

FICHE DE PRECONISATIONS POUR LA MISE EN OEUVRE DE L'ACIER CORTEN

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les aciers autopatinables sont des aciers doux auxquels on a ajouté un certain nombre d'alliages tels que Cu, Cr, Ni, Mo, afin d'en accroître la **résistance à la corrosion atmosphérique**.

Pour cela, il se forme naturellement une **couche d'oxyde superficielle d'aspect rouillé**.

L'acier corten est un produit durable qui évolue naturellement dans le temps et **ne nécessite pas d'entretien**.

DEVELOPPEMENT DE L'OXYDATION

Il y a deux types d'acier corten.

Nos tôles fines de 1 à 3mm d'épaisseur incluses sont laminées à froid (LAF).

Le laminage à froid élimine la couche de calamine, ce qui équivaut à un sablage/grenaillage.

L'oxydation naturelle intervient beaucoup plus rapidement (voir ci-dessous).

Les tôles à partir de l'éps. 4mm incluse sont laminées à chaud (LAC).

L'acier corten à l'état brut est gris, rien ne permet de le distinguer d'un acier standard à l'oeil nu.

Le développement de la couche d'oxyde superficielle se fait naturellement à l'air libre.

Aucune intervention n'est nécessaire. On peut néanmoins arroser le corten lorsqu'il fait sec car c'est l'alternance de périodes humides et sèches qui permet l'oxydation.

**NOS TOLES SONT VENDUES
BRUTES DE LAMINAGE,
NON OXYDEES
pour faciliter le façonnage**

Les tôles doivent être positionnées à la verticale, légèrement inclinées de manière à être entièrement exposées tout en permettant le séchage complet, sans stagnation d'eau ou d'humidité. Les premiers arrosages peuvent être faits avec de l'eau salée ou de l'eau vinaigrée puis rinçage à l'eau claire.

Pour les tôles laminées à chaud (LAC), on peut procéder à un sablage/grenaillage des deux faces pour retirer la calamine (carbone) et accélérer l'oxydation. Sans cela, la couche de calamine disparaît naturellement en **environ 6 mois** durant lesquels la surface du corten n'est pas au contact de l'air, ce qui empêche l'oxydation.

Au début du processus, il y a presque toujours des coulures. Cela correspond aux premières semaines pour du LAF et aux premières semaines après disparition de la calamine pour le LAC. Peu à peu, l'aspect de la tôle devient plus homogène et la texture change avec l'oxydation qui s'incruste à la surface.

On considère que le corten est à maturité lorsqu'il ne laisse plus de trace au toucher, indépendamment du résultat visuel que l'on peut avoir bien avant.

Le matériau est alors stable, l'oxydation remplit son rôle auto protecteur.

La durabilité est optimale.

La totalité du processus peut prendre 1 à 3 ans selon le laminage, les variantes et les conditions de mise en oeuvre.

La couleur caractéristique du corten apparaît en **quelques semaines sur du laminé à froid (LAF)** et **plusieurs mois sur du laminé à chaud (LAC)**, après disparition de la calamine (qu'on peut accélérer par sablage).

La teinte du corten évolue dans le temps et a tendance à foncer.

On ne peut pas prévoir exactement l'apparence d'une tôle corten, qui peut encore changer même une fois la tôle à maturité.



Nous déconseillons le recours aux produits chimiques et notamment ceux à base d'acide pour accélérer l'oxydation. Ils sont agressifs pour la matière et sont parfois difficiles à neutraliser, ce qui peut compromettre la stabilisation naturelle du corten et entraîner une usure prématurée.

Le corten en extérieur ne nécessite pas de produit de finition (vernis, peinture, anti-salissures...).

Les produits appliqués sur une tôle en cours d'oxydation ne tiennent pas car la tôle continue à réagir en-dessous. En intérieur où le corten est inerte, il est possible d'appliquer un vernis ou une cire si souhaité.

A l'extérieur, l'idéal est d'intervenir le moins possible.

Le corten protégé par sa couche d'oxyde superficielle est plus durable qu'un acier standard et ne nécessite pas de maintenance.

Le corten n'étant pas un traitement de surface, l'oxydation se reconstitue naturellement lorsqu'elle est abîmée. Une rayure ou une petite zone d'abrasion se combleront au fil du temps et ne seront plus visibles. Si les dommages sont dus à des tâches de gras ou à la stagnation d'humidité sur les tôles, un sablage ou grenailage complet peut être nécessaire pour permettre à l'oxydation de se reconstituer de façon homogène.

Nos tôles sont livrées avec des marquages d'usine permettant de les identifier. Vous pouvez les enlever avec un chiffon doux imbibé de solvant non gras type acétone.

Pour une stabilité optimale de la matière, **il est très important que le corten puisse s'oxyder des deux côtés.** En extérieur, il est nécessaire de prévoir un vide d'air entre la tôle corten et son support à cet effet. Dans le cas de caissons ou de structures corten fermées, par exemple pour certaines oeuvres artistiques, **il faut qu'il y ait une circulation d'air minimale à l'intérieur** afin que l'humidité puisse s'évacuer et que la patine se forme.

Dans le cas d'un ouvrage placé en intérieur où le processus d'oxydation naturel n'a pas lieu, ce point est secondaire.

QUALITE DE LA MATIERE

L'acier corten correspond à une base d'acier S355.

Il existe en plusieurs variantes que l'on nomme parfois nuances (sans rapport avec la teinte de la tôle), par exemple S355JOWP, S355J2W, S355J2W+N, INDATEN®... Le COR-TEN® de marque produit par SSAB est une variante.

