

2. Zingage de métaux multicolores

On obtient par le zingage de métaux multicolores (par exemple cuivre, laiton) de beaux revêtements décoratifs. On obtient des surfaces claires, brillantes argentées qui flattent longtemps votre regard, aussi longtemps que les conditions météorologiques ne les rendent pas corrosives.

Dans le modèle, il y a tant de belles possibilités d'utilisation pour le zingage.

Par exemple, un propulseur en plastique bon marché est recouvert de laque conductrice en argent, elle est ensuite cuivrée et ensuite zinguée. De cette façon, on obtient un propulseur en métal beau et brillant. Ceux qui veulent obtenir un métal noble, peuvent choisir de le dorer au lieu de l'argenter. Le zingage de métal multicolore est possible avec l'appareil à galvaniser manuel comme dans le vase.

Il est possible que certains objets zingués deviennent gris mat et émoussés quand ils sont sous l'influence de la corrosion, par exemple quand ils sont exposés à des conditions météorologiques humides.

Note de l'éditeur

Cette notice est une publication de la société Conrad, 59800 Lille/France. Tous droits réservés, y compris la traduction. Toute reproduction, quel que soit le type (p.ex. photocopies, microfilms ou saisie dans des traitements de texte électronique) est soumise à une autorisation préalable écrite de l'éditeur. Reproduction, même partielle, interdite.

Cette notice est conforme à l'état du produit au moment de l'impression.

Données techniques et conditionnement soumis à modifications sans avis préalable.

© Copyright 2001 par Conrad. Imprimé en CEE.

033/08-01/SY

Ensemble de galvanisation

Code : 0531 200

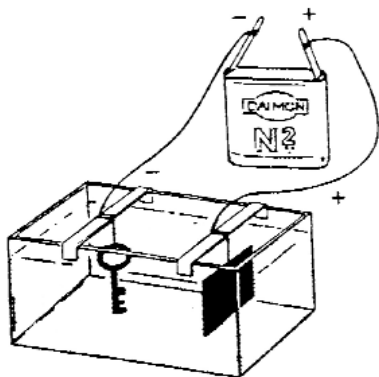
Code : 0530 662

Cette notice fait partie du produit. Elle contient des informations importantes concernant son utilisation. Tenez-en compte, même si vous transmettez le produit à un tiers.

Conservez cette notice pour tout report ultérieur !



Le rapport concernant l'esquisse suivante d'un montage expérimental doit être effectué dans des tractions assez grandes. Dans un bac en verre rempli avec une électrolyte (par exemple une électrolyte en cuivre), mettez d'un coté un objet en métal (par exemple une clé) et de l'autre coté un morceau de tôle en cuivre. Les deux morceaux sont reliés par des fils possédant une source de courant égale aux pôles. Il y a du cuivre dans le bain galvanisé au niveau de l'électrolyte dans tous les cas sous une forme chimique détachée où le métal n'est pas visible. Raccordez maintenant une source de courant (par exemple une pile) ; le pôle plus est à relier au morceau de cuivre et le pôle moins est à relier à la clé. Le courant circule dans le bain et les morceaux de cuivre cheminent vers la clé et se frappent à la surface comme les morceaux de cuivre à nouveau visibles. Sans expliquer les principes physiques, l'essai démontre l'une des formes les plus simples du principe de galvanisation.



gros objets (par exemple les voitures) que l'on ne peut pas plonger dans un bain, l'appareil à galvanisation manuelle est une aide précieuse. Pour les pièces qui sont fortement exposées aux conditions météorologiques (pluies acides, sels des voitures), il convient d'être attentif à ce que ces couches ne puissent pas garantir une telle protection comme par le zingage au feu ou un zingage galvanique atteint par des moyens industriels. Entre autre, il convient de penser que par la galvanisation d'une surface blanche en acier avec un environnement de peinture (par exemple sur une voiture) des problèmes de zones subsistent sur les bords. Normalement le lieu est frotté avec un papier de verre très fin (granulation 400-600) blanc et propre. La couche de laque sera d'ailleurs aplanie sur les bords. La couche de laque aplanie n'offre plus en raison de sa finesse une bonne protection contre la rouille aux extrémités alors que la charge du zinc donne un résultat uniquement sur le métal blanc parfait.

Dans ce cas, la galvanisation sera colmatée en plus par la laque.

