiviä sovellettaessa pidetään kansainvälisen konvention nojalla 75 kg.

Suomessa moottoripyörien massoista ja mitoista säädetään asetuksessa ajoneuvojen käytöstä tiellä (1992/1257)²³. Moottoripyörien suurimman sallitun massan osalta asetuksessa ei ole erityissäännöksiä, vaan asetuksen 27 §:n nojalla moottoripyöriin sovelletaan, mitä asetuksen 19 a sekä 20-25 §:ssä säädetään suurimmista sallituista massoista. Koska asetuksen 20 ja 21 §:ssä säädetyt tiestöä kuormittavat suurimmat sallitut massat ovat suuruusluokaltaan aina useita tonneja, ei näillä säännöksillä ole käytännössä merkitystä moottoripyörien kohdalla. Asetuksen 19 a §:n mukaan ajoneuvoa tiellä kuljetettaessa ei akselille tai telille kohdistuva massa eikä ajoneuvon kokonaismassa saa ylittää ajoneuvorekisteriin merkittyä arvoa.

Asetuksen 21 §:n 3 momentin mukaan ajoneuvon massasta tulee vähintään 20 prosenttia kohdistua ohjaavaan akseliin tai ohjaaviin akseleihin. Tämän vaatimuksen toteamiseksi katsastustoimipaikoilla ei aina ole käytössään moottoripyörien akselipainojen punnitsemista varten riittävän tarkkaa mittalaitteistoa. Moottoripyörän painojakaumalla on välitön yhteys moottoripyörän jarrujen suorituskykyyn. Toisaalta yksittäishyväksyntä tai ajoneuvon painojakauman olennainen muuttaminen edellyttävät joka tapauksessa jarrujen suorituskyvyn testaamista. Näin ollen *työryhmä ehdottaa, että käyttöasetuksen 21.3 §:n säännöstä ei sellaisenaan sovellettaisi yksittäiskappaleina valmistettuihin moottoripyöriin, vaan niiden tarkoituksenmukaisesta painojakaumasta varmistuttaisiin testaamalla jarrujen suorituskyky siten kun jäljempänä tarkemmin esitetään.*

Myös yksittäishyväksyttävälle ajoneuvolle on määriteltävä rekisteritietoihin merkittävät oma- ja kokonaismassa. Omamassa voidaan punnita katsastustoimipaikalla. Moottoripyörän henkilöpaikkaluvusta riippuen kokonaismassan on katettava kuljettajan ja matkustajan massat sekä matkatavaroiden massa. Käytännössä kysymys riittävästä kantavuudesta on hyvin harvoin ongelmallinen, sillä itse valmistetut teräsputkirungot

²³ Jäljempänä ”käyttöasetus”.

ovat yleensä niiden todelliseen kuormitukseen nähden moninkertaisesti ylimitoitettuja ja alumiinipalkkirunkoja puolestaan ei käytännössä valmisteta lainkaan itse, vaan rungot ovat tarvikevalmistajien tuotantoa, jolloin niille on saatavissa valmistajan todistus kantavuudesta.

Työryhmä ehdottaa, että yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän kokonaismassa merkittäisiin rekisteriin esitetyn selvityksen perusteella. Selvityksenä voi toimia esimerkiksi teräspuutkirunkoa koskeva suunnittelumalli, jonka perusteella kokonaismassaksi merkittäisiin suunnittelumallissa käytetty laskennallinen kuormitus.

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän kokonaismassa merkitään rekisteriin kantavuudesta esitetyn riittävän selvityksen perusteella.

1.1.2 Mitat

Käyttöasetuksen 27 a §:n mukaan moottoripyörän ja kolmipyörän suurimmat sallitut päämitat ovat pituus 4,00 m, leveys 2,00 m ja korkeus 2,50 m. Mitat perustuvat direktiiviin 93/93/ETY. Yksittäishyväksyntää silmällä pitäen mittaukset on mahdollista suorittaa katsastustoimipaikalla. *Työryhmä ei esitä muutoksia moottoripyörien suurimpia sallittuja mittoja koskevaan säännökseen.*

1.2 Runko ja pyöräntuentalaitteet

Omavalmisteisen rungon tai pyöräntuentalaitteiden hyväksynnästä ei ole voimassa olevassa laissa erityissäännöksiä. Iso-Britannian yksittäishyväksyntäsäädöksissä ei ole täsmällisiä materiaali- tai lujuusvaatimuksia yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän runko- ja akselistorakenteelle, vaan rakenteelta edellytetään yleisesti ainoastaan, että se kestää siihen ajon aikana todennäköisesti kohdistuvan kuormituksen ja tärinän. Yksittäishyväksyntäviranomainen tarkastaa silmämääräisesti hitsausaumat sekä runkorakenteen tarkoituksenmukaisuuden ohjausta, käsittelyä ja jarrutusta silmällä pitäen.²⁴ Ruotsissa SFRO tarkastaa silmämääräisesti omavalmisteisten runkojen rakenteen ja hitsausaumojen laadun.²⁵

Ajoneuvohallintokeskus on käynnistänyt hankkeen, jossa tutkitaan teräspuutkesta valmistetun moottoripyörän rungon rakenteellista kestävyyttä. Tutkimuksen tavoitteena on laatia runkorakenteiden rasisusanalyysiin perustuvia suunnittelumalleja, joissa runkorakenne ja materiaalit ovat sillä tavoin niihin kohdistuviin rasituksiin nähden ylimitoitettuja, että ne sietävät jonkin verran hitsausvirheitä. Laadittuja suunnittelumalleja seuraamalla omavalmisteisia runkoja voitaisiin hyväksyä yksinkertaisin menettelyin. Ajoneuvohallintokeskus hyväksyisi ja ylläpitäisi suunnittelumalleista koottua mallikirjastoa.

²⁴ MCSVA Reg. 4 Para 8, 1959/2003 ja MSVA Inspection Manual Section 14.

²⁵ Ks. <http://www.sfro.com>.

Tätä muistiota kirjoitettaessa tutkimus ei ole vielä valmis. Mikäli tutkimustavoitteet saavutetaan, niiden perusteella runkorakenteita koskeva säännös voitaisiin muotoilla esimerkiksi seuraavalla tavalla:

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän runko ja pyöräntuentalaitteet on valmistettava tarkoitukseen soveltuvista materiaaleista ja suunniteltava siten, että ne kestävät käytön aikana niihin kohdistuvia voimia ja tärinää. Hitsattaessa on käytettävä rungon perusaineelle soveltuvia hitsausaineita ja -tapaa. Runkorakenteen sekä kiinnikkeiden ja korvakkeiden liitosten on oltava rakenteeltaan riittävän lujia. Hitsausaumamat on vaadittaessa esitettävä viimeistelemättöminä tarkastettaviksi. Jos teleskooppietuhaarukan pituus on enemmän kuin 1250 millimetriä, haarukan putkien materiaalivahvuudesta on esitettävä riittävä selvitys.²⁶ Ajoneuvohallintokeskus voi antaa tarkempia ohjeita yksittäiskappaleena valmistettujen moottoripyörien runko- ja pyöräntuentalaitteiden hyväksynnästä.

1.3 Renkaat

Moottoripyörän renkaista säädetään direktiivissä 97/24/EY. Direktiivin nojalla moottoripyörässä saa käyttää vain hyväksytyjä renkaita, joiden nopeusluokan ja kuormituksen on oltava kyseiseen moottoripyörään sopivia.

Suomessa moottoripyörän renkaista säädetään ensinnäkin yleisesti ajoneuvolain 25 §:ssä, jonka mukaan moottoripyörässä pitää olla renkaat, jotka vastaavat niille kohdistuvaa kuormitusta. Käyttöasetuksen 15 §:n mukaan ajoneuvo on varustettava sen rekisteröidyn kokonaismassan ja akselille kohdistuvien massojen edellyttämin renkain ja vantein. Moottoripyörien kulutuspinnan minimiurasyvyydestä ja talvirenkaiden käytöstä säädetään käyttöasetuksen 18 §:ssä. Moottoripyörien rakenneasetuksen liitteen 2 mukaan myös yksittäishyväksynnässä on noudatettava täysimääräisesti direktiivin säännöksiä (kirjainkoodi X).

Moottoripyörien rakennemuutospäätöksen 5 §:n 2 momentin mukaan rakenteeltaan muutetussa kaksipyöräisessä moottoripyörässä saadaan takana käyttää henkilöautonrengasta ehdolla, että se on kaarreajo-ominaisuuksiltaan riittävä, pyöreäolkainen ja vyörakenteinen. Käytännössä säännöstä on tulkittu niin, että autonrengas on hyväksytty rakennettuna ajoneuvona rekisteröitävässä moottoripyörässä jo rekisteröintikatsastuksessa. Olisi epä johdonmukaista, jos rakennettuna ajoneuvona rekisteröitävässä moottoripyörässä pitäisi rekisteröintikatsastuksessa olla moottoripyörän rengas takana, mutta sen voisi välittömästi rekisteröintikatsastuksen jälkeen muutoksastastaa autonrenkaalla varustettuna.

Säännöksen ehto renkaan pyöreäolkaisuudesta on aiheuttanut tulkintaongelmia, sillä silmämääräisen tarkastelun perusteella olennaisia eroja erilaisten renkaiden pyöreäolkaisuudessa ei ole mahdollista havaita. Katsastuskäytännössä säännöstä on yleensä tulkittu siten, että renkaan on oltava profiililtaan riittävän korkea, eikä se saa olla liian leveä. Täsmällisiä raja-arvoja profiilille ja leveydelle ei toistaiseksi ole asetettu, sillä

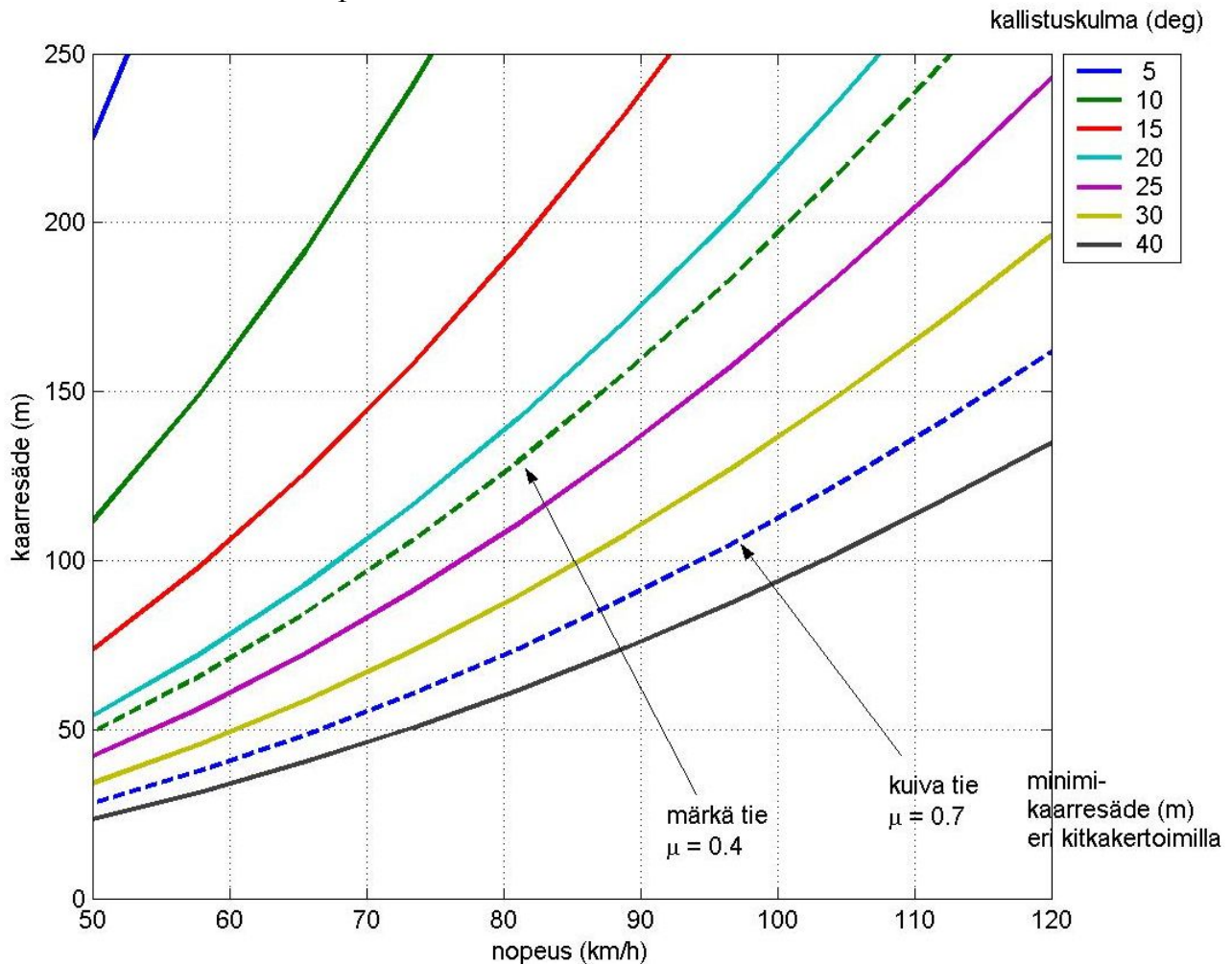
²⁶ Teleskooppietuhaarukkaa koskevan erityissäännöksen tavoitteet ja perusteet esitetään jäljempänä.

käytettävissä ei ole tutkittua tietoa siitä, kuinka leveä rengas voi olla ennen kuin se alkaa vaikuttaa moottoripyörän hallintaa vaikeuttavalla tavalla. Asia voidaan kuitenkin helposti tutkia lyhyen ajokokeen avulla. Ainakin 230 mm leveitä autonrenkaita on hyväksytty moottoripyöriin.

Teknisestä näkökulmasta voimassa oleva katsastuskäytäntö perustuu kahteen tekijään. Ensinnäkin käytettäessä moottoripyörässä takarenkaana autonrengasta käytetään renkaassa melko matalia rengaspaineita. Tällöin korkeaprofiilinen autonrengas antaa kallistettaessa hieman periksi siten, että renkaan "olka" ei aiheuta moottoripyörää kallistettaessa ajoa vaikeuttavaa terävyyttä. Edellyttäen, että renkaan profiili on riittävän korkea, käytännössä kaikki nykyiset autonrenkaat ovat riittävässä määrin pyöreäolkaisia moottoripyörässä käytettäviksi. Silmämääräisen tarkastelun perusteella olennaisia eroja erilaisten renkaiden pyöreäolkaisuudessa ei voida edes havaita.

Toiseksi voidaan esittää, että kallistettaessa moottoripyörää, jossa on takarenkaana kulmikas autonrengas, saattaa seurauksena olla moottoripyörän hallinnan menettäminen siinä pisteessä, jossa rengas kallistuu "kantin yli". Autonrenkaan profiilia silmällä pitäen tämä kantin yli kallistuminen tapahtuisi kallistuksen ylittäessä 45 asteen kulman pystytasoon nähden. Käytännön liikennetilanteissa näin suuria kallistuksia ei kuitenkaan tarvita; moottoripyörää ei liikennesääntöjen mukaan ajettaessa tarvitse kallistaa enempää kuin 25 astetta, kuten jäljempänä tarkemmin osoitetaan. Näin ollen riski hallinnan menettämisestä liian suuren kallistuksen seurauksena ei käytännön liikennetilanteissa voi toteutua. Kallistustarvetta kaarresäteen, ajonopeuden ja kitkan funktiona voidaan arvioida seuraavan kuvion avulla. Esimerkiksi kun ajonopeus on 60 km/h, kaarresäde 60 m ja kitkakerroin tienpinnan ja renkaan välillä 0,7, kallistustarve on 25 astetta.

Kuvio: Kallistuminen nopeuden funktiona²⁷



Tämä "kantin yli" kallistuminen on erotettava tilanteesta, jossa moottoripyörän massakeskipiste siirtyy kallistuksen seurauksena sivuttaissuunnassa renkaan ja tienpinnan kosketuspisteen ulkopuolelle. Renkaan leveydestä riippuen kallistus on tällöin suuruusluokkaa 5-10 astetta ja renkaan profiilin seurauksena massakeskipiste siirtyy kallistuksen vaikutuksesta myös ylöspäin; sitä enemmän, mitä leveämpi rengas on. Tämä ilmiö tuntuu ajettaessa hieman erilaiselta verrattuna pyöreäprofiilisen moottoripyöränrenkaan ajotuntumaan, mutta renkaan ollessa riittävän kapea ja korkeaprofiilinen se ei aiheuta vaaraa.

Työryhmä toteaa, että liikenneturvallisuuden näkökulmasta autonrenkaan käyttämiselle moottoripyörän takarenkaana ei ole estettä edellyttäen, että rengas on hyväksyttyä tyyppiä, riittävän korkeaprofiilinen, riittävän kapea, vyörakenteinen ja vastaa sille kohdistuvaa kuormitusta. Voimassa olevan lain ilmausta "kaarrajo-ominaisuuksiltaan riittävä" voidaan työryhmän käsityksen mukaan tulkita niin, että se edellyttää profiililtaan ja leveydeltään moottoripyörään sopivan renkaan käyttämistä. Kaarrajo-ominaisuudet voidaan riittävällä tarkkuudella testata katsastustoimipaikalla lyhyen ajokokeen avulla.

²⁷ Ahonen, Santtu – Kaivola, Risto: Ajodynamiikka, taustatyö "kopterilain" muutosten perusteluiksi 2006 s. 10, <http://www.mmaf.fi/documents/Kopterilaki-Ajogeometria101.pdf>.

Sen sijaan erillistä vaatimusta renkaan ”pyöreäolkaisuudesta” työryhmä ei yllä mainituista syistä pidä tarkoituksenmukaisena.

Koska moottoripyörän renkailla on välitön yhteys liikenneturvallisuuteen, työryhmä ei esitä yleisiä sisällöllisiä muutoksia yllä mainittuun sääntelyyn. Selkeyden vuoksi autonrenkaan käyttäminen myös yksittäishyväksytyssä moottoripyörässä olisi kuitenkin perusteltua eksplisiittisesti sallia. Lakiteknisesti yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän renkaista on kuitenkin säädettävä erikseen omassa säännöksessään. Näillä perusteilla työryhmä ehdottaa yksittäishyväksyttävän moottoripyörän renkaista säädettävän rakenneasetuksessa seuraavasti:

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän renkaihin sovelletaan, mitä ajoneuvolain 25 §:ssä, kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyöräisten rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (2002/1250) liitteessä 2 ja asetuksen ajoneuvojen käytöstä tiellä 15 ja 18 §:ssä säädetään.

Kaksipyöräisessä moottoripyörässä saadaan 1 momentin estämättä käyttää takana direktiivin 92/23/ETY tai tätä vastaavan E-säännön mukaisesti hyväksyttyä henkilöautonrengasta edellyttäen, että rengas on kaarreaajo-ominaisuuksiltaan riittävä ja vyörakenteinen.

Renkaiden on mahdollettava esteettä pyörimään.

1.4 Ohjausgeometria ja ajodynamiikka

1.4.1 Voimassa oleva lainsäädäntö ja sen tavoitteet

Moottoripyörän hallittavuuden kannalta ohjausgeometrian toimivuus ja ajodynamiikka ovat keskeisimpiä liikenneturvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Lukuun ottamatta yllä mainittua käyttöasetuksen 21.3 §:n säännöstä ohjaavalle akselille kohdistuvasta minimipainosta sekä ajoneuvolain 4 ja 25 §:n yleissäännöksiä ajoneuvojen hallittavuudesta ja ohjauslaitteista voimassa olevassa lainsäädännössä ei kuitenkaan ole yksittäishyväksynnässä (rekisteröintikatsastuksessa) sovellettavia säännöksiä moottoripyörän ohjausgeometriasta ja ajodynamiikasta. Sen sijaan muutokatsastuksissa on noudatettava moottoripyöräiden rakennemuutospäätöksen 3.1 §:n säännöstä, joka liittyy ohjausgeometriaan ja ajodynamiikkaan. Säännös on syytä kirjoittaa kokonaisuudessaan näkyviin:

1. Moottoripyörän etuhaarukan pituutta ei saa muuttaa, mutta sen jouset saa vaihtaa. Alkuperäisen etuhaarukan tilalle saa vaihtaa samanpainoiselle ja -tehoiselle moottoripyörälle tarkoitetun alkuperäistä pidemmän asianmukaisen etuhaarukan seuraavilla edellytyksillä:

a) ohjaustasapainon varmistamiseksi laakeriputken keskiön kautta kulkeva suora kohtaa maatasen 5-10 cm renkaan kosketuspisteen etupuoolella, ellei tästä parempien ohjausominaisuuksien saavuttamiseksi ole perusteltua syytä vähäisessä määrin poiketa;

b) etuhaarukan kallistuskulma on enintään 47 astetta pystytasoon nähden edellyttäen, että jousitus toimii tarkoitetulla tavalla;

c) rungon korkeutta ei ole olennaisesti muutettu alkuperäisestä;

d) moottoripyörän riittävään kääntyvyyden varmistamiseksi sen akseliväli on enintään 200 cm, josta voidaan vähäisessä määrin poiketa, mikäli moottoripyörän rakenne sallii tavanomaista suuremman kallistusmahdollisuuden;

e) ohjausominaisuuksien parantamiseksi käytettävien etuhaarukan säädettävien, rakenteeltaan asianmukaisten T-kappaleiden säätövara ei mahdollista rekisteriin merkittävään akselivälin ylitystä ja valmistajan mahdollisesti asettamia ehtoja suurimman kallistuskulman ja etuhaarukan pituuden sekä ajoneuvon painon osalta noudatetaan; ja

f) jos laakeriputken asentoa on muutettu rungon valmistajan tarkoittamasta asennosta poikkeavaksi, hitsaustyöstä ja rakenteen lujuudesta esitetään tarvittaessa asiantuntijaselvitys.

Työryhmä pitää tarkoituksenmukaisena soveltaa eräitä ohjausgeometrian ja ajodynamiikan perusvaatimuksia myös yksittäiskappaleina valmistettaviin moottoripyöriin, sillä yksittäishyväksyttävän moottoripyörän valmistajana voi toimia myös yksityishenkilö, jonka vastuulle moottoripyörän rakenteellista toimivuutta ei sarjavalmisteisten ajoneuvojen tapaan voida osoittaa. Erityisesti yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän myöhemmän luovutuksensaajan oikeusturvan kannalta on tärkeää, että moottoripyörän rakenteellisesta toimivuudesta varmistutaan jo hyväksyntämenettelyn yhteydessä. Yllä mainittu rakennemuutospäätöksen 3.1 § ei kuitenkaan sellaisenaan ole sovellettavissa yksittäiskappaleina valmistettuihin moottoripyöriin. Lisäksi osa vaatimuksista on mahdollista kirjoittaa teknisesti paremmin tavoitteitaan vastaavalla tavalla.

Ohjausgeometrian ja ajodynamiikan suunnittelun tarkoituksena on varmistaa ensinnäkin, että moottoripyörällä voidaan ajaa vaikeuksista suoraan sen rakenteellisen nopeuden puitteissa (*ohjaustasapaino*). Ajon aikana ei saa esiintyä moottoripyörän hallittavuuteen vaikuttavaa tärinää tai hallitsemattomia liikepoikkeamia. Ohjaustasapainoon vaikuttaa ensisijaisesti moottoripyörän etujättö.

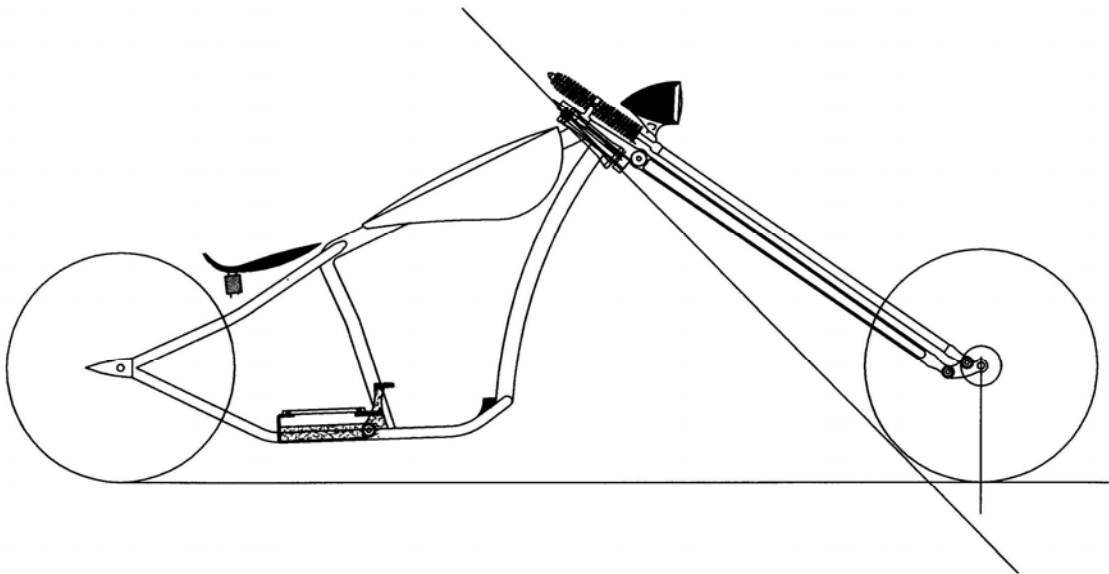
Toiseksi moottoripyörällä on kyettävä kääntymään kaikenlaisten liikenteessä esiintyvien kaarresäteiden puitteissa (*kaarreaajo ja kääntyvyys*). Kaarreajoon ja kääntyvyyteen vaikuttavat etujätön ohella maa- ja kallistusvara, ohjaustangon kääntyvyys ja ohjausakselin kallistuskulma, akseliväli, moottoripyörän ja kuljettajan yhteinen massakeskipiste sekä renkaiden leveys ja profiili. Kolmanneksi moottoripyörän jousituksen on oltava sellainen, että se mahdollistaa moottoripyörän hallittavuuden epätasaisillakin tienpinnoilla (*jousitus*). Etujousituksen on myös kyettävä vastaanottamaan moottoripyörän dynaaminen painonsiirtymä jarrutuksen aikana.

Neljänneksi moottoripyörällä on voitava pysähtyä riittävän tehokkaasti sekä etu- että takajarrulla erikseen. Rakenteellisesti hidastuvuuteen etu- ja takajarrulla erikseen vaikuttaa muun ohella moottoripyörän *painojakauma*. Kaikkien yllä mainittujen tekijöiden kohdalla moottoripyörän on oltava vaikeuksitta kuljettajan hallittavissa. Seuraavassa käsitellään erikseen moottoripyörän ajovakautta, kaarreajoa ja kääntyvyyttä, jousitusta sekä painojakaumaa.

1.4.2 Ohjaustasapaino

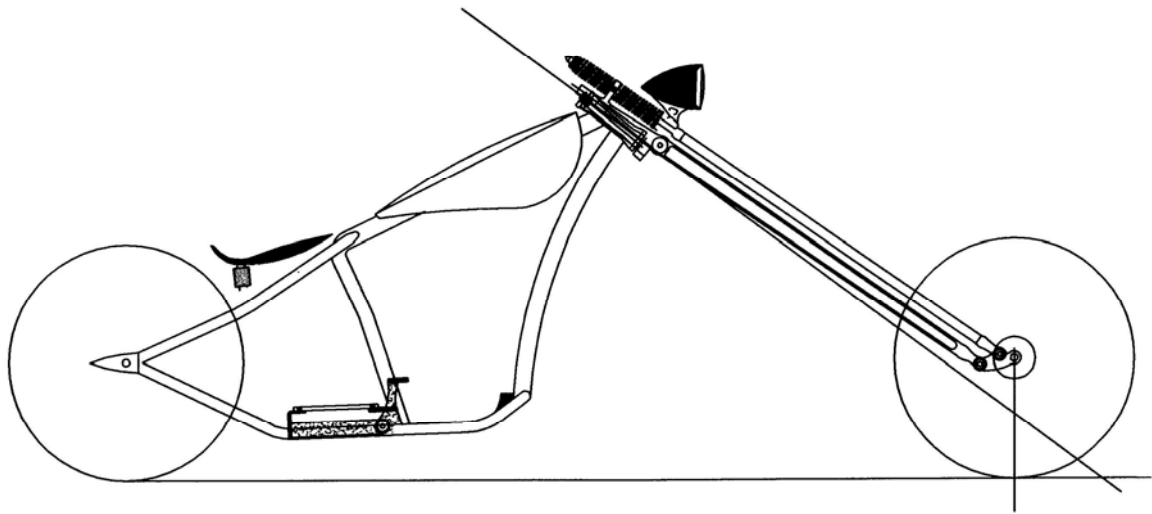
Ohjausgeometrian osalta moottoripyörässä tärkein yksittäinen tekijä on *etujättö*, jolla tarkoitetaan *ohjausakselin keskiön kautta kulkevan suoran ja eturenkaan kosketuspisteen välistä etäisyyttä maanpinnan tasolla moottoripyörän ollessa pystyasennossa*. Etujättö on *positiivinen*, jos ohjausakselin keskiön kautta kulkeva suora kohtaa maanpinnan eturenkaan kosketuspisteen etupuolella. Päinvastaisessa tapauksessa etujättö on *negatiivinen*. Etujättöä voidaan havainnollistaa seuraavilla kuvilla²⁸.

Kuva 1: Negatiivinen etujättö.

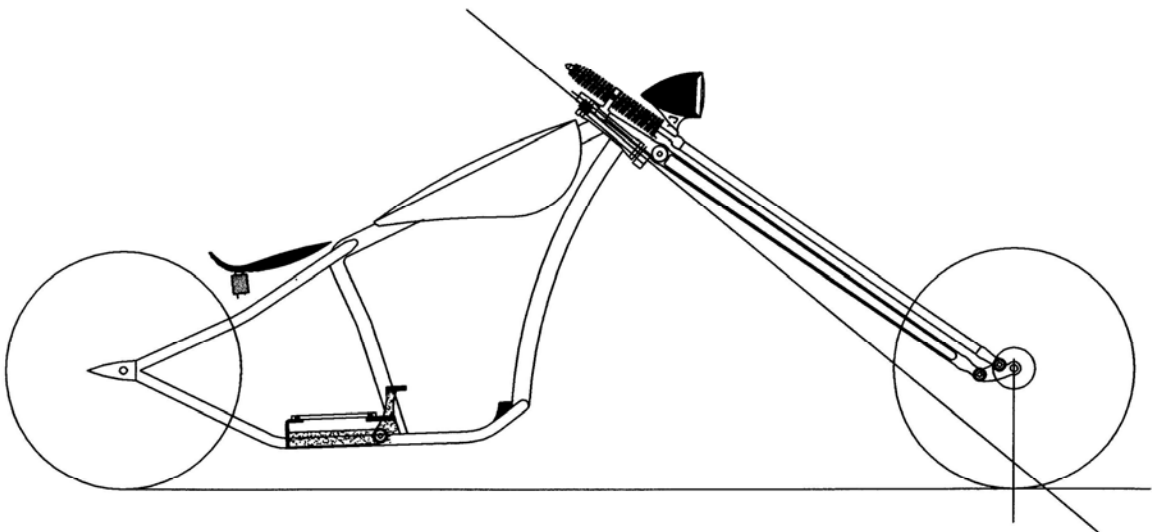


Kuva 2: Pitkä etujättö.

²⁸ Kuvat © Juha Halonen, VoodooMetal Oy.



Kuva 3: Sopiva etujättö.



Etujätön positiivisuuden ja negatiivisuuden sekä jätön pituuden vaikutus moottoripyörän ohjaustasapainoon käy ilmi seuraavasta taulukosta. Negatiivista etujättöä voidaan kokemusperäisen tiedon nojalla pitää kategorisesti vaarallisena, mutta positiivisen etujätön teoreettisesti oikeaa mitta ei ole mahdollista yksiselitteisesti osoittaa. Jousituksen toiminnan ja renkaiden profiilin vaikutuksesta etujättö saattaa myös ajon aikana muuttua.

Taulukko: Etujätön vaikutus moottoripyörän ajettavuuteen²⁹

	Negatiivinen etujättö	Sopiva etujättö	Liian pitkä etujättö
Nopeus 0-20 km/h	Moottoripyörä aliohjautuu. Tangon kääntäminen nostaa runkoa, mikä keskittää ohjausta.	Ohjaus on kevyt ja neutraali, eikä yli- tai aliohjaudu. Maavara laskee vähän ohjauksen ääriasennossa.	Moottoripyörä yliohjautuu. Ohjaus kolahtaa tankkiin pysäköidessä ja runko laskee voimakkaasti.
Nopeus 20-40 km/h	Ohjaus on pidettävä ajosuunnassa käsivoimin. Yhdellä kädellä ei juuri uskalla ajaa.	Ohjaus on kevyt ja neutraali, myös ilman käsiä ajaminen on mahdollista.	Ohjaus saattaa olla ”äkkiväärä”; itsestabiloivan vaikutuksen ylittäminen edellyttää kuljettajalta voimankäyttöä, jonka jälkeen saattaa esiintyä pyrkimystä yliohjaavuuteen.
Nopeus 40+ km/h	Ohjaus ei itsestabiloi, kuljettajan on väkisin pidettävä moottoripyörä vakaana. Kuljettajan pienikin herpaantuminen johtaa moottoripyörän hallinnan menetykseen	Lyhyellä jätöllä ohjaus on herkkä ja nopea, pitkällä vakaa. Vastaohjaus ja kaarreajo toimivat odotetusti.	Moottoripyörä on hyvin suuntavakaa, mutta raskas kääntää; vastaohjaus vaatii hartiavoimia. Joskus pitkän etujätön on todettu voimistavan ajovärähtelyä.

Moottoripyörien rakennemuutospäätöksen 3.1 §:ssä jätön minimiarvo on 5 senttimetriä. Tätä minimiarvoa voidaan perustella yleisen kokemuseräisen tiedon avulla; vähintään 5 senttimetrin etujättö säilyy eri ajotilanteissa positiivisena myös jousituksen ja renkaiden profiilin vaikutuksista huolimatta. Työryhmä ei esitä muutoksia etujätön minimiarvoon.

Etujätön maksimiarvo on rakennemuutospäätöksen mukaan 10 senttimetriä. Tältä osin voidaan ensinnäkin todeta, että useissa sarjavalmistetuissa ajoneuvoissa etujättö on selvästi pitempi, eräissä malleissa yli 16 senttimetriä. Kokemuseräisen tiedon nojalla voidaan edelleen todeta, että yli 10 senttimetriä pitkä etujättö ei välttämättä ole liikenneturvallisuuden kannalta vaarallinen, vaan jättö vaikuttaa moottoripyörän hallittavuuteen yhdessä muiden tekijöiden kanssa. Työryhmä ehdottaa, että yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän etujätön on oltava 50-175 mm. Yli 175 mm. pitkä etujättö voidaan kuitenkin hyväksyä kansallisen tutkimuslaitoksen todistuksen perusteella. Tutkimuslaitoksen tehtävänä on tällöin ajokokeen avulla varmistaa, että moottoripyörä on vaikeuksista hallittavissa kaikissa nopeuksissa, käännoksissa ja jarrutuksissa.

²⁹ Ahonen, Santtu – Kaivola, Risto: Ajodynamiikka, taustatyö ”kopterilain” muutosten perusteluiksi 2006 s. 5, <http://www.mmaf.fi/documents/Kopterilaki-Ajogeometria101.pdf>.

1.4.3 Kaarreajo

Moottoripyörän *kaarreajo-ominaisuuksilla* tarkoitetaan tässä moottoripyörän hallintaa maantienopeuksilla ajettavissa kaarteissa, joissa kaarresäde on selvästi moottoripyörän akseliväliä suurempi. Kaarreajo-ominaisuuksiin vaikuttavat etujätön ohella lähinnä maa- ja kallistusvara sekä renkaiden leveys ja profiili. Moottoripyörien rakennemuutospäätöksen 3.1 §:n mukaan *maavaran* on oltava vähintään 8 senttimetriä. Moottoripyörien *kallistusvarasta* ei säädetä voimassa olevassa lainsäädännössä mitään.

Moottoripyörän kallistustarvetta voidaan arvioida seuraavan laskelman perusteella. Laskelmassa on käytetty esimerkkinä Helsingin Pitäjänmäen liikenneympyrän kaarresädettä; liikenneympyrän halkaisija on noin 120 metriä ja säde näin ollen 60 metriä. Ajettaessa moottoripyörällä liikenneympyrän sisintä kaistaa nopeudella 60 km/h (mikä on liikenneympyrässä melko korkea nopeus) moottoripyörää on kyettävä kallistamaan noin 25 astetta. Maanteillä kaarresäteet ovat yleensä vieläkin suurempia, mistä seuraa, että moottoripyörän kallistustarve on maantiekaarreaajossa vastaavasti pienempi.

Ajonopeuden v , kaarresäteen r_k ja kallistuskulman β välillä on relaatio, joka määritellään massakeskipisteeseen kohdistuvan gravitaatiovoiman F_g sekä keskihakukiihtyvyyden F_k tasapainona.

Gravitaatiovoima on

$$F_g = M \cdot g ,$$

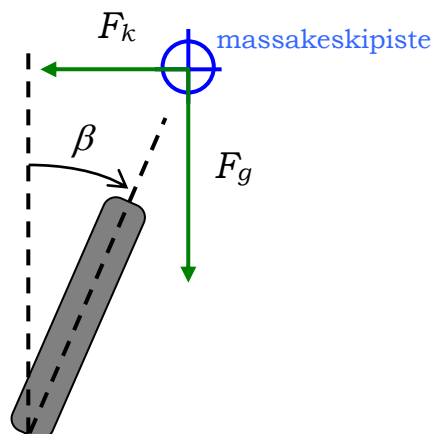
missä M = systeemin kokonaismassa (moottoripyörä ja kuljettaja) ja g = gravitaatiovakio (9.81 m/s^2). Vastaavasti keskihakuvoima määritellään seuraavasti:

$$F_k = \frac{M \cdot v^2}{r_k} .$$

Kallistuskulma β on nopeuden ja kaarresäteen funktiona tällöin

$$\beta = \arctan\left(\frac{v^2}{r_k \cdot g}\right) .$$

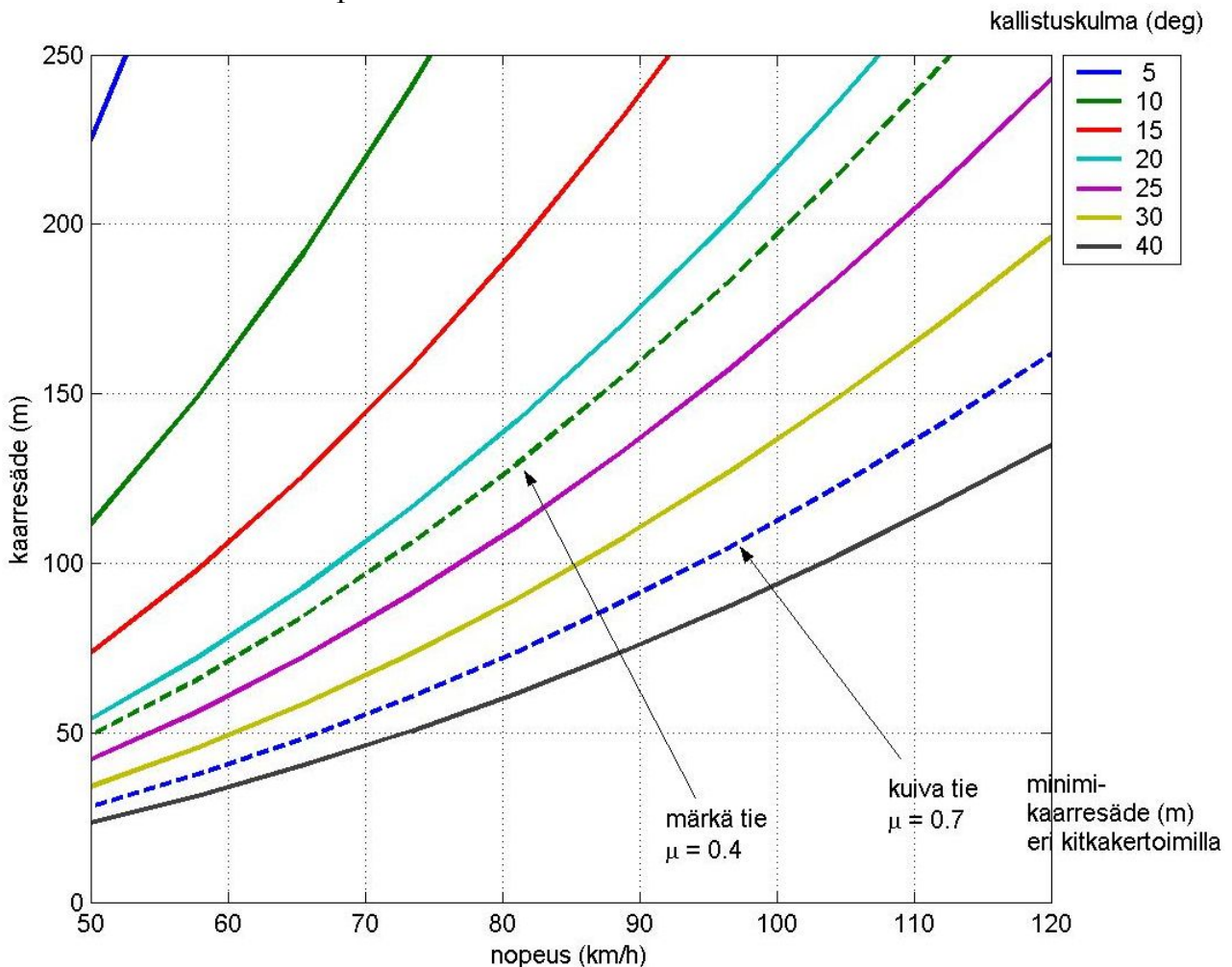
Kun nopeus $v = 60 \text{ km/h}$, kaarresäde $r_k = 60 \text{ metriä}$, saadaan kallistuskulmalle β arvoksi noin 25 astetta. Vastaavasti, jos kallistuskulmalle β asetetaan arvo 45 astetta, saadaan voimatasapainon toteuttavaksi nopeudeksi noin 88 km/h.



