

métallique

PRINTEMPS 2012 | VOLUME 44 | N°1

PRÉSENTATIONS DE PROJET

Y a-t-il un projet utilisant des feuilles d'acier que vous aimeriez voir dans Construction métallique? Le rédacteur en chef sergit heureux de recevoir des présentations d'édifices achevés - commerciaux, institutionnels, de loisirs, industriels et résidentiels - qui utilisent des composantes faites d'acier, y compris le recouvrement mural extérieur, le platelage en tôle, la charpente métallique légère, la toiture d'acier, la porte en acier, les systèmes de plafond en acier et les systèmes de bâtiments en acier

Rédacteur, Construction métallique 1039 South Bay Road Kilworthy ON POE 1G0 Courriel: davidfollis@vianet.ca

CHANGEMENT D'ADRESSE ET NOUVEAUX ABON-NEMENTS Prière d'envoyer les détails (v compris votre ancienne et votre nouvelle adresses, s'il y a

lieu) à l'adresse suivante : Bureaux de la direction du marketing

1039 South Bay Road Kilworthy ON POE 1G0 Courriel: davidfollis@vianet.ca Télécopieur : 1-443-347-1472

Construction métallique est publié par ArcelorMittal Dofasco à titre de service pour les architectes, les ingé-nieurs, les rédacteurs de devis, les agents du bâtiment, les entrepreneurs et autres qui participent à la conception des bâtiments et aux chantiers de construction. Construction métallique est distribué gratuitement et est disponible en français et en anglais. Le document peut être réimprimé en tout ou en partie, à condition que des remerciements soient adressés à Construction métallique

Galvalume et Galvalume Plus sont des marques de commerce déposées d'ArcelorMittal au Canada ArcelorMittal, P.O. Box 2460, Hamilton, Ontario L8N 3J5

Recyclé à 100 %, 10 % de papier recyclé après consommation, sans acide.

Envoi de poste publication convention de vente n° PM 412285518



PHOTO DE COUVERTURE : ACIER GALVANISÉ PRÉPEINT NERVURÉ, COULEUR BLANC CASSÉ. © fpa Fondazione Promozione Acciaio



<mark>un futur</mark> transformé

DANS CE NUMÉRO



3 Usine d'Alenia Aeronautica, Grottaglie-Monteiasi, Taranto, Italie

L'acier fait partie intégrante de la construction de l'usine. L'acier représente non seulement un élément principal de l'aspect fonctionnel de la structure, mais contribue également à l'aspect symbolique du site. L'utilisation de cloisons intérieures et d'un revêtement extérieur en panneaux sandwich d'acier de construction galvanisé prépeints et préfabriqués a grandement contribué au respect des échéances et du budget du projet.

6 De l'acier dans les solutions de construction écologique

Alors que la société se mobilise pour réduire notre empreinte écologique, la pression sur l'industrie de la construction monte afin qu'elle augmente sa contribution à la pérennité de l'environnement. Voilà pourquoi ArcelorMittal veut maintenant trouver de nouvelles solutions techniques pour réduire l'utilisation d'énergie pendant la durée de vie d'un bâtiment.

7 École Frontier de Mosakahiken, Moose Lake, MB

Un revêtement en panneaux d'acier

a été utilisé pour la toiture et les murs, et des montants et charpentes métalliques légères en acier ont été utilisés à plusieurs endroits à l'intérieur de l'école en raison de leur durabilité et de leur ininflammabilité. « L'acier offre une grande polyvalence et de nombreuses possibilités au niveau de la conception. Il s'agit d'un matériau robuste, plutôt léger, mais surtout durable, attrayant et sans entretien. » Art Martin, Stantec Architecture Ltd.



8 Wall House, Minneapolis, Minnesota

Les propriétaires de cette résidence unifamiliale, une maison sur terrain intercalaire située dans un quartier plus ancien, étaient à la recherche d'une maison durable fabriquée à l'aide de matériaux durables. La majorité de l'extérieur est revêtue de deux profils d'acier Galvalume AZM165 (AZ55) ondulé Firestone Uniclad : un premier au fini Argent Kynar et l'autre au fini Gris charbon Kynar.

10 King Fahad Medical City, Arabie saoudite

L'acier joue un rôle important dans la conception et la construction du bâtiment de quinze étages de 16 258 m² (175 000 pi²). Sa conception originale en béton a été remplacée à la suite d'une étude de projet préliminaire et d'un examen complet de la conception structurelle originale du bâtiment par Bailey Metal Products qui a présenté son système composite (acier et béton) de dalles et de poutres.

13 Poste de police de Coolidge, Arizona

Le bâtiment comprend une structure en acier et des charpentes

métalliques légères à l'intérieur, en plus d'une toiture en porteà-faux mise en évidence revêtue d'acier galvanisé avec un fini PVDF. L'acier galvanisé Z275 (G90) de qualité structurelle d'une épaisseur de 0,76 mm (0,0299 po) avec un fini PVDF a été choisi

en raison de sa résistance et du fait qu'il ne nécessite aucun entretien.



14 Nouvelles du dernier état de l'acier

- L'acier à revêtement organique
- Bonne gestion de produits et recherche et développement
- Système mural Roxul
- Construction durable.





Le Boeing 787 Dreamliner est un avion à réaction de ligne long-courrier à fuselage large de taille moyenne pouvant accueillir entre 210 et 330 passagers. Selon Boeing, il s'agit de l'avion de ligne le plus éconergétique de sa gamme, offrant une économie de 20 % par rapport à un Boeing 767 de taille similaire. Cela s'explique en grande partie par le fait qu'il s'agit du premier avion de ligne au monde fabriqué à l'aide de matériaux composites (fibre de carbone).



L'acier contribue de façon importante à une usine de production du Boeing Dreamliner

\(\lambda\) Nous parlons ici d'un projet surprenant, qui a été mené à terme en un temps record à l'aide d'un rendement hors pair.



Ce client à l'affût, nous ayant fourni un soutien solide en matière d'information, nous a permis d'élaborer une conception pour ce projet ambitieux en moins de quatre mois.

