

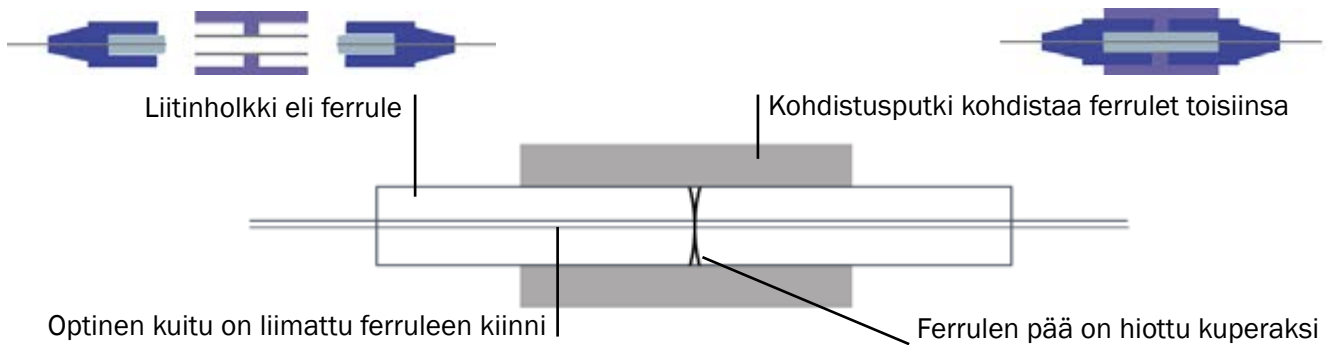
Valokuituliittimien käsittely ja huolto



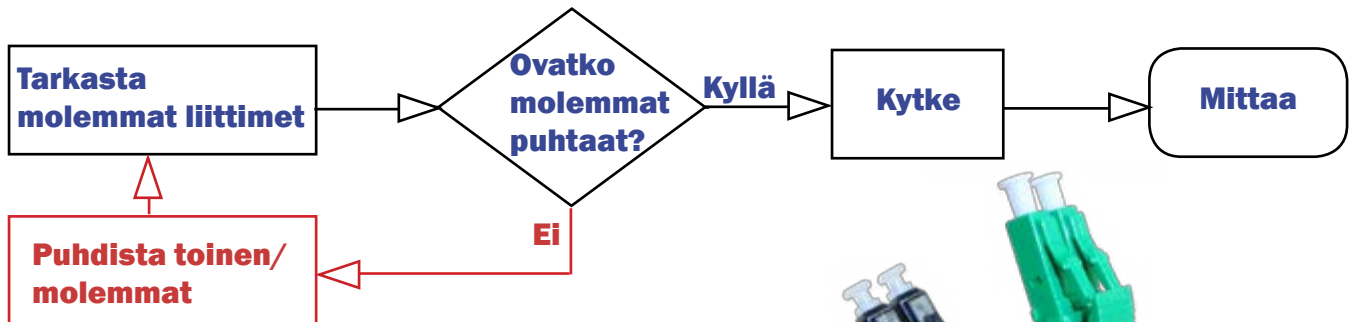
Jatkuvasti lisääntyvä valokuitukaapeleiden käyttö on jo pitkälti syrjäyttänyt kupariset telekaapelit niin videovalvonta-, tele-, kaapeli-TV kuin kiinteistökaapeloinneissa. Käytännössä tämä merkitsee kuitukytkentöjen tekemistä laitteisiin sekä päätepaneeliin ja liitinrasioihin. Kokemuspohjaisesti voidaan sanoa, että suurin osa järjestelmävioista aiheutuu kytkennöissä käytetyistä likaisista tai huonokuntoisista kuituliittimistä.

Kuituliittimien rakenne ja toiminta

Yleisimmät kuituliittimet ovat niin sanotusti holkkiliittimiä. Näissä liittimissä optinen kuitu on liimattu holkin eli ferrulen sisälle, jonka jälkeen holkin ja kuidun pää on hiottu kuperaksi. Holkkiliittintä kutsutaan myös nimellä häntäkuituliitin. Liitos syntyy, kun kaksi tällaista kuidun päätä kohdistetaan toisiinsa liitinadapterissa olevan kohdistusputken avulla. Adapteri myös lukitsee liitinrungot paikoilleen ja liittimien jousivoimat pitävät liitinpäiden kosketusta yllä. Uusissa asennuksissa tällä hetkellä yleisimmät tyypit ovat LC ja SC.



Liittimien käsittely ja likaisten liittimien vaikutus



Nyrkkisääntönä kytkemättömien liittimien osalta on, että niiden tulee aina olla suojattuina mukana tulevilla omilla suojatulpillaan ja liittimet puhdistettu joka kerta ennen liittimen kytkentää. Suojaamattomina liittimet likaantuvat ja saattavat naarmuuntua, jos kytkentä- tai mittajohdoja säilytetään huolimattomasti esimerkiksi työkalupakissa. Valon kytkentyminen liitännästä kuituun tai päinvastoin ei onnistu lainkaan, jos liitännät ovat likaisia tai pölyisiä. Lika voi aiheuttaa toimintahäiriöitä ja pahimmassa tapauksessa yhteyden katkeamisen kokonaan. Huomioitavaa on myös se, että likainen kytkentä- tai mittajohdon liitin likaa myös



