

Positive Coating, pionnière de l'ALD pour des revêtements de haute précision

Positive Coating SA

Rue des Champs 12, CH – 2300 La Chaux-de-Fonds

info@positivecoating.ch – www.positivecoating.ch

Fondée en 2004, Positive Coating se distingue par le développement de solutions innovantes dans le domaine des revêtements de surfaces basés sur les technologies PVD (Physical Vapor Deposition) et ALD (Atomic Layer Deposition), des traitements physiques et chimiques de pointe. Placée au cœur d'une industrie microtechnique prestigieuse, l'entreprise contribue à l'élaboration de produits technologiques d'excellence.

Positive Coating jouit d'une réputation de partenaire fiable et dynamique. L'entreprise est reconnue par les plus grandes maisons leaders dans le domaine du luxe et principalement dans le secteur de l'horlogerie. Elle propose également ses services dans les secteurs de la maroquinerie, des instruments d'écriture et de la bijouterie. Son avenir est également très prometteur dans le domaine de la technologie médicale.

Grâce à l'introduction novatrice et ingénieuse de l'ALD pour élargir les possibilités du PVD, elle devient, dès 2014, pionnière de la déposition par couches atomiques ALD dans le domaine horloger.

**L'ALD: une révolution nanométrique**

Afin de proposer des solutions toujours plus innovantes à ses clients et de faire face à certaines problématiques limitantes dans l'utilisation du PVD, Positive Coating s'intéresse aux solutions ALD (Atomic Layer Deposition) dès 2011.

Positive Coating développe alors des solutions qui répondent au manque de stabilité et d'homogénéité de la couleur sur des composants 3D, tout en élargissant significativement la palette des couleurs proposées. L'entreprise est en mesure de produire de manière industrielle les revêtements utilisant la technologie ALD à partir de 2014.

Comprendre le fonctionnement de la technologie ALD

La technologie ALD permet de déposer sous vide des couches minces de matière grâce à des précurseurs gazeux. Le principe est de déposer des couches atomiques ultrafines et uniformes sur une large variété de matériaux, incluant des métaux, céramiques, plastiques et plus encore. Initialement développée pour l'industrie des semi-conducteurs, Positive Coating est pionnière du traitement décoratif par ALD dans l'horlogerie. Elle a su transposer cette technologie en l'adaptant à ce nouveau secteur pour ses propriétés décoratives et anticorrosives.

Le procédé, qui se déroule sous vide à des températures comprises entre 100 et 300°C, consiste à déposer alternativement deux précurseurs chimiques réagissant sur la surface des pièces. Ce dépôt multicouche offre une excellente uniformité, une grande stabilité chimique et une densité élevée. Il permet de créer des couches minces décoratives aux couleurs variées, tout en préservant l'état de surface des pièces. Leur épaisseur varie de quelques dizaines à quelques centaines de nanomètres. La technologie ALD garantit également une protection anticorrosion et peut être combinée avec d'autres traitements pour des applications esthétiques et fonctionnelles. De plus, elle est particulièrement adaptée aux pièces de géométrie complexe, assurant des résultats précis à l'échelle du nanomètre.

Les caractéristiques clés de l'ALD

L'ALD a permis à Positive Coating d'ouvrir la voie à des innovations dans des secteurs où la performance et la qualité des revêtements sont essentielles.

Les caractéristiques principales de l'ALD :

- **Précision nanométrique** : un revêtement ultra mince, conforme et parfaitement uniforme sur des pièces de géométrie complexe.
- **Diversité chromatique** : une large palette de couleurs répétables, appréciée pour les revêtements de pièces internes à la montre.
- **Protection contre la corrosion** : l'encapsulation, l'effet barrière de l'ALD assure une durabilité accrue des pièces traitées.
- **Propriété isolante** : une caractéristique clef de la coloration sélective de composants horlogers sans épargne.
- **Biocompatibilité** : cette caractéristique permet des applications dans le domaine médical.