L'architecte Alfredo Amati, PDG de Studio Amati, s.r.l

Cette photo montre la façade de l'usine d'une longueur de 400 mètres présentant les zones fonctionnelles de l'usine et les différentes ouvertures pour l'éclairage. Un petit bloc dépassant du côté nord du bloc principal contient les bureaux de la direction de l'usine. De plus, deux escaliers/monte-charge permettent d'atteindre le toit du bloc principal, également situé du côté nord.

Le processus de production est tout aussi novateur. Au lieu d'opter pour une construction traditionnelle « à partir de zéro », Boeing a fait appel à la sous-traitance pour la construction



Crédit: FPA - Fondazione Promozione Acciaio

DONNÉES SUR LES PANNEAUX Metecno Glamet A38-P100-G4 60 APPLICATION – APPENTIS

DIMENSIONS:

Largeur 1 000 mm (39,3 po), longueur 7 000 (275 po) + module de jonction courbé GT1 de 1 000 mm (39,3 po) Épaisseur du panneau expédié : 60 mm (2,36 po) Épaisseur du panneau extérieur : 0,5 mm (0,020 po) Épaisseur du panneau intérieur : 0,4 mm (0,016 po)

TRAITEMENT DE SURFACE :

REVÊTEMENT EXTÉRIEUR: Panneau d'acier galvanisé nervuré prépeint, hauteur des nervures 38 mm (1,5 po), largeur des nervures 20 mm (3/4 po), espacement entre les nervures 333,3 mm (13 po), couleur RAL 9002 Blanc cassé

REVÊTEMENT INTÉRIEUR : Panneau en acier galvanisé prépeint à micronervures, couleur RAL 9002 Blanc cassé. Espacement entre les micronervures : 62,5 mm (2,46 po)

ISOLATION: Mousse de polyuréthane

DONNÉES SUR LES PANNEAUX Metecno H-Wall 8P APPLICATION – REVÊTEMENT EXTÉRIEUR

DIMENSIONS

Largeur : 1 000 mm (39,37 po), longueur variable Épaisseur du panneau entre les nervures : 50 mm (1,97 po) Épaisseur du panneau extérieur : 0,6 mm (0,024 po) Épaisseur du panneau intérieur : 0,5 mm (0,020 po)

POIDS: 12,26 kg/m² (3 lb/pi²)

TRAITEMENT DE SURFACE :

REVÊTEMENT EXTÉRIEUR :

Acier galvanisé prépeint et ondulé, couleur RAL5010 Bleu

REVÊTEMENT INTÉRIEUR :

Acier galvanisé prépeint, couleur RAL 9002 Blanc cassé

ISOLATION : Mousse de polyuréthane

DONNÉES SUR LES PANNEAUX Metecno Superwall ML APPLICATION – REVÊTEMENT EXTÉRIEUR ET CLOISONS INTÉRIEURES

DIMENSIONS

Largeur : 1 000 mm (39,37 po), longueur variable Épaisseur du panneau : 60 mm (2,36 po) Épaisseur du panneau extérieur : 0,5 mm (0,020 po) Épaisseur du panneau intérieur : 0,5 mm (0,020 po)

POIDS: 11,13 kg/m² (2,73 lb/pi²)

TRAITEMENT DE SURFACE :

Espacement entre les micronervures : 62,5 mm (2,46 po)

REVÊTEMENT EXTÉRIEUR : Acier galvanisé prépeint à microlattes, couleur RAL 9006 Gris argenté et RAL 5010 Bleu

REVÊTEMENT INTÉRIEUR : Acier galvanisé prépeint à micronervures, couleur RAL 9002 Blanc cassé (revêtement extérieur) et RAL 9006 Gris argenté (cloisons intérieures)

ISOLATION : Mousse de polyuréthane

de sous-assemblages expédiés aux É.-U. pour l'assemblage final de l'aéronef. Parmi les sous-traitants figure Alenia Aeronautica, une entreprise italienne qui vient de terminer la construction d'une nouvelle usine à Grottaglie-Monteiasi, à Taranto, dans le sud de l'Italie, et qui est chargée de la fabrication et de l'assemblage des deux sections centrales du corps du fuselage.

L'acier fait partie intégrante de la construction de l'usine. L'acier représente non seulement un élément principal de l'aspect fonctionnel de la structure, mais contribue également à l'aspect symbolique du site grâce au revêtement externe en panneaux sandwich d'acier galvanisé prépeint. Comme l'indique l'architecte Alfredo Amati : « Il s'agit d'un projet surprenant terminé à l'intérieur d'un délai remarquable grâce à un rendement inégalé de tous ceux qui ont participé et à l'utilisation de l'acier pour la structure et le revêtement de l'usine. »

L'installation d'Alenia à Taranto est gigantesque, d'une superficie totale de 90 000 m² (968 751 pi²), incluant une façade de 400 m (1 312 pi). Elle est répartie sur 27 hectares (66,6 acres) de terrain avec une usine de production de 70 000 m² (753 473 pi²). La structure en acier pèse plus de 15 000 tonnes - deux fois le poids de la Tour Eiffel. La nouvelle usine a été construite afin de faciliter les nouveaux processus de fabrication du programme du Boeing 787. Ces processus débutent dans une « salle blanche » de 175 000 m² (1 883 682 pi²) équivalant, selon Alenia, à un hôtel de 3 000 chambres. Le projet (210 millions € approx. 290 millions \$ CA) a été mené à terme en 16 mois. De toute évidence, le rapport résistancepoids avantageux de l'acier a joué un rôle clé dans sa sélection en tant que matériau de construction principal pour le projet.

