

Teräksiset kaapelisiteet vs. kaapelikiinnikkeet

Viime aikana on esitetty väitteitä siitä, että ruostumattomasta teräksestä valmistettuja kaapelisiteitä voitaisiin käyttää samalla tavalla kuin kaapelikiinnikkeitä.

Seuraavassa on joitakin esimerkkejä näistä väitteistä:

- "Kaapelisiteet tarjoavat oikosulkutilanteessa itse asiassa yhtä hyvän suojan kuin kaapelikiinnikkeetkin."
- "Ruostumattomasta teräksestä valmistetut kaapelisiteet ovat keskimäärin edullisempia kuin kaapelikiinnikkeet."
- "Ruostumattomasta teräksestä valmistetut kaapelisiteet lieventävät riskejä yhtä hyvin tai paremmin kuin kaapelikiinnikkeet, ja lisäksi ne ovat edullisempia ja nopeampia asentaa."

Minä näen näissä väitteissä sen ongelman, että vaikka ruostumattomasta teräksestä valmistetut kaapelisiteet ja kaapelikiinnikkeet ovat toisiaan täydentäviä tuotteita, niiden päällekkäisyysalue on hyvin kapea – ja kun sitä tutkitaan tarkemmin, on heti selvää, että kyseessä on huomattavan riskialtis alue. Tämä tarkoittaa, että edellä esitettyjen kaltaiset kaapelisiteitä koskevat väittämät ovat parhaimmillaankin erittäin harhaanjohtavia.

Tuotevertailu

Kaapelikiinnikkeitä valmistetaan monenlaisista materiaaleista erilaisiin olosuhteisiin ja asennuspaikkoihin. Pelkästään meidän tuotevalikoimassamme on ruostumattomasta teräksestä, hiiliteräksestä, suulakepuristetusta alumiinista, valualumiinista sekä monenlaisista polymeereistä valmistettuja kiinnikkeitä. Monissa kiinnikkeissämme paras ratkaisu on saavutettu yhdistämällä metalli ja polymeeri.

Kaapelikiinnikkeistä on myös monenlaisia versioita. Otan jälleen esimerkiksi tuotevalikoimamme, joka sisältää kaapelisatuloita, kaapelihihnoja, joustavia kaapelikiinnikkeitä, saranoituja kiinnikkeitä ja myös hyvin suoraviivaisia kiinnikkeitä.

Teräskaapeliside sen sijaan on juuri sitä, miltä se kuulostaakin – kaapeliside, jota on saatavana vain ruostumattomasta teräksestä valmistettuna.

Tuotteiden välisten erojen suuruutta voidaan kuvata vaikkapa seuraavalla analogialla: Ruostumattoman teräskaapelisiteen valmistaja voi väittää, että sen ruuvimeisseli on yhtä hyvä tai jopa parempi kuin kaapelikiinnikkeen valmistajalla. Mutta kaapelikiinnikkeen valmistaja voi vastata tähän, että sillä on pelkän yhden ruuvimeisselin sijasta kokonainen työkalupakki.

Hinta

Ennen kuin lähdemme tarkastelemaan hintoja, meidän täytyy päättää, millaista monista kaapelikiinniketyypeistä vertaamme kaapelisiteeseen.

Näkemissäni esimerkeissä hintavertailuihin on yleensä valittu kaapelikiinnike valikoiman kalliimmasta päästä. Tämä saattaa vaikuttaa epäreilulta, mutta koska tällainen vertailu on jo tehty, katsotaanpa, miten se kestää tarkastelua.

Ensinnäkin on selvää, että yksittäinen teräskaapeliside on halvempi kuin vahvin ruostumattomasta teräksestä valmistettu kaapelikiinnike – sitä saa, mistä maksaa. Mutta silti: olisivatko tuotteen ja asennuksen kokonaiskustannukset matalammat, jos käytettäisiin kaapelisiteitä kiinnikkeiden sijasta? Ehkä yllätyt kuullessasi, että vastaus on lähes varmasti kieltävä – mutta miksi?

On naurettavaa yrittää verrata vahvinta teräksestä valmistettua kaapelikiinnikettä yksittäiseen teräksestä valmistettuun kaapelisiteeseen. Kyllä, monet tuotteet on valmistettu samanlaisesta materiaalista, mutta kiinnikkeessä on terästä paljon enemmän kuin siteessä. Jotta suora vertailu voidaan tehdä, täytyy ottaa huomioon käytettävän materiaalin poikkipinta-ala – laskelma perustuu leveyteen ja paksuuteen sekä siihen, miten monta kertaa kiinnike kietoutuu kaapelien ympärille.

Kaapelisiteet ovat tyypillisesti alle 20 mm leveitä ja alle 0,4 mm paksuja, joten niiden poikkipinta-ala on alle 8 mm². Jos hihna kierretään kaapelien ympärille kaksi kertaa, meillä on kaapeleita kiinnittämässä materiaali, jonka suurin poikkipinta-ala on 16 mm². Vertailun vuoksi mainittakoon, että huippuluokan teräskiinnikkeen poikkipinta-ala on 100 mm².

Perusfysiikan mukaan materiaalin vetolujuus on suhteessa sen poikkipinta-alaan – tästä ei yksinkertaisesti voi kiistellä.

