

LES APPLICATIONS
DU
CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE
EN
GALVANISATION

Par M. ÉTIENNE

ÉDITIONS
**SCIENCE ET
INDUSTRIE**

29, R. DE BERRI, VIII^E



ULTIMHEAT®
VIRTUAL MUSEUM

LES APPLICATIONS
DU
CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE
EN
GALVANISATION



ULTIMHEAT®
VIRTUAL MUSEUM

LES APPLICATIONS DU CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE EN GALVANISATION

par M. P. ÉTIENNE

Généralités : les différents procédés de galvanisation

La galvanisation ou procédé de protection des objets en tôle, fer ou fonte, par dépôt d'une couche de zinc, s'opère, soit par voie électrolytique, soit de préférence actuellement « à chaud », c'est-à-dire par immersion dans un bain de zinc en fusion.

C'est à l'examen de ce dernier procédé, qui est employé, comme nous le verrons, pour les fabrications les plus diverses, que nous nous arrêterons dans ce qui suit.

Sans entrer dans le détail de la succession des opérations à exécuter pour obtenir un revêtement assurant une protection efficace, bornons-nous à signaler la nécessité de faire précéder la galvanisation proprement dite d'un décapage des pièces à l'acide (ou à la grenaille, suivant le cas), pour éliminer les traces d'oxyde et de calamine, le décapage étant éventuellement précédé d'un dégraissage aux alcalins chauds ou avec un solvant approprié.

Le décapage terminé, on procède généralement de deux façons différentes :

Ou bien les pièces sont directement immergées dans le bain de

zinc à travers une couche de sel — sel ammoniac ou chlorure double — ce sel, d'une part, jouant le rôle de couvert évitant la production de cendres à la surface du bain et ayant, d'autre part, la propriété de favoriser la formation d'un alliage fer-zinc ;

Ou bien on fait passer les pièces, après rinçage, dans un bac intermédiaire de chlorure de zinc — ce sel ayant également la propriété de contribuer à augmenter l'adhérence du revêtement — puis on les sèche (à l'étuve, si nécessaire) avant de les immerger dans le bain de zinc sans couvert.

Le premier mode opératoire est connu sous le nom de procédé humide, et le second sous le nom de procédé à sec. Sans nous attarder à discuter les avantages respectifs de ces deux procédés, nous nous contenterons de signaler que le second est plus récent et paraît avoir été employé avec succès dans certains cas, notamment dans la galvanisation des tôles. Nous terminerons ce rappel sommaire des principes généraux de la galvanisation à chaud, en mentionnant que ce mode de protection des métaux donne un revêtement composé de trois couches distinctes :

Une couche d'alliage fer-zinc dont il a été déjà question, qui constitue la couche de fond et qui exige pour se former que les pièces soient portées à la température du bain ;

Une couche intermédiaire constituée par le zinc proprement dit et que, par raison d'économie, on cherche à rendre aussi mince que possible.

Enfin, une couche d'oxyde de zinc constituant le « fleurage ».

Et nous allons aborder maintenant le problème du chauffage des bains qui est d'ailleurs celui qui, tant au point de vue technique qu'économique, prend dans cette industrie une importance toute spéciale ;

Les problèmes de chauffage en galvanisation à chaud

Nous ferons tout d'abord un examen critique des différents modes de chauffage adoptés pour maintenir en température les bains de galvanisation, partant du fait que les pièces immergées sont prises à la température ambiante, ce qui est le cas le plus général en pratique.

Puis, nous examinerons quelques applications spéciales d'un mode de chauffage particulier — le chauffage électrique — appliqué :

Soit aux pièces avant galvanisation, de façon à leur faire subir un

traitement thermique préalable (nous verrons dans ce cas qu'il est possible de maintenir en température le bain de galvanisation, sans dépenses de chauffage, avec la chaleur que lui cèdent les pièces à la sortie du four de traitement) ;

Soit à l'amélioration des produits après galvanisation.

