

# Linja-autojen paloriskien hallinta ennaltaehkäisevin toimenpitein



Joka viikko **1,5** linja-autoa  
syttyy palamaan



# Linja-autojen palovahinkojen tutkimukset

- 2000-luvun alussa linja-autojen viikoittaiset palovahingot herättivät viranomaiset.
- **Pelko matkustajien turvallisuudesta** vakuutti päättäjät, ja Onnettomuustutkintakeskukselle saatiin määrärahat tutkimuksia varten vuonna 2000-2001
- Uusimmissa vuoden 2010–2012 tutkimuksissa on todennettu edelleen samat kohteet, jotka saattavat sytyttää tuleen matkustajia täynnä olevan linja-auton.



## Palovahingot liikennemuodoittain, kehitys 2000-2012

	2000	2001	2010	2011	2012	ka
Kaupunkiliikenne	73 %	47 %	60 %	46 %	47 %	54 %
Linjaliikenne	12 %	32 %	15 %	36 %	42 %	27 %
Tilausliikenne	15 %	21 %	25 %	26 %	12 %	19 %

# Palon syttymiskohdat ja kehitys 2000-2012

Palon syttymiskohdat ja kehitys							
	2000	2001	2010	2011	2012	ka	
Moottoritila/vuodot/oikosulut	36 %	53 %	34 %	63 %	44 %	46 %	
Jarrut/laakerit/renkaat	23 %	21 %	38 %	18 %	31 %	26 %	
Lisälämmitin	6 %	8 %	14 %	6 %	10 %	9 %	
Ohjaamo/sisätilat	3 %	20 %	9 %	8 %	9 %	10 %	

# Tarkemmat **syttymissyyt**

- Moottoritalan palokuormat (46 %) (vuodot, eristeet ja lehdet antavat palolle alun)
- Ruiskutusputket (polttoainevuodon aiheuttaja)
- Turbon läheisyydessä olevat eristeet ja polttoainevuodot
- Lisäasennukset ja lämmittimet (9 %) (oikosulkuvaara ja polttoainevuodot)
- Jarrut ja laakerit (26 %)  
(viat johtavat kuumenemiseen ja punahehkuisena sytyttää palon)
- Akut ja johtojen läpiviennit (oikosulkuvaara, josta palon sytyttävä kipinä)

# Huollon merkitys on **ISO!**

- **Moottoritilan pesu**

- Suoritettava jokaisen ison huollon yhteydessä ja niiden välissä on seurattava ettei palokuormaa synny moottoritilaan

- **Jarrut ja laakerit**

- Nykyistä tarkasteluväliä on syytä aikaistaa, pelkkä silmämääräinen tarkastelu ei riitä
- Kuljettajan ja huoltomiehen havainnot tärkeitä
  - Laahaako jarrut, kuuluuko laakereista ääntä?
  - Onko pysäkkijarrua säädetty luvatta?

# Alkusammutus

- Ajoneuvopaloissa alkusammutus tulee lähes aina kuljettajan tehtäväksi ja onnistuu joka toinen kerta.
- Tavallisin epäonnistumisen syy oli sammutusaineen loppuminen liian aikaisin eli sammuttimen liian pieni kapasiteetti.
- Alkusammutuksen nopeudella ja tehokkuudella on ratkaiseva merkitys vahinkojen suuruuteen.
- **Sammutusaukkojen** puuttuminen vaikeuttaa alkusammutusta.
  - Hinta ei ole este: kumitulppa 4 euroa ja työ 15 euroa
- Reilussa puolessa tapauksista alkusammutus tehoaa palontorjunnassa.





