

## TRAITEMENT EN PVD POUR L'ACIER INOXYDABLE DORÉ

Par : Laurence T Perles&Co



0 minutes

Le PVD..? Késako ce charabia ? Le vocabulaire de la bijouterie et de l'orfèvrerie peut parfois être assez déroutant, surtout lorsqu'on est novice (ou pas d'ailleurs, on en apprend tous les jours). Mais pas de panique, on vous explique tout !



### C'est quoi le PVD ?

Derrière ces trois lettres se cachent les termes Physical Vapor Deposition (ou Dépôt Physique en phase Vapeur en français). Ce sigle désigne une méthode de métallisation par dépôt physique de vapeur par pulvérisation.

Il existe différentes techniques spécifiques pour appliquer une galvanisation en PVD :

- la déposition de revêtement par vapeur : Cette méthode est aussi appelée "évaporation sous vide". Elle consiste à déposer sous-vide une couche mince et uniforme de métal sur un produit grâce à la vapeur. Ce procédé permet de contrôler précisément l'épaisseur du revêtement.
- la pulvérisation ou sputtering : On projette des particules microscopiques sur un objet pour le recouvrir d'une nouvelle couche. Ces particules sont attirées sur un bijou, formant une couche très fine et uniforme sur celui-ci. Cette technique est réputée pour sa capacité à produire des revêtements très adhérents et uniformes sur une large gamme de matériaux
- l'ionisation ou assistance par faisceau d'ions : au lieu d'utiliser de simples particules, on utilise des ions (des atomes avec un petit coup de pouce électrique) pour "bombarder" la surface du bijou. Ce bombardement fait deux choses : il compacte et lisse le revêtement pour qu'il soit plus solide et adhère mieux, et il élimine les petites imperfections pour que le revêtement soit le plus parfait possible. L'assistance par faisceau d'ions permet de densifier le revêtement, d'améliorer son adhérence et de réduire les défauts en bombardant le substrat avec des ions pendant le processus de dépôt.

De nombreux métaux peuvent être déposés par PVD (en réalité, pratiquement tous les éléments de la table périodique à l'état solide). Généralement, on utilise comme base le titane et le chrome en raison de leurs fortes propriétés de résistance à la corrosion. Puis on les recouvre d'une couche de métal précieux, comme l'or, ou d'alliages de métaux. Le tout sous forme de vapeur.

Très pratiqué dans l'industrie et l'horlogerie, ce procédé est de plus en plus employé dans le domaine de la bijouterie.

### Quel métal peut être recouvert par PVD ?

Le PVD peut être appliqué sur différents métaux et alliages qui supportent la pression. Mais il est particulièrement intéressant sur l'Acier inox. Grâce à la métallisation par PVD, nous pouvons vous proposer de l'Acier inoxydable doré. L'épaisseur de ce revêtement sur les produits en Acier inox que nous commercialisons n'est pas communiqué par le fabricant. Il peut varier de 1 à plusieurs microns.

Sur une base Cuivre, Laiton ou Zamac, le PVD est moins intéressant, car il nécessiterait une couche d'accroche afin que le revêtement PVD adhère, ce qui engendrerait un coût supplémentaire.



### Le PVD Comment ça marche ?

Tout se passe dans une chambre à vide, une sorte de machine en métal étanche et hermétique. Dans cette chambre, se trouve un carrousel sur lequel sont montés des cadres qui servent à suspendre les articles à revêtir.

Une fois les articles accrochés, la chambre est refermée, puis vidée de quasiment tout son air pour atteindre une pression d'un cent millionième de la pression atmosphérique et éviter la présence d'impuretés. Ensuite commence la phase de dépôt : le gaz de processus est libéré par les parois latérales de la chambre. Le carrousel effectue un mouvement de rotation régulier qui permet d'enrober et de diffuser un dépôt uniforme sur les produits. Lorsque l'opération est terminée, on retire les cadres, puis les articles.

### Quels sont les avantages du PVD ?

- On obtient une multitude de couleurs. Le procédé de pulvérisation cathodique permet d'obtenir différentes teintes, en fonction des gaz réactifs et des différentes températures utilisées.
- Le placage ionique est un procédé propre et écologique. Il est plus respectueux de l'environnement que la galvanoplastie. Car contrairement au processus par électrolyse, le procédé de revêtement PVD n'est pas toxique. Il ne nécessite pas de bain, ni de produits chimiques, pas de consommation d'eau, ni de rejets de gaz ou autres.
- Le produit devient plus résistant. Les propriétés du produit ne sont pas endommagées. Au contraire ! Sa longévité et sa résistance se trouvent prolongée grâce au nitrure de titane, qui est un composé métallique dur et résistant à la corrosion. Le PVD est beaucoup plus résistant qu'un placage classique par galvanoplastie, néanmoins il est plus coûteux.

Petit rappel : La galvanoplastie, qu'est-ce que c'est ? Parfois appelée improprement galvanisation, la galvanoplastie ou électrodéposition est une méthode de placage par électrolyse. Cette méthode utilise un courant électrique traversant un bain liquide qui va permettre de recouvrir un objet métallique d'une fine couche de métal précieux ou d'un alliage de métaux.

*Le résultat*