



NOTE D'INFORMATION

OUVRAGES
D'ART

17

Auteur : SETRA / CTOA

Editeur : 

PROTECTION CONTRE LA CORROSION PAR GALVANISATION A CHAUD DES EQUIPEMENTS DES PONTS

COMPATIBILITE ENTRE LE FASCICULE 56
DU CCTG ET LES NORMES

Janvier 1994

Commentaires et propositions pour la rédaction des marchés

La présente note d'information attire l'attention sur certaines difficultés d'application du Fascicule 56 du CCTG en relation avec les normes, notamment NF A 91.121, uniquement dans le domaine de la protection contre la corrosion par galvanisation des équipements des ponts. Pour éviter ces difficultés, il est proposé une rédaction des marchés en considérant que les équipements des ponts appartiennent à la catégorie 3 définie dans le Fascicule 56 du CCTG (art. 3).

INTRODUCTION

Le Fascicule 56 du CCTG : "Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion" comporte une partie traitant de la protection contre la corrosion des parties d'ouvrage en acier par galvanisation à chaud. Cette partie présente certaines divergences avec les normes, notamment la norme NF A 91.121 que son statut homologué rend obligatoire dans les marchés publics.

La mise en application de ces deux textes a parfois provoqué quelques difficultés lors de la rédaction de certains marchés. Ces difficultés risquent d'être de plus en plus nombreuses car les normes de produits (garde-corps et barrières) font uniquement référence à la norme NF A 91.121.

L'objet de la présente note d'information est d'informer de l'existence de ces problèmes et de donner quelques conseils. Par la même occasion, il est fait le point sur certains aspects techniques nouveaux en matière d'homologation de systèmes de peinture.

1 - LES EPAISSEURS DE ZINC

Le Fascicule 56 a retenu des épaisseurs de zinc qui sont fonction de l'épaisseur de l'acier support, comme il est habituel pour cette technique. Par contre, les épaisseurs préconisées dans ce texte sont nettement plus importantes que les valeurs minimales préconisées par la norme NF A 91.121 (Tableau 3) auquel le Fascicule 56 fait renvoi par ailleurs (dans son article 2). Certes il est possible dans un marché (et le Fascicule 56 constitue une pièce du marché) d'être plus contraignant que la norme à condition que ceci soit **techniquement** et économiquement réalistes.

Or il faut savoir que l'épaisseur de zinc déposé par la galvanisation ne peut pas être maîtrisée à volonté comme la peinture où on ajoute des couches pour atteindre l'épaisseur désirée. Cette épaisseur de zinc est liée à la nature de l'acier, à la texture de surface et à l'épaisseur du support.

Sur la nature de l'acier, le Fascicule 56 (article 1.7 par ex.) préconise de l'acier apte à la galvanisation, conforme à la norme NF A 35.503, ce qui est effectivement nécessaire pour avoir une couche de zinc de bonne qualité (homogénéité d'épaisseur, tenue au choc, ...). Pour la texture de surface, on voit mal obtenir celle-ci par projection d'abrasif sur certains subjectiles comme les profilés de garde-corps pour augmenter la rugosité et obtenir alors une épaisseur plus grande pour le revêtement de zinc.

Enfin, augmenter l'épaisseur des éléments en acier pour avoir une épaisseur de zinc déposé par galvanisation conforme apparaît peu logique puisque l'épaisseur de l'acier de la pièce est définie par la résistance mécanique à obtenir pour le produit (et accessoirement sa durabilité).

Comme on le voit, les épaisseurs préconisées pour la galvanisation à chaud par le Fascicule 56 sont techniquement délicates à obtenir, sinon impossibles, avec les produits tels que les équipements des ponts. A ce sujet, on notera que le projet de norme européenne soumis à l'enquête probatoire (qui reprend, à peu de choses près, les valeurs de la norme française actuelle), s'il n'exclut pas les revêtements plus épais, précise qu'une consultation préalable du galvanisateur est essentielle.