Comment se présente le chauffage des bains de galvanisation. —

L'expérience conduit à assigner aux bains de galvanisation des limites de température assez étroites pour obtenir des produits convenablement traités. Le zinc fond vers 425° ; mais le bain ne devient fluide et propre à la galvanisation que vers 460° , et, par ailleurs, il ne doit jamais être porté à une température excédant 480° . Nous allons examiner en détail les raisons qui imposent de ne pas transgresser ces limites.

Pour une température trop basse, le bain, comme nous l'avons vu, manque de fluidité : le dépôt devient alors épais, le zinc s'égouttant mal des pièces à la sortie du bain, et l'opération n'est pas économique.

Les inconvénients qu'offre une température trop élevée sont d'un autre ordre et les conséquences en sont plus néfastes. Le zinc, en effet, est un métal qui, à l'état liquide, a la propriété d'attaquer tous les métaux en présence — le plomb excepté — ; c'est ainsi que l'aluminium dont le point de fusion est supérieur de 250° environ à celui du zinc, est dissous dans un bain de galvanisation. La fonte et l'acier, en présence du zinc à l'état liquide, subissent une corrosion lente à une température inférieure à 480° ; mais au delà de cette limite l'agressivité du zinc est sensiblement accrue (fig. 1) du fait que l'alliage fer-zinc qui se produit à cette température devient poreux.

Il résulte de ceci qu'une température trop élevée du bain provoque une action corrosive du zinc, non seulement sur les pièces à galvaniser, mais encore sur les parois de la cuve, celle-ci étant constituée généralement par de la tôle de fer de forte épaisseur.

Comme corollaire de cette action, il y a production d'une sorte d'amalgame fer-zinc plus dense que le zinc, se présentant sous forme d'une pâte granuleuse, impropre à la galvanisation, qui se dépose sur le fond du bain, cette production étant d'autant plus intense que la température du bain est plus élevée.

Cet amalgame à haute teneur en zinc (95 % de zinc, 5 % de fer

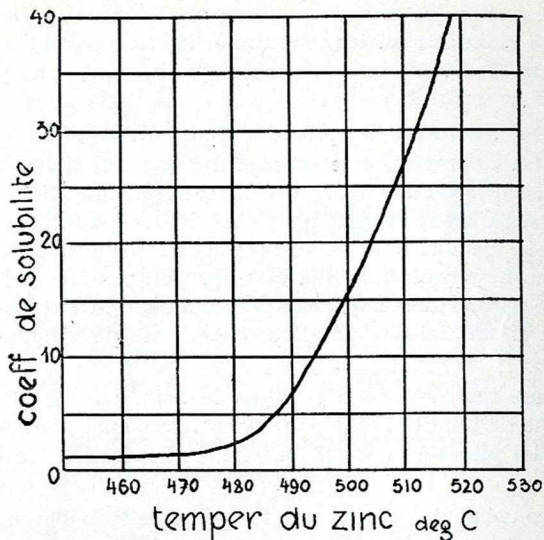


Fig. 1. — Solubilité du fer dans le zinc en fonction de la température

environ) constitue un déchet désigné sous le nom de *mattes*, déchet qui est mauvais conducteur de la chaleur. Les mattes encombrant non seulement la cuve, mais elles empruntent au bain une quantité de chaleur importante qui se manifeste par le fait que le dépôt qu'elles constituent au fond de la cuve est normalement à une température supérieure de 30 à 40° à celle du bain ; de ceci, il résulte également qu'en laissant séjourner les mattes dans le bain, la tendance à la formation de nouveaux déchets va sans cesse en s'accroissant, du fait même de la température élevée des mattes.

Ce déchet constitue un inconvénient propre à la galvanisation seule et tous les efforts visent à réduire au minimum leur importance. Finalement, il apparaît que c'est dans l'amélioration des conditions de chauffage des creusets qu'il y a lieu de rechercher l'économie de zinc, en limitant, d'une part, l'épaisseur de revêtement et, d'autre part, la production des mattes ; nous ajouterons que de la solution de ce problème dépendent la tenue et la durée des cuves ainsi que la qualité des produits finis.

