



MOOTTORIPYÖRÄN MODIFIOINTI JA MUUTOSKATSASTUS

Tero Lilja

Opinnäytetyö
Marraskuu 2011
Auto- ja kuljetustekniikka
Auto- ja korjaamotekniikka
Tampereen ammattikorkeakoulu

1 TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Auto- ja kuljetustekniikan koulutusohjelma
Auto- ja korjaamotekniikan suuntautumisvaihtoehto

LILJA, TERO: Moottoripyörän modifiointi ja muutoskatsastus

Opinnäytetyö 34 sivua, liitteet 2 sivua.
Marraskuu 2011

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää moottoripyörän muuntelun monimuotoisuutta, niin lakien kuin erilaisten toteutettavien mahdollisuuksienkin suhteen. Työn on näin tarkoitus antaa lukijalle tietoa moottoripyörän osien vaihtoon ja muunteluun sekä muunnellun kokonaisuuden muutoskatsastukseen liittyen. Uuden, yksittäishyväksyttävän, omavalmisteen rakentamisen sijaan, päädyttiin muuntelemaan käytetystä moottoripyörästä halutunlainen kokonaisuus.

Muuntelun kohteeksi valittiin Harley Davidson tuoteperheen FLH eli matkamallinen versio. Valintaan vaikuttivat kyseiselle merkille valmistettujen, ja helposti saatavilla olevien osien runsaus sekä kyseessä olevan mallin rungon ominaisuudet. Muun muassa nämä asiat mahdollistavat hyvän muunneltavuuden ja tuotantomallista eroavan ulkomuodon saavuttamisen.

Suurimmat haasteet moottoripyörän muunteluun tuovat Euroopan yhteisön ja Suomen lainsäädäntö, asetukset ja direktiivit. Nämä ongelmat ovat muuntelua rajoittavia tekijöitä. Halutun lopputuloksen, eli käyttöönottovalmiin ajoneuvon, viimeistelyn taso asettaa tekijälle omat rajansa.

Tämän opinnäytetyön puitteissa muunnellusta Harley Davidsonista saatiin omistajaansa miellyttävä kokonaisuus. Muuntelun yhteydessä vaihdettiin, muutosprosenttitaulukossa osille määriteltyjen arvojen mukaan, 48 prosenttia alkuperäisistä osista. Lisäksi muunneltiin tai vaihdettiin ja lisättiin tai poistettiin taulukon ulkopuolisia osia niin, että kanta-ajoneuvon identiteetti säilyi. Näin saatiin toteutettua alkuperäisestä lähtökohdasta ja muista käytössä olevista, muunnelluista tai muuntelemattomista moottoripyörästä, selkeästi eroava kokonaisuus.

Moottoripyörämuuntelu on voimassa olevan lainsäädännön puitteissa mahdollista ja monimuotoisesti toteutettavissa. Liitteen 1 prosenttitaulukkoa tutkimalla ja tekstissä mainittujen tahojen informaation avulla on mielekästä suunnitella moottoripyörän muuntelua, oli sitten kyseessä teoreettinen tai käytännön muuntelu. Saatavilla olevan tiedon ja muuntelun monimuotoisten mahdollisuuksien ansiosta erilaisten variaatioiden on määrä runsas, ellei jopa rajaton.

Asiasanat: Moottoripyörä, modifiointi, muuntelu, muutoskatsastus, muutosprosentti

2 ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Automobile and Transport Engineering
Option of Automobile and Garage Engineering

LILJA, TERO: Modification of motorcycle and inspection of modifications

Bachelor's thesis 34 pages, appendices 2 pages
November 2011

The purpose of this bachelor's thesis is to give one point of view regarding the modification of a two-wheel-drive motorcycle and the inspection of modifications. Instead of making a completely new motorcycle, modifications are made to a used motorcycle. A single, partly self-made motorcycle needs to be tested in different ways and its parts and functions have to be approved officially. For instance, qualification approvals and electromagnetic compatibility are required. These tests and approvals are not financially executable or they are other ways unreachable for an individual person.

The analysis of modifications in this thesis is mostly theoretical, though in the process the author did become a maker. In this thesis the main focus of modifications is on the author's vision of a modified motorcycle, which is made and inspected according to Finnish laws and directives as well as the laws and directives of the European community. When this motorcycle is complete and has been approved, it will be taken into use in normal, daily road traffic.

The object of modifications is a 1981 model year Harley Davidson FLH, which was chosen due to the features of its frame and the availability of spare parts and accessories. Also, the laws and regulations when making modifications to a used motorcycle are not as strict as the laws and regulations when making a brand new year model 2011. According to Finnish laws, the modification has to fulfill the regulations of the introductory date of the motorcycle (in this case the year 1981), even if the motorcycle has been brought to Finland on a later date. Understandably, this makes the possibilities for modifications more varied.

Completely original motorcycle is called one hundred percent and during this thesis said motorcycle was modified 48 percent, in accordance to the specified values on the chart in appendix 1. Additionally some parts were modified or changed and added or removed outside of the chart as much as it was possible, while still keeping the original identity of the motorcycle. By still keeping more than 50 percent of the original parts, an externally different motorcycle was successfully created.

It is possible to carry out a modification of a motorcycle within the effectual Finnish laws and directives. The reader will have the needed information by studying the appendix 1 and the sources mentioned in this thesis.

Keywords: Motorcycle, modification, inspection of modifications

SISÄLTÖ

1	TIIVISTELMÄ.....	2
2	ABSTRACT.....	3
3	JOHDANTO.....	5
4	TYÖHÖN LIITTYVÄT TAHOT.....	7
4.1	Viranomaistahot ja aiheeseen liittyvä yhdistys	7
4.1.1	Ajoneuvohallintokeskus, AKE	7
4.1.2	Liikenteen turvallisuusvirasto, TraFi.....	7
4.1.3	Modified Motorcycle Association of Finland, MMAF.....	8
5	AVAINSANAT JA TYÖSSÄ OHJAAVA MATERIAALI	9
5.1	Työhön olennaisesti liittyvät avainsanat ja ohjaava materiaali.....	9
5.1.1	Ajoneuvolaki.....	9
5.1.2	Tieliikennelaki	9
5.1.3	Muutoksastus.....	9
5.1.4	Katsastajan käsikirja, versio 2.0, 22.10.2008.....	11
5.1.5	Ajoneuvon identiteetti.....	11
5.1.6	Moottoripyörien- ja kolmipyörien prosenttitaulukko ja osaluettelo ..	11
5.1.7	Vaihdettavat osat ja tavarantoimittajat	12
6	MUUTETTAVAN KOKONAISUUDEN JAKO OSA-ALUEISIIN.....	13
7	MUUTOSPROSENTTITÄULUKON MUKAISET OSIEN VAIHDOT	15
7.1	Moottori apulaitteineen	15
7.1.1	Moottori.....	15
7.1.2	Ensiöveto	16
7.1.3	Vaihteisto	16
7.2	Runko.....	17
7.3	Takahaarukka, -akselisto ja -jousitus	18
7.4	Etuhaarukka	18
7.5	Pyörät.....	20
7.5.1	Etupyörä	20
7.5.2	Takapyörä.....	21
7.6	Polttoainesäiliö	22
7.7	Istuin.....	22
7.8	Pakoputkisto.....	22
7.8.1	Alkukäyrät	23
7.8.2	Äänenvaimentimet	23
7.9	Ajovalot	23
7.9.1	Etuvalo.....	24
7.9.2	Takavalo	24
8	MUUTOSPROSENTTITÄULUKON ULKOPUOLISET MUUTOKSET	25
8.1	Ahdin.....	25
8.2	Kytkin	26
8.3	Toisioveto.....	26
8.4	Jarrut.....	26
8.4.1	Etujarru	27
8.4.2	Takajarru.....	27
8.5	Suuntavalot	28
8.6	Lokasuojat.....	28
8.7	Muut muutokset.....	28
9	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	29
	LÄHTEET	32
	LIITTEET	33

3 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö antaa olemassa olevan L3e -luokan kaksipyöräisen moottoripyörän modifioinnista kiinnostuneelle taholle yhdenlaisen näkemyssuunnan ja tulkinnan aiheeseen liittyen. Huomionarvoista on, että lait ja asetukset muuttuvat vuosien varrella ja näiltä osin tämän työn toteutus on vuoden 2011 mukainen. Työssä on tekijänsä tulkintoja ajoneuvolaista, oleellisesti työhön liittyvistä säädöksistä, asetuksista ja muista vastaavista sekä näiden tuomista rajoista rakentelun suhteen. Tähän liittyen, tullaan jäljempänä tarkastelemaan olemassa olevia vaihtoehtoja ja esimerkkejä valmiista osakokonaisuuksista sekä toteutettavissa olevista muunteluista. Useiden erilaisten, uudelle ajoneuvolle määritettyjen, tyyppihyväksyntöjen, vaatimustenmukaisuuksien ja muiden vastaavuuksien testauksien ja todistamisen ollessa yksittäiselle taholle rahallisesti toteuttamismahdollisuuksien ulkopuolella, päädyttiin työssä tutkimaan moottoripyörän modifioinnin toteutusta käytetyn ajoneuvon pohjalta. Käytetyllä ajoneuvolla tarkoitetaan tämän työn yhteydessä tieliikenteessä käytettävää, jo ennestään Suomen rekisterissä olevaa moottoripyörää.

Ajoneuvon vaatimustenmukaisuus todetaan rekisteröintikatsastuksen yhteydessä, joten muutoskatsastuksessa tarkistetaan vaatimustenmukaisuus lähinnä muuttuneiden osien tai kokonaisuuksien osalta. Rekisteröintikatsastuksen yhteydessä tapahtuvan vaatimustenmukaisuuden osoittamisesta voi lukea Liikenteen turvallisuusviraston (TraFi) ohjeesta 18883/03.04.03.03/2011. Huomioitavaa on, että ajoneuvon täytyy muutoksien jälkeenkin täyttää muun muassa ajoneuvon yleiset turvallisuusvaatimukset ajoneuvolain 11.12.2002/1090 neljännen pykälän mukaisesti. Kummassakin, rekisteröinti- ja muutoskatsastuksessa, tarkistetaan ajoneuvon identiteetti. Moottoripyörän modifiointia suorittaessa tulee suorittajan olla tarkkana myös tämän suhteen, lähinnä ettei ajoneuvo menetä alkuperäistä identiteettiään. Identiteetin menetyksen myötä astuisivat aiemmin mainitut työllistävät hyväksynnit ja testaukset jälleen voimaan sekä saattaisi seurata mahdollinen, uudelle ajoneuvolle kohdistettava, vero. Yksinkertainen muistisääntö tähän liittyen on, että kanta-ajoneuvon osuus muunnellusta ajoneuvosta pitää olla yli 50 %.

