

# Opittavaa venevahingoista

Petri Aalto  
17.04 -2019

# Matkamoottoriveneen tulipalo Kruunuvuorenselällä 12.5.2017

- Hälytys moottorin korkeasta käyntilämpötilasta, jolloin moottori pysäytettiin. Moottorin pysähtymisen yhteydessä moottoritilasta kuului "tussahdus", kun kaasupullo hajosi.
- Moottoripaloa yritettiin sammuttaa kahdella (1 kg) jauhesammuttimella.
- Ankkurointi ei onnistunut johtuen sähköisestä ankkurivinssi (sähköt poikki).
- Ei pelastusliivejä päällä.
- **Ei katsastettu.**



## SYY:

- Koneen merivesijäähdytysjärjestelmä ei toiminut, jolloin pakokaasuletku oli syttynyt
- Palo oli kumentanut nestekaasun niin, että sen paine oli noussut ja kaasu oli purkautunut nestekaasupullosta varoventtiilin kautta

# Johtopäätöksiä

- *On ensiarvoisen tärkeää varmistua siitä, että merivesijäähdytys toimii ja pakoputkisto saa samalla jäähdytystä. -> **Impelleri kannattaa vaihtaa joka 2-3 vuosi!***
- **1KG Sammuttimet eivät veneilyyn kuulu!**
- *Nestekaasupullot eivät saisi olla moottoritilassa ja ne pitäisi olla suljettuja kun eivät ole käytössä.*
- **Hätäilmoitus tulee tehdä viipymättä, joko VHF-DCS:llä tai matkapuhelimella (muista suojaus)**
- *Ankkurivinssissä pitäisi olla mekaaninen vapautus.*

[https://www.turvallisuustutkinta.fi/material/attachments/otkes/tutkintaselostukset/fi/vesiliikenneonnettomuuskientutkinta/2017/rRxYGPCAx/M2017-E1\\_Kruunuvuorenselka.pdf](https://www.turvallisuustutkinta.fi/material/attachments/otkes/tutkintaselostukset/fi/vesiliikenneonnettomuuskientutkinta/2017/rRxYGPCAx/M2017-E1_Kruunuvuorenselka.pdf)

# Moottoriveneen palo Saimaalla

## 24.7.2016

**Tapahtuma:** Veneen äkillinen ja voimakas tuleen syttyminen useiden käynnistysyritysten jälkeen

- Nopea bensaräjähdyks, sytyttäen veneen kuomun, matkustajien vaatteet, styroksisen kylmälaukkun sekä bensiinikanisterin.
- Pelastusliivejä ei ehditty pukemaan
- Lepuuttimet kiinni, jolloin niitä ei voitu käyttää kellukkeina
- Sammuttimia ei ehditty käyttää.
- Ei hätäilmoitusta, koska matkapuhelimet olivat kastuneet.
- **Ei katsastettu**



# Johtopäätöksiä

- Palon syy oli bensiinin valuminen pilssiin. Bensiinin kuivuessa siitä jäävä hartsi tukkii ja jumittaa kaasuttimen neulaventtiilin. -> **Bensiinin säilytysainetta käytettävä!**
- Polttoaineletkut > 6v vanhoja.
- Veneen verhoilu ei ollut paloluokiteltua.
- Huolimattomia sähkökytkentöjä, jotka voivat aiheuttaa kipinöintiä.
- Matkapuhelimet vesitiiviin suojaussiin.
- Lepuuttajat vapaana omissa telineissään.
- Pelastusliivit pitää olla saatavilla eli eivät saa olla moottori ym. palotiloissa.

[https://www.turvallisuustutkinta.fi/material/attachments/otkes/tutkintaselostukset/fi/9NhRXxBfz/M2016-01\\_Moottoriveneen\\_palo\\_Saimaalla\\_24.7.2016.pdf](https://www.turvallisuustutkinta.fi/material/attachments/otkes/tutkintaselostukset/fi/9NhRXxBfz/M2016-01_Moottoriveneen_palo_Saimaalla_24.7.2016.pdf)

# Pakokaasulämpötiloja

Temperature indicates engine at the current load. Temperature is exceeded the (times) in the pistons and measurement one can in double installations thermal loads. the same engine speed loads. from the turbocharger

6

Measure the exhaust temperature. Max. permissible temperature for

TAMD31M at 3250 rpm .....	395 °C (743.0 °F)
TAMD31L at 3800 rpm .....	420 °C (788.0 °F)
TAMD31P at 3900 rpm .....	622 °C (1151.5 °F)
TAMD31S-A at 3000 rpm .....	425 °C (797.0 °F)
TAMD41H at 2500 rpm .....	370 °C (698.0 °F)
TAMD41M at 3250 rpm .....	394 °C (741.2 °F)
TAMD41P at 3800 rpm .....	413 °C (775.3 °F)
KAMD42P at 3800 rpm .....	420 °C (788.0 °F)
KAMD43P at 3800 rpm .....	420 °C (788.0 °F)
KAMD44P-A,P-B at 3800 rpm .....	460 °C (860.0 °F)
KAMD44P-C at 3800 rpm .....	466 °C (870.7 °F)
KAMD300-A at 3800 rpm .....	490 °C (914.0 °F)

Esimerkkinä Volvo Penta.