L'utilisation de cloisons intérieures et d'un revêtement extérieur en panneaux sandwich d'acier de construction galvanisé prépeints et préfabriqués a grandement contribué au respect des échéances et du budget du projet. La capacité de l'acier à offrir des espaces vides allongés et des aires ouvertes a fourni la polyvalence nécessaire pour la mise en place des processus de fabrication des sections du corps du fuselage. Avec une largeur de 175 m (574 pi) et une hauteur de 24 m (78,7 pi), l'installation abrite des pièces d'équipement parmi les plus grosses de ce type,



Panneau d'acier galvanisé prépeint nervuré, de couleur RAL 9002 Blanc cassé, installé sur les appentis. La hauteur des nervures est de 38 mm (1,5 po), la largeur des nervures est de 20 mm (0,75 po), l'espacement des nervures est de 333,3 mm (13 po). L'élément courbé est un panneau sandwich Glamet-GTI fabriqué par Metecno en trois sous-sections courbées assemblées sur place.

par exemple, un appareil de positionnement des fibres automatisé de 17 m x 35 m (55,8 pi x 114,8 pi) et le plus grand autoclave au monde (pour le séchage des sections de fuselage) d'une taille de $22 \text{ m} \times 9 \text{ m} (72,2 \text{ pi} \times 29,5 \text{ pi})$.

Une quantité importante de lumière naturelle est offerte par la toiture à « éclairage naturel » composée de panneaux sandwich en acier, d'acier ondulé, de panneaux transparents en polycarbonate cellulaire et d'ouvertures dans les murs comprenant des panneaux transparents protégés par des systèmes brise-soleil à lames en acier.

Au moment de la construction, le directeur général d'Alenia a commenté la portée de la nouvelle usine et son adaptation à un projet spécifique : « Ce projet révolutionne l'industrie italienne en s'adaptant aux besoins de cet aéronef et c'est l'acier qui l'a rendu possible »

La conception du bâtiment offre une solution fonctionnelle et exceptionnelle intégrant une qualité architecturale à un bâtiment industriel. De plus, il se mélange au site et ne nuit aucunement au paysage.



ÉQUIPE DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION

ENTREPRISE PRINCIPALE :

Alenia Aeronautica S.p.A.

CONCEPTION ARCHITECTURALE ET TECHNOLOGIQUE :

Studio Amati Architetti +39 06 3223905

CONCEPTION DES STRUCTURES :

SEICO S.r.l. 06-85 35 08 38

COORDINATION GÉNÉRALE DU PROJET :

Studio Amati Architetti

ENTREPRENEUR – STRUCTURE ET REVÊTEMENTS EN ACIER :

Cometal S.p.A.: 0039 0521-316911 Chef du consortium

avec Cordioli S.p.A.: 0039 045-7950277

MBM S.p.A. : +39 045-8580766

Bit S.p.A.: +39 043-8998811 Ortolan S.p.A.: +39 043-8794933

INSTALLATIONS TECHNIQUES:

Ariatta Ingegneria Dei Sistemi S.r.I. +39 02 4990271

PANNEAUX SANDWICH ADOPTÉS :

Metecno S.p.A. +39 02 90695111

PHOTOGRAPHE:

© FPA - Fondazione Promozione Acciaio

Luigi De Simone +39 02 863130



Alors que la société se mobilise pour réduire notre empreinte écologique, la pression sur l'industrie de la construction monte afin qu'elle augmente sa contribution à la pérennité de l'environnement. Et il y a de bonnes raisons pour cela puisqu'on a calculé que d'ici 2050, les économies d'énergie dans la construction pourraient avoir un plus grand effet sur les émissions globales de CO2 que les efforts combinés en matière de protection de l'environnement de tout le secteur des transports. En tant qu'important fournisseur, ArcelorMittal est déterminée à jouer un rôle central dans la « révolution verte » que doit vivre l'industrie de la construction.



De l'acier dans les solutions de construction écologique



ArcelorMittal apporte une importante contribution au développement de technologies de pointe visant à réduire de 30 à 70 % d'ici 2050 les émissions de CO2 lors de la fabrication d'acier.

Mettre l'accent sur la phase d'utilisation des bâtiments

Avec le temps, la quantité d'énergie nécessaire pour éclairer, chauffer et climatiser un bâtiment dépasse de loin l'énergie utilisée pour le construire. Voilà pourquoi ArcelorMittal veut maintenant trouver de nouvelles solutions techniques pour réduire l'utilisation d'énergie pendant la durée de vie d'un

Une grande partie de l'énergie utilisée est consacrée au contrôle de la température, en chauffant ou refroidissant artificiellement le bâtiment. Combiner une charpente d'acier

à de l'isolant permet une importante réduction des pertes d'énergie. Lorsque des systèmes à double revêtement ou des panneaux isolants sandwich sont utilisés conjointement avec la technologie du prépeint, il est possible de créer une enveloppe thermiquement efficace qui satisfait aux normes les plus élevées en matière de consommation d'énergie. De plus, la remarquable étanchéité à l'air des revêtements et des systèmes de toiture en acier élimine les fuites d'air qui contribuent au gaspillage de l'énergie

L'acier facilite également grandement l'adaptation des bâtiments à des usages nouveaux et innovateurs. Ainsi, un bâtiment en acier caractérisé par l'absence de murs porteurs est évidemment plus polyvalent et flexible que n'importe quel autre type de structure. Avec ses éléments préfabriqués, légers et faciles à ériger, une construction en acier signifie que les bâtiments peuvent facilement être mis à jour selon les nouvelles normes de construction. L'acier permet aux bâtiments d'avoir une vie plus longue et plus saine. En d'autres mots : l'acier aide l'industrie de la construction dans sa quête de durabilité.

Mise à jour d'ArcelorMittal, mai 2010





« La Nation crie de Mosakahiken est une collectivité très avantgardiste et son école se devait de refléter cet aspect. Les gens ne voulaient rien d'une traduction littérale d'un tipi, d'une tortue ou d'un aigle. Ils voulaient une école moderne », se souvient Art Martin, architecte principal chez Stantec Architecture Ltd. « Le chef Phillip Buck a réellement mis l'équipe de conception à l'épreuve en demandant l'intégration d'éléments et de symboles culturels à une conception contemporaine et il a été une source d'inspiration. »

Le projet d'une durée de trois ans a permis la construction d'une école de 5 110 m² (55 000 pi²) capable d'accueillir les élèves de la maternelle au secondaire et d'une résidence pour les professeurs comprenant 40 logements. L'installation comprend des terrains de jeux, des bâtiments réservés à l'entretien, une patinoire, une aire de jeu pour les élèves de la maternelle et un grand terrain de stationnement.

