



#### A.4.3 Comportement thermomécanique des câbles HT et THT à conducteurs en cuivre

SCHOONAKKER P., WILLEMS H.M.J. - NKF  
KABEL BV - Delft - Pays Bas

#### A.4.3 Thermomechanical behaviour of HV and EHV cables with copper conductors.

SCHOONAKKER P., WILLEMS H.M.J. - NKF  
KABEL BV - Delft - The Netherlands.

Le comportement thermomécanique de câbles avec âme de grandes sections a été étudié dans le cadre du programme de développement concernant des câbles avec isolants synthétiques de 245 kV.

Les forces mécaniques ont été mesurées dans une âme segmentée en cuivre de 1600 mm<sup>2</sup>, et dans une âme câblée en cuivre de 630 mm<sup>2</sup>.

La contrainte axiale dans la longueur d'un câble droit ne dépasse pas 30 kN/mm<sup>2</sup> à une température à l'âme de 90°C et de 115°C.

L'essai de ces deux câbles dans un cadre d'acier dont l'arc de cercle est de 90°, donne une réduction de la force axiale allant jusqu'à 50% de la valeur originale. Ces essais ont été exécutés à la température ambiante et à une température de 90°C. pour les âmes de ces deux câbles. La pression latérale obtenue sur l'isolaton des câbles dans la pliage a été étudié. Aucune déformation permanente de l'isolation n'a été trouvée plus tard.

Une comparaison précédente entre une âme massive en aluminium et deux sortes d'âmes en cuivre a montré qu'elles étaient thermomécaniquement comparables

Une comparaison entre les résultats d'essais précédents portant sur la force des accessoires montre qu'en considérant les résultats de ce rapport, il est facilement possible d'éviter des dommages à ces trois types d'âmes en appliquant la technique d'installation appropriée.

An investigation has been made of the thermo-mechanical behaviour of cables with large conductor cross-sections. This was done as part of the development program for synthetic insulated 245 kV power cables. The mechanical forces in the conductor, are measured in a 1600 mm<sup>2</sup> copper milliken conductor, and in a 630 mm<sup>2</sup> stranded copper conductor.

The axial force in a straight cable length does not exceed 30 kN/mm<sup>2</sup>, at a conductor temperature of 90°C and 115°C.

Supporting the cable in a steel frame, containing a 90° arc of a circle, gives a reduction of the axial force to 50 % of the original value. These tests have been carried out at ambient and at 90°C conductor temperature. The resulting lateral pressure on the cable insulation in the bend didn't cause any permanent deformation of the XLPE insulation and screens.

Comparison between an earlier investigated 1200 mm<sup>2</sup> solid aluminium conductor and the two kinds of copper conductors shows that the 3 investigated conductors are thermo-mechanically comparable.

A comparison is made with results found in earlier investigations to the strength of accessories. It turns out that considering the results in this report, damage to accessories can be avoided for all three conductor-types, by applying the correct installation technique.