Työn tarkoituksena on selventää lukijalle lakien tuomia rajoja ja vastaavasti toteutusmahdollisuuksien määrää näiden rajojen puitteissa. Tavoitteena on helpottaa asian ymmärtämistä, vaikkei lukijalla olisikaan aiempaa kokemusta aiheeseen liittyen. Ohjaavana materiaalina työssä käytetään Ajoneuvohallintokeskuksen (AKE) vuonna 2008 julkaisemaa Katsastajan Käsikirjaa, versio 2.0, 22.10.2008. Katsastajan käsikirjan kyseinen versio on edelleen työn tekemisen ajankohtana voimassa oleva ja haettavissa TraFi:n sivustolta: www.trafi.fi, tieliikenne osion sivustolta www.ake.fi. Samaisen sivuston kautta löytyvät tarkemmat linkit lakeihin, asetuksiin, säädöksiin ja muihin vastaaviin joihin työssä tullaan viittaamaan. Tämän opinnäytetyön toteuttamisajankohtana on Suomessa muutamia järjestäytyneitä tahoja, joiden tavoitteena on saada moottoripyörien rakentelu vapaammaksi. Näistä tahoista aktiivisimman, ja tähän mennessä lakien muutoksiin eniten vaikuttaneen, Modified Motorcycle Association of Finland (MMAF)-yhdistyksen aikaansaannoksiin paneudutaan työn ohessa.

Tekijän omasta koulutus- ja harrastustaustasta johtuen, on aihe rajattu amerikkalaisvalmisteiseen moottoripyörään. Työn kirjallisen osion teon ohessa on tekijä toteuttanut omaa versiotaan aiheen mukaisesta, muunnellusta moottoripyörästä. Tämä Harley Davidson, alkuperäiseltä malliltaan FLH, vuosimallia 1981, tullaan muiden muutoksien lisäksi varustamaan mekaanisella ahtimella. Kokonaisuus pyritään toteuttamaan isompia, valmiita osakokonaisuuksia hyödyntäen, silti valmis moottoripyörä tulee olemaan massasta ulkoisesti erottuva ja tekijänsä näkemyksien mukainen. Näin toteutettava moottoripyörä tullaan muutoskatsastamaan ja ottamaan käyttöön. Edellä mainitun moottoripyörän modifioinnin kautta tullaan työssä käymään läpi vain muuttuvia kokonaisuuksia ja näiden muutoksien vaatimia toimia muutoskatsastusta silmälläpitäen.

Osien vaihdolle omat rajansa tuovien määräyksien lisäksi rajoja asettaa myös vaihdettavien osien enimmäisprosenttimäärä. Tähän kohtaan käytetään liitteen 1 mukaista, AKE C116-12/2006, Moottoripyörien ja kolmipyörien (L3e-, L4e- ja L5e -luokka) prosenttitaulukkoa ja osaluetteloa. Lukijan on näiden esille tuotavien muutoksien ja työssä käytettävän materiaalin avulla mahdollista miettiä työn ulkopuolisten muutoksien toteutusmahdollisuuksia ja mielekkyyttä. Tällaiseen muutoksien mielekkyyteen ja toteuttamiseen järkevissä rajoissa tullaankin tarkemmin ottamaan kantaa johtopäätöksissä.

4 TYÖHÖN LIITTYVÄT TAHOT

4.1 Viranomaistahot ja aiheeseen liittyvä yhdistys

Työhön olennaisesti liittyvät viranomaistahot ja yhdistys on esitelty jäljempänä. Viranomaistahojen ja heidän edustajiensa puolelta tulee muun muassa määräyksien ja säädöksiä tulkintaa ja valvontaa. Yhdistyksen ja tämän edustajien avulla taasen saadaan neuvoja muunnellun moottoripyörän toteutuksen monimuotoisiin mahdollisuuksiin.

4.1.1 Ajoneuvohallintokeskus, AKE

”Ajoneuvohallintokeskus (AKE) oli Liikenne- ja viestintäministeriön alaisuudessa vuosina 1996–2009 toiminut virasto, joka hoiti Suomen tieliikenneasioita yhdessä Tiehallinnon ja Destian kanssa. Sen tehtäviä olivat ajoneuvojen hyväksyminen, rekisteröinti ja vuotuinen verotus. Se myös valvoi katsastustoimintaa. AKE:n toiminnan tarkoituksena oli edistää liikenneturvallisuutta ja liikenteen ympäristöystävällisyyttä.”

Lähde 1, <http://fi.wikipedia.org/wiki/AKE>

4.1.2 Liikenteen turvallisuusvirasto, TraFi

”TraFi vastaa liikennejärjestelmän sääntely- ja valvontatehtävistä, kehittää liikennejärjestelmän turvallisuutta ja edistää liikenteen ympäristöystävällisyyttä.”

Lähde 2, http://www.trafi.fi/liikenteen_turvallisuusvirasto

Nykyisellään TraFi valvoo muiden toimien ohessa katsastustoimintaa eli myös rekisteröinti- ja muutuskatsastuksia suorittavien katsastustoimipaikkojen toimintaa. TraFi:n ylläpitämältä verkkosivuilta www.ake.fi on luettavissa laeista ja asetuksista informaatiota joka on kirjoitettu maallikolle sopivampaan muotoon. Samaiselta sivustolta löytyy hyödyllisiä linkkejä niin kyseisiin lakeihin ja asetuksiin, kuin näihin tehtyihin soveltamisohjeisiin. Tämän työn puitteissa lukijalle hyödyllisistä aineistoista voidaan mainita Liikenne- ja viestintäministeriön asetukseen 1078/2009 liittyvä soveltamisohje; TraFi 32515/03.04.03.03/2010 sekä AKE:n vuosimallitaulukko (http://www.ake.fi/pdf/MPjaL5ver1_2.xls, tallennettu 2.11.2011), josta käy selväksi käyttöönottoajankohdan mukaiset vaatimukset.

4.1.3 Modified Motorcycle Association of Finland, MMAF

MMAF / muunneltujen moottoripyörien yhdistys on perustettu vuonna 1998 ja kotipaikka on Helsinki. Yhdistyksen tarkoitus ja toiminnan laatu on yhdistyksen sääntöjen 2 § mukaan:

Yhdistyksen tarkoituksena on valvoa moottoripyöriä teknisesti muuntelevien harrastajien ja ammatinharjoittajien yleisiä ja yhteisiä harrastamiseen ja ammatinharjoittamiseen liittyviä etuja, edistää jäsentensä välistä yhteistoimintaa ja parantaa alan yhteisiä toimintaedellytyksiä.

Tarkoituksen toteuttamiseksi yhdistys seuraa alan yleistä kehitystä ja lainsäädäntöä sekä tekee näihin liittyviä aloitteita, esityksiä ja antaa lausuntoja. Yhdistys ohjaa ja neuvoo jäseniään harrastukseen ja ammatin harjoittamiseen liittyvissä asioissa järjestämällä kokouksia, neuvontatilaisuuksia ja koulutusta sekä laatimalla tarvittavia asiaa koskevia selvityksiä ja julkaisuja.

Toimintansa tukemiseksi yhdistys voi ottaa vastaan lahjoituksia ja testamentteja, omistaa toimintaansa varten tarpeellista kiinteää ja irtainta omaisuutta sekä toimeenpanna asianmukaisen luvan saatuaan arpajaisia ja rahankeräyksiä. Toimintansa tukemiseksi yhdistys voi lisäksi järjestää maksullisia näyttelyitä, kilpailuja ja ohjelmallisia iltoja.

Lähde 3, <http://www.mmaf.fi/forum/index.php?topic=61.0>

Kyseisen yhdistyksen verkkosivuilta on luettavissa muun informaation ohella keskustelua erilaisista määräyksistä ja asetuksista moottoripyörän muuntelua silmälläpitäen. Yhdistyksellä on ollut projektiluontoisena pilottityönä rakenteilla omavalmisteeksi rekisteröitävä moottoripyörä, jonka rakentamisen yhteydessä on paneuduttu tarkemmin lainsäädäntöön. Tästä projektista on heidän verkkosivuiltaan luettavissa useita artikkeleja, joista löytyy kattavaa tietoa moottoripyörän rakenteluun ja muunteluun liittyen. Sivustoilta löytyy myös hyödyllisiä linkkejä asiasta kiinnostuneelle. Näiden yleisten keskustelujen ja artikkelien lukemisen kautta, asiaan vähemmän perehtynyt maallikkokin, pystyy ymmärtämään kiinnostavimpien lakien sekä asetusten sisältöä.

5 AVAINSANAT JA TYÖSSÄ OHJAAVA MATERIAALI

5.1 Työhön olennaisesti liittyvät avainsanat ja ohjaava materiaali

Jäljempänä on kerrottu työhön olennaisesti liittyvien ajoneuvolain, tieliikennelain ja muutoskatsastuksen määritelmät. Työssä viitataan, näiden edellä mainittujen lisäksi, erilaisiin viranomaisten päätöksiin, säädöksiin, asetuksiin ja muihin vastaaviin. Näihin ei tässä kohtaa syvemmin tutustuta. Työssä ohjaavaan materiaalin selityksien lisäksi tullaan jäljempänä käymään pintapuolisesti läpi markkinoilla olevien osien ja tavarantoimittajien monimuotoisuutta.

5.1.1 Ajoneuvolaki

Suomen Ajoneuvolaki (11.12.2002/1090) määrittää ajoneuvojen teknisistä ominaisuuksista Suomessa. Ajoneuvolaki koskee tiellä ja muualla käytettävien ajoneuvojen luokitusta, rakennetta, ympäristöominaisuuksia sekä hyväksymistä liikenteeseen, rekisteröintiä ja katsastuksia.

