5458-09

NOTE D'INFORMATION

OUVRAGES D'ART 09

Auteur : SETRA / CTOA

Editeur : SETRA

LA PEINTURE POUDRE CUITE AU FOUR SUR LES EQUIPEMENTS DES PONTS

Novembre 1989

Résumé

La peinture des équipements reste une opération toujours délicate liée tant à la nature de l'objet à peindre: pièce contournée, subjectile nécessitant une préparation particulière (surtout sur galvanisation),... que du contexte de la mise en oeuvre sur un pont. Devant ces difficultés, et la fréquente mauvaise qualité d'exécution, certains Maitres d'oeuvre se sont orientés vers une nouvelle technique: l'équipement recoit, en atelier, une peintune poudre cuite au four. Cette peinture semble présenter un réel avantage technique et économique en alliant la bonne tenue à la corrosion fournie par la galvanisation ou par l'anodisation à une bonne pérennité de la peinture, donc de l'aspect. Cependant, c'est un procédé qui demande le respecte de règles d'application; or, ce procédé n'est actuellement pas prévu par le F 56 du CCTG, ni par d'autres documents de l'Administration; aussi, dans l'attente d'une codification sous forme de norme ou autre, on trouvera dans la présente note les principaux éléments qu'il parait important de connaitre sur le sujet.

1 - PRINCIPE DU PROCEDE

L'application est faite dans des ateliers spécialisés. L'élément (panneau de garde-corps, corniche,...) est suspendu à un convoyeur et passe dans une cabine spécialement équipée. La peinture en poudre [à l'heure actuelle le produit le plus couramment utilisé est un Polyester/TGIC (Triglycidylisocyanurate)], chargée d'électricité à polarité négative par un passage dans un pistolet, est attirée par la pièce qui défile sur le convoyeur relié à la terre ce qui permet l'écoulement des charges.

L'élément passe ensuite dans un four de cuisson pendant un laps de temps fonction de l'objet (de l'ordre de 200 ° pendant 10 mn).

Le procédé n'est pas applicable sur site. Ceci explique la difficulté actuelle de traiter, en particulier, les reprises: les "kits" de réparation parfois proposés ne donnent pas entière satisfaction et les techniques classiques (chimiques) ne marchent pas non plus nécessairement.

2 - AVANTAGES ET LIMITES DU PROCEDE

2.1 - Principe général

Cette technique n'apporte qu'une faible amélioration de la tenue à la corrosion par rapport aux autres procédés de peinture, c'est pourquoi elle n'a d'intérêt que sur un support ayant reçu, au préalable, une protection contre la corrosion satisfaisante: la galvanisation pour l'acier, l'anodisation pour l'alliage d'aluminium.

2.2 - Cas des équipements en acier

La peinture poudre cuite au four apporte un plus technique et économique sur les points suivants.

- L'efficacité de la galvanisation n'est plus à démontrer, par contre le fait que le zinc se sacrifie dans le processus de corrosion fait que cette couche de zinc a une durée de vie limitée (la perte de zinc varie de 1 à 5 .m/an). Ce sacrifice ne se produit que si le zinc est en contact avec l'air, la présence de la peinture va donc retarder d'autant le début du processus de sacrifice. On ajoute donc à la durée de vie du zinc celle de la peinture et plus celle-ci sera durable mieux l'équipement sera protégé.

- La peinture en plus de son rôle d'aspect participe à la tenue à la corrosion. La difficulté résidait alors dans le fait qu'une peinture sur zinc était très délicate à appliquer et que, de toute façon, les peintures classiques avaient une durée de vie relativement courte obligeant à de fréquentes remises en peinture sur les ouvrages.

- La dureté du film de peinture est plus importante que pour une peinture classique et ceci est un avantage essentiel de ce procédé lié à une régularité d'application en usine et à une continuité du film résultant de la réticulation à chaud (cuisson au four).

- Si le procédé parait légèrement plus coûteux en investissement (de l'ordre de quelques %) ceci est à comparer avec l'absence d'entretien pendant une durée notable de la vie de l'ouvrage. On devrait donc réaliser de sérieuses économies d'entretien sur les remises en peinture périodique des garde corps dont le coût est d'environ 150 F/ml/tous les 5 ans.

2.3 - Limite du domaine d'emploi

Ce procédé est à condamner sur acier nu, non protégé par la galvanisation, parce que:

- la technique de projection de la poudre ne permet pas d'atteindre l'intérieur des profilés creux qui, non protégés, seront attaqués rapidement par la corrosion;

- en cas de légères rayures ou de porosité, il y aura un cheminement de la corrosion à l'interface acier/peinture avec décollement de celle-ci;

- les remises en peinture pour reprendre ces défauts seront extrêmement difficiles à faire sur site, ne serait-ce que pour retrouver le subjectile car le sablage est quasi inefficace sur ces peintures (actuellement les reprises sont faites en atelier). Signalons, en outre, une durée de vie des reprises inférieure au reste de la protection.

