



## **1 SYSTEME DE CASSETTE DE FACADE LIBERTA COR-TEN**

LIBERTA COR-TEN est une cassette de façade fabriquée en acier résistant aux intempéries. Les cassettes en COR-TEN, complètes avec accessoires, forment un système de façade cassettes complètement fini et dimensionné avec précision, qui, une fois la patine de l'acier de COR-TEN complètement faite, donne une finition de façade de haute qualité.

### **1.1 Acier COR-TEN**

Grâce à sa composition chimique unique, l'acier de construction résistant aux intempéries a de manière significative, une meilleure capacité à résister à la corrosion atmosphérique que les aciers de constructions similaires en général. L'acier résistant aux intempéries est utilisé dans des applications architecturales sans recourir à des traitements de surface additionnels. L'usage d'aciers résistants aux intempéries élimine donc la nécessité de traitements de surface durant la période de fabrication et d'utilisation, ce qui réduit la charge environnementale et les coûts durant toute la durée de vie du produit.

La résistance aux intempéries du produit est due à sa couche d'oxyde, c'est-à-dire la patine qui se forme sur la surface de l'acier est résistante aux actions d'alliages et possède une faible perméabilité à l'oxygène. La couche d'oxyde est créée quand l'acier résistant aux intempéries est mouillé puis séché de manière répétitive. La couche de la surface protectrice se forme dans des conditions météorologiques normales en 18...36 mois. La couche de patine est initialement de couleur rouille brune, prenant un ton plus foncé au cours du temps. Dans un environnement industriel, la patine se forme plus rapidement sur l'acier et elle s'assombrit plus que dans un environnement rural. La couche de patine protectrice ne peut pas se former, si la surface de l'acier est continuellement humide ou sale.

L'acier COR-TEN de degré A est utilisé pour la fabrication de cassettes de façade.

## **2 DESIGN DES CASSETTES DE FACADE LIBERTA COR-TEN**

### **2.1 Bases**

La livraison des cassettes COR-TEN doit être planifiée à l'avance, de manière spécifique par projet, en tenant compte de la structure de la maçonnerie de remplissage, des constructions des encadrements de cassettes, de la direction d'installation des cassettes, des largeurs de joints, de la ventilation, du mouvement thermique, des embrasements de fenêtres, des bandes de recouvrement et des fixations. Les plans d'installation doivent être dessinés par un bureau technique familier avec la conception de façades ou par le bureau d'ingénieur du bâtiment en question.

Les plans d'installation des cassettes sont dessinés sur la base des diagrammes de façade de l'architecte, incluant une provision pour les numéros d'identification de chaque cassette. Le dimensionnement des cassettes doit suivre le design de l'architecte en y ajoutant les détails des joints dimensionnés pour les joints horizontaux et verticaux et des angles, des intersections de fenêtres et de portes. En suivant les plans dessinés par le projeteur, les dimensions des cassettes peuvent être déterminées directement avec la progression de l'installation par l'entreprise de montage responsable.

La position et le nombre de substructures et la méthode de fixation sont également déterminés dans le même temps. Ces facteurs sont influencés par la charge du vent et les dimensions des cassettes.

Les produits COR-TEN peuvent être livrés sur site déjà pré patinés. Dans ce cas, la surface de l'acier patiné COR-TEN est dégradée de manière régulière et la majorité des stries de rouille ont disparu. Souvent, cependant, cette alternative est écartée pour des restrictions de planification du travail (le pré patinage prend au moins six mois). C'est pourquoi l'installation est généralement faite avec des produits non patinés. Dans de tels cas, l'effet de la surface initiale tachetée et la rouille sur le bâtiment doivent être pris en considération.

Les risques inclus dans l'utilisation de l'acier COR-TEN sont liés à la possible prévention des nécessaires processus alternatifs d'humidification et de séchage exigés pour le patinage. Des surfaces continuellement humides vont complètement rouiller. Les éléments du bâtiment les plus exposés à ces risques sont les surfaces horizontales ainsi que les surfaces qui sont placées trop près l'une de l'autre. Les surfaces horizontales accumulent facilement la rouille au contact de l'eau de ruissellement. Le niveau d'humidité fait que la couche de rouille reste important, permettant à la rouille de continuer à se développer sans réduction. Les surfaces qui sont placées trop près l'une de l'autre accumulent de l'humidité résiduelle dans la petite fente entre les pièces ce qui conduit à une corrosion caverneuse.