5.1.2 Tieliikennelaki

Tieliikennelaki (3.4.1981/267) koskee liikennettä tiellä ja tämän lain noudattamista valvoo poliisi. Täten poliisi valvoo ajoneuvon käyttöä ja tieliikennekelpoisuutta sekä ajoneuvosta rekisteriin merkittyjen tietojen oikeellisuutta ja tarvittaessa määrittää ajoneuvon muutoskatsastukseen tai muuten erikseen katsastustoimipaikalla tarkistettavaksi. Tällaisesta valvonnasta yksi esimerkki on tekninen tienvarsitarkastus, josta tarkempaa tietoa löytyy Valtioneuvoston asetuksesta liikenteessä käytettävien ajoneuvojen liikennekelpoisuuden valvonnasta (19.12.2002/1245, 19§).

5.1.3 Muutoskatsastus

Muutoskatsastus on määritelty tarkemmin ajoneuvolain 11.12.2002/1090, 7 luvun, 61 pykälässä ja ajoneuvojen hyväksynnästä annetun valtioneuvoston asetuksen (1244/2002) 25 pykälässä. TraFi:n mukaan muutoskatsastus on ajoneuvon muutosten hyväksymiseksi ja rekisteriin merkittyjen tietojen muuttamiseksi tai täydentämiseksi suoritettava katsastus.

Velvollisuus muutoskatsastukseen on ajoneuvon omistajalla tai haltijalla eli vaikka ajoneuvo olisi muutettu jo monta vuotta aiemmin, niin vastuu on nykyisellä omistajalla tai haltijalla. Tällaisen muutoskatsastuksen suorittaminen perustuu rekisteröintikatsastukseen ja vaatimukset on asetettu ajoneuvolaissa. Muutoskatsastus suoritetaan aina rekisterissä olevalle ajoneuvolle, kun rekisteröintikatsastus taas suoritetaan ennen ensimmäistä rekisteröintiä tai uudelleen rekisteröitäessä. Moottoripyörän muutoskatsastuksen tarve tulee ajankohtaiseksi muun muassa, jos siihen tehtävä muutos on joku seuraavista:

- ajoneuvon luokan tai ryhmän muutos
- ajoneuvon suurimman rekisteröinnissä ja käytössä sallitun kokonaismassan, ajoneuvoyhdistelmän massan tai akselimassan muutos
- ajoneuvon akselisto- tai korirakenteen tai ulkomittojen muutos
- ajoneuvon henkilöpaikkaluvun muutos
- ajoneuvon varustaminen iskuilavuudeltaan tai muutoin alkuperäisestä poikkeavalla moottorilla taikka ajoneuvon pakokaasujärjestelmän tai käyttövoiman muutos
- ajoneuvon laitteiden ja varusteiden muutos tai täydennys niin, että muutos voi vaikuttaa liikenneturvallisuuteen; vähäiseksi muutokseksi, joka ei edellytä muutoskatsastusta, katsotaan kuitenkin kuorma- tai pakettiauton (N-luokka) tavaratilan varustaminen tavarankuljetuksen vaatimalla suojavuorauksella, lämpöeristeellä tai hyllyköllä
- ajoneuvoa ryhdytään käyttämään kuljettajaopetukseen
- ajoneuvon verovapauden tai veron alennuksen edellytykset eivät ole enää voimassa taikka ajoneuvon laji-, luokittelu- tai ryhmittelytieto ei enää pidä paikkaansa; vähäiseksi muutokseksi, joka ei edellytä muutoskatsastusta, katsotaan kuitenkin traktorin varustaminen moottorityökoneeksi.
- vuonna 1960 tai myöhemmin käyttöön otetun ajoneuvon osista 25 prosenttia tai enemmän on vaihdettu ensirekisteröinnin jälkeen; vähäiseksi muutoksiksi, jotka eivät edellytä muutoskatsastusta, katsotaan kuitenkin ajoneuvon kulutusosien vaihtaminen tämän prosenttiluvun jo ylitettyä

Lähde 4, TraFi:n selvennyksiä muutoskatsastukseen liittyen

Tarkempaa tietoa muutoskatsastuksen tarpeesta ja tähän liittyvistä säädöksistä löytyy AKE:n verkkosivuilta, katsastus- ja ajoneuvotekniikan osiosta lähteen 4, mukaisesta osoitteesta. Omalta osaltaan muutoskatsastus tarpeen määrittelee liikenne- ja viestintäministeriön asetus L-luokan ajoneuvon korjaamisesta ja rakenteen muuttamisesta. TraFi:n arkistoista löytyy tähän asetukseen selventävä soveltamisohje.

5.1.4 Katsastajan käsikirja, versio 2.0, 22.10.2008

Katsastajan käsikirja (lähde 5) on TraFi:n ylläpitämä tiedosto jonka avulla pyritään parantamaan heidän henkilökuntansa ja sidosryhmiensä mahdollisuuksia pysyä määräyksistä selvillä. Tästä käsikirjasta löytyvät niin nykyisin voimassa olevat, kuin menneinä aikakausina voimassa olleet määräykset.

5.1.5 Ajoneuvon identiteetti

Ajoneuvon identiteetti muodostuu tyyppihyväksytyistä, alkuperäisistä tai alkuperäisen kaltaisista, osista ja tällaiselle hyväksytylle kokonaisuudelle on annettu valmistenumero. Valmistenumeroista on erikseen olemassa omat määräyksensä. Ajoneuvoa, jolle on myönnetty valmistenumero, voidaan käyttää modifioitavan ajoneuvon kanta-ajoneuvona. Ajoneuvon identiteetti määräytyy nykyisin voimassa olevassa ajoneuvolaissa ensisijaisesti teknisin perustein. Tämän lain 7 § mukaan tulee ajoneuvolle antaa uusi valmistenumero, jos ajoneuvon alkuperäisistä osista vaihdetaan 50 % tai enemmän. Ajoneuvon identiteettiin liittyen on olemassa Teemu S. Lindforsin kirjoittama selventävä muistio: Ajoneuvojen identiteettiä koskeva sääntely. Tämän löytää www.mmaf.fi sivustolta nimellä APU-Identiteettimuistio (luettu 7.10.2011).

5.1.6 Moottoripyörien- ja kolmipyörien prosenttitaulukko ja osaluettelo

Tämä L3e-, L4e- ja L5e -luokkien prosenttitaulukko- ja osaluettelo (Liite 1) helpottaa toimintaa rekisteröinti- ja muutoskatsastuksia ajatellen. Kyseiseen taulukkoon on luetteloitu isoimmat kokonaisuudet, jotka vaikuttavat moottoripyörän identiteettiin. Näille osille on annettu prosenttiosuus koko ajoneuvosta. Eli täysin alkuperäinen moottoripyörä on 100 % ja tämä sata prosenttia on jaettu pienempiin osiin taulukon mukaisesti. Osia joita taulukkoon ei ole luetteloitu, saa vaihtaa näitä prosentteja menettämättä. Tällaisia osia ovat muun muassa kulu- tusosat, kuten ajoneuvon huolto-ohjelman mukaisesti määrätyin välein vaihdettavat osat. Renkaat ja jousituksen osat voidaan laskea kulutusosiksi, jos nämä vaihdetaan alkuperäisiin tai alkuperäisen kaltaisiin. Kulutusosaksi voidaan lukea myös yksittäinen tiiviste, heijastin, lasi tai valaisin ja muu vastaava osa, joka on mennyt epäkuuntoon tavanomaisessa käytössä. Prosenttitaulukon ulkopuolisista osista voidaan mainita esimerkiksi lokasuojat, öljysäiliö ja jäähdytinkenko.

5.1.7 Vaihdeosat ja tavarantoimittajat

Alkuperäisosa on saatavilla virallisten jälleenmyyjien kautta, mutta osien alkuperäisen kaltaisuuden takia niitä ei tavallisesti modifioinnin yhteydessä käytetä. Tavarantoimittajia pelkästään Harley Davidsoineihin sopivien tarvikkeiden osalta on useita, jopa kymmeniä. Tarvikkeiden valmistajia on vastaavasti jopa satoja, vaihdellen yksittäisen osan valmistajista useiden vaihtoehtojen valmistajiin. Eräiden tarvikkeiden valmistajien listoilta löytyy isompien osakokonaisuuksien ohella, valmistamiensa tarvikkeiden avulla kokoonpantuja, kokonaisia moottoripyöriä.

Näissä tarvikkeissa on syytä pitää mielessä tyyppihyväksyntä ja yhteensopiavuus alkuperäisen kanta-ajoneuvon kanssa. Kokonaisten tarvikkeiden kokoonpantujen moottoripyörien rekisteröinti Suomeen vaatii tämän työn johdantokappaleessa mainittuja ponnisteluja. Oman haasteensa tuo myös Amerikkalaisien DOT -merkinnällä varustetut osat. Nämä saattavat olla yhtä hyviä, ellei jopa parempia, kuin Euroopan talousalueelle tarkoitettuja ja hyväksytyt, e-merkinnällä varustetut tarvikkeet ja osat. TUV -hyväksytyt osat ovat moottoripyörien muuntelussa varteenotettava vaihtoehto ja Suomessa voidaan joiltain osin hyväksyä tieliikenteeseen myös DOT -osia, mutta varmintä on käyttää modifioinnissa e-hyväksytyjä tai tarkistaa lain tuomat mahdollisuudet muiden osien käyttöön. Joidenkin osien käyttöä vaikeuttaa asennuksen hyväksyttävyyden ainoastaan määräysten voimaantulon jälkeen ensirekisteröidyissä ajoneuvoissa. Vaikka nyt muuntelun kohteena olevan moottoripyörän osien ei muutoskatsastuksen ajankohtana täydy olla erikseen hyväksytyjä, tuo e- tai TUV -hyväksytyjen osien käyttö oman turvallisuuden tunteen ajoneuvoa käytettäessä tai myydessä.

Alla on lueteltu muutamia yleisimpiä tavarantoimittajia ja tuotemerkkejä. Tavarantoimittajien jälleenmyyjä löytyy Suomestakin useita. Suurimpia tavarantoimittajia ovat muun muassa Motorcycle Storehouse, Midwest Motorcycle Supply, W & W, World Wide Cycles ja J & P Cycles. Näiden tavarantoimittajien tunnetuimpia tuotemerkkejä ovat esimerkiksi Kuryakyn, Arlen Ness, Performance Machine Inc., Rick's Motorcycles GmbH, S & S, Tolle Scandinavian Motorcycles AB, Vance & Hines, West Coast Choppers ja Zodiac. Eräiden yllämainittujen valmistajien tuotteita tullaan käyttämään tämänkin työn kohteena olevan moottoripyörän osia vaihdettaessa tarvikemallisiin.