Martin savait que l'acier était le choix idéal pour cette école. Un revêtement en panneaux d'acier a été utilisé pour la toiture et les murs, et des montants et charpentes métalliques légères en acier ont été utilisés à plusieurs endroits à l'intérieur de l'école en raison de leur durabilité et de leur ininflammabilité.

« L'acier offre une grande polyvalence et de nombreuses possibilités au niveau de la conception. Il s'agit d'un matériau robuste, plutôt léger, mais surtout durable, attrayant et sans entretien », mentionne-t-il. « Nous avons l'habitude de placer les matériaux en acier à une hauteur de trois mètres et plus pour éviter l'usure normale se produisant sur les surfaces extérieures du bâtiment exposées au contact humain et aux différentes activités. En matière d'entretien continu, les bâtiments situés dans des emplacements nordiques et éloignés présentent un défi considérable, donc, l'utilisation

de produits en acier préfini durables est importante. »

Tout en tenant compte des couleurs extérieures du bâtiment, l'équipe de Stantec s'est inspirée d'un canot en écorce de bouleau traditionnel et elle a utilisé différentes couleurs et textures de briques pour la maçonnerie, en plus de transmettre cette idée avec les panneaux d'acier et d'alliage d'aluminium. Les ailes de l'école longent l'aire de jeu de la maternelle, symbolisant l'importance que la collectivité accorde à ses générations futures. Une roue de médecine a été intégrée à la conception du plancher de l'école et Martin a conçu un « Mur des Anciens » incluant des images des Anciens de la collectivité datant d'aussi loin que les années 1920.

« Lors de la cérémonie d'ouverture, j'ai été si heureux d'entendre la collectivité proclamer fièrement qu'il s'agissait de son école. C'est à ce moment que j'ai su que j'avais bien fait mon travail. La collectivité s'est rapidement reconnue dans cette école. »

ÉQUIPE DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION :

CLIENT: Nation crie de Mosakahiken

ARCHITECTURE : Stantec Architecture Ltd.
Art Martin, architecte principal 204-928-8853

ENTREPRENEUR: Penn-Co Construction 204-326-1341

ENTREPRENEUR POUR LA TOITURE :

Flynn Canada Ltd., bureau de Winnipeg 204-786-6951

INSTALLATEUR DES MATÉRIAUX DE COUVERTURE :

Flynn Canada Ltd.

FOURNISSEUR DE REVÊTEMENTS MURAUX ET DE TOITURE : Flynn Canada Ltd.

Comme on le constate sur la façade du côté nord-ouest, (gauche) la toiture et les revêtements muraux en acier Galvalume non peint offrent un excellent indice de réflectance solaire. Un revêtement en panneaux d'acier a été utilisé pour la toiture et les murs, et des montants et charpentes métalliques légères en acier ont été utilisés à plusieurs endroits à l'intérieur de l'école en raison de leur durabilité et de leur ininflammabilité. L'acier offre une grande polyvalence et de nombreuses possibilités au niveau de la conception. Il s'agit d'un matériau robuste, plutôt léger, mais surtout durable, attrayant et sans entretien.

L'école Frontier de Mosakahiken est pratique, durable, efficace et polyvalente. Cette école pour les élèves de la maternelle au secondaire comprend une résidence des professeurs de 40 logements, des terrains de jeux, des bâtiments réservés à l'entretien, une patinoire, une aire de jeu pour la maternelle et un grand terrain de stationnement.

REVÊTEMENT DE TOITURE

Le revêtement de toiture se compose d'acier en rouleau UnaClad Flynn Accusteel transporté par camion jusqu'au site.

6 698 m² (72 100 pi²) d'acier Galvalume AZM180 non peint de 0,76 mm (0,0299 po)

REVÊTEMENTS MURAUX

Acier Galvalume AZM180 non peint de 0,76 mm (0,0299 po) transporté par camion jusqu'au site

Panneaux Flynn Accusteel (1-1/2 po x 16 po)

Panneaux Vicwest AD300R avec nervure de renforcement

Flynn Accumet 2000 transparent anodique

VALEURS D'ISOLATION

Murs: R-19.5; Toiture: R40





Wall House Minneapolis, Minnesota



RoehrSchmitt Architecture LLC à Minneapolis a choisi d'utiliser des panneaux d'acier pour un projet des plus inhabituels : une maison résidentielle. La résidence unifamiliale, une maison sur terrain intercalaire située dans un quartier plus ancien, a été terminée en 2007. La conception élégante et moderne de la nouvelle maison a causé de vives réactions de la part du voisinage, comme l'explique le directeur de la conception Michael Roehr.

Revêtement mural – Résistance et durabilité

« Ce projet a suscité une multitude de réactions, et c'est toujours le cas. Des gens de différents quartiers de la ville se sont déplacés pour venir l'admirer. Les occasions de



Comme l'explique Michael Roehr : « Nous sommes adeptes de l'acier depuis longtemps, nous aimons surtout ses lignes définies et le profil qu'il confère à tous les bâtiments. Aussi, il se combine facilement à d'autres matériaux, tels que le parement de cèdre et les panneaux de ciment ». construire de nouvelles maisons modernes dans le cœur de la ville se font rares », mentionne-t-il. « Beaucoup de gens se disaient heureux de voir naître quelque chose de nouveau, différent et moderne, mais une poignée de gens ont été laissés perplexes face à cette nouvelle construction. Cependant, nous nous devons de susciter des réactions fortes. »

Les propriétaires étaient à la recherche d'une maison durable fabriquée à l'aide de matériaux durables. Roehr et son équipe savaient que l'acier convenait parfaitement à ce projet et ont choisi d'utiliser deux profils différents. La majorité de l'extérieur est recouverte du système de panneaux verticaux en acier ondulé AZM180 (AZ60) de 0,76 mm (0,0299 po) Omega VR Classic de Firestone Uniclad avec un fini de couleur Argent Kynar. Le deuxième profil est une tôle d'acier ondulé préfini à fixations exposées UC 601 de Firestone Uniclad avec un fini de couleur Gris charbon Kynar posé sur de l'acier Galvalume AZM165 (AZ55).