Les structures doivent être librement ventilées de tous côtés. Les canaux de ventilation d'air doivent avoir au moins 30 mm de profondeur. Tous les éléments COR-TEN doivent être séparés les uns des autres et également des autres surfaces métalliques avec par exemple des joints en EPDM pour assurer une ventilation suffisante.

Une incompatibilité électrochimique et les effets nuisibles de l'eau de ruissellement tendent à faire fuser les matériaux non protégés utilisés en conjonction avec l'acier COR-TEN. Comme règle générale, différents types de métaux peuvent être utilisés en conjonction avec l'acier COR-TEN. Cependant, les matériaux galvanisés ne doivent pas être mis en contact direct avec l'acier COR-TEN nu. Les matériaux qui se laissent colorer facilement par l'eau de ruissellement et qui sont difficiles à nettoyer sont par ex. le béton, le plâtre, l'acier galvanisé non peint, la pierre, le bois et les émaux mats. Les matériaux qui sont plus résistants à la coloration par l'eau de ruissellement et qui sont relativement faciles à nettoyer comprennent par ex. les revêtements en émail semi brillant ou brillant, l'aluminium anodisé ou standard, l'acier inoxydable, le néoprène, le verre et les carrelages en céramique.

Les éléments de construction qui ne sont pas directement exposés aux intempéries développent une couche de patine moins régulière sur les éléments exposés à une humidification et séchage régulier. Une couche de surface irrégulière peut également être formée dans des structures qui sont exposées à des différences de températures trop extrêmes ou dans des structures où le flux d'air extérieur contre les différents éléments du bâtiment est variable. La même chose s'applique aux éléments de construction continuellement protégés tels que les surfaces d'acier sous les avant-toits.

Principes clés de conception pour le fonctionnement effectif de surfaces en COR-TEN:

- ❖ Toutes les surfaces horizontales doivent être inclinées pour faciliter le ruissellement de l'eau.
- ❖ Tous les éléments en COR-TEN doivent être séparés les uns des autres ainsi que des autres surfaces métalliques, par ex. avec des rondelles de joints en EPDM.
- ❖ Toutes les fixations doivent être faites en acier résistant à l'acide et des coussins d'espacement doivent être placés entre toutes les fixations et les éléments en COR-TEN.
- ❖ L'utilisation d'acier COR-TEN doit être évitée à proximité immédiate de passages publics de manière à éviter la formation de rainures de rouille.
- ❖ Le risque de formation de rainure de rouille doit être contrebalancé par l'utilisation de matériaux environnants de couleur sombre et repoussant la saleté.

## 2.2 Dimensionnement des cassettes

Les cassettes COR-TEN ont trois dimensions : largeur, hauteur et profondeur. Les dimensions de largeur (dimension A) et de hauteur (dimension B) sont toujours mesurées depuis le centre de joint au centre de joint. La profondeur standard de la cassette est de 30mm. La profondeur totale de la cassette et la panne de fixation est de 60 mm. L'épaisseur du matériau de la cassette est de 1.50 mm.

La largeur du joint vertical (D) est exprimée comme la largeur du joint visible et elle peut varier entre 10 et 30 mm. Dans le système de cassette la panne de COR-TEN forme la base du joint vertical.

La largeur du joint horizontal est standard de 34 mm. La largeur est mesurée depuis la surface extérieure du joint horizontal entre les cassettes. Les bords horizontaux des cassettes sont obliques et la largeur du joint horizontal est de 23 mm depuis la base du joint.

## 2.3 Trous de fixation

Les trous de fixations sont faits en connexion avec la fabrication des cassettes en COR-TEN. Les trous de fixations sont des trous ronds de 10/8 mm de diamètre. Un trou de fixation plus grand est situé sur le bord supérieur de la cassette, juste au-dessus d'un plus petit trou de fixation. Le trou le plus grand des deux est utilisé pour fixer à la cassette une feuille de caoutchouc EPDM isolant.