6 MUUTETTAVAN KOKONAISUUDEN JAKO OSA-ALUEISIIN

Muuntelun kohteena olevan moottoripyörän vaihdettavat tai muutettavat osat on jäljempänä luetteloitu tarkemmin. Luetteloinnin kohteena ovat näin ollen sellaiset osat tai kokonaisuudet, jotka tullaan myös muutoskatsastuksen yhteydessä luetteloimaan ja merkitsemään rekisteriin vaihdettuina osina. Tässä työssä oleva luettelo on täydellisempi, kuin muutoskatsastuksen yhteydessä kirjattava, koska rekisteriin ei merkitä muunneltuja osia. Tällaisia muunneltuja osia voivat olla esimerkiksi polttoainesäiliö ja istuin. Jos muuntelun lähtökohtana on ollut alkuperäinen osa, niin tältä osin ei muutosprosentteja kulu. Muutosprosentteja kertyy siis vain kokonaan tai osittain vaihdetuista kokonaisuuksista. Katsastusviranomaisen ja poliisin, esimerkiksi teknistä tienvarsitarkastusta suorittaessaan, harkintaan jääkin, että missä kohtaa menee raja alkuperäisen kaltaisen tai alkuperäisestä muunnellun osan ja vaihdetun osan välillä.

Jäljempänä on tarkasteltu muuntelun tai vaihtamisen kohteena olevista osista viranomaisen näkemystä katsastajan käsikirjan kautta. Samassa tarkastellaan osan vaihdoksen tuomaa muutosprosenttimäärää ja omaa valintaa lähemmin. Tarkempi erittely osien vaihdon tuomista muutosprosentteista löytyy liitteen 1 luettelosta. Muutoksien ja vaihdettujen osien osalta kirjattuja tarkasteluja lukies- sa on syytä muistaa, että modifioinnin kohteena oli vuoden 1981 mallia oleva L3e -luokan kaksipyöräinen moottoripyörä, johon sovelletaan ajoneuvon ensimmäisenä käyttöönottopäivänä Suomessa voimassa olleita määräyksiä.

Muutoksia hyväksyttäessä tarkastellaan kyseisenä ajankohtana voimassa olleita määräyksiä, eikä muutoskatsastuksen ajankohdan asetuksia, vaikka ajoneuvo ei käyttöönottopäivänä olisi Suomessa ollutkaan. Eli tämän ikäistä moottoripyörää ei voida esimerkiksi vaatia täyttämään 2011 vuoden malliselle moottoripyörälle asetettuja melu- tai päästöstandardeja. Moottorin ja pakojärjestelmän muutokset tuovat mukanaan pakokaasupäästöjen ja melun mittaukset sekä mahdolliset jarrutestit ja tehonmittaukset. Näiden mittauksien ja testauksien sisältöön voi tutustua tarkemmin esimerkiksi lukemalla LiikMA 1078/2009, 16 pykälän ja samaisen asetuksen liitteen 2.

Kuvassa 1 on alkuperäisen kaltainen moottoripyörä. Rakenteellisilta ominaisuuksiltaan tätä vastaavaa Harley Davidsonia on käytetty tämän työn mukaisesti kanta-ajoneuvona. Muuntelun kohteena oleva FLH -mallinen moottoripyörä on alun perin matkamallinen, osittain katettu ja taka- sekä sivulaukut omaava versio. Muiden tehtävien muutoksien ohella nämä katteet ja laukut tullaan poistamaan. Samalla poistetaan radio ja ylimääräiset valaisimet. Ohjaustanko ja peilit saavat myös väistyä vaihdettavien, ulkonäöllisesti kokonaisuuteen paremmin sopivien tieltä. Näiden varusteiden poiston tuomaa kantavuuden lisäystä kompensoi ahtimen lisääminen ja muiden muutoksien tekeminen siinä määrin, että massoja ja kantavuuksia ei tulla muutoskatsastuksen yhteydessä muuttamaan.



Kuva 1 Alkuperäisen kaltainen FLH -mallinen moottoripyörä

7 MUUTOSPROSENTTITÄULUKON MUKAISET OSIEN VAIHDOT

7.1 Moottori apulaitteineen

Moottori apulaitteineen kattaa tässä yhteydessä moottorin, ensiövedon ja vaihteiston. Moottori taasen on ositettu kolmeen kokonaisuuteen: Kampikammio- ja koneisto, sylinteri ja männät, sylinterikannet. Kulutusosia, kuten virranjakojärjestelmä tai kaasutin, ei ole muutosprosenttitaulukkoon apulaitteina nimetty.

7.1.1 Moottori

Alkuperäinen moottori vaihdetaan kokonaisuudessaan, joka tuo vaihdettujen osien määräksi 14 %. Asennettava moottori on kuutiolavuudeltaan samankokoinen ja -tehoinen kuin kyseisessä moottoripyörässä alun perin ollut, mutta mallisarjaltaan uudempi. Tulevassa moottorissa on muun muassa tarvikemalliset sylinterit, männät, kampikoneisto ja öljypumppu. Näiden tarvikeosien erittelyä ei kuitenkaan muutoskatsastuksessa vaadita, koska kone vaihtuu kokonaisuudessaan. Vastaavaa alkuperäistä Harley Davidson -moottoria on käytetty muuntelun kohteena olevan mallisarjan moottoripyörissä vuodesta 1984 eteenpäin. Konetyypin uusiutumisen myötä ei näiden FLH -mallisten moottoripyörien jarruihin tullut muutoksia. Koska kuutiolavuus tai teho ei moottorinvaihdon myötä kasvanut, ei ajoneuvoon tarvitse tämän johdosta tehdä muita muutoksia. Tarkemmin moottorinvaihdoksesta annettuihin säädöksiin voi tutustua lukemalla esimerkiksi Liikenne- ja viestintäministeriön asetuksen 1078/2009, 16 § ja neljännen momentin. Katsastajan käsikirjan kohdan 10.0 mukaan rakennemuutoksia käsitellään kaikissa ajoneuvoluokissa samojen määräyksien mukaan.

Kuvassa 2 on alkuperäisen kaltainen moottori vasemmalla ja nyt asennettava moottori oikealla. Ulkonäöllisesti helpoimmin silmin havaittavat eroavaisuudet näiden kahden välillä ovat sylinterien sekä venttiilikansien ja -koppien muotoilussa. Toimintaperiaatteeltaan molemmat ovat ilmajäähdytteisiä, 2-sylinterisiä, työntötankotyyppisiä moottoreita. V-muodossa olevien sylinterien välissä sijaitsevan kaasuttimen yhteydessä oleva imuilmansuodattimen kotelo on molemmissa moottoreissa vaihdettu aiemmin tarvikemalliseen. Kaasuttimen sijainti tulee muuttumaan, koska myöhemmin asennetaan mekaaninen ahdin tälle sylinterien väliselle alueelle.



Kuva 2 Alkuperäisen kaltainen moottori vasemmalla ja asennettava oikealla

7.1.2 Ensiöveto

Ensiöveto on liitteen 1 mukaan neljän prosentin arvoinen kokonaisuus. Ensiövedon kuoret tullaan säilyttämään ulkoisesti alkuperäisen kaltaisena. Aluminiinisen kopan sisällä oleva ketjutyypinen ensiöveto vaihdetaan hammashihnalla toimivaan versioon. Näin voidaan neljän muutosprosentin kokonaisuus muuttaa toiminnaltaan erilaiseksi, menettämällä vain kaksi prosenttia kanta-ajoneuvoa. Tulevia takapyörän muutoksia silmälläpitäen, siirretään ajoneuvon vasemmalla puolella sijaitsevaa ensiövetoa ulospäin 12 millimetriä, moottoripyörän keskilinjasta nähden. Tällainen muutos ei vaikuta ajoneuvon rakenteellisiin ominaisuuksiin ja on toteutettavissa ilman erillistä hyväksyntää. Ensiövedon siirtäminen toteutetaan markkinoilla olevilla tarvikeosilla.

7.1.3 Vaihteisto

Vaihteisto säilytetään alkuperäisenä 4 -vaihteisena, jolloin kanta-ajoneuvoa säästetään liitteen 1 mukaan 10 %. Ensiövedon ulospäin siirtämisen myötävaikutuksella ja tulevista takapyörän muutoksista johtuen, siirretään vaihteistoa ulospäin (vasemmalle keskilinjasta nähden) ensiövedon siirtämistä vastaavasti. Tällainen muutos voidaan toteuttaa alkuperäisiä kiinnityspisteitä hyödyntämällä eikä näin ollen vaikuta rakenteellisiin ominaisuuksiin eikä myöskään tuo muutosprosentteja.

7.2 Runko

Runko on muutosprosenttitaulukossa arvioitu 28 % kokonaisuudeksi sisältäen kaksi prosenttia apurungon osuutta. Muuntelun kohteena olevan moottoripyörän runkoon joudutaan moottorin vaihdoksen johdosta tekemään pieni muutos. Takasynterinin venttiilikoppa nousee takareunastaan noin 10 mm korkeammalle kuin alkuperäisessä koneessa, johtuen venttiilikoppien erimuotoisuudesta. Rungon neliöputki tyyppisen yläkehtoputken alaosa poistetaan mekaanisesti materiaalia kyseisestä kohdasta ja hitsataan poistettua osaa vastaava jäykistepala ylemmäksi, mahdollistaen näin vaihdettavalle moottorille riittävä asennustila. Tällaisen muutoksen saa suorittaa, LiikMA 1078/2009, 2.luku, 7 § mukaan, käyttämällä rungon perusaineelle soveltuvia hitsausaineita ja – tapaa.

MMAF on teettänyt selvityksen Harley Davidsonien runkojen perusaineista ja kyseisen selvityksen mukaan rungot ovat seostamatonta terästä eli hitsattavissa yleisesti käytössä olevilla lisäaineilla. Tämän runkomuutoksen teossa käytetään normaalia Mig -hitsauksessa käytössä olevaa lisäainehitsauslankaa ja suoja-kaasuna Mison -seoskaasua. Koska työn laadukkuudesta halutaan olla varmoja, annetaan varsinainen hitsaustyö ammattilaisen suoritettavaksi. Materiaalin poiston ja jäykistepalan muotoilun suorittamiseen ei ammattilaista tarvita.