Sauf usage très spécifique, ces variantes sont équivalentes. **Cependant l'acier COR-TEN® de marque correspond à une qualité optimale et présente un aspect plus homogène et une meilleure planéité.**

L'acier corten existe essentiellement sous forme de tôles planes. Les tôles perforées, ondulées, les tubes, barres et profilés ne sont que très peu produits en Europe et leur distribution est souvent confidentielle.

MISE EN OEUVRE

La dureté de l'acier corten de base S355 est légèrement supérieure à celle des aciers doux de type S235.

Le corten se travaille aisément par cisailage, pliage, poinçonnage avec le matériel adapté.

Il peut se découper par oxycoupage, au plasma, au laser ou au jet d'eau.

On peut incurver légèrement des bandes selon l'épaisseur mais il n'est pas possible de plier du corten à la main, même des tôles fines.

Autant que possible, le **parachèvement doit se faire avant le début de l'oxydation.**

Le corten se soude avec du **fil à souder ou des électrodes corten.**

Comme il n'existe pas de visserie corten, on utilise de la **visserie inox.**

CAS PARTICULIERS

HABILLAGES DE FACADES

En règle générale, des tôles d'éps. 1,5 à 3mm suffisent. Pour utiliser du corten en habillage, **il faut impérativement prévoir un vide d'air entre le corten et son support.** Le corten doit pouvoir s'oxyder de deux côtés pour une meilleure stabilité. La conception doit aussi prévoir un **écoulement d'eau efficace** pour empêcher la stagnation d'humidité sur les tôles.

Si la structure peut être en matériaux divers, **les supports sur lesquels sont fixés les tôles corten doivent impérativement être en acier galvanisé ou en acier inoxydable.**

COUVERTURE

Le corten n'est pas adapté en couverture de bâtiments car il n'est **ni étanche à l'eau ni étanche à l'air.** On peut éventuellement l'envisager en **sur-toiture** sur un matériau adapté. Dans ce cas il faut veiller à la ventilation et à l'écoulement de l'eau comme pour un bardage.

BORDURES

Pour un scellement béton sans piquets, il faut prévoir le double de la hauteur hors sol souhaitée. Les piquets facilitent la mise en place.

Les bordures peuvent être incurvées légèrement selon leur longueur et épaisseur mais un rayon important, par exemple l'entourage d'un massif arrondi, **nécessite le recours à une rouleuse.**

BACS

L'oxydation au contact avec la terre ne pose pas de problème en soi mais pour une meilleure tenue dans le temps, nous vous conseillons de **protéger les côtés intérieurs et le fond du bac avec un matériau isolant** type Delta MS. La terre étant presque toujours humide, le corten ne peut pas s'auto protéger correctement à l'intérieur du bac. Cela n'a pas d'incidence sur l'aspect extérieur.

PANNEAUX ET CLOTURES

Pour faire tenir debout sur 1,80 à 2m de haut une tôle corten avec une bonne rigidité et tenue au vent, nous préconisons une ép. de 8mm minimum ou des panneaux de 3mm pliés. Cette épaisseur peut être moindre si le corten vient en habillage d'un support déjà existant ou s'il est soutenu par des poteaux.

BASSINS, FONTAINES, MILIEU TRES HUMIDE

Le corten est naturellement protégé des intempéries mais il n'est pas fait pour être humide ou mouillé en permanence. Le corten immergé ne s'oxyde pas. Une fois formée, la couche d'oxyde n'est pas imperméable et finit par se dissoudre dans l'eau si elle ne peut jamais sécher.

Par conséquent **le corten n'est pas adapté en immersion ou en milieu très humide** pour des ouvrages tels que bassins, barrages, fontaines...

MILIEU MARITIME

Dans une atmosphère proche de la mer, **le sel contenu dans l'eau, les embruns ou l'air déstabilise la couche protectrice du corten. Cela provoque une sur oxydation permanente qui ne se stabilise pas et conduit à une perte de matière.** Il faut en tenir compte lors du choix des épaisseurs. La durabilité est impactée et il est possible que la tôle présente des craquelures ou forme des dépôts au sol.

Il est difficile d'évaluer précisément ce risque qui dépend de la distance à la mer mais aussi des conditions atmosphériques en général. **Par mesure de précaution, nous déconseillons la mise en oeuvre du corten sur le front de mer.**

USAGE DU CORTEN EN INTERIEUR

Le corten est un matériau d'extérieur car l'oxydation naturelle n'est pas possible en intérieur. On peut utiliser du corten pour de la décoration intérieure à condition de l'oxyder au préalable.

L'oxydation naturelle est conseillée mais le processus est long jusqu'à maturité. Dans ce cas précis, il est possible de recourir à des produits pour un résultat plus rapide car la question de la durabilité est différente. Moins agressif qu'un produit à base d'acide, un **brunisseur de métaux contenant de l'hématite** donne de bons résultats. Les pièces peuvent ensuite être **peintes ou vernies** si souhaité.

STOCKAGE

Pour les formats jusqu'à 1500 x 3000 inclus: ces tôles corten peuvent être stockées empilées en intérieur, au sec, à condition d'être totalement brutes.

Une fois l'oxydation commencée ou si stockage à l'extérieur, il faut impérativement **défaire les paquets et ne pas entreposer les tôles les unes sur les autres.** Dans le cas contraire, de l'humidité peut stagner entre les tôles et former des tâches persistantes qui compromettent l'homogénéité de l'oxydation.

Les tôles laminées à froid sont à surveiller particulièrement car un peu d'humidité suffit à déclencher l'oxydation.