Plusieurs panneaux rouge foncé ont été utilisés pour créer des contrastes. « Nous cherchions à construire une maison résistante et nécessitant peu d'entretien, deux qualités essentielles pour la durabilité. Il faut utiliser des matériaux qui durent pour éviter d'avoir à les remplacer », explique Roehr. « Ce revêtement devrait résister à plusieurs décennies sans que les propriétaires n'aient à faire quoi que ce soit. »

L'utilisation de l'acier a également permis d'ajouter une touche moderne à l'allure de cette demeure. Roehr a utilisé des panneaux de cèdre au niveau de l'entrée de la maison pour créer une certaine chaleur.

« Nous avons rarement l'occasion d'utiliser ces matériaux durables pour des projets résidentiels, mais il est intéressant d'incorporer des éléments plus chaleureux à la conception », mentionne-t-il. « Étant donné qu'il s'agit d'une maison moderne dans un quartier plus traditionnel, sa forme semble plus carrée, ses éléments plus distincts et sa conception plus simple. Nous avons choisi une conception unie, élégante et moderne pour ce projet. »

Les propriétaires originaux ont adoré leur nouvelle maison, mais ils l'ont vendue cette année. Roehr poursuit en mentionnant que la maison a été vendue en moins d'une semaine pour la somme de 450 000 \$. « Cette maison se trouve dans un quartier rempli de maisons d'une valeur de 250 000 \$ et on croirait qu'elle est neuve », ajoute-t-il. « Elle reflète le style de vie que les gens recherchent de nos jours. »

ÉQUIPE DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION

ARCHITECTE: Roehr Schmitt Architecture, LLC 612-216-4191

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL :

Michlitsch Builders Inc., Minneapolis, MN 763-557-1694

FOURNISSEUR DE REVÊTEMENTS :

Firestone Metal Products 763-576-4459

« Étant donné que l'acier est un matériau durable et recyclable, nous savions qu'il s'agissait d'un choix écologique pour le revêtement extérieur », explique Michael Roehr.



Deux profils d'acier prépeint ont été utilisés pour cette maison : un profil vertical ondulé Omega VR Classic de Firestone Uniclad recouvert d'un fini Galvalume AZM180 (AZ60) et un profil en tôle d'acier ondulé préfini à fixations exposées UC 601 de Firestone Uniclad avec un fini de couleur gris charbon Kynar posé sur de l'acier Galvalume AZM165 (AZ55).

King Fahad Medical City Arabie saoudite



Les économies et l'efficacité qu'offre l'acier comme matériau de construction pour les bâtiments institutionnels sont reconnues en Amérique du Nord et les entrepreneurs d'Arabie saoudite commencent à envisager son utilisation. Un système composite (acier et béton) a remplacé la méthode conventionnelle en béton pour les dalles et les poutres. L'acier joue un rôle important dans la conception et la construction du bâtiment de quinze étages de 16 258 m² (175 000 pi²).

Le système en acier ComSlab offre une valeur rajoutée à un projet en Arabie saoudite



Ce bâtiment fait partie d'un groupe de huit bâtiments construits pour accueillir le personnel infirmier de la King Fahad Medical City. La conception originale de la structure en dalles et poutres de béton comprenant une toiture avec puits de lumière a été remplacée à la suite d'une proposition à valeur rajoutée de Bailey Metal Products optant pour des panneaux ComSlab et des sections en acier usiné à froid. Les colonnes verticales en béton renforcé ont été conservées.

Aus Ahmad, technicien spécialisé régional chez Bailey, explique qu'une étude préliminaire du projet et un examen complet de la conception structurelle originale du bâtiment ont poussé Bailey à présenter une conception détaillée avec le système de plancher composite ComSlab comprenant des poutres en acier usiné à froid utilisées au lieu du système de dalles et de poutres en béton conventionnel. « Nous avons livré un ensemble complet de dessins pour la révision et l'approbation finales et avons reçu, à la fin novembre 2009, l'ordre d'utiliser le système de plancher ComSlab pour ce projet, ainsi que d'autres projets à venir octroyés par le Ministry of Health d'Arabie saoudite. »

Bailey a conçu et construit une maquette à son installation de Mississauga, en Ontario. « Nos équipes de ventes et de production internes ont fait de l'excellent travail en accomplissant cette tâche difficile efficacement. En moins de trois mois, nous avons fabriqué et expédié un total de seize conteneurs à l'autre bout du monde », déclare Ahmad, « Le 11 mai 2010, la première dalle a été coulée et ce fut un franc succès. » Une équipe de Bailey se trouvait sur place pour offrir la formation et superviser l'installation.

En expliquant les avantages de l'utilisation du système de plancher ComSlab (faisant appel à des sections d'acier usiné à froid) au lieu des dalles de béton conventionnelles. Aus Ahmad mentionne : « Avec la méthode de construction conventionnelle, les poutres supportant le poids des dalles sont généralement fabriquées à l'aide d'un « moule » en contreplaqué. Le béton est ensuite coulé et le moule en contreplaqué temporaire est retiré. Une fois les poutres terminées, le même processus est utilisé pour la dalle.

Avec le nouveau système, les poutres sont fabriquées

La cote de résistance au feu requise par le Ministry of Health est d'une heure pour ce type de structure; l'utilisation du système en acier usiné à froid ComSlab a permis à Bailey d'offrir une cote de résistance au feu de 2 heures. L'indice de transmission sonore (ITS) des planchers fourni par Bailey était de 57.



