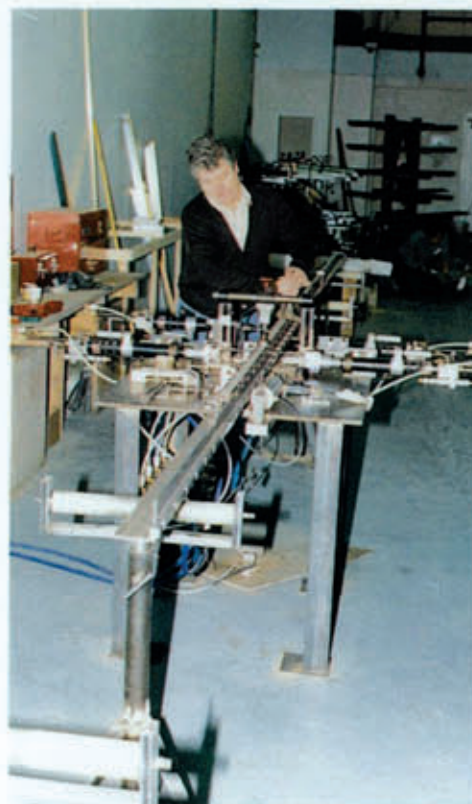




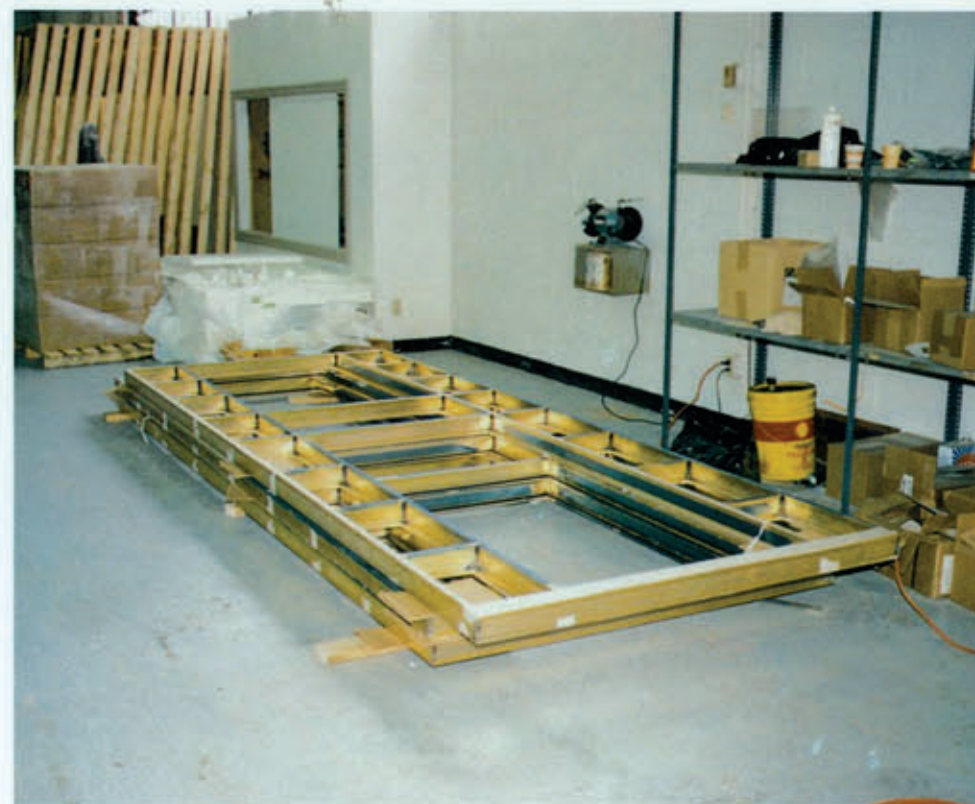
CANADIAN CUIVRE
COPPER CANADIEN



NUMBER
NUMÉRO 127



During fabrication, shop personnel cut the pieces to length and drill the holes required to accept other components. Durant la fabrication, le personnel d'usine a coupé les profilés en tronçons et percé les trous nécessaires à la réception des autres composants.