Kuvassa on esitetty moottoripyörän rengas (ja samalla koko moottoripyörän kallistuskulma) kulkusuuntaan katsottuna.³⁰

Laskelmassa oletetaan, että kaarresäde on selvästi moottoripyörän akseliväliä suurempi ja että moottoripyörän ja kuljettajan yhteinen massakeskipiste ei muutu; kuljettajan asento pysyy koko ajan vakiona. Tällöin tasapainoehdosta massakeskipisteeseen kohdistuvan gravitaatiovoiman ja keskihakuvoiman välillä seuraa, että moottoripyörää voidaan kallistaa vain suhteessa ajonopeuteen: pienissä nopeuksissa, kuten kaupunkiliikenteessä, kuljettaja ei voi kallistaa pyörää kovin paljoa kaatumatta. Suurempiin kallistuksiin päästään vasta maantienopeuksissa, kuten seuraavasta kuviosta käy ilmi.

Kuvio: Kallistuminen nopeuden funktiona³¹



³⁰ Laskelman on MMAF ry:n pyynnöstä laatinut Mikko Leivo, FT, erikoistutkija, VTT.

³¹ Ahonen, Santtu – Kaivola, Risto: Ajodynamiikka, taustatyö "kopterilain" muutosten perusteluiksi 2006 s. 10, <http://www.mmaf.fi/documents/Kopterilaki-Ajogeometria101.pdf>.

Moottoripyörän kääntymiseen vaikuttaa kallistuksen ohella myös kuljettajan ja pyörän massakeskipisteen sivuttaissuuntainen sijainti, johon kuljettaja voi kehoaan liikuttamalla vaikuttaa. Siirtämällä kehoaan sivuttaissuunnassa hieman siihen suuntaan, johon kuljettaja haluaa kääntyä, moottoripyörän ja kuljettajan yhteinen massakeskipiste siirtyy ja moottoripyörän kallistustarve pienenee. Tästä syystä laskelma on luonteeltaan pessimistinen; laskelman osoittama kallistustarve on suurempi kuin todellinen kallistustarve.

Sen lisäksi, mitä yllä on renkaiden osalta esitetty, työryhmä toteaa, että rengastuksella on merkitystä myös ohjausgeometrian ja ajodynamiikan toimivuuden osalta. Etu- ja takarenkaan toisistaan poikkeava profiili saattaa joissakin tapauksissa vaikeuttaa moottoripyörän hallintaa kaarreaossa, vaikka renkaat sinänsä olisivatkin hyväksytyä tyyppiä. Renkaiden profiilin osalta on kuitenkin ongelmallista esittää yleisiä vaatimuksia tai raja-arvoja.

Työryhmä toteaa, että vaatimus 8 senttimetrin minimimaavarasta riittää yleisesti tiellä esiintyvien epätasaisuuksien ja esteiden ylittämiseen. Näin ollen työryhmä ei esitä sisällöllisiä muutoksia maavaran korkeuteen, mutta pitää tarpeellisena ulottaa maavaran minimiarvoa koskevan säännöksen soveltamisalan myös yksittäiskappaleina valmistettuihin moottoripyöriin.

Edelleen työryhmä toteaa, että maavaran minimiarvon sääntely ei yksin takaa moottoripyörän liikennekäyttöä silmällä pitäen riittävää kallistusvaraa, sillä kallistusvaran suuruus 8 senttimetrin maavaralla riippuu muun muassa moottoripyörän jalkatukien ja hallintalaitteiden rakenteesta sekä runkorakenteen leveydestä. Riittävän kallistusvaran teoreettisesti oikeaa arvoa ei kuitenkaan voida yksiselitteisesti osoittaa. Ottaen huomioon jousituksen ja moottoripyörän kuormituksen vaikutukset myös kallistusvaran mittaaminen on käytännössä ongelmallista. Näin ollen työryhmä esittää, että yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien kaarreajo-ominaisuudet tutkitaan kansallisen tutkimuslaitoksen toimesta ajokokein. Ajokoe osoittaa parhaiten ajodynamiikan toimivuuden myös renkaiden osalta. Rengaskokojen muuttamisen hyväksynnästä ehdotetaan jäljempänä säädettäväksi erikseen.

1.4.4 Kääntyvyys

Moottoripyörän *kääntyvyydellä* tarkoitetaan tässä moottoripyörän hallittavuutta hitailla nopeuksilla ajettavissa kaarteissa, joissa kaarresäde on pieni. Kääntyvyydellä on näin ollen merkitystä pääasiassa kaupunkiliikenteessä. Kääntyvyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat etujätön ohella lähinnä *ohjaustangon ja ohjausakselin kääntökulmat sekä akseliväli*.

Ajoneuvojen ohjauslaitteille asetettavista vaatimuksista säädetään ajoneuvolain 4 ja 25 §:ssä. Lain 4 §:ssä mainitaan seuraavaa:

Ajoneuvon on oltava liikenteeseen soveltuva ja rakenteeltaan, varusteiltaan, kunnoltaan ja muilta ominaisuuksiltaan turvallinen sekä ajoneuvoa koskevien

säännösten mukainen. Ajoneuvon rakenne, varusteet ja ulkopuolinen muoto eivät saa aiheuttaa vaaraa.

Ajoneuvon on oltava tavanomaisissa ajotilanteissa helposti hallittavissa. Hallintalaitteiden on oltava siten rakennetut ja sijoitetut, että niiden käyttö ajon aikana on helppoa ja turvallista. Hallintalaitteet, mittarit ja merkkivalot eivät saa poiketa muiden samaan luokkaan kuuluvien ajoneuvojen järjestelmistä siinä määrin, että siitä on haittaa tai vaaraa.

Lain 25 §:ssä säädetään lisäksi, että turvallista käyttämistä varten liikenteessä käytettävässä ajoneuvossa on oltava luotettava ja varmatoiminen ohjauslaite. Ohjaustangolle asetettuja vaatimuksia ovat näin ollen hallittavuus, luotettavuus ja varmatoimisuus sekä se, että ohjaustanko ei saa poiketa moottoripyörissä yleisesti käytetyistä rakenteista siten, että tästä aiheutuisi haittaa tai vaaraa. Työryhmä ei esitä muutoksia näihin säännöksiin.

Moottoripyörien rakennemuutospäätöksen 3.1 §:n mukaan rakenteeltaan muutetun moottoripyörän akseliväli saa olla enintään 200 senttimetriä, josta voidaan vähäisessä määrin poiketa, mikäli moottoripyörän rakenne sallii tavanomaista suuremman kallistusmahdollisuuden. Etuhaarukan kallistuskulma saa olla enintään 47 astetta pystytasoon nähden. Jotta etujättö pysyisi positiivisena ja annetuissa raja-arvoissa, teleskooppihaarukoissa tämä haarukan kallistuskulma mahdollistaa käytännössä 40-42 asteen ohjausakselin kallistuskulman.

Sellaisissa kaarteissa, joissa kaarresäde on pieni, moottoripyörän kääntyvyyteen vaikuttavat ensisijaisesti ohjaustangon kääntökulma, ohjausakselin kallistuskulma ja akseliväli. Ohjaustangolta edellytettävää kääntyvyyttä suhteessa ohjausakselin kallistuskulmaan ja akseliväliin voidaan arvioida seuraavan laskelman avulla.

Kun moottoripyörän ohjausakselin (etuhaarukan ja ohjaustangon yhdistävä akseli) kulma α_{oa} tiedetään, voidaan todellinen ohjauskulma α_t laskea ohjaustangon kääntökulman α_{ot} funktiona.

$$\alpha_t = \cos(\alpha_{oa}) \cdot \alpha_{ot} .$$

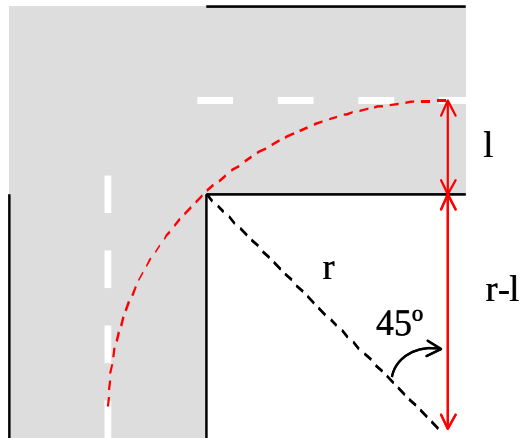
Todellisella ohjauskulmalla tarkoitetaan kulmaa, johon eturengas menosuuntaan nähden todellisuudessa kääntyy, kun ohjausakselin kulma on α_{oa} .

Arvio sekä etu- että takarenkiaan vaatimalle kääntösäteelle voidaan laskea akselivälin L ja todellisen ohjauskulman α_t avulla seuraavasti:

$$r_{etu} = \frac{L}{\sin(\alpha_t)} \text{ ja } r_{taka} = \frac{L}{\tan(\alpha_t)} .$$

Seuraava kuva esittää 90 asteen kadunkulmaa vastaavaa käännoä oikealle tavallisella 2-kaistaisella kadulla. Kun kaistan leveys l tiedetään (2,5 metriä), voidaan

yllä esitetyn mukaisesti lasketut kääntösäteet r_{etu} ja r_{taka} suhteuttaa kadunkulman vaatimaan kääntösäteeseen r (noin 8,5 metriä).



Laskelmassa ei oteta huomioon moottoripyörän kallistamista kaarretta ajettaessa. Kallistettaessa kaartosäde projisoituu vaakatasoon, mikä osaltaan pienentää moottoripyörän kääntösädettä.³²

Asettamalla esimerkiksi akselivälin L arvoksi 220 senttimetriä, ohjausakselin kallistuskulmaksi α_{oa} 55 astetta ja ohjaustangon kääntökulmaksi α_{ot} 27 astetta saadaan laskelman tuloksena eturenkaan kaarresäteeksi 8,2 metriä ja takarenkaan kaarresäteeksi 7,9 metriä. Laskennallisesti voidaan näin ollen osoittaa, että moottoripyörä, jonka akseliväli ja ohjausakselin kallistuskulma ylittävät selvästi voimassa olevan lainsäädännön raja-arvot, pystyy kääntymään tiukoissakin kaarteissa oman ajokaistansa puitteissa edellyttäen, että sen ohjaustankoa voidaan kääntää riittävästi. Myös MMAF ry:n suorittamissa käytännön ajokokeissa on havaittu, että akseliväliltään voimassa olevan 200 senttimetrin raja-arvon selvästi ylittävä moottoripyörä suoriutuu yllä olevassa laskelmassa käytetystä esimerkikikäännöksestä vain omaa ajokaistaansa hyödyntäen. Käytännössä kysymys riittävästä kääntyvyydestä nousee esiin ainoastaan chopper-moottoripyörissä, joissa akseliväli on pitkä ja etuakselin kallistuskulma loiva.

Yllä selostettujen tekijöiden lisäksi moottoripyörän kääntyvyyteen vaikuttavat myös moottoripyörän ja kuljettajan yhteisen massakeskipisteen sijainti ja moottoripyörän kallistuskulma sekä ajonopeus kaarteissa. Koska muuttujia on paljon, yksiselitteisiä raja-arvoja esimerkiksi ohjaustangon kääntyvyyden, ohjausakselin kallistuskulman ja akselivälin osalta ei työryhmän käsityksen mukaan ole tarkoituksenmukaista asettaa. Työryhmä ehdottaa, että yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien riittävä kääntyvyys tutkitaan kansallisen tutkimuslaitoksen toimesta ajokokeen avulla.

1.4.5 Etuakselin joustosuunta

Moottoripyörien jousitukselle voidaan asettaa moottoripyörän käyttötarkoituksesta riippuen erilaisia vaatimuksia. Urheilulliseen rata- tai maastoajoon tarkoitettujen

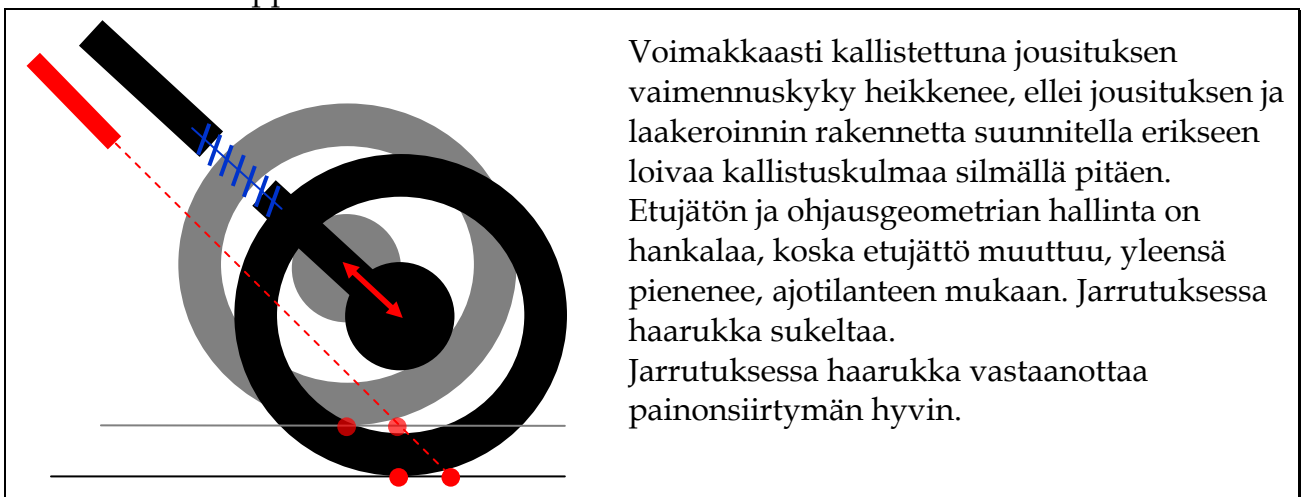
³² Laskelman on MMAF ry:n pyynnöstä laatinut Mikko Leivo, FT, erikoistutkija, VTT.

moottoripyörien jousitustarve on ajon luonteen seurauksena varsin erilainen kuin tavanomaiseen liikennekäyttöön tarkoitettujen moottoripyörien jousitustarve. Tavanomaiseen katukäyttöön ja maantieajoon tarkoitettu moottoripyörän taka-akseli voi olla myös jousittamaton; jousittamattomalla taka-akselilla varustettujen moottoripyörien ajoneuvokohtainen nopeusrajoitus poistettiin käyttöasetuksen 3 §:stä asetusmuutoksella 30.11.2006/1086.³³

Yleisesti voidaan todeta, että etujousituksella on moottoripyörän hallittavuuden kannalta suurempi merkitys kuin takajousituksella. Ensinnäkin etujousitus vaimentaa ohjaustankoon välittyviä värähtelyjä, joilla voi olla merkitystä moottoripyörän hallittavuuden kannalta. Toiseksi etujousitus ottaa vastaan moottoripyörän jarruttamisen aikana tapahtuvan painonsiirtymän; ilman etujousitusta moottoripyörän hallinta jarrutuksen aikana olisi todennäköisesti melko ongelmallista.

Moottoripyörien rakennemuutospäätöksen 3.1 §:n mukaan etuhaarukan kallistuskulma saa olla enintään 47 astetta pystytasoon nähden. Säännös on ilmeisesti laadittu silmällä pitäen teleskooppirakenteista etuhaarukkaa, jossa etuakselin joustosuunta on sama kuin etuhaarukan kallistuskulma. Jousituksen toiminnan näkökulmasta on kuitenkin tarkoituksenmukaisempaa puhua nimenomaan etuakselin joustosuunnasta. Kaikissa etujousitus- ja akselintuentarakenteissa haarukan kallistuskulma ja etuakselin joustosuunta eivät ole samat. Joissakin springer-tyyppisissä etuhaarukoissa etuakselin joustosuunta saattaa olla jopa vastakkainen haarukan kallistuskulmaan nähden. Toisaalta on olemassa teleskooppihaarukoita, jotka valmistaja on tarkoittanut toimimaan jopa yli 60 asteen kallistuskulmassa pystytasoon nähden; tällaisissa haarukoissa jousituksen progressio ja teleskoopin liukulaakerit on suunniteltu toimimaan haarukan loivaa kallistuskulmaa silmällä pitäen. Tyypillisimpiä etuakselintuentaratkaisuja voidaan havainnollistaa seuraavien kuvien³⁴ avulla.

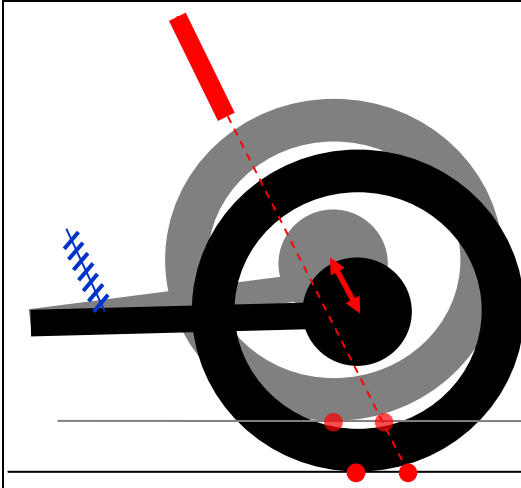
Kuva 1: Teleskooppihaarukka



³³ Ajoneuvokohtaisen nopeusrajoituksen poistamisen perusteluista ks. LVM:n muistio 22.11.2006.

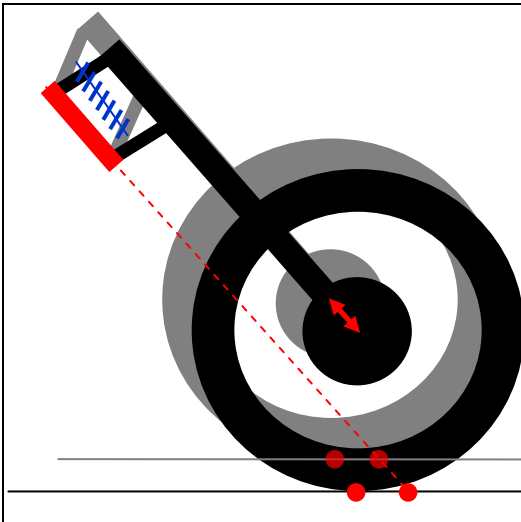
³⁴ Ahonen, Santtu – Kaivola, Risto: Ajodynamiikka, taustatyö "kopterilain" muutosten perusteluiksi 2006 s. 7, <http://www.mmaf.fi/documents/Kopterilaki-Ajogeometria101.pdf>.

Kuva 2: Telelever-haarukka



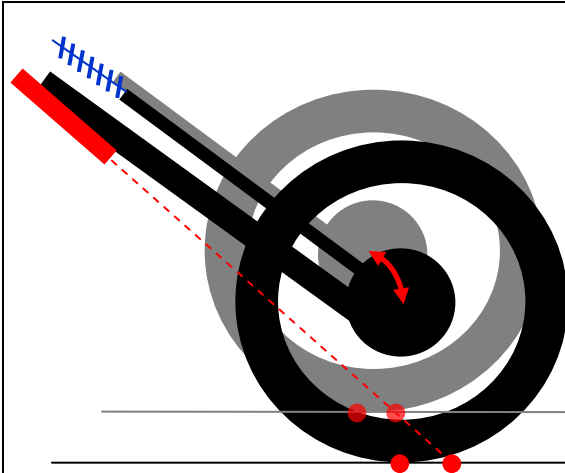
Jousituksen vaimennuskyky on hyvä.
Etujättö ei juuri muutu eri ajotilanteissa.
Haarukka ei merkittävästi sukella
jarrutuksessa. Jousitus ei osallistu ohjaukseen,
joka toimii vivustolla.
Jarrutuksessa haarukka vastaanottaa
painonsiirtymän hyvin.
Pieni jousittamaton massa.

Kuva 3: Girder-haarukka



Jousituksen vaimennuskyky on hyvä.
Etujättö muuttuu jarrutettaessa samalla tavoin
kuin teleskooppihaarukassa.
Jarrutuksessa haarukka vastaanottaa
painonsiirtymän hyvin.
Pieni jousittamaton massa.

Kuva 4: Springer-haarukka



Jousituksen vaimennuskyky on hyvä myös
loivassa haarukan kallistuskulmassa.
Etujättö muuttuu eri ajotilanteissa vain
vähän. Jarrutettaessa haarukka sukeltaa
jonkin verran.
Vastaanottaa painonsiirtymän, mutta
jarrusatulan tuennasta riippuen hieman
heikommin kuin muut haarukkatyypit.
Pieni jousittamaton massa.

Työryhmä ehdottaa, että etuhaarukan kallistuskulmalle ja etuakselin joustosuunnalle ei aseteta enimmäisrajoja. Yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien etujousituksen toiminta osoitetaan kansallisen tutkimuslaitoksen tutkittavaksi, jonka on ajo- ja

jarrutuskokein varmistettava, että jousitus vaimentaa riittävästi ohjaustankoon välittyviä värähtelyjä ja että jousitus vastaanottaa jarrutuksen aikana tapahtuvan painonsiirtymän siten, että moottoripyörä on ajoneuvolain 4 ja 25 §:ssä tarkoitetulla tavalla hallittavissa. Jos teleskooppietuhaarukan kallistuskulma on enemmän kuin 47 astetta tai pituus enemmän kuin 1250 mm, kansallisen tutkimuslaitoksen on lisäksi tutkittava haarukan rakenteen soveltuvuus suureen kallistuskulmaan.

1.4.6 Akseliväli ja painojakauma

Akselivälin ja painojakauman relaation osalta työryhmä viittaa yllä moottoripyörän enimmäismassoista esitettyyn ja esittää, että yksittäiskappaleena valmistettaville moottoripyörille ei aseteta erillistä rajoitusta akselivälin pituuden osalta, vaan noudatetaan, mitä moottoripyörän enimmäispituudesta yleisesti säädetään. Painojakauman osalta ei myöskään esitetä säädösmuutoksia, vaan noudatetaan, mitä käyttöasetuksen 21 §:n 3 momentissa säädetään. Vaatimus katsottaisiin toteennäytetyksi, jos moottoripyörä saavuttaa etu- ja takajarrujen suorituskvyyllä asetettavat vaatimukset. Kansallisen tutkimuslaitoksen vastuulla on testata jarrutuskokein yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien painojakauman soveltuvuus liikennekäyttöön.

1.4.7 Ohjausgeometriaa ja ajodynamiikkaa koskevat säädösehdotukset

Yllä esitetyin perustein työryhmä esittää, että yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien ohjausgeometriasta ja ajodynamiikasta säädettäisiin seuraavasti:

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän rakenteen on turvattava moottoripyörän hallittavuuden kannalta riittävä ohjaustasapaino, kaarreaajominaisuudet ja kääntyvyys.

Ohjaustasapainon varmistamiseksi yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän ohjausakselin keskiön kautta kulkevan suoran on kohdattava maataso 50-175 millimetriä eturenkaan kosketuspisteen etupuolella (etujättö). Ohjauslaitteiden osalta on lisäksi noudatettava, mitä ajoneuvolain 4 ja 25 §:ssä säädetään.

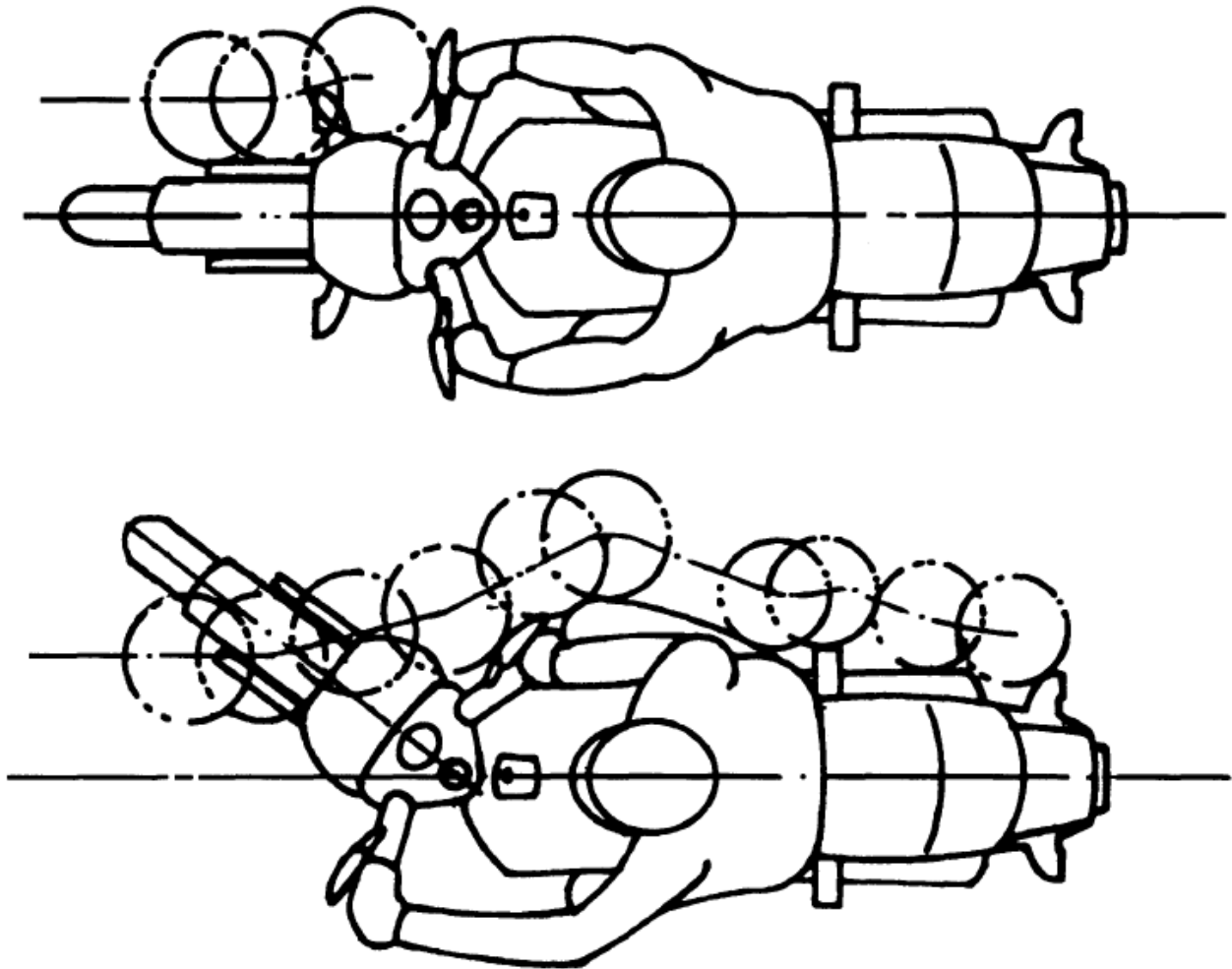
Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän maavaran on oltava vähintään 80 millimetriä.

Etujousituksen toiminnasta ja painojakaumaa koskevien vaatimusten toteamisesta säädettäisiin erikseen jarruja koskevassa säännöksessä. Teleskooppietuhaarukan rakenteesta säädettäisiin runkoa ja pyöräntuentalaitteita koskevassa säännöksessä.

1.5 Ulkonevat osat

Moottoripyörien ulkonevia osia koskevista vaatimuksista säädetään direktiivin 97/24/ETY luvussa 3. Rakenneasetuksen liitteen 2 mukaan yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän rekisteröintikatsastuksessa direktiivin yleisten vaatimusten täyttyminen on osoitettava katsastustoimipaikkaa tyydyttävällä tavalla (kirjainkoodi C). Sääntelyn tavoitteena on ehkäistä vammautumista onnettomuustilanteissa.

Direktiivin mukaan ajoneuvon ulkoisilla osilla tarkoitetaan ajoneuvon sellaisia osia, jotka törmäystilanteessa todennäköisesti joutuvat ulkoisten esineiden kanssa kosketuksiin. Minkään tyyppisen ajoneuvon ulkopuolella ei saa olla kärjellisiä tai teräviä ulostyöntyviä osia, jotka voivat lisätä ruumiinvammojen riskiä tai niiden vakavuutta onnettomuustilanteessa. Moottoripyörä testataan erityisellä laitteella, jossa sylinterin muotoista testauslaitetta pyöritetään moottoripyörän molempia sivuja pitkin edestä taaksepäin siten, että laite koskettaa moottoripyörän uloimpia osia koko ajan ja kuljettaja istuu paikoillaan normaalissa ajoasennossa, alla olevan kuvan mukaisesti.



Kokeen tulosten perusteella moottoripyörän osat on luokiteltu kahteen ryhmään sillä perusteella, voivatko ne onnettomuustilanteessa "repiä" tai "lävistää". Edelleen direktiivissä on lueteltu vaatimuksia erityyppisten osien muotoilulle ja rakenteelle ja vaatimukset riippuvat siitä, kumpaan kategoriaan osa kuuluu. Esimerkiksi "varsien" halkaisijan tulee olla vähintään 10 mm ja varsien päiden kulmien kaarevuussäteeltään vähintään 2 mm, jos varret voivat törmäystilanteessa repiä tai viiltää. Erityisvaatimuksia on asetettu kytkin- ja jarruvivuille, joiden ulkoreunojen tulee olla havaittavasti pyöreät ja kaarevuussäteen vähintään 7 mm. Eturoiskesuojan kaarevuussäteen tulee olla vähintään 2 mm.

Iso-Britanniassa ulkonevia osia koskevien vaatimusten toteutuminen testataan direktiivissä säädettyä menettelyä noudattaen. Iso-Britanniassa testaamiseen on käytettävissä Suomea huomattavasti enemmän resursseja.³⁵ Ruotsissa omavalmisteisen moottoripyörän rakenteesta todetaan lyhyesti, että rakenteessa ei saa olla sellaisia ulkonevia osia, jotka voivat onnettomuustilanteessa aiheuttaa sivullisille ruumiinvamman. Direktiivin mukaista testausta ei vaadita.³⁶

Työryhmä toteaa, että Suomessa käytettävissä oleviin testausresursseihin nähden paras tapa tutkia ulkonevia osia koskevia vaatimuksia on katsastajan silmämääräinen tarkastelu. Sen perusteella on mahdollista arvioida varsin luotettavasti, mikä olisi direktiivin mukaisen testin lopputulos. Näin ollen työryhmä ehdottaa, että direktiivin mukaista testaamista ei Suomessa vaadittaisi, mutta direktiivin yleiset vaatimukset olisi täytettävä Ruotsin sääntelyä vastaavalla tavalla katsastajan suorittaman silmämääräisen tarkastelun perusteella seuraavasti:

Yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä ei saa olla sellaisia kärjellisiä tai teräviä osia, jotka onnettomuustilanteessa todennäköisesti lisäävät kuljettajan, matkustajan tai sivullisten riskiä saada ruumiinvammoja tai pahentavat ruumiinvammojen laatua.

1 momentissa tarkoitettujen kärjellisten tai terävien osien kaarevuussäteen on oltava vähintään 2 millimetriä.

Säännös on tarkoitettu sovellettavaksi siten, että sen perusteella arvostellaan sellaisia osia, jotka katsastajan arvion mukaan todennäköisesti koskettaisivat testilaitetta direktiivin mukaan suoritettussa testissä.

1.6 Taustapeilit

Moottoripyörän taustapeilejä koskevista vaatimuksista säädetään direktiivin 97/24/ETY 4 luvussa. Rakenneasetuksen liitteen 2 mukaan yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän taustapeilien on täytettävä direktiivin vaatimukset täysimääräisesti (kirjainkoodi X), asennuksen osalta vaatimustaso on merkitty kirjainkoodilla C.

Direktiivin yleiset vaatimukset voidaan kirjoittaa auki seuraavasti. Taustapeilejä on oltava kaksi kappaletta. Molempien taustapeilien on oltava säädettäviä ja heijastinpintojen reunojen suojakoteloituja siten, että kotelon reunojen kaarevuussäde on vähintään 2,5 mm. Taustapeilit on asennettava niin, että ne pysyvät vakaina kaikissa ajo-olosuhteissa. Heijastinpintojen keskikohdan on sijaittava vähintään 280 mm etäisyydellä moottoripyörän pituussuuntaisesta keskilinjasta. Peilit on asennettava niin, että istuessaan normaalissa ajoasennossa kuljettajalla on peilien kautta esteetön näkyvyys taaksepäin.

Jos heijastinpinta on pyöreä, sen halkaisijan on oltava vähintään 94 mm ja enintään 150 mm. Jos heijastinpinta on muu kuin pyöreä, sen sisään on mahduttava ympyrä, jonka halkaisija on vähintään 78 mm. Lisäksi heijastavan pinnan on kokonaisuudessaan

³⁵ MCSVA Reg. 4 Para 14, 1959/2003 ja MSVA Inspection Manual Section 8.

³⁶ VVFS 2003:23 27 kap., 22-23 §.

mahduttava sellaisen suorakulmion sisään, jonka mitat ovat 120 mm x 200 mm. Heijastavan pinnan on oltava kupera, kaarevuussäteeltään vähintään 1000 mm ja enintään 1500 mm. Peilin rakenteellinen kestävyys tutkitaan isku- ja taivutuskokein; heijastinpinta ei saa säröillä siten, että sirpaleet irtoavat peilin rakenteesta. Heijastuvuus tutkitaan mittaamalla standardoidun valonlähteen tuottama heijastus, jonka on oltava kerroinarvoltaan vähintään 40 prosenttia.

Iso-Britannian yksittäishyväksyntävaatimuksissa taustapeileiltä ei vaadita hyväksyntämerkintää, mutta direktiivin vaatimukset on isku- ja taivutuskokeita sekä heijastuvuuskoetta lukuun ottamatta täytettävä. Vaatimusten täyttyminen tutkitaan hyväksyntäviranomaisten toimesta.³⁷ Ruotsissa omavalmisteisen moottoripyörän taustapeilien on oltava heijastinpinnoiltaan suoria tai kuperia (kaarevuussäde vähintään 800 mm) sekä heijastettava tasaista ja vääristymätöntä kuvaa, jossa muiden ajoneuvojen valaisimista heijastuvat värit näkyvät selvästi. Heijastinpinta on koteloitava siten, että kotelon reunojen kaarevuussäde on vähintään 2,5 mm. Peilit on asennettava moottoripyörään siten, että niiden asento ei normaaleissa ajo-olosuhteissa muutu. Hyväksyntämerkintää ei vaadita.³⁸

Työryhmä ehdottaa Ruotsin ja Iso-Britannian tapaan, että yksittäiskappaleena valmistettujen moottoripyörien taustapeileiltä ei vaadittaisi hyväksyntämerkintää, vaan niiden olisi täytettävä seuraavat, katsastustoimipaikalla tarkastettavat vaatimukset:

Yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä on oltava kaksi säädettävää taustapeiliä. Taustapeilien heijastinpintojen reunat on suojattava siten, että niissä ei ole teräviä kulmia tai kantteja.

Pyöreän taustapeilin halkaisijan on oltava 94-150 mm. Muun kuin pyöreän taustapeilin heijastinpinnan sisään on mahduttava halkaisijaltaan vähintään 78 mm ympyrä ja heijastinpinnan on kokonaisuudessaan mahduttava mitoiltaan 120 mm x 200 mm suorakulmion reunojen sisään.

Heijastinpinnan on oltava tasainen tai kupera, eikä se saa vääristää siitä heijastuvia värejä.

Taustapeilit on asennettava siten, että ohjaustangon ollessa suorassa heijastinpinnan keskikohta on vähintään 280 mm etäisyydellä moottoripyörän pituussuuntaisesta keskilinjasta ja että kuljettajalla on normaalissa ajoasennossa peilien kautta esteetön näkyvyys taaksepäin. Taustapeilien tulee pysyä vakaina normaaleissa ajo-olosuhteissa.

1.7 Seisontatuki

Moottoripyörien seisontatuesta säädetään direktiivissä 93/31/ETY (muutettuna direktiivillä 2002/72/EY). Moottoripyörien rakenneasetuksen liitteen 2 mukaan yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän on täytettävä direktiivin yleiset vaatimukset katsastustoimipaikkaa tyydyttävällä tavalla (kirjainkoodi C).

³⁷ MCSVA Reg. 4 Para 15, 1959/2003 ja MSVA Inspection Manual Section 2.

³⁸ VVFS 2003:23 27 kap., 29 §.

Direktiivin mukaan moottoripyörässä pitää olla sivu- tai keskiseisontatuki tai molemmat. Sivuseisontatuen on ajon aikana pysyttävä suljetussa asennossa (ylhäällä). Sivuseisontatuen on käännettävä suljettuun asentoon taaksepäin automaattisesti tai moottoripyörän liikkeessä eteenpäin ensimmäisestä maakosketuksesta; ei kuitenkaan esimerkiksi kevyen tönäisyn seurauksena moottoripyörän ollessa pysäköitynä sivuseisontatuen varassa. Vaihtoehtoisesti moottoripyörään voidaan asentaa järjestelmä, joka estää moottoripyörän kuljettamisen sivuseisontatuen ollessa toiminta-asennossaan (alhaalla). Jos ylöskytkentämekanismi, esimerkiksi jousia, on vain yksi, sen on kestävä vähintään 15 000 käyttökertaa (kestotesti).

Sivuseisontatuen on kyettävä pitämään moottoripyörä vakaasti pystyssä tasolla, jonka sivuttaiskallistus on enintään kuusi astetta, pitkittäiskallistus eteenpäin enintään kuusi astetta ja pitkittäiskallistus taaksepäin enintään kahdeksan astetta. Vakaus testataan pysäköimällä moottoripyörä sivuseisontatuen varaan tasaiselle alustalle, jota voidaan kallistaa yllä mainitusti. Keskiseisontatukea koskevat vastaavanlaiset vaatimukset kuitenkin niin, että kallistuskulmat ovat kahdeksan astetta sivusuuntiin ja eteenpäin sekä 14 astetta taaksepäin.

Iso-Britannian yksittäishyväksyntävaatimuksissa direktiivin yleiset vaatimukset on kirjoitettu auki siten, että seisontatuen edellytetään pitävän moottoripyörän vakaasti pystyssä ohjauksen kaikissa asennoissa. Seisontatuen tulee myös palautua suljettuun asentoonsa taaksepäin automaattisesti tai maakosketuksesta sekä pysyä ajon aikana suljetussa asennossaan. Vaihtoehtoisesti ajoneuvoon voidaan asentaa järjestelmä, joka estää ajoneuvon liikkumisen seisontatuen ollessa toiminta-asennossa. Vaatimuksia palautusmekanismin kestopitestistä tai sivuttais- taikka pitkittäiskallistuksista ei ole.³⁹ Ruotsin yksittäishyväksyntäsäännöksissä ei ole vaatimuksia seisontatuelle, mutta se kuuluu SFRO:n tarkastuskohteisiin.

Työryhmä ehdottaa, että lukuun ottamatta seisontatuen palautusmekanismin kestopestistä direktiivin vaatimuksia sovellettaisiin katsastajan tarkastuksen perusteella seuraavasti:

Yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä on oltava sivu- tai keskiseisontatuki tai molemmat.

Sivuseisontatuen on käännettävä suljettuun asentoon taaksepäin itsetoimivasti nostettaessa moottoripyörä pystyasentoon tai maakosketuksesta ajon aikana ja sen on ajon aikana pysyttävä suljetussa asennossa.

Sivuseisontatuen on toiminta-asennossa kyettävä pitämään moottoripyörä vakaasti pystyssä tasolla, jonka sivuttaissuuntainen kallistus oikealle ja vasemmalle on enintään 6 astetta, pitkittäissuuntainen kallistus eteenpäin enintään 6 astetta ja pitkittäissuuntainen kallistus taaksepäin enintään 8 astetta.

Keskiseisontatuen on käännettävä suljettuun asentoon taaksepäin ja sen on ajon aikana pysyttävä suljetussa asennossa.

Keskiseisontatuen on toiminta-asennossa kyettävä pitämään moottoripyörä vakaasti pystyssä tasolla, jonka sivuttaissuuntainen kallistus oikealle ja vasemmalle on

³⁹ MCSVA Reg. 4 Para 12, 1959/2003 ja MSVA Inspection Manual Section 1.

enintään 8 astetta, pitkittäissuuntainen kallistus eteenpäin enintään 8 astetta ja pitkittäissuuntainen kallistus taaksepäin enintään 14 astetta.

Kallistusvaatimuksia voidaan tutkia katsastustoimipaikalla kallistetulla alustalla. Vaihtoehtoisesti kallistusvaatimusten toteutumista voidaan arvioida tarkastelemalla sivuseisontatuen ja moottoripyörän kallistuskulmia moottoripyörän ollessa pysäköitynä sivuseisontatuen varaan. Esimerkiksi vaatimus 6 asteen kallistuksesta oikealle voidaan katsoa täytetyksi, jos moottoripyörä on suoralla alustalla sivuseisontatuen varassa ollessaan kallistunut vasemmalle enemmän kuin 6 astetta. Vastaavasti vaatimus 6 asteen kallistuksesta eteenpäin voidaan katsoa täytetyksi, jos sivuseisontatuen kallistus eteenpäin on suoralla alustalla enemmän kuin 6 astetta. Tämä menetelmä ei ole sovellettavissa sellaisiin moottoripyöriin, joissa massakeskipiste sijaitsee korkealla. Tyypillisesti yksittäiskappaleina valmistetut moottoripyörät ovat kuitenkin rakenteeltaan teräsputkirunkoisia Harley-Davidson™ tai vastaavaan tekniikkaan perustuvia, joissa massakeskipiste sijaitsee matalalla.

1.8 Hallintalaitteet ja niiden tunnistaminen

Moottoripyörien hallintalaitteiden, ilmaisimien ja osoittimien tunnistamisesta säädetään direktiivissä 93/29/ETY (muutettuna direktiivillä 2002/74/EY). Moottoripyörien rakenneasetuksen liitteen 2 mukaan yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän on täytettävä direktiivin yleiset vaatimukset katsastustoimipaikkaa tyydyttävällä tavalla (kirjainkoodi C), mutta tunnistamissymbolien ja merkkivalojen värin osalta vaaditaan ilmeisesti täyttä vastaavuutta direktiiviin nähden. Direktiivi perustuu E-säännön N:ro 60 "Kaksipyöräisten moottoripyörien ja mopojen hallintalaitteita sekä hallintalaitteiden, ilmaisimien ja osoittimien tunnistamista koskevat yhdenmukaiset hyväksymisvaatimukset" liitteeseen 4.