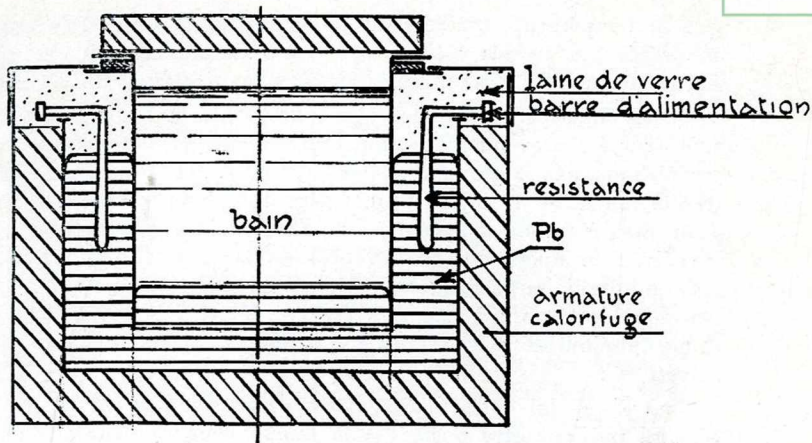


Fig. 2

Coupe schématique d'un bac de galvanisation chauffé par éléments immergés dans le plomb

Conditions auxquelles doit satisfaire le chauffage des bacs de galvanisation. — D'après ce qui précède, nous pouvons énoncer les règles simples auxquelles doit satisfaire le chauffage des bacs de galvanisation.

1^o Chauffage aussi uniforme que possible. Cette condition implique un contrôle nécessaire en divers points du bain ainsi que la possibilité d'agir indépendamment sur la température en ces divers points : par exemple, dans le cas de la galvanisation continue avec chargement des pièces froides par un seul côté de la cuve, il est indispensable de pouvoir réaliser un chauffage local plus intense, destiné à fournir l'appoint de chaleur nécessaire à la mise en température des pièces immergées, tout en maintenant la température du bain en cet endroit à la même valeur qu'en tout autre point du creuset.

C'est ainsi également que le chauffage devra être plus intense au fur et à mesure qu'on se rapproche du niveau supérieur du bain, de façon à compenser les déperditions de chaleur par la surface extérieure ; ce fait a surtout son importance, comme nous le verrons, pour des bacs de galvanisation à main qui restent toujours découverts pendant le travail ;

2^o Chauffage très souple. Cette condition est nécessaire pour éviter

que la température oscille dans de larges limites quand la charge immergée dans le bain varie de 100 % à 0 : la puissance du chauffage doit donc suivre d'aussi près que possible les variations de la charge ;

3° Le chauffage doit être facilement réglable, de façon à maintenir une température constante pour une opération déterminée, mais variable suivant le genre des pièces à traiter. En effet, la possibilité de s'affranchir de la sujétion du réglage de la température — celui-ci étant assuré automatiquement — permet, comme nous allons le voir, d'exécuter les opérations de galvanisation dans les conditions optima. La conduite de la galvanisation dépend de deux facteurs : la température et le temps ; à une température déterminée correspond une durée de séjour des pièces dans le bain définie par les deux conditions suivantes :

Les pièces doivent séjourner dans le bain une durée minima telle qu'elles puissent être portées à la température du zinc en fusion. D'autre part, elles doivent rester dans le bain le temps strictement nécessaire pour permettre d'obtenir un revêtement d'épaisseur minimum. Si la température est maintenue invariable, la conduite de l'opération ne dépend plus que d'un seul paramètre : le temps, qu'il est facile d'ajuster à une valeur telle qu'on se trouve dans les conditions d'économie maxima.

