

Ando Kuusik
C-Intrade OÜ
tegevjuht



Rayfit – uus keskpinge- muhvide komponent

Enamus suurklieente ja elektrivõrgu ettevõtteid kasutab tänapäeval kaablitarvikute paigaldustööde tegemiseks alltöövõtjaid ning oma kaablimontöörid lihvideerivad enamasti ainult rikkeolukordasid või teostavad hooldustöid. Sellest tulenevalt asetatakse järjest enam rõhku toodete soodsale hinnatasemele ja lihtsale ning kiirele paigaldusele, kusjuures alltöövõtjate hulk pidevalt kasvab. Praeguse aja kiiret elutempot arvestades on aga alltöövõtjatel suhteliselt keeruline leida nii aega kui ka raha laialatuslike koolituste läbi viimiseks. Selle tulemusena langevad silmnähtavalt kaablimontööride montaažioskused.

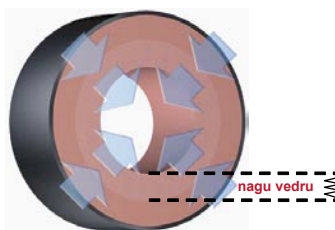
Eelpool toodud probleemide lahendamiseks hakkas Tyco Electronics Raychem umbes 3 aastat tagasi välja töötama uut elastomeerse toru põlvkonda, mis aitaks turunõudlusega sammu pidada. Elastomeerne muhvi-kesta tehnoloogia on Raychemi keskpinge muhvides kuulunud alati parimate termokahanevate tehnoloogiate hulka. Keskpingemuuhvides siiani kasutusel olev ECIX komponent oli ja on ka praegu üks tähtsamaid elemente muhvikomplektis. Kui selle paigaldus on valesti läbi viidud võib see kokkuvõttes oluliselt vähendada kogu jätkumuuhvi eluea pikkust. Ühe tüüpilise veana võib välja tuua termokahanevate torude ebapiisava kuumutamise kogu ümbermõõdu ulatuses, mida tõenäoliselt tehakse aja kokkuhoiu huvides ja mille tagajärjeks on torude ebahühtlane kahanemine.

Arendustöö lõpptulemusena valmis uus toode koondnimetusega Rayfit. Nimi Rayfit on ainult antud tehnoloogia sünonüüm, uute toodete nimedeks said ERIT (12 kV), ERIC (24 kV) ja ERIH (42 kV). Lisaks oli tootetäienduse eesmärgiks laiendada tootegruppi, mis tulevikus kataks ära siirdemuuhvide ja kõik jätkumuuhvide lahendused kuni 72 kV. Uus süsteem sobib kasutamiseks nii plast- kui paberkaablitel ja kaasaegsete murduvate poldipeadega ühendusklemmide puhul.

Toote kirjeldus

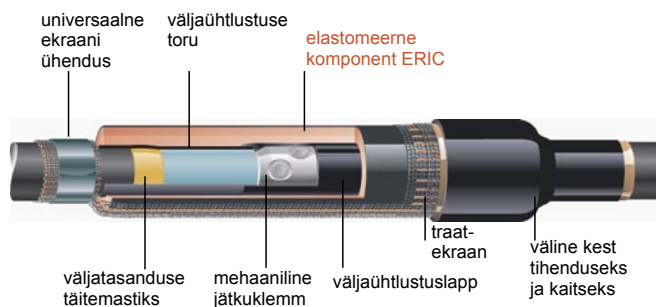
Täiendades tootmisprotsessi on praegusel ajal võimalik valmistada muhvi jaoks kolmekihilist ekstrudeeritud toru. Toru välimine musta värvi juhtiv kiht on mõeldud

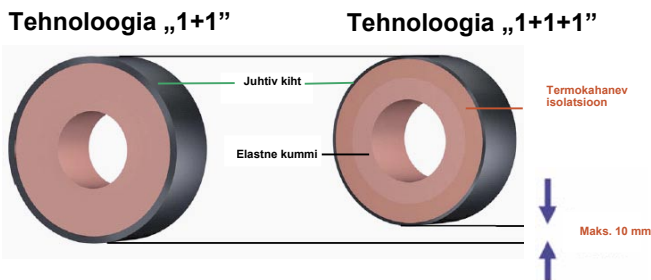
muhvi ekraani loomiseks. Põhiline erinevus vana tehnoloogiaga võrreldes seisneb selles, et uus kolmekihiliselt ekstrudeeritud torus on välimine juhtiv kiht ainult 0,5 mm, seega umbes sama paks nagu kaabli juhtiv ekraan. Vanemas ECIX tüüpi toru koekstrudeeritud tehnoloogias kasutati paksu välimist juhtivat kihti sisemise kummi laialivenitatud olekus hoidmiseks ja seetõttu oli must kiht paksem kui samas ka nõ. „üledisainitud”. Uus kolmekordselt ekstrudeeritud torus on must juhtiv kiht viidud miinimumini ja kombineeritud lisaks keskmise isoleeriva kihiga. Keskmise kihti kombineerituna õhukese juhtiva kattega hoiab sisemist kummi laialivenitatud olekus. Kummi ja termoplastilise isolatsiooni vahetegur on 50 : 50. Materjali kuumutamisel gaasipõletiga vallanduvad sinna eelnevalt salvestatud jõud, mille tulemusena hakkab termokahanev kiht koos sisemise elastomeerkihiga kokku tõmbuma kuni oma esialgse kuju saavutamiseni. Sisemine EPDM kummikiht (etüleen-propüleen-dieenkummi) toimib nagu elastne vedru, mis võimaldab kaabli diameetril suureneva ja kahaneda vastavalt koormustsüklitele.