Direktiivin ja E-säännön mukaan moottoripyörien hallintalaitteet, ilmaisimet ja osoittimet on varustettava määrätyn symbolein ja/tai merkkivaloin. Tämä ei kuitenkaan edellytä, että moottoripyörässä on kaikki direktiivissä tai E-säännössä määritellyt hallintalaitteet, ilmaisimet tai osoittimet. Kytkimen tai merkkivalon symboli ja väri on E-säännössä määritelty seuraaville hallintalaitteille, ilmaisimille ja osoittimille:

- Kaukovalo
- Ajovalo
- Suuntavilkut
- Varoitusvilkut
- Käsikäyttöinen rikastin
- Äänimerkki
- Polttoaineen määrä
- Jäähdytysnesteen lämpötila
- Akun lataus
- Moottorin öljynpaine
- Etusumuvalo
- Takasumuvalo

- Polttoainesäiliön sulkuventtiili (kiinni/auki/vara)
- Moottorin virtakytkin (käynnissä/pysäytys)
- Sivuvalot
- Valaisimien pääkytkin
- Seisontavalot
- Vapaavaihde
- Sähköinen käynnistin

Muiden säädösten nojalla moottoripyörässä pakollisia varusteita ovat yllämainituista kaukovalo, ajovalo, seisontavalot ja suuntavilkut sekä äänimerkki. Lisäksi moottoripyörässä on usein starttimoottorin kytkin sekä moottorin virtakytkin. Valaisinmääräysten nojalla kauko- ja seisontavalon sekä suuntavilkun merkkivalot ovat pakollisia.

Iso-Britannian ja Ruotsin yksittäishyväksyntämääräyksissä ei vaadita hallintalaitteiden, ilmaisimien tai osoittimien merkintää symbolein tai varoitusvaloin.

Työryhmä ehdottaa, että yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä ei vaadittaisi hallintalaitteiden, ilmaisimien tai osoittimien merkintää direktiivissä säädetyin tavoin. Koska yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien omistajat tai ostajat ovat yleensä poikkeuksellisen hyvin perehtyneitä ajoneuvonsa rakenteeseen, varusteisiin ja hallintalaitteisiin, eivät standardoiduin merkein osoitetut kytkimet käytännössä luo yksittäiskappaleina valmistettuihin moottoripyöriin liikenneturvallisuuteen vaikuttavaa lisäarvoa.

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän hallintalaitteiden, ilmaisimien ja osoittimien merkintää kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyörien rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (2002/1250) liitteessä 2 säädetyllä tavalla ei vaadita.

1.9 Jarrut

Moottoripyörien jarruista säädetään direktiivissä 93/14/ETY. Direktiivin mukaan moottoripyörässä on oltava kaksi toisistaan riippumatonta jarrulaitetta, joista toinen vaikuttaa ainakin etupyörään ja toinen ainakin takapyörään. Jarrujen ominaisuuksista on direktiivin mukaan testattava suorituskky (hidastuvuustesti), häipyminen (häipymistesti), suorituskky märkänä (märkätesti) sekä lukkiutumattomien jarrujen suorituskky (ABS-testi⁴⁰).

Hidastuvuustesti on suoritettava ajoneuvon maksimikuormalla erikseen sekä etu- että takajarrulla nopeudesta 60 km/h. Lisäksi testi on suoritettava molemmilla jarrulaitteilla yhtä aikaa nopeudesta, joka vastaa 80 prosenttia ajoneuvon suurimmasta rakenteellisesta nopeudesta, kuitenkin enintään nopeudesta 160 km/h. Testin raja-arvot ilmaistaan

⁴⁰ ABS-testi on kuvattu direktiivissä varsin seikkaperäisesti. Koska EMC-vaatimusten seurauksena yksittäiskappaleina valmistettuja moottoripyöriä ei käytännössä voida varustaa ABS-jarruin, jätetään niiden käsittely tässä vain maininnan varaan.

direktiivissä jarrutusmatkan pituutena (m) tai vaihtoehtoisesti täysin kehittyneenä keskimääräisenä hidastuvuutena (m/s^2). Raja-arvo etujarrulle on $4,4 \text{ m/s}^2$, takajarrulle $2,9 \text{ m/s}^2$ ja yhteisjarrutukselle $5,8 \text{ m/s}^2$. Etu- ja takajarrun osalta direktiivissä säädetään kuitenkin erikseen, että milloin kitka jommallakummalla renkaalla ei riitä säädettyjen raja-arvojen saavuttamiseen, moottoripyörä hyväksytään tästä huolimatta, mikäli yhteisjarrutuksen tulos ylittää raja-arvon $5,8 \text{ m/s}^2$.

Märkätesti on rakenteeltaan hidastuvuustestiä vastaava, mutta märkätestissä jarrulevyn pintaan suihkutetaan vettä nopeudella 15 l/h . Suutin on asennettava niin, että vesisuihku osuu jarrulevyyn 45 astetta ennen jarrupalojen kosketuspistettä. Märkätestissä hidastuvuuden on oltava vähintään 60 prosenttia hidastuvuustestissä saavutetusta hidastuvuudesta. Märkätestiä ei vaadita sellaisilta ajoneuvoilta, joissa jarrulaitteisto ei normaalisti altistu vedelle (esimerkiksi rumpujarrut ja koteloidut levyjarrut).

Häipymistesti on rakenteeltaan kolmiosainen. Ensimmäisessä vaiheessa suoritetaan hidastuvuustesti yllä kuvatuin tavoin. Hidastuvuustestin jälkeen ajetaan kymmenen suorituksen sarja kiihdytyksiä ja jarrutuksia. Jokaisessa jarrutuksessa lähtönopeuden on oltava 70 prosenttia ajoneuvon huippunopeudesta, kuitenkin enintään 100 km/h ja jokaisen jarrutuksen välillä on ajettava 1000 metrin matka. Lopuksi suoritetaan hidastuvuustesti uudelleen ja tulosta verrataan ensimmäisen vaiheen tuloksiin. Testin viimeisessä vaiheessa saavutetun hidastuvuuden on oltava vähintään 60 prosenttia ensimmäisen vaiheen tuloksista. Testi suoritetaan erikseen etu- ja takajarrulle.

Ruotsissa yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien jarrujen suorituskyyvylle on määritetty laissa omat raja-arvot. Jarrujen suorituskyyky ja rakenne tutkitaan SFRO:n toimesta. Häipymis- ja märkätestejä ei vaadita.⁴¹ Iso-Britanniassa yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien jarrujen rakenteellinen soveltuvuus tutkitaan yksittäishyväksyntäviranomaisen toimesta ja suorituskyyky testataan rullalaitteella. Häipymis- ja märkätestejä ei vaadita.⁴²

Työryhmä pitää yleisen liikenneturvallisuuden näkökulmasta perusteltuna, että yksittäiskappaleina valmistetuissa moottoripyörissä edellytetään olevan toisistaan riippumattomat etu- ja takajarrujärjestelmät, joiden suorituskyyky testataan erikseen jokaisen ajoneuvoyksilön osalta. Testi osoitetaan suoritettavaksi kansallisen tutkimuslaitoksen toimesta. Testin hyväksyminen edellyttää ensinnäkin, että moottoripyörä on jarrutuksen aikana vaikeuksitta hallittavissa, eikä hallintaa vaikeuttavaa tärinää tai sivuttaissuuntaisia liikepoikkeamia havaita.

Yhteisjarrutuksen raja-arvoa ei ehdoteta muutettavaksi, mutta työryhmä pitää riittävänä testin suorittamista nopeudesta 120 km/h . Tästä nopeudesta suoritettu hidastuvuustesti kertoo työryhmän käsityksen mukaan moottoripyörän jarrujen suorituskyyvyn riittävällä tarkkuudella. Sen sijaan etu- ja takajarrulla erikseen suoritettujen hidastuvuustestien raja-arvoja ehdotetaan täsmennettäväksi siten, että hyväksyntä edellyttää kummallakin jarrulaitteella saavutettavan vähintään täysin kehittyneen keskimääräisen hidastuvuuden

⁴¹ VVFS 2003:23, 27 kap., 16-20 §.

⁴² MCSVA Reg. 4 Para 25, 1959/2003 ja MSVA Inspection Manual Section 16, 21.

2,9 m/s². Tätä vaatimusta perustellaan sillä, että moottoripyörän painojakauman on liikenneturvallisuuden näkökulmasta oltava sellainen, että se mahdollistaa tehokkaan jarrutuksen kummallakin jarrulaitteella erikseen. Toisaalta painojakauma ei saa johtaa siihen, että moottoripyörä kaatuu äkkijarrutustilanteessa etukautta ympäri.

Häipymis- ja märkätestin tuloksiin vaikuttavat ennen kaikkea jarrukomponenttien materiaali ja rakenne, häipymiseen osaltaan myös jarrujen mitoitus. Koska märkätestin suorittaminen edellyttää erityistä tarkoitukseen valmistettua testauslaitteistoa, jollaista ei voida vaikeuksista käyttää kaikissa rakenteissa, työryhmä ei edellytä yksittäiskappaleina valmistetuilta moottoripyöriltä märkätestin suorittamista. Häipymistestin osalta työryhmä pitää perusteltuna jättää testaustarpeen arvioinnin kussakin yksittäistapauksessa kansallisen tutkimuslaitoksen arvioitavaksi. Testi olisi suoritettava esimerkiksi, jos ajoneuvon jarrukomponenttien mitoitus ja hidastuvuustestin tulos antavat aiheen epäillä moottoripyörän suoriutumista häipymistestistä, tai jos ajoneuvossa on rumpujarru(t), jollaisista tutkimuslaitoksella ei ole aiempaa kokemusta. Kansallinen tutkimuslaitos arvioi häipymistestin tarpeen itse. Kokemuksen perusteella voidaan myös todeta, että nykyisten jarrupalojen kitkakerroin saattaa lämpenemisen seurauksena jopa kasvaa määrättyyn lämpötilaan saakka.

Yllä mainituilla perusteilla työryhmä ehdottaa yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien jarrulaitteiden vaatimuksista säädettävän seuraavasti:

Yksittäiskappaleena valmistetussa L3e- ja L4e-luokan moottoripyörässä on oltava kaksi toisistaan riippumatonta jarrulaitetta, joista toisen on vaikutettava ainakin etupyörään ja toisen ainakin takapyörään. Jarrujen hallintalaitteet on asennettava niin, että ne ovat kuljettajan vaikeuksista käytettävissä. Käsikäyttöisen jarrun hallintalaitteen on sijaittava ohjaustangon oikealla puolella.

Jarrutettaessa on saavutettava vähintään seuraava täysin kehittynyt keskimääräinen hidastuvuus:

- a) 2,9 m/s² etujarrulla tai yhdistelmäjärrulla nopeudesta 60 km/h*
- b) 2,9 m/s² takajarrulla tai yhdistelmäjärrulla nopeudesta 60 km/h*
- c) 5,8 m/s² molemmilla jarruilla yhdessä nopeudesta 120 km/h.*

Jarrujen suorituskäyvän tulee säilyä riittävässä myös toistuvissa jarrutuksissa.

Jarrutuksen aikana ei saa esiintyä moottoripyörän hallittavuutta vaikeuttavia sivuttaissuuntaisia liikepoikkeamia tai tärinää. Etujousituksen on kyettävä vastaanottamaan jarrutuksen aikana tapahtuva painonsiirtymä niin, että moottoripyörän hallinta jarrutettaessa on vaivatonta.

Ajoneuvojen käytöstä tiellä annetun asetuksen 21 §:n 3 momentissa säädetty vaatimus ohjaavalle akselille kohdistuvasta vähimmäismassasta katsotaan täytetyksi, jos moottoripyörä täyttää yllä 2 momentissa säädetyt vaatimukset.

1.10 Polttoainejärjestelmä

Moottoripyörien polttoainesäiliöitä koskevista vaatimuksista säädetään direktiivin 97/24/ETY luvussa 6. Moottoripyörien rakenneasetuksen liitteen 2 mukaan yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän rekisteröintikatsastuksessa on katsastajaa tyydyttävällä tavalla osoitettava direktiivin yleisten vaatimusten täyttyminen.

Direktiivin mukaan polttoainesäiliöt on valmistettava niin, että ne eivät kehitä elektrostaattista varausta, joka kipinöidessään saattaisi aiheuttaa paloturvallisuusriskin. Polttoainesäiliöiden tulee kestää korroosiota ja niiden tiiviys on varmistettava painetestillä, jossa säiliöön ajettu paine on toimintapaineeseen nähden kaksinkertainen, kuitenkin vähintään 130 kPa. Täyttökorkit ja korvausilmaventtiilit eivät saa vuotaa polttoainetta ulos silloinkaan, kun säiliö on käännetty ylösalaisin.

Jos polttoainesäiliö on mitä tahansa muuta ainetta kuin metallia, sille on lisäksi tehtävä direktiivissä yksityiskohtaisesti määritellyt läpäisevyys-, isku-, polttoaineenkestävyys-, tulenkestävyys-, korkealämpötila- sekä mekaanista lujuutta koskevat testit.

Ruotsin yksittäishyväksyntämääräysten mukaan polttoainesäiliön on oltava metallia tai muovia. Täyttöaukko ei saa olla kuljettajan tai matkustajan istuimen alla, tavaratilassa tai moottoritilassa. Polttoaineletkut on suunniteltava ja asennettava niin, että liittimet eivät vuoda eikä letku altistu lämmölle siinä määrin, että syntyy paloturvallisuusriski. SFRO tarkastaa polttoainesäiliötä koskevien vaatimusten täyttymisen.⁴³

Iso-Britannian yksittäishyväksyntäsäännöksissä ei vaadita polttoainesäiliöiden testaamista direktiivissä säädetyllä tavalla. Säiliö ei kuitenkaan saa vuotaa, sen tulee olla valmistettu tarkoitukseensa soveltuvasta materiaalista ja sen tulee olla kiinnitetty tukevasti moottoripyörään.⁴⁴

Työryhmä ehdottaa, että metallista valmistettu yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän polttoainesäiliö hyväksyttäisiin edellyttäen, että säiliö ei vuoda, se on kiinnitetty moottoripyörän rakenteeseen tukevasti ja että täyttöaukko ei sijaitse istuimien alla, tavaratilassa tai moottoritilassa. Muusta aineesta kuin metallista valmistettujen säiliöiden osalta edellytettäisiin lisäksi todistusta direktiivissä luetelluista testeistä.

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän polttoainesäiliön sekä liitännäletkujen on oltava tiiviitä ja riittävän tukevasti kiinnitettyjä moottoripyörän rakenteeseen. Säiliön täyttöaukko ei saa sijaita moottoritilassa, istuimen alla tai muussa sellaisessa tilassa, josta polttoainevuotoa ei voida välittömästi havaita. Muusta aineesta kuin metallista valmistettuun polttoainesäiliöön sovelletaan, kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyöräisten rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (2002/1250) liitteen 2 vaatimuksia. Hyväksyntämerkintää ei vaadita.

1.11 Pakokaasupäästöt

1.11.1 Pakokaasupäästöjen sääntelyn tavoitteista

Ajoneuvojen käytöstä aiheutuvia pakokaasuja pyritään vähentämään normatiivisella ohjauksella yhteiskunnallisista syistä. Useimmat pakokaasun sisältämät yhdisteet ja niiden johdannaiset ovat haitallisia ihmisille ja luonnolle. Päästöjen haittavaikutuksia (mm.

⁴³ VVFS 2003:23, 27 kap., 7 §.

⁴⁴ MCSVA Reg. 4 Para 8, 1959/2003 ja MSVA Inspection Manual Section 14.

hengityselin-, sydän- ja verisuonitautien oireet) aiheutuu siitä että, päästölajista riippuen, kriittinen altistus ylittyy (toistuvasti) ihmisten elinympäristössä. Paikallisesti haitallisia päästölajeja ovat esimerkiksi typen oksidit (NO_x), häkä (CO) ja hiilivedyt (HC). Kasvihuonekaasuista merkittävin hiilidioksidi (CO₂) ei ole terveydelle suoraan haitallinen.

Normatiivinen ohjaus käsittää päästörajojen asettamista tiettyjen päästölajien (HC, CO, NO_x) osalta uutena käyttöön otettaville ajoneuvoille. Henkilöautojen ja raskaiden ajoneuvojen päästöjä kontrolloidaan myös vuosikatsastusten yhteydessä. Kontrollitaso määrittyy sen mukaan, mitkä päästönormit olivat voimassa ajoneuvon tyyppihyväksynnän tai käyttöönoton ajankohdalla. Vaatimustasoa on ajan myötä kiristetty uusina käyttöön otettaville ajoneuvoille.

Ohjauksella pyritään siihen, että liikenteen aiheuttamien päästöjen kokonaismäärät sekä päästöjen pitoisuustasot alenevat. Muutamien päästöjen osalta keskeisten teknologioiden (polttoaineensuihutus, palamistekniikka, polttoaineiden laatu sekä pakokaasujen jälkikäsittelylaitteet) avulla kyetään alentamaan päästöjen kokonaismääriä ja pitoisuustasoja.

Päästöjen vähentäminen ei ole kuitenkaan mielekäästä loputtomiin teknisten rajoitteiden tai teknologian kalleuden vuoksi. Hiilidioksidipäästöihin voidaan toistaiseksi vaikuttaa vain alentamalla polttoaineen kulutusta, mutta ajoneuvojen ominaiskulutukselle ei toistaiseksi ole määritetty normitasoja. Ominaiskulutusta on pyritty ohjaamaan yhtäältä autoteollisuuden kanssa tehdyin sopimuksin ja toisaalta vaikuttamalla tienkäyttäjien valintoihin ajoneuvojen hankinnassa.

Päästöjen kokonaismäärään vaikuttavat käytössä olevien ajoneuvojen tekniset ominaisuudet ja tekninen kunto sekä ajoneuvojen käyttömäärä. Tieliikenteen päästöt ovat päästölajista riippuen koko valtakunnan tasolla merkittävät, koska henkilöautoja sekä raskasta kuljetuskalustoa käytetään paljon. Moottoripyöräily on sen sijaan määrältään verraten vähäistä, ja myös moottoripyöriin on kohdistunut normiohjausta vuodesta 1991 alkaen. Seuraavassa taulukossa on esitetty moottoripyörien päästöt ja ajosuoritteet suhteessa muuhun tieliikenteeseen ja Suomen kokonaispäästöihin.⁴⁵

Tonnia	CO	HC	NO _x	Hiukkaset (PM _{2,5})	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	Ajosuorite , milj.km
Kansalliset päästöt**	551 000	-	205 000	38 400	-	-	69 100 000	-
MP päästöt	11 910	1 454	165	12	118	1,2	61 615	692
Tieliikenteen päästöt*	266 324	31 831	61 226	3 145	1 984	1 804	11 804 501	51 790
MP-osuus, %	4,5	4,6	0,3	0,4	5,9	0,1	0,5	1,3

⁴⁵ Lindfors, Teemu S. – Murtonen, Timo – Tervonen, Juha: Päästömittaushanke – Taustaa, analyysia ja johtopäätöksiä s. 4-5, <http://www.mmaf.fi/forum/index.php?action=dlattach;topic=156.0;attach=54>; Mäkelä, Kari – Laurikko, Juhani – Kanner, Heikki: Suomen tieliikenteen pakokaasupäästöt, LIISA 2005 laskentajärjestelmä, VTT 2006; Tilastokeskus 2007; Ympäristöministeriö 2007.

1.11.2 Pakokaasupäästöjen syntymisestä

Teoriassa täydellisessä palamisessa syntyy vain vesihöyryä ja hiilidioksidia. Tämä edellyttäisi sitä, että polttoainetta ja ilmaa olisi polttomoottorissa toisiinsa nähden täsmälleen oikeassa suhteessa ja että palamisolosuhteet olisivat ideaaliset. Todellisuudessa näihin olosuhteisiin ei koskaan päästä. Epätäydellisen palamisen seurauksena pakokaasussa on palamattomia hiilivetyjä (HC) ja hiilimonoksidia (CO) eli häkää. Lisäksi palamisprosessissa muodostuu typenoksideja (NO_x) ja pieniä määriä myös muita yhdisteitä. Seuraavassa tarkastellaan CO- ja HC-päästöjen syntymistä.

Hyvän palamisen edellytyksenä on oikeanlainen ilma-/polttoaineseos. Seoksen kuvaamiseen käytetään yleensä lambda-arvoa (λ), joka määritetään todellisen ja stökiometrisen (=ideaalisen) ilma-polttoaine-seoksen välisestä suhteesta. Stökiometrisellä seoksella λ -arvo on 1. Jos ilmaa on liikaa suhteessa poltettavan polttoaineen määrään, on $\lambda > 1$ ja päinvastaisessa tilanteessa $\lambda < 1$. Mikäli polttoaineen annosteluun käytetään kaasutinta, voi λ -arvo käytännössä vaihdella eri ajotilanteissa välillä 0,8 – 1,2. Nykyaikaiset polttoaineen suihkutusjärjestelmät pystyvät hyvin tarkkaan seossuhteen säätöön etenkin, jos säädön ohjaukseen käytetään lambda-anturia. Sarjatuotantomoottoripyöriissä polttoaineen suihkutusjärjestelmät ovat yleistyneet vasta viime vuosien aikana.

Lambda-arvolla on voimakas vaikutus CO-päästöjen syntymiseen. Jos ilmaa on liian vähän suhteessa polttoaineen määrään ($\lambda < 1$), nousee CO-päästö jyrkästi. Kyseisessä tilanteessa hiilivetyjen hapettamiseen tarvittavaa happea ei ole riittävästi ja hiilidioksidin (CO₂) sijaan muodostuu hiilimonoksidia (CO). Lambdan ollessa suurempi kuin 1 on hiilimonoksidin muodostuminen vähäisempää, koska tällöin palamiseen tarvittavaa happea on riittävästi käytettävissä.

HC-päästöjä syntyy, kun osa polttoaineesta jää palamatta. Tähän vaikuttavat useat eri tekijät, kuten seossuhde, palamislämpötila, seoksen muodostus (kuinka hyvin polttoaine on höyrystynyt ja kuinka homogeeninen seos on) ja palotilan muoto. Lisäksi HC-päästöjä syntyy esimerkiksi sylinteriin pääsevästä moottoriöljystä; mikäli moottori on hyvässä kunnossa, on moottoriöljystä aiheutuvien HC-päästöjen osuus vähäinen. Hiilivetypäästöt ovat pienimmillään lambda-arvolla 1.1 (likimain). Tällöin palamiseen on riittävästi happea ja palamislämpötila on korkeimmillaan. Pienemmillä lambdan arvoilla hiilivetyjä jää palamatta hapenpuutteen ja lämpötilojen laskun vuoksi ja suuremmilla arvoilla ylimääräinen ilma alkaa jäähdyttää palotapahtumaa, eikä seossuhde muutenkaan ole optimaalinen palamista ajatellen.⁴⁶

1.11.3 Pakokaasupäästöjen sääntely voimassa olevassa laissa

Moottoripyörien pakokaasupäästöistä säädetään tällä hetkellä voimassa olevissa direktiiveissä 2002/51/EY ja 2006/72/EY. Direktiivien mukainen pakokaasupäästöjen

⁴⁶ Lindfors, Teemu S. – Murtonen, Timo – Tervonen, Juha: Päästömittausprojekti – Taustaa, analyysia ja johtopäätöksiä s. 6, <http://www.mmaf.fi/forum/index.php?action=dlattach;topic=156.0;attach=54>.

sääntely perustuu syklistestaukseen; moottoripyörällä ajetaan jarrudynamometrissä erikseen määritelty testisykli, joka käsittää kiihdytyksiä ja tasaista ajoa eri nopeuksilla. Sykliajon aikana syntyvät pakokaasut kerätään talteen ja niiden koostumus analysoidaan. Raja-arvot on määritelty hiilimonoksidille (CO), hiilivedyille (HC) ja typen oksideille (NO_x). Moottoripyörien rakenneasetuksen liitteen 2 mukaan yksittäin hyväksyttävien moottoripyörien on täytettävä direktiivin vaatimukset täysimääräisesti.

Suomessa moottoripyörien pakokaasupäästöjä on säännelty laissa vuodesta 1991 alkaen. Sovellettava testisykli ja noudatettavat raja-arvot ovat vaihdelleet raja-arvojen kiristytessä teknologian kehityksen myötä. Tällä hetkellä voimassa on ns. EURO 3-taso, jossa sovellettavasta testisyklistä ja raja-arvoista säädetään direktiivissä 2002/51/EY. Direktiivissä 2006/72/EY säädetään puolestaan EURO 3-tasoa vastaavat raja-arvot ns. GTR-testisyklille. Raja-arvot käyvät ilmi seuraavasta taulukosta.

Sovellettava säädös	HC, [g/km]	CO, [g/km]	NO _x , [g/km]
ECE 40/01	4.2 - 6	17.5 - 35	-
97/24/EY	3,00	13,0	0,3
2002/51/EY/a	1,00	5,5	0,3
2002/51/EY/b	0,30	2,0	0,15
2006/72/EY	0,33	2,62	0,22

Iso-Britannian yksittäishyväksyntämääräyksissä sen sijaan edellytetään ajoneuvon täyttävän ainoastaan CO-arvon 4,5 % ja että ajoneuvo ei havaittavasti savuta.⁴⁷ Ruotsin yksittäishyväksyntämääräyksissä ei ole vaatimuksia pakokaasupäästöille.

Voimassa olevan sääntelyn ongelmana on ensinnäkin, että moottoripyörien pakokaasupäästöjen testaamiseen akkreditoituja tutkimuslaitoksia ei ole Suomessa yhtäkään. Ulkomaisia palveluja on saatavilla, mutta niiden ongelmana on etäisyyden lisäksi hinta: testaaminen on erittäin kallista, minkä seurauksena yksittäishyväksyttävän ajoneuvon hyväksymiskustannukset kasvavat suhteettoman korkeiksi. Kolmas voimassa olevan sääntelyn ongelma liittyy yksittäisten ajoneuvojen rakentajien käytettävissä oleviin resursseihin. Käytännössä uusimmat päästövaatimukset täyttäviä komponentteja on saatavilla hyvin rajoitetusti ja niiden hinta on korkea. Moottoripyörien pakokaasupäästöjä koskeva sääntely muodostaakin käytännössä merkittävimmän esteen yksittäiskappaleina valmistettavien moottoripyörien rekisteröinnille Suomeen.

Käytännössä ainoa ajateltavissa oleva vaihtoehtoinen testausmenetelmä moottoripyörien pakokaasupäästöjen tutkimiseksi on katsastustoimipaikoilla suoritettava mittaus nelikaasuanalysaattorilla. Direktiivissä 97/24/EY on kuvattu mittausmenetelmä CO-päästön määrittämiselle joutokäynnillä ja em. direktiivin lisäyksessä 2002/51/EY on kuvattu menetelmä CO-päästön mittaamiseksi "high idle" pyörintänopeudella (direktiivi antaa "high idle" nopeudelle esimerkkiarvon 2000 1/min). Raja-arvo CO-päästölle on mittaustavasta ja direktiivistä riippumatta 4,5 %.

⁴⁷ MCSVA Reg. 4 Para 23, 1959/2003 ja MSVA Inspection Manual Section 19.

Moottoripyörien pakokaasupäästöjen käytönaikaisesta valvonnasta ei ole Suomessa lainsäädäntöä, mutta henkilöautojen käytönaikaisen valvonnan sääntelystä voidaan tehdä analogiapäätelmiä myös moottoripyörien päästöjen tarkastelussa. Määräaikauskatsastuksessa pakokaasupäästöt mitataan paikoillaan käynnissä olevan auton pakoputkesta joutokäynnillä ja uudempien autojen osalta myös 2000 kierrosta minuutissa ylittävällä käyntinopeudella. Raja-arvot on asetettu hiilivedyille (HC), hiilimonoksidille (CO) ja uudemmissa ajoneuvoissa myös lambda-tunnusluvulle. Jotta bensiiniautojen kolmitoimikatalysaattori toimisi, täytyy lambda:n olla 1. HC- ja CO-päästöt osoittavat, että katalysaattori toimii. Kuhunkin ajoneuvoyksilöön sovellettavat määräaikauskatsastusten raja-arvot määräytyvät käyttöönottoajankohdan mukaan samoin perustein kuin tyyppihyväksynnän vaatimustasokin.

Käyttöönotto	idle			+2000 rpm		
	HC, [ppm]	CO, [%]	lambda	HC, [ppm]	CO, [%]	lambda
ennen 1.10.1986	1000	4,5	-	-	-	-
jälkeen 1.10.1986	600	3,5	-	-	-	-
vähäpäästöinen	100	0,5	1±0.03	100	0,3	1±0.03
EURO 3 & 4			1±0.03	100	0,2	1±0.03

Tyyppihyväksynnän vaatimuksiin kuuluva sykli päästömittaus tarjoaa ilman muuta tarkempaa tietoa ajoneuvon päästökuormituksesta kuin määräaikauskatsastusten pakokaasupäästömittaus. Määräaikauskatsastuksessa ei testata ajoneuvoa muuttuvissa kuormitusilanteissa tai koko käyntinopeusalueella, joten sen tuloksista ei voida suoraan päätellä, että moottori täyttää sille asetetut vaatimukset kaikissa olosuhteissa. Toisaalta tällaista vaatimusta ei suoraan aseteta tyyppihyväksyntämääräyksissäkään: riittää, kun määrätyn testisyklin tulos alittaa raja-arvot, toisin sanoen testisyklin kuvaaman kuormituksen läpikäyminen keskimäärin johtaa vaadittuun tasoon.

1.11.4 Pakokaasupäästöjä koskeva säädösehdotus

Ottaen huomioon tavoitteen liikenteen kokonaispäästökuormituksen pienentämisestä sekä yksittäiskappaleina valmistettavien ajoneuvojen vähäisen määrän työryhmä ehdottaa, että yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien pakokaasupäästöjen vaatimustasoa kevennettäisiin nykyisestä. Sallimalla yksittäiskappaleina valmistettaville moottoripyörille tällä hetkellä voimassa olevia kevyemmät päästövaatimukset ei käytännössä aiheuteta havaittavaa muutosta moottoripyörien ympäristökuormituksen tasoon saati liikenteen kokonaisympäristökuormituksen tasoon. Suhteellisuusperiaatteen nojalla voidaan perustellusti puoltaa vaatimustason keventämistä.

Harrastajien kohtuudella saavutettavissa oleva vaatimustaso vastaa suurin piirtein normia ECE 40/01. Se mahdollistaa kaasuttimella varustetun moottorin käyttämisen omavalmisteisen moottoripyörän voimanlähteenä edellyttäen, että moottori on teknisesti kunnossa ja polttoaineseos suhteellisen tarkoin säädetty.

Kuten yllä on esitetty, tyyppihyväksyntädirektiivien mukaista syklistausmenetelmää ei ole Suomessa tarjolla lainkaan. Toisaalta sen kustannukset yksittäiskappaleena valmistettujen moottoripyörien vaatimustenmukaisuuden osoittamisessa olisivat

työryhmän näkemyksen mukaan saavutettuun hyötyyn nähden suhteettomia. Ainoa Suomessa yleisesti saatavilla oleva mittausmenetelmä vaatimusten toteennäyttämiseksi on katsastustoimipaikoilla suoritettava mittaus nelikaasuanalysaattorilla. Mittausmenetelmän määrittämisessä on kuitenkin otettava huomioon sen soveltuminen erityyppisille moottoreille sekä tavoite antaa kohtuullisen luotettavaa tietoa moottorin kunnosta ja polttoaineensyötön säädoistä moottorin normaalilla käyntinopeudella.

Moottoripyörän päästöjen mittaaminen joutokäynnillä ei ole kaikissa tapauksissa perusteltua. Tietyn tyyppisillä moottoreilla (esimerkiksi sylinterien lukumäärä on vähemmän kuin neljä tai sytytysväli on epäsymmetrinen) moottorin imettävän ilman virtaus voi olla joutokäynnillä epätasaista, jolloin myös polttoaine-ilma-seoksen muodostuminen on epätasaista. Seurauksena on vaihteleva λ -arvo, joka vaikuttaa sekä HC- että CO-päästöihin. Samasta syystä pakokaasuvirtaus on myös hyvin pulssimaista, mikä vaikeuttaa päästöjen mittaamista. Lisäksi joutokäynnillä polttoaine-ilma-seos palaa normaalia huonommin matalan palamislämpötilan takia. Tästä voi aiheutua huomattavan korkeita HC-päästöjä, joita ei esiinny käytännön ajotilanteissa. Nämä seikat vaikeuttavat luotettavan mittauksen suorittamista. Toisaalta joutokäynnin merkitys ei ole moottoripyörän kokonaispäästöjen kannalta kovin tärkeä.

Mikäli päästömittaus suoritetaan joutokäyntiä korkeammalla pyörintänopeudella, saadaan moottorin CO- ja HC-päästöt mitattua luotettavammin, sillä korkeammalla pyörintänopeudella moottoriin imettävän ilman ja pakokaasujen virtaus on tasaisempaa. Lisäksi palamislämpötilat nousevat vaikka moottoria ei kuormiteta, koska sylinterien jäähtymiselle jäävä aika on lyhyempi. Näiden tekijöiden yhteisvaikutuksesta päästömittauksen toistettavuus on parempi. SMOTO ry:n organisoimissa päästömittauksissa havaittiin selkeästi, että joutokäyntiä korkeammalla pyörintänopeudella saavutettiin luotettavampia tuloksia. Tulosten luotettavuutta arvioitiin vertaamalla λ -arvon ja CO-pitoisuuden välistä suhdetta.⁴⁸

Yllä mainituin perustein työryhmä ehdottaa, että yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien pakokaasupäästöjen vaatimustenmukaisuus määräytyisi normin ECE 40/01 mukaisesti ja vaatimustenmukaisuus osoitettaisiin käytönaikaisen valvonnan mittausmenetelmin katsastustoimipaikoilla siten, että moottorin käyntinopeus vastaisi noin 1/3 moottorin maksimikierrosluvusta ja raja-arvoina sovellettaisiin CO-arvoa 4,5 % sekä HC-arvoa 1000 ppm. Työryhmän käsityksen mukaan ehdotettu vaatimustaso testausmenettelyineen vastaa liikenteen päästösäätelyn yleisiä tavoitteita ja antaa riittävän luotettavan kuvan yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän päästötasosta moottorin normaalikäyntinopeudella. Samanaikaisesti vaatimustaso on kohtuudella harrastajien resurssein saavutettavissa ja menettelyn saatavuus ja kustannukset vastaavat suhteellisuusperiaatteen vaatimuksia. Työryhmä ehdottaa seuraavaa säännösmuotoilua:

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän pakokaasupäästöjen vaatimustaso on E-säännön n:ro 40/01 mukainen. Vaatimus katsotaan täytetyksi, jos moottoripyörän

⁴⁸ Lindfors, Teemu S. – Murtonen, Timo – Tervonen, Juha: Päästömittausprojekti – Taustaa, analyysia ja johtopäätöksiä s. 11-12, <http://www.mmaf.fi/forum/index.php?action=dlattach;topic=156.0;attach=54>.

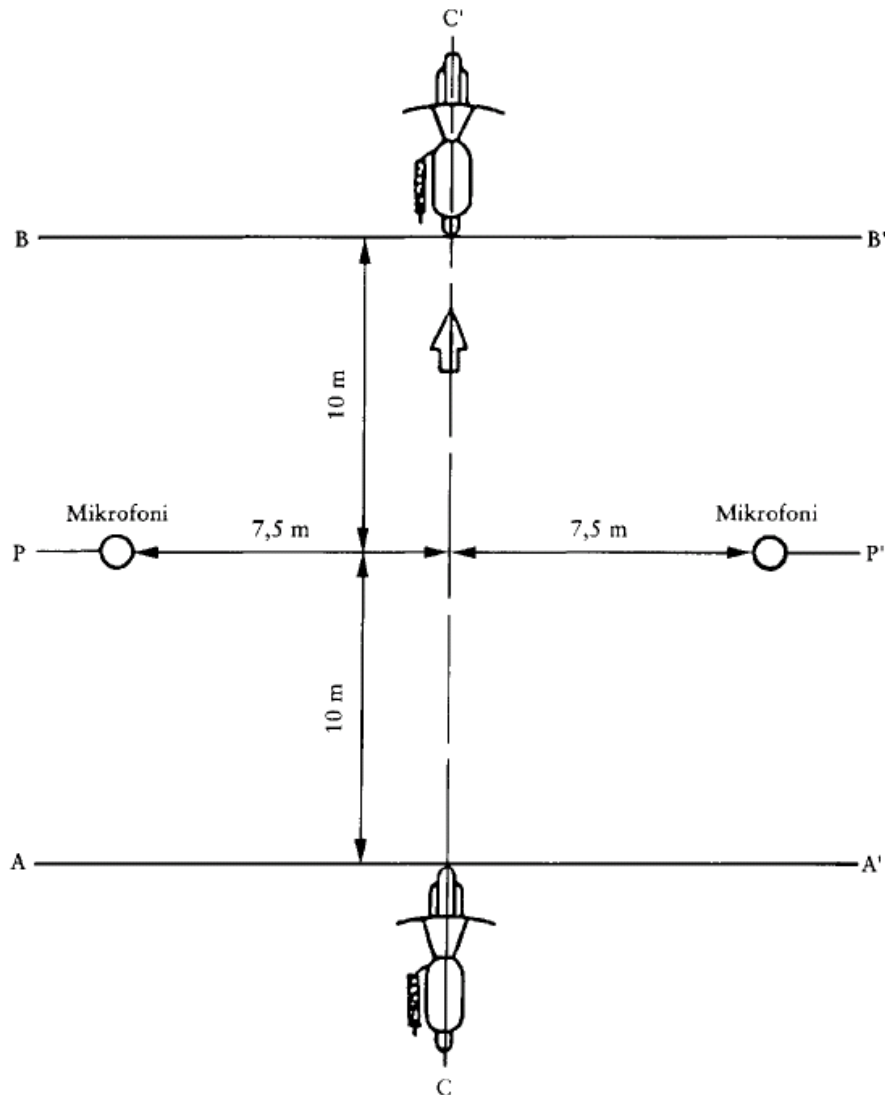
pakokaasupäästöjen käytönaikaisessa mittauksessa CO-arvo ei ylitä 4,5 %:a eikä HC-arvo 1000 ppm moottorin käyntinopeuden vastatessa 1/3 moottorin maksimikäyntinopeudesta.

1.12 Melu

Moottoripyörien meluvaatimuksista säädetään direktiivin 97/24/EY 9 luvussa. Direktiivin mukainen hyväksyntämenettely perustuu ohiajotestiin, jonka tuloksille säädetty raja-arvo on alitettava hyväksynnän myöntämiseksi. Valvonnan tarpeisiin direktiivissä on myös säännökset paikallaan suoritettavasta mittauksesta. Paikallaan suoritettuna mittauksen raja-arvo määräytyy ajoneuvokohtaisesti siten, että mittaus suoritetaan ohiajotestin hyväksytysti suorittaneille moottoripyörille ja tulos kirjataan tyyppitietoihin sekä merkitään valmistajan kilpeen. Moottoripyörien rakenneasetuksen liitteen 2 mukaan moottoripyörien yksittäishyväksynnässä edellytetään täyttää vastaavuutta direktiiviin nähden.

Ohiajotestimenettelyä voidaan havainnollistaa seuraavalla kuvalla. Ohiajomittauksessa moottoripyörällä lähestytään kuvan linjan CC suuntaisesti linjaa AA. Lähestymisnopeus on 50 km/h tai nopeus, joka saavutetaan ajettaessa 75 %:lla huipputehon käyntinopeudesta. Testi suoritetaan vaihteiden lukumäärästä ja moottorin kuutiotilavuudesta riippuen kakkosvaihteella tai kakkos- ja kolmosvaihteen mittausten keskiarvona. Eturenkaan saavuttaessa linjan AA kaasua avataan maksimiasentoonsa ja ajoa jatketaan kaasua täysin auki, kunnes eturengas saavuttaa linjan BB, jolloin kaasua suljetaan tyhjäkäyntiasentoon. Mikrofonit sijoitetaan 7,5 metrin päähän linjasta CC 1,2 metrin korkeudelle. Testi suoritetaan kahdesti moottoripyörän kummaltakin puolelta. Tulos määräytyy näiden neljän mittauksen keskiarvona. Kunkin mittauksen tuloksesta saadaan mittauseräpäätarkkuuksien eliminoimiseksi vähentää 1 dB(A) ennen keskiarvon laskemista. Raja-arvo moottoripyörille, joiden kuutiotilavuus ylittää 175 kuutiosenttimetriä, on 80 dB(A).

Kuva 1: Liikkeessä olevan ajoneuvon testaus



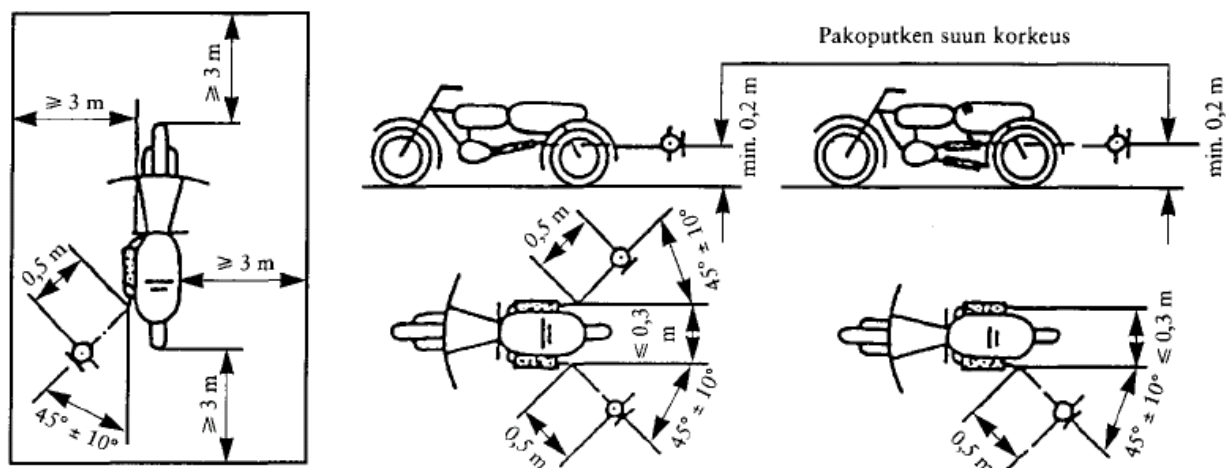
Direktiivi edellyttää standardoidun mittalaitteen käyttöä. Mittalaite on kalibroitava ennen mittauksen aloittamista. Myös mittausolosuhteille asetetaan vaatimuksia. Kuvan linjan CC keskipisteestä lukien 50 metrin säteellä ei saa olla rakennuksia, pensaita tai muita esteitä. Ajouradan pinnoitteen on niin ikään täytettävä direktiivin 9 luvun liitteessä VII määritellyt, varsin seikkaperäiset vaatimukset.

