

MINUTA

Data: 04 octombrie 2017

Workshop 4: Jonctionarea fibrelor optice

Locatia: Bucuresti, Hotel Grand Phoenicia

Participanti: 24 persoane (Anexa 1), de la

- AFOR
- 7 membri AFOR: Celesta, Prysmian, Romkatel, R&M Romania, Telecom Instruments, Teledatanet si Tele-Grup
- 2 operatori de telecom (RCS&RDS si Euroweb)
- O asociatie de operatori: ANISP
- Electrica (5 persoane de la Bucuresti, Muntenia Nord si Transilvania Sud)

Au dorit sa ajunga la acest workshop mai multe persoane, inclusiv de la MCSI, ANCOM si alti operatori, care vor sa fie informati cu discutiile din aceste workshopuri.

Mentionam ca acest workshop a fost primul cu **transmisie live** si evenimentul poate fi urmarit pe pagina de Facebook a AFOR:

<https://www.facebook.com/fibraopticaRomania/videos/1446474985429541/>.

Agenda atelierului de lucru a fost urmatoarea:

9.00: Introducere. Exista standard pentru jonctionarea fibrelor optice?

9.15: Prezentari principiale ale jonctionare fibrelor optice intre trecut, present si viitor (aspect tehnice).

9.35: Prezentari produse, aparate de jonctionare fibre optice. Noutati in sfera echipamentelor de jonctionare

10.15: Pauza de cafea

10.45: Q&A – partea 1: Toti cei 4 dealeri de echipamente raspund la un set comun de 3 intrebari adresate de AFOR, referitoare la cele mai importante aspecte intalnite in practica jonctionarii fibrelor optice”

Q1. Care sunt elementele care ne pot spune ca o jonctiune de fibra optica e ok?

Q2. Care sunt documentele lucrarilor de jonctionare a fibrelor optice pentru a fi transmise sefilor si clientilor?

Q3. Care sunt accesoriile cele mai importante pentru lucrarile de jonctionare in afara splicerului (aparaturii de jonctionare)? Si cum se intretin cel mai bine aceste accesorii?

11.30: Q&A – partea 2: intrebari de la participanti. Discutii libere.

13.00: concluzii

Rezumat

- Termeni in limba romana:
 - o Splicer = aparat de jonctionare fibre optice
 - o Fusion splice = jonctiuni termice (sau prin fuziune, prin topire ori prin sudura)
 - o V-groove = ghidaje in V
 - o Fusion electrodes = electrozi de sudura

- Cleaver = dispozitiv de taiere a fibrei optice (in limbaj popular: ghilotina)
- Stripper = decojitor (curata stratul de protectie primara al fibrei optice)
- Buffer = Buffer (inca nu am gasit un termen adecvat)
- A fost trecuta in revista **istoria aparatelor de jonctionare** si tehnologia de jonctionare a fibrelor optice, cu sistemele LID (Light Injection and Detection) si ajungand in prezent la sistemele PAS (Profile Alignment System). Evolutia acestora a dus la scaderea timpului de jonctionare (de la un minut acum 24 ani la 5 secunde la ultimele modele de aparate de jonctionare) si la modernizarea aparatelor de jonctionare (cum ar fi prin software care sa analizeze imaginile mai bine).
- Au fost prezentate **modele de aparate de jonctionare** de catre cei 4 dealeri de echipamente, membri AFOR, cu cele mai bune aparate de jonctionare din lume la ora actuala, dupa cum urmeaza:
 - Celesta: Sumitomo Electric, T-71-C, T-72C
 - Romkatel: Inno Intrument
 - Teledatanet: Furukawa Electric, Fitel S-174, S-175, S-179
 - Teleprecision-MTS: Fujikura 50-S, 60-S, 62-S, 70-S, 80-S
- A fost accentuat ca parametrul principal de verificare a calitatii unei jonctiuni de fibra optica (KPI) este atenuarea unei jonctiuni, care nu se masoara/citeste cu aparatul de jonctionare a fibrelor optice, ci cu OTDR-ul. Aparatul de jonctionare estimeaza atenuarea printr-un algoritm matematic care este validat in timp.
- **Q1: Elementele care ne spun ca o jonctiune a fibrelor optice este in regula:**
 1. **Indicatia aparatului de jonctionare FO:** 0,02 inseamna ca in 90% din cazuri jonctiunea fibrelor optice este ok
 2. **Valoarea unghiului de taiere** a fibrei optice: daca $<1^\circ$ atunci e ok (se recomanda sa fie $<0,5$)
 3. **Verificare vizuala:** puncte negre, daca sunt, alinierea miezului si a invelisului (pentru jonctorii de fibra optica experimentati imaginile sunt mai relevante decat cifrele)
 4. **Calitatea materialului** (a fibrei optice): concentricitate, ovalitate
 5. **Starea omului/jonctorului** de fibra optica – tine de pregatirea, experienta si educatia acestuia. Exemple de lucruri de evitat: nu mai prind aramida de cutia de jonctiune, module flexibile (buffere) prinse cu soricei, presiunea timpului/vitezei etc
 6. **Calitatea aparatului** de jonctionare a fibrei optice
- **Q2: Documentele lucrarilor de jonctionare a fibrelor optice**
 1. **Diagrama de traseu** – numar de jonctiuni de fibra optica pe un traseu, locatia acestora, lungimile de cablu FO de jonctionat, capetele traseului etc
 2. **Diagrama de jonctionare** – contine datele masurate cu OTDR (localizarea jonctiunilor dupa masuratorile din ambele directii)
 3. **Configuratia de jonctionare** – identificarea culorilor din cele 2 cabluri jonctionate, pe fiecare buffer in parte
- **Q3: Accesoriile cele mai importante pentru lucrarile de jonctionare a fibrelor optice** in afara de aparatul de jonctionare:
 1. Dispozitivul de taiere a fibrei optice (Cleaver)

