

South Health Campus – Calgary

The \$1.3 billion first phase of Calgary's new South Health Campus is scheduled for completion in the fall of 2012. It will house 293 beds and have a capacity to treat 200,000 annual ambulatory visits in its 30 emergency department treatment spaces and 11 operating rooms. Services to be offered upon opening are Medicine, Neurology, General and Orthopedic Surgery, Obstetrics, Mental Health, Pediatrics, Critical Care and Emergency Services. As this new teaching hospital is an expansion rather than a replacement facility within the Alberta Health Services, over 2,400 new staff and 183 physicians will eventually be employed at the site. The new hospital is also a showcase for the use of copper tube in both the medical gas and plumbing systems.

The Mechanical Construction Manager for the massive project, Lockerbie & Hole (An Aecon Company), is responsible for procuring all equipment and material, and for providing labour for the installation of all plumbing, heating and medical gas services. The \$250 million mechanical construction budget will encompass: 40 air handling units weighing 2.8 million pounds to provide 2.2 million cubic feet of conditioned air per minute; 11 gas-fired hot water boilers capable of generating 190 million Btus per hour to handle the hospital's heating load; 4 low-pressure steam boilers and 3 high-pressure steam boilers for steam humidification and sterilization; five 1,500 ton water-cooled chillers with dedicated cooling towers to satisfy the hospital's cooling load; 18 heat exchangers and 75 pumps to deliver hot water heating and chilled water cooling and 30 tankless type heating units to provide domestic hot water. The equipment is installed on Penthouse Levels 8 and 9.

The hospital's medical gas system amounted to many kilometres of ASTM B819 seamless copper tube in sizes ranging from ½-in to 3-in diameter to service 1,400 medical gas outlets. The medical gas systems deliver five medical gases: Oxygen, Nitrogen, Nitrous Oxide, Carbon Dioxide, Medical Air and removes two: Medical Vacuum and AGSS (Anaesthetic Gas Scavenging System). The accompanying photographs show the precise techniques employed by Lockerbie & Hole's certified installers to braze the joints, which were cleaned, pre-assembled and taped to prevent oxidation of the clean and prepared mating surfaces. The tape is removed immediately prior to brazing, which, along with a nitrogen back purge, is the mandatory method of joining medical gas lines.

For the plumbing systems many additional kilometres of copper tube, certified to ASTM B88, were installed in sizes ½-in to 4-in to connect to over 3,000 fixtures. In order to make better use of the space available, the plumbing system lines were placed beside the medical gas lines wherever possible making for an extremely neat installation as is evident in the photos. For this project Lockerbie & Hole used a different approach to the domestic hot water recirculation lines. By connecting a hot water recirculation line as close as possible to the rough-in termination of each fixture and then connecting this line to the domestic hot water recirculation line on a first off/first on basis, a self-balancing reverse return system was created. This permits 100% circulation in the system, which is highly beneficial to the copper tube's longevity in the system by avoiding stagnant areas.

The hospital's well thought out design incorporates interstitial levels above emergency, ICU, surgery suites, diagnostic imaging, and oncology clinics, where plumbing and medical gas system piping, and other mechanical and electrical systems are located. This design allows modifications to the plumbing or medical gas systems in any of the patient or other rooms below. This is done by punching out existing roughed-in access holes, through the floor of the interstitial level and dropping the services down into the patient room with minimum renovation disruption.

Copper has played and will continue to play an important role in the new hospital and South Calgary residents will shortly have access to one of Canada's most modern medical facilities. It is therefore not surprising that future phases of construction, which will increase the patient beds to 644, will continue the prominent use of copper, one of today's most trusted and reliable metals.



A "pipe rack" station in the interstitial area between patient floors showing the soldered domestic water lines and the taped, ready-to-be-brazed medical gas lines.

Une station dans un espace intercalaire entre des étages montrant des conduites d'eau domestique soudées et des conduites de gaz médicaux rubanées prêtes au brasage.

This article was prepared by
Mark P. Schmidt, Senior Marketing
Representative of Great Lakes
Copper Inc. and John Catterall and
John Semeniuk, CCBDA Consultants.

Additional photos of the South Health Campus project are on pages 3 and 4 ...



Pose soignée de tubes de cuivre dans le plafond et des descentes verticales dans un espace intercalaire.

Neat copper tube installation in the ceiling and vertical drops in the interstitial area.

Campus de la santé du sud de Calgary

La première phase du Campus de la santé du sud de Calgary, dont les coûts s'élèvent à 1,3 milliard de dollars, devrait être terminée à l'automne 2012. Le campus hébergera 293 lits et pourra accueillir 200 000 patients ambulatoires par année dans ses 30 aires de traitement d'urgence et 11 salles d'opération. Dès l'ouverture, on y offrira des services médicaux, de neurologie, de chirurgie générale et orthopédique, d'obstétrique, en santé mentale, de pédiatrie, de soins intensifs et d'urgence. Ce nouvel hôpital d'enseignement, qui est une extension d'installations existantes plutôt qu'un ensemble d'installations de remplacement pour la fourniture des services de santé en Alberta, accueillera plus de 2 400 nouveaux employés, ainsi que 183 nouveaux médecins. Le nouvel hôpital est également un exemple d'utilisation du tube de cuivre pour des réseaux de distribution de gaz médicaux et de plomberie.