Ohiajotestin etuna voidaan pitää sitä, että testimenettely vastaa melko hyvin todellisia tilanteita, joissa ihmiset altistuvat ajoneuvojen melulle. Testin ongelmoina puolestaan voidaan pitää testausolosuhteille ja mittalaitteistolle asetetuista vaatimuksista seuraavaa testipaikkojen vähäistä lukumäärää ja testille muodostuvaa hintaa. Direktiivin vaatimukset täysimääräisesti täyttävää ohiajotestiä ei voida suorittaa Suomessa yhdelläkään katsastustoimipaikalla. Akkreditoitujen tutkimuslaitosten suorittamien testien hintataso taasen on harrastajien näkökulmasta liian korkea ja saatavuus heikko. Toisaalta voimassa oleva raja-arvo 80 dB(A) on varsin tiukka, ja etenkin vanhempien moottorityyppien osalta harrastajan resurssein vaikeasti täytettävissä. Melulle voimassa

olevassa lainsäädännössä asetetut vaatimukset muodostavatkin muiden vaatimusten ohella yhden suurimmista esteistä yksittäiskappaleina valmistettavien moottoripyörien rekisteröinnille.

Ohiajotestille lähinnä ajateltavissa oleva vaihtoehtoinen testausmenetelmä on paikallaan olevan ajoneuvon testaus (staattinen testi), josta direktiivissä säädetään valvonnan tarpeisiin. Staattisen testin kulkua voidaan havainnollistaa kuvan 2 avulla. Testissä mikrofoni sijoitetaan pakoputken linjaan nähden 45 asteen kulmassa kulkevalle suoralle 0,5 metrin etäisyydelle pakoputken päästä ja vähintään 0,2 metrin korkeuteen testialueen pinnasta. Testin aikana moottoria käytetään sen maksimikäyntinopeudesta riippuen joko nopeudella, joka vastaa $\frac{1}{2}$ maksimikäyntinopeudesta ($\text{max rpm} > 5000$), tai nopeudella, joka vastaa $\frac{3}{4}$ maksimikäyntinopeudesta ($\text{max rpm} \leq 5000$). Heti kun tämä vakautettu käyntinopeus on saavutettu, kaasua suljetaan tyhjäkäyntiasentoonsa. Mittaus päättyy, kun moottori on saavuttanut vakaan tyhjäkäyntinopeuden. Mittaustulos on kolmen peräkkäisen mittausjakson aikana saavutettu suurin lukema (dB(A)).

Kuva 2: Paikallaan olevan ajoneuvon testaus



Direktiivin nojalla myös staattinen mittaus edellyttää standardoidun ja ennen mittauksia kalibroidun mittalaitteen käyttöä. Sen sijaan testille säädetty muuttuva olosuhteet ovat yksinkertaisempia. Mittauspaikalla moottoripyörän ympärillä on oltava joka suuntaan vähintään 3 metriä tilaa, jolla ei ole mittauksia häiritseviä akustisia esteitä. Mittauspaikan alustaksi kelpaa mikä tahansa pinnoite, joka ei aiheuta suuria akustisia häiriöitä; esimerkiksi asfaltti ja betoni soveltuvat tarkoitukseen hyvin. Mittauspaikalla mitattavan taustamelun on oltava vähintään 10 dB(A) pienempi kuin mitattavan äänenpaineen.

Työryhmä toteaa, että moottoripyörissä renkaiden vierintämelu ei tavallisesti ole merkityksellinen tekijä hyväksyntämenettelyn raja-arvoja silmällä pitäen, vaan moottoripyörässä moottori ja pakoputkisto ovat merkittävimmät melunlähteet. Tästä seuraa, että moottoripyörän melutason kontrolloimisessa ohiajotesti ei ole ainoa moottoripyörän kokonaismelua luotettavasti kuvaava mittausmenetelmä, vaan merkittävintä melunlähdetä, moottorin ja pakojärjestelmän toimintaa, voidaan melunvalvonnan tavoitteiden näkökulmasta kontrolloida myös staattisella

mittausmenetelmällä. Staattisen testin puolesta puhuvina tekijöinä työryhmä toteaa myös testin huomattavasti ohiajotestiä paremman saatavuuden ja edullisemmat kustannukset. Testauspaikalle direktiivissä määrättyjen olosuhteiden puolesta testi voidaan suorittaa katsastustoimipaikoilla.⁴⁹ Staattisen testin käyttö kansallisena vaihtoehtoisena vaatimuksena edellyttää kuitenkin mittauslaitteistolle asetettavien vaatimusten tarkastelua sekä sovellettavien raja-arvojen määrittelyä. Lisäksi on otettava huomioon, että staattisessa testissä sellaisten moottorityyppien, joissa yhden sylinterin tilavuus on suuri, testitulokset näyttävät olevan yleisesti korkeampia kuin sellaisten moottorityyppien, joissa yhden sylinterin tilavuus on pieni. Ohiajotestissä vastaavia eroavuuksia ei esiinny.

Työryhmän saaman selvityksen mukaan myös muut kuin standardoidut mittalaitteet ovat käytännössä melko tarkkoja; erot standardoituun laitteeseen nähden ovat yleensä suuruusluokaltaan +/- 1 dB(A). Tämän marginaalin käytännön merkitys on vähäinen, sillä ihmiskorva ei normaalisti erota näin pieniä vaihteluja äänitasoissa. Myös testiolosuhteiden ja todellisten altistumistilanteiden eroavuudet vähentävät mittalaitteiden pienten epätarkkuuksien käytännön merkitystä. Näin ollen työryhmä toteaa, että staattinen mittaus voidaan kansallisten vaihtoehtoisten vaatimusten toteennäyttämiseksi suorittaa riittävällä tarkkuudella katsastustoimipaikkojen käytettävissä olevalla mittalaitteistolla.

Yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien melutason osalta työryhmä toteaa ensinnäkin, että voimassa oleva ohiajotestin raja-arvo on harrastajien käytettävissä olevia resursseja silmällä pitäen melko tiukka. Useissa maissa, esimerkiksi Ruotsissa, yksittäishyväksyttävien ajoneuvojen melutasoon sovelletaankin tyyppihyväksyntää korkeampia raja-arvoja. Ajoneuvojen melua rajoittavan sääntelyn ensisijaisena tarkoituksena on rajoittaa liikenteen kokonaismelua ja vähentää tällä tavoin jatkuvan liikenteen melulle altistumisen haitallisia seurauksia. Yksittäiskappaleina valmistettujen ajoneuvojen määritelmällinen raja- ja pääasiallinen käyttötarkoitus huomioon ottaen voidaan todeta, että niiden lukumäärä ja ajosuorite edustavat erittäin pientä osuutta kaikista liikenteessä käytettävistä ajoneuvoista. Tästä syystä työryhmä katsoo, että niiltä ei ole välttämätöntä Suomessakaan edellyttää yhtä tiukkojen raja-arvojen alittamista kuin suurina sarjoina valmistetuilta arkikäyttöön tarkoitetuilta ajoneuvoilta. Toisaalta työryhmä toteaa, että liikenteessä ei ole perusteltua sallia myöskään sellaisten ajoneuvojen käyttöä, joiden äänitaso on häiritsevän kova. Yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien hyväksynnässä sovellettavan raja-arvon olisi siis yhtäältä tarjottava harrastajien käyttöön hieman nykyistä enemmän liikkumavaraa pakoputkistorakenteen suunnittelussa ja samanaikaisesti kyettävä estämään häiritsevän koväänisten ajoneuvojen hyväksyntä liikenteeseen. Näillä perusteilla työryhmä esittää, että staattisessa testissä sovellettavan raja-arvon määrittämisen lähtökohdaksi asetetaan aikaisemmin voimassa ollut ohiajotestin raja-arvo 86 dB(A).

Korrelaatiosta moottoripyörille suoritettujen ohiajotestin ja staattisen testin tulosten välillä on olemassa jonkin verran tutkimustietoa ja muiden valtioiden vertailutietoja. *Harrisin* ja *Nelsonin* tutkimuksessa vertailtiin ohiajotestin ja staattisen testin tuloksia ja todettiin

⁴⁹ Myös Iso-Britannian yksittäishyväksyntävaatimuksissa käytetään paikallaan suoritettavaa mittaus- vaatimustenmukaisuuden osoittamiseksi; ks. MCSVA Reg. 4 Para 9, 1959/2003 ja MSVA Inspection Manual Section 18.

korrelaation olevan selvästi osoitettavissa. Tutkimuksen johtopäätöksissä esitetään, että moottoripyörissä, joissa moottorin kuutiotilavuus on yli 175 kuutiosenttimetriä, staattisen testin raja-arvon tulisi olla yhteensä 20 dB(A) korkeampi kuin ohiajotestin raja-arvon. Tutkimuksessa havaittiin myös pienempiä eroavuuksia ohiajotestin ja staattisen testin tulosten kesken, mutta ehdotusta 20 dB(A) suuremmasta raja-arvosta perustellaan ennen kaikkea sillä, että kaikkien sellaisten moottoripyörien, jotka läpäisevät ohiajotestin, tulee läpäistä myös staattinen testi. Tutkimustuloksia arvioitaessa on myös huomattava, että tutkimusaineiston suurikokoisista moottoripyöristä kaikissa oli nelisylinterinen rivimoottori, jossa yhden sylinterin kuutiotilavuus oli enintään 225 kuutiosenttimetriä.⁵⁰

Saksassa valvontarajana käytetään arvoa, joka saadaan lisäämällä ohiajotestin raja-arvoon 21 dB(A) korrelaatiolisä ja 5 dB(A) mittaustoleranssi. Nämä arvot ovat konventionaalisia ja ne perustuvat käytännössä suoritettujen mittausten tuloksiin. Vaikka hyväksyntä Saksassa perustuukin ohiajotestiin, on käytännön hyväksyntäraja silti sama kuin valvontaraja, sillä jos se alitetaan, seuraamuksia ei ole.

Ajoneuvohallintokeskuksen tilaamassa tutkimuksessa tutkittiin Suomessa liikenteessä käytettävien moottoripyörien todellisia melutasoja staattisen testin avulla. Tutkimusaineistoon kuuluneet moottoripyörät ryhmiteltiin seuraavasti:

Ryhmä 1, Mopedit, skootterit ja kevytmoottoripyörät

Ryhmä 2, Katumoottoripyörät

Ryhmä 3, Matkapyörät ja matkaendurot

Ryhmä 4, Cruiserit

Tutkimuksen mukaan ensimmäisessä ryhmässä enimmäisäänitason $L_{pAF,max}$ vaihteluväli oli 83 - 97 dB keskiarvon ollessa 87 dB. Toisessa ryhmässä enimmäisäänitason $L_{pAF,max}$ vaihteluväli oli 86 - 110 dB keskiarvon ollessa 97 dB. Kolmannessa ryhmässä enimmäisäänitason $L_{pAF,max}$ vaihteluväli oli 83 - 110 dB keskiarvon ollessa 94 dB. Neljännessä ryhmässä enimmäisäänitason $L_{pAF,max}$ vaihteluväli oli 88 - 127 dB keskiarvon ollessa 110 dB. Kaikkien ryhmien yhteinen keskiarvo oli 98 dB(A). Tulosten virhemarginaali oli n. ± 5 dB.⁵¹ Virhemarginaalin suuruuteen vaikuttaa mm. se, että moottorin käyntinopeutta ei erityisesti ryhmän 4 kohdalla voitu varmentaa.

Tutkimusaineiston perusteella voidaan todeta, että ryhmään 4 (Cruiserit) kuuluvasta tutkimusaineistosta suurin osa koostui Harley-DavidsonTM merkkisistä moottoripyöristä, joiden moottoreissa yhden sylinterin kuutiotilavuus on varsin suuri, yleensä 670 kuutiosenttimetriä tai enemmän. Tämä näkyy tutkimustuloksissa siten, että ryhmän staattisen testin tuloksina havaittu äänitaso on keskimäärin selvästi muita ryhmiä suurempi. MMAF ry:n havaintojen mukaan sama ilmiö näyttäytyy myös eräiden muiden

⁵⁰ Harris, G. J. - Nelson, P. M.: In-Service Noise Testing - Motorcycles fitted with non-standard and defective exhaust silencers, <http://www.unece.org/trans/doc/2006/wp29grb/07-R41WG-06e.pdf>.

⁵¹ Siponen, Denis: Liikenteen moottoriajoneuvojen äänitasomittaus, Ajoneuvohallintokeskus, Tutkimuksia ja selvityksiä 3/2007, <http://www.ake.fi/NR/rdonlyres/07C10199-F36E-4485-B16D-CD04CE958270/0/AKE307Liikenteenmoottoriajoneuvojenäänitasomittaus.pdf>.

moottoripyörätyyppien kohdalla, joista voidaan mainita esimerkkinä yksisylinteriset enduromoottoripyörät, joiden sylinteritilavuus on vähintään 400 kuutiosenttimetriä.

Tutkimuksen mukaan verrattaessa moottoriajoneuvojen äänitasoja toisiinsa on huomattava, että enimmäisäänitaso $L_{pAF,max}$ yksittäisenä lukuna ei suoraan kuvaa melun häiritsevyyttä. Siksi mittaukset tallennettiin DAT-nauhurilla yksityiskohtaista analysointia varten. Tutkimuksessa käytetään termiä *tonaalisuus*, jolla tarkoitetaan sitä, että spektrissä on selvästi erottuvia kapeakaistaisia spektrikomponentteja. Käytännössä tämä ilmenee äänilähteen äänen subjektiivisen häiritsevyyden lisääntymisenä.

Tutkimuksessa havaittiin, että tonaalisuus vaihtelee laajasti sekä eri moottoripyöräluokkien että eri moottoripyörien välillä. Vaikka cruisereiden spektreissä on enemmän kapeakaistaisia komponentteja, nämä sijoittuvat varsin pienille taajuuksille. Suuremmilla taajuuksilla esiintyvät spektrikomponentit ovat tyypillisesti subjektiivisesti pienitaajuisempia häiritsevämpiä, johtuen mm. kuulon herkkyydestä. Valtioneuvoston melulle antamien ohjearvojen mukaan melun kapeakaistaisuus edellyttää 5 dB:n lisäämistä mitattuun äänitason arvoon verrattaessa mitatun melun tasoa ohjearvoon, mikäli mitatun melun spektri sisältää kapeakaistakomponentteja.

MMAF ry:n suorittamissa mittauksissa on havaittu, että staattisessa testissä havaitut erot Cruiseriden ja muiden moottoripyörätyyppien välillä tasoittuvat ohiajotestissä. Toisin sanoen korrelaatio ohiajotestin ja staattisen testin tulosten kesken on erilainen Cruiser-tyyppisissä moottoripyörissä. Tämä havainto antaa aiheen olettaa, että staattinen mittaustapa ei ole aivan tasapuolisesti sovellettavissa kaikkiin moottoripyörätyyppeihin, mikä tulisi ottaa huomioon testin raja-arvoja määritettäessä. Työryhmä katsoo, että koska Cruiseriden kohdalla kapeakaistaiset melukomponentit sijoittuvat varsin pienille taajuuksille ei tonaalisuutta ole tarpeen huomioida cruiseriden meluarvoissa erikseen, vaan kaikille moottoripyörille voidaan soveltaa yhteneviä raja-arvoja.

Työryhmä toteaa, että ohiajotestin ja staattisen testin tulosten välillä vallitsee moottoripyörätyypistä riippuen noin 15-25 dB(A) suuruinen ero. Tällä perusteella työryhmä ehdottaa, että yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien hyväksynnässä suurin sallittava melutaso määritettäisiin lisäämällä Saksan tapaan ohiajotestin raja-arvoihin 21 dB(A).

Käytettäessä lähtökohtana aikaisemmin voimassa ollutta ohiajotestin raja-arvoa 86 dB(A) saadaan yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien hyväksynnässä sovellettavaksi staattisen testin raja-arvoksi näin ollen 107 dB(A).

Työryhmän käsityksen mukaan tällä tavoin asetettu raja-arvo estää häiritsevän kovaäänisten ajoneuvojen rekisteröinnin liikenteeseen, mutta tarjoavat samalla harrastajille jonkin verran aikaisempaa enemmän liikkumavaraa pakoputkistorakenteiden suunnittelussa ja toteutuksessa sekä ottavat huomioon äänen subjektiivisen häiritsevyyden nykyjärjestelmää paremmin. Työryhmä on tietoinen siitä, että tällä tavoin asetettujen staattisen testin raja-arvojen alittaminen ei kaikissa tapauksissa takaa sitä, että myös ohiajotestin raja-arvot alitettaisiin. Koska yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien osuus ajoneuvokannasta ja tieliikenteen kokonaisajosuoritteesta on

erittäin pieni, työryhmä pitää kuitenkin tärkeämpänä tavoitteena sovellettavan säännösten selkeyttä ja yhdenmukaista sovellettavuutta sekä tavoitetta estää häiritsevän kovaäänisten ajoneuvojen rekisteröinti liikenteeseen.

Yllä esitetyin perustein työryhmä ehdottaa yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien suurimmasta sallitusta äänitasosta säädettävän seuraavasti:

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän äänitaso on mitattava moottoripyörän ollessa paikallaan ja moottorin käydessä nopeudella, joka vastaa ½ moottorin suurimmasta käyntinopeudesta siten, että mittalaite asetetaan 0,5 metrin etäisyydelle ja 45 asteen kulmaan moottoripyörän pakoputken päästä. Mittaus on suoritettava asfaltti- tai betonialustalla taikka muulla vastaavalla alustalla, joka ei aiheuta merkittäviä akustisia häiriöitä. Mittauspaikalla 3 metrin etäisyydellä moottoripyörästä ei saa olla muita akustisia esteitä kuin mittauksen suorittaja ja ajoneuvon kuljettaja. Mittauspaikan taustäänitason on oltava vähintään 10 dB(A) pienempi kuin mitattavan moottoripyörän äänitason.

Moottoripyörä hyväksytään, jos mittaustulos on enintään 107 dB(A).

1.13 Sähkömagneettinen yhteensopivuus

Moottoripyörien sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta⁵² säädetään direktiivin 97/24/ETY 8 luvussa. Sähkömagneettisen häiriösaateilyn sääntelyllä on kaksi tavoitetta: yhtäältä ajoneuvon käytöstä ei saa aiheutua häiriötä muille sähköjärjestelmille (*häiriöntuotto*), toisaalta muista sähköjärjestelmistä aiheutuvat häiriöt eivät saa vaaraa aiheuttaen estää tai vaikeuttaa ajoneuvon normaalia käyttöä liikenteessä (*häiriönsietokyky*). Sinänsä hyväksyttävistä tavoitteistaan huolimatta myös EMC-sääntelystä aiheutuu käytännössä merkittävää haittaa yksittäiskappaleina valmistettujen ajoneuvojen rakentajille, sillä kuten monien muidenkin vaatimusten testaaminen, myös EMC-testaus on kallista, yhden ajoneuvon testaaminen maksaa useita tuhansia euroja.

Helsingin STADIA-ammattikorkeakoulussa laadittiin MMAF ry:n esityksestä opiskelijatyönä tutkimus moottoripyörän EMC-testaamisesta. Tutkimuksen laati Pasi Kovanen. Tutkimuksessa analysoitiin ja selitettiin EMC-sääntelyn perusteita sekä mitattiin kahden omavalmisteisen moottoripyörän häiriöntuotto direktiivissä säädetyllä tavalla. Tutkimustuloksia täydennettiin tutkimuksen valmistumisen jälkeen mittaamalla useita erilaisia moottoripyöriä samalla menetelmällä. Seuraavassa selostetaan lyhyesti tutkimuksen sisältöä ja tutkimustuloksia.

Sähkömagneettisten häiriöiden kytkeytymistavat ovat tunnettuja. Niistä tärkeimmät ovat:

- sähkömagneettisen kentän kytkeytyminen (etenevät kentät) esimerkiksi radiotaajuuksilla erityisesti kaukokentässä
- kapasitiivinen kytkeytyminen (sähkökenttä) suuri-impedanssiin piireihin

⁵² Engl. "electro-magnetic compatibility", jäljempänä EMC.

- induktiivinen kytkeytyminen (magneettikenttä) johdinsilmukoihin
- johtumalla kytkeytyminen maajohtimissa ja piirien yhteisissä impedansseissa.

Ajoneuvojen kohdalla sähkömagneettisesti ja induktiivisesti kytkeytyvät häiriöt ovat tärkeimmät tarkastelun kohteet. *Sähkömagneettisen kentän kytkeytyminen* on häiriöiden siirtymistä sähkömagneettisen aaltoliikkeen välityksellä. Kentän ominaisuudet määräävät säteilylähde, väliaine sekä lähteen ja tarkastelupisteen etäisyys. Säteilylähteen ympäristö voidaan jakaa lähi- ja kaukokenttään, joista kaukokenttä on moottoripyörän mittauksen kannalta tärkeämpi. *Induktiivisen kytkeytymisen* syynä on magneettikentästä keskinäisinduktanssin kautta piirin silmukkaan indusoituva jännite. Johtimessa kulkevan virran muutos synnyttää ympärilleen magneettikentän. Samoin muuntajien ja käämien tuottamat magneettikentät indusoivat lähellä oleviin johtimiin häiriöitä. Esimerkiksi moottoripyörän puolan ensiökäämissä tapahtuva virran nopea katkaisu indusoi toisiokäämiin korkean jännitteen, joka johdetaan sytytystulpalle tulpanjohtoa pitkin.

Moottoripyörien aiheuttaman säteilyn rajoja mitataan 30 - 1000 MHz:n alueella, joten häiriintyviksi elementeiksi voidaan kuvitella radiovastaanottimet, tv-signaali ja GSM-alueen liikenne. Sähkömagneettisen kentän kytkeytymistä voidaan ehkäistä käyttämällä muun muassa seuraavia keinoja:

- hyvät kaapelit, pieni kytkentäimpedanssi
- kaksivaippainen kaapeli
- tiheä maadoittaminen 1 / 10 - välein
- suuntavaikutuksen hyväksikäyttö
- tiivis, aukoton metallikotelointi

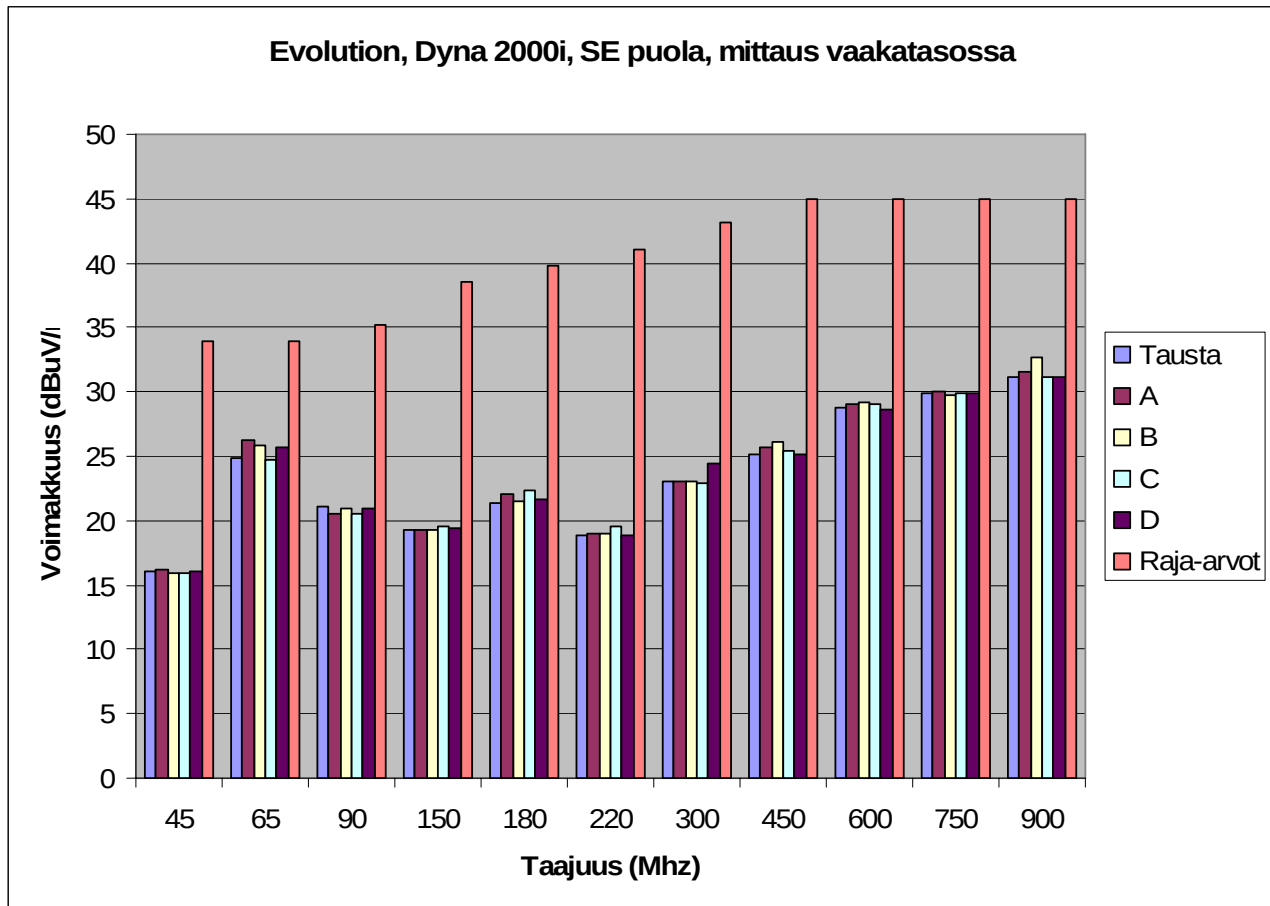
Induktiivista kytkeytymistä puolestaan voidaan ehkäistä seuraavin menetelmin:

- johdotuksien parikierto
- kotelointi
- häiriytyvän laitteen johdotuksen paikan muuttaminen
- etäisyyden lisääminen häiritsevästä kohteesta

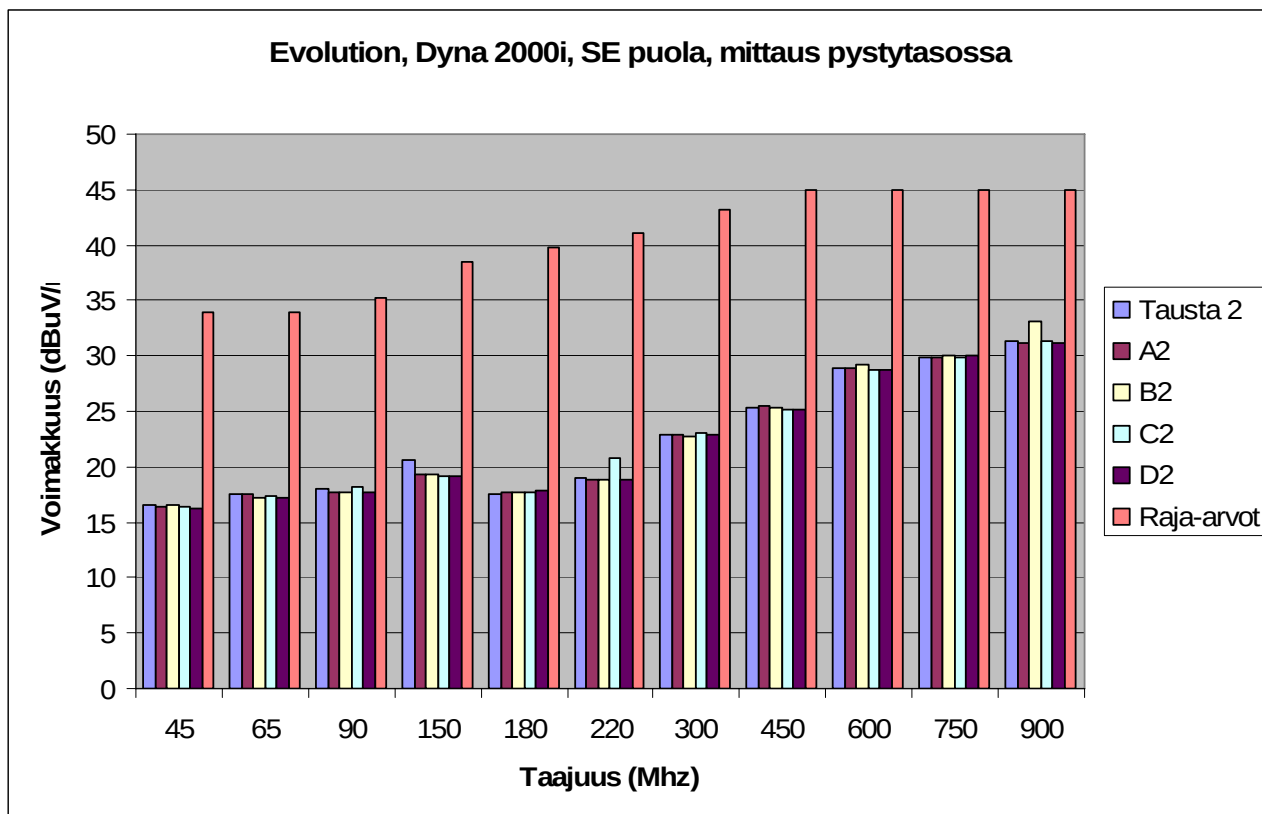
Omavalmisteisissa ja muissa rakenneluissa moottoripyörissä osaa näistä keinoista käytetään niiden EMC-vaikutuksia tiedostamatta varsin yleisesti, sillä sähkölaitteiden määrä pyritään yleensä minimoimaan ja sähkölaitteet ja johdotukset ovat yleensä koteloituja. Rakennettujen moottoripyörien EMC-ominaisuuksia voidaan harrastajien itsensä toimesta edelleen parantaa kiinnittämällä erityistä huomiota johtojen laatuun ja maadoituksiin.

Tutkimustulosten perusteella voitiin todeta, että elektronisilla sytytyksenohjauslaitteistoilla varustetut moottoripyörät eivät yhdessäkään tapauksessa aiheuttaneet direktiivissä säädetyt raja-arvot ylittävää häiriösäteilyä, vaan raja-arvot

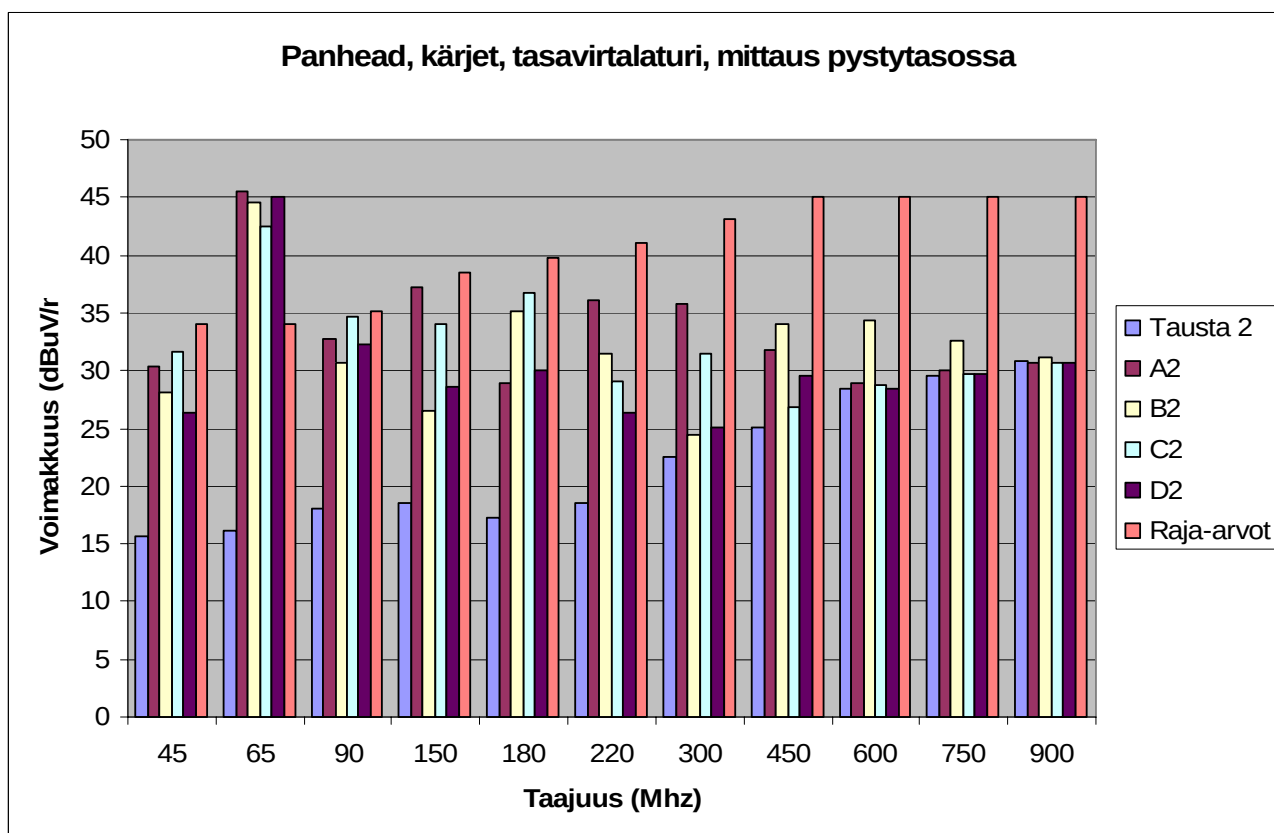
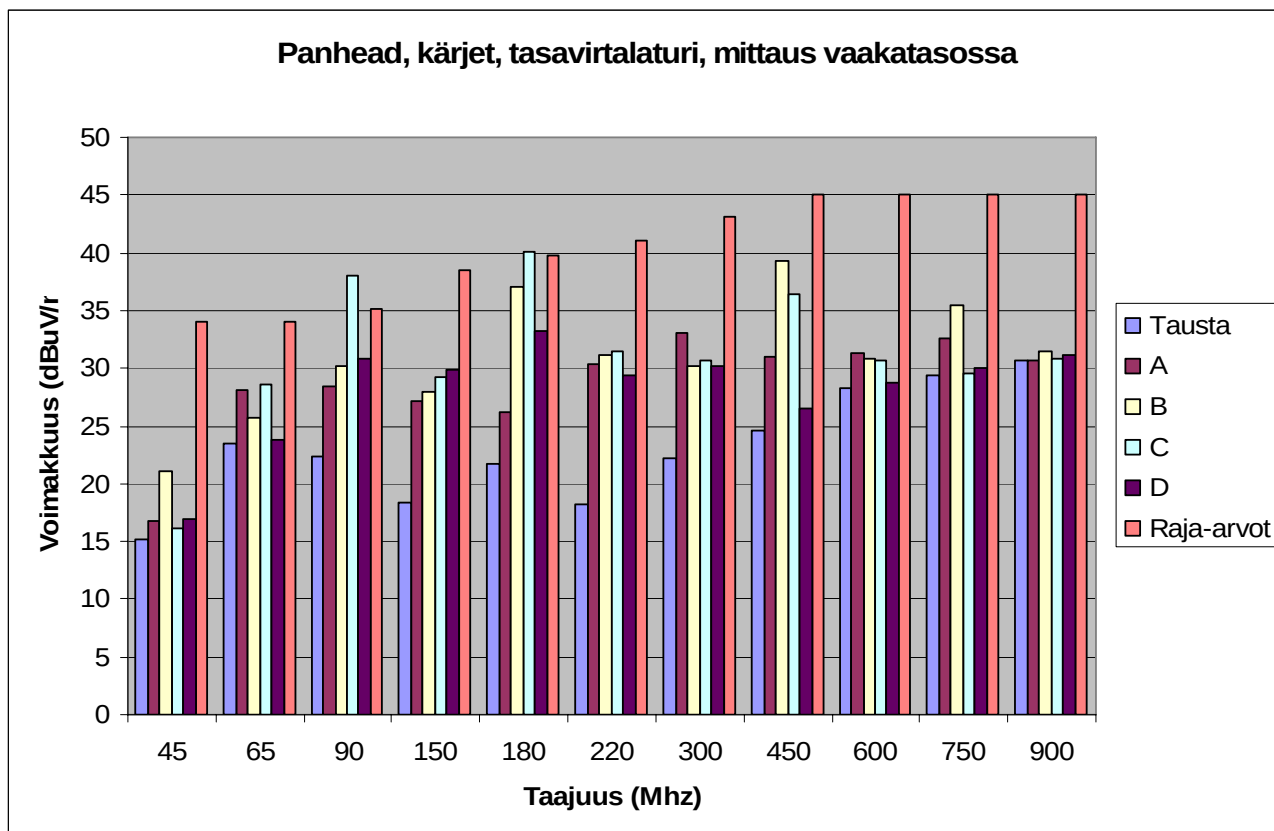
alittuivat selvästi.⁵³ Edelleen todettiin, että pyörät eivät vähäisen mikroprosessoripohjaisen elektroniikkamääränsä vuoksi säteile lainkaan kapeakaistaisia taajuuksia tutkittaessa. Seuraavissa kaavioissa esitetään tulokset yhden elektronisella sytytyksenohjauksella varustetun moottoripyörän mittauksista.



⁵³ Mittaustulokset eivät juuri poikenneet taustasäteilyn määrästä.



Kärjellisillä sytytysjärjestelmillä, magneetolla ja tasavirtalatausjärjestelmällä varustetut moottoripyörät sen sijaan aiheuttivat eräissä tapauksissa raja-arvot ylittävää laajakaistasäteilyä, joskin marginaali saattoi olla varsin pieni. Seuraavista kaavioista käy ilmi, että alkuperäisillä sytytys- ja latausjärjestelmän komponenteilla varustettu Harley-Davidson FL 1200 ylitti raja-arvon ainoastaan muutamilla taajuusalueilla ylityksen ollessa suurimmillaan noin 10 dB μ V/m taajuudella 65 Mhz. Taulukoissa kirjaimilla A, B, C ja D kuvataan mittaussuuntaa oikealta, vasemmalta, edestä ja takaa.



Yhdestä kärjellisellä sytytysjärjestelmällä varustetusta moottoripyörästä mitattiin direktiivin mukaan hyväksyttävä tulos. Oletettavasti hyväksyttäviä tuloksia olisi saatu

enemmän, mikäli johdotuksiin, komponenttien kotelointiin ja maadoituksiin olisi voitu tehdä pieniä muutoksia.

Sähkömagneettisen yhteensopivuuden testaamiselle on vaikeaa osoittaa hyväksyttävää vaihtoehtoista testaustapaa. Direktiivissä säädetty mittausolosuhteet ja -menetelmät ovat yksityiskohtaisesti standardoituja ja varsin seikkaperäisiä, eikä vastaavaan luotettavuuteen ja mittausten toistettavuuteen päästä ilman vastaavaa yksityiskohtaista standardointia. Silmällä pitäen mittauksen hintaa yksityisillä palveluntarjoajilla sekä sitä seikkaa, että ennen direktiivin voimaantuloa käyttöön otetuilla moottoripyörillä saa niiden tuottamasta häiriösäteilystä huolimatta rajoituksitta ajaa liikenteessä on ymmärrettävää, että esimerkiksi Ruotsin ja Iso-Britannian yksittäishyväksyntämääräyksissä sähkömagneettisen yhteensopivuuden vaatimuksena on ainoastaan häiriösuojattujen sytytystulpanjohtimien käyttö. Direktiivin mukaista testaamista (tai muutakaan testaamista) ei vaadita.⁵⁴

Ottaen huomioon yksittäiskappaleina valmistettavien moottoripyörien vähäisen lukumäärän Suomessa sekä suhteellisuusperiaatteen vaatimukset *työryhmä ehdottaa, että yksittäiskappaleina valmistettavilta moottoripyöriltä ei edellytettäisi direktiivin mukaista testaamista, vaan asiasta säädettäisiin vastaavasti kuin Iso-Britanniassa ja Ruotsissa. Lisäedellytyksenä olisi, että ajoneuvossa ei ole välittömästi ajoneuvon hallintaan vaikuttavia sähköisiä järjestelmiä* kuten ABS-jarruja, joiden toiminta saattaisi häiriintyä muiden sähköjärjestelmien tuottaman säteilyn seurauksena. Lataus- ja sytytysjärjestelmien mahdolliset häiriöt johtavat pahimmillaan moottorin sammumiseen ajon aikana. Työryhmä ei pidä moottorin sammumista sellaista vaaraa aiheuttavana tekijänä, että suhteellisuusperiaatteen vaatimukset huomioon ottaen moottoripyörän sähkökomponenttien häiriönsietokykyä kannattaisi direktiivin vaatimusten mukaisesti testata – asiallisesti ottaen moottorin sammuminen voi johtua muistakin syistä kuten polttoaineen loppumisesta.⁵⁵

Työryhmä ehdottaa seuraavanlaista säädösmuotoilua:

Jos kipinäsytytteisellä polttomoottorilla varustetussa yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä ei ole välittömästi sen hallintaan vaikuttavia sähköisiä järjestelmiä kuten sähkötoimisia jarruja, katsotaan kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyörien rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (2002/1250) liitteessä 2 säädetty vaatimukset täytetyiksi, jos lataus- ja sytytysjärjestelmään kuuluvat laitteet on koteloitu metallilla ja sytytystulpanjohtimissa on häiriösuojaus. Häiriösuojauksesta on oltava merkintä johtimien kuoressa.

⁵⁴ VVFS 2003:23 27 kap. 9-10 §, MCSVA Reg. 4 Para 1, 1959/2003 ja MSVA Inspection Manual Section 17.

⁵⁵ Vaihtoehtoisesti asiasta voidaan säätää niin, että häiriöntuotosta laajakaista-alueella olisi esitettävä selvitys. Tällöin kansallinen tutkimuslaitos voisi testata komponenttikokonaisuuksia ja yhdessä ajoneuvossa käytettyä komponenttikokonaisuutta voitaisiin saman todistuksen nojalla käyttää muissakin ajoneuvoissa, joissa sähköjärjestelmään kuuluvat samat komponentit asennettuna samalla tavoin. Yllä esitettyjen tutkimustulosten perusteella vaikuttaa kuitenkin siltä, että ainakin elektronisilla sytytysjärjestelmillä varustettujen moottoripyörien häiriöntuoton testaaminen direktiivissä säädettyä menettelyä noudattaen on sääntelyn tavoitteisiin nähden tarpeetonta.