Kuvassa 3 on muunneltavan moottoripyörän runko työn kohteena. Kuvasta voidaan nähdä ylösalaisin käännetyn rungon yläkehtoputken alaosa poistetun materiaalin muoto ja määrä sekä koteloinnin sisälle jäävän putkirungon muodot. Poistettua osaa vastaava jäykistepala muotoillaan samanlaisesta teräslevystä ja kiinnitetään lähemmäksi yläkehtoputken sisäpintaa aiemmin mainitulla tavalla.



Kuva 3 Koneen vaihdoksen myötä tuleva runkomuutos työn kohteena

7.3 Takahaarukka, -akselisto ja -jousitus

Takahaarukan tai -akseliston muutos toisi liitteen 1 mukaan neljä prosenttia ja takajousituksen muutos toiset neljä muutosprosenttia eli kokonaisuuden muutos toisi 8 %. Tällainen kokonaisuuden muutos tarkoittaisi sitä, että takahaarukka on vaihdettu kokonaan toiseen (toisenlaiseen) ja samalla jousitustyyppi on muutettu erilaiseksi tai poistettu takajousitus kokonaisuudessaan eli muutettu kyseinen moottoripyörä jäykkäperäiseksi alkuperäistä takahaarukkaa hyödyntämättä. Muuntelun kohteena olevaan moottoripyörään ei jousitustyyppiä vaihdeta. Takajouset ja iskunvaimentimet tullaan kylläkin vaihtamaan parempiin, jolloin muutos tuo tullessaan neljä muutosprosenttia, vaihdettavan kokonaisuuden ollessa alkuperäisestä poikkeava.

Takahaarukkaan joudutaan tekemään muutoksia tulevasta takapyörän muutoksesta johtuen ja ulkoisten muutoksien saavuttamiseksi. Takahaarukkaa levennetään ensiövedon ja vaihteiston ulospäin siirtoa vastaavasti. Tosin tämä ajoneuvon keskilinjan vasemmalla puolella vaikuttava siirtoetäisyysmitta kahdenkertaistetaan takahaarukkaa levennettäessä, jotta saadaan alkuperäiseen takapyörään verrattuna saman verran lisätilaa molemmille puolille, niin oikealle kuin vasemmallekin. Samassa yhteydessä takahaarukkaa pidennetään noin 8 senttimetriä ja vahvistetaan ulkoisesti erottuvien muutoksien aikaansaamiseksi. Tämä takahaarukan pidennys kasvattaa moottoripyörän akseliväliä. Takahaarukan muutos voidaan toteuttaa runkomuutoksen määräyksiä mukaillen, koska takahaarukan materiaali on samaa kuin rungon. Akselivälin muutoksesta mainitaan tarkemmin muun muassa LiikMA 1078/2009, 2.luku, 8 §.

7.4 Etuhaarukka

Etuhaarukka on liitteessä 1 jaettu kolmeen eriarvoiseen osaan: t-kappaleet, teleskoopin sisäputket ja teleskoopin ulkoputket. Täydellisen etuhaarukan vaihto tuo mukanaan 8 % muutokset. Työn kohteena olevan moottoripyörän etuhaarukka vaihdetaan kokonaisuudessaan. Asennettava etuhaarukka on up side down (USD) -tyyppinen eli ulkoisesti erinäköinen ja toiminnaltaan erityyppinen kuin alkuperäinen. Moottoripyörän etuhaarukan muutoksista annettuihin säädöksiin voi tutustua esimerkiksi LiikMA 1078/2009, 2.luku, 8 § lukemalla.

Etuhaarukan vaihdosta ei tehdä ainoastaan asennettavan etuhaarukan ulkoasun tuomasta erilaisuudesta johtuen vaan myös siitä, että alun perin kyseisessä FLH -mallissa on kolmion malliset t-kappaleet niin sanotusti väärin päin. Eli teleskooppiputkien kiinnitys t-kappaleissa sijaitsee emäputken takapuolella. Asennettavassa etuhaarukassa näiden teleskooppiputkien kiinnitys on emäputken etupuolella ja tämän muutoksen myötä moottoripyörän akseliväli kasvaa, emäputken kulmaa muuttamatta, noin 14 senttimetriä. Etujättöä koskevat säädökset on huomioitava myös tätä muutosta tehdessä.

Poistettavassa etuhaarukassa on teleskoopin sisäputket yläpäässä ja nyt asennettavassa ne ovat alapäässä, USD -tyyppiselle etuhaarukalle ominaisesti. Tällaisen etuhaarukan paremmuudesta (esimerkiksi kaarreajossa) alkuperäiseen nähden on keskusteltu paljon, mutta tähän ei tulla tässä yhteydessä ottamaan kantaa. Kuvassa 4 on vasemmalla alkuperäisen kaltainen etuhaarukka ja oikealla asennettava etuhaarukka. Alkuperäinen etuhaarukka on kuvassa täydellisenä, poistettavine katteineen ja valoineen. Oikealla oleva, tämän työn puitteissa asennettava, etuhaarukka on myös kuvassa täydellisenä. Vaihdeventien ja etujarrulevyn sekä -puristajan ulkonäkö ja eroavaisuudet alkuperäiseen nähden ovat myös kuvasta tarkasteltavissa.



Kuva 4 Vasemmalla alkuperäisen kaltainen ja oikealla asennettava etuhaarukka

7.5 Pyörät

Pyörien (ja renkaiden) muutoksista löytyy useita säädöksiä. Yleisesti ottaen tulee huomioida STRO (The Scandinavian Tire & Rim Organization) -normien mukaiset vanteen ja renkaan leveyttä koskevat mitoitusvaatimukset, mutta normin vastaisia rengas-vanne yhdistelmiä voidaan myös hyväksyä rengasvalmistajan ohjeiden mukaan. Jos renkaan ulkohalkaisija kasvaa enemmän kuin 15 %, on jarrulevyn kokoa kasvatettava samassa suhteessa tai tehtävä muita toimia jarrulaitteen riittävän suorituskyvyn takaamiseksi ja selvittämiseksi. Myös henkilöauton renkaan saa asentaa moottoripyörän taka-akselille määrätyillä edellytyksillä. Maavaraa ja etujättöä koskevien vaatimusten tulee täytyä rengasmuutosten jälkeenkin.

Liitteen 1 mukaan moottoripyörän pyörä jaetaan kahteen, prosentimäärältään yhtä suureen osaan; pyörän napa neljä prosenttia ja vannekehä neljä prosenttia. Kyseisessä FLH -mallissa vanteet ovat valualumiiniset puolavanteet eli näitä ei voi helposti vaihtaa osittain, kuten irrotettavilla teräspinoilla varustetuissa vanteissa on mahdollista. Esimerkiksi Rick's Motorcycles valmistaa erilaisia niin sanotusti pulttaamalla kokoonpantavia vanteita asiakkaiden omien alumiinivanteiden napojen ympärille. Tällaista vaihtoehtoa hyväksi käyttämällä saataisiin pyörien muutos suoritettua pienemmillä muutosprosentteilla.

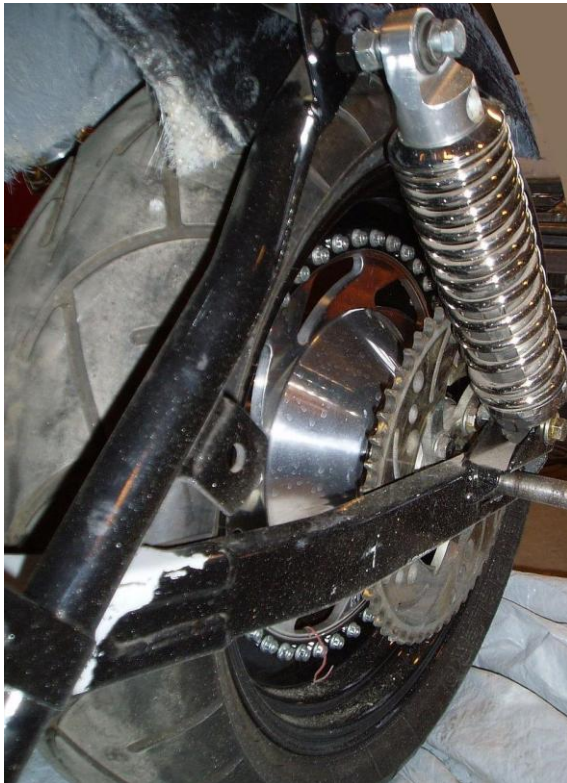
7.5.1 Etupyörä

Etupyörä vaihdetaan kokonaisuudessaan alkuperäisestä poikkeavaan, jolloin muutosprosentteja tulee tältä osin kahdeksan. Renkaiden ulkohalkaisijaa ei tämän työn puitteissa haluta oleellisesti kasvattaa, leveyttä kylläkin. Eturenkaan leveyden muutos on alkuperäisestä 130 mm leveästä 150 mm leveään ja tämä olisi ollut toteutettavissa alkuperäiselläkin vanteella. Renkaan leveyden muutoksesta johtuen, pitää asennettavan renkaan olla alkuperäistä matalaprofiilisempi. Vanteen halkaisijana säilytetään 16 tuumaa. Alkuperäinen vanne vaihdetaan enemmänkin ulkoasun muutoksia silmälläpitäen, kuin renkaan muutoksista johtuen. Tämä ulkoasun muutos on tarkasteltavissa kuvasta 4.

7.5.2 Takapyörä

Takapyörä vaihdetaan etupyörää vastaavasti eli täydellisesti, jolloin muutosprosentteja tulee liitteen 1 mukaisesti 8 %. Ulkohalkaisijaa ei takapyöränsä osalta haluta kasvattaa, vaan leveyden ja ulkoasun muutos ovat ensisijaiset vaihdoksen edellyttäjät. Takapyörän leveys muuttuu alkuperäisestä 130 millimetristä 210 millimetriin. Takapyörän osalta muutetaan myös vanteen halkaisijaa alkuperäisestä 16 tuumasta 17 tuumaan. Rengasta valittaessa täytyy jälleen huomioida matalaprofiilisen renkaan valinta, jotta ulkohalkaisija pysyy haluttuna.

