



# Huolto- ja Varaosatiedote

Oy Sisu Auto Ab

Huolto-osasto

/

20.5.2010

Aihe: <b>Jarrujen Dynamometritarkastus</b>		Autotyyppi: <b>E13TP 8x8</b>	
Komponentti: <b>Pyöräjarrut</b>	Ryhmä-No: <b>400- 60</b>	Jakelu: <b>1,2</b>	Hyv. <b>PR</b>

## E13TP 8 x 8 -jarrujen dynamometritarkastus

### 1. YLEISTÄ

Tämä jarrutarkastusohje on tarkoitettu puolustusvoimien E13TP 8 x 8 maastokuorma-autojen jarrutestaukseen. Kyseiset ajoneuvot on varustettu lukkiutumattomin jarruin (ABS). Ajoneuvoissa on erillinen lukkiutuva käsijarrukahva koko yhdistelmän pysäköintijarruille ja erillinen palautuva käsijarrukahva ainoastaan perävaunun jarrutukseen. Lisäksi 2. akselilla on sähköisesti ohjattu käsijarrutoiminto kalvosylinterin käyttämänä. Ajoneuvot on varustettu E-säännön 55 kohdan 2.6.11 luokan L (L2, L3, L4) mukaiselle vetosilmukalle tarkoitettulla kytkentälaitteella.

Dynamometritarkastuksessa olisi suositeltavaa käyttää mitattavan akselin akselipainoa kasvattavaa vetolaitetta. Tällä saadaan mittauspainetta kasvatettua ja mitatut jarruvoimat vastaavat paremmin todellisuutta.

### 2. TOIMENPITEET ENNEN DYNAMOMETRIMITTAUSTA

- Kitkapintojen kuluneisuus ja mahdollinen öljyvuoto kitkapinnoille tulee tarkastaa ennen mittausta. Kuluneen hihnan paksuus min 5,5 mm. Öljyvuoto kitkapinnoille tuhoaa hihnat käyttökelvottomiksi. Tarvittaessa on kitkapinnat vaihdettava.
- Automaattisella kulumisensäädöllä olevien jarruvipujen toiminta tulisi tarkistaa. Jarrusylinterin iskunpituus saa olla max 40 mm.
- Tarkasta jarruputket ja -letkut silmämääräisesti erityisesti liikkuvien kohteiden kuten etu- ja taka-akseliston jarrusylintereiden läheisyydessä
- Mikäli ajoneuvon kitkapintoja on vaihdettu tai koneistettu tulisi ajoneuvolla ajaa vähintään 2000 km ennen mittausta mikäli tämä on mahdollista. Kyseistä ajomäärää vastaa noin 100 kpl täysjarrutuksia kuormatulla ajoneuvolla.
- Ennen jarrumittausta on suoritettava muutamia jarrutuksia dynamometrillä tai ajamalla. Näin saadaan poistettua jarruista mahdollinen kosteus ja ruoste sekä nostettua jarrujen lämpötilaa.

### 3. ALKUTIEDOT DYNAMOMETRIMITTAUKSIIN

- Ajoneuvon kokonaismassat (kuormattuna):
  - 1. akseli 9000 kg
  - 2. akseli 9000 kg
  - 3. akseli 9000 kg
  - 4. akseli 9000 kgYhteensä 36000 kg
- Viitteelliset jarruvoimat 6bar jarrusylinterin paineella
  - 1. akseli 51,09 kN
  - 2. akseli 51,09 kN
  - 3. akseli 34,06 kN
  - 4. akseli 34,06 kN
- Jarrujärjestelmän maksimisäiliöpaine 12,0 ± 0,2 bar.
- Jarrujärjestelmän laskentapaine 6,0 bar.
- Jarru- ja jousijarrusylinterien koko ja jarruvivun pituus;
  - 1. akseli; 30/30 in<sup>2</sup> : 165 mm
  - 2. akseli; 30 in<sup>2</sup> : 165 mm
  - 3. akseli; 20/24 in<sup>2</sup> : 180 mm
  - 4. akseli; 20/24 in<sup>2</sup> : 180 mm

## 4. ATK-AVUSTEINEN DYNAMOMETRIMITTAUS

### 4.1 Yleistä

Jarrutarkastelu on suoritettava dynamometrillä, johon kuuluu atk-järjestelmä mittaustulosten keräämistä, laskentaa ja tulostamista varten.