à l'aide de plusieurs sections d'acier usiné à froid et de platelage inversé ComSlab, la dalle et les poutres sont coulées en une seule étape. Les « moules » composés des poutres en acier et du platelage inversé ComSlab demeurent en place de façon permanente. Deux étapes sont éliminées et, surtout, ce système permet des économies de matériaux et de temps. »

Un platelage ComSlab en acier usiné à froid a été utilisé pour fabriquer le système de plancher composite pour chaque étage. Des sections de charpente métallique légère (montants/rails et sections et attaches spéciales de calibre élevé) ont été utilisées pour la fabrication des poutres en béton. La plupart des poutres portantes ont été fabriquées à l'aide de platelage inversé ComSlab. Un certain nombre de montants non portants ont été utilisées dans les poutres, au besoin.

Les panneaux ComSlab se composent d'acier galvanisé de 0,91 mm et 1,22 mm (0,036 po et 0,048 po) à travées de 4,9 m à 6,1 m (16 pi à 20 pi). Le platelage de plancher ComSlab se compose d'acier de 0,91 mm (0,036 po) sur 12 430,6 m² (133 802 pi²) et de 1,22 mm (0,048 po) pour les 3 590,8 m² (38 651 pi²) restants.



King Fahad Medical City Arabie saoudite





En résumant les avantages de l'utilisation de l'acier pour ce projet, Aus Ahmad explique : « Les économies représentent environ 35-45 % des coûts d'utilisation de barres d'armature, de béton et d'étayage renforcés, en plus des économies de main-d'œuvre et de moulage d'environ 250 000 à 350 000 \$. »

ÉQUIPE DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION :

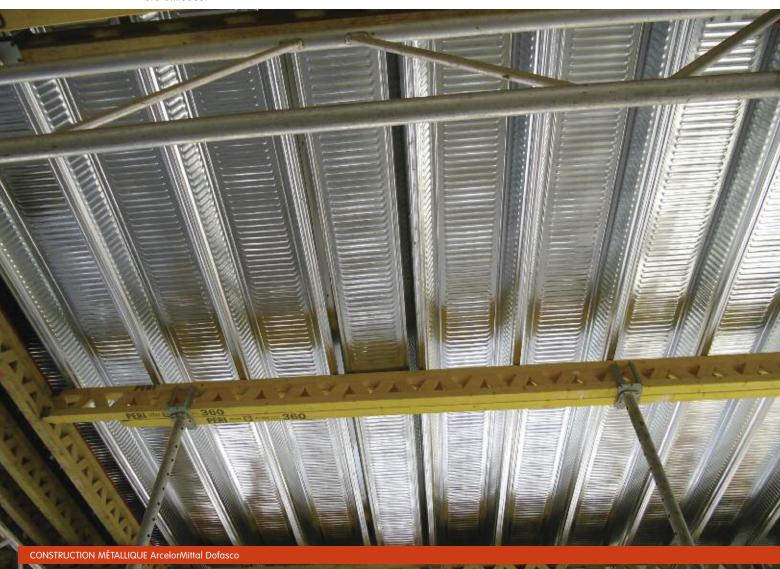
CLIENT: Arabie saoudite/Ministry of Health/King Fahad Medical City

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Bin Dayel pour les aspects industriels et les contrats

INGÉNIERIE: Consulting Engineering Group – Arabie saoudite

PLATELAGE ET POUTRES D'ACIER : Système ComSlab de Bailey Metal Products Ltd. 800-668-2154

Platelage inversé ComSlab – Les poutres portantes ont nécessité 3 352,8 m (11 000 pieds linéaires) d'acier d'une épaisseur de 1,22 mm (0,048 po). Plus de 54 000 lb (24,5 tonnes métriques) d'accessoires ComSlab ont été utilisées.



Le poste de police avec salle de conseil de 17 000 pi² est le premier bâtiment municipal construit depuis plus de 30 ans. Son emplacement sur la rue principale de Coolidge et sa conception emblématique rehaussent l'allure de la collectivité. Inspiré des ruines de Casa Grande à proximité, le bâtiment comprend une structure en acier et des charpentes métalliques légères à l'intérieur. Une toiture en porte-à-faux mise en évidence fabriquée à l'aide d'acier aalvanisé revêtu de PVDF surplombe la forme rectangulaire simple et les éléments plus bas.







Un porche protecteur large renforce la philosophie d'une « police au service de la collectivité » encourageant les citoyens à visiter l'installation de façon proactive. Le plan comprend un corridor central décalé unifiant les différents éléments et offrant un espace ouvert pour une plus grande polyvalence à long terme.

Les matériaux durables et sans entretien incluent l'acier galvanisé Z275 (G90) de qualité structurelle (Qualité 40) ASTM 653 de 0,76 mm (0,0299 po) muni d'un revêtement PVDF préoxydé, l'élément de maçonnerie en béton de couleur unie, le granite noir et le verre translucide.

Un terrain de stationnement en gravier est dissimulé par une levée de terre à pente légère compensant pour la toiture large et appuyée par des murs en gabions en diagonale.

Les matériaux durables et sans entretien incluent l'acier galvanisé préoxydé, l'élément de maçonnerie en béton de couleur unie, le granite noir et le verre translucide. La toiture en porte-à-faux mise en évidence est revêtue d'acier galvanisé Z275 (G90) préfini.

