

Procédé **Cooleur**

La solution innovante pour une
coloration en vrac des métaux

Aujourd'hui le traitement de coloration en vrac présente deux limitations. D'une part, il est obtenu par voie chimique, galvanoplastie ou anodisation. D'autre part, il est réservé à un nombre restreint de matériaux : cuivreux, titane.

Le procédé **Coolleur** réalisé en vrac, sous vide, offre une grande diversité de couleurs avec des avantages de coûts, de qualité et environnementaux.

L'**Atomic Layer Deposition (ALD)** est une technologie de pointe permettant d'obtenir des couches atomiques précises et uniformes sur divers substrats.



L'innovation **Coolleur** explore l'application de l'ALD pour l'obtention de couleurs en vrac, en mettant en avant les avantages technologiques, la reproductibilité et l'uniformité des couches, ainsi que les propriétés des dépôts d'oxydes de titane réalisés par ce procédé.

Son accessibilité par le traitement en vrac, permet le traitement simultané de plusieurs milliers de pièces selon la taille.



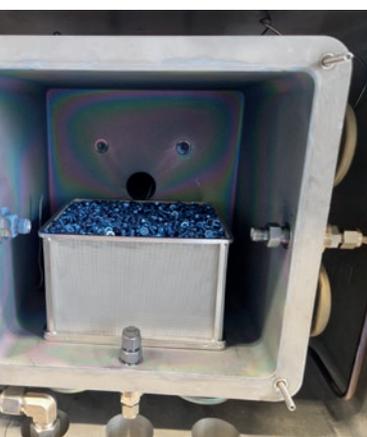
Le procédé permet le revêtement sous vide d'oxydes sur une large diversité de matériaux. Par exemple : les aciers, inoxydable ou non, le fer, le nickel, le molybdène, le titane, le chrome et leurs alliages.

Il est possible d'obtenir une coloration interférentielle maîtrisée dont la couleur dépendra de l'épaisseur. La dureté, l'homogénéité, la résistance à l'abrasion ainsi que la corrosion en sont les principaux avantages.

COOLEUR INNOVE GRÂCE À LA PRÉSENCE D'UN RÉACTEUR OPTIMISÉ AVEC UNE CAPACITÉ GAZEUSE ET VOLUMIQUE AUGMENTÉE.

Technologie ALD

Le procédé **ALD** est basé sur des réactions chimiques de surface auto-limitantes, permettant d'obtenir des couches extrêmement fines et uniformes. Chaque cycle de dépôt ajoute une couche atomique, garantissant un contrôle précis de l'épaisseur et de la composition des films.



Un cycle **ALD** correspond à la succession d'une première « pulsation », soit l'introduction d'un premier précurseur gazeux A, puis d'une « purge » servant à éliminer l'excédent de ce précurseur ainsi que les produits de réactions, d'une deuxième « pulsation » introduisant le précurseur B et enfin d'une deuxième « purge ». La croissance auto-saturée est obtenue lorsque les deux précurseurs ne se rencontrent pas à l'état gazeux. Toutes les propriétés souhaitables de la technologie **ALD**, y compris la conformité, la qualité de la couche et l'uniformité de l'épaisseur, sont le résultat du mécanisme de croissance auto-saturée.

Dans des conditions idéales de température et de pression, avec les paramètres correctement choisis les réactions chimiques sont complètes, ne laissant ainsi pas d'impureté dans le revêtement. Le recouvrement est dense et présente une croissance homogène et non colonnaire.

De par les propriétés d'étanchéité et de l'extrême uniformité des revêtements déposés au moyen de la technologie ALD, il serait possible d'obtenir une protection équivalente à celle obtenue par la galvanoplastie, sans subir les inconvénients de cette dernière. Avec une épaisseur très fine (< 100 nm), la couche ALD devrait être étanche sur l'ensemble de la pièce, y compris dans les cavités des pièces à géométrie complexe, alors que les revêtements galvaniques ont une épaisseur de l'ordre de 1 µm.

Traitement en vrac

L'optimisation de la technologie ALD sur un équipement spécialement conçu permet le traitement en vrac de grandes quantités de substrats. Cette capacité à traiter en vrac est un atout majeur, car elle améliore l'efficacité et réduit les coûts de production.

De plus, l'équipement est capable de déposer des couches sur une multitude de substrats métalliques, offrant une flexibilité et une polyvalence accrues pour divers secteurs industriels.

Le traitement en vrac par ALD est rendu possible grâce à la conception avancée de l'équipement, permettant de déposer des couches sur de nombreux substrats simultanément. Cette approche augmente la productivité et garantit une qualité uniforme sur l'ensemble des pièces traitées. Elle est idéale pour les applications nécessitant des volumes élevés, tout en maintenant une précision et une régularité exemplaires.



REPRODUCTIBILITÉ ET UNIFORMITÉ DES COUCHES

L'un des principaux avantages de l'ALD est sa reproductibilité exceptionnelle. Grâce à la nature auto-limitante des réactions, chaque cycle de dépôt est identique, garantissant des couches uniformes à chaque fois. Cela permet de produire des couleurs homogènes sur de grandes quantités de substrats, réduisant les variations et améliorant la qualité du produit final.



DÉPÔTS D'OXYDES DE TITANE

Les dépôts d'oxydes de titane réalisés par ALD possèdent des caractéristiques remarquables. Ils sont résistants à l'usure, offrant une durabilité accrue pour des applications exigeantes. De plus, ces dépôts sont biocompatibles, ce qui les rend adaptés à des utilisations médicales et dentaires. Ils présentent également une résistance chimique élevée, protégeant les substrats contre la corrosion et les réactions chimiques agressives.

Applications et avantages

Les couleurs obtenues par procédé ALD en vrac trouvent des applications dans divers domaines, tels que l'horlogerie, l'aéronautique, l'automobile, les dispositifs médicaux et les implants dentaires.



Les avantages incluent une durabilité accrue grâce à la résistance à l'usure, une biocompatibilité permettant des utilisations médicales sûres, et une résistance chimique protégeant les substrats dans des environnements difficiles.

En résumé, le procédé **Coolleur** pour l'obtention de couleurs en vrac offre des avantages significatifs grâce à sa technologie avancée. Les dépôts d'oxydes de titane réalisés par ALD sont :

- ▶ résistants à l'usure,
- ▶ biocompatibles,
- ▶ résistants chimiquement.

Ils assurent une qualité et une durabilité exceptionnelles. L'optimisation de cette technologie sur un équipement spécialement conçu permet de traiter de grandes quantités de substrats, tout en offrant des solutions innovantes et efficaces pour une variété d'applications industrielles.

SURCOTEC 
SURFACE COATING TECHNOLOGY

SURCOTEC, est un expert en couches minces sous vide, prestataire de service et fabricant de machine pour des procédés décoratifs de haute qualité aux manufactures horlogères et divers secteurs industriels.

SURCOTEC SA

Pont-du-Centenaire 109A
1228 Plan-les-Ouates
Genève / Suisse

T: +41 22 794 73 83

web@surcotec.ch

www.surcotec.ch

SYVACO

Genève / Suisse
www.syvaco.ch