Edellä esitettyjen tietojen ja oikosulkutestien tulosten perusteella voidaan todeta, että jos järjestelmän laskennallinen vikataso edellyttää Ellis Emperor -kiinnikkeen asentamista 300 mm:n välein, olisi suuri yllätys, jos samantasoiseen kiinnitykseen riittävän kaapelisidemäärän kustannukset alittaisivat kiinnikkeiden kustannukset – ja tässä ei vielä edes otettu huomioon aikaa, joka kuluisi niiden asentamiseen.

Oikosulkutestaus

Haluan vielä lopuksi keskustella oikosulkutestauksesta ja erityisesti siitä, pätevätkö testissä saadut tulokset todellisessa asennustilanteessa.

Kaapelikiinnikkeistä puhuttaessa vastaus tähän kysymykseen on yleensä myöntävä.

Tämä johtuu siitä, että vikatilanteessa kaapelikiinnike rajoittaa kaapelien välissä syntyviä voimia. Asennusrakenteella ei ole vaikutusta kaapelikiinnikkeen suorituskykyyn, joten kiinnike toimii oikosulku-testitodistuksen mukaisella tasolla.

Teräskaapelisiteiden tapauksessa tilanne ei ole läheskään yhtä selvä – lähinnä kiinnitystapojen eroavuuksien vuoksi. Tyypillisesti kaapeli voidaan kaapelisidettä käytettäessä kiinnittää tikkaisiin kolmella tavalla:

1. Kaapeliside kierretään sekä kaapelin että poikkipuun ympärille.
2. Kaapeliside asennetaan käyttämällä poikkipuuhun kiinnitettävää kiinnikettä.
3. Kaapelisidettä syötetään tikkaiden poikkipuussa olevien reikien kautta.

Näistä kolmesta tavasta vaihtoehtoihin 1 ja 3 liittyy tärkeitä muuttujia, jotka vaikuttavat todennäköiseen suorituskykyyn vikatilanteessa. Kummassakin tapauksessa kaapelin sisältävään silmukkaan tuodaan ulkoinen kappale. Näin ollen kaikki tikkaiden materiaalista poikkipuun profiiliin, reikien tyyppiin ja reunojen terävyyteen, pinnan viimeistelyyn ja jopa kaapelin halkaisijaan voi vaikuttaa koko järjestelyyn. Siksi on mahdotonta sanoa, että teräskaapelisiteelle tehty oikosulku-testi vastaa todellisen elämän tilannetta, ellei asennusjärjestely ole täysin sama kuin testauksessa käytetty.

Asennusvaihtoehto 2 tuottaa tietysti todennäköisemmin suorituskyvyn, joka vastaa kaapelisiteelle tehtyä oikosulku-testiä. Mutta tässä tilanteessa sekä tarvittavien osien kustannukset että asennusaika kasvavat merkittävästi. Kun otetaan huomioon siteiden määrä kiinnikkeisiin verrattuna, ratkaisun kilpailukyky heikkenee entisestään.

Johtopäätökset

Mietittäessä ruostumattomasta teräksestä valmistettujen kaapelikiinnikkeiden ja kaapelisiteiden ansioita tulee ottaa huomioon, että turvallisuuden tulee olla tärkein prioriteetti kaikille, jotka osallistuvat sähkökaapelien asennukseen.

Jotta sähköasennusta voidaan pitää turvallisena, kaapelit täytyy kiinnittää tavalla, joka kestää niiden tuottamat voimat – myös oikosulkuvoimat.

Kyllä, sekä kaapelisiteillä että kaapelikiinnikkeillä on oma paikkansa. Ja kyllä, on olemassa pieni päällekkäisyysalue, jolla asentaja tai suunnittelija voi valita jommankumman vaihtoehdon. Mutta tämä alue on hyvin kapea, eikä päätöstä tulisi tehdä sellaisten harhaanjohtavien väitteiden perusteella, joiden pääasiallisena tarkoituksena on heikentää testatun, hyväksi havaitun ja luotettavan ratkaisun myyntiä.

Kaikki Ellis Patentsin suunnittelemat ja myymät kaapelikiinnikkeet käyvät läpi perinpohjaisen testiohjelman, oikosulku-testaus mukaan lukien, ennen kuin ne tuodaan markkinoille. Myös markkinoilletuonnin jälkeen tuotteille tehdään säännöllisiä oikosulku-testejä, ja kiinnikkeet

Ellis Patents Ltd
High Street, Rillington, Malton,
North Yorkshire YO17 8LA
United Kingdom

T. +44 (0)1944 758395
F. +44 (0)1944 758808
sales@ellispatents.co.uk
www.ellispatents.co.uk

ELLIS

Holding Power

toimivat testitodistuksensa mukaisella tasolla myös todellisessa oikosulkuutilanteessa. Yksikään asennetuista kaapelikiinnikkeistämme ei ole koskaan pettänyt. Varmista siksi, että teet oikean päätöksen suunnitellessasi seuraavaa sähköasennustasi. Muuten oikosulkuutilanne voi aiheuttaa monenlaisia vaaroja – kalliita vaurioita kaapeleihin ja kaapelinhallintajärjestelmiin sekä virheellisesti asennettujen jännitteisten kaapelien aiheuttaman hengenvaaran.



Richard Shaw
Managing Director



Registered in England No. 1293983
Vat No. GB 125 4241 45