ÉQUIPE DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION

PROPRIÉTAIRE : Ville de Coolidge

ARCHITECTE:

Architekton 480-894-4637

INGÉNIERIE STRUCTURELLE :

Brickey Design Associates (maintenant Struktur Studio) 602-254-7444

INSTALLATIONS MÉCANIQUES/ ÉLECTRIQUES : Air-Zona Systems Engineering Inc. 602-287-0300

INGÉNIERIE CIVILE :

Southgate Associates 602-287-0300

AMÉNAGEMENT PAYSAGER : Philip Ryan 480-899-5813

ENTREPRENEUR:

Walton Construction 816-753-2121

INSTALLATEUR DES MATÉRIAUX DE COUVERTURE :

Total Metals 480-782-9303

FOURNISSEUR DE REVÊTEMENTS EN ACIER : Atas International Inc. 480-558-7210

PHOTOGRAPHE: Winquist Photography

L'acier prépeint

Les aciers à revêtement organique sont utilisés dans tous les secteurs de l'industrie. Autant dans les bâtiments que la construction, les profils sont utilisés pour les revêtements muraux, les toitures, ainsi que les applications de plafonds suspendus, d'éclairage, etc. L'acier à revêtement

organique est économique, écologique et offre une qualité constante. L'épaisseur de la pellicule de peinture, l'agencement des couleurs et les caractéristiques de surface peuvent être reproduits en respectant des tolérances étroites d'un lot à l'autre. La polyvalence du processus de prélaquage en continu permet la production d'une vaste gamme de finis de surface, incluant des finis lisses, grainés, texturés ou estampés offerts dans une multitude de couleurs (opaque, métallique, perlée, etc.) et avec le niveau de lustre nécessaire, allant de mat à très lustré.

L'acier à revêtement organique est composé d'un substrat d'acier (avec un revêtement métallique à base de zinc ou d'aluminium-zinc) avec un traitement en surface,

un apprêt à peinture et une couche de finition. Pour certaines applications, une pellicule de polymère colaminée peut être ajoutée, ainsi qu'une pellicule protectrice temporaire, au besoin.

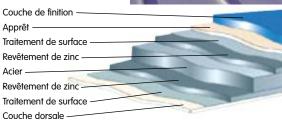
Pour les applications de bâtiments et de construction, le substrat est souvent de l'acier Galvalume ou de l'acier

galvanisé. Le choix du système de peinture dépend des conditions ambiantes auxquelles le produit sera exposé.

Le rôle de l'apprêt consiste à améliorer l'adhésion de la couche de finition et améliorer la polyvalence et la résistance à la corrosion. La couche de finition et la pellicule colaminée (si elle est utilisée)

offrent les caractéristiques de surface requises, telles que l'apparence finale (couleur, texture, lustre, apparence, etc.), la dureté et la résistance à l'abrasion et au rayonnement ultraviolet. Selon le niveau de performance requis, un apprêt ou un apprêt avec une couche de finition peut être appliqué d'un ou des deux côtés du panneau.





Bonne gestion de produits et recherche et développement Des processus plus efficaces aujourd'hui, de nouvelles technologies demain

La durabilité est l'une des principales valeurs sur lesquelles se fonde ArcelorMittal, ainsi qu'un élément faisant partie intégrante de notre vision globale visant un meilleur avenir. Nous savons que nous œuvrons dans un secteur pouvant avoir un impact important sur l'environnement, ce qui signifie que nous avons une responsabilité d'autant plus grande de veiller à utiliser les ressources à bon escient, tout en gérant efficacement les déchets et les émissions que nous produisons. Se conformer aux règlements environnementaux n'est que le début : nous visons l'excellence en matière de performance.

La difficulté réside dans le fait que nous devons y parvenir en tenant compte d'une demande constante et, il va sans dire, sans cesse croissante, pour l'acier que nous produisons. L'acier est l'un des piliers de l'économie mondiale; il permet également de stimuler la croissance et le développement dont les marchés émergents ont grandement besoin. À titre de corporation, nous devons trouver le moyen de répondre à cette demande aujourd'hui, tout en préservant l'environnement pour les années à venir.

Nous possédons un avantage considérable de notre côté, soit le fait que l'acier peut être entièrement recyclé, et ce, autant de fois qu'il le faut. L'acier possède un immense potentiel en tant que matériau de construction et de fabrication écologique, ce qui nous place en position clé pour faire progresser notre programme de durabilité. Karl Buttiens, gestionnaire, Environnement et stratégie mondiale pour la réduction des émissions de CO2 (technologies).

Gérer le cycle de vie de nos produits

Nous pouvons compter sur une équipe spécialisée chargée d'évaluer nos processus et nos produits à l'aide de la méthodologie d'analyse du cycle de vie. Celle-ci permet d'analyser chacune des étapes de la vie d'une pièce en acier allant de l'extraction et du revêtement, à l'utilisation, au recyclage et à l'élimination.

Utilisation

Nous nous efforçons d'aider nos clients à améliorer leur performance sur le plan de l'environnement en concevant de nouvelles manières d'utiliser l'acier. Nous visons à utiliser l'acier de pointe dans les moteurs électriques et le transport ferroviaire, ce qui permettra de réduire les émissions de CO2 et d'accroître notre présence dans le secteur des éoliennes, des matériaux de construction écologiques, des véhicules à consommation plus faible et des panneaux solaires.

En outre, l'acier est le composant le plus important pour l'énergie éolienne, puisqu'il fournit la base, la colonne et bon nombre des pièces mobiles. Environ 85 % des éoliennes dans le monde sont installées sur des structures en tubes d'acier, et une sur trois utilise de l'acier ArcelorMittal.

Recyclage

Depuis au moins une centaine d'années, les ferrailles sont recyclées abondamment. Voici quelques-uns des points saillants sur ce matériau polyvalent et réutilisable à l'infini

- Près de 95 % de l'acier utilisé dans la construction de véhicules automobiles est recyclé. Les quantités d'acier produites sont estimées à 85 % pour le secteur de la construction, 85 % pour le secteur automobile, 90 % pour la machinerie et 50 % pour les appareils électriques et électroménagers.
- Partout dans le monde, le recyclage de l'acier permet d'économiser environ 600 millions de tonnes de CO2 chaque année. ArcelorMittal est le plus grand recycleur de ferrailles au monde, et nous collaborons avec des gouvernements locaux et nationaux afin de continuer à le promouvoir. Chaque année, plus de 25 millions de tonnes de nos produits sont récupérées et recyclées, ce qui permet d'économiser environ 36 millions de tonnes de CO2.

