



- Séquence des couches - l'ordre optimal des couches sur le métal concerné

En galvanisation, les métaux sont recouverts d'une fine couche par des procédés électrochimiques.

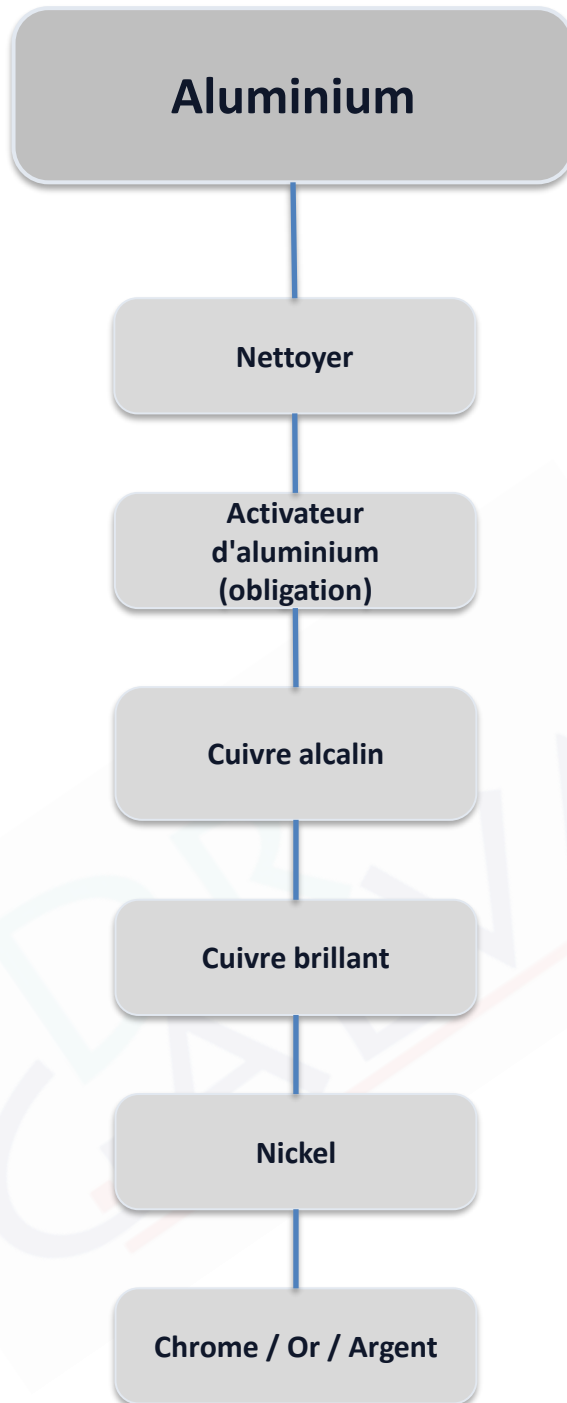
Chaque métal de base possède des propriétés spécifiques qui influencent le déroulement du procédé.

- L'aluminium s'oxyde immédiatement et nécessite donc un prétraitement spécifique (Activateur d'aluminium / zincat).
- Le cuivre se dépose de manière uniforme et constitue une excellente couche d'accrochage. On distingue le cuivre électrolytique alcalin (pour les métaux non résistants aux acides comme le zinc ou le fer) et le cuivre brillant acide (uniquement pour les métaux résistants aux acides). L'alcalin assure l'adhérence, l'acide apporte la brillance.
- Le nickel est utilisé comme couche barrière et de brillance ; il est essentiel pour la protection contre la corrosion.
- Le zinc protège contre la corrosion et sert de couche sacrificielle classique.
- Le chrome améliore l'aspect visuel des surfaces et augmente leur dureté, mais n'offre à lui seul qu'une protection anticorrosion limitée. Il doit donc toujours être déposé sur une couche de nickel.

Certaines couches intermédiaires peuvent être supprimées, mais cela entraîne généralement des inconvénients tels qu'une mauvaise adhérence, la formation de pores ou une protection anticorrosion réduite.

Si la couche de base est rugueuse, elle doit être préparée au préalable (par exemple par polissage), car les fortes irrégularités sont difficiles et longues à compenser. Rincer soigneusement entre chaque étape. L'ordre correspond à la structure de couches recommandée. Les couches finales non souhaitées peuvent être omises. Le chrome et l'or doivent TOUJOURS être déposés sur du nickel afin d'empêcher la diffusion des métaux.

Le diagramme de flux montre l'ordre typique ainsi que les principales propriétés des différentes couches.



L'aluminium est difficile à revêtir ; pour certains alliages, l'activateur pour aluminium doit être appliqué deux fois. De plus, la couche de cuivre alcalin ne doit pas être trop fine, car des pores très fins peuvent se former. L'acide de l'électrolyte de cuivre brillant pourrait alors traverser cette couche et provoquer la formation de bulles (ou des décollements).

