



## **Tekninen Komissio**

Viime aikoina sattuneiden turbojen räjähtämisien sekä alati kasvavien siipikokojen takia seuraavassa käydään läpi uudet suojausmääräykset **muiden kuin DIESELmoottorien** turbojen suojaukseen (bensa, metanoli ym.).

Uudet määräykset on jaettu 3 eri kategoriaan, riippuen pakosiiven ulostulon koosta.

- |  |                 |
|--|-----------------|
| A. Pakosiiven ulostulohalkaisijamitta max 95mm             | (2mm suojaus)   |
| B. Pakosiiven ulostulohalkaisijamitta yli 95mm, max 112mm  | (2mm suojaus)   |
| C. Pakosiiven ulostulohalkaisijamitta yli 112mm, max 132mm | (2/4mm suojaus) |

### **A. Turbot, joissa pakosiiven ulostulohalkaisijamitta max 95mm**

- Kaikki turboahtimet täytyy ympäri asti (360 astetta) suojata 2 mm paksuisella teräksisellä suojuksella, lukuun ottamatta imu- ja pakoaukkoja sekä öljyletkujen/putkien reikiä.
- Kaikissa rei'issä reiän reuna letkuista /putkista max. 25mm. etäisyydellä (Kuva 1)
- Etu- (sisäänmeno) ja taka (pakopuoli) -päädyt oltava täysin suljettuja lukuunottamatta imu ja pakoaukkoa. Päädyt tehtävä 2mm teräksestä.
- Suojausten tulee pitää huoli, etteivät turbon siivet tai muut osat pääse suojausten ulkopuolelle rikkoutumisen seurauksena.
- Suojaus tulee asentaa niin lähelle turboa kuin mahdollista ja kiinnittää vähintään neljästä (4) pisteestä vähintään M8 8.8 pultteilla (kiinnitystä imu- tai pakoputkeen ei katsota kiinnityspisteeksi).
- Jokaisen pultin reiän kohdalla oltava vähintään 1,5 kertaa pultin halkaisijan verran materiaalia
- Suojan täytyy ulottua pakoputkessa olevien pulttien kohdalle
- Konepeitto tai etusäleikkö ei voi olla osa suojausta.
- Traktoreissa, joissa on suljettu konepeitto (vähintään 2mm terästä tai 3mm alumiinia), sallitaan alhaalta (max 90 astetta) avonainen suojaus.
- Avonaisen suojausten on yletyttävä vähintään 50mm turbosta alaspäin
- (Kuva 2)
- Jos turbon suojaus on tehty erillisistä osista, täytyy jokainen hitsausauma ulottua täysin ympäri (360 astetta).
- Jos käytetään pultteilla kasattavaa suojausta, on käytettävä vähintään M8 8.8 pultteja, max 75mm etäisyydellä toisistaan (keskeltä keskelle)
- Etäisyys pultista suojausten reunaan max 25mm.
- Jokaisen pultin reiän kohdalla oltava vähintään 1,5 kertaa pultin halkaisijan verran materiaalia.
- Materiaalin oltava päällekkäin vähintään 32mm. (Kuva 3)

Pakoputkessa (tai putkissa) on oltava teräsristikko niin lähellä pakopesää kuin mahdollista, max 50mm. pakosiivestä. Jos pakosiipi on turbon sisällä yli 50mm., tässä tapauksessa sallitaan yli 50mm. mitta.

**(Sääntö useamman painevaiheen turboille vielä tutkinnassa)**

- Ristikko voidaan tehdä min. 10mm terästangosta.
- Tangot tulee asentaa 90 asteen kulmaan toisiinsa nähden, niin lähekkäin kuin on mahdollista.
- Jos pakoputken halkaisija on yli 95mm, on lisättävä kolmas tanko (60 asteen välein)
- Jos pakoputken halkaisija on yli 160mm, on lisättävä neljäs tanko (45 asteen välein)
- Pakoputken max halkaisija 200mm.
- Tangoista on jätettävä 5mm näkyviin pakoputken ulkopuolelle, ja tangot on hitsattava ulkopuolelta pakoputkeen.
- Ristikosta pakosiiven keskiosaa kohti täytyy olla hitsattuna pitkittäin terästangon pätkä jonka halkaisija min 12mm.
- Max. välys keskiterästangon pätkällä ja turbon pakosiivellä on 2mm.
- Pakoputken ainevahvuus turbosta ristikkoon asti oltava vähintään 4mm. (kuva 4)

Jos ei ole mahdollista käyttää terästankoa, 25x5mm lattarauta käy myös ristikoksi.

-Lattarautaa koskee samat säännöt keskiterästangon pätkästä pakosiipeä kohti, samaten lattaa on jätettävä näkyviin väh. 5mm. Samoin 3. ja 4. latta on lisättävä pakoputken halkaisijan kasvaessa.

-Lattarautaa saa käyttää ainoastaan kirjallisella luvalla, joka on oltava SEKÄ FTPA:lta että ETPC:n tekniseltä komissiolta.

Pakoputkessa on oltava 2 kiinnityspistettä turbon suojaukseen, joka estää pakoputkea irtoamasta turbosta (kiinnityslaipan tai siteen peittäessä)

- Kiinnitykset tehtävä vähintään 25x5mm lattaraudasta turbon suojan sisälle.
- Lattaraudat kiinnitettävä turbon suojaan väh. M8 8.8 pulteilla
- Jokaisen pultin reiän kohdalla oltava vähintään 1,5 kertaa pultin halkaisijan verran materiaalia. (Kuva 5)

**B. Turbot, joissa pakosiiven ulostulohalkaisijamitta yli 95mm, max 112mm.**

Säännöt ovat samat kuin kohdassa A seuraavin eroin:

- Ristikkomateriaali vähintään 12mm (ei 10mm)
- Keskiterästanko vähintään 20mm (ei 12mm)

Pakoputkessa on oltava 3 kiinnityspistettä turbon suojaukseen, joka estää pakoputkea irtoamasta turbosta (kiinnityslaipan tai siteen peittäessä)

- Kiinnitykset tehtävä vähintään 25x5mm lattaraudasta turbon suojan sisälle.
- Lattaraudat kiinnitettävä turbon suojaan väh. M8 8.8 pulteilla
- Jokaisen pultin reiän kohdalla oltava vähintään 1,5 kertaa pultin halkaisijan verran materiaalia. (Kuva 5)

**C. Turbot, joissa pakosiiven ulostulohalkaisijamitta yli 112mm, max 132mm.**

Säännöt ovat samat kuin kohdassa A seuraavin eroin:

- Ristikkomateriaali vähintään 12mm (ei 10mm)
- Keskiterästanko vähintään 20mm (ei 12mm)

**-Turbon suojan takalevy oltava 4mm vahvuista (ei 2mm)**

Pakoputkessa on oltava 3 kiinnityspistettä turbon suojaukseen, joka estää pakoputkea irtoamasta turbosta (kiinnityslaipan tai siteen peittäessä)

- Kiinnitykset tehtävä vähintään 25x5mm lattaraudasta turbon suojan sisälle.
- Lattaraudat kiinnitettävä turbon suojaan väh. M8 8.8 pulteilla
- Jokaisen pultin reiän kohdalla oltava vähintään 1,5 kertaa pultin halkaisijan verran materiaalia. (Kuva 5)

**Säännöt astuvat voimaan 23.5.2015.**