Kuvasta 5 voidaan tarkastella asennettavan takapyörän ulkoasua. Vanteen voidaan havaita vastaavan etuvanteeksi asennettavaa. Samaisesta kuvasta on myös nähtävissä asennettava takaketjupyörä, joka on samalla takajarrulevy. Iskunvaimennin on yläpäästään siirretty rungosta ulospäin takahaarukan levennyksen verran, ensiövedon ja vaihdelaatikon siirtoa vastaavasti. Rungon takaosa ja takahaarukka ovat kuvassa vielä alkuperäisen kaltaiset.



Kuva 5 Asennettava takapyörä paikallaan alkuperäisessä takahaarukassa

7.6 Polttoainesäiliö

Polttoainesäiliön vaihto toisi mukanaan neljä muutosprosenttia. Säiliötä ei kuitenkaan vaihdeta, koska se on teräksinen ja näin ollen muunneltavissa. Etuhaarukan vaihdoksen myötä tulee t-kappaleiden ja polttoainesäiliön väliin hyödynnettävissä olevaa lisätilaa. Polttoainesäiliötä jatketaan eli muunnellaan pidemmäksi tuon edessä olevan tilan verran ja säiliön takaosa muunnellaan paremmin runkolinjaan ja tulevaan ulkoasuun sopivaksi. Muutokset voidaan toteuttaa oikeaoppisesti hitsaamalla ja sopivia lisäaineita käyttämällä, työturvallisuutta unohtamatta. Muun muassa Motorcycle Storehousen valikoimissa on kemiallisia aineita, joilla muunneltu polttoainesäiliö voidaan pinnoittaa sisäpuolelta ja varmistaa näin hitsaussaumojen lopullinen pitävyys ja vähentää säiliön sisäpuolelta ruostumisen riskejä. Muuntelun jälkeen säiliö on uniikki ja koska muuntelun lähtökohtana on alkuperäinen polttoainesäiliö, ei muutosprosentteja tule, kuten olisi tullut jos säiliö olisi vaihdettu tarvikevalmisteiseen. Polttoainesäiliölle suunniteltua ulkoasua voidaan tarkastella kuvasta 7.

7.7 Istuin

Istuimen vaihto on liitteen 1 mukaan neljän muutosprosentin arvoinen. Näiden prosenttien säästämiseksi, tullaan alkuperäinen istuin muuttamaan paremmin tulevaan ulkoasuun sopivaksi. Alkuperäinen istuin on muovirunkoinen, vaahtomuovipehmustein ja keinsonahkalla verhoiltu. Kaikki edellä mainitut materiaalit ovat harrastelijankin taidoilla muokattavissa ja lopputulos on helposti yksilöllinen eli massasta poikkeava. Kuvassa 7 on nähtävissä istuimen pohja ennen pehmustamista ja verhoilua.

7.8 Pakoputkisto

Pakoputkisto on liitteen 1 mukaan kahden muutosprosentin arvoinen kokonaisuus ja tämä kokonaisuus on jaettu kahteen yhtä suureen osuuteen; alkukäyrät ja äänenvaimentimet. Valmiiseen muunneltuun moottoripyörään sovitettavat alkukäyrät ja äänenvaimennin ovat nähtävissä kuvassa 7. Pakoputkiston ja äänenvaimentimen muutoksista enemmän löytää muun muassa LiikMA:n asetuksen 1078/2009, 2. luvun, pykälän 16 lukemalla. Yleisesti ottaen, nykypäivän pakoputkistoja ja äänenvaimentimia käyttämällä, voidaan muuntelun kohteena

olevaan moottoripyörään toteuttaa melkein minkäläinen pakoputkisto tahansa. Perusohjeena voidaan pitää, että ajoneuvon äänenvaimenninta ei saa muuttaa vaimennusteholtaan heikommaksi. Taas toisaalta riittää, että ajoneuvon äänitaso ei ylitä käyttöönottoajankohdan määräyksiä eli tässä tapauksessa äänitaso ei saa ylittää 106 desibeliä. Melunmittaus tullaan suorittamaan muutoskatsastuksen yhteydessä, erikseen määritellyllä tavalla.

7.8.1 Alkukäyrät

Pakoputkiston alkukäyrät vaihdetaan tarvikevalmisteisiin, jonka myötä muutosprosentteja tulee yksi. Alkuperäiset alkukäyrät voitaisiin muuttaa halutunlaisiksi, mutta vaihdoksen tuomien muutosprosenttien vähyyden johdosta näin ei tehdä. Markkinoilla on useita erilaisia tähän malliin sopivia pakoputkistoja ja hankintahintakaan ei ole korkea. Kuvaa 7 tarkastellessa voidaan havaita vaihdetun alkukäyrästä noudattelevan muunnellun moottoripyörän muotoja.

7.8.2 Äänenvaimentimet

Alkuperäiset äänenvaimentimet, joita on kaksi kappaletta, vaihdetaan asennettaviin alkukäyriin sopivaksi ja ulkoasultaan muunneltavaa kokonaisuutta täydentäväksi, yhden äänenvaimentimen yksiköksi. Muutosprosentteja tulee näin ollen yksi lisää, mutta äänenvaimentimen vaihdoksen tuoma näkyvä muutos ja asennettavan äänenvaimentimen säätömahdollisuus, moottorilta halutun tehon tai väännön suhteen, on tämän muutosprosentin arvoinen.

7.9 Ajovalot

AKE:n ohjeen 1037/208/2008 mukaan tämän ikäisessä moottoripyörässä tulee olla kauko- ja lähivalaisin, jarru- ja takavalaisin sekä takaheijastin. Vaatimuksia näistä valaisimista löytyy enemmänkin, mutta pääsääntönä tämän ikäisen moottoripyörän kohdalla voidaan mainita, että eteenpäin tulee antaa valkoista valoa ja taaksepäin punaista. Asennusmittoja, sijainteja ja muita tarkempia tietoja voi lukea kyseistä ohjeesta ja katsastajan käsikirjan kohdasta 7.0. Valojen osalta muutoksia tehdessä kannattaa asentaa valaisuteholtaan mahdollisimman tehokkaat valot, koska tämä tuo osaltaan turvallisuutta mukanaan.

7.9.1 Etuvalo

Etuvalo kattaa tämän työn puitteissa ajovaloumpion jossa on kauko- ja lähivalaisin sekä seisontavalo. Alkuperäinen ajovaloumpio vaihdetaan kokonaan kahden pienemmän umpion kokonaisuuteen, jolloin muutosprosentteja kertyy yksi. Kohdassa 7.9 mainitun ohjeen mukaan valaisimien, jotka muodostavat parin, tulee olla kaikin puolin symmetrisiä, niin muodoltaan kuin teknisiltä ominaisuuksiltaan. Ajovaloumpio vaihdetaan tässä yhteydessä ulkonäöllisistä syistä: alkuperäinen umpio muodostaa etukatteen kanssa kokonaisuuden ja tämän katteen poiston jälkeen alkuperäinen ajovaloumpio ei sovellu ulkonäöllisesti muuntelujen jälkeiseen moottoripyörään. Asennettavien ajovaloumpioiden ulkoasua voidaan tarkastella kuvista 4 ja 7.

7.9.2 Takavalo

Alkuperäinen takavalaisin vaihdetaan kokonaan toisenlaiseen, ulkoisesti kokonaisuuteen paremmin sopivaan valaisimeen, jossa on takavalon lisäksi jarruvalo. Muutosprosentteja tämän tuo yhden prosentin verran. Rekisterikilven valaisinta ei kyseisen vuoden moottoripyörässä tarvitse olla ja takavalaisimen määräykset ovat muutenkin kyseisenä ajankohtana olleet sopivan vähäiset. Tämä mahdollistaa omalta osaltaan nykypäivän toteutuksen, esimerkiksi LED -tyyppisten valaisimien avulla.

8 MUUTOSPROSENTTITÄULUKON ULKOPUOLISET MUUTOKSET

8.1 Ahdin

Käyttövoimanlähteen päivityksenä, vaihdettavan moottorin lisäksi, tullaan muuntelun kohteena olevaan moottoripyörään asentamaan tehoa lisäävä laite, joka tässä tapauksessa on mekaaninen ahdin. Kuvan 6 avulla tarkasteltavan ahtimen valmistaja on Magna Charger ja ahdin on nyt asennettavan mallisarjan moottoreihin tarkoitettu, ollen vaihdettavissa valmistajan asennussarjan komponenteilla alkuperäisten moottorin osien tilalle. Asennus tapahtuu moottorin nokka-akselikopan tilalle, kaasuttimen alkuperäisen sijainnin kohdalle. Ahtimen asennuskohdan tarkastelu voidaan suorittaa kuvan 2 asennettavaa moottoria ja kuvan 7 ahtimella varustettua moottoria vertailemalla.



Kuva 6 Asennettava ahdinsarja

Moottoriin joudutaan tekemään lieviä teknisiä muutoksia, mutta näiden toteuttaminen on yksinkertaista ahtimen asennusohjeita seuraamalla. Tällaisena muutoksena voidaan mainita esimerkiksi puristussuhteen alentaminen. Ahdetun moottorin tehonmittaustodistuksessa tulee ilmetä suurin ahtopaine ja ahtopaine suurimman tehon pyörimisnopeudella. Ahtimen asentamisen säädöksiä voi lukea esimerkiksi Liikenne- ja viestintäministeriön asetuksen 1078/2009, 16 §, neljännen momentin kohdalta ja samaisen asetuksen tulkitsemisen helpottamista varten laaditusta TraFi:n soveltamisohjeesta.

8.2 Kytkin

Kytkin muutetaan märkäkytkimestä kuivakytكىntyyppiseksi. Tällaisella toiminta-periaatteella oleva ja uusilla osilla varustettu kytkin sietää sopivasti ahdetun koneen vääntömomentteja kiitettävästi. Kytكىnmalja voidaan tarvittaessa muokata tai vaihtaa sellaiseksi, että saadaan lisättyä kytkin- ja välilevyjen määrää, jolloin kytkimen ominaisuudet paranevat ennestään. Kytكىnmaljan muutoksilla ja ensiövedon etuhihnapyörän vaihtamalla, voitaisiin mahdollistaa myös ensiövedon hihnan vaihto toisenlaiseen, esimerkiksi leveämpään tai pidempään. Näihin edellä mainittuihin kytkimen ja ensiövedon muutoksiin on olemassa useita vaihtoehtoja, markkinoilla olevia osia yhdistelemällä. Muutoksilla voidaan saavuttaa ajoneuvon käyttötarkoitusta varten ominaisuuksiltaan otollisin ja kuljettajaa miellyttävä kokonaisuus.

