

Feuille BK

auteur Ferblantine

Les Prismes 234 av Mal Leclerc 34000 Montpellier Tel: (67) 92 32 04

Protéger le fer contre la rouille . Phosphatation du fer.

C'est un problème très ancien, l'antiquité s'en préoccupait déjà, à cette époque on enduisait les outils avec de la cire ce qui ne donnait qu'une protection dérisoire. Au moyen âge on découvrit que certaines pierres noires qu'on pouvait trouver n'importe où, mais très rarement, étaient constituées d'un certain fer inoxydable et dur comme de l'acier qui, une fois forgé permettait d'obtenir des armes d'un éclat perpétuel. Et ces pierres noires prirent aussitôt une valeur dépassant de cent fois celle de l'or: Joyeuse, l'épée de Charlemagne, Durandale, l'épée de Roland étaient forgées avec cet acier. Nous savons maintenant que ces pierres noires étaient des aérolithes tombées du ciel et qu'il s'agissait d'un alliage de fer et de nickel, nous pouvons maintenant fabriquer cet alliage artificiellement. Il reste blanc perpétuellement, son seul défaut pour les armes c'est qu'il faut l'aiguiser souvent.

A quoi pouvaient bien s'occuper les pèlerins qui parcouraient le monde les yeux baissés vers la terre ? Ils cherchaient des aérolithes. Ils n'en trouvaient pas toujours, mais il leur arrivait quelque fois de trouver des pépites d'or ou des minerais d'autres métaux, voire des pierres semi précieuses. On ne peut pas toujours trouver la fortune dans le pas d'un cheval.

Bien que déprécié aujourd'hui, l'acier inoxydable n'en est pas moins coûteux et nous ne saurions l'employer pour de simples charpentiers en fer. Le problème de la protection du fer est donc toujours d'actualité. Il existe, à l'heure actuelle mille vernis divers qui prétendent tous à protéger le fer. Malheureusement, si une fois une piqure de rouille a attaqué la surface d'un morceau de fer, aucun vernis ne fera disparaître cette piqure: la rouille gonflera sous le vernis, soufflera le vernis et tout sera à recommencer. On a cherché à tourner cette loi en débarrassant le fer de toutes ses piqures par une attaque à l'acide, on vernit ensuite. C'est en faisant des essais de ce genre qu'on a découvert que l'acide phosphorique était le meilleur des acides à employer pour cet usage et que, pardessus l'acide il fallait appliquer un vernis gras. C'est ensuite seulement qu'on a découvert les principes physiques et chimiques du procédé et qu'on a su pourquoi la protection était ainsi particulièrement efficace.

Dans les registres des brevets on trouve beaucoup de formules diverses, mais la plupart de ces brevets sont désormais et depuis longtemps dans le domaine public (c'est très regrettable pour les inventeurs), l'invention datant maintenant de plus de cinquante ans et les brevets ne sont valables que pendant vingt ans.

Le procédé le plus simple consiste, après nettoyage rapide à l'essence, à appliquer sur le fer une solution d'acide phosphorique du commerce dans l'eau (75 % d'acide pur) dans les proportions suivantes: 3 grammes d'acide dans cent grammes d'eau (30 grammes par litre). On laisse sécher, l'eau s'évapore, mais l'acide n'étant guère volatil attaque le fer et aussi bien la rouille qu'il le recouvre ou le pique, et transforme la surface du fer et même la rouille en phosphate de fer insoluble. Ce phosphate présente la particularité de cristalliser suivant le même système que le fer lui-même, ce qui fait qu'il tient très bien sur lui. Nous obtenons déjà une protection fort efficace.

A noter que si le fer est nu et même poli, la surface restera nue et polie. Si le fer est rouillé, la rouille restera en place sous

forme de phosphate de fer, dur mais un peu friable. On termine donc toujours l'opération par un vernissage avec un vernis gras tel qu'on en trouve partout dans le commerce. Pour que ce vernis ne fasse pas épaisseur on le mélange par moitié avec de l'essence. On peut aussi passer une couche d'un mélange d'une partie d'huile de lin et trois parties d'essence, mais c'est plus long à durcir. On passe un de ces liquides sur le fer phosphaté avec un tampon de ouate ou un pinceau. L'acide gras contenu dans ces liquides forme combinaison avec le phosphate de fer et le résultat est une surface très lisse et très dure résistant fort bien à toutes les intempéries.

Dans le cas où la rouille est restée en place, la couleur est la même que celle du chocolat. Ce n'est nullement déplaisant comme aspect. Ça ne vaut pas le chrome et même le nickel. Mais avec ces deux métaux je ne vous promets pas une solidité aussi grande. On peut aussi employer l'or fin ou le platine, ça n'en vaudrait que mieux.

J'ai oublié de dire que, dans l'industrie, pour aller plus vite on chauffait le fer, aussitôt après l'application de l'acide, vers 100°C. Un chauffage après l'acide gras ne servirait à rien, il s'agit en effet, non seulement d'une combinaison avec le phosphate, mais aussi d'une oxydation de l'huile par l'oxygène de l'air.

D'autres formules ont été proposées, elles contiennent soit du manganèse (on ajoute un peu de permanganate de potassium au bain acide) soit du sulfate de cuivre, toujours en petite quantité. Mais la formule la plus employée contient un peu de zinc métallique. La quantité de zinc ne doit pas être trop importante pour ne pas neutraliser l'acide, pratiquement on ajoute de l'acide. (1)

On fera bien de passer deux couches d'acide, le principal défaut du procédé c'est que l'acide est peu visible, alors on oublie d'en passer partout, et là où on a oublié d'en passer, on constate vite une apparition de rouille.

Je termine en signalant que les fers ainsi protégés peuvent recevoir par dessus, toutes les peintures ou vernis, sauf évidemment ceux qui refuseraient de prendre sur la peinture à l'huile, je crois qu'il y en a. *Le minimum est tout indiqué.*

(1) Ne fermez pas la bouteille avant que le zinc ait entièrement disparu, vous risqueriez de faire éclater la bouteille.