Par ailleurs, il n'y a pas lieu de perdre de vue que la température du bain doit être *réglable*, puisque la pratique exige qu'elle soit d'autant plus élevée que l'épaisseur des pièces est moindre (ceci afin d'obtenir un dépôt dont l'épaisseur soit en rapport avec les pièces à protéger). Cette température variera par exemple de 460° à 470° pour les pièces dont l'épaisseur est comprise entre 4 et 0,5 mm ;

4° Le chauffage du bain doit être exclusivement latéral, tout chauffage par le fond étant rigoureusement proscrit ;

5° La cuve doit être soustraite à toute oxydation du fait de l'agent de chauffage ;

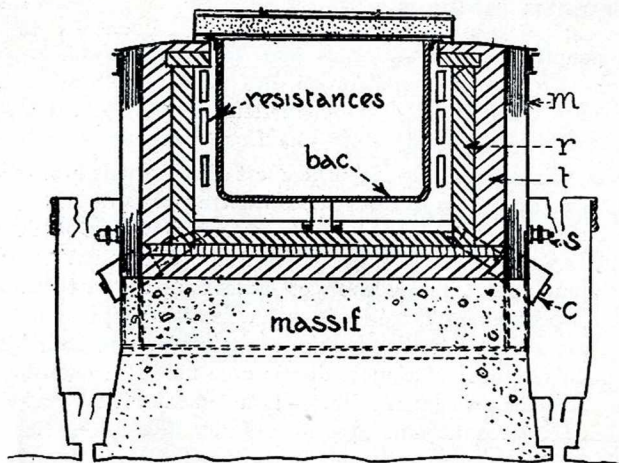
6° Le mode de chauffage adopté doit être tel que lorsqu'on met la cuve de galvanisation à l'arrêt, la température puisse être maintenue à une valeur convenable sans surveillance. On sait, en effet, qu'il y a intérêt à réduire au minimum les alternances de figeage et défigeage du bain, si on veut préserver le creuset de contraintes mécaniques qui en altèrent la solidité.

Les différentes solutions

1° **Le chauffage par combustible dans la galvanisation.** — Nous allons tout d'abord examiner l'emploi du chauffage par combustible pour ce genre d'application. Il existe deux modes de chauffage : chauffage par foyer à charbon et chauffage par carreaux.

Dans le premier cas, le chauffage est directement produit au moyen de feux de coke agissant sur les quatre parois de la cuve ; ce mode de chauffage, très économique sous le rapport de la dépense de combustible, nécessite la présence continue d'un chauffeur pour pousser les feux ; par ailleurs, les foyers et les fumées constituent une gêne pour le personnel chargé de la galvanisation proprement dite ; de plus, il est absolument impossible de maintenir une température constante, du fait des sujétions qu'impose ce mode de chauffage — tirage, enlèvement des cendres, etc. — ; on remédie, il est vrai, à cet inconvénient en prenant une cuve de grandes dimensions de façon à ce que le bain constitue un volant calorifique suffisant. L'opération n'en reste pas moins conduit sans grande précision ; les cuves sont exposées à des coups de feu et leur durée s'en trouve réduite. Ce mode de chauffage tend d'ailleurs de plus en plus à être abandonné pour faire place au chauffage par carreaux, avec gazogène comme source de chaleur ou mazout comme combustible.

Dans ce cas, pour obtenir un chauffage rationnel, les carreaux d'arrivée des gaz doivent être disposés, de sorte qu'ils échauffent la partie supérieure de la cuve, les carreaux d'évacuation étant disposés au contraire vers le bas. Ce mode de chauffage permet de satisfaire à un certain nombre des desiderata exposés ci-dessus ; cependant, on peut lui adresser des reproches qui sont communs à tous les fours à combustible : manque de souplesse, difficulté de maintenir la température uniforme en tous points de la cuve, difficulté de régler isolément la puissance du chauffage en différents points du bain pour y maintenir la température constante, oxydation extérieure de la cuve du fait des gaz de combustion, nécessité d'une surveillance de l'appareil de chauffage. On a bien essayé de perfectionner ce type de chauffage et de donner aux cuves un volant calorifique suffisant en évitant du même coup de les soustraire à l'action oxydante des gaz chauds ainsi qu'aux coups de feu : pour ce faire, on a tapissé extérieurement les parois de la cuve de dalles réfractaires de faible épaisseur (30 mm



