



**B5.1 Polyéthylène réticulé pour isolation à effet retardateur d'arborescences d'eau et à tenue électrique améliorée.**

**B5.1 Water treeing retardant XLPE insulation grade with improved electrical endurance.**

FARKAS Andras A., SULTAN B-A, AHLSTRAND L-E - NESTE POLYETEN - Stenungsund - Sweden.

#### RESUME

Le polyéthylène réticulé est le matériau d'isolation prédominant pour les câbles Moyenne Tension (MV) en Europe et ce, depuis le début des années 70. L'expérience avec ces câbles, en service depuis toutes ces années est excellente.

L'amélioration de la construction de câble, de sa fabrication et des méthodes de contrôle-qualité en ont assuré les hautes performances. Cela signifie que, parmi les concepts de formulation, il reste peu de possibilité aujourd'hui pour les améliorations pratiques.

Cependant, la mauvaise manipulation d'un câble peut entraîner des dégâts tels, que l'eau peut pénétrer l'isolant et créer des arborescences.

De même, il est important de connaître l'effet de ces arborescences d'eau sur la durée de vie du câble en polyéthylène réticulé.

Tout cela est à l'origine de nombreuses recherches pour mettre au point des matériaux plus performants. C'est le thème de cette présentation montrant le développement, la fabrication à grande échelle et les essais à partir d'un nouveau type de polyéthylène réticulé pour isolation à effet retardateur d'arborescences d'eau (WTR).

Les points principaux abordés sont:

- description des hypothèses émises pour la propagation des arborescences d'eau;
- vérification de l'efficacité du nouveau matériau de l'échelle laboratoire à la fabrication industrielle du compound démontrant l'aptitude du produit à la mise en oeuvre sur une ligne de production conventionnelle pour câble;
- propriétés électriques à court et long termes de ces câbles.

Il est clairement démontré que ce polyéthylène réticulé améliore sensiblement la résistance à l'arborescence d'eau, sans sacrifier aucunement les autres propriétés importantes.

#### ABSTRACT

XLPE has been the dominant insulation material for medium voltage (MV) cables in Europe since end of the 1970's. The service experience over the years with these cables is excellent.

Improved cable constructions manufacturing processes and quality control methods have ensured the high performance of the final cables. This means that within the standard formulation concept there is not much further room for practical improvements.

However, physical damage caused by mishandling of the cable can allow water penetration into the insulation and may lead to water treeing. At the same time there is concern about the effect of water treeing upon the life time of XLPE cables. This has called for efforts to develop improved materials and the paper will describe the development, fullscale manufacturing and testing of the resulting new water tree retardant (WTR) XLPE insulation grade. The major points included are a description of a hypotheses relevant for the growth of water treeing, verification of the efficiency of the new material from laboratory to full scale compound manufacture, showing that it is possible to process the new grade on conventional cable production lines and finally the short and long term electrical properties of these cables.

It is clearly shown that the resulting XLPE grade has significantly improved resistance to water treeing. This is achieved without sacrificing other important properties.