1.14 Valaisinlaitteet ja niiden asennus

1.14.1 Yleistä moottoripyörien valaisinlaitteista

Moottoripyörien valaisinlaitteita koskeva sääntely voidaan jaotella kahteen osaan. Valaisinkomponentteja koskevista vaatimuksista säädetään direktiivin 97/24/EY luvussa 2 ja valaisinkomponenttien asennusta koskevista vaatimuksista direktiivissä 93/92/ETY. Uudessa moottoripyörässä seuraavat valaisinlaitteet ovat pakollisia:

- Valkoinen lähivalo eteenpäin
- Valkoinen kaukovalo eteenpäin
- Valkoinen seisonvalo eteenpäin
- Punainen ajovalo taaksepäin
- Punainen jarruvalo taaksepäin
- Punainen seisonvalo taaksepäin
- Oranssit ("ruskeankeltaiset") suuntavilkut eteen- ja taaksepäin
- Rekisterikilven valo
- Punainen heijastin taaksepäin

Lisäksi moottoripyörään saa, mutta ei ole pakko, asentaa seuraavat valaisinlaitteet:

- Etu- ja takasumupalot
- Hätävilkut
- Oranssit (keltaiset) heijastimet sivusuuntiin

1.14.2 Valaisinkomponenttien vaatimustenmukaisuus

Moottoripyörien rakenneasetuksen liitteen 2 nojalla kaikkien yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien valaisinkomponenttien on oltava hyväksyttyjä. Hyväksynnän myöntämisen edellytykset vaihtelevat komponenttikohtaisesti. Ajo- ja kaukovaloa koskeva hyväksyntä on sisällöllisesti monimutkaisin ja sisältää vaatimuksia mm. valokeilan muodolle. Sen sijaan taka- ja jarruvaloa sekä suuntavilkkuja koskevat hyväksyntävaatimukset ovat yksinkertaisempia; lyhyesti ja hieman yksinkertaistaen esitettynä hyväksyntä käsittää vaatimukset valaisimen värille, valokeilan näkyvyyskulmille, valoteholle ja valaisimen rakenteen kestävyydelle.

Valaisinlaitteiden komponenttivaatimukset eivät edusta tärkeysjärjestyksessä merkittävintä ongelmaa moottoripyörien rakentelun harrastajien näkökulmasta. Komponenttien hyväksyntäpakkoa on kuitenkin harrastajien taholta arvosteltu sillä perusteella, että silmämääräisen tarkastelun perusteella ei yleensä voida erottaa e-hyväksyttyä ja hyväksymätöntä komponenttia toisistaan, käytännön liikennetilanteista puhumattakaan. Koska liikenneturvallisuuden näkökulmasta valaisinlaitteiden laatua arvioidaan todellisissa liikennetilanteissa yksinomaan ihmissilmin, koetaan hyväksyntäpakko usein hallinnolliseksi muodollisuudeksi, jolle ei ole osoitettavissa todellista turvallisuuteen vaikuttavaa perustetta. Työryhmän käsityksen mukaan

valaisinkomponenttien standardoinnilla on omat etunsa, mutta esitettyä arvostelua ei ole syytä jättää huomiotta.

Iso-Britannian yksittäishyväksyntäsäädöksissä valaisinkomponenteilta ei edellytetä hyväksyntämerkintää, vaan riittää, kun hyväksynnän edellytykset (vaatimustenmukaisuus) täyttyvät.⁵⁶ Komponentin vaatimustenmukaisuus testataan värin ja näkyvyyden osalta silmämääräisen tarkastelun avulla. Valotehon osalta vaatimustenmukaisuus testataan vertaamalla komponenttia vastaavaan hyväksyttyyn komponenttiin (esimerkiksi takavaloa hyväksyttyyn takavaloon ja suuntavilkkua hyväksyttyyn suuntavilkkuun).⁵⁷

Ajo- ja kaukovalon komponenttivaatimuksille ei työryhmän käsityksen mukaan ole osoitettavissa vaihtoehtoja testausmenetelmää, jonka perusteella direktiivissä edellytetyn vaatimustason voitaisiin luotettavasti katsoa täyttyvän. Tästä syystä *työryhmä ehdottaa, että yksittäiskappaleina valmistetuissa moottoripyörissä olisi jatkossakin käytettävä hyväksyttyjä ajo- ja kaukovalaisinkomponentteja.*

Sen sijaan taka-, jarru- ja rekisterikilvenvalon sekä suuntavilkkujen osalta vaatimustenmukaisuus on mahdollista testata direktiivissä säädettyä yksinkertaisemmin menetelmin siten, että riittävästä turvallisuustasosta voidaan varmistua. Iso-Britannian sääntely tarjoaa työryhmän käsityksen mukaan käyttökelpoisen mallin vaatimustenmukaisuuden testaamiseksi Suomessa. *Työryhmä ehdottaa, että yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien taka-, jarru- ja rekisterikilvenvalon sekä suuntavilkkujen osalta edellytettäisiin direktiivissä säädettyä vaatimustasoa, joka testattaisiin katsastustoimipaikalla silmämääräisen tarkastelun ja mittauksen avulla sekä käyttämällä vertailuvalaisimena hyväksyttyä valaisinkomponenttia. Riittävän valotehon turvaamiseksi polttimoilta vaadittaisiin lisäksi erikseen säädettyä minimitehoa. Sen sijaan hyväksyntämerkintää ei vaadittaisi.*

1.14.3 Etuvalaisimet

Koska ajo-, kauko- ja seisonavalot on useimmiten ryhmitetty samaan valaisinumpioon, käytetään seuraavassa näistä valaisinkomponenteista yhteisnimitystä ”etulyhty”. Voimassa olevien etulyhdyn asennusvaatimusten mukaan etulyhty on asennettava niin kauas eteen, että se ei häikäise kuljettajaa taustapeilin tai muun heijastavan pinnan kautta. Minimiasennuskorkeus maanpinnasta on 500 mm, maksimiasennuskorkeus 1200 mm. Etulyhdyn on oltava esteettä nähtävissä 80 asteen sektorilla molemmille sivuille, 15 asteen sektorilla ylöspäin ja 10 asteen sektorilla alaspäin. Toisin sanoen valon näkyvyys ei saa estyä moottoripyörän rakenteen johdosta.

Jos ajo-, kauko- ja seisonavalot on ryhmitetty samaan umpioon, sen tulee sijaita moottoripyörän keskilinjalla. Jos umpioita on useampia, ne pitää asentaa symmetrisesti joko päällekkäin moottoripyörän keskilinjalle siten, että linssien sisäreunojen välinen etäisyys on enintään 200 mm, tai vierekkäin samalle korkeudelle siten, että linssien

⁵⁶ MCSVA Reg. 4 Para 17, 1959/2003.

⁵⁷ MSVA Inspection Manual Section 6.

sisäreunojen välinen etäisyys on enintään 200 mm ja kumpikin linssi on yhtä kaukana moottoripyörän keskilinjasta. Lähi- ja kaukovalot voidaan sijoittaa eri umpioihin tai kahdentaa siten, että molemmissa umpioissa on sekä lähi- että kaukovalo. Lähivalo saa palaa myös yhtä aikaa kaukovalon kanssa.

Lähivaloille saa, mutta ei ole pakko, asentaa vihreän merkkivalon. Kaukovalon sininen merkkivalo on pakollinen. Myös seisontavalon vihreä merkkivalo on pakollinen. Vaihtoehtoisesti seisontavalon merkkivalona voi toimia mittaripaneelin valo, jos se on kytketty siten, että se palaa seisontavalon kanssa yhtä aikaa.

Työryhmä ei esitä muutoksia ajo-, kauko- ja seisontavalaisimia koskeviin vaatimuksiin.

1.14.4 Takavalaisimet

Taka- ja jarruvalon osalta seuraavassa käytetään yhteisnimitystä ”takalyhty”. Direktiivin mukaan silloin, kun takalyhtyjä on yksi, se on asennettava moottoripyörän keskilinjalle. Jos niitä on kaksi, niiden on sijaittava symmetrisesti samalla tasolla ja samalla etäisyydellä keskilinjasta. Minimiasennuskorkeus on 250 mm, maksimiasennuskorkeus 1500 mm maanpinnan yläpuolella. Seisontavalon pitää näkyä 80 asteen sektorilla molemmille sivuille, mutta jarruvalon osalta riittää 45 asteen sektori. Jos takalyhtyjä on kaksi, riittää näkyvyyden osalta 45 astetta sisäsivuille. Ylös- ja alaspäin näkyvyysvaatimus on 15 astetta. Jarruvalolle ei saa asentaa merkkivaloa, mutta seisontavalolle saa samoin edellytyksin kuin etulyhdyn kohdalla.

Voimassa olevan lain mukaan takalyhdyn asennus yksipuolisesti sivulle on kielletty, koska asennus ei täytä voimassa olevia näkyvyysvaatimuksia eikä vaatimusta asennuksen symmetrisyydestä. Käytännössä takalyhdyn yksipuolinen sivuasennus on kielletty 1.1.1984 tai sen jälkeen käyttöön otetuissa moottoripyörissä, sillä vaikka vaatimusta symmetrisestä asennuksesta ei tuolloin laissa vielä ollut, takalyhdyn näkyvyysvaatimus asetettiin tuolloin 80 asteeseen molemmille sivuille (ANA Tpp 74 §). Sen sijaan ennen 1.1.1984 käyttöönotetuissa moottoripyörissä vaadittiin ainoastaan 30 asteen sivusuuntaista näkyvyyttä, mikä merkitsee, että takalyhty voidaan tämän ikäisissä moottoripyörissä kiinnittää myös epäsymmetrisesti sivulle. Mitään moottoripyörää koskevaa vaatimusta takavalon symmetrisestä asennuksesta ei vanhemmista lainsäädännöksistä käy ilmi (MAA Tpp 8 § 4-5 mom ja 34 § 1 mom g-kohta). Käytännössä rakenne on kuitenkin (lainvastaisena) erittäin yleisesti käytössä myös uudemmissa moottoripyörissä. Koska kielteisiä liikenneturvallisuusvaikutuksia tämäntyyppisestä asennuksesta ei ole voitu osoittaa, voimassa olevaa sääntelyä on harrastajien toimesta kritisoitu.

Työryhmä katsoo, että takalyhdyn epäsymmetristä sivuasennusta ei ole voitu empiirisesti osoittaa liikenneturvallisuuden kannalta haitalliseksi. Työryhmän käsityksen mukaan sellaista liikennetilannetta, jossa takalyhdyn laajasta sivuttaissuuntaisesta näkyvyydestä syntyisi liikenneturvallisuuden kannalta merkittävää lisäarvoa muille tienkäyttäjille, ei käytännössä voi syntyä. Näillä perusteilla *työryhmä ehdottaa, että takalyhty voitaisiin asentaa symmetriavaatimuksesta poiketen yksipuolisesti moottoripyörän vasemmalle sivulle edellyttäen, että se täyttää rekisterikilpeä koskevat näkyvyysvaatimukset ja direktiivin vaatimuksia*

asennuskorkeudesta noudatetaan. Lisäksi työryhmä ehdottaa, että takalyhdyn komponenttivaatimukset katsottaisiin täytetyksi ja hyväksyntämerkintää ei vaadittaisi, jos:

- lyhty on rakenteeltaan soveltuva käytettäväksi ajoneuvossa*
- lyhty on väriltään punainen*
- lyhdyn valokeilan näkyvyyskulmat vastaavat asennuksen näkyvyysvaatimuksia, ja*
- ajovalopolttimon teho on vähintään 5 W ja jarruvalopolttimon teho on vähintään 21 W, tai*
- lyhty vastaa kirkkaudeltaan hyväksyttyä komponenttia.*

1.14.5 Suuntavilkut

Voimassa olevien asennusvaatimusten mukaan etusuuntavilkut on asennettava niin, että linssien valaisevien pintojen sisäreunojen keskinäinen etäisyys on vähintään 240 mm. Etusuuntavilkuilla on myös niiden valotehosta riippuvainen minimietäisyys etulyhdystä, valaisevien pintojen keskinäisen etäisyyden on oltava 20–75 mm. Takasuuntavilkkujen linssien sisäreunojen välinen minimietäisyys on 180 mm.

Sekä etu- että takavilkkujen minimikorkeus maasta on 350 mm, maksimikorkeus 1200 mm. Takavilkkujen on myös sijaittava enintään 300 mm etäisyydellä pyörän takimmaisesta kohdan, usein takarenkään, kautta kulkevasta tasosta. Vilkkumistaajuuden on oltava 1-2 kertaa sekunnissa. Vilkkujen näkyvyysvaatimukset ovat 80 astetta sille sivulle, jonne kääntymistä vilkku ilmaisee sekä 20 astetta sisäsivulle. Suuntavilkuille on asennettava vihreä merkkivalo.

Komponenttivaatimusten ohella myös suuntavilkkujen asennusvaatimuksia on eräiltä osin kritisoitu. Voimassa olevat asennusvaatimukset eivät salli ohjaustangon päihin asennettavien suuntavilkkujen käyttämistä takasuuntavilkkuna, koska tässä asennuksessa maksimietäisyys moottoripyörän takimmaisesta kohdasta ylittyy. Toisaalta chopper-tyyppiseen moottoripyörään on takahaarukan ja lokasuojan rakenteesta johtuen ongelmallista asentaa erillisiä takavilkkuja ilman pitkähäköjä jatkovarsia, koska muussa tapauksessa täyttymättä jää yleensä joko minimikorkeusvaatimus tai maksimietäisyysvaatimus takimmaisesta kohdasta.

Työryhmän käsityksen mukaan suuntavilkun asennusvaatimuksista tärkeimpiä ovat näkyvyyskulmalle asetetut vaatimukset 80/20 astetta. Korkeus- ja etäisyysvaatimukset ovat sen sijaan luonteeltaan konventionaalisia ja ne on laadittu silmällä pitäen tavanomaisten sarjavalmistestien katumoottoripyörien rakennetta. Työryhmän käsityksen mukaan niistä on mahdollista jonkin verran poiketa liikenneturvallisuuden vaarantumatta. Ottaen huomioon, että myös kaupalliset sarjavalmistajat voivat saada poikkeuksia direktiivien vaatimuksista työryhmä ehdottaa, että myös yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien suuntavilkkujen asennusvaatimuksista voitaisiin jatkossa poiketa.

Työryhmä ehdottaa, että takasuuntavilkkujen maksimietäisyysvaatimusta moottoripyörän takimmaisesta kohdasta ei sovellettaisi, jolloin ohjaustangon päihin asennettavat eteen- ja

taaksepäin valaisevat suuntavilkut hyväksyttäisiin edellyttäen, että direktiivin mukaiset näkyvyysvaatimukset täyttyvät. Työryhmä ehdottaa, että takasuuntavilkkujen minimiasennuskorkeutta koskevasta vaatimuksesta voitaisiin poiketa enintään 20 prosenttia. Lisäksi työryhmä ehdottaa, että suuntavilkkujen komponenttivaatimukset katsottaisiin täytetyksi, jos:

- suuntavilkku on rakenteeltaan soveltuva käytettäväksi ajoneuvossa
- suuntavilkku on väriltään oranssi
- suuntavilkun valokeilan näkyvyyskulma vastaa asennuksen näkyvyysvaatimuksia, ja
- polttimon teho on vähintään 21 W, tai
- suuntavilkku vastaa kirkkaudeltaan hyväksyttyä komponenttia.

1.14.6 Rekisterikilven valo

Voimassa olevan lain mukaan rekisterikilvella on asennettava valkoinen hyväksytty valaisin, joka valaisee kilven, mutta ei näytä valkoista valoa taaksepäin. Työryhmä esittää, että hyväksyntämerkkiä ei vaadittaisi, mutta hyväksynnän edellytykset olisi täytettävä.

1.14.7 Heijastimet

Voimassa olevan lain nojalla moottoripyörässä on oltava punainen, e-hyväksytty, muu kuin kolmionmuotoinen heijastin, joka osoittaa taaksepäin. Se pitää asentaa keskilinjalle. Minimiasennuskorkeus maanpinnasta on 250 mm, maksimi 900 mm. Näkyvyysvaatimukset sivusuuntiin ovat 30 astetta, ylös- ja alaspäin 15 astetta. Takalyhdyssä voi olla heijastinpinta, joka täyttää heijastinvaatimuksen. Työryhmä esittää, että hyväksyntämerkkiä ei vaadittaisi, mutta hyväksynnän edellytykset olisi täytettävä. Lisäksi työryhmä esittää, että takaheijastin olisi sallittua asentaa epäsymmetrisesti moottoripyörän sivulle samoin edellytyksin kuin takalyhty.

1.14.8 Valaisinlaitteita koskeva säädösehdotus

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän valaisinlaitteiden ja niiden asennuksen osalta noudatetaan 2-4 momentissa säädetyin poikkeuksin kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyöräisten rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (2002/1250) liitteen 2 vaatimuksia.

Rekisterikilven valon ja takaheijastimen hyväksyntämerkkiä ei vaadita. Takaheijastin voidaan asentaa epäsymmetrisesti moottoripyörän vasemmalle sivulle edellyttäen, että asennus täyttää rekisterikilven asennusta koskevat etäisyys- ja näkyvyysvaatimukset.

Takavalon ja jarruvalon voidaan asentaa ryhmitettynä epäsymmetrisesti moottoripyörän vasemmalle sivulle edellyttäen, että asennus täyttää taka- ja jarruvalon asennusta koskevat etäisyysvaatimukset sekä rekisterikilven asennusta koskevat näkyvyysvaatimukset. Hyväksyntämerkkiä ei vaadita, jos

- a) takavalon ja jarruvalon soveltuvat rakenteeltaan ajoneuvossa käytettäväksi,*
- b) takavalon ja jarruvalon ovat väriltään punaisia,*

- c) takavalon ja jarruvalon valokeilan näkyvyyskulmat täyttävät asennusta koskevat näkyvyysvaatimukset, ja
- d) takavalon teho on 5 W tai vastaa kirkkaudeltaan hyväksyttyä takavaloa,
- e) jarruvalo on teho 21 W tai vastaa kirkkaudeltaan hyväksyttyä jarruvaloa.

Takasuuntavilkkujen minimikorkeusvaatimuksesta voidaan poiketa enintään 20 prosenttia. Takasuuntavilkkua koskevaa maksimietäisyysvaatimusta moottoripyörän takimmaisesta kohdasta kulkevasta tasosta ei sovelleta. Hyväksyntämerkkiä ei vaadita, jos

- a) suuntavilkut soveltuvat rakenteeltaan ajoneuvossa käytettäviksi,
- b) suuntavilkut ovat väriltään oransseja,
- c) suuntavilkkujen valokeilan näkyvyyskulmat täyttävät asennusta koskevat näkyvyysvaatimukset, ja
- d) suuntavilkut ovat teho 21 W tai vastaavat kirkkaudeltaan hyväksyttyä suuntavilkkua.

1.15 Äänimerkki

Moottoripyörien äänimerkkiä koskevista vaatimuksista säädetään direktiivissä 93/30/ETY. Moottoripyörien rakenneasetuksen liitteen 2 mukaan yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän äänimerkinantolaitteen osalta on katsastajaa tyydyttävällä tavalla osoitettava, että direktiivin yleiset vaatimukset täyttyvät.

Hieman yksinkertaistaen ilmaistuna äänimerkin on direktiivin mukaan kyettävä tuottamaan jatkuvaa ja laadultaan yhtenäistä ääntä, jonka äänenpaine direktiivissä säädetyllä taajuualueella on välillä 105-118 dB(A) mitattuna kahden metrin etäisyydeltä äänimerkinantolaitteesta. Mittausolosuhteista ja mittalaitteistosta säädetään seikkaperäisesti samaan tapaan kuin suurinta sallittua melutasoa koskevassa direktiivissä. Lisäksi direktiivissä säädetään äänimerkkilaitteen kestävyyttä koskevasta testistä, jossa laitetta käytetään toistuvasti 50 000 kertaa.

Iso-Britannian yksittäishyväksyntäsäännöksissä kestopäätöstä ei vaadita. Direktiivin yleisiä vaatimuksia sovelletaan siten, että äänimerkin on kyettävä kiinnittämään tienkäyttäjien huomio ajoneuvon sijaintiin tai lähestymiseen, eikä äänimerkinantolaitteella saa olla kello, lautanen tai sireeni. Riittävästä äänenvoimakkuudesta varmistetaan tarvittaessa vertaamalla äänimerkinantolaitetta johonkin hyväksyttyyn äänimerkkiin.⁵⁸ Ruotsin yksittäishyväksyntävaatimuksissa äänimerkinantolaitteesta säädetään Iso-Britanniaa vastaavasti, mutta äänenpainetta koskevin minimiarvoin.⁵⁹

Työryhmä ehdottaa, että yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien äänimerkinantolaitteeseen sovellettaisiin direktiivin yleisiä vaatimuksia katsastajan tarkastuksen perusteella seuraavasti:

⁵⁸ MCSVA Reg. 4 Para 4, 1959/2003 ja MSVA Inspection Manual Section 5.

⁵⁹ VVFS 2003:23 27 kap., 26 §.

Yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä on oltava yhtenäistä ja jatkuvaa ääntä tuottava äänimerkinantolaite, jonka tuottaman äänitason on oltava 105-118 dB(A) mitattuna kahden metrin etäisyydeltä.

Mittalaitteistoon ja mittausolosuhteisiin sovelletaan, mitä yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän suurimmasta sallitusta melutasosta säädetään.

1.16 Nopeusmittari

Moottoripyörien nopeusmittaria koskevista vaatimuksista säädetään direktiivissä 2000/7/EY. Moottoripyörien rakenneasetuksen liitteen 2 mukaan yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän nopeusmittaria koskevien vaatimusten täyttyminen on rekisteröintikatsastuksessa osoitettava direktiivin mukaisin testituloksin (kirjainkoodi A).

Direktiivin mukaan nopeusmittari on asennettava niin, että sen näyttö on kuljettajan välittömässä näkökentässä ja selvästi luettavissa sekä päivällä että yöllä. Mittarin osoittaman nopeusalueen on oltava niin laaja, että se sisältää valmistajan ilmoittaman ajoneuvon suurimman nopeuden. Osoitintaululla varustetussa mittarissa on oltava selkeä asteikko, jossa nopeus ilmaistaan km/h. Nopeusmittarin tarkkuus on testattava mittauslaitteistolla, jonka tarkkuus on $\pm 0,5$ prosenttia. Testin aikana ajoneuvossa on oltava tavanomainen kuormitus ja siihen hyväksytyt renkaat. Testinopeus riippuu ajoneuvon rakenteellisesta nopeudesta ollen välillä 40-120 km/h. Nopeusmittari ei saa näyttää todellista pienempää nopeutta, mutta se saa näyttää todellista nopeutta enintään 10 % + 4 km/h suurempaa nopeutta.

Työryhmä ehdottaa, että yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien nopeusmittarin vaatimustenmukaisuus osoitettaisiin kansallisen tutkimuslaitoksen tehtäväksi seuraavasti:

Yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä on oltava valaistu nopeusmittari, jonka näytön on oltava kuljettajan vaikeuksitta luettavissa ja ilmaistava nopeus kilometreinä tunnissa. Nopeusmittari ei saa näyttää todellista pienempää nopeutta, mutta se saa näyttää todellista nopeutta enintään 10 prosenttia + 4 km/h suurempaa nopeutta. Nopeusmittarin tarkkuus on testattava nopeuksissa 60 km/h ja 120 km/h.

1 momentissa säädettyjen vaatimusten toteutukseksi yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän rekisteröintikatsastuksessa on esitettävä kansallisen tutkimuslaitoksen todistus.

1.17 Luvattoman käytön estävät laitteet

Moottoripyörän luvattoman käytön estävistä laitteista säädetään direktiivissä 93/33/ETY. Moottoripyörien rakenneasetuksen liitteen 2 mukaan yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän nopeusmittaria koskevien vaatimusten täyttyminen on rekisteröintikatsastuksessa osoitettava direktiivin mukaisin testituloksin (kirjainkoodi A).

Direktiivin mukaan ajoneuvon luvattoman käytön estävänä järjestelmänä pidetään järjestelmää, joka lukitsee ohjauksen ja/tai voimansiirron; järjestelmä voi:

- vaikuttaa yksinomaisesti ja lukkiuttavasti ohjaukseen;

- vaikuttaa lukkiuttavasti ohjaukseen samaan aikaan moottorin sammuttavan laitteen kanssa;
- esiladattuna vaikuttaa ohjaukseen samaan aikaan moottorin sammuttavan laitteen kanssa;
- vaikuttaa lukkiuttavasti voimansiirtoon

Työryhmä ehdottaa, että direktiivin mukaisten luvattoman käytön estävien laitteiden lisäksi hyväksyttäisiin luvattoman käytön estävänä laitteena yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä ajoneuvoon kiinteästi asennettu ajonestolla varustettu VAT-hyväksytty hälytinlaite.

Yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä on oltava kiinteästi asennettu ohjauksen ja/tai voimansiirron lukitseva, direktiivin 93/33/ETY vaatimukset täyttävä suojalaite, joka on kytkettävä pois toiminnasta, jotta ajoneuvoa voidaan ohjata, ajaa tai siirtää suoraan eteenpäin. Vaihtoehtoisesti voidaan hyväksyä ajoneuvoon kiinteästi asennettu ajonestolla varustettu VAT-hyväksytty hälytinlaite.

1.18 Takarekisterikilven sijainti

Moottoripyörien takarekisterikilven sijainnista säädetään direktiivissä 93/94/ETY. Moottoripyörien rakenneasetuksen liitteen 2 mukaan yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän rekisteröintikatsastuksessa on katsastajaa tyydyttävällä tavalla osoitettava direktiivin yleisten vaatimusten täyttyminen.

Direktiivin mukaan rekisterikilpi on asennettava niin, että se ei ole sivuttaissuunnassa ulommaisoin osa moottoripyörää. Rekisterikilpeä voidaan kallistaa ylöspäin enintään 30 astetta ja alaspäin enintään 15 astetta. Rekisterikilven tulee näkyä sivusuuntiin vähintään 30 asteen sektoreilla. Minimikorkeusvaatimus on 20 cm, maksimikorkeus 150 cm maanpinnan tasosta.

Valtioneuvoston asetuksen ajoneuvojen rekisteröinnistä (11.10.2007/893) 22.2 §:ssä säädetään lisäksi seuraavaa:

Rekisterikilvet on kiinnitettävä autossa eteen ja taakse, traktorissa ja moottorityökoneessa eteen tai taakse, moottorikelkassa molemmille sivuille ja muussa ajoneuvossa taakse kilville varattuihin paikkoihin ajoneuvon poikkisuuntaan, pystyasentoon tai enintään 30 astetta alareunasta ulospäin kallistettuna ja siten, ettei mikään ajoneuvon osa tai varuste osittainkaan peitä sitä. Rekisterikilpi tulee tarvittaessa pohjustaa tai kehystää siten, ettei se ajoneuvoa käytettäessä vahingoitu. Rekisterikilpeä ei saa taistaa, leikata tai peittää, eikä siihen saa kiinnittää tarraa, merkkiä tai kilpeä.

Iso-Britannian ja Ruotsin yksittäishyväksyntävaatimuksissa edellytetään ainoastaan, että rekisterikilvelle on varattu tila moottoripyörän takaosasta ja että kilpi on luettavissa takaapäin.⁶⁰

Työryhmä toteaa, että rekisterikilven epäsymmetrinen asennus sivulle on voimassa olevan lain nojalla sallittua edellyttäen, että asennus täyttää direktiivissä ja yllä mainitussa asetuksessa säädetyt vaatimukset. Näin ollen työryhmä ei esitä sisällöllisiä muutoksia rekisterikilven sijaintia koskeviin säännöksiin.⁶¹ Rekisterikilven sijainnista voidaan kuitenkin tarvittaessa säätää moottoripyörien osalta myös erikseen esimerkiksi seuraavasti:

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän rekisterikilpi on kiinnitettävä moottoripyörän taakse siten, että mikään osa kilvestä ei ole sivuttaissuunnassa moottoripyörän ulommaisina osia.

Rekisterikilven on kokonaisuudessaan sijaittava vähintään 20 cm ja enintään 150 cm maanpinnan yläpuolella.

Rekisterikilven kallistuskulma pystytasoon nähden saa olla enintään 30 astetta alareunasta ulospäin tai 15 astetta alareunasta sisäänpäin.

Rekisterikilven sivuttaissuuntaisten näkyvyyskulmien on oltava vähintään 30 astetta kummallekin sivulle.

1.19 Lakisääteiset merkinnät

Ajoneuvolain 26 §:n mukaan moottoripyörässä tulee olla valmistenumero ja valmistajan kilpi. Valmistenumeroista ja valmistajan kilvestä säädetään moottoripyörien rakenneasetuksessa, jonka liitteen 2 mukaan myös yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä on oltava direktiivin mukaiset lakisääteiset merkinnät. Yksittäiskappaleena valmistettu ajoneuvo rekisteröidään ajoneuvolain 7 §:n sekä vaurioituneen ajoneuvon kunnostamisesta ja ajoneuvon kokoamisesta osista annetun asetuksen (19.12.2002/1258) 2 §:ssä tarkoitettuna rakennettuna ajoneuvona, jolle mainitun asetuksen 7 §:n mukaan katsastustoimipaikka antaa uuden valmistumeron, joka meistetään ajoneuvon koriin tai runkoon. Tarkastettuaan numeron katsastustoimipaikka varmentaa numeron sen molemmille puolille tehdyllä katsastustoimipaikkaa osoittavalla meistoksella. Valmistumeron muodosta säädetään direktiivissä.

Direktiivin mukaan valmistajan kilpeen on kirjattava seuraavat tiedot luetellussa järjestyksessä:

- Valmistajan nimi
- Tyyppihyväksyntänumero
- Ajoneuvon valmistenumero

⁶⁰ MCSVA Reg. 4 Para 21, 1959/2003, VVFS 2003:23 27 kap., 32 §.

⁶¹ Voidaan kuitenkin todeta, että rekisterikilven sijaintia koskeva valtioneuvoston asetuksen ajoneuvojen rekisteröinnistä (11.10.2007/893) 22.2 § ei ole identtinen direktiivin sääntelyyn nähden; eurooppaoikeuden etusijaperiaatteen ja direktiivin välittömän oikeusvaikutuksen seurauksena ristiriitatilanteessa on sovellettava direktiivin määräyksiä.

- Äänitaso pysähdyksen aikana (dB(A)/Rpm)

Valmistaja voi kirjata kilpeen myös muita tietoja, mutta tällöin yllä mainitut tiedot on erotettava kilpeen selvästi merkityn suorakulmion sisään, eikä suorakulmion sisällä saa olla muita kuin yllä mainittuja tietoja. Kilven muotoa ja kokoa ei ole rajoitettu, mutta kilpi on kiinnitettävä pysyvällä tavalla moottoripyörään johonkin sellaiseen osaan, jota ei tavallisesti vaihdeta ajoneuvon käytön aikana ja josta kilpeen merkityt tiedot ovat vaivattomasti luettavissa.

Työryhmä esittää, että yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä tulisi olla valmistajan kilpi, johon kirjattaisiin valmistajan nimi ja valmistenumero. Kilpeen voitaisiin direktiivissä säädetyin edellytyksin kirjata myös muita tietoja.

1.20 Moottori ja rakenteellinen nopeus

Moottorin suurinta vääntömomenttia ja suurinta nettotehoa sekä suurinta rakenteellista nopeutta koskevat vaatimukset koskevat ajoneuvoluokkia joiden teho tai rakenteellinen nopeus on rajattu. Työryhmä toteaa, että näistä vaatimuksista ei ole tarpeen poiketa ja katsoo, että niiden osalta voidaan säätää esimerkiksi seuraavasti:

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän moottorin suurimpaan vääntömomenttiin ja suurimpaan nettotehoon sekä suurimpaan rakenteelliseen nopeuteen sovelletaan, mitä kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyöräisten rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (2002/1250) liitteessä 2 säädetään.

1.21 Matkustajan kädensija

Moottoripyörien matkustajan kädensijaa koskevista vaatimuksista säädetään direktiivissä 93/32/ETY. Moottoripyörien rakenneasetuksen liitteen 2 nojalla yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän rekisteröintikatsastuksessa on katsastajaa tyydyttävällä tavalla esitettävä selvitys direktiivin yleisten vaatimusten täyttymisestä.

Direktiivin mukaan kaksipyöräisessä moottoripyörässä on oltava matkustajan kädensija. Se voi olla joko istuimeen kiinnitetty hihna tai kiinteästi runkorakenteeseen asennettu kahva, jonka tulee kestää vähintään 2000 N suuruinen vetävä voima.

Iso-Britannian yksittäishyväksyntäsäännöksissä kaksipyöräisiltä moottoripyöriltä vaaditaan matkustajan kädensija, jos moottoripyörä on kaksipaikkainen. Kädensija voi olla hihna tai kahva. Kuormitustestiä ei vaadita, mutta kädensijan kestävyys arvioidaan yksittäishyväksyntäviranomaisen tarkastuksen perusteella.⁶² Ruotsin yksittäishyväksyntäsäännöksissä ei vaadita matkustajan kädensijaa.

Asetuksen ajoneuvojen käytöstä tiellä 39 §:n mukaan Suomessa kaksipyöräisellä moottoripyörällä saa kuljettaa matkustajaa edellyttäen, että matkustajaa varten on sopiva istuin ja jalkatuet. Toisaalta moottoripyörien liikenneturvallisuuskoulutuksessa lähdetään

⁶² MCSVA Reg. 4 Para 11, 1959/2003 ja MSVA Inspection Manual Section 11.

järjestelmällisesti siitä, että matkustaja pitää kiinni kuljettajasta. Näistä syistä työryhmä esittää, että yksittäiskappaleina valmistetuilta moottoripyöriltä ei vaadittaisi matkustajan kädensijaa.

2 Muutoskatsastuksessa sovellettavat vaatimukset

2.1 Yleiset periaatteet

2.2 Runkomuutokset ja -korjaukset

2.3 Ohjausgeometriaan ja ajodynamiikkaan vaikuttavat muutokset

Moottoripyörien ohjausgeometriaan ja ajodynamiikkaan vaikuttavista muutoksista säädetään moottoripyörien rakennemuutospäätöksen 3.1 §:ssä seuraavasti:

1. Moottoripyörän etuhaarukan pituutta ei saa muuttaa, mutta sen jouset saa vaihtaa. Alkuperäisen etuhaarukan tilalle saa vaihtaa samanpainoiselle ja -tehoiselle moottoripyörälle tarkoitetun alkuperäistä pidemmän asianmukaisen etuhaarukan seuraavilla edellytyksillä:

a) ohjaustasapainon varmistamiseksi laakeriputken keskiön kautta kulkeva suora kohtaa maatasen 5-10 cm renkaan kosketuspisteen etupuolella, ellei tästä parempien ohjausominaisuuksien saavuttamiseksi ole perusteltua syytä vähäisessä määrin poiketa;

b) etuhaarukan kallistuskulma on enintään 47 astetta pystytasoon nähden edellyttäen, että jousitus toimii tarkoitetulla tavalla;

c) rungon korkeutta ei ole olennaisesti muutettu alkuperäisestä;

d) moottoripyörän riittävän kääntyvyyden varmistamiseksi sen akseliväli on enintään 200 cm, josta voidaan vähäisessä määrin poiketa, mikäli moottoripyörän rakenne sallii tavanomaista suuremman kallistusmahdollisuuden;

e) ohjausominaisuuksien parantamiseksi käytettävien etuhaarukan säädettävien, rakenteeltaan asianmukaisten T-kappaleiden säätövara ei mahdollista rekisteriin merkittävään akselivälin ylitystä ja valmistajan mahdollisesti asettamia ehtoja suurimman kallistuskulman ja etuhaarukan pituuden sekä ajoneuvon painon osalta noudatetaan; ja

f) jos laakeriputken asentoa on muutettu rungon valmistajan tarkoittamasta asennosta poikkeavaksi, hitsaustyöstä ja rakenteen lujuudesta esitetään tarvittaessa asiantuntijaselvitys.

Säännöksen a), b) ja d) kohtien osalta voidaan viitata yllä jaksossa 1.4 esitettyyn ja todeta, että säännöksessä mainitut rajoitukset on mahdollista ylittää moottoripyörän

liikenneturvallisuusominaisuuksia vaarantamatta. Tällöin on kuitenkin kyettävä varmistumaan moottoripyörän ohjaustasapainon, kaarreajo-ominaisuuksien, kääntyvyyden, etujousituksen toiminnan sekä painojakauman tarkoituksenmukaisuudesta. Nämä ominaisuudet voidaan testata kansallisen tutkimuslaitoksen toimesta samalla tavalla kuin yksittäiskappaleina valmistetut moottoripyörät. Testaamista ei ole kuitenkaan perusteltua ulottaa vähäisiin muutoksiin; esimerkiksi painojakauman tai kääntyvyyden osalta testaustarve syntyy vasta huomattavien muutosten seurauksena.

Työryhmä ehdottaa, että kansallisen tutkimuslaitoksen todistus vaadittaisiin sellaisille moottoripyörille, joiden akseliväli on muutoksen jälkeen yli kaksi metriä. Tätä vähäisemmät muutokset voitaisiin hyväksyä nykyiseen tapaan suoraan katsastustoimipaikan suorittaman tarkastuksen perusteella. Kahden metrin raja-arvoa voidaan perustella ensinnäkin sillä, että painojakauman muutoksen osalta akseliväli on käytännössä määräävin yksittäinen tekijä. Samoin akselivälillä on merkitystä moottoripyörän kääntyvyyden osalta, kuten yllä jaksossa 1.4.4 on esitetty. Myös etujousituksen toiminta jarrutettaessa on perusteltua testata erikseen vasta, jos etuhaarukan pituutta lisätään olennaisesti. Akseliväliin kytketty testausvelvollisuus palvelee tätäkin tarkoitusta. Toisaalta voimassa olevassa lainsäädännössä sallitaan akselivälin muuttaminen kahteen metriin saakka ilman erillisiä selvityksiä painojakaumasta tai kääntyvyydestä.

Säännöksen c) kohdan mukaan rungon korkeutta ei saa olennaisesti muuttaa alkuperäisestä. Rungon korkeuden muuttamisella voidaan tarkoittaa lähinnä rungon korottamista ylöspäin, sillä moottorin sijainti ja maavaralle asetettu 8 senttimetrin minimivaatimus eivät käytännössä salli rungon korkeuden merkittävää laskemista. Rungon korottamisella puolestaan voi olla kahdenlaisia vaikutuksia. Yhtäältä runkoa voidaan ajatella jatkettavaksi ylöspäin niin paljon, että runko, ohjaustanko, polttoainesäiliö tai hallintalaitteet muodostavat häiritsevän esteen kuljettajan näkökenttään. Tämän seurauksen estämiseksi työryhmä pitää riittävänä ajoneuvolain 25 §:n 1 momentin 8) kohdassa asetettua vaatimusta, jonka mukaan ajoneuvon kuljettajalla tulee olla riittävä näkyvyys eteen, sivuille ja taakse.

Toinen seuraus rungon korkeuden olennaisesta kasvattamisesta saattaa olla moottoripyörän massakeskipisteen siirtyminen ylöspäin, mikä voi vaikuttaa moottoripyörän kaarreajo- ja jarrutusominaisuuksiin. Jos massakeskipisteen sijainti nousee huomattavasti, saattaa etujarrulla jarrutettaessa syntyä riski moottoripyörän kaatumisesta eturenkaan yli. Massakeskipisteen siirtymän merkityksen voidaan kuitenkin arvioida olevan vähäinen, sillä kuljettajan näkyvyyttä koskeva vaatimus sekä moottoripyörän rakenne, moottorin kiinnityskohta ja kuljettajan ja matkustajan istuinten korkeus huomioon ottaen massakeskipiste ei käytännössä voi siirtyä merkittävästi ylöspäin. Näillä perusteilla työryhmä ei pidä tarkoituksenmukaisena rajoittaa rungon korkeuden muuttamista lukuun ottamatta sitä, mitä ajoneuvolain 25 §:ssä säädetään.

Säännöksen e) kohdan mukaan säädettävien T-kappaleiden säätövara ei saa mahdollistaa rekisteriin merkityn akselivälin ylitystä. Koska säädettäviä T-kappaleita käytetään

tarkoituksena hakea sopiva ohjaustasapaino, voidaan lähteä siitä ajatuksesta, että muutoskatsastukseen esitettävän moottoripyörän säädettävät T-kappaleet on ennen katsastusta säädetty ohjaustasapainon ja etujätön kannalta oikein. Tapauksesta riippuen säätövaraa saattaa tällöin olla jäljellä suuntaan tai toiseen, mutta tiukasti tulkiten voimassa oleva lainsäädäntö kieltää säädettävien T-kappaleiden käytön tilanteessa, jossa säätövara mahdollistaa etuhaarukan kulman loiventamisen. Säädettävien T-kappaleiden käyttötarkoitus huomioon ottaen tätä ei voida pitää perusteltuna. Koska voimassa olevan lainsäädännön raja-arvot akselivälin ja etuhaarukan kallistuskulman osalta voidaan työryhmän esityksen mukaan tietyin edellytyksin ylittää, ei käytännössä ole olemassa riskiä siitä, että laissa asetettuja raja-arvoja yritettäisiin kiertää säädettävien T-kappaleiden avulla. Toisaalta T-kappaleiden kulman asianmukainen säätäminen on moottoripyörän kuljettajan itsensäkin intressissä, sillä säätö vaikuttaa suoraan mm. etujätön pituuteen ja sitä kautta ohjaustasapainoon. Näin ollen työryhmä ehdottaa, että säännöksen e) kohdan T-kappaleita koskevasta vaatimuksesta luovuttaisiin.

Säännöksen e) kohtaan sisältyvästä vaatimuksesta valmistajan antamien ehtojen noudattamisesta työryhmä ehdottaa säädettäväksi yleisesti kaikkia moottoripyörän rakennemuutoksia koskevassa yleissäännöksessä.

Säännöksen f) kohdassa säädetään rungon ohjausakseliputken asennon muuttamista ja sen hyväksymisen edellyttämää selvitystä hitsaustyöstä. Säännöstä on perusteltua tarkastella yhdessä muiden rungon muuttamista ja korjaamista koskevien säännösten yhteydessä.

Yllä mainituin perustein työryhmä ehdottaa, että rakenteeltaan muutettujen moottoripyörien ohjausgeometriasta ja ajodynamiikasta säädettäisiin seuraavasti:

Moottoripyörän ohjausgeometriaan vaikuttavia osia saa muuttaa edellyttäen, että tässä pykälässä säädetyt vaatimukset täyttyvät.

Moottoripyörän rakenteen on turvattava moottoripyörän hallittavuuden kannalta riittävä ohjaustasapaino, kaarreaajo-ominaisuudet ja kääntyvyys.

Ohjaustasapainon varmistamiseksi ohjausakselin keskiön kautta kulkevan suoran on kohdattava maataso 50-175 millimetriä eturenkaan kosketuspisteen etupuolella (etujättö). Ohjauslaitteiden osalta on lisäksi noudatettava, mitä ajoneuvolain 4 ja 25 §:ssä säädetään.