8.3 Toisioveto

Toisioveto on alun perin ketjulla sekä etu- ja takaketjupyörällä toteutettu. Tällaisena se tullaan myös säilyttämään, tosin moottoripyörä varustetaan tässä yhteydessä vahvemalla ketjulla. Asennettavan ahtimen myötä tehon kasvatus määrittää ketjun vahvuuden voiman keston suhteen. Takahaarukan pidentäminen taasen määrittelee omalta osaltaan vaihdettavan ketjun pituuden. Takaketjupyöränä tullaan käyttämään Tollen valmistamaa versiota, jossa on jarrulevy samassa yhteydessä. Tästä johtuen ketjuksi on valittava versio jota ei tarvitse rasvata. Rasva saattaisi päätyä takajarrupalojen ja takaketjupyörän jarrulevyпинtojen väliin, heikentäen takajarrun toimintaa. Tämän takaketjupyörän ulkoasua voidaan tarkastella kuvasta 5. Etuketjupyörä vaihdetaan alkuperäiseen nähden hammasluvultaan vähäisemmäksi eli halkaisijaltaan pienemmäksi, halutun välityssuhteen saavuttamiseksi.

8.4 Jarrut

Katsastajan käsikirjan mukaan tämän ikäisessä moottoripyörässä tulee olla kaksi toisistaan riippumatonta jarrujärjestelmää. Mielessä on myös pidettävä pyörien muutoksien mukanaan tuomat määräykset. Muiden muutoksien jälkeen ajoneuvon massa ei kasva, mahdollisesti jopa pienenee vähän. Huippunopeutta ei myöskään kasvateta alkuperäisestä. Näin ollen ei ole hidastuvuuden kasvat-

tamisen tarvetta, nykyiseen jarrujärjestelmään verrattuna. Alkuperäisenkaltaiset jarruletkut tullaan vaihtamaan teräskudostyyppisiin. Tällaiset letkut eivät pullistu jarrutettaessa nestepaineen vaikutuksesta, vaan pääsylintereiltä lähtevä voima saadaan paremmin välitettyä jarrusatuloille. Teräspunosletkut ovat ulko- ja sisähalkaisijaltaan alkuperäisiä ohuemmat ja ulkonäöllisesti kokonaisuuteen paremmin sopivat. Huomioitavaa on, että hydraulijärjestelmän osien ja jarrupalojen on oltava tehdasvalmisteisia ja muutoksien jälkeen jarruvoima ei saa olla pienentynyt alkuperäisestä.

8.4.1 Etujarru

Alkuperäinen etujarrulevy tullaan vaihtamaan saman mallisarjan uudempaa versiota vastaavaan tarvikemalliseen. Nyt asennettavan jarrulevyn ulkohalkaisija on huomattavasti alkuperäistä isompi ja jarrulevy on niin sanotusti kelluvarakenteinen. Lisäksi tullaan etujarrusatula ja etujarrukahva-pääsylinteri yhdistelmä vaihtamaan yhdelle, halkaisijaltaan isommalle, levyllä tarkoitettuihin versioihin. Näiden muutoksien avulla saavutetaan jarrutustilanteessa alkuperäistä suurempi hidastuvuus. Tämä jarrutustehon kasvatus suoritetaan ajoneuvon liikenneturvallisuuden parantamiseksi, vaikka tähän ei muutoskatsastuksen yhteydessä olekaan tarvetta. Etujarrun muutoksia voidaan tarkastella kuvasta 4 ja vertailla ulkoasun eroavaisuuksia alkuperäiseen nähden.

8.4.2 Takajarru

Takajarrulevy vaihdetaan kohdan 8.3 mukaisesti takaketjupyörän yhteydessä olevaan versioon. Tämän muutoksen myötä ei jarrulevyn halkaisija muutu. Alkuperäisestä poiketen on asennettava takajarrulevy rei'itetty eli niin sanotusti jäähdytetty. Takajarrusatula vaihdetaan Tollen valmistamaan, alkuperäistä tehokkaampaan ja takajarrun poljin-pääsylinteri yhdistelmä vaihdetaan Tollen suosittelemaan. Näin takajarrusta saadaan kokonaisuutena tehokkaampi ja ulkonäöllisesti tasokkaampi, kuin alkuperäinen järjestelmä. Takajarrun tehon kasvatuksen myötä saavutetaan jarrutustilanteen hidastuvuuden parantuminen. Tämä tuo tullessaan lisää turvallisuutta alkuperäiseen järjestelmään verrattuna.

8.5 Suuntavalot

Muuntelun kohteena olevasta moottoripyörästä jätetään suuntavalot pois, vaikka sellaiset siinä on alun perin ollut paikallaan. Markkinoilla on monia erikokoisia ja -mallisia vaihtoehtoja, jos suuntavalot halutaan myöhemmin lisätä. Suuntavalojen pois jättämisellä saadaan valmiin moottoripyörän ulkoasusta selkeämpi ja toimilaitteiden käyttöä varten asennettavien katkaisijoiden määrää pienemmäksi. Katsastajan käsikirjan mukaan tämän ikäisessä, muussa moottoripyörässä suuntavalot ovat vapaaehtoiset. AKE:n ohjeen 1037/208/2008 mukaan suuntavalot tulivat pakollisiksi 1.1.1984.

8.6 Lokasuojat

Moottoripyörän etu- ja takalokasuojat tullaan vaihtamaan kokonaisuuteen paremmin sopiviksi. Alkuperäiset lokasuojat ovat paljon peittävät ja asennettavat ovat avonaisemmat. Lokasuojien eroavaisuuksia voidaan tarkastella kuvia 1 ja 7 vertaamalla. Alkuperäisistäkin lokasuojista voisi muunnella halutun näköiset, mutta koska vaihdos ei tuo tullessaan muutosprosentteja, ei alkuperäisestä muunteluun tässä kohtaa ryhdytä. Lokasuojia on markkinoilla useiden valmistajien erilaisia versioita, joista pienellä modifioinnilla saa itselleen mieluisat. Uusiin lokasuojien kiinnitystä suunniteltaessa tulee huomioida määräykset runkoon porattavista rei'istä ja asennettavien kiinnikkeiden hitsaamisesta. Huomioitavaa on, ettei rungon alkuperäinen lujuus saa heiketä näissäkään muutoksissa.

8.7 Muut muutokset

Moottoripyörään tullaan tekemään, edellä mainittujen lisäksi, myös muita muutoksia. Kaikkia ei ole tämän työn puitteissa luetteloitu joko näiden muutoksien pienuuden, vähäisyyden tai omalla tavallaan toisarvoisuuden vuoksi. Tällaisia ovat muun muassa ylimääräisten kannakkeiden poistot tai johdotuksia varten tehdyt läpiviennit. Lisäksi voidaan mainita sähkökytkennät, jotka tullaan tekemään muuta muuntelua vastaaviksi ja toteutusajankohdan komponentteja hyödyntämällä. Muuntelun kohteeksi pääsee myös moottoriöljylle tarkoitettu säiliö, jonka tilavuutta kasvatetaan. Säiliö on teräksinen, joten tilavuuden kasvatus ja säiliön muotoilu onnistuu materiaalia mekaanisesti poistamalla ja uusia muotoja voidaan toteuttaa hitsaamalla, sopivia lisäaineita ja työmenetelmiä käyttäen.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Moottoripyörän muuntelussa onnistuttiin hyvin. Määriteltyjen rajojen puitteissa saatiin matkamallisesta muuntelun kohteesta modifioitua omistajaansa miellyttävä kokonaisuus, joka on varmasti yksilöllinen ja ulkonäöllisesti hyvässä mielessä huomiota kiinnittävä. Suoritetut muutokset olivat hyvin harrastelijan toteuttavissa, pienellä ammattilaisavustuksella. Osien ja kokonaisuuksien vaihto oli, mekaanisten laitteiden kanssa aiemminkin toimineelle henkilölle, yksinkertaista toteuttaa. Liitteen 1 osaluettelon avulla tulkittuna, muunneltiin työn kohteena ollut moottoripyörä 48 prosenttisesti.

Kuvassa 1 on alkuperäisen kaltainen moottoripyörä ja kuvassa 7 on muunneltu moottoripyörä viimeistelyä odottavassa vaiheessa. Kuvan 7 moottoripyörästä ovat muutokset pääpiirteittäin havaittavissa ja muunnellun kokonaisuuden eroavaisuus alkuperäisen kaltaiseen moottoripyörään huomattavissa. Muutokset on melko pitkälle tehty ja osat pääasiallisesti vaihdettu. Viimeistelyä suoritetaan muun muassa seuraavasti: penkin pohja pehmustetaan ja verhoillaan, sähköjohdot sekä nesteitä kuljettavat letkut mitoitetaan ja asennetaan. Tämän jälkeen muunneltu moottoripyörä puretaan vielä kerran osiin. Raakamuokatut peltiosat, takahaarukka ja runko toimitetaan maalattavaksi. Viimeistelyjen osien kokoonpanon jälkeen toteutetaan muutoskatsastus.



Kuva 7 Muunneltu moottoripyörä ennen viimeistelyä

Muuntelua varten lähtökohdaksi hankittava moottoripyörä kannattaisi valita niin, että jäisi mahdollisimman vähän ylimääräisiä osia tai niin, että poistettavat osat olisivat jälleenmyytävissä. Näin saadaan pidettyä muuntelun jälkeisen ajoneuvon hankintahinta pienempänä. Tämän muuntelun kohteena olleen matkamallin osat kelpaavat hyvin käytettyjen osien tarvisijoille. Toinen huomionarvoinen seikka on, valmiin kokonaisuuden kuluja mietittäessä, että kuinka paljon pystyy omistaja itse tekemään ja kuinka paljon joutuu teettämään töitä ulkopuolisella taholla. Tällaista seikkaa varten kannattaa laatia budjetti ja arvioida näin kustannuksia.