Les trous standards de fixation sont situés à chaque coin de la cassette à 40mm de distance du centre du joint vertical. Des trous supplémentaires sont ajoutés sur la base des spécifications données par l'acheteur. *Si aucune spécification n'est donnée par l'acheteur, des trous de fixation seront ajoutés par défaut selon les instructions suivantes.*

Trous de fixations standards :

La cassette est seulement fixée par ses coins, la longueur du côté de la cassette est  $\leq 700$  mm.

A/2: la cassette est fixée par les coins et le milieu, longueur 701 – 1 400 mm.

A/3: la cassette est fixée par les coins et par deux fixations uniformément réparties, longueur 1 401 – 2 100 mm.

A/4: la cassette est fixée par les coins et par trois fixations uniformément réparties, longueur 2 101mm-.

## 2.4 Cassette d'angle

Les cassettes COR-TEN peuvent être fabriquées pour s'adapter aux angles des bâtiments. La cassette d'angle en une seule pièce couvre tout l'angle. La longueur maximale totale des côtés de la cassette d'angle est de 2 240 mm. La longueur minimum des deux côtés de la cassette est de 450 mm (dimensions plus petites que la longueur minimum possibles sur demande spéciale). *En plus des trous normaux de fixation pour les cassettes d'angle, des trous supplémentaires standard sont inclus à une distance de 100 mm du coin dans les deux directions, sans autre exigence exprimée par l'acheteur.*

## Pannes et bandes de recouvrement

Les pannes et bandes de recouvrement en COR-TEN sont fabriquées avec des matériaux de 1.5 mm et respectivement 1.0 mm. Les pannes (pannes verticales et pannes d'angle) sont généralement de type standard, alors que les bandes de recouvrement sont fabriquées sur mesure par cas spécifiques.

**Fixations**

L'utilisation de fixation en acier résistant à l'acide est recommandée. Le dimensionnement des fixations doit être fait par ex. selon la guidance des instructions SFS intec OY. Les fixations peuvent être peintes de la même couleur que le COR-TEN patiné. La couleur finale du COR-TEN peut changer, c'est pourquoi choisir une couleur exactement semblable peut être problématique.

**Joints**

Les matériaux de joints utilisés normalement avec l'acier COR-TEN sont le butyle ou le caoutchouc EPDM (pièces en butyle ou caoutchouc EPDM et des entretoises 65/9 en caoutchouc EPDM).

**3 INSTALLATION DES CASSETTES DE FACADE LIBERTA COR-TEN****3.1 Bases**

Les cassettes sont fixées aux pannes de COR-TEN avec des vis recommandées par le fabricant. La procédure recommandée est d'inclure l'installation des pannes dans le contrat d'installation des cassettes et de les installer en même temps que les cassettes. Les cassettes doivent toujours être installées en prenant en considération les caractéristiques spéciales du matériau des cassettes. L'approche du monteur en ce qui concerne la propreté en manipulant le matériel sur le chantier va influencer l'uniformité de la couleur sur la surface de l'acier. Un soin absolu dans tous les aspects du travail d'installation et de planification garantit toujours le meilleur résultat.

L'installation des cassettes demande deux, idéalement trois, monteurs. Les cassettes doivent toujours être élevées par le côté vertical de la cassette. La faire monter par le côté horizontal va faire que la bordure de la cassette se déplie. La société de construction doit informer sa propre équipe de montage ou le sous-traitant des pratiques recommandées en ce qui concerne la manipulation, etc. de la cassette pour ce qui est des propriétés spéciales du matériau des éléments en Cor-Ten.

Le fabricant n'est pas responsable pour la qualité des travaux d'installation.

**3.2 Etapes d'installation**

Les points suivants sont à clarifier sur chantier selon les plans d'installation :

- positionnement des cassettes
- lignes désirées des modules
- élévations
- position des ouvertures des fenêtres et des portes de passages dans la façade
- angles

La planéité de la base de la façade est à vérifier en utilisant un laser.

L'intersection des recouvrements (recouvrement des seuils et fenêtres) qui doivent être posés sous les pannes de Cor-Ten sont installés.

