

**Timberfinder Oy**

**LAUSUNTO TENMAT VENT FIRESTOP  
-PALOKATKONAUHAN PALONKESTÄVYYDESTÄ  
RÄYSTÄSRAKENTEESSA**

**Laadittu 11.6.2021**



**PALOTEKNINEN INSINÖÖRITOIMISTO  
MARKKU KAURIALA OY**

## KÄSITTEET

### Paisuva palokatkonauha

Paisuvalla palokatkonauhalla tarkoitetaan tässä palokatkotuotetta, joka paisuu lämmön vaikutuksesta ja tämän jälkeen muodostaa osastoivan palokatkon. Paisuvaa palokatkonauhaa käytetään esimerkiksi sulkemaan avoin tuuletusrako osastoivassa rakennusosassa.

Paisuvan palokatkonauhan tulee täyttää standardissa EN 1363-1 [1] ja esistandardissa prEN 1364-6 [2] esitetyt vaatimukset. Esistandardissa prEN 1364-6 määritellään muun muassa se, että palokatkonauhan tulee sulkea tuuletusrako palotilanteessa 5 minuutin kuluessa. Kun paisuva palokatkonauha täyttää sulkeutumisaikavaatimuksen, voidaan katsoa, että tuote sulkee avoimen tuuletusraon välittömästi palon alussa.

Esistandardin EN 1364-6 vaatimusten lisäksi paisuvasta palokatkonauhasta tulee esittää asennusohjeet, joissa esitetään muun muassa tuuletusvälin leveys, jonka paisuva palokatkonauha voi sulkea sekä palokatkonauhaa ympäröivien rakennusosien pinta- ja tarvikeluokkavaatimukset.

## 1 JOHDANTO

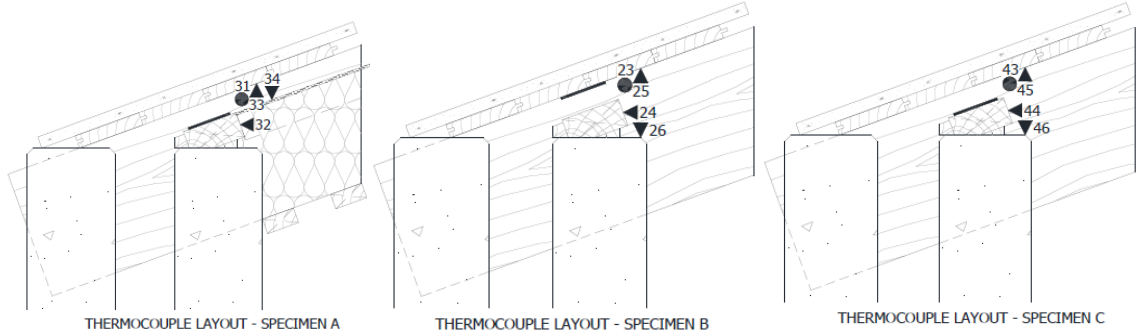
Tarkastelun kohteena on Tenmat Vent Firestop -palokatkonauhan soveltuvuus räystäärakenteen palokatkotuotteeksi tilanteissa, joissa palon leviämistä ullakkoon tai yläpohjan onteloon on rajoitettava EI30 tai EI60 -luokan rakennusosaa vastaavasti.

## 2 RAKENTEEN PALONKESTON TARKASTELU

Tarkastelu perustuu Warrington Firen polttokoeraporttiin WF Report No 406433-D Issue 3 [3]. Polttokokokeessa testattu rakenne oli seuraava:

- Seinärakenteena betonielementit, joiden välissä 100 mm ilmaväli.
- Puiset kattopalkit 220 mm x 45 mm
- Kattopalkkien välissä räystäällä vaakapuut 95 mm x 45 mm
- Katteena umpilaudoitus 22 mm x 115 mm
- Katteen ja vaakapuun välissä 25 mm tuuletusväli
- Tenmat Vent Firestop palokatkonauha 4 mm x 74 mm asennettiin vaakapuun ja katteen väliin:
  - o Testissä A vaakapuun yläpintaan. Lisäksi testissä A kattopalkkien väli täytettiin mineraalivillalla.
  - o Testissä B katteen alapintaan.
  - o Testissä C vaakapuun yläpintaan.

Uunin lämpötila polttokokeessa noudatti ISO-834 -standardin mukaista standardipalokäyrää. Lämpötilamittareiden sijoittelu on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 1).



Kuva 1. Lämpömittareiden sijoittelu testeissä A, B ja C. [3]

Polttokokeessa palokatkonauha paisui ja täytti koko tuuletusvälin seuraavasti:

- Testi A: 3 minuutin kuluttua
- Testi B: 3 minuutin kuluttua
- Testi C: 2,5 minuutin kuluttua

Korkeimmat lämpötilat saavutettiin testeissä ennen kuin tuuletusväli umpeutui palokatkonauhan paisumisen johdosta. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 1) on esitetty korkeimmat mitatut lämpötilat ennen ja jälkeen tuuletusvälin umpeutumisen.