s : Signal d'alarme c : Conduite d'évacuation
 r : Refractaire t : Calorifuge
 m : Maçonnerie extérieure

Fig. 3. — Coupe d'un bac de galvanisation avec chauffage extérieur

environ), mais les inconvénients de ce système (durée de mise en température accrue, difficulté d'adapter la puissance instantanée du chauffage au débit variable des pièces à chauffer) font généralement renoncer à ce dispositif.

2° **Le chauffage électrique appliqué aux cuves de galvanisation.** — Reste le chauffage électrique qui apporte, avec sa souplesse, une solution satisfaisante aux différents problèmes qui se posent aussi bien dans le cas de la galvanisation à main que dans le cas de la galvanisation mécanique. Mais il y a lieu de remarquer que c'est dans ce dernier cas, mieux encore dans le cas de galvanisation continue, que ce chauffage a pris le plus d'extension, en raison des nombreux avantages qu'il procure.

Le type d'appareil le plus répandu et exécuté à de nombreux

exemplaires jusqu'à des puissances élevées (600 kW et au delà) est constitué par un creuset chauffé par résistances disposées extérieurement au bain sur un bâti en réfractaires en forme de fosse. On sait, en effet, que, du fait de l'action corrosive du bain, il est impossible d'immerger, comme dans le cas des bains de plomb et d'étain, des résistances à l'intérieur du creuset.

Le bac est en tôle d'acier de 30 mm d'épaisseur ou, de préférence, en fer pur Armco. Les soudures sont à éviter dans la plus grande mesure possible ; elles doivent être exécutées avec soin et même forgées après exécution. La fonte doit être rigoureusement proscrite ; sa durée a en effet été expérimentalement fixée à 1/6 seulement de celle des cuves d'acier de bonne qualité.

Dans le fond de la cuve, qui, comme nous l'avons vu, ne doit pas être chauffé, on dépose une couche de plomb de faible épaisseur (quelques centimètres), de façon à soustraire cette partie de la cuve à l'action du bain. Les résistances sont disposées de sorte qu'en aucun point, elles ne puissent chauffer les mattes. Par conséquent, les parois de la cuve, depuis le niveau normal auquel affleure le zinc jusqu'au niveau que peuvent atteindre les scories, sont tapissées extérieurement de corps de chauffe. Ces résistances sont disposées en plusieurs circuits contrôlés et commandés séparément et la puissance de chauffage est réglée de sorte que le débit de chaleur soit maximum à la partie supérieure du bac ainsi qu'éventuellement, sur la face du bain où sont immergées normalement les pièces froides.

Malgré la perfection du système, il arrive cependant que les cuves se percent à la longue : afin de limiter au strict minimum les pertes de métal, le fond de la fosse sur lequel repose la cuve est prévu en plan incliné avec deux ou plusieurs orifices débouchant vers des puits de récupération. Un dispositif d'alarme, placé au niveau de ces orifices d'évacuation, est constitué par deux fils d'un alliage spécial qui sont normalement isolés : en cas de fêlure du bac, les fuites de zinc viennent fermer le circuit, ce qui déclenche un signal d'alarme lumineux et sonore.