# Impelleri (Siipipyörä)



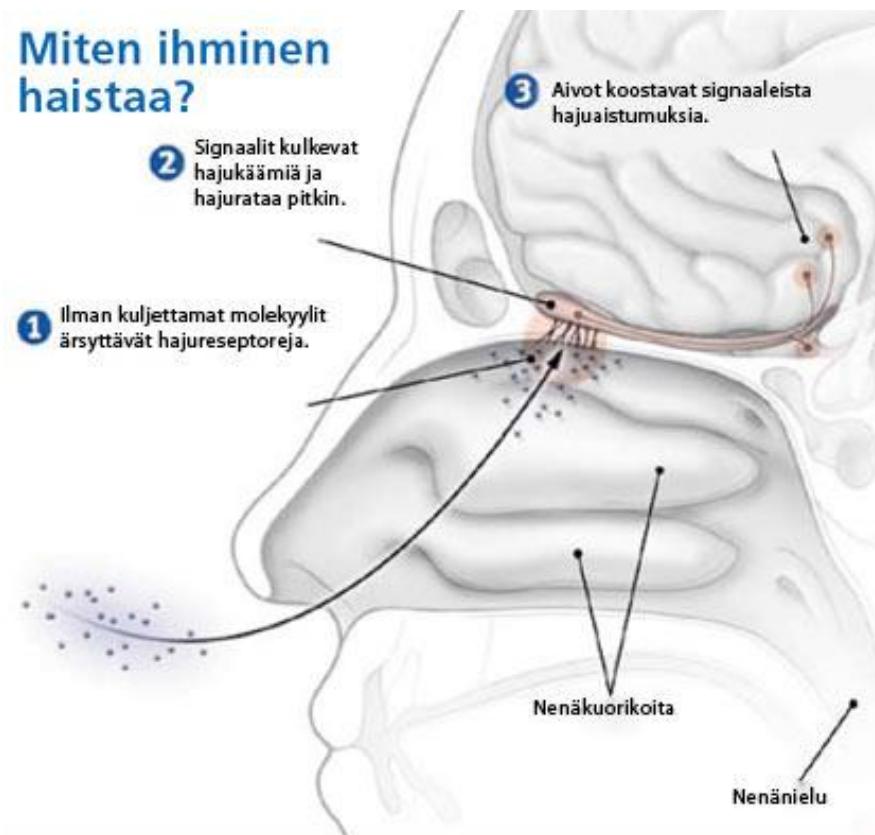
- Siipipyörän tehtävänä on pumpata vettä moottorin jäähdytysjärjestelmään. Ensimmäinen oire siipipyörän vauriosta on moottorin ylikuumentuminen.
- Veneenomistajan pitää pystyä vaihtamaan vesillä impelleri.
- Impelleri pettää harvoin käyttöikänsä vuoksi.
- Varaosana aina mukana!

- **Yleisin rikkoutumisen syy on jäähdytysveden puute!**

<http://www.totalvene.fi/lue/naein-se-tehdaeaen/impellerin-vaihto>

# Häkä- ja palokaasumyrkytys

Palokaasu- ja häkämyrkytys on välitön kuolinsyy lähes puolella tulipalon uhreista. Palokaasut sisältävät yli kaksisataa myrkyllistä ainetta, joista vaarallisimpia ovat **akroleiini, syaanivety ja hiilimonoksidi**





# Hiilimonoksidi eli häkä

- On hajuton, mauton, väritön ja vain vähän ilmaa kevyempänä siihen hyvin sekoittuva kaasu.
- Se ei ärsytä hengitysteitä, siirtyy nopeasti keuhkorakkuloista vereen ja hemoglobiinin kuljettamana kudoksiin.
- Häkä aiheuttaa nopeasti tajuttomuuden ja myrkytystilan, jonka kehittymiseen ei liity sellaisia subjektiivisia tuntemuksia, jotka saisivat uhrin välttämään lisääntymistä.
- Hengitysilman 0,2 %:n häkäpitoisuus johtaa nopeasti tajuttomuuteen ja lopulta kuolemaan, kun 70 % hemoglobiinista on sitoutunut hiilimonoksidiin.
- Palokaasussa häkää on noin 1 %, mutta pitoisuus moninkertaistuu, kun palaminen tapahtuu niukkahappisissa olosuhteissa. Tällaisissa tilanteissa jo muutama hengenveto johtaa tajuttomuuteen.
- Häkä sitoutuu hemoglobiiniin noin 240 kertaa vahvemmin kuin happi, estäen näin veren kyvyn siirtää happea kehon eri osiin → soluhengityksen salpautuminen hapenpuutteessa → tukehtuminen.
- Ensi tunteina hoidon keskeiset haasteet liittyvät keuhkovaurioon ja sydämen toiminnan tukemiseen. Happi toimii häkämyrkytyksessä antidootin tavoin nopeuttaen hiilimonoksidin tuulettumista keuhkojen kautta → tarve välittömälle 100% hapelle!.

# Syanidimyrkytys

- Syanidia syntyy yleisesti polyuretaanin tulipalossa.
- Myrkytys estää kudosten happeutumisen ja johtaa nopeaan tajuttomuuteen.
- Epäile syanidia jos oksennusta runsaasti, kouristelun merkkejä) tai huonokuntoinen potilas. Hoito hydroksikobalamiinilla, joka ei Suomessa yleensä kuulu ambulanssien lääkevalikoimaan.
- Epäile rikkivetyä, jos mädän kananmunan hajua
- Aina soitettaessa 112:een kuvaus tulipalosta ja mahdollisista palomateriaaleista!



# Akroleiinimyrkytys

- Sen höyry (kiehumislämpötila 53°C) on ilmaa raskaampaa ja voi kulkeutua maata pitkin ja syttyä etäällä.
- Helposti syttyvä ja höyry-ilma-seokset ovat räjähtäviä.
- Hengityksessä polttava tunne. Yskä. Vaikeutunut hengitys. Hengenahdistus. Kurkkukipu. Pahoinvointi. Oireet voivat ilmetä vasta altistumisen päätyttyä.

Akroleiinimyrkytystä voidaan tehokkaasti hoitaa happihengityksellä

**Kiitos!**  
**Ja turvallista veneilyä!**