Paineenmittauskanavia tulee olla ohjauspaineessa , etupiirissä, takapiirissä ja perävaunun ohjausjohdossa.

### 4.2 Havahtumispaine

- Havahtumispaineet mitataan (jarrusylinteristä) pyöräkohtaisesti
- Havahtumispaine saa olla enintään 0,8 bar

### 4.3 Vierintävastus

- Vierintävastus mitataan pyöräkohtaisesti
- Vierintävastus saa olla enintään 4,0 kN

### 4.4 Jarruvoima ja mittauspaine

- Vasemman ja oikean pyörän jarruvoimat mitataan erikseen
- Mittauspaine mitataan joltakin samaan piiriin kuuluvalta akselilta. Mittauspaineen (jarrusylinterissä) tulee olla vähintään 1,2 bar yli havahtumispaineen
- Jarruvoiman ja sitä vastaavan jarrupaineen mittausta suoritetaan nousevalla ohjauspaineella
- Akselikohtainen ero pyörien jarruvoimissa saa olla enintään 30 %
- Pyöräkohtainen soikeudesta johtuva jarruvoiman vaihtelu saa olla enintään 30 %

### 4.5 Jarrutussuhteen laskenta tyhjälle ajoneuvolle

- Vierintävastus vähennetään mitatuista jarruvoimista jarrutussuhteita laskettaessa.
- Ajoneuvon etu- ja taka-akselistoille lasketaan jarrutussuhteet käyttäen tyhjän ajoneuvon akselimassoja ja jarruvoimien/ohjauspaineen mittaustietoja. Jarrutussuhteet lasketaan laskentapaineeseen 6,0 bar asti käyttäen pienimmän neliösumman tai vastaavaa menetelmää
- Ajoneuvolle lasketaan kokonaisjarrutussuhde käyttäen ajoneuvon omaa massaa ja kokonaisjarruvoimia
- Tyhjällä ajoneuvolla etuakseliston jarrutussuhde saa olla pienempi kuin ajoneuvon kokonaisjarrutussuhde ( - 20 % ) ja riittää kun toinen etuakseli täyttää vaatimuksen.
- Koska ajoneuvo on varustettu ABS-jarruin, ja siinä ei ole ALB-venttiiliä, kuormittamattomalle autolle ei sovelleta käytävävaatimusta, vaikka ajoneuvoa käytetään perävaunun vetoon. ABS-toiminta rajaa jarruvoimat riippumatta ajoneuvon kuormitustilasta, mutta koska se toimii vain kaikkien pyörien pyöriessä ja vasta yli 15 km/h ajonopeudella, dynamometritarkastuksessa ei saada tyhjälle ajoneuvolle oikeita arvoja.