Maavaran on oltava vähintään 80 millimetriä.

Jos moottoripyörän akseliväli ylittää 2000 millimetriä, 2 ja 3 momentissa säädettyjen vaatimusten toteamiseksi ja moottoripyörän jarrujen suorituskyvyn toteamiseksi siten, kuin yksittäiskappaleena valmistettujen moottoripyörän jarrujen suorituskyvystä säädetään, on muutoskatsastuksessa esitettävä kansallisen tutkimuslaitoksen todistus.

2.4 Pyörien ja renkaiden muutokset

Moottoripyörän pyörien ja renkaiden muutoksista säädetään moottoripyörien rakennemuutospäätöksen 5 §:ssä seuraavasti:

1. Moottoripyörän ja mopon pyörät saa vaihtaa läpimitaltaan alkuperäisistä enintään 51 mm poikkeaviksi. Mopon vetävän pyörän halkaisijaa ei kuitenkaan saa muuttaa. Etupyörä ei saa muutoksen jälkeen olla takapyörää pienempi eikä etu- ja takapyörän nimellishalkaisijan ero moottoripyörässä suurempi kuin 102 mm tai mopossa suurempi kuin 76 mm.

2. Kytettäessä moottoripyörään sivuvaunu saa moottoripyörään asentaa tarkoituksenmukaiset henkilöautonrenkaat. Kaksipyöräisessä moottoripyörässä saadaan takana käyttää henkilöautonrengasta ehdolla, että se on kaarreajo-ominaisuuksiltaan riittävä, pyöreäolkainen ja vyörakenteinen.

3. Moottoripyörän ja mopon pyörät saa vaihtaa vähintään samanpainoiselle ja -tehoiselle ajoneuvolle tarkoitetuiksi, rakenteeltaan ja tyypiltään alkuperäisistä poikkeaviksi edellyttäen, että uusien pyörien yhteydessä käytetään moottoripyörä- tai mopomallin alkuperäisiä tai 6 §:n vaatimukset täyttäviä jarrulaitteita.

Pyörien ja renkaiden muutosten hyväksymisessä on liikenneturvallisuusominaisuuksien näkökulmasta varauduttava seuraaviin riskitekijöihin. Ensinnäkin renkaiden leveyden tai profiilin muuttaminen saattaa vaikuttaa kaarreajo-ominaisuuksiin. Kuten yllä jaksossa 1.4.3 todetaan, yleisiä raja-arvoja renkaiden leveydelle tai profiilille on kuitenkin mahdotonta asettaa. Käytännössä moottoripyöriin on hyväksytty jopa 360 mm leveitä takarenkaita jo voimassa olevan lainsäädännön nojalla, eikä empiiristä näyttöä etu- ja takarenkaan profiilien eron tai suuren leveyseron kielteisestä vaikutuksesta liikenneturvallisuuteen ole olemassa. Näin ollen työryhmä ei esitä rajoituksia renkaiden leveydelle tai profiilille.

Toiseksi renkaiden hyväksyntä pätee vain hyväksynnän kattamien vannekokojen piirissä. Hyväksytyn renkaan asentaminen vääränkokoiselle vanteelle saattaa johtaa renkaan ominaisuuksien heikkenemiseen ja liikenneturvallisuuden vaarantumiseen, eikä renkaan hyväksyntä ole tällöin voimassa. Tästä syystä työryhmä ehdottaa, että muutostarkastuksessa hyväksytään ainoastaan hyväksytyjen renkaiden käyttäminen hyväksynnän mukaisin edellytyksin.

Kolmanneksi renkaiden halkaisijan muuttaminen saattaa vaikuttaa yhtäältä ohjausgeometrian toimintaan, erityisesti etujättöön, sekä moottoripyörän jarrujen tehoon. Rengaskokojen muutoksen vaikutuksista ohjausgeometriaan työryhmä ehdottaa säädettäväksi siten, että renkaiden ja pyörien muutosten osalta viitataan ohjausgeometriasta säädettyyn sen varmistamiseksi, että ohjausgeometria toimii tarkoitettulla tavalla.

Jarrujen tehon osalta työryhmä toteaa, että jarrujen mekaaninen suorituskyky heikkenee, jos renkaan halkaisija kasvaa, mutta jarruvoima pienenee suhteessa vähemmän kuin rengaskoko kasvaa. Työryhmä esittää, että raja-arvona moottoripyörän renkaan halkaisijan muutokselle käytettäisiin 15 prosenttia, jonka ylittävien muutosten osalta olisi esitettävä selvitys jarrutehon riittävydestä. Edellytyksenä muutoksen hyväksymiselle voi tällöin olla esimerkiksi halkaisijaltaan alkuperäistä suuremman jarrulevyn asentaminen,

tiempintaan kohdistuvaa jarruvoimaa kuvaavan laskelman esittäminen tai kansallisen tutkimuslaitoksen testitodistuksen esittäminen jarrujen riittävästä suorituskyvystä.

Neljänneksi renkaiden on mahdolltava pyörimään rengaskoteloissaan esteettä. Tämä vaatimus on helposti todettavissa katsastustoimipaikoilla.

Autonrenkaan käyttämisestä moottoripyörän takarenkaana työryhmä viittaa yllä jaksossa 1.3 esitettyyn ja esittää vastaavia muutoksia myös muutoskatsastusta koskeviin säännöksiin.

Yllä esitetyin perustein työryhmä ehdottaa moottoripyörän renkaiden ja pyörien muutoksista säädetävän seuraavasti:

Moottoripyörän pyörät ja renkaat saa vaihtaa halkaisijaltaan tai leveydeltään alkuperäisistä poikkeaviin vähintään samanpainoiselle ja -tehoiselle ajoneuvolle tarkoitettuihin kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyörien rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (2002/1250) liitteen 2 mukaisesti hyväksyttyihin renkaisiin noudattaen, mitä ohjausgeometriasta ja ajodynamiikasta säädetään ja edellyttäen, että renkaat mahtuvat esteettä pyörimään.

Jos renkaan halkaisija kasvaa enemmän kuin 15 prosenttia, jarrulevyn kokoa on kasvatettava vastaavassa suhteessa tai esitettävä muu selvitys jarrulaitteen riittävästä suorituskyvystä.

Kaksipyöräisessä moottoripyörässä saadaan 1 momentin estämättä käyttää takana neuvoston direktiivin 92/23/ETY, annettu 31 päivänä maaliskuuta 1992, moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen renkaista ja renkaiden asentamisesta mukaisesti hyväksyttyä henkilöautonrengasta edellyttäen, että rengas on kaarreajominaisuuksiltaan riittävä ja vyörakenteinen.

Sivuvaunulla varustettuun moottoripyörään saa asentaa neuvoston direktiivin 92/23/ETY, annettu 31 päivänä maaliskuuta 1992, moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen renkaista ja renkaiden asentamisesta mukaisesti hyväksytyt henkilöauton renkaat.

2.5 Moottorin ja pakoputkiston muutokset

Moottorin ja pakoputkiston muutoksissa huomioitavia näkökohtia on useita. Ensinnäkin on otettava huomioon muutoskatsastuksen kohteena olevan moottoripyörän käyttöönottoajankohdan mukainen vaatimustaso, jonka on muutostoimenpiteiden jälkeenkin lähtökohtaisesti täytyttävä. Lakisääteisiä vaatimuksia, jotka muutoksissa on huomioitava, ovat pakokaasupäästöt ja melutaso. Jos moottoripyörän massa tai rakenteellinen nopeus kasvavat muutostoimenpiteiden seurauksena, on arvioitava myös jarrujen suorituskyvyn riittävyttä sekä renkaiden nopeusluokitusta. Lisäksi on syytä tarkastella moottoripyörän yleisiä rakenteellisia ominaisuuksia, jos tehoa olennaisesti kasvatetaan alkuperäisestä.

2.5.1 Jarrut

Jarrujen suorituskyvyn osalta työryhmä toteaa ensinnäkin, että moottorin ja pakoputkiston muutokset vaikuttavat moottoripyörän massaansa yleensä erittäin vähän ja vastaavasti jarrujen suorituskyky ei tältä osin yleensä muutu. Jos moottoripyörän massa joissain tapauksissa kasvaa olennaisesti (yli 10 prosenttia), voidaan soveltaa ajoneuvolain 4 tai 25 §:ää ja edellyttää selvitystä jarrujen suorituskyvystä.

Sen sijaan moottoripyörän rakenteellinen nopeus saattaa joidenkin moottorin muutostoimenpiteiden seurauksena kasvaa. Rakenteellisen nopeuden kasvun merkitys vaihtelee kuitenkin tapauskohtaisesti. Useimpien uusien moottoripyörien rakenteellinen huippunopeus on enemmän kuin 200 km/h. Toisaalta jarrujen suorituskykyä sääntelevässä direktiivissä testinopeudeksi on määrätty 80 prosenttia ajoneuvon suurimmasta rakenteellisesta nopeudesta, kuitenkin enintään 160 km/h. Tästä seuraa, että uuden jarrujen suorituskykytestin suorittaminen tuo lisäarvoa moottorin muutosten hyväksyttävyyden arvioimiseen ainoastaan sellaisissa tapauksissa, joissa moottoripyörän alkuperäinen rakenteellinen nopeus on ollut vähemmän kuin 200 km/h. Tällöinkin uuden suorituskykytestin tuottaman lisäarvon merkitys on yleensä luonteeltaan ”akateeminen”, kuten seuraava esimerkki osoittaa.

Esimerkkinä voidaan ajatella tilannetta, jossa moottoripyörän alkuperäinen rakenteellinen nopeus on ollut 160 km/h, jolloin direktiivin mukainen jarrujen suorituskykytesti on tullut tehdä nopeudesta 128 km/h. Moottorin virittämisen seurauksena moottoripyörän rakenteellinen nopeus kasvaa siten, että se on 180 km/h. Tällöin jarrutesti pitäisi direktiivin mukaan tehdä nopeudesta 144 km/h. Ottaen huomioon ilmanvastuksen merkityksen hidastuvuuteen suuremmissa nopeuksissa sekä sen, että direktiivin mukaiset hidastuvuuden raja-arvot eivät käytännössä aseta jarrujen hyväksyttävyyden rajaa erityisen korkealle, voidaan arvioida, että uuden suorituskykytestin tuoma lisäarvo esimerkkitilanteessa on vähäinen. Ottaen edelleen huomioon, että Suomen tieliikenteessä suurin sallittu nopeus moottoriteillä on 120 km/h, voidaan esittää, että jarrujen suorituskyvyn uudelleentestaamisella saavutetaan käytännössä lisäarvoa moottorin muutosten hyväksyttävyyden arvioimiseen vain sellaisissa tapauksissa, joissa moottoripyörän alkuperäinen rakenteellinen nopeus on ollut vähemmän kuin 120 km/h.

Direktiivissä säädetyn minimisuorituskyvyn ohella on kuitenkin huomioitava, että moottoripyörän jarrulaitteisto on valmistajan toimesta yleensä suunniteltu ja mitoitettu tietyn tyyppistä ajoa varten; esimerkiksi urheilullisissa moottoripyörissä jarrulaitteet ylittävät minimisuorituskyvylle asetetut arvot yleensä selvästi. Jos moottoripyörän jarrulaitteet on valmistajan toimesta mitoitettu tavanomaista liikennekäyttöä silmällä pitäen niin, että minimisuorituskyvylle asetetut vaatimukset juuri ja juuri ylittyvät, ei jarrulaitteiden suorituskyky direktiivin vaatimusten täyttymisestä huolimatta vastaa moottoripyörän käyttötarkoitusta sellaisessa tilanteessa, jossa moottorin tehoa nostetaan alkuperäisestä huomattavassa määrin. Tarkoitukseensa soveltuvia testausmenetelmiä direktiivin suorituskykyvaatimukset ylittävän jarrujen suorituskyvyn tutkimiseksi ei kuitenkaan ole yleisesti käytettävissä, eikä yleisesti sovellettavia raja-arvoja osoitettavissa.

Myös moottoripyörän rakenteellinen kestävyys on usein valmistajan toimesta suunniteltu silmällä pitäen tiettyä moottorin tehoa, ja tehon huomattava kasvattaminen saattaa aiheuttaa joissain tapauksissa ongelmia rakenteen näkökulmasta. Yleistä ja helposti sovellettavissa olevaa menetelmää, jonka perusteella moottoripyörän rakenteellinen kestävyys voitaisiin tutkia, ei työryhmä ole kyennyt määrittelemään. Ainakin seuraavilla tekijöillä on kuitenkin merkitystä arvioitaessa huomattavasti viritetyn moottorin hyväksyttävyyttä:

Runko- ja pyöräntuentalaitteiden rakenne ja materiaali. Yleisesti voidaan todeta, että raskaat teräsputkirakenteet kestävät yleensä rakenteen ylityöskulun johdosta suuriakin tehoja, poikkeuksina lähinnä kevytrakenteiset, moottorilavuudeltaan pienet moottoripyörät. Myös alumiinirakenteiset moottoripyörät on usein valmistajan toimesta suunniteltu urheilulliseen ajoon korkeilla nopeuksilla, mutta työryhmän käytettävissä ei ole riittävästi tietoa alumiinista valmistettujen runkorakenteiden yleiseen arviointiin.

Jarrulaitteet. Jarrulevyjen lukumäärä ja halkaisija sekä työsylinterien lukumäärä antavat yleensä selkeän viitteen jarrujen toiminnasta ”urheilullisessa” ajossa; suuret levyt ja monimäntäiset työsylinterit ylittävät yleensä direktiivin suorituskäytännön vaatimukset huomattavasti.

Moottoripyörän tyyppi, omamassa ja käyttötarkoitus. Katteettomalla moottoripyörällä, jossa kuljettaja istuu ajoasennossa pystyssä ja selkä suorassa, ei ilmanvastuksen johdosta käytännössä ole mahdollista ajaa suuria nopeuksia kuin hetkellisesti. Tällöin direktiivin suorituskäytännön vaatimukset ylittävien ominaisuuksien merkitys pienenee ja kynnys nimellisesti suurienkin moottoritehojen hyväksymiseen on matalampi. Kevytrakenteisissa, luonteeltaan urheilullisissa moottoripyörissä kynnys moottorin tehon huomattavaan kasvattamiseen on korkeampi silloin, kun moottoripyörän alkuperäinen rakenteellinen nopeus on pieni. Toisaalta sellaiset moottoripyörät, joiden omamassa on suuri, eivät yleensä sovellu urheilulliseen ajoon kovin hyvin.

Yllä mainituista syistä työryhmä ei pidä tarkoituksenmukaisena sallia moottorin tehon kasvattamista rajoituksitta. Koska moottoripyöräkanta on hyvin heterogeeninen, on rajoitukset pyrittävä laatimaan siten, että kulloinenkin lähtötilanne tulee riittävästi otetuksi huomioon. *Näin ollen työryhmä ei esitä erityissääntelyä moottorin ja pakoputkiston muutosten hyväksymiselle jarrulaitteiden suorituskäytännön liittyen, mutta esittää moottorin tehon nostamista rajoitettavaksi seuraavassa esitetyllä tavalla.*

2.5.2 Moottorin teho

Voimassa olevassa lainsäädännössä ei ole erityissäännöksiä moottoripyörien moottoritehon kasvattamisesta lukuun ottamatta kevytmoottoripyöriä. Ajoneuvohallintokeskus on ohjeistanut katsastustoimipaikkoja soveltamaan analogisesti autojen moottoritehon kasvattamista koskevia säännöksiä myös moottoripyöriin. Ohjeen mukaan moottoripyörään voidaan katsastuksessa hyväksyä samaan mallisarjaan kuuluvan painavamman, teholtaan tai iskutilavuudeltaan suuremman moottorin vaihtaminen, jonka valmistaja on tarkoittanut käytettäväksi yleiseen tieliikenteeseen tarkoitettussa moottoripyörässä, taikka myös vertailumoottoreita enintään 20 %

tehokkaamman, 25 % iskutilavuudeltaan suuremman tai 20 % painavamman moottorin vaihtaminen.

Työryhmän käsityksen mukaan autoja koskevien säännösten soveltaminen sellaisenaan moottoripyöriin ei ole tarkoituksenmukaista. Mallisarjat eivät moottoripyörien kohdalla yleensä ole vertailukelpoisia henkilöautojen mallisarjoihin, eikä moottoripyörän omamassa yleensä olennaisesti muutu, jos moottori vaihdetaan toisenlaiseen. Työryhmä ei pidä tarkoituksenmukaisena rajoittaa myöskään eri tyyppisiä viritystoimenpiteitä kuten iskutilavuuden kasvattamista tai ahtimen asentamista, vaan tehon rajoittamisella kyetään työryhmän käsityksen mukaan ottamaan huomioon yllä mainitut moottorin virittämisestä mahdollisesti seuraavat ongelmat.

Työryhmä ehdottaa tehon rajoittamisen kaksiportaista sääntelyä siten, että moottorin teho saa olla muutoksen jälkeen korkeintaan 20 prosenttia suurempi kuin moottorin alkuperäinen teho. Vaihtoehtoisesti moottorin tehon ja moottoripyörän omamassan suhteen on muutoksen jälkeen oltava pienempi kuin 1 kW/3 kg, jolloin moottorin teho ei saa ylittää alkuperäistä tehoa enempää kuin 100 prosenttia. Moottorin nettotehon katsotaan vastaavan rakenneasetuksen tai DIN-normin mukaista tehoa, 0,9-kertaista SAE netto -normin mukaista tehoa tai 0,7-kertaista SAE brutto -normin mukaista tehoa. Tällä tavoin sääntelyssä voidaan huomioida erityyppisten moottoripyörien alkuperäiset ominaisuudet.

2.5.3 Pakokaasupäästöt

Moottoripyörien pakokaasupäästöjen osalta vaatimustenmukaisuuden osoittamiseen liittyvät ongelmat muutostarkastuksessa vastaavat pääsääntöisesti yksittäishyväksynnän ongelmia. Moottoripyörien rakennemuutospäätöksen 7 ja 11 §:n mukaan moottoripyörän moottoriin kohdistuvien rakennemuutosten, esimerkiksi pakoputkiston muutosten, hyväksyminen muutostarkastuksessa edellyttää näyttöä siitä, että moottoripyörä täyttää siihen alun perin sovelletut päästövaatimukset. Kuten edellä on esitetty, direktiivin mukaiseen syklitestaukseen akkreditoituja tutkimuslaitoksia ei Suomessa ole lainkaan ja ulkomaiset palvelut ovat kaukana ja kalliita. Muiden kuin vähäpäästöisiksi merkittyjen autojen osalta hyväksytään muutostarkastuksessa selvitykseksi vaatimusten täyttymisestä määräaikaistarkastuksessa noudatettava mittausmenettely, mutta moottoripyörien osalta vastaavaa sääntelyä ei ole.

Kuten edellä on esitetty, moottoripyörien ympäristökuormitus Suomessa on ylipäättään niin vähäistä, että moottoripyörien muutostarkastusmenettelyyn ja vaatimustenmukaisuuden osoittamiseen ei työryhmän käsityksen mukaan ole tarkoituksenmukaista ohjata kovin suuria resursseja. Useiden tuhansien eurojen testikustannukset jokaista rakenteeltaan muutettua moottoripyörää kohden eivät täytä tätä tarkoituksenmukaisuusvaatimusta; tavoitteiden ja menettelyjen tulisi olla oikeassa suhteessa toisiinsa. Toisaalta yhdenvertaisuussyistä autoja ja moottoripyöriä tulisi muutostarkastuksissa kohdella samalla tavoin. Autoja vastaavalla tavalla vähäpäästöisiksi voidaan työryhmän käsityksen mukaan tulkita sellaiset moottoripyörät, joiden käyttöönottoajankohtana sovellettu päästönormi käytännössä edellyttää katalysaattoria. Tällaisia moottoripyöriä ovat pääsääntöisesti direktiivin 2002/51/EY soveltamisalan piiriin kuuluvat moottoripyörät. Näin ollen E-säännön 40/01 tai direktiivin 97/24/EY

soveltamisalan piiriin kuuluvia moottoripyöriä on perusteltua kohdella samoin kuin muita kuin vähäpäästöisiksi merkittyjä henkilöautoja.

Määräaikauskatsastusmenettelyn soveltaminen moottoripyörien muutoskatsastusvaatimusten toteennäyttämiseksi näyttää käytännössä parhaiten tarkoituksenmukaisuusvaatimuksen täyttävältä menettelyltä. Sen soveltamiseksi olisi kuitenkin määriteltävä menettelyssä sovellettavat raja-arvot ja moottorin käyntinopeus testin aikana. Viitaten edellä yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien päästövaatimuksista esitettyyn, MMAF ry:n SMOTO ry:n kanssa yhteistyössä laatimaan päästötutkimukseen⁶³ sekä ulkomaiseen vertailuaineistoon työryhmä ehdottaa moottoripyörien muutoskatsastuksissa sovellettaviksi samoja raja-arvoja kuin henkilöautoilla. Raja-arvot ja niitä vastaavat säännökset käyvät ilmi seuraavasta taulukosta:

Raja-arvot (mittaus pyörintänopeudella + 2000 1/min)		
Säädös	CO	HC
ECE 40/01	4.5	1000
97/24/EY	3.5	600

Direktiivin 2002/51/EY soveltamisalan piiriin kuuluvien moottoripyörien osalta on otettava huomioon varaosakatalysaattorien hyväksyntää koskeva direktiivi 2005/30/EY sekä sen muutosdirektiivi 2006/120/EY. Viimeksi mainitun direktiivin nojalla jäsenvaltiot eivät 1.1.2009 lukien saa hyväksyä muita kuin tyyppihyväksytyjä varaosakatalysaattoreita moottoripyöriin. Sanamuotonsa mukaisesti direktiiviä ei voida soveltaa sellaisiin moottoripyöriin, joissa alkuperäiskunnossa ei ole ollut katalysaattoria. Tästä seuraa, että käytännössä direktiiviä on sovellettava aikaisintaan direktiivin 2002/51/EY/a mukaisesti hyväksytyihin moottoripyöriin, joissa katalysaattorin käyttö on syklitestin raja-arvojen läpäisemiseksi käytännössä välttämätöntä.

2.5.4 Melu

Suurimpaan sallittuun melutasoon vaikuttavien muutosten osalta työryhmä viittaa yllä yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien melutason osalta esitettyyn ja toteaa, että voimassa olevan sääntelyn ongelmakohdat vastaavat pitkälti yksittäishyväksynnän ongelmakohtia. Vaikka e- tai E-hyväksynnän hakemista muutetulle pakoputkistolle ei edellytetäkään, hyväksyntä muutoskatsastuksessa edellyttää käytännössä e- tai E-hyväksyntämenettelyä vastaavien testien suorittamista. Koska testauspalvelujen saatavuus on niukka ja kustannustaso korkea, ei moottoripyörien melutasoon vaikuttavia pakoputkiston muutoksia käytännössä esitetä muutoskatsastukseen. Laajuudeltaan ongelma on huomattavasti yksittäishyväksyntää suurempi, sillä pakoputkiston muutokset ovat käytännössä yleisimpiä moottoripyörien rakenteeseen kohdistuvia muutoksia. MMAF ry:n arvion mukaan karkeasti puolet Suomen moottoripyöräkannasta on pakoputkistorakenteen osalta jollain tavoin muutettu. Myös poliisi on kokenut voimassa

⁶³ Lindfors, Teemu S. – Murtonen, Timo – Tervonen, Juha: Päästömittaushanke – Taustaa, analyysia ja johtopäätöksiä s. 13-15, <http://www.mmaf.fi/forum/index.php?action=dlattach;topic=156.0;attach=54>.

olevan sääntelyn valvonnan vaikeaksi pakoputkimuutosten yleisyyden ja hyväksyntämenettelyn vaikean saatavuuden johdosta.

Työryhmä toteaa, että äänitason hyväksymiseksi muutoskatsastuksessa on tarpeen luoda yleisesti saatavilla oleva ja kustannuksiltaan selvästi nykyistä edullisempi menettely. Kuten yksittäiskappaleina valmistettujen moottoripyörien hyväksynnän osalta on yllä esitetty, myös muutoskatsastusta silmällä pitäen lähinnä ajateltavissa oleva vaihtoehto on katsastustoimipaikalla suoritettava staattinen testi. Sitä voidaan perustella ensinnäkin sen saatavuudella ja kustannuksilla sekä testimenettelyn yksinkertaisuudella. Myös katsastustoimipaikoilla oleva mittalaitteisto riittää tarkkuudeltaan riittävän luotettavien tulosten mittaamiseen. Lisäksi staattinen testi tarjoaa varsin luotettavan tavan moottoripyörän todellisen äänitason kuvaamiseksi, sillä moottoripyörässä merkittävin melunlähde on moottori pakoputkistoineen.

Hyväksynnässä sovellettavien raja-arvojen osalta työryhmä pitää perusteltuna omaksua lähtökohdaksi moottoripyörän käyttöönottoajankohtana voimassa olleen suurimman sallitun melutason, jonka raja-arvot ovat vaihdelleet moottorin kuutiotilavuuden mukaan seuraavasti.

MaA Tpp 34 §:n mukaan 1.12.1957 suurin sallittu äänen voimakkuus oli

- 75 fonia moottoripolkupyörällä ja enintään 50 kg painavalla moottoripyörällä
- 82 fonia muulla kaksitahtisella moottoripyörällä
- 84 fonia muulla nelitahtisella moottoripyörällä.

MaA Tpp 5 §:n mukaan 1.1.1971 tai sen jälkeen tyyppikatsastetun moottoripyörän melu ei saanut ylittää

- 75 dB (A) enintään 50 cm³ moottorilla
- 82 dB (A) yli 50 cm³, enintään 125 cm³ moottorilla
- 84 dB (A) yli 125 cm³ kaksitahtimoottorilla
- 84 dB (A) yli 125 cm³, mutta enintään 500 cm³ nelitahtimoottorilla
- 86 dB (A) yli 500 cm³ nelitahtimoottorilla

ANA Tpp 72 ja 236 §:n mukaan 1.1.1984 tai sen jälkeen tyyppikatsastettua mallia olevassa moottoripyörässä moottorin äänenvoimakkuus sai olla enintään

- 78 dB (A) enintään 80 cm³ moottorilla
- 82 dB (A) 81 - 125 cm³ moottorilla
- 84 dB (A) yli 125 cm³ kaksitahtimoottorilla
- 84 dB (A) 126 - 500 cm³ nelitahtimoottorilla
- 86 dB (A) yli 500 cm³ nelitahtimoottorilla

ARVA 72 §:n mukaan 1.1.1992 tai sen jälkeen käyttöön otettujen moottoripyörien äänenvoimakkuus sai olla enintään

- 77 dB (A) moottorin tilavuus enintään 80 cm³
- 80 dB (A) moottorin tilavuus enintään 175 cm³
- 82 dB (A) moottorin tilavuus yli 175 cm³

Tämä määräys tuli voimaan uusille moottoripyörätyypeille jo 1.1.1990.

ARVA 113 §:n mukaan 1.10.1995 tai sen jälkeen käyttöön otetun moottoripyörän äänenvoimakkuus sai olla enintään

- 75 dB(A) moottorin tilavuus enintään 80 cm³
- 80 dB(A) moottorin tilavuus yli 175 cm³

Määräys tuli voimaan uusille tyypeille jo 1.10.1993. Sylinteritilavuudeltaan yli 80 ja enintään 175 cm³ moottoripyörien raja-arvo muuttui 75 dB(A) uusille tyypeille 1.1.1995 ja kaikille käyttöön otettaville 1.1.1997.

Järjestelmän yksinkertaistamiseksi työryhmä esittää, että käyttöönottoajankohdan mukaisen vaatimustason osoittamisesta staattisella testillä säädettäisiin selkeästi moottorin kuutiotilavuuden ja moottoripyörän ensimmäisen käyttöönottopäivän mukaisesti. Jotta tämä olisi mahdollista, työryhmä pitää tarkoituksenmukaisena tehdä eräitä vähäisiä muutoksia vaatimustason määräytymiseen siten, että sovellettavia moottorin kuutiotilavuusluokkia vähennetään ja raja-arvot määritellään yksinomaan ensimmäisen käyttöönottoajankohdan mukaan ottamatta huomioon sitä, että joissain tapauksissa uuteen moottoripyörätyyppiin on sovellettu hieman tiukempia raja-arvoja jo ennen kuin vaatimustaso ulottui koskemaan kaikkia ensi kertaa käyttöön otettuja moottoripyöriä. Vuoteen 1971 saakka voimassa olleiden foneissa ilmaistujen raja-arvojen osalta työryhmä toteaa, että desibeleissä ilmaistuja raja-arvoja voidaan soveltaa myös ennen mainittua vuotta käyttöön otettuihin moottoripyöriin.

Ohiajotestin ja staattisen testin raja-arvojen suhteuttamiseksi toisiinsa työryhmä esittää, että staattisessa testissä sovellettava raja-arvo asetettaisiin 21 dB(A) korkeammaksi kuin ohiajotestin raja-arvo.

Yllä esitetyn mukaisesti työryhmä esittää moottorin ja pakoputkiston muutosten hyväksynnästä muutokatsastuksessa säädettävän seuraavasti:

Moottoripyörän moottorin tai pakoputkiston muutokset sekä moottorin vaihtaminen hyväksytään muutokatsastuksessa noudattaen, mitä tässä pykälässä säädetään.

Moottorin teho ei saa ylittää alkuperäistä tehoa enempää kuin 20 prosenttia tai moottorin tehon ja moottoripyörän omamassan suhde ei saa olla suurempi kuin 1 hp/2 kg. Moottorin nettotehon katsotaan vastaavan rakenneasetuksen tai DIN-normin mukaista tehoa, 0,9-kertaista SAE netto -normin mukaista tehoa tai 0,7-kertaista SAE brutto -normin mukaista tehoa.

Moottoripyörän käytönaikainen pakokaasupäästö taso ei moottorin käydessä nopeudella, joka vastaa 1/3 moottorin maksimikäyntinopeudesta, saa ylittää

a) CO-arvoa 4,5 % ja HC-arvoa 1000 ppm, jos moottoripyörään on sen käyttöönottoajankohtana sovellettu E-sääntöä numero 40/01;

b) CO-arvoa 3,5 % ja HC-arvoa 600 ppm, jos moottoripyörään on sen käyttöönottoajankohtana sovellettu direktiiviä 97/24/ETY.

Jos moottoripyörään on sen käyttöönottoajankohtana sovellettu direktiiviä 2002/51/EY, siihen saa asentaa vain direktiivin 2005/30/EY mukaisesti hyväksytyyn varaosakatalyysaattorin.

Moottoripyörän äänitaso ei saa ylittää

a) 112 dB(A), jos moottoripyörä on otettu käyttöön ennen 1.1.1971;

b) 108 dB(A), jos moottorin kuutiotilavuus on enintään 80 cm³; 109 dB(A), jos moottorin kuutiotilavuus on 81-175 cm³; 112 dB(A), jos moottorin tilavuus on yli 175 cm³ ja jos moottoripyörä on otettu käyttöön 1.1.1971-31.12.1991;

c) 103 dB(A), jos moottorin kuutiotilavuus on enintään 80 cm³; 106 dB(A), jos moottorin kuutiotilavuus on 81-175 cm³; 108 dB(A), jos moottorin tilavuus on yli 175 cm³ ja jos moottoripyörä on otettu käyttöön 1.1.1992-30.9.1995;

d) 101 dB(A), jos moottorin kuutiotilavuus on enintään 80 cm³; 106 dB(A), jos moottorin tilavuus on yli 80 cm³ ja jos moottoripyörä on otettu käyttöön 1.10.1995 tai sen jälkeen;

e) 101 dB(A), jos moottorin kuutiotilavuus on 80-175 cm³ ja jos moottoripyörä on otettu käyttöön 1.1.1997 tai sen jälkeen.

Mittauksessa on noudatettava, mitä yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän äänitason mittauksesta säädetään.

EY-tyyppihyväksytyn mopon tai sylinteritilavuudeltaan enintään 125 cm³ ja teholtaan 11 kW moottoripyörän pakoputkiston ja äänenvaimentimen vaihtaminen tai muuttaminen on sallittu ainoastaan siten, että erityisdirektiivin 97/24/EY luvun 7 vaatimukset täyttyvät. Varaosan valvontatiedot sisältävä tarra on vaihdon jälkeen kiinnitettävä ajoneuvoon valvontakilojen viereen.

2.6 Jarrulaitteiston muutokset

Moottoripyörän jarrulaitteistoon sovelletaan tällä hetkellä autojen rakennemuutospäätöksen mukaisia ehtoja, joiden pääsisältönä on, että jarruosien tulee olla tehdasvalmisteisia ja peräisin moottoripyörästä jonka akselimassa ja moottoriteho vastaavat muutoksen kohteena olevaa pyörää. Työryhmä esittää nykyisen käytännön jatkamista ennallaan, mutta kuitenkin siten, että asiasta säädetään erikseen.

2.7 Kokonaismassaan vaikuttavat muutokset

Ajoneuvon kokonaismassaa voidaan tällä hetkellä muuttaa vain valmistajan luvalla ja valmistajan antamilla ehdoilla. Työryhmän käsityksen mukaan tämä poikkeaa esimerkiksi Saksassa sovellettavasta käytännöstä, ja aiheuttaa tietyissä ajoneuvoluokan muutoksissa ongelmia. Työryhmä esittää, että tutkittaisiin mahdollisuutta määrätä kokonaismassa esimerkiksi ns. trike-muutossarjan valmistajan ilmoituksen mukaisesti, vaikka ajoneuvon identiteetti ei ns. prosenttiasetuksen mukaan muuttuisikaan.

2.8 Ajoneuvoluokan muutokset

Muutoksilla tarkoitetaan tässä moottoripyörän muuttamista kolmipyöräksi tai sivuvaunulla varustetuksi moottoripyöräksi. Muutokset ovat jo tällä hetkellä mahdollisia, kunhan muutettu ajoneuvo täyttää uutta ajoneuvoluokkaa koskevat vaatimukset. Työryhmä ei esitä muutoksia nykytilaan.

Osa III Autot

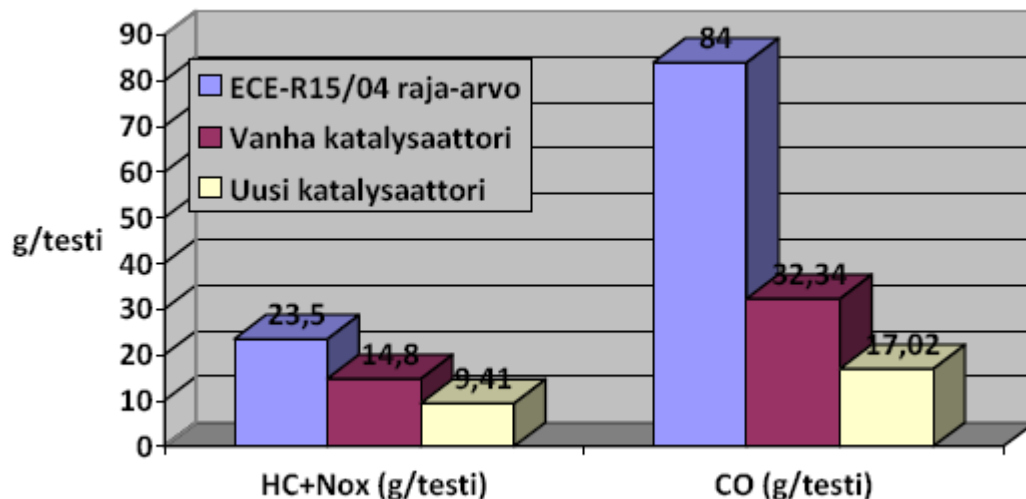
1 Yksittäiskappaleina valmistettuja henkilöautoja koskevat vaatimukset

Lähtökohtana yksittäiskappaleena valmistettujen henkilöautojen teknisille vaatimuksille pidetään autoasetuksen liitteen 6 mukaisia vaatimuksia. Vaatimuksia ja niiden osoittamistapoja mietittäessä on otettu huomioon yksittäiskappaleina valmistettujen autojen luonne – kyse on tyypillisesti harrasteautoista, joilla ajetaan vain vähän. Lisäksi ajoneuvot ovat useimmiten sellaisia, joiden esikuvat ovat kaukana menneisyydessä, jopa 1900-luvun alussa. Tämän ikäisiä ajoneuvoja koskevat määräykset ovat liikenneturvallisuuden ja ympäristönsuojelun kannalta olemattomia. Ikänsä vuoksi ajoneuvot ovat lisäksi useimmiten lähtökohdaltaan huonokuntoisia. Vaikka uusiakin osia valmistetaan, verotuslainsäädäntö jarruttaa osaltaan kaikkein parhaiden ratkaisujen käyttöönottoa. Työryhmän näkemyksen mukaan sekä liikenneturvallisuuden, että ympäristönsuojelun kannalta on edullista mahdollistaa yksittäiskappaleina valmistetuille autoille tiettyjä helpotuksia.

1.1 Pakokaasupäästöt

Tilanne henkilöautojen pakokaasupäästöjen osalta on vastaava kuin osassa II moottoripyörien kohdalla. Harrastaja ei voi lähimainkaan kohtuullisin kustannuksin saavuttaa nykyisin uusilta autoilta vaadittavaa tasoa, koska se vaatisi käytännössä uuden, vaatimukset täyttävän moottorin hankkimista kaikkine pakokaasupäästöihin vaikuttavine laitteineen. Tekniikan kehitys on kuitenkin autojen kohdalla huomattavasti pidemmällä, jolloin laitteistojen hinnat ovat myös alhaisempia. Ruiskutuslaitteiston ja lambda-ohjatun katalysaattorin hankkiminen on jo tällä hetkellä harrastajan ulottuvilla. Päästötaso on toki tällöin korkeampi kuin uusilla sarjavalmistetuilla ajoneuvoilla, mutta tässäkin tulee pitää mielessä aikaisemmin mainitut seikat autojen poikkeuksellisesta luonteesta.

Näillä varusteilla varustetuille autoille saavutettavissa olevaa päästötasoa haarukoitiin tekemällä muutamalle yksinkertaisilla pakokaasunpuhdistuslaitteistoilla varustetuille autoille mittauksia. Mittaukset tehtiin direktiivin mukaisella laitteistolla Stadian tiloissa, liittyen Pasi Mannerin FHRA Ry:n toimeksiannosta tekemään insinööritoimintaan. Mittaustuloksista mielenkiintoisimmat olivat 1990 käyttöönotetulle 6-sylinteriselle 3,96-litrin moottorilla varustetulle Jeep Cherokeeelle tehdyt mittaukset. Työryhmän näkemyksenä on, että yksittäiskappaleena valmistettuihin usein tullaan asentamaan isokokoisia moottoreita, jolloin em. Jeepin mittaustulokset vastaavat parhaiten tehdyn tutkimuksen tarkoitusta. Autoon asennettiin uusi katalysaattori, jonka jälkeen tehdyn mittauksen tuloksena auton päästötaso asettui seuraavalle tasolle:



Kuten kuvasta nähdään, mittaustulos asettui selvästi alle E15/04-raja-arvojen. Auto on uutena täyttänyt US-83-vaatimukset, joka oli myös Suomessa ensimmäinen vähäpäästöisen auton päästövaatimus. Mittaustulosten perusteella voidaan olettaa että vaatimukset täyttyvät edelleen.

Mittausten tuloksena voidaan myös olettaa, että takaisinkytketyllä moottorinohjauksella ja katalysaattorilla päästään päästötasoon, joka vastaa vähäpäästöisen ajoneuvon vaatimuksia. Työryhmä esittää, että yksittäiskappaleena valmistettavan auton päästötasoksi määriteltäisiin vähäpäästöisen auton päästötaso, eli US-83. Auton katsottaisiin täyttävän vaatimukset, jos auto varustetaan polttoaineensuihkutuksella ja lambda-ohjatulla katalysaattorilla. Lisäksi auton tulee yksittäishyväksynnän yhteydessä läpäistä katsastuksessa tehtävä päästömittaus vähäpäästöisen auton raja-arvoilla.

1.2 Jarrut

Henkilöautossa tulee olla kolme jarrujärjestelmää: käyttöjarru, hätäjarru ja seisontajarru. Useimmiten seisontajarruna ja hätäjarruna käytetään samaa laitetta, kansanomaisesti sanoen siis käsijarrua. Jarrujen suorituskyky testataan hidastuvuuskokeilla huippunopeudesta. Lisäksi testataan jarrujen häipymistä suorittamalla peräkkäisiä jarrutuksia. Jos ajoneuvolla on tarkoitus hinata esimerkiksi perävaunua, testejä täytyy suorittaa myös perävaunu kytkettynä.

Näiden hidastuvuus- ja häipymistestausten lisäksi lukkiutumattomalla jarrujärjestelmällä varustetun auton tulee läpäistä kitkaerajarrutus-testi. Testissä auton toisen puolen renkaat kulkevat pitävää asfalttia pitkin ja toisen puolen renkaat ovat liukastetulla jäätä vastaavalla liukkaalla pinnalla. Auton tulee täyttää testin hidastuvuusvaatimus ja olla jatkuvasti hallittavissa. Suomessa jarrujen direktiivien mukaisia testejä suorittaa Test World, mutta tämän testin hekin joutuvat suorittamaan Hollannissa, koska Suomessa ei ole olemassa vaatimukset täyttävää testirataa. Koska vaatimustasoa ei voida käytännössä luotettavasti osoittaa muuten kuin varsinaisella kitkaerajarrutuksella, tähän ei ole sovellettavissa muuta menettelyä kuin direktiivin mukainen testi.

Yksittäiskappaleena valmistettavan auton jarrutuksen vaatimusten täyttymisen osoittamiseksi työryhmä ehdottaa omavalmisteisten ajoneuvojen testejä suorittavan tutkimuslaitoksen testiä, jossa direktiivin mukaisen hidastuvuustestin ja häipymistestin lisäksi tarkastetaan myös ajoneuvon käyttäytyminen jarrutustilanteissa. Testejä ei tehdä direktiivin vaatimasta nopeudesta, vaan käytetään maksimiarvona Suomalaisen tieliikenteen maksiminopeutta 120 kilometriä tunnissa. Kitkaerajarrutusta ei ole tässäkään tapauksessa mahdollista tehdä, joten ABS-jarrujen käyttö omavalmisteajoneuvoissa joudutaan käytännössä rajaamaan pois ilman ilmoitetun tutkimuslaitoksen todistusta, ellei ABS-järjestelmää oteta sellaisenaan vaatimukset täyttävästä autosta, jonka jousitusgeometria ja painojakauma vastaavat yksittäiskappaleena valmistettavan auton vastaavia.

