

# Motor Coils Mfg. Ltd.

by: **B. HINNECKE**  
**NEXANS MAGNET WIRE**

Rail travel, rarely affected by weather or mechanical problems, has been the most reliable method of transportation for well over a century now. For this reason, most regular daily commuters and vacation travellers that take the train, likely do not give a second thought to the operation of the electric motors in the locomotives. This concern belongs to the rail companies, and in turn firms like Motor Coils Mfg. Ltd. (MCM) in Brockville, Ontario that repair, rewind and manufacture diesel electric traction motors, armatures and field coils for locomotive applications throughout North America.

In 1959, McDonald Railway Supplies, founded by Mr. H.F. McDonald, became the representative for Motor Coils Mfg. Ltd., of Pittsburgh, Pennsylvania. The company became Motor Coils Mfg. Ltd. (Canada) in 1961, and opened its first plant in Montreal. In 1979, its main office and manufacturing operations were moved to its present location in Brockville. Today the facility occupies over 60,000 square feet (5 600 m<sup>2</sup>) and employs more than 100 people, distinguishing it as one of the major employers in the city.

On a tour of the manufacturing operations at MCM, a visitor is immediately



struck by the amount of copper being processed. This should be no surprise since a typical diesel electric traction motor contains more than 1330 pounds (604 kg) of copper in the field coils of the motor frame as well as in the armature. Each frame has a total of eight field coils — four interpole or commutating coils and four main or exciting coils.

A typical diesel electric locomotive has six traction motors, rated at up to 750 HP each, and in Canada there are approximately 3400 locomotives. This amounts to 27,000,000 pounds (12,000,000 kg) of copper riding the rails, just in the traction motors alone.

The service life of the motors, before rework is required, ranges from three to six years and depends a great deal on the harshness of the environment in which they operate. Evidently even fine snow particles penetrating into the motor can severely reduce the service life. MCM currently services several hundred traction motors over the course of a year, consuming nearly 500,000 pounds (230,000 kg) of copper annually.

When a traction motor arrives at MCM for service, it is cleaned and disassembled into armature, field coil and frame components. Depending on the amount of work needed, the assembly and machining operations at the Brockville facility permit complete frame remanufacture, commutator rebuild, core iron restacking, field coil manufacture and armature rewind.

The most common work done on an armature is the installation of a new rewind kit. The components of each kit are fabricated on a patented assembly line that uses reels of Nexans magnet wire as feed. Each component in the kit is tested before installation. The more

*Refurbishing an electric traction motor's field coil involves old insulation removal, thorough cleaning, new lead installation, and re-insulation to the customer's specifications.*

*La remise à neuf d'une bobine d'excitation d'un moteur de traction électrique consiste à enlever l'isolant, nettoyer la bobine, souder un conducteur neuf sur la bobine et ensuite de l'isoler de nouveau en suivant les spécifications du client.*



*Reels of Nexans magnet wire feed the assembly line fabricating components for the armature rewind kits.*

*Des tourets de fil de bobinage de Nexans alimentent la chaîne de montage qui fabrique les composantes de la trousse de rebobinage de l'induit.*

robust, heavy, copper field coils, on the other hand, are generally just refurbished. This involves the removal of their old insulation followed by a thorough cleaning. A new contact lead is then welded on the coil, the coil's overall dimensions checked and adjusted, and the entire unit reinsulated to the customer's specifications.

MCM prides itself on the quality of its work and ensures this by thorough testing at every stage of fabrication, including a final simulated load test on the reassembled traction motor before shipment back to the customer. Quality materials, like copper, installed by skilled and experienced service technicians make Motor Coils, refurbished units among the longest running in the field today. ♦

*B. Hinnecke is Manager of Marketing Services for Nexans Magnet Wire.*

# Motor Coils Mfg. Ltd.

par : *B. HINNECKE*  
*NEXANS MAGNET WIRE*

Comme le mauvais temps et les défaillances mécaniques perturbent rarement son fonctionnement, le train constitue le moyen de locomotion le plus sûr depuis plus d'un siècle. Voilà pourquoi la plupart des banlieusards et des vacanciers qui optent pour ce mode de transport ne se préoccupent pas du fonctionnement des moteurs électriques des locomotives. Ils font confiance aux sociétés de transport ferroviaire et à certaines autres entreprises, comme la Motor Coils Mfg. Ltd. (MCM) de Brockville, en Ontario, qui fabriquent des moteurs de traction diesel-électriques, rebobinent les induits et réparent les bobines inductrices des locomotives en service en Amérique du Nord.