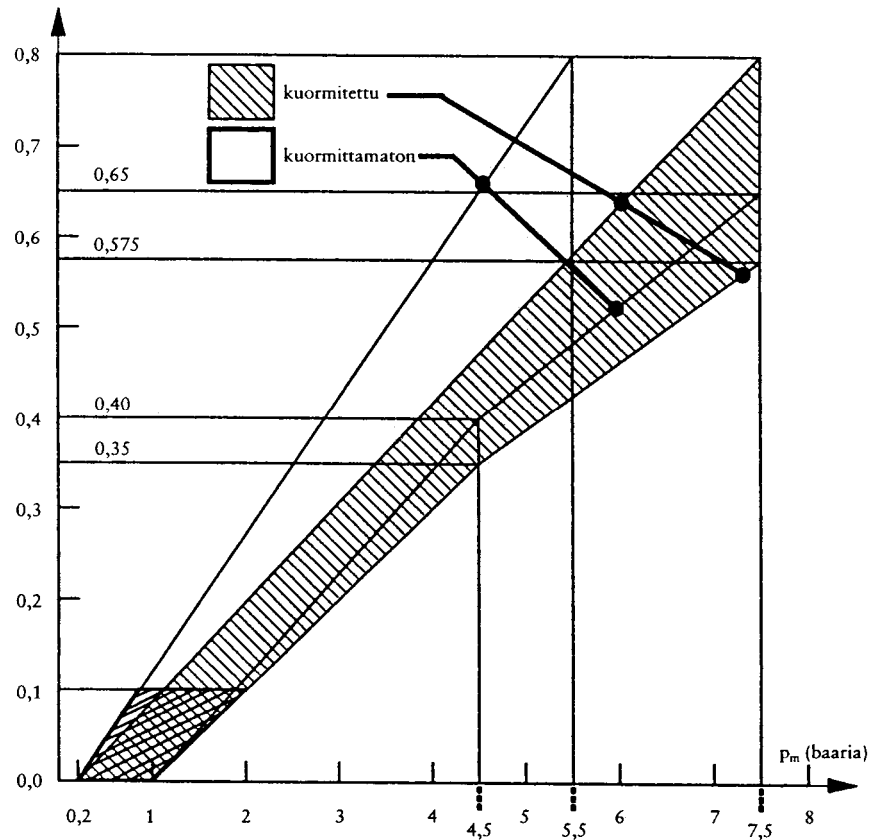
### 4.6 Jarrutussuhteen laskenta kuormatulle ajoneuvolle

- Vierintävastus vähennetään mitatuista jarruvoimista jarrutussuhteita laskettaessa.
- Ajoneuvon etu- ja taka-akselistoille lasketaan jarrutussuhteet käyttäen kuormatun ajoneuvon akselimassoja ja jarruvoimien/sylinteripaineen mittaustietoja. Jarrutussuhteet lasketaan laskentapaineeseen 6,0 bar asti käyttäen pienimmän neliösumman tai vastaavaa menetelmää
- Ajoneuvolle lasketaan kokonaisjarrutussuhde käyttäen ajoneuvon kokonaismassaa ja kokonaisjarruvoimia
- Ajoneuvo on hyväksytty perävaunun vetoon joten ajoneuvon on täytettävä kuormatun ajoneuvon (kts. kohta 4.7) jarrukäytävävaatimus
- Kuormatulla ajoneuvolla etuakseliston jarrutussuhteen on oltava suurempi kuin ajoneuvon kokonaisjarrutussuhde

### 4.7 Varsinaisen perävaunun vetoauton jarrutussuhde

- Varsinaisen perävaunun vetoauton jarrutussuhteiden tulee olla oheisen kuormatun jarrukäytävän rajaamalla alueella:

$$\frac{TR}{PR} ; \frac{TM}{PM}$$



### Seisontajarrun jarruvoima

- Seisontajarrusylinterit sijaitsevat 1. 3.- ja 4.akselilla
- Seisontajarrun akselikohtainen ero pyörien jarruvoimissa saa olla enintään 50 %

### Jarrujen kytkentä- ja vapautusviiveet

- Viiveet mitataan ajoneuvon 1.akselilta, 2.akselilta ja perävaunun ohjausjohdon liittimestä
- Viivemittaus suoritetaan säiliöpaineiden ollessa paineensäätimen rajoittamalla tasolla  $8,1 \pm 0,2$  bar
- Mittaus voidaan suorittaa tyhjällä ajoneuvolla
- Viiveiden raja-arvot:
  - kytkentäviive aksleilla enintään 0,8 s
  - vapautusviive aksleilla enintään 1,0 s
  - kytkentäviive ohjausjohdonliittimessä enintään 0,6 s
  - vapautusviive ohjausjohdonliittimessä enintään 0,8 s

### Paine-ennakko perävaunun ohjausjohdossa

- Perävaunun ohjausventtiilin paine-ennakko tulee olla 0,0 ... 0,5 bar välillä. Tämä paine-ennakko mitataan ohjauspaineen ja perävaunun ohjausjohdonliittimen välisestä paine-erosta.