**Pannes de COR-TEN**

- La panne de COR-TEN est installée à la position du joint vertical des cassettes et entre les joints à une distance maximale de 700 mm entre elles (recommandation). Le nombre exact et le type de fixation est déterminé par le chef ingénieur de construction.
- Les pannes de COR-TEN sont fixées à la substructure selon les plans. Au cours de cette étape, toutes les corrections possibles de la base de la façade sont faites selon les résultats du journal des mesures.
- Les extensions verticales de la panne de COR-TEN doivent toujours être positionnées sur les supports
- L'élévation des pannes de COR-TEN est déterminée de telle manière que la rangée la plus basse de cassettes peut aussi être fermement fixée sur sa base par sa bordure inférieure et que la panne de COR-TEN ne soit pas visible sur la façade depuis dessous la rangée la plus basse de cassettes. Un espace suffisant d'air doit être laissé entre le seuil et la rangée de cassettes la plus proche du sol.

## **4 ENTRETIEN DE LA FACADE**

### **4.1 Bases**

L'acier COR-TEN est un matériau pratiquement sans entretien. Le but des travaux d'entretien est d'assurer que les conditions pour la formation de la couche de patine sont conservées, par ex. que les éléments en acier COR-TEN sont périodiquement mouillés et séchés mais pas gardés mouillés constamment. Les surfaces d'acier doivent être maintenues libres de saletés et de poussières. Une telle accumulation de saleté peut faire que la surface reste constamment humide et ainsi être susceptible de dégrader la couche de patine.

Il faut prendre soin en ce qui concerne l'entretien standard du bâtiment, par ex. que des monticules de neige ne s'accumulent pas contre les surfaces en acier COR-TEN en hiver. De plus tout objet, spécialement en plastique ou en matériau ne pouvant respirer, laissé appuyé contre le mur doit être enlevé immédiatement.

Les largages de déchets des oiseaux doivent être enlevés des toits et des avant-toits parce que leurs accumulations peuvent causer une corrosion localisée, la corrosion résultante va normalement continuer sans opposition jusqu'à ce que le matériel soumis à la corrosion soit complètement dégradé. Il faut prendre soin également de s'assurer que la ventilation derrière la façade n'est pas obstruée. Une mauvaise ventilation du dos de la façade peut la faire rouiller.

Une fois que la patine s'est formée sur la surface de l'acier COR-TEN, il faut prendre soin lors des travaux de nettoyage et d'autres activités de maintenance de minimiser autant que possible les dégâts à la surface de la patine. Une éponge en nylon et du savon sont la meilleure alternative recommandée pour les travaux de nettoyage. Un peu d'alcool ou d'ammoniaque peut également être ajouté au liquide pour laver les vitres. Les savons et autres détergents doivent être rincés avec de généreuses quantités d'eau.

Les acides tels que l'acide hydrochlorique ne doivent pas être utilisés pour le nettoyage de l'acier COR-TEN ou des fenêtres. Les brosses en acier, le papier abrasif et autres outils de manutention solides doivent être exclus car ils détruisent la couche de patine.

### **4.2 Fixations**

Les fixations doivent être contrôlées régulièrement. L'état des fixations est le mieux vérifié en desserrant un certain nombre d'entre elles à titre d'inspection sur différents côtés du bâtiment. Il faut faire spécialement attention à l'apparence générale de la fixation et à l'état du joint de la tête de la fixation, contrôlant qu'il n'y a pas d'eau qui a pénétré dans les joints. Les fixations en mauvaises conditions doivent être remplacées.

#### **4.1.1 Suivi du service**

Un journal de toutes les interventions de service d'entretien et de maintenance de la façade doit être tenu. Les points à inclure dans le journal sont par ex. toutes les mesures de service d'entretien et de maintenance exécutées, la date de la mise en œuvre, la partie de la façade traitée, le nom de l'ingénieur et le matériel utilisé.

imported by



**FINN-ROOF Dachsysteme AG**  
**Zur Domäne 23**  
**BE- 4750 Bütgenbach**  
**BELGIUM**  
**Tel. +32 80 446 060, Fax. +32 80 447 165**  
[info@finn-roof.com](mailto:info@finn-roof.com)

[www.finn-roof.com](http://www.finn-roof.com)