Par ailleurs, les tubes d'évacuation, conduisant le zinc vers les puits de récupération, sont prévus avec enroulement de chauffage spécial ; le dispositif d'alarme met immédiatement sous tension ces enroulements de chauffage, ceux-ci étant conditionnés de sorte qu'ils maintiennent les conduites d'évacuation à une température légèrement

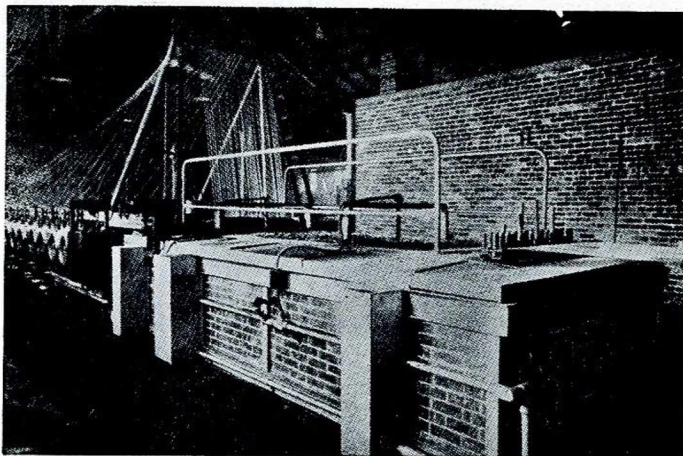


Fig. 4. — Four continu pour galvanisation de fils d'acier. P 200 kW

supérieure à la température de fusion du zinc : on évite de ce fait que le zinc ne se solidifie dans ces conduites et que la fosse ne se remplisse de métal en fusion venant détériorer les résistances de chauffage du bac. De cette façon, les pertes de zinc sont réduites au minimum et le four proprement dit ne court aucun risque de détérioration.

Sur ce principe, on a construit des fours pour la galvanisation de petites pièces dont les dimensions sont : longueur, 1,20 m ; largeur, 0,20 m ; profondeur, 0,95 m, la puissance installée étant de 100 kW.

Pour la galvanisation mécanique de petites pièces à l'essoreuse, on a construit des fours dont les dimensions sont de : 3,60 m \times 0,90 m \times 1,05 m, avec une puissance supérieure à 200 kW.

Pour la galvanisation de tubes, il a été réalisé des fours de 7,50 m de longueur, 1,10 m de largeur, 1,25 m de profondeur, la puissance installée étant de 650 kW, permettant de traiter jusqu'à 6 t/h avec une consommation voisine de 100 kWh.t.

Toujours sur ce même principe, on a construit des fours pour la galvanisation mécanique des fils d'acier avec les dimensions suivantes : longueur 4,25 m, largeur 1,20 m, profondeur 1 m, la puissance étant

de 200 kW, permettant de traiter de 1 500 à 2 000 kg de fil à l'heure avec une consommation voisine de 100 kWh.t.

Pour la galvanisation continue, un dispositif de chauffage couramment employé est le suivant : le zinc est contenu dans une fausse-cuve en acier de bonne qualité sans fond.

Cette fausse-cuve est disposée à l'intérieur d'une cuve contenant du plomb : des éléments résistants immergés dans l'espace annulaire entre cuve et fausse-cuve, assurent le chauffage du bain de plomb qui, par conductibilité, transmet la chaleur au bain de zinc contenu dans la fausse-cuve. Les éléments sont immergés à une profondeur telle que le chauffage soit exclusivement latéral.

Il y a lieu de noter que, du fait de la différence de densité entre le plomb et le zinc, le niveau de plomb dans la cuve affleure un niveau inférieur à celui qu'atteint le zinc dans la fausse-cuve. Par suite, il est impossible d'assurer un chauffage ayant son maximum d'intensité au niveau de la surface extérieure du bain de zinc.

Cet inconvénient n'intervient pas dans le cas de la galvanisation continue, parce qu'alors le creuset est complètement recouvert d'un couvercle calorifugé, deux orifices étant seulement pratiqués dans ce couvercle pour l'entrée et la sortie de la charge. Dans ces conditions, la surface extérieure du bain ne se refroidit pas et peut être maintenue à une température très voisine de celle du métal en fusion contenu dans la cuve. Ce mode de chauffage est donc indiqué pour la galvanisation continue de fils ou feuillards, d'autant plus qu'il permet de réaliser le chauffage indépendant des quatre faces de la cuve.