Nettoyez l'éponge avec précaution après utilisation. Elle peut être réutilisée. La tête doit être propre et blanche. Éliminez la couche de corrosion avec du papier de verre. L'intensité du courant (A/m²) est exacte sur la tête par un bloc de 300 mA et de 6 V. Pour les appareils avec une puissance plus élevée (500 – 1000 mA) la tension correspondante devrait être diminuée. (voyez également le point 3 des instructions de service).

b) Galvanisation dans un vase

Il faut ici se référer à un autre point de la notice. La tension est de 3 Volts au début. Elle peut ensuite par une bonne séparation s'accroître graduellement jusqu'à 6 Volts. L'intensité du courant devrait être 25-60 mA/cm² de la surface de l'objet.

Galvanisation par le zingage grâce à l'électrolyte zinc

Dans la galvanisation par le zinc, il y a deux applications :

1. Zingage du fer/de l'acier pour la protection contre la rouille

a) Galvanisation par l'appareil à galvaniser manuel.

Dans cet appareil, la tête de zingage jointe convient. Elle est remarquable grâce à deux points de pression pour pouvoir la différencier des têtes en acier (pour dorer et argenter). Les petites éponges sont ramollies par de l'eau et ensuite rendues à nouveau dures. A l'état humide, elles seront posées au dessus de la tête, de façon à ce que les crochets saisissent les petites éponges par les trous. La tête avec les petites éponges sera immergée et imbibée dans l'électrolyte. L'appareil à galvaniser manuel sera alimenté par un bloc d'alimentation avec une fiche de 2.5 mm reliée au courant. L'objet qui doit être galvanisé sera maintenant branché avec la borne noire (-) pendant que la tête sera connectée sur le (+).

Tension lors du zingage : 4.5 – 6 Volts

Quand l'objet est recouvert des éponges humides, une couche de zinc brillante apparaît aussitôt. Frottez avec les petites éponges qui sont toujours humides, lentement et de façon uniforme, sans déposer beaucoup sur l'objet avec une légère pression en va et vient. Il convient par exemple de galvaniser au moins 5 minutes à 6 Volts une superficie de 5 x 5 cm quand la couche jusqu'à la protection contre la rouille est visible. Plus on galvanise, plus la couche sera épaisse et importante. Pour les

Consignes de travail

1. Nettoyage et polissage

L'objet à galvaniser doit être parfaitement propre/brillant. Nettoyez le avec un produit lustrant pour métaux ou autre et des mouchoirs en papier ou du papier ménager jusqu'à ce qu'il soit bien brillant. Plus l'objet est brillant, plus beau sera le résultat de la galvanisation. La couche de galvanisation n'aplanit pas les surfaces rugueuses ou même les éraflures.

2. Dégraissage

Frottez l'objet avec un produit à vaisselle et rincez-le. Biseautez-le ensuite parce que la surface naturelle du produit peut à nouveau être sale.

3. Consommation / régularisation du courant

L'idéal est un appareil où la tension et l'intensité du courant peuvent être régularisées. La tension continue nécessaire peut être donnée par des piles ou par un appareil non réglable. Le respect des tensions maximales n'est pas très important pendant la phase de galvanisation. Mais l'intensité du courant doit être en accord avec la surface de l'objet.

Tableau d'exemples :

Electrolyte	Tension	Densité de courant
Cuivre (acide, également conçu pour la galvanisation de vernis conducteur argent)	2-3 V	30-35 mA/cm ² (respect pour lustrant important)
Nickel (acide)	2-4 V	10-50 mA/cm ²

Or (alcalin)	2-3 V	20 - 50 mA/cm ²
Argent (acide)	1-3 V	10 – 30 mA/cm ²

Quand la tension continue des piles ou d'un bloc d'alimentation non réglable n'est pas respectée, il convient de brancher une résistance afin que l'intensité de courant corresponde à la détection à la surface.

Par exemple, cuivrage d'un objet avec une surface de 12 cm².