Tätä työtä tehdessä ei näitä kustannuksia mietitty, eikä budjettia laadittu, koska omistaja eli työn tekijä tiesi suoriutuvansa suurimmista muutoksista itse. Tällaisille itse tehdyille työtunneille on turhaa ja osittain mahdotonta miettiä arvoa, varsinkin kun valmis kokonaisuus on suunniteltu omaan käyttöön eikä jälleenmyytäväksi. Vaihdetujen osien hankintahintoihin ei työn teon yhteydessä paneuduttu tarkemmin, koska markkinoilla olevien osien monimuotoisuus on laaja ja nyt valitut osat ovat osittain käytettyinä hankittuja eivätkä ole näin ollen uusien osien hintojen kanssa vertailukelpoisia. Käytettyjä osia on markkinoilla runsaasti, joten tällaisten käyttö on suositeltavaa muissakin projekteissa jotta saadaan kokonaiskustannukset pidettyä mahdollisimman alhaisina.

Ongelmana moottoripyörän muuntelun suhteen voidaan ajatella ajoneuvon identiteetin menetystä tai muunnellun moottoripyörä uudelleen verotusta. Vaikka muuntelun ajankohtana nämä seikat otettaisiinkin jo huomioon, niin esimerkiksi liikenneonnettomuudessa vaurioituneen ajoneuvon korjauksen yhteydessä saattavat nämä seikat tulla uudestaan vastaan. Jos kyseinen ajoneuvo on muunneltu jo prosenttirajojen yläpäähän (eli vaihdettuja osia lähes 50 %) ja osien, syystä tai toisesta, vaurioituttua ei alkuperäisiä tai alkuperäisen kaltaisia osia olisikaan saatavilla. Tällöin nämä vaurioituneet osat jouduttaisiin vaihtamaan alkuperäisestä poikkeaviin, menettäen muutosprosenttitaulukon mukaisesti määrätty määrä alkuperäisen kanta-ajoneuvon prosentteja. Jos muutosprosentit ylittävät tuon 50 prosentin rajan, niin saattaa omistajaa kohdata ikävä yllätys maksettavaksi lankeavan veron muodossa.

Ennestään vaihdetun osan saa vaihtaa myöhemmin toisenlaiseen menettämättä enempää alkuperäisprosentteja. Rekisteriotteeseen kirjattuja muutosprosentteja ei kuitenkaan saa vähennettyä, vaikka vaihtaisi alkuperäistä poikkeavan, muutoskatsastuksessa vaihdetuksi merkatun osan tilalle alkuperäisen tai alkuperäisen kaltaisen osan. Muunneltua moottoripyörää suunnitellessa kannattaa kin huomioida, että mitkä muutokset johtavat muutoskatsastuksen tarpeeseen ja millaista muuntelua voi suorittaa ilman muutosprosenttien rekisteriotteeseen merkitsemistä.

Lakien ja asetusten suhteen moottoripyörän muuntelu on toteutettavissa melko laajasti. Tähän säädösten muuntelijaystävällisyyteen on omalta osaltaan auttanut MMAF:n pitkälinen työ. Voidaankin ajatella, että ilman heidän panostaan ei Suomen tieliikenteessä näkyisi näin monimuotoista kirjoa, ulkoisesti erinäköisiä, laillisesti muunneltuja, moottoripyöriä. Tämän MMAF:n panostuksen mukanaan tuomien väljempien säädösten ja vastaavien vapauksien myötä voidaan todeta näkyviä muutoksia toisaallakin. Suomalaisten, alan kilpailuissa menestyneiden, niin ammattimaisten kuin harrastelevien, moottoripyörien muuntelijoiden taidon tason voi havaita nousseen kansainvälisestäkin tunnetuksi.

Harrastajapiireissä on usein kuultavissa lausahdus: ”Harrikka on maailman kallein puolivalmiste”. Tämä juontaa juurensa siitä, että kukin tämänmerkkisen moottoripyörän omistaja tekee ajoneuvostaan oman näköisensä. Toiset vaihtavat vain vilkut tai peilit tai jotain muuta pientä ja toiset taasen muuntelevat moottoripyöränsä 49 prosenttisesti, ollen näin juuri lain suomilla rajoilla muutosten suhteen. Harvoin näkee täysin alkuperäistä Harley Davidsonia, joka on ollut tai on edelleen käytössä tieliikenteessä, pois lukien museoajoneuvot. Tämän työn puitteissa voidaankin todeta, että Suomen ajoneuvolait ja muuntelua koskevat säädökset ovat tällä hetkellä sen tasoiset, että mahdollisuudet moottoripyörän muunteluun halutunlaiseksi ovat hyvät ja jopa saman mallisarjan ajoneuvoista tehtävien erilaisten variaatioiden määrä runsas.

LÄHTEET

1 <http://fi.wikipedia.org/wiki/AKE>

Haettu 10.10.2011

2 http://www.trafi.fi/liikenteen_turvallisuusvirasto

Haettu 10.10.2011

3 <http://www.mmaf.fi/forum/index.php?topic=61.0>

Haettu 10.10.2011

4 http://www.ake.fi/AKE/Katsastus_ja_ajoneuvotekniikka/Katsastus+ja+yksitt%C3%A4ishyv%C3%A4ksynt%C3%A4/Muutoskatsastus/Muutoskatsastus.htm

TraFi:n selvennyksiä muutoskatsastukseen liittyen. Luettu 7.10.2011

5 <http://www.ake.fi/NR/rdonlyres/65BD13FA-230F-4B6E-AD37-68B1D2FB1E8B/0/Katsastajank%C3%A4sikirjaVersio20.pdf>

Katsastajan käsikirja. Tallennettu 7.10.2011

LIITTEET

AKE C116-02/2010

LIITE 1: 1 (2)

Moottoripyörien- ja kolmipyörien (L3e-, L4e- ja L5e- luokka) osaluettelo ja prosentitaulukot

Asiakas täyttää		Katsastaja täyttää	
Osanimike	Mistä peräisin	Kanta-ajoneuvon osuus	Vaihdettujen osien osuus
Kunnostamisessa on käytetty osia seuraavista ajoneuvoista Merkki, malli, valmistenumero, rekisteritunnus			
1. Moottori apulaitteineen Moottori 1. kampikammio ja -koneisto 2. sylinteri ja männät 3. sylinterikannet			
- ensiöveto			
- vaihteisto			
2. Runko - apurunko			
3. Takahaarukka, -akselisto ja -jousitus - takahaarukka – tai akselisto - jouset ja iskunvaimentimet			
4. Etuhaarukka 1. T-kappaleet 2. teleskoopin sisäputket 3. teleskoopin ulkoputket			
5. Pyörät a) Moottoripyörät (L _{3e} ja L _{4e}) 1. pyörän napa, etu 2. pyörän napa, taka 3. vannekehä, etu 4. vannekehä, taka a) Kolmipyörät (L _{5e}) 1. pyörän napa, etu 2. pyörän navat, taka 3. vannekehä, etu 4. vannekehä, taka			
6. Polttoainesäiliö			
7. Istuin			
8. Pakoputkisto 1. alkukäyrät 2. äänenvaimentimet			
9. Ajovalot 1. etuvalo 2. takavalo			
Selvityksen oikeaksi vahvistaa <input type="checkbox"/> ajoneuvon omistaja <input type="checkbox"/> ajoneuvon haltija Omistajan tai haltijan allekirjoitus, nimeselvennys ja osoite		Yhteensä Katsastustoimipaikan ja katsastusmiehen nimi	
Muutoksatsastuksen hakijan allekirjoitus, nimeselvennys ja osoite		Paikka ja pvm	

C116 - 02/2010

Liikenteen turvallisuusvirasto, PL 320, 00101 Helsinki • www.trafi.fi • Y-tunnus 1031715-9

Lähde: www.ake.fi/AKE/Katsastus_ja_ajoneuvotekniikka

(jatkuu)

Moottoripyörien- ja kolmipyörien (L3e-, L4e- ja L5e- luokka) osaluettelo ja prosenttitaulukot

Moottoripyörien ja kolmipyörien (L3e-, L4e- ja L5e--luokka) prosenttitaulukot			
1. Moottori apulaitteineen	28 %		
- moottori	14 %		
- kampikammio ja -koneisto	8 %		
- sylinterit ja männät	3 %		
- sylinterinkannet	3 %		
- ensiöveto	4 %		
- vaihteisto	10 %		
2. Runko¹	28 %		
- apurungon osuus	2 %		
3. Takahaarukka, -akselisto ja -jousitus	8 %		
- takahaarukka tai -akselisto ²	4 %		
- jouset ja iskunvaimentimet	4 %		
4. Etuhaarukka	8 %		
- T-kappaleet	3 %		
- teleskoopin sisäputket	2 %		
- teleskoopin ulkoputket	3 %		
5. Pyörät³			
a) Moottoripyörät (L3e ja L4e)	16 %		
- pyörän napa, etu	4 %		
- pyörän napa, taka	4 %		
- vannekehä, etu	4 %		
- vannekehä, taka	4 %		
b) Kolmipyörät (L5e)	16 %		
- pyörän napa, etu	4 %		
- pyörän navat, taka	2 % /kpl		
- vannekehä, etu	4 %		
- vannekehät, taka	2 % /kpl		
6. Polttoainesäiliö	4 %		
7. Istuin	4 %		
8. Pakoputkisto	2 %		
- alkukäyrät	1 %		
- äänenvaimentimet	1 %		
9. Ajovalot	2 %		
- etuvalo	1 %		
- takavalot	1 %		
Kohdat 1.-9. yhteensä	100 %		

¹ Jousittamattomalla taka-akselilla varustetun moottoripyörän rungon ja takahaarukan osuus on yhteensä 36 %. Jos jousitettu runko muutetaan jousittamattomaksi, kanta-ajoneuvon osuus pienenee 8 %.

² Kaksipyöräisissä (L3e-luokka) ja sivuvaunumoottoripyörissä (L4e-luokka) takahaarukka, kolmipyörässä (L5e-luokka) taka-akselisto.

³ Lukuun ottamatta jarruja.

Lähde: www.ake.fi/AKE/Katsastus_ja_ajoneuvotekniikka