2. Decojitor (stripper)
 3. Solutia de curatat (alcool izopropilic)
- **Reguli de lucru** pentru jonctorii de fibra optica ar trebui elaborate de fiecare angajator, companie care lucreaza cu jonctori de fibra optica. Exemplu: Jonctorul de fibra optica trebuie sa lase aparatul de jonctionat FO seara la incarcat pentru a fi folosit a doua zi (eventual de alta echipa).
 - Au fost adresate o serie de **intrebări relevante**:
 - o Cum facem jonctionarea fibrelor optice diferite (de la producatori diferiti sau de tipuri constructive diferite – gen 652 cu 655 sau cu 657)?
 - o Exista o interoperabilitate a fibrelor optice sau a aparatelor de jonctionare ale acestora?
 - o Ce recomandari aveti pentru jonctionarea cablurilor cu fibra optica de la furnizori diferiti?
 - o Cand schimbam electrozii de sudura?
 - o Curatarea cablurilor de gel cu benzina este o solutie pentru jonctorii de fibra optica? Exista si alte solutii rezonabile?
 - o Controlul aparatului de jonctionare sau al jonctorului de fibra optica? (avand in vedere trendul crescut spre inchirierea aparatelor de jonctionare FO)
 - o Se poate verifica un jonctor de fibra optica daca este bun sau mai putin bun? (Unde greseste?) Cum ar putea fi ajutat/corectat/indrumat?
 - o Cat de mult afecteaza protectorii o jonctiune de fibra optica? Este un pericol mare la protectori in ultima vreme pentru reducerea timpului de coacere in cuptor, dar sufera calitatea protectiei jonctiunii fibrelor optice
 - Ce **probleme** afecteaza calitatea jonctionarii fibrelor optice in Romania?
 - o Lipsa educatiei si a dorintei de a fi educati, instruiti (atat la companii cat si la nivel individual)
 - o Lipsa cunoasterii standardelor
 - o Fluctuatia de personal (plecarea masiva a specialistilor din tara)

Concluzii:

- a fost schitat un draft de **ghid de bune practici de jonctionare a fibrelor optice**, care va trebui prelucrat si imbunatatit de cei care lucreaza efectiv
- operatorii isi doresc de la producatorii de aparate de jonctionare **instrumente prin care sa monitorizeze si sa controleze real-time** prezenta, localizarea si activitatea aparatului de jonctionare sau/si a jonctorului de fibra optica (sunt necesare doua optiuni la aparatele de jonctionare: de tracking cu localizare GPS si conectivitate in cloud)
- **alegerea aparatelor de jonctionare pentru achizitionare** trebuie sa fie facuta in functie de utilizarea acestora. Aparatele de jonctionare prin alinierea miezului sunt mai scumpe si merita doar pentru anumite aplicatii, comparativ cu aparatele de jonctionare prin alinierea invelisului.

Urmatorul Workshop organizat de AFOR va fi pe 8 noiembrie 2017: Masuratorile fibrelor optice – evolutia echipamentelor si a tipurilor de masuratori.

Va rugam sa ne trimiteti sugestiile dvs pentru teme de discutii si dezbateri constructive pentru workshopuri in 2018, cu teme de mare interes.

Anexe:

1. Lista participantilor
2. Standarde pentru jonctionarea fibrelor optice - AFOR
3. Presentare Celesta
4. Presentare Romkatel
5. Presentare Teledatanet
6. Presentare Teleprecision-MTS (la cerere)