Tension : 3 Volts

Intensité électrique : 12 cm² x 35 mA = 420 mA

R (résistance) = U (tension) : I (intensité du courant)
= 3 (V) : 0.420 (A) = 7.1 Ohms (R)

Il est possible de détecter la force de courant correcte et de régler avec une résistance ; l'utilisation d'un ampèremètre est appropriée dans le circuit fermé. La résistance du bain est très basse et peut cependant par la détection arithmétique de l'intensité de courant être négligée. Quand l'on doit régulariser l'intensité de courant à l'aide de puissances, il convient de respecter des puissances suffisantes pour éviter qu'elles ne soient pas trop chaudes. Veillez également à ce qu'un appareil électrique sans indication ne soit pas surchargé. Comme le bain n'a pas de puissance notable, un appareil électrique sans réglage sera plus ou moins court-circuité.

Valeurs à titre indicatif pour la mise en circuit de résistances par un appareil à 500 mA (3 V)

des alliances.

- o Les objets en acier et en fer et de façon moins générale ceux en étain et en zinc ne peuvent pas être galvanisés en première couche avec un électrolyte cuivre acide car cela n'apporte pas assez d'adhérence. Solution : commencer par un électrolyte cuivre alcaline et les autres couches peuvent suivre.
- o Beaucoup d'articles sont mieux galvanisés manuellement plutôt que dans un bain, ceux qui travaillent selon le procédé du tampon. Par exemple quand l'article est si grand qu'il ne peut être introduit correctement dans un vase, l'appareil à galvanisation manuelle est le seul procédé. Le procédé du tampon, également utilisé dans l'industrie possède des quantités minimales d'électrolyte, d'où son côté approprié pour les dorures chères.

Galvanisation d'objets non métalliques

Comme les objets non métalliques ne sont pas conducteurs de courant, ce qui est inaliénable pour la galvanisation, les surfaces doivent être rendues conductrices. Cela se passe au mieux grâce à la laque conductrice argent. Quand celle-ci est bien séchée, un cuivrage peut être effectué dans un bain de cuivre acide. Une couche de nickel peut suivre avant que vous ne recouvriez par une couche d'or ou d'argent. Comme la couche de laque conductrice argent est au début très sensible, les contacts de raccordement doivent être effectués avec délicatesse. Pour un premier contact, une feuille d'aluminium est bien souvent appropriée. Si l'objet est flexible, par exemple une feuille de chêne doit recevoir du cuivre jusqu'au moment où elle est stable. Cela peut durer plusieurs heures. Lors de telles durées de galvanisation, il est pratique de laisser l'objet tourner dans le bain sur un mécanisme de tournage. Les contacts de raccordement doivent dans ce cas toujours être changés.

grâce au démontage de l'anode qui après un moment doivent être remplacées. Les électrolytes or et argent se consomment. Quand la séparation diminue, elles doivent être remplacées.

- o Elimination/protection de l'environnement : après utilisation l'électrolyte, la bouteille est remplie à nouveau et la garde en sécurité. Quand l'électrolyte est épuisée, il n'est pas aisé de s'en débarrasser dans les eaux usées. Il convient de procéder comme suit : soit vous éliminez dans un vase ouvert (mais sur) pour un petit moment. Le liquide s'évapore et la poudre restante peut être éliminée dans les déchets ménagers. Quand il s'agit de quantités d'électrolyte peu importantes, elles peuvent être amenées par du papier ménager, un chiffon ou d'autres moyens de nettoyage.
- o Ne jamais mélanger l'électrolyte. Veillez cependant à la plus grande propreté. Les travaux de préparation, par exemple le nettoyage du métal doivent être effectués avec le plus grand soin.
- o Si le résultat espéré n'est pas atteint, vérifiez tout encore une fois. Le circuit fermé est-il bien allumé, Anode (+), cathode = objet (-) ?
L'anode est-elle correctement choisie ? Le courant circule-t-il à la fermeture du circuit fermé ? la tension et l'intensité du courant sont-elles exactes ? Quand les dispositions sont exactes mais que le résultat ne vous satisfait pas, faites un test avec un morceau de tôle en cuivre. Tous les objets métalliques ne sont pas conçus pour être galvanisés. Par exemple, les objets en aluminium peuvent être galvanisés de façon particulière (voir la brochure " la galvanisation, un hobby fascinant ").
- o L'électrolyte or contient 254 carats, soit de l'or pur. Le ton de la couleur correspond à celui de l'or fin, un ton jaune chaud, une couleur équivalente à celle des chaînes de montres ou