The corners are mitred, and the window frame is TIG welded using a matching filler metal. The sash components are then bolted or welded to the frame. Les coins sont assemblés et le cadrage des fenêtres est soudé par procédé TIG, en utilisant un métal d'apport qui s'harmonise bien avec les métaux. Les composants des fenêtres sont vissés ou soudés aux cadrages.

Bronze Windows for the Grand Mosque

An established Canadian company and architectural copper alloys are playing an important role in the expansion and renovation of the Grand Mosque in Mecca, Saudi Arabia.

Soheil Mosun Limited, a custom architectural fabricating firm, has been a member of the Toronto community for more than 19 years. The company employs a diversified group of toolmakers, sheetmetal workers, machinists, engineers, artists and industrial designers. The firm has developed international expertise in fabricating elevator cab interiors, building entrances, railings, hardware, decorative panels, signage, sculptures, awards, plaques and coins. Day-to-day fabrication employs a wide range of building materials including wood, plastic, stone, glass and metal. The latter includes over 100,000 pounds (45,000 kg) of architectural copper alloys consumed during a typical year.

Mecca, the Holy City of 460,000 inhabitants located near the Red Sea in Saudi Arabia, is the birthplace of the Prophet Mohammed. Each year, millions of Muslim pilgrims from over 60 countries journey to Mecca to pay homage to Allah at the Grand Mosque. Here, in the courtyard of the Grand Mosque, they circle the cube-shaped Kaaba, and if fortunate, have a chance to kiss the Holy Stone located in its centre.

In an attempt to keep up with the growing number of pilgrims, the Saudis have spent billions of dollars on improvements in and around Mecca. New multi-lane expressways have been built to reduce traffic congestion. Several new minarets will be added to the Grand Mosque, and window frames and glass will be installed throughout the current open air structure in preparation for air conditioning.

When Soheil Mosun Ltd. was awarded the contract for the windows, the Saudis stipulated that they should be attractive yet functional and, in essence, last forever. This narrowed the choice of materials to architectural copper alloys, which are ideally suited for these types of applications.

The outer frames, which support the other components within the window while anchoring them into the walls, were made from Muntz metal, Copper Alloy No. C28000. The sash components which hold the window glass, were constructed from architectural bronze extrusions, Copper Alloy No. C38500. Since the compositions of the two alloys are very similar, their reddish yellow colours are virtually identical.

Over 150 windows of various sizes were fabricated for the first phase of the project. Their design was left in the hands of the Soheil Mosun

Limited staff, who worked from the dimensions of the openings furnished from the site. Some of the larger windows are over 20 ft. (6 m) high and weigh 5,000 pounds (2 300 kg) without the glass.

During fabrication, shop personnel first cut the extrusions to length, drilled the holes required to accept other components, mitred the corners, and finally TIG welded the frame together using a matching filler metal. The sash components were assembled in a similar manner, and they were bolted or welded to the frame.

Completed window units were plastic-wrapped to protect the metal surfaces and crated for shipment. Due to the complexity of the installation, which required that the windows be installed from the inside of the Mosque, specially designed lifting mechanisms and procedures were developed. Also included in the shipments was the custom-made window hardware which incorporated different Islamic designs.

Once the bronze windows are installed in the Mosque, they will be fitted with a special, champagne grey glass from the United Kingdom. In addition to their functional purpose, the windows will remain an aesthetically pleasing addition to the architecture of the Grand Mosque for many generations to come.



One of the larger windows after fabrication. When installed in the Mosque, it will be fitted with a special glass from the United Kingdom. Une fois cette grande fenêtre installée dans la mosquée, on procédera à la pose d'un panneau de verre spécial fabriqué au Royaume-Uni.



Completed window units are plastic-wrapped to protect the metal surfaces and crated for shipment. Après l'assemblage final, les cadrages sont recouverts d'un plastique destiné à protéger les surfaces métalliques, puis emballés en vue de l'expédition.

Des fenêtres en bronze pour la Grande Mosquée de la Mecque

Une compagnie canadienne et des alliages de cuivre architectural jouent un rôle important dans un projet d'agrandissement et de rénovation de la Grande Mosquée de la Mecque, en Arabie Saoudite.