Joonis 1. Sisemine kummi-kiht toimib nagu elastne vedru ◀

Joonis 2. Keskpinge-kaablite jätkumuuhvi POLJ ehitus ▼





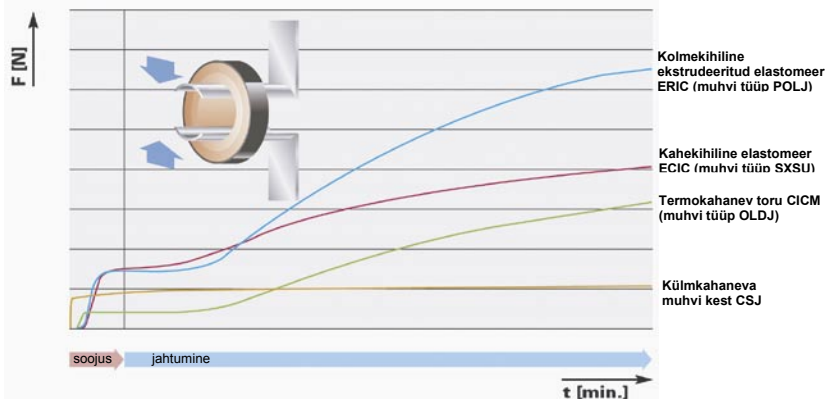
Joonis 3. Uue tehnoloogia baasil on toru väiksema välisdiameetriga.

Põhilised eelised

- Kolmekordne ekstrudeeritud toru võimaldab muhvis kasutada vähem komponente.
- Vähenenud soojusmahtuvus kiirendab toru paigaldusprotsessi umbes 25% võrra ning vähendab lõppkokkuvõttes kogu muhvi paigaldamiseks kuluvat aega.
- Parem ühildumine aluspinnaga (eriti mehaaniliste poltjätkuklemmide kasutamisel).
- Vähenenud soojusmahtuvuse tõttu kandub temperatuur paremini edasi.
- Suurem kokkusurumishõõn hoiab ära osalahenduste tekkimise tunduvalt allpool spetsifikatsiooninõuete taset ja tagab ideaalse tihenduse niiskuse sissetungi eest.
- Elastomeerse toru väiksem välisdiameeter annab kogu muhville umbes 10-15% saledama kuju. See annab eelise näiteks muhvi vedamisel läbi torude või aukude.
- Materjali kokkuhoid samaväärse tehnilise lahenduse puhul.



Joonis 5. Torude kahandamine gaasipõleti abil.



Joonis 4. Uus ERIC toru surub tugeva jõuga tihedalt ümber ning moodustub ideaalselt tihendatud pind.

Rakendamine

Umbes kuu aja pärast hakkavad kõik elastomeerse komponendiga keskpinge jätkumuhvid automaatselt sisaldama uut Rayfit komponenti. Seejuures ei muutu toru pikkus ja diameeter ega ka paigalduse protseduur. Kaablimontööri jaoks läheb uue toru paigaldus lihtsamaks, kiiremaks ning jääb samas usaldusväärseks.

Testimine ja tüüpkatsetused

Kuna projektiga alustati juba septembris 2003, siis praeguseks hetkeks on läbi viidud hulgaliselt teste, mis kinnitavad uute komponentide töökindlust ja elektrilisi omadusi muhvide koostisosadena. Erineva-

te tootegruppide Rayfit torusid on testitud kõikides pingeklassides. Saadaval on näiteks plastkaablite jätkumuhvi POLJ 12, 24 ja 42 kV testiraportid vastavalt standardile CENELEC HD 629.1 S1 (ületab IEC 60502-4 nõudeid).

Kokkuvõte

Rayfit toodete seeria on Raychemi termokahaneva tehnoloogia üks tähtsamaid tootearendusi.

Märkimist väärib veel asjaolu, et antud tehnoloogia on olnud turul üle 20 aasta ja selle jooksul ei ole suudetud seda järgi teha ega turustada konkureerivate termokahanevate materjalide tootjate poolt.