Taulukko 1. Polttokokeessa mitatut korkeimmat lämpötilat ennen ja jälkeen tuuletusvälin umpeutumisen. [3]

	Testi A	Testi B	Testi C
<b>Korkein mitattu lämpötila ennen tuuletusvälin umpeutumista (°C)</b>	186	227	109
<b>Korkein mitattu lämpötila tuuletusvälin umpeutumisen jälkeen (°C)</b>	64	64	95

Ontelotilojen palokatkosten testaamiseen on olemassa esistandardi prEN 1364-6 [2]. Esistandardin palonkestävyysskriteerit ovat muutoin standardin EN 1363-1 [1] mukaiset, mutta avoimilla palokatkoilla tiiviyn arvioinnissa ei käytetä rakotulkkaa ja eristävyyden arvioinnissa käytetään ainoastaan lämpötilan nousun maksimiarvoa. Kumpaakaan kriteeriä, tiiviyn menettämistä tai lämpötilan nousun ylitystä, ei huomioida ensimmäisen viiden minuutin aikana.

Polttokokeessa testatut rakenteet täyttivät esistandardin prEN 1364-6 palonkestävyysskriteerit koko testin ajan. Koe päätettiin 66 minuutin kohdalla. Testatun mukaisten rakenteiden voidaan siis arvioida täyttävän ontelotilojen palokatkoille asetetut EI60-vaatimukset.

Kuitenkin palon leviäminen ullakolle tai yläpohjan onteloon tulee olla estetty myös ennen tuuletusvälin umpeutumista. Polttokokeessa lämpötila oli suurimmillaan 227 °C ennen tuuletusvälin umpeutumista. Polttokokeiden perusteella voidaan arvioida, että palo ei pääse leviämään onteloon myöskään ennen tuuletusvälin umpeutumista, kun ullakon ja yläpohjan ontelon kaikki sisäpinnat täyttävät vähintään D-s2, d2 -luokkavaatimuksen (kuten polttokokeissa). D-s2, d2 -luokan vaatimus koskee myös vähäisiä tarvikkeita, kuten tuulensuojakangasta 1 m etäisyydellä palokatkonauhasta. Jos räystäälle asennetaan kipinäverkko, tulee se asentaa ullakon/yläpohjan ontelon puolelle palokatkonauhaa, jottei palokatkonauhan paisuminen ja tuuletusvälin umpeutuminen hidastu.

### 3 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä lausunnossa otettiin kantaa Tenmat Vent Firestop -palokatkonauhan soveltuvuuteen räystäsrakenteen palokatkotuotteeksi.

**Tarkastelun perusteella voidaan arvioida, että Tenmat Vent Firestop -palokatkonauha soveltuu seuraavilla ehdoilla räystäsrakenteen palokatkotuotteeksi tilanteissa, joissa palon leviämistä ullakkoon tai yläpohjan onteloon on rajoitettava EI30 tai EI60 -luokan rakennusosaa vastaavasti:**

- **Palokatkonauhalla suljettavan tuuletusvälin leveys on enintään 25 mm**
- **Ullakon tai yläpohjan ontelon kaikki sisäpinnat täyttävät vähintään D-s2, d2 -luokkavaatimuksen**
  - o **Vaatimus koskee myös vähäisiä tarvikkeita, kuten tuulensuojakangasta 1 m etäisyydellä palokatkonauhasta**
- **Jos räystäälle asennetaan kipinäverkko, tulee se asentaa ullakon/yläpohjan puolelle palokatkonauhaa**

Arvio perustuu Warrington Firen polttokoeraporttiin WF Report No 406433-D Issue 3 [3].

Tampereella 11.6.2021

#### **PALOTEKNINEN INSINÖÖRITOIMISTO MARKKU KAURIALA Oy**

Laatinut:



Mikko Nieminen  
Paloturvallisuussuunnittelija  
DI, Rakennustekniikka

Tarkastanut:



Päivi Myllylä  
Aluejohtaja  
FISE PV-paloturvallisuussuunnittelija  
TkL, Rakennustekniikka

## LÄHTEET

---

- [1] EN 1363-1, Fire resistance tests. Part 1: General requirements.
- [2] PrEN 1364-6, Fire resistance tests for non-loadbearing elements – Part 6: Cavity Barriers.
- [3] Indicative Fire Resistance Test Of Three Specimens Of Open-State Cavity Barriers, Mounted Within Roof Eaves When Tested Utilising General Principles Of BS EN 1363-1: 2012 With Additional Guidelines From prEN 1364-6: 201X. Warrington Fires. 28.1.2019.