Kaikkien jarruosien tulee olla tehdasvalmisteisia ja tieliikennekäyttöön tarkoitettuja.

1.3 Sähkömagneettinen yhteensopivuus

Ajoneuvojen sähkömagneettinen yhteensopivuus jakautuu kahteen osaan: ajoneuvon tuottama häiriö ja ajoneuvon häiriönsieto. Ajoneuvon tuottama häiriö testataan yksinkertaisesti mittaamalla. Mittaukset ovat kohtuullisen aikaa vieviä ja vaativat runsaasti tilaa sekä melko kallista laitteistoa, mutta mittausten tekeminen Suomessa on kuitenkin täysin mahdollista. Ajoneuvon häiriönsietoa taas mitataan sijoittamalla ajoneuvo voimakkaaseen sähkökenttään dynamometrin päälle, jolloin ajoneuvon tulee pystyä toimimaan normaalisti 50km/h tuntinopeudella tapahtuvassa testissä.

Liikenneturvallisuuden kannalta häiriönsieto ei ole ongelma ajoneuvoille, joissa on perinteinen mekaaninen kaasupoljin. Sen sijaan sähköisellä kaasuläpällä varustetut ajoneuvot saattavat pahimmassa tapauksessa kasvattaa nopeutta tahattomasti ilman että kuljettaja pystyy tähän vaikuttamaan. Tämän lisäksi tulevat esimerkiksi lasinpyyhkimet ja radion toiminta, mutta pelkästään näiden takia ei ole tarkoituksenmukaista testata yksittäishyväksyttävien ajoneuvojen häiriönsietoa aikaavievillä ja kalliilla testeillä. Jos ajoneuvo on varustettu yksinkertaisella mekaanisella kaasuvivustolla, häiriönsiedon vaatimusten voidaan katsoa siis täyttyvän.

Häiriöntuoton vaatimusta työryhmässä tutkittiin Pekka Laurilan FHRA Ry:n toimeksiannosta tekemällä insinööritoiminnalla, jossa mitattiin kolmea erilaista ajoneuvoa. Näistä kaksi olivat tyypillisiä harrasteajoneuvoja, jotka erosivat kuitenkin toisistaan tekniikan osalta merkittävästi. 30-luvun tekniikalla varustettu ajoneuvo ylitti raja-arvot selvästi. Ajoneuvossa oli kärjellinen sytytys ja suojaamattomat tulpanjohdot. Kärjettömällä sytytyksellä, nykyaikaisella sytytyksenohjauslaitteistolla ja suojatuilla sytytystulpanjohtoilla varustettu ajoneuvo sen sijaan pysyi suurimmilta osin uusimpien raja-arvojen sisällä.

Työryhmä esittää, että yksittäiskappaleina valmistettavien ajoneuvojen häiriöntuoton vaatimukset katsotaan täytetyiksi, jos ajoneuvossa on asianmukaisesti suojatut sytytystulpanjohdot. Lisäksi yksittäishyväksynnän yhteydessä tulee varmistua siitä, että johdotukset on tehty asianmukaisesti.

1.4 Melu

Tyyppihyväksynnässä melu mitataan ohiajotestillä, jossa ajoneuvolla ajetaan tasaista nopeutta mittausalueen alkuun ja kiihdytetään 20m matka jonka jälkeen kaasupoljin päästetään kokonaan ylös. Melutaso mitataan desibeleissä, A-painotuksella. A-painotus tarkoittaa sitä, että melutasossa otetaan huomioon matalien taajuuksien pienempi osuus ihmisen kuulemissa äänissä. Tällä hetkellä melutaso henkilöautojen osalta saa olla maksimissaan 74dB(A).

Ohiajotesti on helpoin tapa varmistua siitä, että vaatimustaso säilyy direktiivin mukaisena. Testin tilavaatimus ei ole mitenkään mahdoton, ja mittalaitteistokin on kohtuullisen edullista. Anssi Venäläisen FHRA Ry:n toimeksiannosta tekemässä insinöörityössä tutkittiin, olisiko mittaus mahdollinen suorittaa katsastustoimipaikoilla. Testeissä huomattiin, että tavallisella asfaltilla mitattaessa rengasmelun osuus on sen verran suuri, ettei vertailukelpoisia tuloksia ole saatavissa. Näin ollen ohiajomittaus on käytännössä poissuljettu katsastustoimipaikkojen toimesta tehtävänä testinä henkilöautojen melutason määrittämiseksi. Yksittäishyväksyttävälle ajoneuvoille tämä toki onnistuisi paremmin esimerkiksi jarrujen suorituskkyä mitattaessa, kunhan testipaikan asfaltti täyttää direktiivin vaatimukset.

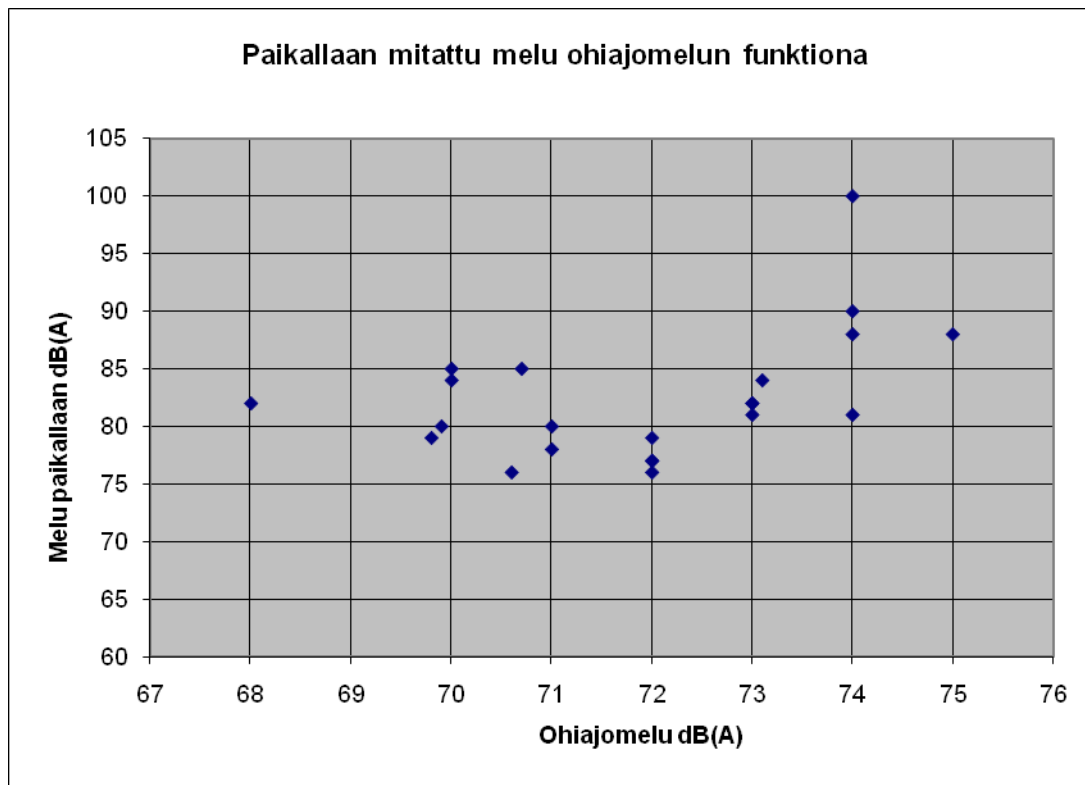
Liikenteessä liikuttaessa ajoneuvon melu koostuu useammasta eri osatekijästä. Henkilöautoissa kokonaisuuden kannalta oleellisimpia ovat rengasmelu ja voimanlähteen melu. Rengasmelu syntyy tien ja renkaan kosketuskohdassa, kun rengas muuttaa muotoaan. Melun tasoon vaikuttavat renkaan ominaisuudet ja jossain määrin myös pyöränkotelon akustiset ominaisuudet. Rengasmelun merkitys korostuu Suomessa talvella, jolloin monet autoilijat käyttävät nastarenkaita, joiden aiheuttama melu on kovempi kuin kesä- tai kitkarenkaiden. Voimanlähteen melu koostuu tyypillisesti moottorin mekaanisista äänistä sekä pako- ja imuäänistä. Mekaaniset äänet ja imuäänit muodostavat hieman pienemmän osan ajoneuvon melusta kuin pakoäänit, sillä melun lähteet sijaitsevat konetilassa joka useimmiten on yläpuolelta ja sivuilta kokonaan koteloitu. Melun rajoittamisessa erityisesti käytettyjen ajoneuvojen kohdalla pakoäänillä on suuri osuus. Äänenvaimentimet menettävät tehoaan iän myötä, ja niitä myös vaihdetaan jälkikäteen äänekkäämpiin. Tämän vuoksi direktiivissä edellytetään, että ajoneuvon melu mitataan myös paikallaan tietyllä kierrosluvulla.

Paikallaan mitatulle melulle on olemassa E-säännön 51 revision 1 4. lisäyksessä määritelty mittaustapa: mikrofoni sijoitetaan puolen metrin etäisyydelle pakoputken päästä 45 asteen kulmassa ajoneuvon pituussuuntaiseen akseliin nähden, siten että mikrofoni on pakoputken pään korkeudella (ei kuitenkaan alle 20cm maanpinnan tasosta). Jos pakoputken päitä on kaksi ja ne sijaitsevat yli 30cm päässä toisistaan, mittaus tehdään molemmille putkenpäille erikseen, ja korkeampi tulos muodostaa mittaustuloksen. Melu mitataan määritellyllä kierrosluvulla, joka riippuu moottorin maksimikierrosluvusta.

Taulukossa 7 on vertailtu tyyppihyväksynnän yhteydessä mitattuja meluarvoja, ohiajotestissä ja paikallaan mitattuna, sama on esitetty graafisesti kuvassa 9.

Taulukko 1: Ohiajotestissä ja paikallaan mitattuja meluarvoja

Merkki	Malli	Ohiajomelu (dB(A))	Melu paikallaan (dB(A))	Kierrosluku (1 / min)
Audi	A3 1.6	70	85	4200
Audi	A3 2.0 TDI	71	78	3000
Audi	A3 Sportback 2.0T	75	88	4500
Opel	Astra 1.4	71	80	4200
Opel	Corsa MPV 1.3CDTI	72	77	3000
BMW	116i	73	81	4500
BMW	120d	72	76	3000
BMW	M5	74	90	5813
Toyota	Yaris MPV 1.3	68	82	4500
Toyota	Corolla 2.0 D4D	72	77	3000
Toyota	RAV4 2.0 4x4	70,7	85	4500
Ford	Fiesta ST150	74	81	4500
Ford	Focus C-MAX 1.8	70	84	4500
Porsche	911 Carrera S	74	100	4950
Porsche	Cayenne Turbo	73	82	4000
Alfa Romeo	159 1.9JTS	73	82	4875
Mitsubishi	Grandis 2.4 A	72	79	4500
Honda	Civic Type-R	73,1	84	5750
Honda	Civic 1.4	69,8	79	4275
Honda	Civic 1.8	69,9	80	4725
Honda	Civic 2.2ICTDI	70,6	76	3000
Mercedes-Benz	CLS 55 AMG	74	88	3300



Kuva 1: Taulukon 7 tulokset

Porschen muista poikkeava tulos paikallaan mitattaessa selittyy ainakin osaksi sillä, että auton moottori sijaitsee takaosassa, jolloin sekä moottorin mekaaniset äänet että imuäänet kuuluvat mittaustavasta johtuen huomattavasti etumoottorisia selvemmin. Tuloksista on havaittavissa että suoraa korrelaatiota ohiajomelun ja paikallaan mitatun melun välillä ei ole olemassa. Käytännössä kaikki mitatut autot (Porschea lukuun ottamatta) tuottavat melua paikallaan maksimissaan 90 desibeliä. Heikkoutena tässä tilastossa on lisäksi se, ettei siinä ole luonnollisesti esitetty ajoneuvoja, jotka eivät täyttäisi ohiajotestin vaatimusta.

Uusien äänenvaimentimien kohdalla direktiivissä ja E-säännössä on esitetty vaatimus siitä, että kuitumaisia vaimennusmateriaaleja käyttävien vaimentimien tulisi olla sisäänajettuja ennen kuin melumittaukset voidaan suorittaa. Vaatimus lähtee siitä, että tällaisten vaimentimien teho laskee jo ensimmäisten tuhansien kilometrien aikana merkittävästi, eikä testi näin ollen kerro ajoneuvon todellista melutasoa. Koska vaatimus sisäänajosta tekisi näiden vaimentimien testaamisesta yksittäisten ajoneuvojen kohdalla käytännössä mahdotonta, ja koska vaimentimet ovat kuitenkin varsin laajassa käytössä myös uusissa ajoneuvoissa, yksittäiset ajoneuvot joudutaan vapauttamaan tästä velvoitteesta.

Vaatimusten osoittamistapa:

Melu voidaan mitata kahdella eri tavalla:

- 1) Melu mitataan paikallaan, mittauksen raja-arvona voidaan pitää 90 desibeliä.
- 2) Melu mitataan ohiajotestillä tavallisella karkealla asfaltilla. Meluraja tulisi määritellä uudelleen siten, että otetaan huomioon asfaltin aiheuttama melutason kasvu.

Näistä käyttökelpoisimpana voitaneen yksittäisen ajoneuvon kohdalla pitää vaihtoehtoa 1. Mittaus on helposti toistettavissa, ja mitattua arvoa voidaan tulevaisuudessa verrata alkuperäiseen arvoon, jos on epäiltävä että ajoneuvon rakennetta on muutettu siten, ettei se täytä määräyksiä. Mittauksella päästään käsiksi suurimpaan osaan meluun liittyvistä ongelmista, jotka ovat tavallisen kansalaisen ratkaistavissa. Renkaiden muutoksista ei tällä hetkellä säädetä siten, että esimerkiksi enemmän meluavien kesärenkaiden tai vaikkapa nastarenkaiden käyttö olisi kiellettyä, joten rengasmelun osuuden pienentäminen onnistuisi esimerkiksi tilapäisesti käyttämällä tarkoitukseen soveltuvia renkaita. Vaihtoehtoon 2 ongelmana tällä hetkellä on luotettavien mittaustulosten puuttuminen. Vaihtoehto antaisi kuitenkin mahdollisuuden kohdella ajoneuvoja tasapuolisesti moottorin sijainnista huolimatta. Toisaalta tällaisten ajoneuvojen lukumäärä yksittäishyväksyttävien ajoneuvojen joukosta on häviävän pieni, ja tarpeen niin vaatiessa näille voitaneen suorittaa myös direktiivin mukainen ohiajotesti. Työryhmä pitää kuitenkin tässäkin kohdin tärkeänä, että erityyppisten yksittäiskappaleena valmistettavien ajoneuvojen vaatimustenmukaisuuden osoittamisen kustannukset ovat yhteneväisiä, jotta tämä ei tarpeettomasti ohjaa harrastajien toimintaa.

1.5 Polttoainesäiliöt ja alleajosuoja

Polttoainesäiliön tulee olla tiivis, ja sen tulee kestää esimerkiksi huohottimen tukkeutumisesta aiheutuva paineen kasvu (max 0,3 bar ylipainetta). Säiliössä tulee olla myös toimiva huohotus – tässä kohti on myös huomioitava aikaisemmin ilman pilaantumista koskevien toimenpiteiden kohdalla mainittu vaatimus haihtumispäästöjen talteenotosta. Muovinen polttoainesäiliö testataan lisäksi iskuja, mekaanista kulutusta, polttoaineen läpäisevyyttä ja korkean lämpötilan kestävyyttä vastaan.

Polttoainesäiliötä ei saa sijoittaa matkustamon sisälle eikä seuraavia pintoja vasten: lattia, katto, tulipellit. Säiliö ei myöskään saa luonnollisesti muodostaa näitä pintoja.

Yksittäiskappaleena valmistettavassa autossa tulee olla tieliikennekäyttöön tarkoitettu, Eurooppalaiset tai Amerikkalaiset vaatimukset täyttävä polttoainesäiliö. Kilpakäyttöön tarkoitettujen säiliöiden osalta tulisi selvittää missä määrin niiden vaatimukset vastaavat em. maiden tieliikennekäyttöön tarkoitettujen säiliöiden vaatimuksia.

Alleajosuojan tulee suojata ajoneuvoa peräänajossa. Suojan ei tarvitse välttämättä olla erillinen laite, vaan ajoneuvon muut rakenteet voivat toimia alleajosuojana. Tälle rakenteelle tai laitteelle ei vaadita erityisiä lujuusominaisuuksia, jos takaosan rakenne on sellainen, että ajoneuvon maavara kuormaamattomana on korkeintaan 55cm. Maavara mitataan taka-akselin leveydeltä renkaat mukaan lukien, lukuunottamatta 10cm kaistaleita kummassakin reunassa. Lisäksi huomioon ei oteta renkaiden pullistumia maan pinnan lähellä, eli käytännössä mittaus tapahtuu kulutuspinnan ulkolaidasta. Mittaus tapahtuu linjalta joka on korkeintaan 45cm ajoneuvon takimmaisesta pisteestä. Henkilöautojen tapauksessa tämä useimmiten toteutuu, joten tarvetta erilliselle alleajosuojalle ei yleisesti ottaen ole.

1.6 Ovet

Direktiivissä määritellään vaatimukset ovien saranoille ja lukoilte. Ensimmäisenä vaatimuksena on, että ajoneuvon ovien tulee olla saranoitu etureunastaan, pois lukien pariovet joissa vaatimusta sovelletaan vain ensimmäisenä aukeavaan oveen. Ovien lukoiissa tulee myös olla väliasento, eli niin sanottu tuulihaka. Lukoilte ja saranoille on asetettu lujuusvaatimukset, sekä täysin kiinni että väliasentoonsa lukittuneina.

Yksittäishyväksyntää suorittava toimipaikka voi suorittaa tarvittavat tarkastukset saranoiden ja lukkojen lujuutta lukuun ottamatta. Käytännössä tämä tarkoittaa autokäyttöön hyväksyttyjä saranoita. Lujuusvaatimukset ovat olleet samat direktiivin antamishetkestä lähtien, joten on oletettavaa että kaikki USA:n ja Japanin markkinoille tarkoitetut saranat ja lukot täyttävät myös nämä vaatimukset. Lisäksi on varmistuttava siitä että lukot on kiinnitetty asianmukaisin kiinnittimin riittävän lujaan alustaan. Koska ajoneuvolle ei saa suorittaa rikkovia testejä, näistä täytyy varmistua vain silmämääräisellä tarkastuksella.

1.7 Ohjauslaite

Direktiivissä määrätään ajoneuvon ohjauslaitteelle asetetuista vaatimuksista. Henkilöautolla tulee ajaa läpimitaltaan 50m ympyrää 50km/h vauhdilla. Kaarrekokeen tulee sujua ilman tärinöitä, ja auto ei saa tiukentaa kaarretta kun ratista päästetään irti. Päällimmäisenä tarkoituksena on varmistaa, että ajoneuvo on ohjattavissa turvallisesti kaikissa mahdollisissa nopeuksissa kohtuullista voimaa käyttäen, vaikka ajoneuvon ohjaukseen (esimerkiksi ohjaustehostimeen) tulisikin vikaa.

Testin suorittaa kansallinen tutkimuslaitos. Testin ajaksi ajoneuvo tulee kuormittaa suurimpaan sallittuun massaansa siten, että ohjaavaa akselia kuormittaa suurin teknisesti sallittu massa. Ajoneuvolla tulee kaartaa tasaista vauhtia, tasaista ympyrää, jolloin ajoneuvo ei saa tiukentaa kaarretta itseksien kun ratista päästetään irti. Kaarretestin tulee myös sujua ilman ylimääräisiä tärinöitä ja ohjausvoimien tulee olla kohtuullisia. Jos ajoneuvossa on ohjaustehostin, ajoneuvolla tulee suorittaa lyhyt ajokoe ohjaustehostin poiskytkettynä ohjausvoimien tarkistamiseksi.

1.8 Äänimerkinantolaite

Äänimerkinantolaitteen on annettava yhtäjaksoista ääntä, äänen voimakkuuden on oltava 7m etäisyydellä vähintään 93 dB(A). Lisäksi äänimerkki on voitava kiinnittää lujasti ja sen on kestettävä tärinää.

Yksittäishyväksynnän suorittaja voi tehdä direktiivin mukaisen äänitestin. Kaikkien autokäyttöön tarkoitettujen äänimerkkien voi olettaa kestävän tärinää siinä määrin kuin direktiivissä on tarkoitettu.

1.9 Taustapeilit / epäsuoran näkemisen laitteet

Kaikkien peilien on oltava säädettäviä, säädön ei tarvitse tapahtua välttämättä ohjaamon sisältä. Peilit on asennettava siten, ettei tärinä häiritse kuvan tulkitsemista. Tämä vaatimus tulee todeta nopeudella, joka on 80% ajoneuvon huippunopeudesta, kuitenkin enintään 150km/h.

Yksittäishyväksynnän suorittaja voi todeta peilien hyväksyntämerkinnät ja säädettävyyden varsin helposti. Tärinänsietoa voitaneen testata riittävästi koeajolla jo 60km/h nopeudella.

1.10 Muut matkustamon sisäiset osat

Tällä direktiivillä pyritään varmistamaan että törmäystilanteessa ajoneuvossa sisällä olijoille ei aiheudu vaaraa esimerkiksi hallintalaitteista. Matkustamo on jaettu vaatimusten mukaan kolmeen alueeseen:

Pääniskualue:

Maksimi ulkonema on 9,5mm. Jos osan ulkonema on yli 3,2mm, sen tulee olla pyöristetty vähintään 2,5mm säteellä. Pinta-alan on oltava vähintään 2mm². Nämä vaatimukset eivät kuitenkaan koske pehmeästä materiaalista (kovuus Shore 50A tai alle) valmistettuja osia, vaan ainoastaan niiden jäykkiä tukia.

Jalkatilat:

Hyllyjen tasojen ja vastaavien rakenteiden oltava vähintään 25mm korkeita ja 3,2mm pyöristyssäteellä. Pinnan on oltava törmäystä vaimentavaa. Jos mittavaatimus ei täyty, rakenteiden on annettava periksi iskun voimasta

Muut matkustamon osat:

Pyöristyssäteen on oltava 3,2mm, ulkonemaltaan vähintään 25mm ulkonevien osien on annettava periksi tai painuttava sisään. Lisäksi istuinten takaosan on vaimennettava törmäysenergiaa.

Koska direktiiviä sovelletaan vain keskeisten vaatimusten osalta, näitä numeroarvoja tulee pitää vain ohjeellisina. Pyöristyssäteiden mittaaminen jokaisen osan kohdalla ei ole tarkoituksenmukaista, joten siihen tulee ryhtyä vain epäselvissä tilanteissa.

1.11 Luvattoman käytön estävät laitteet

Ajoneuvon luvaton käyttö tulee voida estää. Autossa tähän tarkoitettujen mekaanisten laitteiden tulee sekä estää moottorin käynnistyminen että vaikuttaa johonkin auton hallintalaitteeseen, eli ohjaukseen, voimansiirtoon tai vaihteistoon. Jarruihin vaikuttava laite ei siis kelpaa. Laitteen on oltava käytettävissä yhdellä avaimella, eikä se saa lukkiutua tahattomasti. Laitteen tulee myös olla sellainen, ettei sitä voida poistaa käytöstä helposti. M₁- ja N₁-luokan ajoneuvoissa tulee lisäksi olla sähköinen ajonesto. Yksittäisten ajoneuvojen kohdalla tällaiseksi voidaan katsoa VAT-hyväksytty hälytin, jossa on ajonesto.

Hyväksyntää suorittavan henkilön on kohtuullisen helppo todeta esimerkiksi rattilukon toiminta. Jos rakenne ei ole ilmeisen heikko, sen voi olettaa kestävän vaaditun 300Nm rasituksen.

1.12 Ohjauslaitteen toiminta törmäyksessä

Ohjauslaitteen tulee törmäyksessä toimia siten, ettei se työnny liikaa matkustamon puolelle. Kokonaisuudessaan ohjauspyörä voi työntyä törmäystestissä taaksepäin korkeintaan 12,7cm.

Vaikka rikkovia testejä ei voida edellyttää eikä näin ollen ohjauslaitteen toimintaa törmäyksessä täysin voida todeta, kokoonpainuvan akselin toiminnan tarkastaminen voi joissain tapauksissa onnistua silmämääräisesti. Tätä tulisi kuitenkin soveltaa varoen, ja mahdollisesti vain omavalmisteisiin ajoneuvoihin. Jos vaikuttaa ilmeiseltä että kokoonpainuvasta akselista huolimatta ohjauspyörä tulee törmäystilanteessa liikkumaan liikaa taaksepäin, rakenne täytyy voida hylätä.

1.13 Istuinten ja niiden kiinnityspisteiden lujuus

Sekä istuimilla että kiinnityspisteillä on olemassa tietyt lujuusvaatimukset, jotta niiden voidaan osoittaa kestävän törmäystilanteessa istuimeen kohdistuvia rasituksia.

Rikkovia testejä ei voida edellyttää, joten yksittäishyväksynnän on voitava todeta että istuimet ja niiden kiinnityspisteet ovat asianmukaiset, riittävän lujat ja tieliikennekäyttöön suunnitellut.

Istuinten ja niiden kiinnityspisteiden lujuutta tarkastellessa tulee ottaa huomioon erilaisten istuinten rakenteet ja suunta, josta voima istuimeen kohdistuu. Istuimen, jossa selkänoja on erillinen rakenne tai erikseen tuettu rakenne, ei välttämättä tarvitse olla istuinosaltaan erityisen lujasti kiinnitetty, ellei siihen asenneta turvavyötä.

1.14 Ulkonevat osat

Ajoneuvon ulkonevien osien tulee olla suunniteltu siten, että ne eivät aiheuta vaaraa muille tielläliikkuville, kuten esimerkiksi jalankulkijoille. Testimenetelmät ovat vastaavia kuin matkustamon sisäisten osien kohdalla. Yksittäishyväksynnän suorittaja voi varmistua ulkonevien osien vaarattomuudesta silmämääräisellä tarkastelulla. Rajatapauksissa osien kaarevuussäteet voidaan tarkastaa.

1.15 Nopeusmittari ja peruutuslaitteet

Ajoneuvossa tulee olla nopeusmittari. Nopeusmittarin asteikon tulee olla km/h-pohjainen ja jaettu 1, 2, 5 tai 10 km/h väleihin, ja asteikon tulee olla valaistu. Numeroarvot tulee merkitä enintään 20km/h välein. Kuitenkin, jos nopeusmittari ulottuu yli 200km/h, numeroiden tulee olla enintään 30km/h välein. Nopeusmittarin tarkkuus todetaan nopeuksilla 40, 60, 80 ja 120km/h. Nopeusmittarin näyttämä ei saa koskaan olla todellista nopeutta alhaisempi. Nopeusmittarin tarkkuuden on täytettävä seuraavat ehdot:

$$0 < V_1 - V_2 < V_2/10 + 4\text{km/h},$$

jossa V_1 on nopeusmittarin osoittama nopeus ja V_2 todellinen nopeus.

Autossa tulee lisäksi olla peruutuslaite.

Yksittäishyväksynnän suorittajan on helppo todeta peruutuslaitteen ja nopeusmittarin olemassaolo. Nopeusmittarin tarkkuuden tarkastaminen suoritetaan kansallisen

tutkimuslaitoksen testillä jarrutustestien yhteydessä. Tähän soveltuu parhaiten GPS-laitteisto.

1.16 Lakisääteiset kilvet ja merkinnät

Ajoneuvoon vaadittavat lakisääteiset merkinnät ovat valmistajan kilpi ja valmistenumero. Valmistajan kilpi vaaditaan myös yksittäishyväksyttävään ajoneuvoon. Kilpi on tyypillisesti valmistettu alumiinista, joskin direktiivi ei määritä valmistusmateriaalia sen tarkemmin. Toinen usein nähty vaihtoehto on tarrakilpi, joka on myös hyvä vaihtoehto. Tarrakilven materiaalin tulisi olla sellaista, että kilpi säilyy luettavissa useita vuosia. Tähän voidaan edesauttaa sijoittamalla kilpi suojattuun paikkaan. Valmistajan kilvestä tulee löytyä seuraavat tiedot:

- Valmistajan nimi
- Tyyppihyväksyntänumero
- Valmistenumero
- Suurin sallittu massa kuormattuna (sekä suurin teknisesti sallittu massa, jos suurempi)
- Yhdistelmän suurin sallittu massa kuormattuna

Esimerkki 1: M₁-luokan ajoneuvo

Valmistaja / Manufacturer	HARDLY DANGEROUS
Valmistenumero / VIN	YKB001001001001
Kokonaismassa / Max. laden mass	2000 kg
Yhdistelmän kokonaismassa / Max. laden mass for combination	2000 kg
Akselimassat / Max. axle mass	1 - 1200kg
	2 - 1200kg
	3 -
	4 -

Valmistenumeron tarkoituksena on varmistaa, että ajoneuvo voidaan tunnistaa valmistajansa välityksellä 30 vuoden ajan. Valmistenumero tulee meistä vähintään 7mm korkeilla kirjaimilla runkoon sellaiseen paikkaan, josta sitä ei voida helposti vaihtaa. Valmistenumeron pituus on 17 merkkiä ja se ei saa sisältää merkkejä I, O, Q,* ja -.

Valmistajan kilven olemassaolo on helppo todentaa, kunhan varmistutaan siitä että myös kilvessä olevat massat ja mitat on annettu direktiivin 92/21/ETY mukaisesti. Suomessa yksittäiskappaleena valmistettavien ajoneuvojen valmistenumeron antaa pääsääntöisesti yksittäishyväksynnän suorittava toimipaikka. Tyyppihyväksyntänumeroa ei merkitä, sillä yksittäishyväksyttävä ajoneuvo voidaan tunnistaa pelkästään valmistenumeron perusteella.

1.17 Turvavöiden kiinnityspisteet

Turvavöiden kiinnityspisteille on kaksi vaatimusta: sijoitus ja lujuus. Sijoituksella tarkoitetaan sitä, että turvavyöt voidaan kiinnittää siten että ne suojaavat mahdollisessa törmäystilanteessa mahdollisimman hyvin.

Rikkovia testejä ei voida edellyttää, joten yksittäishyväksyjän on voitava todeta että vöiden kiinnityspisteet ovat asianmukaiset, riittävän lujat ja tieliikennekäyttöön suunnitellut.

1.18 Hinauslaitteet

Hinauslaitteella tarkoitetaan laitetta, joka mahdollistaa auton hinaamisen, esimerkiksi hinauslenkki. Henkilöautossa on oltava hinauslaite, ja sen on kestävä vetoa vähintään puolet auton kokonaismassasta.

Runkoon kiinnitetty hinauslaite voidaan hyväksyä, jos on ilmeistä että sen kestävyys on riittävä. Jos muuta ei osoiteta, voidaan esimerkiksi M10 kierteseen ruuvattava lenkki hyväksyä riittäväksi. Myös hinauslaitteen kiinnityksen on oltava asianmukainen.

1.19 Turvavyöt

Turvavöille on asetettu rikkovilla testeillä tarkastettavat lujuusvaatimukset. Vöiden tulee täyttää nämä vaatimukset, mutta e-/E-hyväksyntää ei vaadita. Reunimmaisilla paikoilla on oltava kolmipistevyöt, ja niissä tulee olla kelauslaite. Keskimmäisillä paikoilla 2-piste lanneyö riittää, eikä siinä tarvitse olla kelauslaitetta.

1.20 Näkyvyys eteenpäin

Kuljettajan näkökentässä saa olla korkeintaan 2 A-pilaria ja taustapeili. Etuikkunan valonläpäisyn tulee olla vähintään 75%, etusivuikkunoiden vähintään 70 %. Määritellyiltä katselukorkeuksilta ajoneuvosta tulee nähdä pystysuunnassa 7 astetta ylöspäin ja 5 astetta alaspäin.

Hyväksynnän suorittaja tarkastaa silmämääräisesti että ajoneuvosta on riittävä näkyvyys ulos. Hyväksynnän suorittajan tulee ottaa huomioon eri pituisten ihmisten erilaiset näkökentät. Tarvittaessa voidaan myös turvautua direktiivin mukaisiin tarkempiin mittauksiin.

1.21 Massat ja mitat

Henkilöauton omamassaan lasketaan mukaan kuljettaja (75kg), moottorin nesteet (jäähdytysneste, öljy, polttoaine), vararengas ja työkalut. Suurimman teknisesti sallitun massan ja omamassan erotuksesta saadaan auton kantavuus. Henkilöauton matkustajien lukumäärä määritellään jakamalla kantavuus 75 kilogrammalla.

Yksittäishyväksyntää suorittava toimipaikka voi punnita ajoneuvon. Suurimman teknisesti sallitun kokonaismassan osoittamiseksi vaaditaan selvitys.

1.22 Turvalasit

Turvalasien kohdalla ainut järkevä vaatimusten osoittamistapa on, että ajoneuvon kaikki lasit on hyväksytty asianmukaisesti ja varustettu hyväksynnästä kertovin merkinnöin.

1.23 Renkaat

Kuten edellä turvalasien kohdalla, ainut järkevä vaatimusten osoittamistapa itse renkaille on, että ne on hyväksytty asianmukaisesti ja varustettu hyväksynnästä kertovin merkinnöin. Renkaiden täytyy täyttää STRO-normiston vaatimukset vanteen leveyden suhteen. Kantavuuden tulee myös olla riittävä. Asennuksen osalta tulee varmistua siitä että renkaat mahtuvat pyörimään kaikissa ajotilanteissa.

1.24 Kytkentälaitteet

Kytkentälaitteille on liikenneturvallisuuden vuoksi hyväksyntävaatimus. On huomattava, että USA:n standardien mukaiset henkilöauton vetokoukut eivät kelpaa jo yksinkertaisesti siitä syystä, että kuulan halkaisija on eri kuin Eurooppalaisissa direktiivin 94/20/EY mukaan hyväksytyissä perävaunun kytkentälaitteissa.

Käytännössä ainut tapa varmistua vaatimustenmukaisuudesta on hyväksyntämerkintä. Asennuksen asianmukaisuus pystytään tarkastamaan yksittäishyväksyntää suorittavalla toimipaikalla. Lisäksi on huomioitava jarruja koskevista säännöksistä johtuvat vaatimukset jarrutestin suorittamisessa peräkärryn kanssa.

1.25 Etutörmäys, sivutörmäys, jalankulkijoiden suojelu

Törmäystestejä vaativat etu- ja sivutörmäysvaatimuksia sekä jalankulkijoiden suojelun vaatimuksia ei sovelleta piensarjana hyväksyttäviin ajoneuvoihin, eikä näin ollen myöskään yksittäishyväksyttäviin ajoneuvoihin.

1.26 Valaisimet

Henkilöautossa on oltava seuraavat valaisimet: seisontavalaisimet, ajovalaisimet, kaukovalaisimet, suuntavalaisimet, jarruvalaisimet ja takaheijastin. Liikenneturvallisuussyistä näiden valaisimien on oltava asianmukaisesti hyväksyttyjä. Yksittäishyväksyntää suorittava toimipaikka tarkastaa hyväksyntämerkinnän ja asennuksen.

Valaisinlaitteita koskevista asennusmääräyksistä käytiin työryhmässä runsaasti keskustelua, erityisesti tuotiin esille tietyn tyylisten ajoneuvojen hankaluudet täyttää ko. määräykset. Työryhmässä esitettiin, että näistä vaatimuksista tulisi voida poiketa vähäisessä määrin, jos ajoneuvon rakenne sitä edellyttää.

2 Yksittäiskappaleena valmistettujen autojen erillisvaatimukset

Kuten yllä todettiin, direktiivien vaatimukset on asetettu lähes yksinomaan sarjavalmisteesia ajoneuvoja silmälläpitäen. Tiedetyt asiat on jätetty valmistajan vastuulle – yhdelläkään valmistajalla ei ole varaa tehdä huonoa autoa. Kuitenkin kun kyse on omavalmisteesista ajoneuvoista, kaikkea tätä ei voida jättää valmistajan (useimmiten yksityishenkilö) vastuulle. Näin ollen liikenneturvallisuuden takaamiseksi tulee

omavalmisteisille autoille asettaa tiettyjä erillisiä säännöksiä. Nämä vaatimukset ovat sellaisia, joita voidaan pitää perusteena olla myöntämättä yksittäishyväksyntää, kehysdirektiivin artiklan 8 mukaisesti.

Direktiivitasolla ei kiinnitetä huomiota rungon kestävyyyteen kolaritestauksia lukuun ottamatta. Koska yksittäishyväksyttävälle ajoneuvoille ei voida edellyttää rikkovia tarkastusmenetelmiä, on syytä luoda selkeät säännökset sille millainen omavalmisteisen ajoneuvon rungon tulee olla, jotta sen vahvuudesta voidaan varmistua ilman kolaritestejä. Rungon tulee olla riittävän jäykkä, jotta se ei ajon aikana siihen kohdistuvien voimien vaikutuksesta taivu liiallisesti ja vaikuta näin ajoneuvon hallittavuuteen. Lisäksi tulee kiinnittää huomiota kolariturvallisuuteen, sekä matkustajien että jalankulkijoiden osalta.

Liikenneturvallisuuden kannalta on tärkeää, että ajoneuvo on hallittavissa erilaisissa ajotilanteissa johdonmukaisesti ja turvallisesti. Tätä säädellään jossain määrin ohjauslaitteita koskevassa direktiivissä, jossa asetetaan tiettyjä perusvaatimuksia. Jarrulaitteita koskevassa direktiivissä edellytetään lisäksi, että ajoneuvon tulee olla hallittavissa jarrutuksen aikana. Näihin kahteen kohtaan on syytä kiinnittää erityistä huomiota omavalmisteisen ajoneuvon kohdalla. Yksittäishyväksynnän puitteissa on hankala tutkia ajoneuvon ajettavuutta esimerkiksi liukkaalla tai epätasaisella tienpinnalla, joten kuivalla asfaltilla suoritettujen kokeiden on syytä onnistua moitteettomasti. Henkilöautojen osalta jokaisen pyörän tulee olla jousitettu, ja siten että myös vain toispuoleinen jousto on mahdollinen. Autossa tulee myös olla ohjauspyörä, esimerkiksi joystick-ohjausta ei tule sallia ilman että ohjauslaitteella on asianmukainen hyväksyntä. Lisäksi on syytä kiinnittää huomiota hallintalaitteiden vaatimaan voimaan. Esimerkiksi jarrutehostinta ei välttämättä ole syytä asettaa pakolliseksi, mutta sen käyttö vähänkin painavammissa ajoneuvoissa on perusteltua.

Liikenneturvallisuuden kannalta on myös syytä rajoittaa omavalmisteiden suorituskykyä. Tämänhetkinen liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta rajaa muutettavan ajoneuvon omamassan ja tehon suhteen korkeintaan 7kg/kW:iin (~14kW/100kg). Ruotsissa omavalmisteiden tehon ja omamassan suhde on rajattu 15kW/100kg:aan. Tätä voitaneen pitää lähtökohtana vaatimustasolle. Harrastajan kannalta vaatimus saattaa kuitenkin rajoittaa tarpeettomasti käytettävissä olevaa moottorivalikoimaa. Työryhmässä on ehdotettu yksittäiskappaleena valmistettaville autoille rajaksi 20kW/100kg, eli 5kg/kW.

Poikkeuksena edelliseen olisivat rakennussarjasta kootut ajoneuvot, joissa rakennussarjan valmistajan suositusten mukaiset moottorit voitaisiin tietyissä rajoissa hyväksyä.

Omavalmisteisten ajoneuvojen, sekä autojen että moottoripyörien akselistoissa voidaan soveltaa osittain samaa käytäntöä kuin tällä hetkellä muutettujen ajoneuvojen kohdalla. Akselistojen tulee olla peräisin tai tarkoitettu ajoneuvoon, jonka akselimassat ja teho ovat vähintään vastaavat kuin rakennetussa ajoneuvossa. Lisäksi kaikkien osien, kiinnikkeitä lukuun ottamatta, tulee olla tehdasvalmisteisia ja tieliikennekäyttöön tarkoitettuja.

Useasti omavalmisteisessa ajoneuvossa on käytetty enemmänkin osia sarja-valmisteisista ajoneuvoista. Olennaisimmat osat näistä ovat moottorin ja vaihteiston yhdistelmä sekä runko. Näiden osien alkuperästä tulee esittää selvitys.

Liitteet

1 Säädosehdotukset

Asetus yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän rakenteesta ja varusteista ja moottoripyörien rakenteen muuttamisesta

1 luku

1 § Soveltamisala

Tätä asetusta sovelletaan yksittäiskappaleina valmistettujen L3e – L5e-luokan ajoneuvojen hyväksymiseen ja L3e – L5e-luokan ajoneuvojen rakenteen muuttamiseen.

2 § Yksittäiskappaleena valmistettu L-luokan ajoneuvo

Yksittäiskappaleena valmistetulla L-luokan ajoneuvolla tarkoitetaan yksilöllisen suunnitelman perusteella yksittäisenä kappaleena valmistettua L3e – L5e-luokan ajoneuvoyksilöä, jonka osista vähemmän kuin 50 prosenttia on peräisin yhdestä tai useammasta hyväksytystä ajoneuvotyypistä.

Hyväksynnällä 1 momentissa tarkoitetaan EY-tyyppihyväksyntää, piensarjatyyppihyväksyntää, FMVSS-hyväksyntää tai muuta vastaavaa kotimaista tai ulkomaista menettelyä, jonka mukaan ajoneuvotyyppi on alun perin hyväksytty liikenteessä käytettäväksi.

Yllä 1 momentissa mainitun prosenttiosuuden laskemisessa noudatetaan, mitä vaurioituneen ajoneuvon kunnostamisesta ja ajoneuvon kokoamisesta osista annetussa liikenne- ja viestintäministeriön asetuksessa säädetään.

3 § Kansallinen tutkimuslaitos

Kansallisella tutkimuslaitoksella tarkoitetaan Ajoneuvohallintokeskuksen hyväksymää ajoneuvojen tutkimus- ja testaustoimintaa harjoittavaa yhteisöä.

4 § Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän tekniset vaatimukset

Yksittäiskappaleena valmistettu moottoripyörä hyväksytään rekisteröintikatsastuksessa, jos se täyttää ajoneuvolain (1090/2002), kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyörien rakenteesta ja varusteista annetun liikenne- ja viestintäministeriön asetuksen (1250/2002), ajoneuvojen hyväksynnästä annetun valtioneuvoston asetuksen (1244/2002) ja ajoneuvojen käytöstä tiellä annetun valtioneuvoston asetuksen (1257/1992) vaatimukset tai tämän asetuksen 2 luvussa säädetyt vaatimukset.