2 - LES GARANTIES CONTRACTUELLES

Le Fascicule 56 a introduit une notion de durée de garantie pour les revêtements de protection contre la corrosion. Cette durée est fonction de l'épaisseur puisqu'il y a une corrélation certaine entre l'épaisseur d'un revêtement et sa durabilité. Ceci est aussi valable pour le zinc puisque, en fonction des ambiances, la "consommation" de zinc varie de moins de 1 $\mu\text{m}/\text{an}$ à quelques $\mu\text{m}/\text{an}$ (3 à 6 $\mu\text{m}/\text{an}$). Ces consommations moyennes peuvent être localement dépassées sur certaines parties en fonction de leur situation et de leur exposition. Par contre, comme il est impossible techniquement de moduler l'épaisseur de zinc déposé, une durée de garantie variable n'est pas possible non plus. Mais il ne faut pas confondre durabilité de la protection contre la corrosion et durée de garantie. Si les épaisseurs de zinc prévues par la norme permettent d'espérer une durabilité largement supérieure à 20 ans, ce qui est bien au delà de ce qu'exige le Fascicule 56, il est, par contre, extrêmement difficile d'obtenir pour les équipements des ponts des garanties de durée supérieure à 10 ans d'un point de vue pratique parce que cette durée de garantie nécessite de faire appel à des contrats spécifiques dit de "risques industriels majeurs" dont le coût est souvent prohibitif par rapport au but recherché.

3 - CONCLUSIONS ET PROPOSITIONS

Ces difficultés d'application du Fascicule 56 qui portent donc sur l'épaisseur préconisée de zinc et les durées des garanties contractuelles peuvent être applanies si l'on prend la précaution de bien préciser la catégorie d'ouvrage à laquelle appartient l'équipement. En effet, le Fascicule 56 a prévu 4 catégories, auxquelles il convient de se référer dans le marché, en fonction de la partie d'ouvrage et de l'épaisseur d'acier constitutif. Les équipements sont à classer dans la catégorie 3, même si certains d'entre eux peuvent être constitués de pièces d'épaisseur supérieure à 4 mm.

C'est pourquoi, lors de la mise au point des parties des marchés portant sur la protection contre la corrosion par galvanisation à chaud des équipements (barrière, garde-corps et autres équipements non fixés de façon permanente dans la structure), le Maître d'Oeuvre devra préciser, conformément à l'article 4 du Fascicule 56, la catégorie d'ouvrage en indiquant que: "ces parties d'ouvrages (.....) sont considérées comme appartenant à la catégorie 3 définie par l'article 3 du Fascicule 56 du CCTG." Dans ce cas, la norme NF A 91.121 et le Fascicule 56 auquel le marché fait renvoi sont homogènes.

NB: Les présentes conclusions ne sont pas applicables aux éléments de structure protégés par la galvanisation à chaud.

HOMOLOGATION DE SYSTEMES DE PEINTURE SUR GALVANISATION A CHAUD

En 1994, il existera des systèmes de peinture sur galvanisation à base de peintures poudres cuites au four et à base de peintures liquides homologués en système A. Il conviendra donc de les prescrire dans les marchés dès que les circulaires d'homologation seront publiées.

Cette note a été rédigée par :

D. ANDRE - Mission peintures et réglementation
LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées)
58, boulevard Lefebvre - 75732 Paris cedex 15 - France
Tél. : (1) 46 11 31 59

M. FRAGNET - Cellule Equipements des Ponts - Centre des Techniques d'Ouvrages d'Art
SETRA (Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes)

SETRA, 45, avenue Aristide-Briand, 92223 Bagneux - France
Tél. : (1) 46 11 31 31 - Télécopieur : (1) 46 11 31 69

Renseignements Techniques : M. FRAGNET - CTOA - Tél. : (1) 46 11 32 13

Bureau de vente - Tél. : (1) 46 11 31 53 - 46 11 31 55 - Référence du document : F 9410

Classification thématique au catalogue des publications du SETRA : A 05

Ce document a été édité par le SETRA, il ne pourra être utilisé ou reproduit même, partiellement, sans son autorisation.

AVERTISSEMENT :

Cette série de documents est destinée à fournir une information rapide. La contrepartie de cette rapidité est le risque d'erreur et la non exhaustivité. Ce document ne peut engager la responsabilité, ni de son auteur, ni de l'administration.

Les sociétés citées le cas échéant dans cette série le sont à titre d'exemple d'application jugé nécessaire à la bonne compréhension du texte et à sa mise en pratique.