2.4 - Hétérogénéité de fabrication

Tous les ateliers n'obtiennent pas un résultat satisfaisant et quelques Maitres d'oeuvre ont eu, récemment, des difficultés pour obtenir un revêtement satisfaisant exempt, en particulier, de microporosités, de farinage, de mauvaise adhérence, d'épaisseur insuffisante, etc.

De l'examen de ces défauts et, après avoir examiné les procédés de mise en oeuvre en atelier avec les applicateurs, il nous semble possible de faire part des principaux conseils suivants.

3 - PEINTURE SUR SUPPORT EN ACIER GALVANISE

a) exiger un PAQ de mise en oeuvre de la peinture de type C, c'est-à-dire comportant un contrôle extérieur.

b) fixer complètement les exigences d'aspect dans le CCTP:

- une épaisseur minimale de 200 .m,

- l'absence de bullage ou de microbullage,

- obtenir une adhérence sur le support qui sera vérifiée par l'essai de quadrillage,

- préciser que les éléments non conformes seront refoulés pour être reconditionnés.

c) Examiner les cycles de chauffe proposés dans le cadre du PAQ. En l'état actuel de nos connaissances, le processus suivant a donné satisfaction, mais il n'est pas exclusif d'autres procédures:

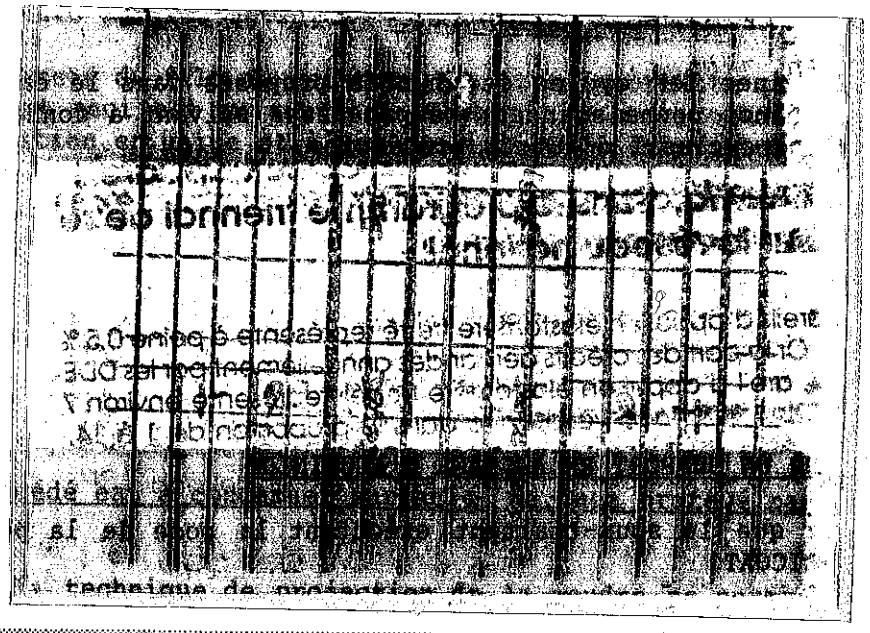
- passage de la pièce en préchauffe pendant environ 4 h à 220 ° avant dépot de la poudre puis cuisson à 180 °/ 220 ° pendant une durée définie par le fabricant de la poudre;

- dépot de la peinture sur le support froid puis cuisson avant dépot d'une deuxième couche et nouvelle cuisson.

4 - PEINTURE SUR UN SUPPORT EN ALLIAGE D'ALUMINIUM

Exiger que le sous-traitant exécutant la pose de la peinture ait le label ADAL/QUALICOAT.

Nous remercions pour leur précieuse collaboration dans la rédaction de cette note d'information M. D. André, du LCPC, et M. F. Lejeune, de la DDE du Maine et Loire.



Cette note a été rédigée par:

FRAGNET Michel
Cellule Equipements des Ponts
Centre des Techniques d'Ouvrages d'Art
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes

S.E.T.R.A., 46, avenue Aristide-Briand, 92223 Bagneux - France
Tél: (1) 42 31 31 31 - Télex 260 763 F
Renseignements Techniques : M. FRAGNET - CTOA - Tél.(1) 42 31 32 13
Bureau de vente - Tél: (1) 42 31 31 53 - 42 31 31 55 - Référence du document : F8955
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.