INGENIERIE SEDIME STRUCTURALE

Siège social Haut-Rhin :
6, rue de Bretagne
68391 SAUSHEIM Cedex
Tél. : 03 89 46 87 60
Fax. : 03 89 66 43 06
E-mail : sedime68@sedime.fr

Agence Bas-Rhin :
50, rue des Vignes
67202 WOLFISHEIM
Tél. : 03 88 10 15 90
Fax. : 03 88 77 83 66
E-mail : sedime67@sedime.fr

SOCIETE D'ETUDES DE STRUCTURES METALLIQUES ET BOIS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

Maîtrise d'Ouvrage :

Service d'Infrastructure de la Défense
44, rue Lauth – BP 21043
67 071 STRASBOURG

Extrait de Documentation SODITUBE relative à la corrosion des tubes :			
BET Structure Métallique	**SEDIME**	50, rue des vignes 67202 WOLFISHEIM	Tél. : 03 88 10 15 90 Fax. : 03 88 77 83 66

GRESSWILLER (67) quartier Chassepot
Etudes des structures métalliques
des Bâtiments 003 & 012

Phase	Bâtiments	Zone
Extrait de la documentation SODITUBE	**003 & 012**	**STRUCTURE**

Numéro du document	Plans de référence	Extrait de documentation :	Date 1ère diffusion :	Indice	Nbre. de page
209007 - ANNEXE 3		Documentation SODITUBE	18 février 2010	A	4

Indice	Date	Etabli par :	Vérifié par :	Objet
A	21/04/10	/	/	Documentation SODITUBE
B	21/05/10	/	/	Mise à jour

LE TUBE D'ACIER

GUIDE PRATIQUE

MÉTALLERIE
CONSTRUCTION MÉTALLIQUE

Notice 1109

1985

SODITUBE
Organisme d'information technique
de l'industrie du tube d'acier
25, rue d'Astorg - 75008 PARIS - Tél. : (1) 266.93.70

Le métallier d'aujourd'hui possède un poste de soudage et sait s'en servir. On ne voit pas pourquoi il irait utiliser un matériel (filière ou entraîneuse) dont disposent les plombiers, pour réaliser un ouvrage où les raccords forment des bourrelets disgracieux.

7.4 – PROTECTION

Le présent *Guide pratique* est consacré à l'utilisation des tubes et profils creux *en acier* dans la métallerie et la construction métallique. Les aciers utilisés pour ces produits se comportent, vis-à-vis du problème de la corrosion, comme les mêmes aciers utilisés sous forme de tôles, de cornières ou de poutrelles.

Nous nous limiterons aux aspects de cette question qui sont particuliers aux tubes et profils creux.

7.41 – Généralités

Les lois fondamentales de la protection de l'acier doivent, bien entendu, être respectées :

- parfaite connaissance du milieu ambiant,
- choix judicieux des méthodes de protection,
- préparation soignée des surfaces à protéger,
- entretien périodique.

L'utilisation des tubes et profils creux offre des avantages particuliers :

- L'extérieur est facilement accessible, tant en raison de l'absence d'angles rentrants, que parce que les structures comportent moins de barres.
- Les assemblages sont dépouillés et dépourvus de goussets.
- La surface des profils creux ronds est lisse ; les profils creux carrés et rectangulaires ne comportent pas d'arêtes vives : la continuité du film de peinture est donc assurée.
- *L'intérieur des profils creux est protégé de façon naturelle contre la corrosion, à condition que toute circulation d'air humide soit impossible.*

En effet, la corrosion ne se produit que lorsqu'un certain nombre d'éléments sont réunis : le fer, l'eau et l'oxygène (en pratique, l'air humide). Si une section est hermétiquement fermée, et même si les conditions de départ font que la corrosion peut se produire, il s'établit très vite un nouvel équilibre du milieu qui existe à l'intérieur de la section. Le taux d'humidité baisse, et l'air ne pouvant pas se renouveler, la réaction électrochimique s'arrête d'elle-même.

Cette théorie a été confirmée par des enquêtes réalisées dans différents pays (Allemagne, États-Unis, France, Grande-Bretagne, Italie, Japon). L'enquête française a été effectuée par le Laboratoire National d'Essais du Conservatoire National des Arts et Métiers et a fait l'objet de procès-verbaux officiels du LNE.

Les résultats de ces enquêtes, qui sont repris dans la notice 1059 de la Chambre Syndicale des Fabricants de Tubes d'Acier *La résistance à la corrosion de l'intérieur des profils creux en acier* conduisent tous à la même conclusion : quelle que soit l'ambiance (rurale, urbaine, industrielle, maritime), aucune corrosion intérieure n'est à craindre pour les structures tubulaires *à condition que l'air humide ne puisse pas y circuler.*

Si les extrémités des tubes sont obturées, et si les assemblages sont étanches, on évitera en même temps l'introduction d'eau à l'intérieur des tubes, et donc les risques d'éclatement sous l'effet du *gel* (voir la notice 1095 de la Chambre Syndicale des Fabricants de Tubes d'Acier : *Effets du gel sur les profils creux contenant de l'eau).*

7.42 – Conception des ossatures

Si l'on attend la fin du chantier pour se préoccuper de la protection contre la corrosion et contre le gel, cette protection sera difficile, donc coûteuse, et risque d'être peu efficace.

La protection commence au stade de la planche à dessin. C'est *dès la conception* qu'il faut s'en préoccuper.

7.421 – Conception d'ensemble

L'excellente tenue au flambement des profils creux permet d'avoir des barres de grande longueur, et donc de réaliser des structures très « aérées ». On peut donc diminuer le nombre des assemblages.

La structure, plus accessible, est plus facile à protéger, tant pour la mise en peinture initiale que lors des opérations ultérieures d'entretien.

7.422 – Étude des assemblages

Les assemblages doivent être aussi simples que possible. On évitera donc :

- l'emploi des dispositifs de raidissement ou de renforcement : les goussets forment des recoins difficiles à mettre en peinture et à entretenir ; l'eau et la poussière, en s'y accumulant, en font de véritables « nids à rouille » ;
- les angles fermés inférieurs à 30 °, qui sont également gênants lors du soudage (voir § 7.3133).

7.423 – Obturation des extrémités

Cette obturation est nécessaire pour bénéficier de la protection naturelle de l'intérieur des profils creux (voir § 7.41).

Dans la plupart des cas, l'étanchéité est obtenue par construction, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des pièces spéciales :

Pour un assemblage, les barres de treillis sont soudées sur la membrure par une *soudure étanche continue (figure 60* et § 7.3131).

Les assemblages par *coupe d'onglet* avec soudure étanche continue *(figure 61* et *figure 45* du § 7.322) assurent, eux aussi, l'étanchéité sans qu'il soit nécessaire d'effectuer aucun travail particulier.