vastakkaisen liittimen. Likaiset tai huonokuntoiset liittimet voivat aiheuttaa yllätyksiä myös vaihdettaessa hitaampia järjestelmiä nopeampiin, esimerkiksi siirryttäessä 100 Mbit/s Ethernet-verkoista 1 Gbit/s Ethernet -verkkoihin. Siirtonopeuksien kasvaessa laitteiden LED-lähtimet vaihtuvat laser- tai VCEL-lähtimiin, joiden lähettämä valoteho keskittyy kuidun ytimen koko poikkipinnan sijasta ytimen keskiakselin läheisyyteen. Tällöin pienikin lian määrä sopivassa kohtaa liittimen päässä voi aiheuttaa järjestelmän toimimattomuuden. Toimintahäiriöt voivat ilmaantua järjestelmiin joko välittömästi tai joskus aikojen päästä. Järjestelmien siirtonopeuksien kasvaessa kasvavat myös niiden lähetintehot. Lähtötehot voivat olla joissain siirtojärjestelmissä jopa useita milliwatteja eli liittimen päähän kuidun ytimen kohdalle kohdistuva energiatiheys saattaa olla hyvinkin suuri. Likaiset liittimien päät voivat aiheuttaa vaurioita lähtimille valon heijastuessa likaisesta liittimestä takaisin lähtimelle tai itse liitin voi rikkoontua valotehon ”räjäyttäessä” liittimen päässä olevan lian. Tällaisista tapauksista on Suomesakin kokemuksia.

Liittimien kytkentä mekaanisesti ja turvallisuustekijät

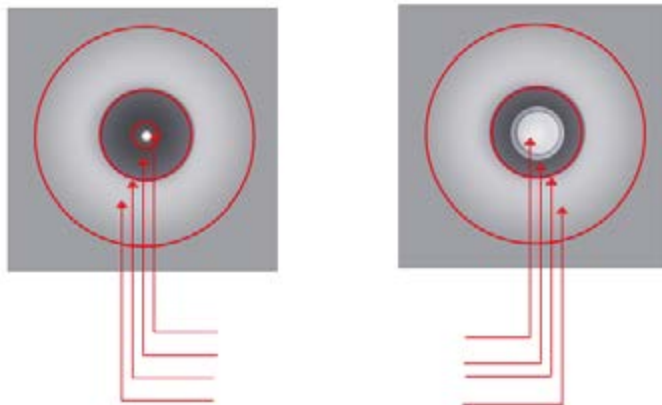
Kun ensimmäisen sukupolven kuituliittimet, kuten SMA, olivat mutterikiinnitteisiä ja kiristysvoima vaikutti liitosvaimennukseen, niin nykyiset liittimet ovat ”napsahavia” ns. push-pull eli pistokeliittimiä ja näin hyvin käytettävissä. Kytchentilanteissa silti oltava huolellinen, että liittimet todella ”napsahavat” kiinni.

Optisiin mittauksiin liittyy myös aina tiettyjä turvallisuusriskejä, joita tulee välttää. Valonlähtimet toimivat aallon-pituudella, jolla niiden lähettämä valo on näkymätöntä. Valokuidun tai liittimen päähän ei saa katsoa suoraan edestä, sillä laservalo vahingoittaa verkkokalvoa ja on silmälle vahingollista. Kaikissa optisia laitteita sisältävissä rakenteissa on tämän vuoksi suositeltavaa käyttää varoitustarroja. Kuitujen ja liittimien puhdistuksessa käytettävät kemikaalit ovat useimmiten palavia, huumaavia ja ärsytysoireita aiheuttavia. Tuuletuksesta ja suojakäsineiden käytöstä on

näin ollen syytä huolehtia tarvittaessa. Myös optisten kaapeleiden rakenneosissa saattaa olla ärsytysoireita aiheuttavia elementtejä. Esimerkkeinä tällaisista mainittakoon aramidi- tai lasikuituvahvikkeet sekä täyterasvat ja niiden puhdistusaineet.

Liitinpään tarkastusperiaatteet sekä hyväksymis- ja hylkäysperusteet

Standardissa SFS-EN 61300-3-35 on määritelty liitinpään tarkastusperiaatteet sekä hyväksymis- ja hylkäysperusteet. Standardissa EN 50174-2 on vaatimus, jonka mukaan optisen kaapeloinnin päätteiden liitinpäät tulee tarkastaa, eli puhdistaa vikojen esittämiseksi. Tarkastusta voidaan vaatia esimerkiksi asennuksen yhteydessä. Apuvälineenä tarkastamisessa tarvitaan mikroskooppia. Se voi olla optinen mikroskooppi tai videomikroskooppi.



Suurennuksen tulisi olla vähintään 100-kertainen monimuotokuiduille ja 200-kertainen yksimuotokuiduille. Suurennuksessa tärkeää on se, että liittimen pää näkyy riittävän suurelta alueelta myös kuidun ulkopuolelta. Näkökentän laajuuden tulisi olla vähintään 250 µm ja erottelukyvyn sellainen, että halkaisijaltaan 2 µm levyiset hiukkaset tai viat erottuvat. Tarkastusta varten liitinpää on jaettu neljään vyöhykkeeseen alla olevan kuvan mukaisesti. Kullekin vyöhykkeelle on määritelty vikojen sallitut koot ja lukumäärät. Yksi- ja monimuotoferruleissa alueet ovat erikokoiset.

Puhtauden korostamista ei ole koskaan liikaa, muista kolmen P:n sääntö: PUHDISTA, PUHDISTA, PUHDISTA.

ORBIS



Lisätiedot

Puh. 020 478 830

asiakaspalvelu@orbis.fi