

Fiche info

C15L05

L'acier

B) étude du fonctionnement d'un objet technique simple

L'acier est un matériau d'utilisation courante en raison de sa longévité et de ses caractéristiques mécaniques et économiques.

Mais sans protection efficace, il rouille et entraîne, en plus de l'aspect esthétique dégradé, des coûts de maintenance élevés.



La patinette



Ce phénomène est maintenant parfaitement maîtrisé et de nombreux constructeurs automobiles garantissent même leurs véhicules 10 ans contre la corrosion.

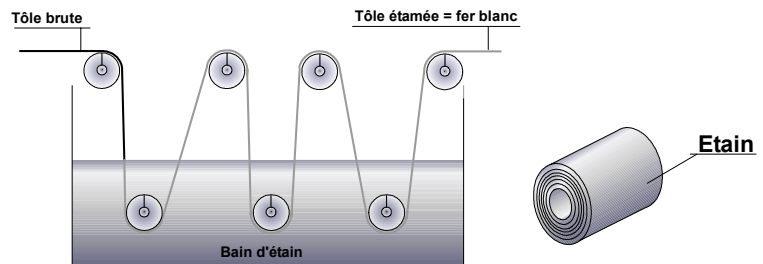
Pour traiter l'acier contre la corrosion, divers systèmes ont été mis au point en fonction du domaine d'utilisation.

On peut le rencontrer donc sous différents aspects

Il peut être étamé L'étamage

Pour protéger l'acier de la corrosion, on peut appliquer de l'étain. C'est l'étamage.

La tôle passe dans un bain d'étain en fusion. Une mince couche d'étain va alors se déposer sur la tôle. On obtient alors le fer blanc.



Le fer blanc est surtout utilisé pour la fabrication des boîtes de conserve. Bien souvent, les boîtes de conserve sont en plus vernies pour une meilleure protection et pour éviter le contact direct des aliments avec l'étain.

Il peut être galvanisé La galvanisation

La galvanisation à chaud est un procédé utilisé aussi bien pour de très petits objets, tels que boulons et écrous, que pour traiter de grandes structures en acier.

Le principe de la galvanisation à chaud consiste à immerger l'objet en acier ou une construction en acier dans du zinc à 450°C pendant une durée d'environ 5 mn.

1 - Fixation des pièces au moyen de fils ou de chaînes en acier.

2 - Dégraissage, 3 - Rinçage, 4 - Décapage acide

5 - Rinçage pour éliminer les traces d'acide.

6 - Flux : consiste en l'immersion dans une solution de chlorure de zinc ammoniacal dont le but est d'ajouter une protection afin de prévenir toute nouvelle oxydation avant la galvanisation et ainsi d'assurer une bonne fusion du zinc et de l'acier durant l'immersion

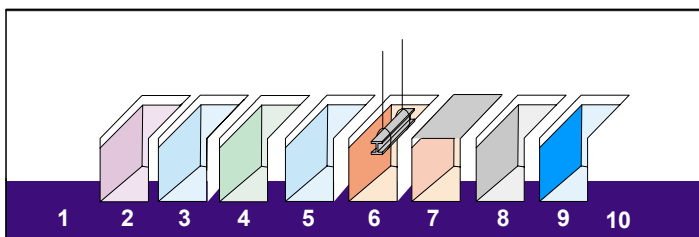
7 - Four de séchage dans lequel le flux cristallise.

8 - Immersion dans le bain de zinc:

9 - Refroidissement : le plus souvent à l'air, parfois à l'eau.

10 - Contrôle - inspection

Si les pièces ont été conçues pour que le zinc puisse circuler partout, la galvanisation assurera une protection à l'extérieur mais aussi à l'intérieur.





B) étude du fonctionnement d'un objet technique simple

Il peut être zingué

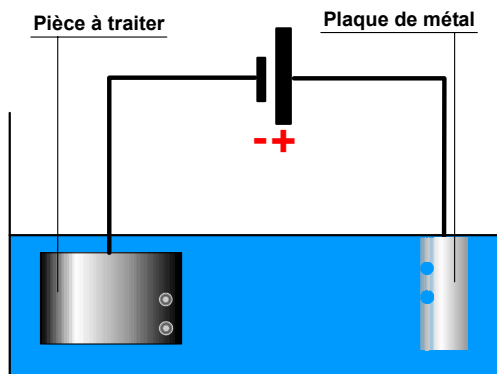
Le zingage

On peut aussi déposer une couche de zinc à la surface d'une pièce en acier par électrolyse. On parle alors de zingage.

Le principe de l'électrolyse est le suivant :

Après avoir préalablement décapé, rincé et débarrassé la pièce de toute impureté, on la plonge dans un bain de solution de zinc appelé électrolyte.

On va ensuite relier la borne négative d'un générateur à la pièce à traiter et la borne positive à une plaque de métal. En faisant circuler un courant électrique dans le bain, les ions positifs se dirigent et se plaquent sur la cathode, c'est-à-dire sur la pièce ; tandis que l'anode se désagrège petit à petit.



Lorsque l'épaisseur de zinc souhaitée est atteinte, on sort la pièce du bain pour ensuite la rincer, la sécher et parfois appliquer un dernier traitement de finition comme un vernis ou encore d'autres électrolyses permettant des finitions de différentes couleurs.

Tout ceci est un peu technique, mais il est important de retenir, que dans le cas de l'électrolyse, la pièce n'est pas immergée dans bain de métal en fusion, mais on utilise le courant électrique et un bain d'électrolyte pour décomposer et fixer le zinc sur la pièce.

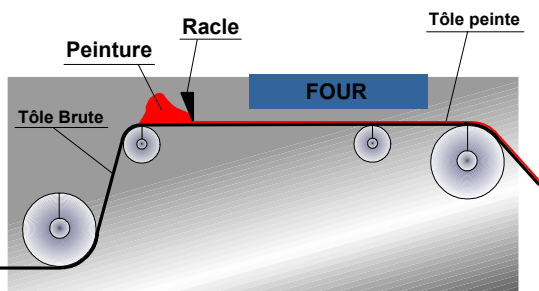
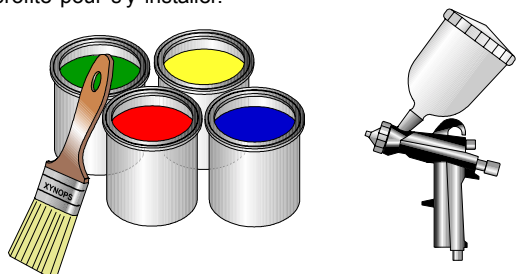
Il peut être peint

La peinture

La protection par l'application d'une ou plusieurs couches de peinture est un procédé commun et très utilisé.

La peinture appliquée sur une pièce en acier n'a pas qu'un rôle esthétique, elle permet aussi une protection contre la corrosion.

D'ailleurs, lorsqu'une pièce en acier présente des défauts de protection, il est conseillé de réparer ces défauts avant que la rouille n'en profite pour s'y installer.



Bien entendu, il est possible d'appliquer la peinture sur une tôle galvanisée, ce qui permettra une protection encore plus efficace.

Les peintures peuvent être appliquées au pinceau, au pistolet, ou au moment de la fabrication de la tôle, par un procédé d'enduction, suivi d'une cuisson.

Bien souvent, on applique : une couche primaire, une couche intermédiaire, une couche de finition.