Tension	Surface totale de l'objet (cm2)	Puissance de distance Ohm (R) (environ 2 W)
3V	Env. 8 et plus grand	4.7
	Env. 8 – 6	10
	Env. 6 – 4	14.7
	Env. 4 – 3	20 – 24.7
	Moins de 3	24.7 – 34.7

Les puissances peuvent être connectées l'une derrière l'autre. Elles s'additionnent dans ce cas comme suit :

$$\boxed{4.7} + \boxed{10} + \boxed{10} = 24.7 \text{ Ohms (R)}$$

La surface et la puissance y affairant ne sont pas indiquées correctement puisque la forme de l'objet joue également un rôle. Par exemple un objet plat et dentelé permet d'autres valeurs qu'un objet en forme de boule ou plat.

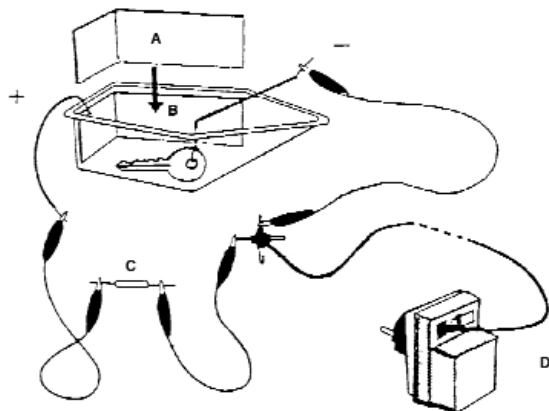
Gris pour toutes les théories

Quand malgré le calcul de l'intensité du courant ou une meilleure régulation du courant, les résultats espérés ne sont pas atteints, il convient de réfléchir à une règle de galvanisation. Si la précipitation galvanisée (avant tout reconnaissable par le cuivrage) sur les bordures et les pointes de l'objet mat, âpre et plus rougeâtre, alors l'intensité du courant est top haute. Si la séparation au milieu de l'objet est matte et âpre, l'intensité du courant est trop basse.

4. Pour continuer

L'esquisse suivante représente la consommation électrique et

la disposition des éléments :



- A. Protection plastique
- B. Anode
- C. Puissance
- D. Bloc d'alimentation

Installez l'anode dans le vase (cuivre à cuivrer, acier spécial pour dorer et argenter, nickel (caractérisé par des points d'impression ronds) à nickeler). Fixez un fil venant de l'extérieur sur l'anode et relié au pôle positif. Installez la grille de protection parallèlement à l'anode et prévenez les courts-circuits. Reliez l'objet au pôle moins. Quand l'électrolyte est remplie et que le circuit est fermé, la séparation de la galvanisation commence. Elle ne dure pas très longtemps. Après environ une minute une

fine couche est visible.

Comme le courant cherche le chemin le plus court, la séparation sera la plus forte là où le courant trouvera le chemin le plus facile et le plus court. L'objet doit donc toujours être retourné et doit faire un demi-tour afin que la séparation soit égale sur toutes les parties de l'objet. Il est également important de changer les contacts ou le fil est relié.

5. Second traitement

Aussitôt que la couche galvanisée a atteint la force souhaitée, lavez l'objet sous l'eau courante et essuyez-le. Ensuite, polissez-le avec un chiffon à polir, du papier ménager ou un chiffon jusqu'à ce que toutes les surfaces mates aient disparu et qu'elles soient bien brillantes. Le polisseur de métal n'est pas prévu pour le polissage de fin. Il est trop agressif. Si la brillance n'est pas atteinte, il peut être utilisé de la façon suivante : étalez le polisseur de métal légèrement sur l'objet jusqu'à l'apparition d'une couche blanche/grise. Polissez ensuite avec précaution.

6. Quelques précisions importantes

- o Les électrolytes que nous fournissons ne sont pas dangereuses lors d'un usage normal. Elles ne doivent naturellement pas être absorbées et doivent être éloignées des enfants. Le contact avec les yeux est à éviter. Lavez immédiatement à l'eau en cas de contact avec les muqueuses. Les éclaboussures sur les vêtements sont également à éviter.
- o Si un jeune enfant a avalé de l'électrolyte, téléphonez à votre centre antipoison. Précisez au médecin qu'il s'agit de liquide de galvanisation pour les loisirs et vous recevrez des conseils adéquats.
- o L'électrolyte cuivre et nickel se régénèrent en partie en partie