L'année de sa fondation par Monsieur H.F. McDonald, en 1959, la société McDonald Railways Supplies représentait les intérêts de la société américaine Motor Coils Mfg. Ltd. de Pittsburg, en Pennsylvanie. Devenue la Motor Coils Mfg. Ltd. (Canada) en 1961, cette société a ouvert sa première usine, la même année, à Montréal. En 1979, celle-ci a déménagé son siège social et son usine à l'endroit où l'entreprise se trouve actuellement. Aujourd'hui, cette entreprise occupe 60 000 pieds carrés (5 600 m<sup>2</sup>) et emploie plus de 100 personnes, ce qui en fait l'un des principaux employeurs de la ville.

Quand on visite l'usine de la MCM, on est d'abord frappé par la grande quantité de cuivre qu'on y utilise. En effet, dans un moteur de traction diesel-électrique, les bobines d'excitation électrique du bâti du moteur et l'induit représentent plus de 1 330 lb (604 kg) de cuivre. Chaque bâti de moteur compte huit bobines d'excitation électrique, quatre bobines inductrices de commutation et quatre bobines d'excitation.

Habituellement, la locomotive diesel-électrique renferme six moteurs de traction de 750 HP chacun, et au Canada il existe approximativement 3 400 locomotives. Cela revient à 27 000 000 lb (12 000 000 kg) de cuivre roulant sur les voies ferrées, juste pour les moteurs de traction seulement.

Avant d'être remis en état, le moteur de traction sert durant trois à six ans,

*Pose finale d'une trousse de rebobinage sur l'induit du moteur de traction électrique.*

*Completing installation of a rewind kit on the armature of an electric traction motor.*



selon la rigueur des conditions de service. Même des petits grains de neige ayant pénétré dans le moteur peuvent réduire considérablement la durée efficace de son service. La MCM fait l'entretien de plusieurs centaines de moteurs de traction par année. Sa consommation annuelle de cuivre s'élève à presque 500 000 lb (230 000 kg).

À son arrivée à l'usine de la MCM, le moteur de traction est nettoyé et ensuite démonté. Les installations de Brockville permettent de remettre le moteur à neuf, de refaire les commutateurs, de réempiler le fer d'induit, de fabriquer de nouvelles bobines d'excitation et de rebobiner l'induit.

Sur l'induit, le travail effectué le plus souvent consiste à poser une nouvelle trousse. Les composantes de cette trousse sont fabriquées sur une chaîne de montage brevetée qui utilise des tourets de fil de bobinage provenant de Nexans. Chaque composante subit des essais avant d'être posée. Pour ce qui est des bobines d'excitation en cuivre, qui sont robustes

et lourdes, il s'agit généralement de les remettre à neuf, c'est-à-dire d'enlever le vieil isolant et ensuite de les nettoyer. On soude un conducteur de contact neuf sur la bobine, on vérifie les dimensions hors tout de la bobine, on les rectifie s'il y a lieu, et on réisole la bobine en suivant les spécifications du client.

La société MCM est fière de la qualité du travail effectué sur les moteurs de traction qui lui sont confiés. Pour assurer cette qualité, elle effectue une série d'essais à chaque étape de fabrication et avant de retourner le moteur au client, elle vérifie son bon fonctionnement en effectuant un essai en charge simulé. Grâce à des matériaux de qualité, comme le cuivre, et à l'expérience de techniciens qualifiés, les moteurs de traction remis à neuf par la société MCM comptent parmi les machines les plus résistantes servant dans le domaine du transport ferroviaire de nos jours. ♦

*B. Hinnecke est responsable des services de Marketing à Nexans Magnet Wire.*