

# Construction en acier sans ponts thermiques pour une base antarctique futuriste

La base antarctique Comandante Ferraz (EACF) construite à quelque 1000 km au sud de l'Amérique latine pour un budget de 82 millions d'euros est exploitée par la marine brésilienne pour le compte du ministère brésilien des sciences et de la technologie. Elle sert de base scientifique avancée. En cas de froid extrême et de vents violents, l'élément d'isolation thermique porteur Schöck Isokorb empêche que la chaleur ne s'échappe de la construction en acier intérieure via les poteaux en acier.

Texte : Schöck, Photos : Afaconsult / Estúdio 41.



Le bloc supérieur de la base antarctique Comandante Ferraz regroupe des cabines de couchage, des espaces de repas et de vie, tandis que les laboratoires, espaces d'exploitation et de maintenance se trouvent dans le bloc du bas.

**La station est répartie en deux blocs principaux organisés selon leur fonction.** Le bloc supérieur abrite les quartiers résidentiels des 64 habitants. Il compte entre autres des cabines de couchage, des espaces repas et des sanitaires. Le bloc inférieur abrite les espaces de travail centraux, dont 17 laboratoires ainsi que des installations d'exploitation et de maintenance. Une grange et des garages se situent encore un étage plus bas. D'autres composants du bâtiment traversent et relient les trois blocs principaux. Ils ménagent des espaces communautaires, comme un auditorium, un cybercafé, une bibliothèque, une salle de réunion et de vidéoconférence.

## Construction en acier aux exigences spécifiques

L'aménagement extérieur du bâtiment tient compte de trois facteurs principaux : la température, les rafales de neige et la vitesse du vent. La façade est couverte de panneaux en

tôle d'acier galvanisés et revêtus à fixations dissimulées avec une isolation en mousse dure de polyuréthane, ce qui diminue son besoin de maintenance et la rend résistante aux influences extérieures. Pour limiter la prise au vent, l'EACF a été assemblée à partir de modules oblongs, aérodynamiques et préfabriqués fixés durablement et disposés de manière linéaire. Les niveaux sont supportés par une structure en acier composée de poutres disposées le long d'une trame et garnies de grands panneaux de 600 x 1200 cm. Tous ces composants reposent sur un système de poteaux en acier qui reportent le poids du bâtiment dans la glace. Pour contrôler les effets des ponts thermiques les plus extrêmes au monde, des éléments porteurs à isolation thermique sont placés entre le cadre en acier intérieurs et les poteaux et escaliers en acier extérieurs. Les ponts thermiques posent certes problème dans chaque environnement, mais peuvent avoir des conséquences particulière-



Un ingénieur contrôle un élément Isokorb type KST raccordé utilisé pour la séparation thermique et pour minimiser les déperditions thermiques sur le système de poteaux en acier.

ment graves dans l'Antarctique. En effet, les différences de températures sont très élevées entre l'intérieur et l'extérieur et il est difficile d'éliminer durablement de tels problèmes dans un endroit aussi rude et isolé.

## Séparation thermique avec capacités porteurs statiques

« Pour garantir une isolation thermique continue du bâtiment afin de le protéger contre le climat extérieur, nous avons dû assurer une séparation thermique là où les poteaux en acier sont en contact avec le terrain sur la construction en acier surélevée », explique Rui Furtado, l'ingénieur de projet d'Afaconsult. « Nous avons opté pour les éléments Isokorb, car ils allient plusieurs fonctions. Il s'agit avant tout d'un élément d'isolation qui garantit la continuité de l'isolation thermique aux endroits où des matériaux à haute conductivité thermique, tels que l'acier, traversent l'enveloppe du bâtiment. C'est le cas de la plupart des poteaux de



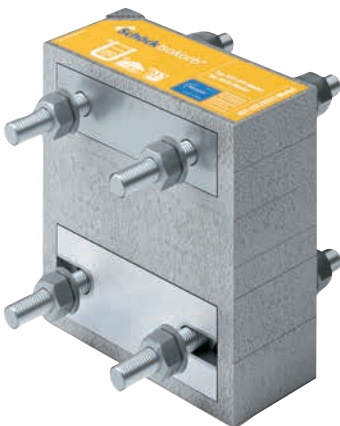
Une grue de chantier positionne un support de sol sur le système de poteaux en acier assemblé avec des éléments Isokorb type KST raccordés.

la structure en acier qui repose sur le terrain. Cela permet d'isoler complètement l'intérieur du bâtiment du monde extérieur. »

« Les éléments d'isolation thermique porteurs relient la structure en acier et résistent aux forces de cisaillement, de traction et de compression tout en empêchant drastiquement les déperditions de chaleur. La conception modulaire constitue un autre atout. Les modules conviennent à tous les profilés

et types d'acier. Ils sont fabriqués en acier inoxydable pour une protection anticorrosion durable. On utilise des éléments Isokorb type KST intégrant un bloc d'isolation en mousse de polystyrène de 80 mm d'épaisseur. Le transfert des charges est possible grâce à des boulons en inox et à des profilés creux rectangulaires.

Le Schöck Isokorb type KST est un élément d'isolation thermique porteur qui relie des supports en acier en porte-à-faux à des constructions en acier dans les bâtiments neufs ou en rénovation. Il permet de réaliser des constructions en acier et des éléments porteurs traversants, comme des avant-toits, les traverses de systèmes d'encadrement ou les balcons, d'assurer une séparation thermique fiable et, par conséquent, de minimiser les ponts thermiques.



Un élément Isokorb type KST de séparation thermique est un élément d'isolation thermique porteur pour assemblages acier sur acier. Il comprend un élément de mousse isolante comprimé avec des tiges en acier inox vissées entre des plaques latérales en acier inox.

Photo : Schöck Bauteile AG.

#### Construire à l'emplacement le plus compliqué au monde

L'entreprise chinoise CEIEC, responsable de la construction de l'EACF, fabrique, monte, puis démonte les éléments de construction avant de les livrer sur le site dans l'Antarctique pour les y remonter. En raison de l'emplacement retiré et inhospitalier ainsi que du délai de construction serré, toutes les questions techniques doivent être clarifiées avant le transport. « Aucun élément de construction ne peut embarquer sur le bateau sans avoir été contrôlé et validé », explique Rui Furtado. ■

Die deutsche Fassung erschien in der Ausgabe vom Januar 2019.