Toisessa ETA-maassa aiemmin rekisteröity yksittäiskappaleena valmistettu moottoripyörä hyväksytään rekisteröintikatsastuksessa, jos aikaisemmassa rekisteröintivaltiossa rekisteröintikatsastushetkellä sovelletut tätä asetusta vastaavat yksittäishyväksyntää koskevat vaatimukset turvaavat vähintään yhtä hyvän liikenneturvallisuus- ja ympäristöominaisuuksien tason kuin 2 luvussa säädetyt vaatimukset.

Ajoneuvohallintokeskus voi ylläpitää luetteloa valtioista, joiden yksittäishyväksyntää koskevien säännösten katsotaan kokonaan tai osittain täyttävän 2 momentissa mainitun vaatimuksen liikenneturvallisuus- ja ympäristöominaisuuksien tasosta.

5 § Rakenteeltaan muutetun moottoripyörän tekniset vaatimukset

Rakenteeltaan muutetun L3e – L5e-luokan ajoneuvon on täytettävä sen ensimmäisen käyttöönoton ajankohtana voimassa olleet vaatimukset tai tämän asetuksen 3 luvussa säädetyt vaatimukset.

Velvollisuuteen esittää ajoneuvo muutoksikatsastukseen sovelletaan, mitä ajoneuvolain 61 §:ssä, asetuksen ajoneuvojen hyväksynnästä 25 §:ssä sekä tämän asetuksen luvun 4 2 §:ssä säädetään.

6 § Poikkeusluvut

Ajoneuvohallintokeskus voi erityisistä syistä myöntää poikkeuksia tässä asetuksessa säädetyistä vaatimuksista.

2 luku

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän tekniset vaatimukset

1 § Kokonaismassa

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän kokonaismassa merkitään rekisteriin kantavuudesta esitetyn riittävän selvityksen perusteella.

2 § Mitat

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän mittoihin sovelletaan, mitä ajoneuvojen käytöstä tiellä annetun valtioneuvoston asetuksen (1257/1992) 27 a §:ssä säädetään.

3 § Runko ja pyöräntuentalaitteet

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän runko ja pyöräntuentalaitteet on valmistettava tarkoitukseen soveltuvista materiaaleista ja suunniteltava siten, että ne kestävät käytön aikana niihin kohdistuvia voimia ja värinää. Hitsattaessa on käytettävä rungon perusaineelle soveltuvia hitsausaineita ja -tapaa. Runkorakenteen sekä kiinnikkeiden ja koroakkeiden liitosten on oltava rakenteeltaan riittävän lujia. Hitsausaumamat on vaadittaessa esitettävä viimeistelemättöminä tarkastettaviksi.

Jos teleskooppietuhaarukan pituus on enemmän kuin 1250 millimetriä, haarukan putkien materiaalivahvuudesta on esitettävä riittävä selvitys.
Ajoneuvohallintokeskus voi antaa tarkempia ohjeita yksittäiskappaleena valmistettujen moottoripyörien runko- ja pyöräntuentalaitteiden hyväksynnästä.

4 § Renkaat

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän renkaisiin sovelletaan, mitä ajoneuvolain 25 §:ssä, kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyörien rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (2002/1250) liitteessä 2 ja asetuksen ajoneuvojen käytöstä tiellä 15 ja 18 §:ssä säädetään.

Kaksipyöräisessä moottoripyörässä saadaan 1 momentin estämättä käyttää takana neuvoston direktiivin 92/23/ETY, annettu 31 päivänä maaliskuuta 1992, moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen renkaista ja renkaiden asentamisesta mukaisesti hyväksyttyä henkilöautonrengasta edellyttäen, että rengas on kaarreajo-ominaisuuksiltaan riittävä ja vyörakenteinen.

Renkaiden on mahdollettava esteettä pyörimään.

5 § Ohjausgeometria ja ajodynamiikka

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän rakenteen on turvattava moottoripyörän hallittavuuden kannalta riittävä ohjaustasapaino, kaarreajo-ominaisuudet ja kääntyvyys.

Ohjaustasapainon varmistamiseksi yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän ohjausakselin keskiön kautta kulkevan suoran on kohdattava maataso 50-175 millimetriä eturenkaan kosketuspisteen etupuolella (etujättö). Ohjauslaitteiden osalta on lisäksi noudatettava, mitä ajoneuvolain 4 ja 25 §:ssä säädetään.

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän maavaran on oltava vähintään 80 millimetriä.

6 § Ulkonevat osat

Yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä ei saa olla sellaisia kärjellisiä tai teräviä osia, jotka onnettomuustilanteessa todennäköisesti lisäävät kuljettajan, matkustajan tai sivuallisten riskiä saada ruumiinvammoja tai pahentavat ruumiinvammojen laatua.

1 momentissa tarkoitettujen kärjellisten tai terävien osien kaarevuussäteen on oltava vähintään 2 millimetriä.

7 § Taustapeilit

Yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä on oltava kaksi säädettävää taustapeiliä. Taustapeilien heijastinpintojen reunat on suojattava siten, että niissä ei ole teräviä kulmia tai kantteja.

Pyöreän taustapeilin halkaisijan on oltava 94-150 mm. Muun kuin pyöreän taustapeilin heijastinpinnan sisään on mahdolltava halkaisijaltaan vähintään 78 mm ympyrä ja heijastinpinnan on kokonaisuudessaan mahdolltava mitoiltaan 120 mm x 200 mm suorakulmion reunojen sisään.

Heijastinpinnan on oltava tasainen tai kupera, eikä se saa vääristää siitä heijastuvia värejä.

Taustapeilit on asennettava siten, että ohjaustangon ollessa suorassa heijastinpinnan keskikohta on vähintään 280 mm etäisyydellä moottoripyörän pituussuuntaisesta keskilinjasta ja että kuljettajalla on normaalissa ajoasennossa peilien kautta esteetön näkyvyys taaksepäin. Taustapeilien tulee pysyä vakaina normaaleissa ajo-olosuhteissa.

8 § Seisontatuki

Yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä on oltava sivu- tai keskiseisontatuki tai molemmat.

Sivuseisontatuen on käännettävä suljettuun asentoon taaksepäin itsetoimivasti nostettaessa moottoripyörä pystyasentoon tai maakosketuksesta ajon aikana ja sen on ajon aikana pysyttävä suljetussa asennossa.

Sivuseisontatuen on toiminta-asennossa kyettävä pitämään moottoripyörä vakaasti pystyssä tasolla, jonka sivuttaissuuntainen kallistus oikealle ja vasemmalle on enintään 6 astetta, pitkittäissuuntainen kallistus eteenpäin enintään 6 astetta ja pitkittäissuuntainen kallistus taaksepäin enintään 8 astetta.

Keskiseisontatuen on käännettävä suljettuun asentoon taaksepäin ja sen on ajon aikana pysyttävä suljetussa asennossa.

Keskiseisontatuen on toiminta-asennossa kyettävä pitämään moottoripyörä vakaasti pystyssä tasolla, jonka sivuttaissuuntainen kallistus oikealle ja vasemmalle on enintään 8 astetta, pitkittäissuuntainen kallistus eteenpäin enintään 8 astetta ja pitkittäissuuntainen kallistus taaksepäin enintään 14 astetta.

9 § Hallintalaitteiden, ilmaisimien ja osoittimien tunnistaminen

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän hallintalaitteiden, ilmaisimien ja osoittimien merkintää kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyöräisten rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (2002/1250) liitteessä 2 säädetyllä tavalla ei vaadita.

10 § Jarrut

Yksittäiskappaleena valmistetussa L3e- ja L4e-luokan moottoripyörässä on oltava kaksi toisistaan riippumatonta jarrulaitetta, joista toisen on vaikutettava ainakin etupyörään ja toisen ainakin takapyörään. Jarrujen hallintalaitteet on asennettava niin, että ne ovat kuljettajan vaikeuksitta käytettävissä. Käsikäyttöisen jarrun hallintalaitteen on sijaittava ohjaustangon oikealla puolella.

Jarrutettaessa on saavutettava vähintään seuraava täysin kehittynyt keskimääräinen hidastuvuus:

- d) $2,9 \text{ m/s}^2$ etujarrulla tai yhdistelmäjärrulla nopeudesta 60 km/h
- e) $2,9 \text{ m/s}^2$ takajarrulla tai yhdistelmäjärrulla nopeudesta 60 km/h
- f) $5,8 \text{ m/s}^2$ molemmilla jarruilla yhdessä nopeudesta 120 km/h.

Jarrujen suorituskyöyn tulee säilyä riittävänä myös toistuvissa jarrutuksissa.

Jarrutuksen aikana ei saa esiintyä moottoripyörän hallittavuutta vaikeuttavia sivuttaissuuntaisia liikepoikkeamia tai tärinää. Etujousituksen on kyettävä

vastaanottamaan jarrutuksen aikana tapahtuva painonsiirtymä niin, että moottoripyörän hallinta jarrutettaessa on vaivatonta.

Ajoneuvojen käytöstä tiellä annetun asetuksen 21 §:n 3 momentissa säädetty vaatimus ohjaavalle akselille kohdistuvasta vähimmäismassasta katsotaan täytetyksi, jos moottoripyörä täyttää yllä 2 momentissa säädetty vaatimukset.

1-4 momentissa säädettyjen vaatimusten toteamiseksi on esitettävä kansallisen tutkimuslaitoksen todistus.

11 § Polttoainejärjestelmä

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän polttoainesäiliön, polttoaineletkujen ja polttoainejärjestelmän liitäntöjen on oltava tiiviitä ja riittävän tukevasti kiinnitettyjä moottoripyörän rakenteeseen. Säiliön täyttöaukko ei saa sijaita moottoritilassa, istuimen alla tai muussa sellaisessa tilassa, josta polttoainevuotoa ei voida välittömästi havaita.

Muusta aineesta kuin metallista valmistettuun polttoainesäiliöön sovelletaan, kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyöräisten rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (2002/1250) liitteen 2 vaatimuksia. Hyväksyntämerkintää ei vaadita.

12 § Valaisinlaitteet ja niiden asennus

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän valaisinlaitteiden ja niiden asennuksen osalta noudatetaan 2-4 momentissa säädettyjen poikkeuksin kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyöräisten rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (2002/1250) liitteen 2 vaatimuksia.

Rekisterikilven valon ja takaheijastimen hyväksyntämerkkiä ei vaadita. Takaheijastin voidaan asentaa epäsymmetrisesti moottoripyörän vasemmalle sivulle edellyttäen, että asennus täyttää rekisterikilven asennusta koskevat etäisyys- ja näkyvyysvaatimukset.

Takavalon ja jarruvalo voidaan asentaa ryhmitettynä epäsymmetrisesti moottoripyörän vasemmalle sivulle edellyttäen, että asennus täyttää taka- ja jarruvalon asennusta koskevat etäisyysvaatimukset sekä rekisterikilven asennusta koskevat näkyvyysvaatimukset. Hyväksyntämerkkiä ei vaadita, jos

- f) takavalon ja jarruvalon soveltuvat rakenteeltaan ajoneuvossa käytettäväksi,
- g) takavalon ja jarruvalon ovat väriltään punaisia,
- h) takavalon ja jarruvalon valokeilan näkyvyyskulmat täyttävät asennusta koskevat näkyvyysvaatimukset, ja
- i) takavalon on teholtaan 5 W tai vastaa kirkkaudeltaan hyväksyttyä takavalon,
- j) jarruvalo on teholtaan 21 W tai vastaa kirkkaudeltaan hyväksyttyä jarruvalon.

Takasuuntavilkujen minimikorkeusvaatimuksesta voidaan poiketa enintään 20 prosenttia. Takasuuntavilkua koskevaa maksimietäisyysvaatimusta moottoripyörän takimmaisesta kohdasta kulkevasta tasosta ei sovelleta. Hyväksyntämerkkiä ei vaadita, jos

- e) suuntavilkut soveltuvat rakenteeltaan ajoneuvossa käytettäväksi,
- f) suuntavilkut ovat väriltään oransseja,
- g) suuntavilkujen valokeilan näkyvyyskulmat täyttävät asennusta koskevat näkyvyysvaatimukset, ja

h) suuntavilkut ovat teholtaan 21 W tai vastaavat kirkkaudeltaan hyväksyttyä suuntavilkkua.

13 § Äänimerkki

Yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä on oltava yhtenäistä ja jatkuvaa ääntä tuottava äänimerkinantolaite, jonka tuottaman äänitason on oltava 105-118 dB(A) mitattuna kahden metrin etäisyydeltä.

Mittalaitteistoon ja mittaolosuhteisiin sovelletaan, mitä yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän suurimmasta sallitusta melutasosta säädetään.

14 § Nopeusmittari

Yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä on oltava valaistu nopeusmittari, jonka näytön on oltava kuljettajan vaikeuksista luettavissa ja ilmaistava nopeus kilometreinä tunnissa. Nopeusmittari ei saa näyttää todellista pienempää nopeutta, mutta se saa näyttää todellista nopeutta enintään 10 prosenttia + 4 km/h suurempaa nopeutta. Nopeusmittarin tarkkuus on testattava nopeuksissa 60 km/h ja 120 km/h.

15 § Matkustajan kädensijat

Yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä ei vaadita matkustajan kädensijaa.

16 § Luvattoman käytön estävät laitteet

Yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä on oltava kiinteästi asennettu ohjauksen ja/tai voimansiirron lukitseva direktiivin 93/33/ETY vaatimukset täyttävä suojalaite, joka on kytkettävä pois toiminnasta, jotta ajoneuvoa voidaan ohjata, ajaa tai siirtää suoraan eteenpäin. Vaihtoehtoisesti voidaan hyväksyä ajoneuvoon kiinteästi asennettu ajonestolla varustettu VAT-hyväksytty hälytinalaite.

17 § Takarekisterikilven sijainti

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän rekisterikilpi on kiinnitettävä moottoripyörän taakse siten, että mikään osa kilvestä ei ole sivuttaissuunnassa moottoripyörän ulommaisin osa.

Rekisterikilven on kokonaisuudessaan sijaittava vähintään 20 cm ja enintään 150 cm maanpinnan yläpuolella.

Rekisterikilven kallistuskulma pystytasoon nähden saa olla enintään 30 astetta alareunasta ulospäin tai 15 astetta alareunasta sisäänpäin.

Rekisterikilven sivuttaissuuntaisten näkyvyyskulmien on oltava vähintään 30 astetta kummallekin sivulle.

18 § Lakisääteiset merkinnät

Yksittäiskappaleena valmistetulle moottoripyörälle annetaan valmistenumero vaurioituneen ajoneuvon kunnostamisesta ja ajoneuvon kokoamisesta osista annetun asetuksen (1258/2002) mukaisesti.

Yksittäiskappaleena valmistetulle moottoripyörälle annetun valmistenumeron ja moottoripyörään kiinnitettävän valmistajan kilven on täytettävä kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyöräisten rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (1250/2002) vaatimukset. Valmistajan kilpeen ei kuitenkaan tule merkitä tyyppilyhyäksyntänumeroa tai paikallaan mitattua melutasoa.

19 § Pakokaasupäästöt

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän pakokaasupäästöjen vaatimustaso on E-säännön n:ro 40/01 mukainen. Vaatimus katsotaan täytetyksi, jos moottoripyörän pakokaasupäästöjen käytönaikaisessa mittauksessa CO-arvo ei ylitä 4,5 %:a eikä HC-arvo 1000 ppm moottorin käyntinopeuden vastatessa 1/3 moottorin maksimikäyntinopeudesta.

20 § Melutaso ja pakojärjestelmä

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän äänitaso on mitattava moottoripyörän ollessa paikallaan ja moottorin käydessä nopeudella, joka vastaa 1/2 moottorin suurimmasta käyntinopeudesta siten, että mittalaitte asetetaan 0,5 metrin etäisyydelle ja 45 asteen kulmaan moottoripyörän pakoputken päästä.

Mittalaitteena käytetään äänenpainetason mittaria, joka täyttää vähintään IEC-julkaisun luokan 2 vaatimukset. Mittari tulee kalibroida kerran vuodessa.

Mittaus on suoritettava asfaltti- tai betonialustalla taikka muulla vastaavalla alustalla, joka ei aiheuta merkittäviä akustisia häiriöitä. Mittauspaikalla 3 metrin etäisyydellä moottoripyörästä ei saa olla muita akustisia esteitä kuin mittauksen suorittaja ja ajoneuvon kuljettaja. Mittauspaikan taustäänitason on oltava vähintään 10 dB(A) pienempi kuin mitattavan moottoripyörän äänitason.

Moottoripyörä hyväksytään, jos mittausulos on enintään 107 dB(A).

21 § Sähkömagneettinen yhteensopivuus

Jos kipinäsytytteisellä polttomoottorilla varustetussa yksittäiskappaleena valmistetussa moottoripyörässä ei ole välittömästi sen hallintaan vaikuttavia sähköisiä järjestelmiä kuten sähkötoimisia jarruja, katsotaan kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyöräisten rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (2002/1250) liitteessä 2 säädetyt vaatimukset täytetyiksi, jos lataus- ja sytytysjärjestelmään kuuluvat laitteet on koteloitu metallilla ja sytytystulpanjohtimissa on häiriösuojaus. Häiriösuojauksesta on oltava merkintä johtimien kuoressa.

22 § Moottori ja suurin rakenteellinen nopeus

Yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän moottorin suurimpaan vääntömomenttiin ja suurimpaan nettotehoon sekä suurimpaan rakenteelliseen

nopeuteen sovelletaan, mitä kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyöräisten rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (2002/1250) liitteessä 2 säädetään.

3 luku

Moottoripyörän rakenteen muuttaminen

1 § Kokonaismassaan vaikuttavat muutokset

Jos ajoneuville säädettyt enimmäismassat tai valmistajan ajoneuville sallimat suurimmat teknisesti sallitut massat muutoksen seurauksena ylittyvät, tulee rungon lujuudesta esittää tarvittaessa selvitys. Massan lisäystä voidaan kompensoida varusteita siirtämällä, korin osia keventämällä, henkilö- tai tavarakantavuutta pienentämällä tai runkoa vahvistamalla.

2 § Runkomuutokset ja -korjaukset

Runkomuutoksissa on käytettävä tarkoitukseen soveltuvia ominaisuuksiltaan alkuperäisen kaltaisia materiaaleja. Hitsattaessa on käytettävä rungon perusaineelle soveltuvia hitsausaineita ja -tapaa. Runkorakenteen sekä kiinnikkeiden ja korvakkeiden liitosten on oltava rakenteeltaan riittävän lujia. Hitsausseamat on vaadittaessa esitettävä viimeistelemättöminä tarkastettaviksi.

Vaurioitunut runko on uusittava vauriokohtaan nähden riittävän laajalta alueelta käyttäen tarkoitukseen soveltuvaa materiaalia. Taipuneen tai vääntyneen rungon saa oikaista ehdolla, että vauriossa syntynyt muodonmuutos on vähäinen ja että runkoputkiin ei ole syntynyt litistymiä, painumia tai halkeamia.

Mitä 1-2 momentissa on säädetty rungosta, koskee soveltuvin osin myös pyöräntuentalaitteita ja ohjaustankoa. Teleskooppietuhaarukan putket saa vaihtaa, mutta niitä ei saa jatkaa. Ohjaustangon saa vaihtaa toisen malliseen.

3 § Ohjausgeometriaan ja ajodynamiikkaan vaikuttavat muutokset

Moottoripyörän ohjausgeometriaan ja ajodynamiikkaan vaikuttavat muutokset hyväksytään noudattaen, mitä yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän ohjausgeometriasta ja ajodynamiikasta säädetään.

4 § Pyörien ja renkaiden muutokset

Moottoripyörän pyörät ja renkaat saa vaihtaa halkaisijaltaan tai leveydeltään alkuperäisistä poikkeaviin vähintään samanpainoiselle ja -tehoiselle ajoneuville tarkoitettuihin kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyöräisten rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (2002/1250) liitteen 2 mukaisesti hyväksytyihin renkaisiin noudattaen, mitä ohjausgeometriasta ja ajodynamiikasta säädetään ja edellyttäen, että renkaat mahtuvat esteettä pyörimään.

Jos renkaan halkaisija kasvaa enemmän kuin 15 prosenttia, jarrulevyn kokoa on kasvatettava vastaavassa suhteessa tai esitettävä muu selvitys jarrulaitteen riittävästä suorituskäytöstä.

Kaksipyöräisessä moottoripyörässä saadaan 1 momentin estämättä käyttää takana neuvoston direktiivin 92/23/ETY, annettu 31 päivänä maaliskuuta 1992, moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen renkaista ja renkaiden asentamisesta mukaisesti hyväksyttyä henkilöautonrengasta edellyttäen, että rengas on kaarreajominaisuuksiltaan riittävä ja vyörakenteinen.

Sivuvaunulla varustettuun moottoripyörään saa asentaa neuvoston direktiivin 92/23/ETY, annettu 31 päivänä maaliskuuta 1992, moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen renkaista ja renkaiden asentamisesta mukaisesti hyväksytyt henkilöauton renkaat.

5 § Moottorin ja pakoputkiston muutokset

Moottoripyörän moottorin tai pakoputkiston muuttaminen ja vaihtaminen hyväksytään noudattaen, mitä tässä pykälässä säädetään.

Moottoripyörän käytönaikainen pakokaasupäästötaso ei moottorin käydessä nopeudella, joka vastaa $\frac{1}{3}$ moottorin maksimikäyntinopeudesta, saa ylittää

a) CO-arvoa 4,5 % ja HC-arvoa 1000 ppm, jos moottoripyörään on sen käyttöönottoajankohtana sovellettu E-sääntöä numero 40/01;

b) CO-arvoa 3,5 % ja HC-arvoa 600 ppm, jos moottoripyörään on sen käyttöönottoajankohtana sovellettu direktiiviä 97/24/ETY.

Jos moottoripyörään on sen käyttöönottoajankohtana sovellettu direktiiviä 2002/51/EY, siihen saa asentaa vain direktiivin 2005/30/EY mukaisesti hyväksytyyn varaosakatalyysaattorin.

Moottoripyörän äänitason mittaustavan ja -olosuhteiden sekä mittalaitteiston osalta noudatetaan, mitä yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän äänitason mittauksesta säädetään. Mitattu äänitaso ei saa ylittää

a) 112 dB(A), jos moottoripyörä on otettu käyttöön ennen 1.1.1971;

b) 108 dB(A), jos moottorin kuutiotilavuus on enintään 80 cm³; 109 dB(A), jos moottorin kuutiotilavuus on 81-175 cm³; 112 dB(A), jos moottorin tilavuus on yli 175 cm³ ja jos moottoripyörä on otettu käyttöön 1.1.1971-31.12.1991;

c) 103 dB(A), jos moottorin kuutiotilavuus on enintään 80 cm³; 106 dB(A), jos moottorin kuutiotilavuus on 81-175 cm³; 108 dB(A), jos moottorin tilavuus on yli 175 cm³ ja jos moottoripyörä on otettu käyttöön 1.1.1992-30.9.1995;

d) 101 dB(A), jos moottorin kuutiotilavuus on enintään 80 cm³; 106 dB(A), jos moottorin tilavuus on yli 80 cm³ ja jos moottoripyörä on otettu käyttöön 1.10.1995 tai sen jälkeen;

e) 101 dB(A), jos moottorin kuutiotilavuus on 80-175 cm³ ja jos moottoripyörä on otettu käyttöön 1.1.1997 tai sen jälkeen.

Mittaustavan ja -olosuhteiden sekä mittalaitteiston osalta noudatetaan, mitä yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän äänitason mittauksesta säädetään.

Moottorin teho ei saa ylittää alkuperäistä tehoa enempää kuin 20 prosenttia tai moottorin tehon ja moottoripyörän omamassan suhde ei saa olla suurempi kuin 1 kW/3 kg, jolloin moottorin teho ei saa ylittää alkuperäistä tehoa enempää kuin 100 prosenttia. Moottorin nettotehon katsotaan vastaavan rakenneasetuksen tai DIN-normin mukaista tehoa, 0,9-kertaista SAE netto -normin mukaista tehoa tai 0,7-kertaista SAE brutto -normin mukaista tehoa.

EY-tyyppihyväksytyn mopon tai EY-tyyppihyväksytyn sylinteritilavuudeltaan enintään 125 cm³ ja teholtaan 11 kW moottoripyörän moottorin, pakoputkiston ja

äänenvaimentimen vaihtaminen tai muuttaminen on sallittu ainoastaan siten, että kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyöräisten rakenteesta ja varusteista annetun asetuksen (2002/1250) liitteessä 2 säädetty vaatimukset täyttyvät. Varaosan valvontatiedot sisältävä tarra on vaihdon jälkeen kiinnitettävä ajoneuvoon valmistajan kilven viereen.

6 § Jarrulaitteiden muutokset

Moottoripyörään vaihdettavien jarrulaitteiden on oltava tehdasvalmisteisia, ja peräisin moottoripyörästä tai tarkoitettu moottoripyörään, jonka akselimassa tai valmistajan sallima akselimassa ja moottoriteho vastaavat vähintään muutettavaa moottoripyörää.

7 § Ajoneuvoluokan muutokset

Ajoneuvon on täytettävä muutoksen jälkeen alkuperäisen ajoneuvon ensimmäisenä käyttöönottoajankohtana voimassa olleet tai myöhemmät muutetun ajoneuvon luokkaa koskevat tekniset vaatimukset.

8 § Eräät muut muutokset

Ulkonevien osien, taustapeilien, seisontatuen, polttoainejärjestelmän, valaisinlaitteiden ja niiden asennuksen sekä äänimerkin muuttaminen tai vaihtaminen hyväksytään noudattaen, mitä yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän hyväksymisestä säädetään.

4 luku

Erinäiset säännökset

1 § Kansallisen tutkimuslaitoksen todistus

2 luvun 3 §:n 3 momentissa, 5, 10 ja 14 §:ssä säädettyjen vaatimusten toteamiseksi yksittäiskappaleena valmistetun moottoripyörän rekisteröintikatsastuksessa on esitettävä kansallisen tutkimuslaitoksen todistus. Todistuksen perusteella voidaan hyväksyä myös sellainen moottoripyörä, jonka etujättö ylittää 175 millimetriä. Kansallisen tutkimuslaitoksen on arvioitava, edellyttääkö jarrujen hyväksyminen niiden häipymisominaisuuksien tutkimista ottaen huomioon jarrujen tyyppi ja mitoitus.

Jos rakenteeltaan muutetun moottoripyörän akseliväli ylittää 2000 millimetriä tai teleskooppietuhaarukan kallistuskulma ylittää 47 astetta taikka pituus 1250 millimetriä, 3 luvun 3 §:ssä säädettyjen vaatimusten toteamiseksi sekä jarrujen suorituskäytön toteamiseksi siten kuin yksittäiskappaleena valmistettujen moottoripyörän jarrujen suorituskäytöstä säädetään on muutoksastuksessa esitettävä kansallisen tutkimuslaitoksen todistus.

2 § Muutoksastusvelvollisuus

Sen lisäksi, mitä ajoneuvolain 61 §:ssä ja ajoneuvojen hyväksynnästä annetun LVM:n asetuksen 25 §:ssä säädetään, moottoripyörä on esitettävä muutokatsastukseen, jos siihen tehdään 3 luvun 1-7 §:ssä tarkoitettuja muutoksia.

3 § Rekisteriin merkittävät tiedot

Muutokatsastettavasta moottoripyörästä on merkittävä rekisteriin tarpeelliset tiedot muutoksen yksilöimiseksi.

4 § Voimaantulo

Tämä asetus tulee voimaan x.x.20xx.

2 MMAF ry:n tarkastustoiminnan kuvaus

Tässä muistiossa esitetään MMAF ry:n moottoripyöriä koskevien teknisten ominaisuuksien tarkastustoiminnan kuvaus 17.6.2008. MMAF ry pidättää oikeuden muuttaa tässä muistiossa esitettyä, jos suoritetuista tarkastuksista saadut käytännön kokemukset tai muut syyt antavat siihen aihetta.

Tuusulassa 17.6.2008,

Teemu S. Lindfors

Tarkastustoiminnan kohteet

MMAF ry antaa todistuksen moottoripyörien eräistä kansallisen lainsäädännön mukaisista teknisistä vaatimuksista. Tarkastuskohteet ajoneuvoryhmittäin ja tarkastuskohteittain jaotellaan seuraavasti:

A. Omavalmistetut moottoripyörät

Ohjausgeometria ja ajodynamiikka
Painojakauma
Jarrut (suorituskyky ja tarvittaessa häipyminen)
Etujousituksen toiminta jarrutettaessa
Nopeusmittari

B. Chopperit (akseliväli yli 2 metriä)

Ohjausgeometria ja ajodynamiikka
Painojakauma
Jarrut
Etujousituksen toiminta jarrutettaessa

Tarkastustoiminnan kuvaus

Tarkastukset järjestetään ennalta määrättyinä päivinä tarkastustoimintaa varten varatuilla moottoriradoilla tai lentokentillä. Alueet varataan tarpeen mukaan ja tarkastettavia pyöriä otetaan mukaan ilmoittautumisjärjestyksessä. Ilmoittautumiset ottaa vastaan tarkastustoiminnan sihteeri, joka myös jakaa tarkastettavat pyörät tarkastuspäiville. Tarkastettavia pyöriä voidaan varata enintään neljä yhtä tarkastuspäivää kohti. Tarkastettavia moottoripyöriä varten MMAF ry:lle haetaan koenumerotodistus ja kaikenlaaiset vahingot kattava vakuutus.

Tarkastajat toimivat pareittain. Tarkastuksessa tarkastetaan aina yksi pyörä kaikkien tarkastuskohteiden osalta kokonaan ennen kuin ryhdytään tarkastamaan seuraavaa pyörää. Tarkastuspaikalla tarkastajat toteavat läsnä olevat asiakkaat ja kirjaavat näiden sekä tarkastettavien pyörien tiedot ylös. Tarkastusprosessin kulku, tarkastuksen sisältö sekä hylkäysperusteet esitetään seuraavasti.

1) Silmämääräinen tarkastus, mitat ja tietojen kirjaaminen

a) Sisältö

Omavalmistemoottoripyörän varsinainen tarkastus alkaa pyörän silmämääräisellä tutkimisella, jossa tarkastajat tutkivat pyörän rungon, etuhaarukan, pyörien, hallintalaitteiden ja ohjaustangon sekä jarrujen rakennetta tavoitteena varmistua siitä, että rakenne kokonaisuutena on luotettava. Erityisesti tarkastetaan renkaiden ikä ja kunto. Tämän jälkeen pyörästä otetaan seuraavat mitat:

- Akseliväli
- Etujättö
- Maavara
- Rungon leveys alimmassa kohdassa
- Rengaskoot ja renkaiden halkaisijat
- Jarrulevyjen lukumäärä ja halkaisijat

Mitat kirjataan ylös todistuksen kirjoittamista varten. Pyörästä on tässä vaiheessa otettava myös riittävästi valokuvia arkistoitavaksi ja pyörän tunnistamiseksi. Kuvat on otettava ainakin molemmilta sivuilta ja kaikista jarrukomponenteista. Jarrusylinterien tiedot kirjataan niin ikään ylös. Jos jarrukomponenteilla on TÜV- tai vastaava hyväksyntä, myös tämä kirjataan ylös.

b) Hylkäysperusteet

Moottoripyörä hylätään tarkastuksen tässä vaiheessa, jos

- Etujättö on negatiivinen tai pienempi kuin 50 mm
- Maavara on pienempi kuin 80 mm
- Renkaat ovat kuluneet tai vanhat
- Moottoripyörän rakenteen perusteella on ilmeistä, että koeajoa tai jarrutestii ei voida suorittaa turvallisesti

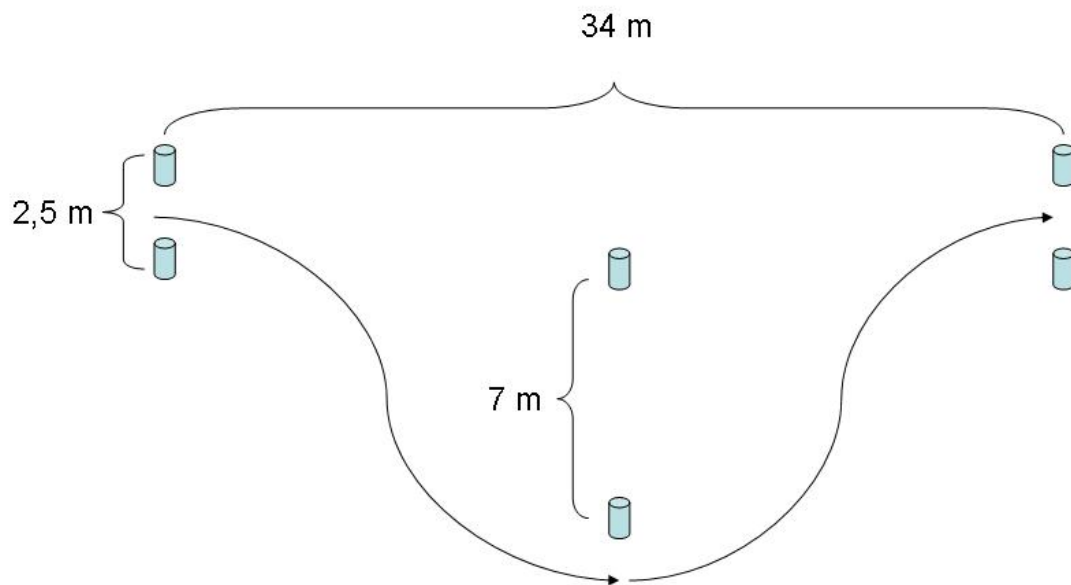
2) Ohjaustasapaino ja kaarreaajo

a) Sisältö

Tarkastaja kiinnittää koenumerokilven moottoripyörään ja koeajaa pyörän. Koeajossa on ajettava moottoripyörää nopeuksilla 1-120 km/h sekä suoritettava käännöksiä ja kaarroksia riittävästi, jotta tarkastaja voi vakuuttua siitä, että pyörän ajodynamiikka toimii tarkoitetulla tavalla. Tarvittaessa molemmat tarkastajat voivat koeajaa pyörän. Toisen koeajaessa toinen tarkastaja valmistelee väistökokeen (kuva 1) pystyttämällä keilat.

Kuva 1

Kaarreaajo



b) Hylkäysperusteet

Moottoripyörä hylätään tarkastuksen tässä vaiheessa, jos

- Ajon aikana havaitaan *moottoripyörän hallintaa vaikeuttavaa* tärinää, pomppimista tai muuta ohjaustasapainon epävakautta
- Väistökoe epäonnistuu

Hylkäämiseen johtaneet syyt (esimerkiksi liian pitkä etujättö) pyritään mahdollisuuksien mukaan paikantamaan, jotta asiakasta voidaan opastaa tekemään tarvittavat muutokset pyöräänsä.

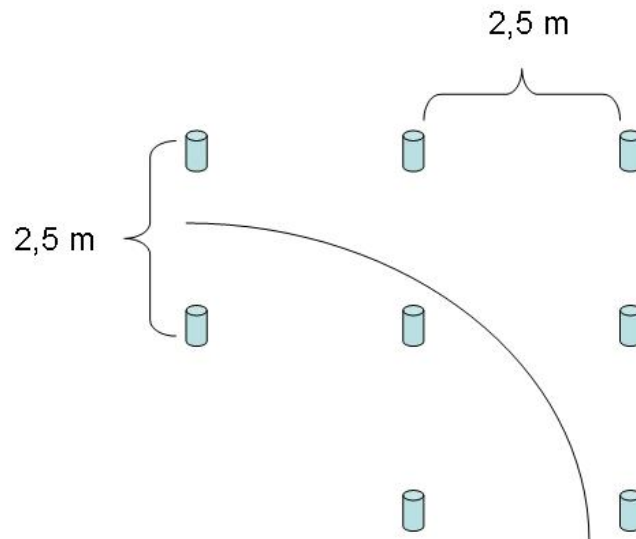
3) Kääntyvyys

a) Sisältö

Vapaan koeajon ja väistökokeen jälkeen suoritetaan kääntyvyyskoe (kuva 2).

Kuva 2

Kääntävyys



b) Hylkäysperusteet

Moottoripyörä hylätään tarkastuksen tässä vaiheessa, jos

- Kääntävyyskoe epäonnistuu

Asiakkaalle pyritään mahdollisuuksien mukaan selvittämään hylkäämiseen johtaneet syyt (liian pitkä akseliväli, liian vähän kääntyvä ohjaustanko, liian suuri etuhaarukan kallistuskulma jne.)

4) Jarrutestit ja nopeusmittarin tarkkuuden tutkiminen

a) Sisältö

Tämän jälkeen suoritetaan hidastuvuuskokeet ja tutkitaan nopeusmittarin tarkkuus. Jarrujen suorituskyky tutkitaan moottoripyörään asennettavalla kiihtyvyysmittarilla. Pyörän on kyettävä hidastumaan etu- ja takajarrulla erikseen nopeudesta 60 km/h vähintään 2,9 m/s² sekä etu- ja takajarrulla yhtä aikaa nopeudesta 120 km/h vähintään 5,8 m/s². Jarrutustapahtuman aikana pyörän on oltava vaikeuksitta hallittavissa. Pyörää kokeen aikana kuljettava tarkastaja voi harjoitella jarrutusta ennen laitteiston kiinnittämistä. Kukin jarrutuskoe on toistettava vähintään kahteen kertaan; koe hyväksytään, jos vähintään yksi suoritus kussakin kokeessa ylittää raja-arvon. Lähtönopeus todetaan GPS-laitteella. Nopeusmittarin tarkkuus todetaan vertaamalla

moottoripyörän nopeusmittarin lukemaa GPS-laitteen lukemaan nopeuksissa 60 km/h ja 100 km/h.

Häipymistesti suoritetaan, jos pyörässä on rumpujarru(t), jollaisista tarkastajilla ei ole aiempaa mittaustulosta, tai jos pyörässä on halkaisijaltaan pienemmät kuin 10 tuuman jarrulevyt jommassakummassa pyörässä, taikka jos jarrukomponentit ovat omatekoisia ja tarkastajilla ei ole käytettävissään mittaustuloksia samanlaisista komponenteista. Häipymistestissä pyörällä jarrutetaan etu- ja takajarrulla yhdessä vähintään 10 jarrutusta peräkkäin nopeudesta 100 km/h. Viimeisen jarrutuksen tuloksen on vastattava vähintään 60 % hidastuvuuskokeen tuloksesta.

b) Hylkäysperusteet

Moottoripyörä hylätään tarkastuksen tässä vaiheessa, jos

- Jarrujen suorituskyky ei kaikilta osin yllä vaadittuihin raja-arvoihin
- Jarrutustapahtuman aikana havaitaan hallintaa vaikeuttavia sivuttaissuuntaisia liikepoikkeamia tai tärinää
- Jarrujen hallintalaitteita ei voi vaikeuksista käyttää
- Chopperin etujarru on sillä tavoin liian tehokas, että on olemassa riski pyörän hallinnan menettämisestä äkkijarrutustilanteessa
- Häipymistestissä ei saavuteta vaadittavaa suorituskykyä
- Nopeusmittari näyttää GPS-laitteen nopeuteen verrattuna liian pientä nopeutta tai enemmän kuin 10 % ja 4 km/h liian suurta nopeutta

Asiakkaalle pyritään mahdollisuuksien mukaan selvittämään hylkäämiseen johtaneet syyt, esimerkiksi etujousituksen kyvyttömyys ottaa vastaan jarrutuksen aikana tapahtuva painonsiirto, jarrukomponenttien virheellinen mitoitus jne.

5) Loppulausunto ja todistuksen kirjoittaminen

Lopuksi tarkastajat ilmoittavat asiakkaalle pyörän hyväksymisestä tai hylkäämisestä. Hylkäämisen syyt on aina perusteltava. Jos pyörä hyväksytään, asiakkaalle ilmoitetaan todistuksen lähettämistä postitse heti, kun tarkastusmaksu on kirjautunut MMAF ry:n tilille. Samalla asiakkaalle ilmoitetaan yhden todistuskopion lähettämistä Ajoneuvohallintokeskukseen.

Kun kaikki pyörät on tarkastettu ja tarkastusten tulokset on ilmoitettu asiakkaille, tarkastajien on kotitöinään laadittava todistukset jokaiselle tarkastetulle pyörälle MMAF ry:n hyväksymän todistuslomakkeen mukaisesti. Todistuksia tulostetaan ja allekirjoitetaan molempien tarkastajien toimesta kolme kappaletta kutakin pyörää kohti, yksi asiakkaalle, yksi Ajoneuvohallintokeskukseen ja yksi MMAF:lle arkistoitavaksi.

Tarkastajien varusteet

- GPS-laite

- Keiloja
- G-mittari
- Kannettava tietokone ja laturi tai vara-akku
- Mittanauha (lyhyt ja pitkä)
- Luotilankaa
- Vatupassi (50-60 cm)
- Kiinnitystarvikkeet mittalaitteiston kiinnitykseen
- Selkäreppu
- Muistilehtiö ja kyniä
- Digitaalikamera (vara-akku)
- Hyvin suojaavat ajovarusteet ja kypärä (tarkastajan omat varusteet)
- Koenumerokilpi ja koenumerotodistus tarkastettaviin pyöriin
- Tarkastusohjeet (kirjoitetaan ja painetaan myöhemmin)

Tarkastusmaksu

Tarkastusmaksu koostuu tarkastajien palkkioista, palkkioiden sivukuluista, päivärahoista ja matkakorvauksista, tarkastusalueen vuokrasta, investointien kattamisesta (n. 30 euroa/pyörä), vakuutusten ja koenumerotodistusten kustannuksista sekä yleiskulujen osuudesta (mm. tulostus- ja postikulut, n. 20 euroa/pyörä). Yhteensä omavalmisteen tai rakenteeltaan muutetun pyörän asiakkaalta perittävä tarkastusmaksu on noin 500 euroa. Tarkastustoiminnan täsmällinen kustannusrakenne ja hinnoittelu selvitetään myöhemmin.

Tarkastushenkilökunta 17.6.2008

Tarkastustoiminnan johtaja

Teemu S. Lindfors

Tarkastustoiminnan sihteeri

Jussi Katajainen

Tarkastajat

Teemu S. Lindfors

Kai Tanninen

Veli Koskivirta

Samuel Heikkinen

Mikko Leivo

Tarkastustoiminnan muu hallinto

Juha Tervonen