**Acier inoxydable
(par ex. V2A / V4A)**

Nettoyer

**Nickel-Strike
(recommandé pour
éliminer les oxydes,
qui réduisent
l'adhérence)**

**Cuivre brillant
(optionnel pour
nivellement ou
polissage)**

Nickel

Chrome / Or / Argent

L'acier inoxydable peut certes être revêtu directement, toutefois un prétraitement par nickel strike est recommandé. Celui-ci élimine la couche d'oxyde protectrice et dépose en même temps une fine couche de nickel. Il est ensuite possible de procéder au nickelage.

Fer / Acier

**Décoratif
(faible protection
contre la corrosion)**

Nettoyer

Conditionneur

Nickel

Chrome / Or / Argent

**Technique
(haute protection
contre la corrosion)**

Nettoyer

Conditionneur

**Cuivre alcalin
(améliore
l'adhérence en
évitant une couche
de cuivre déposée
sans courant)**

Cuivre brillant

Nickel

Chrome / Or / Argent

**Protection contre la
corrosion**

Nettoyer

Conditionneur

Zinc

optionnel : passivation

**Plastique /
impression 3D**

Nettoyer

Vernis conducteur

Cuivre brillant

Nickel

Chrome / Or / Argent

Les plastiques ne sont pas conducteurs par nature ; il est donc nécessaire de créer au préalable une surface conductrice. Pour cela, des vernis conducteurs adaptés sont utilisés. Sur cette base, une couche de cuivre peut ensuite être déposée par galvanisation, puis d'autres couches peuvent être appliquées par la suite.

**Cuivre / Laiton /
Bronze**

Nettoyer

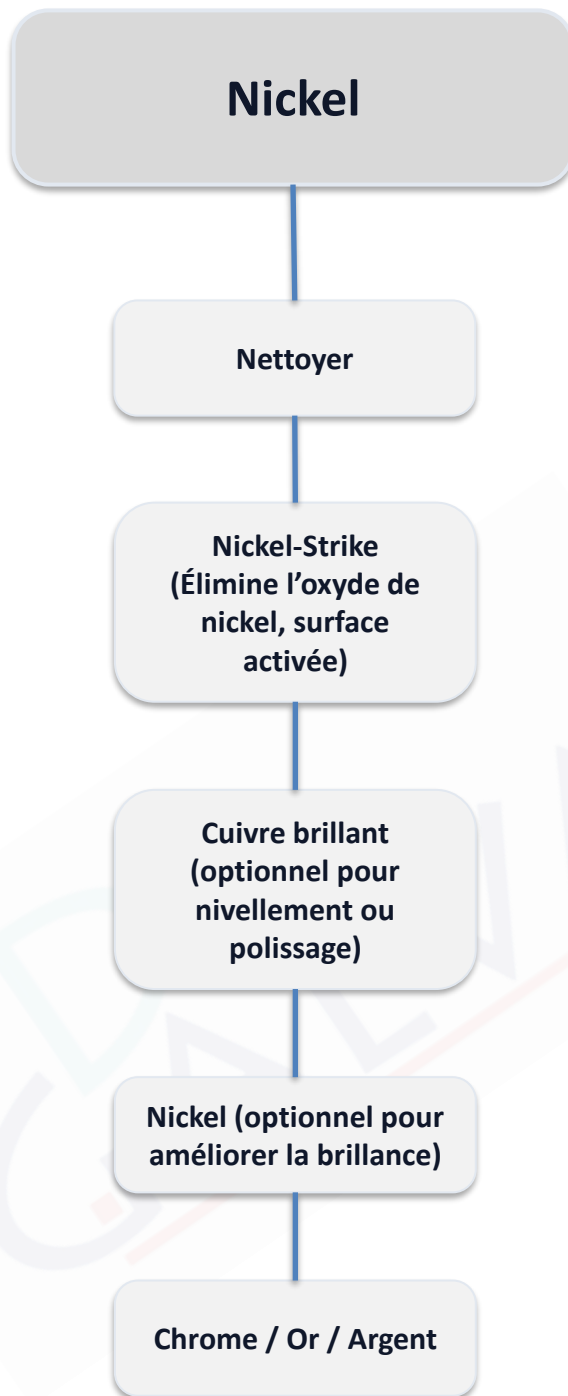
Conditionneur

**Cuivre brillant
(optionnel pour
nivellement ou
polissage)**

Nickel

Chrome / Or / Argent

Les matériaux à base de cuivre sont généralement suffisamment résistants aux acides, ce qui permet un nickelage direct. Si nécessaire, ils peuvent également être préalablement nivelés avec une couche de cuivre brillant.



Les anciennes couches de nickel doivent être activées par un nickel strike afin d'éliminer la couche d'oxyde. Cela permet aux nouvelles couches d'adhérer de manière fiable. Le nickel constitue généralement la couche de base pour le chrome.

**Zinc / Zamak / zinc
moulé sous pression**

Nettoyer

**Cuivre alcalin
(adhérence de base)**

**Cuivre brillant
(optionnel pour
nivellement ou
polissage)**

Nickel

Chrome / Or / Argent

Le zinc est facilement soluble dans les acides ; c'est pourquoi on procède d'abord à un cuivrage alcalin, puis seulement ensuite à des couches issues d'électrolytes acides.