La firme gestionnaire de la construction mécanique, Lockerbie & Hole (entreprise Aecon), est responsable de l'approvisionnement en équipement et en matériel, et fournit la main-d'œuvre pour l'installation de tous les services de plomberie, de chauffage et de gaz. Le budget de construction mécanique de 250 millions de dollars couvrira : 40 appareils de traitement d'air, pesant 2,8 millions de livres, pour fournir 2,2 millions de pieds cubes d'air climatisé à la minute; 11 chaudières d'eau chaude alimentées au gaz et pouvant produire 190 millions de BTU à l'heure pour répondre aux besoins de chauffage de l'hôpital, 4 chaudières à vapeur à basse pression et 3 chaudières à vapeur à haute pression pour l'humidification et la stérilisation à la vapeur; cinq refroidisseurs hydroréfrigérés de 1 500 tonnes dotés de tours de refroidissement spécialisées pour fournir la charge de refroidissement de l'hôpital; 18 échangeurs de chaleur et 75 pompes

pour le chauffage à l'eau chaude et le refroidissement à l'eau froide, ainsi que 30 chauffe-eau sans réservoir pour fournir l'eau chaude sanitaire. L'équipement est installé dans des appartements, aux huitième et neuvième étages.

Le système de distribution de gaz médicaux de l'hôpital est constitué de plusieurs kilomètres de tube de cuivre sans soudure ASTM B819 d'un diamètre variant de ½ po à 3 po, pour alimenter 1 400 sorties de gaz médicaux. Les systèmes de gaz médicaux assurent l'alimentation de cinq gaz médicaux : oxygène, azote, oxyde nitreux, dioxyde de carbone, air médical. Ils permettent également l'évacuation de deux gaz : gaz médicaux, par évacuation sous vide, et gaz anesthésiques, par AGSS (système de purge des gaz anesthésiques). Les photographies qui accompagnent cet article illustrent les techniques de précision utilisées par

... à suivre à la page 4



Cette photo montre bien la complexité des systèmes mécaniques.

The complexity of the mechanical systems is evident in this photo.

... suite de la page 3

les installateurs certifiés de Lockerbie & Hole pour brasier les joints, lesquels ont été nettoyés, préassemblés et rubanés afin de prévenir l'oxydation des surfaces de contact nettoyées et préparées. Le ruban est retiré immédiatement avant le brasage qui, de pair avec le rétrosoufflage à l'azote, est la méthode qui doit être obligatoirement utilisée pour joindre les conduites de gaz médicaux.

Pour les systèmes de plomberie, de nombreux kilomètres additionnels de tuyaux de cuivre de diamètres de ½ po à 4 po, conformes à la norme ASTM B88, ont été reliés à plus de 3 000 appareils. Afin d'utiliser de manière optimale l'espace disponible, les réseaux de plomberie ont été placés à côté des réseaux de gaz médicaux chaque fois qu'il était possible de le faire, ce qui a résulté en une installation extrêmement soignée, comme l'illustrent les photos. Pour ce projet, Lockerbie & Hole a utilisé une approche différente de celle qui prévaut dans l'installation des réseaux de recirculation de l'eau chaude domestique. En raccordant un tuyau de recirculation de l'eau chaude le plus près possible de la terminaison d'entrée de chaque appareil, puis en raccordant ce tuyau au réseau de recirculation de l'eau chaude domestique en mode « premier débranché/ premier raccordé », il a été possible de créer un système autoéquilibré à retour inversé. Cette approche permet une circulation à 100 % dans le système, ce qui favorise une longévité optimale des tubes de cuivre du système en évitant qu'ils ne comportent des zones stagnantes.

La conception bien réfléchie de l'hôpital prévoit des espaces intercalaires au-dessus du service des urgences, des soins intensifs, des salles de chirurgie, des salles d'imagerie diagnostique, et des cliniques d'oncologie, où les conduites de plomberie et du système de gaz médicaux, ainsi que d'autres systèmes mécaniques et électriques sont contenus. Cette conception permet de modifier les systèmes de plomberie et de gaz médicaux dans toutes les salles destinées aux patients et autres qui se trouvent au-dessous. On peut ainsi dégager les ouvertures d'accès préinstallées, à même le plancher de l'espace intercalaire et ainsi donner accès à l'alimentation des différents services requis dans les chambres des patients, en limitant au minimum l'interruption des services pour effectuer les rénovations.

Le cuivre a joué et continue de jouer un rôle important dans l'hôpital, et les résidents de Calgary Sud auront bientôt accès à des installations médicales qui comptent parmi les plus modernes au Canada. On ne saurait donc s'étonner que les étapes futures de construction, qui permettront d'augmenter à 644 le nombre de lits, continueront de faire une utilisation importante du cuivre, un des métaux les plus fiables et dignes de confiance.



Une personne du métier de Lockerbie & Hole brasant un joint sur une conduite pour gaz médicaux. Le ruban apparaissant sur les joints voisins sert à protéger les joints pré-nettoyés et pré-assemblés. Il est retiré immédiatement avant le brasage.

A Lockerbie & Hole tradesperson brazing a joint in a medical gas line. The tape shown on nearby joints protects the pre-cleaned and assembled joints and is removed immediately prior to brazing.

Le présent article a été rédigé par Mark P. Schmidt, représentant de commercialisation principal de Great Lakes Copper Inc., et John Catterall et John Semeniuk, conseillers de la CCBDA.