Soheil Mosun Limited, fabricant de métaux architecturaux sur mesure, est établie à Toronto depuis plus de 19 ans. La compagnie compte à son service des outilliers, des ferblantiers, des machinistes, des ingénieurs, des artisans et des designers industriels. Elle est réputée mondialement pour son savoir-faire dans le domaine de la fabrication d'intérieurs de cabines d'ascenseur, des halles d'entrées, de rampes, d'articles de quincaillerie, de panneaux de décoration et de signalisation, de sculptures, de trophées, de plaques et de pièces de monnaie. Pour ses activités de production quotidiennes, la compagnie utilise une gamme étendue de matériaux dont le bois, le plastique, la pierre, le verre, et le métal. Elle consomme chaque année plus de 100 000 livres (45 000 kg) d'alliages de cuivre architectural. Située en Arabie Saoudite, près de la mer Rouge, La Mecque, la ville sainte, compte 460,000 habitants. Berceau du prophète Mahomet, la ville accueille chaque année des millions de pèlerins de plus de 60 pays qui viennent rendre hommage à Allah à la Grande Mosquée. Les pèlerins déambulent dans la cour autour d'une construction de forme cubique, la Kaaba, en espérant avoir la chance de baiser la Pierre Sainte située au centre.

Dans l'espoir d'accueillir de plus en plus de pèlerins, les saoudiens ont dépensé des milliards de dollars pour améliorer La Mecque et les aménagements des alentours. Ils ont construit de nouvelles autoroutes à plusieurs voies rapides, afin de réduire les embouteillages. On ajoutera plusieurs autres minarets à la Grande Mosquée et on posera des fenêtres dans l'actuelle aire ouverte, en prévision de l'installation d'un système de climatisation.

À l'attribution du contrat d'achat des fenêtres à Soheil Mosun Ltd., les saoudiens exigeaient que les fenêtres aient une belle apparence tout en étant fonctionnelles et, en principe, durer éternellement. Ces exigences ont réduit le choix des matériaux aux alliages de cuivre architectural, qui conviennent parfaitement à ce type d'application.

Les cadrages extérieurs, qui supportent les autres composants des fenêtres tout en les maintenant aux murs, ont été formés par pliage du métal Muntz (alliage de cuivre n° C28000). Les éléments de châssis qui soutiennent la vitre, ont été réalisés à l'aide d'extrusions de bronze architectural (alliage de cuivre n° C38500). Leur composition étant très similaire, ces deux alliages ont une couleur jaune-rouge presque identique.

Plus de 150 fenêtres de diverses dimensions ont été fabriquées pour la première étape du projet. Les études ont été effectuées par le personnel

de Soheil Mosun, qui s'est servi des dimensions des ouvertures fournies par les responsables du chantier. Certaines fenêtres de grandes dimensions font plus de 20 pieds (6 m) de haut et pèsent 5 000 livres (2 300 kg) sans la vitre.

Le personnel d'usine a d'abord coupé les extrusions en tronçons, puis percé les trous nécessaires à la réception des autres composants, assemblé les coins, puis enfin soudé les composants des cadrages par procédé TIG, en utilisant un métal d'apport qui s'harmonise bien avec les métaux. Les composants des châssis ont été assemblés de manière similaire et ils ont été vissés ou soudés aux cadrages.

Après l'assemblage, les cadrages ont été recouverts d'un plastique destiné à protéger les surfaces métalliques, puis emballés en vue de l'expédition. Comme le montage doit se faire de l'intérieur de la mosquée, on a dû mettre au point des méthodes et des appareils de levage. Par ailleurs, on a dû fournir avec les fenêtres, la quincaillerie sur mesure sur laquelle se retrouvent divers motifs décoratifs propres à l'art musulman.

Après le montage des cadrages en bronze, on procédera à la pose des panneaux de verre gris champagne fabriqués au Royaume-Uni. En plus de remplir leur fonction, les fenêtres seront un bel ajout qui rehaussera la beauté architecturale de la Grande Mosquée pendant de nombreuses générations.