



D.1.2. Mise au point du câble d'alimentation électrique d'une haveuse 5 kV

MUSQUIN M., Silec, Montereau, France
SALZMANN H., HBL, Merlebach, France

Résumé

L'exploitation des mines de charbon aux HOUILLERES DU BASSIN DE LORRAINE (HBL) se fait principalement par abattage mécanique dans les chantiers dont la dénivellation peut atteindre 40°. Cette opération est réalisée au moyen de haveuses; les performances de la dernière génération de machines ont été augmentées de manière significative par rapport à celles de la génération précédente.

Les caractéristiques essentielles de la haveuse tout électrique que nous avons équipée sont les suivantes : la puissance embarquée est de 1200 kW sous la tension de 5000 V; sa vitesse de translation sur une distance de 200 à 300 mètres peut atteindre 14 m/min.

Le problème posé était de définir le câble d'alimentation de cette machine : câble souple, doté d'un écran collectif isolé permettant de travailler en "sécurité totale" conformément à la réglementation en vigueur, et capable de supporter les contraintes liées aux travaux dans les tailles. Cette mise au point a pu se faire grâce à une coopération totale entre les deux entreprises. Les contraintes mécaniques très sévères engendrées sur le câble souple d'alimentation, compte tenu de l'environnement hostile des chantiers d'exploitation, ont été simulées sur des bancs d'essais que nous avons développés et qui permettent d'enregistrer certains paramètres électriques pendant l'essai de fatigue mécanique et de modifier la structure du câble en conséquence.

Pour faciliter l'installation, l'exploitation et la maintenance, des prises de courant et des coupleurs ont également été mis au point. Ils sont capables de supporter le courant maximal de 250 Ampères sur les phases et d'assurer la connectique des conducteurs auxiliaires destinés à la surveillance du câble, la télécommande ou la télétransmission d'informations. Ces organes de jonctionnement sont homologués par l'INSTITUT NATIONAL DE L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL ET DES RISQUES (INERIS) en tant que matériel électrique utilisable en atmosphère explosible.

D.1.2. Design for an electric cable for coal-cutting machine 5 kV

MUSQUIN M., Silec, Montereau, France
SALZMANN H., HBL, Merlebach, France

Abstract

The coal mines at the HOUILLERES DU BASSIN DE LORRAINE (HBL - Lorraine Basin Colliery) are mainly worked by mechanical excavation in stopes where drops can reach 40°. This operation is carried out with shearers. The performance of the latest generation of shearers has increased significantly with respect to those of the previous generation.

The main characteristics of the fully electric shearer that we have equipped are as follows: the in-mine power is 1200 kW under 5000 V; its translation speed over a distance of 200 to 300 meters can reach 14 m/min.

The problem encountered was the definition of the power supply cable for this machine : flexible cable equipped with an insulated collecting shield, making it possible to work in « total safety » in compliance with the regulations in force, and able to support the requirements related to working in walls. This development was achieved through the total cooperation between both companies. The very severe mechanical stress to which the flexible power supply cable is subjected, due to the hostile environment of the stopes, was simulated on test benches that we developed. These test benches allowed us to record certain electric parameters during the mechanical fatigue test and to modify the structure of the cable in consequence.

To facilitate installation, operation and maintenance, current connectors and couplers were also developed. They are capable of supporting the maximum current of 250 A on phases and are able to ensure the connection of the auxiliary conductors for cable monitoring, remote control or remote data transmission. This junction equipment has been approved by the French NATIONAL INSTITUTE FOR THE INDUSTRIAL ENVIRONMENT AND ASSOCIATED HAZARDS (INERIS) as electrical equipment for use in an explosive environment.