Le conseil scientifique ArcelorMittal

Ce conseil est un nouvel organisme externe indépendant qui oriente la gestion de notre processus de recherche et développement. Les sujets qui y sont abordés portent sur les sciences, l'innovation et les possibilités d'avantages concurrentiels. Les huit membres du conseil ont été choisis pour la qualité et l'ampleur de leur expérience académique, et nous visons à tirer profit de ces compétences pour réussir à obtenir et à conserver une position de chef de file dans notre industrie.

Construction durable : les avantages de la construction en acier à chacune des phases de la vie d'un bâtiment.

Des solutions en acier efficaces

Lors de l'évaluation de la durabilité d'un bâtiment, il est nécessaire d'adopter l'approche du cycle de vie, en tenant compte de toutes les phases de la vie d'un bâtiment, y compris la production des matériaux, leur transport vers le chantier de construction, les opérations de construction, l'exploitation du bâtiment, la démolition ou la déconstruction, ainsi que la fin de vie.

2. Phase de construction

- Contrôle de la qualité de la fabrication hors site/préfabrication, optimisation du chantier de construction (réduction des délais d'approvisionnement, du transport et de la nuisance au voisinage).
 Amélioration de la sécurité, facilité de construction.
- Système « sec » qui réduit l'impact du chantier de construction sur l'environnement.

3. Conception et durée de vie

- Allègement de la structure, réduction de la consommation de matériaux et conservation des ressources naturelles (de 30 à 70 %), utilisation possible de sites avec faible capacité porteuse.
- Solutions en acier thermiquement efficaces : réduction de la consommation d'énergie en service.
- Simple intégration des systèmes de production d'énergie renouvelable : très faible consommation ou même des bâtiments à énergie positive.
- Grande portée : création d'espaces polyvalents, capables d'évoluer au fil du temps et s'adaptant aux besoins des utilisateurs; confort et bien-être des utilisateurs.
- Construction de type « Meccano »; facilité d'entretien, possibilité d'ajouter des extensions ou d'apporter des modifications – souplesse.
- Excellente insonorisation des solutions en acier
- Longévité et solidité des composants en acier

1. Matériaux en acier

- 40 % des ressources proviennent du recyclage – matières premières et économies d'énergie
- Processus de fabrication avec impact sur l'environnement contrôlé (la moitié des émissions de CO₂ et de la consommation d'énergie pendant 30 ans, faible génération de déchets).
- L'acier est un matériau inerte sur le plan environnemental.
- Durabilité des matériaux
- Taux de recyclage élevé

Matériaux de construction Chantiers de construction Durée de vie et déconstruction du bâtiment Fin de vie

3

4 Fin de vie

- Facilité de démantèlement
- Possibilité de réutilisation
- Recyclabilité entièrement recyclables sans perte de qualité, taux de recyclage élevé.

Roxul présente son nouveau système mural et élargit sa gamme ComfortBatt^{MD}

Roxul Inc., premier producteur mondial d'isolant en laine de roche et chef de file dans les produits d'isolation pour applications résidentielles et commerciales a procédé au lancement de sa nouvelle gamme de produits ComfortBatt conçus pour les constructions à montants d'acier et présente un nouveau système mural offrant une efficacité énergétique, une résistance, une durabilité et une performance supérieures.

Les nouveaux produits ComfortBatt de Roxul sont conçus pour les applications de bâtiments commerciaux à montants d'acier. Les nouveaux produits ComfortBatt pour montants d'acier sont offerts en version R10, R14 (Canada seulement), R15 (É.-U. seulement), R22.5 et R24. Ces produits s'ajoutent à la gamme ComfortBatt pour murs extérieurs des bâtiments résidentiels et commerciaux et offrent un rendement thermique inégalé. Les nouveaux produits ComfortBatt pour montants d'acier font partie du nouveau système mural haute performance de Roxul utilisant l'isolant ComfortBatt dans les murs à montants métalliques et l'isolant CavityRock dans les cavités.



Le Building Envelope Design by Roxul (BEDR) est un système pare-pluie combinant un isolant Roxul dans les murs à montants extérieurs et les cavités et offrant un rendement thermique à long terme, une résistance au feu, un contrôle de l'humidité et une insonorisation supérieurs. Le système mural Roxul comprend une natte épaisse d'isolant thermique Roxul placée dans le mur à montants (jusqu'à 6 po) et combinée à un panneau isolant haute densité semi-rigide (jusqu'à 5 po) dans la cavité externe et atteint des valeurs d'isolation thermique considérables.

La valeur thermique de l'isolant Roxul ne diminue jamais, car la laine de roche n'est pas fabriquée à l'aide d'agents gonflants qui dégagent des gaz et réduisent le rendement thermique. Il ne s'affaisse pas dans la cavité murale, ne laisse aucun espace vide dans le périmètre et ne rétrécit pas de façon permanente. L'isolant Roxul n'est pas affecté par l'expansion ou la contraction thermique causée par les variations de température, il ne se déforme pas et ne s'entortille pas. Il conserve également sa stabilité dimensionnelle afin de ne pas créer d'espaces vides, ce qui lui permet d'offrir un rendement thermique optimal. Le système mural BEDR permet de se conformer aux normes internationales de l'American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE), ainsi qu'aux normes de 2009 de l'International Energy Conservation Code (IECC). Le nouveau système de Roxul offre aux propriétaires, aux constructeurs et aux architectes un système mural perméable et non combustible surpassant la concurrence.

Pour en savoir plus sur Roxul, visitez le www.roxul.com afin de connaître la gamme complète d'isolants intérieurs et extérieurs.

OLIESTIONS?

Nous aimerions connaître votre opinion! Si vous avez des commentaires sur le présent numéro ou un projet que vous aimeriez voir dans un prochain numéro de Construction métallique, n'hésitez pas à nous faire parvenir une description du projet, avec photos à l'appui, à : Rédacteur, Construction métallique, 1039 South Bay Road, Kilworthy, ON POE 1GO. Ou par courriel à l'adresse suivante : davidfollis@vianet.ca