Dans ce cas, les éléments de chauffage peuvent également travailler à un taux de puissance élevé, ce qui permet à ce genre d'appareil d'assurer un débit important. Un tel four dont les dimensions de la fausse-cuve sont les suivantes : longueur 2,50 m, largeur 0,45 m, profondeur 0,50 m, met en jeu une puissance de l'ordre de 70 kW et peut galvaniser 500 kg de feuillards à l'heure avec une consommation de l'ordre de 100 à 120 kWh.t. En cas d'arrêt, le four peut être démarré directement avec les éléments utilisés en service normal : on peut accélérer le défigeage du plomb en introduisant des éléments supplémentaires dans des logements pratiqués à la partie inférieure du four.

En cas de percement de la fausse-cuve, le zinc se répand dans l'espace annulaire et détermine une augmentation du niveau du métal contenu dans cet espace ; il est possible, au moyen d'un contact à

dépassement de niveau, de déceler immédiatement une fêlure de la fausse-cuve, ceci, grâce à un signal avertisseur lumineux et sonore.

Comment le chauffage électrique des bains de galvanisation se présente au point de vue économique. — Nous avons vu comment le chauffage électrique s'implante dans un domaine nouveau : le chauffage de bains de galvanisation. Il est évident qu'en considérant le problème brutalement sous le rapport du coût de la calorie électrique comparé à celui de la calorie combustible, on serait conduit à écarter définitivement le chauffage électrique. Mais il ne faut pas perdre de vue qu'en galvanisation, les dépenses qui interviennent au premier chef proviennent de la consommation de zinc ; il y a donc lieu de limiter l'épaisseur du revêtement, ce qui, comme nous l'avons vu, ne peut être obtenu qu'en maintenant une température du bain bien définie. C'est ainsi qu'il est possible d'obtenir sur des pièces minces des revêtements dont l'épaisseur est inférieure à $\frac{3}{100}$ de mm. Il y a lieu également de limiter la production des mattes, et l'expérience montre que la production de ces déchets dans les cuves chauffées électriquement atteint quelques pour cent seulement du poids du déchet obtenu dans les cuves chauffées au combustible : c'est ainsi qu'au four électrique, il a été possible en quatre mois consécutifs, de galvaniser 2 000 t de fil avec une consommation moyenne de 30 kg de zinc par t ; les mattes, enlevées au bout de ce temps, atteignaient seulement un poids de 450 kg environ, soit 0,75 % seulement du poids de zinc utilisé ; il y a lieu de comparer ce chiffre au poids des mattes qu'on obtient normalement dans la galvanisation mécanique avec chauffage à combustible et qui, dans de bonnes conditions, s'élève à 15 % environ du poids de zinc utilisé. Signalons, par ailleurs, que les écarts de température du bain n'ont jamais excédé 6° C entre la marche à vide et la marche à pleine charge. Il y a lieu de souligner également que, dans le cas du chauffage au combustible, un inconvénient sérieux grevant les frais d'exploitation provient de l'usure rapide des cuves. Des cuves mal conduites durent quelques semaines seulement ; si on réfléchit que, chaque fois qu'une cuve est percée, il s'agit d'une perte de plusieurs milliers de francs — dès que le bac a une certaine importance — en chiffrant non seulement le remplacement de la cuve, mais la perte du zinc, la main-d'œuvre pour mettre en place la nouvelle cuve, les dépenses de combustible pour mettre en température le nouveau bain, le préjudice subi du fait de l'arrêt de la production,

on arrive à la conclusion qu'il y a tout intérêt à ce que de tels incidents, entraînant des pertes aussi élevées, soient réduits au strict minimum. Or, il est bien évident, comme nous l'avons vu, que l'emploi du chauffage électrique est éminemment favorable à cet égard.

