

Oikea kaapelivalinta lisää paloturvallisuutta

Kaapeleita valittaessa on varmistettava, että käytettävät kaapelit ja niiden materiaalit täyttävät säädökset. Suomessa sähkölaitteissa ja kaapeleissa käytettävien materiaalien perusvaatimukset löytyvät SESKO:n valmistelemista SFS-standardeista, joiden esikuvina ovat yleensä vastaavat kansainväliset IEC-standardit.

Kaapelien on oltava turvallisia asennettaessa, käytön aikana ja käytöstä poistettaessa. Lisäksi kaapelimateriaalien tulee soveltua mahdollisimman hyvin käyttökohteen olosuhteiden rasitukseen sekä rasittaa itse mahdollisimman vähän ympäristöä.

Kaapeleiden paloturvallisuudesta puhuttaessa nousee usein esiin kysymys kaapelimuovien halogeenipitoisuuksista. Halogeenittomuus ei välttämättä ole sama asia kuin paloturvallisuus. Paloturvallisuuteen vaikuttavat eniten palossa vapautuva lämpöenergia eli materiaalien palokuorma sekä palorintaman eteneminen eli palonopeus. Näiden lisäksi tietyissä kohteissa on myös vähänsavuuudesta etua. Edellisten lisäksi tiloissa, joissa on helpposti vahingoittuvia laitteita ja joissa paloriski on suuri, on hyvä ottaa huomioon halogeenittomuus.

Halogeeniä sisältävissä muoveissa on alkuaineita jaksollisen järjestelmän seitsemännestä pääryhmästä, mm. fluori, kloori ja bromi. Kyse on alkuaineista, jotka esiintyvät maapallolla normaalisti suolojen muodossa.

Tyypillisiä halogeeniä sisältäviä kaapelimuoveja ja -kumeja ovat PVC-muovit, fluorimuovit (PTFE, FEP, E/TFE), bromi/kloori-palonsuoja-aineilla suojatut PE(X)- ja PP-muovit, kloropreenikumi (CR), kloorieteenikumi (CM) sekä bromi-palonsuoja-aineilla suojatut kumit (EPM, EPDM).

Tyypillisiä halogeenittomia kaapelimuoveja ja -kumeja ovat PE(X)-, ja PP-perusmuovit, PBT-perusmuovit, EPM- ja EPDM-peruskumit sekä halogeenittomat, palosuojatut HFFR-muovit, joista voidaan käyttää myös lyhenteitä LSZH, LSOH, FRNC ja HFLSF.

Muovit palavat eri tavoin

Valinta kaapelin muovimateriaaliksi on perinteisesti tehty sähköisten ominaisuuksien, käyttöolosuhteiden, asennettavuuden ja palo-ominaisuuksien perusteella.

Sisäasennuskaapeleissa varsinkin ulkovaipan valinta on kääntynyt PVC-muovin puoleen, koska se on itsestään-sammuva materiaali. PE- ja PP-muovit puolestaan kerran syttyttyään jatkavat palamista loppuun asti ja voivat lisäksi levittää paloa muovista tippuvien palavien pisaroiden välityksellä.

PVC-muovin hyvät palonesto-ominaisuudet ovat seurausta sen sisältämästä kloorista, joka toimii palonsuoja-aineena. Kun PVC palaa, siitä vapautuu pääsääntöisesti hiilidioksidia, vesihöyryä, hiilimonoksidia eli häkää sekä kloorivetyä. Kloorivety muodostaa ilman kosteuden kanssa suolahappoa, joka on myrkyllinen kaasu ja aiheuttaa korroosiota monille laitteille ja materiaaleille. Joissain tilanteissa sen

ärsyttävä vaikutus saattaa olla hyödyksi varoittaessaan palosta ennen hapen loppumista ja häikämyrkytyksen vaaraa.

PE- ja PP-muoveissa ei ole normaalisti mitään paloa rajoittavaa suojausta. Lisäksi PE:n ja PP:n palokuorma on huomattavasti suurempi kuin PVC:n palokuorma.

Rakennuksien sisäkaapeleissa voidaan käyttää myös HFFR-muovia varsinkin kaapeleiden ulkovaippana. PE, PP ja HFFR-muovit eivät palaessaan synnytä syövyttäviä epäorgaanisia happoja. Lisäksi niistä vapautuvan tumman savun määrä on huomattavasti alhaisempi kuin normaaleilla PVC-muovilaaduilla (ei koske PVC-LS-laatuja).

On kuitenkin huomioitava, että HFFR-muovin hartsiosa on yleensä PE:n ja/tai PP:n seospolymeeri. Se on siis täysin palavaa materiaalia, jolla on yhtä suuri palokuorma kuin polttoöljyllä. Lisäksi HFFR-muovien palaessa syntyy aina myös myrkyllistä hiilimonoksidia.

*Teksti: Toni Suomela
Tuoteryhmäpäällikkö
Draka*



Sähkösuunnittelutoimisto
FORSSELL OY

Larin Kyöstin tie 6
00650 HELSINKI
puh. +358 9 720 6330

**JULKISTEN JA
YKSITYISTEN
TAIDETEOKSIEN
VALAISTUS- JA
SÄHKÖSUUNNITTELUA
VUODESTA 1981**

sahkosuunnittelu.forssell@co.inet.fi