# Käsisammuttimen nykyinen teholuokkasuositus

- 43A 233-BC, pullo ulkomitoiltaan 6kg
- MUTTA teholtaan 12kg



# Sammutusaukot

Osat 4 euroa

Asennus 15 euroa



# Alkusammutuksen vaikutus

Alkusammutuksen vaikutus							
		2000	2001	2010	2011	2012	ka
Sammutti tai rajoitti merkittävästi		52 %	58 %	60 %	57 %	70 %	59 %
Ei vaikutusta		21 %	26 %	4 %	16 %	8 %	15 %
Ei yritetty		27 %	16 %	26 %	27 %	22 %	24 %

# Automaattinen sammutusjärjestelmä

- Ajoneuvoihin on kehitetty kiinteitä, joko täysin automaattisesti toimivia tai puoliautomaattisia, palonsammutusjärjestelmiä.
- Paloista n. 50 % alkaa moottorivilasta, joten voidaan perustellusti olettaa, että automaattinen järjestelmä sammuttaisi joko kaikki tai suurimman osa näistä paloista.



# Mitä on saavutettu 2000-2014?

- Liian vähän, liian hitaasti. Odottaako kehitys ensimmäisiä ihmishenkien menetyksiä?
- Tutkimusten tulokset on saatava korjattua käytännössä.
- Vakuutusyhtiöt ottaneet vakuutusehtoihin lisäomavas-tuut, jollei autossa ole sammutusjärjestelmää.
- Julkishallinnon kilpailutusvaatimuksissa sammutusjärjestelmät mukana.
- Linja-autovalmistajien vaikutukset myyntitilanteessa rajalliset.

# Tehtailla tehty

- Lisätty valvontalaitteita.
- Osa valmistajista laittaa kaikkiin uusiin linja-autoihin sammutusjärjestelmät.
- Moottoritilan suunnittelussa otetaan huomioon eristeet ja jäähdytys.
- Moottoritila suunnitellaan niin, että se on helppo pitää puhtaana huolloissa.




# SVT tarkastusten tulokset

- **Kokonaishylkäysprosentti noin 20** (osa vioista korjattu heti)
  - 33 % akut ja moottori/ ohjaamo sähköjärjestelmien puutteet
  - 25 % varauloskäynnit, vasarat ja opasteet puutteelliset
  - 17 % alkusammutuskaluston/opasteiden puutteet
  - Jarrujen/ laakereiden tarkastus ei ole mahdollista, mutta tarkastuksessa puhutaan huollon tärkeydestä, koska 25 % paloista alkaa niistä

Öljyvuoto moottorissa = **palokuormaa**






A close-up photograph of the underside of a vehicle, focusing on a large, dark, heavily textured area of rust on the fuel tank. The rust has a porous, crystalline appearance. The surrounding metal is dark and shows some signs of wear. The vehicle is elevated on a blue hydraulic lift in a workshop setting.

*Polttoaine***vuoto**

*Akun kaapeli***vaurio**





Roikkuvat pitkät **akun kaapelit**  
ilman napasuojaa

A photograph of a car's engine compartment, viewed from the front. The engine is a four-cylinder unit, and various components like the alternator, water pump, and belts are visible. There are two yellow plastic reservoirs with red caps, likely for coolant and windshield washer fluid. A red battery is partially visible at the bottom left. The engine bay is somewhat cluttered and shows signs of use. A semi-transparent white text box is overlaid on the right side of the image.

***Palokuormaa*** syntyy,  
*jollei autoa huolleta*

# Riskikartoitusten **hyödyt** eri osapuolille

- Liikennöitsijä

- Matkustajien liikenneturvallisuus paranee
- Ajoneuvojen seisontapäivät vähenevät
- Käyttöikä kasvaa ennakoivalla huollolla
- Ajoneuvojen vaihtoarvo säilyy parempana
- Edut vakuuttamisessa
- Säästöjä omavastuissa
- Vahinkohistorian mukainen hinnoittelu



- Matkustaja

- Turvallinen matka, terveenä ja tyytyväisenä perille

# SVT ja Palosuojaeturahaston erityisavustus

- Hankkeen organisaatio
  - SVT (Pekka Karlsson)
  - FK (Raimo Lehto)
  - TRAFI (Juhani Intosalmi)
  - PELASTUSOPISTO (Esa Kokki)
- Hankkeen tarkoitus on kouluttaa linja-autojen paloriskien hallintaa ennalta ehkäisevin toimenpitein