Autres applications du chauffage électrique en galvanisation

Dans ce qui suit, nous allons examiner quelques cas dans lesquels le chauffage électrique a permis de donner une solution élégante à quelques problèmes qui se posaient à l'occasion de la galvanisation.

Fours continus de recuit électrique et galvanisation. — Dans le cas de la galvanisation continue des fils et feuillards, on a cherché à réduire au minimum l'intervention manuelle en essayant d'obtenir des produits dont la qualité soit indépendante de l'habileté du personnel. C'est ainsi que, dans le cas de feuillards laminés à froid, il est possible d'exécuter successivement des opérations de recuit et de galvanisation sans décapage intermédiaire. Au lieu d'effectuer le recuit dans des cuves à l'abri de l'air, on fait passer les bandes de feuillards dans un four électrique type tunnel, dans lequel on entretient une atmosphère réductrice (par décomposition de gaz ammoniac par exemple). La bande est portée à la température de recuit (750° à 800°) et, à sa sortie du four, est immergée dans le bain de zinc en fusion ; la cuve contenant le zinc est fermée à sa partie supérieure et soumise également à l'action du gaz réducteur, de sorte qu'on évite radicalement toute production de cendres à la surface du bain sans qu'il soit besoin d'utiliser un couvert neutre.

Avec ce dispositif, c'est le feuillard qui, en cédant ses calories au bain de zinc, entretient la température de la cuve : suivant la quantité de feuillards traitée ainsi que la température à laquelle la charge sort du four de traitement, il y a lieu, soit de fournir un appoint de chaleur, soit de refroidir la cuve pour éviter de porter le bain à une température trop élevée.

Pour les fils, il existe des fours de galvanisation continue conçus sur le même principe. Au lieu de décaper les fils provenant de fours de traitements thermiques avant de les immerger dans le bain de zinc, on prend ces fils à la sortie de la filière où ils sont nettoyés avant de pénétrer dans un four continu à atmosphère contrôlée et d'être immergés dans le bain de zinc.

On détermine, d'après les propriétés métallurgiques du fil, la température de recuit, celle du bain de galvanisation, ainsi que la vitesse d'avancement du fil ; le tout est contrôlé séparément, ce qui permet d'obtenir une fabrication impeccable.

L'amélioration des produits galvanisés par le chauffage électrique;

— Pour en terminer avec les applications du chauffage électrique à la galvanisation, nous citerons un procédé récemment expérimenté en Amérique.

On sait que les feuillards ou fils à la sortie du bain de zinc sont essuyés en les faisant passer entre des feutres d'amiante, des taquets de liège, etc., afin de limiter l'épaisseur de la couche de revêtement ; l'examen microscopique de la structure du métal déposé montre que, de ce fait, le revêtement est strié et comporte des pores presque imperceptibles, mais qui constituent l'amorce de piqûres.

Afin de rendre plus homogène la structure du revêtement, on fait passer la charge, sitôt sa sortie du bain, à travers un four tunnel où la température est réglée de sorte qu'on provoque une fusion superficielle du zinc, de façon à boucher les pores provenant de l'essuyage. Ce four est fréquemment chauffé électriquement, étant donnée la précision à respecter dans le maintien de la température au passage des fils ou feuillards : une température trop élevée risque en effet de faire égoutter le zinc, tandis qu'une température trop basse ne produit aucun effet.

Dans ce qui précède, nous avons examiné différents aspects du chauffage électrique dans l'industrie de la galvanisation ; nombreuses sont déjà les réalisations dans ce domaine où ce chauffage apporte, avec une simplification dans la conduite des opérations, une modernisation de procédé de fabrication se traduisant par économie de frais de production et amélioration de la qualité.



ULTIMHEAT®
VIRTUAL MUSEUM



VI. 12. 36

— Extrait de —
ÉLECTRICITÉ
Mars 1936