Des application innovantes grâce à l'ALD

Voici quelques exemples d'applications où Positive Coating a développé des solutions grâce aux caractéristiques de l'ALD permettant ainsi d'élargir le champ des possibles :

NanoDiamond Color

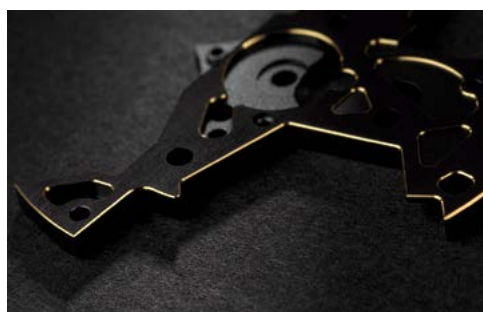
Une innovation qui démontre la précision ultime de l'ALD. Pour son 20^e anniversaire en 2024, Positive Coating a revêtu des nanodiamants, donnant ainsi naissance à une poudre de diamants colorés éclatante. Cette prouesse met en lumière la capacité de l'ALD à traiter des pièces com-

plexes à une échelle nanométrique, ouvrant de nouvelles perspectives pour l'utilisation de matériaux précieux.



Coloration sélective de composants

Positive Coating propose une coloration tridimensionnelle de composants de mouvement par la combinaison des technologies PVD, ALD et la galvanoplastie (brevet CH 709669). Ce procédé permet un traitement sélectif sans pose d'épargne et constitue la base des revêtements HybriDeCo.



Revêtements fonctionnels ProAg et ProAu

Les revêtements anti-ternissement ProAg et ProAu sont des dépôts de couche mince d'épaisseur bien définie, transparente, dense et étanche, qui offrent une excellente protection contre le ternissement de l'argent et des alliages d'or 4N et 5N. Ils peuvent également être utilisés pour protéger des pièces en or massif ou en argent.



Ce ne sont ici que quelques exemples d'applications. L'exigence des finitions de ses clients a permis à Positive Coating de développer sans cesse ses compétences et son ingéniosité pour mettre au point des solutions fonctionnelles et décoratives toujours plus performantes.

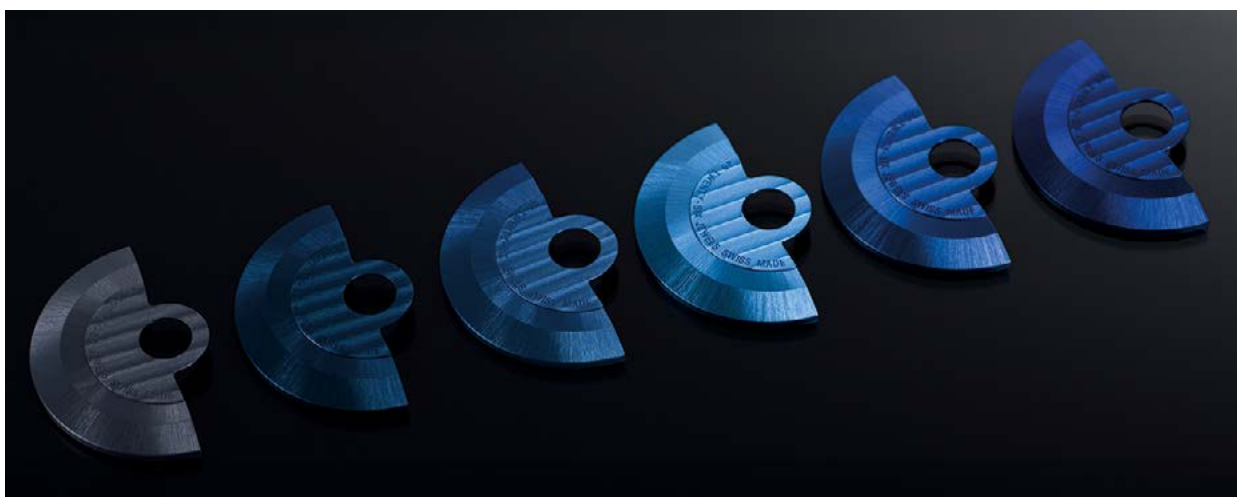
Sa collaboration étroite avec les écoles d'ingénieurs et l'intégration des nouvelles technologies seront essentielles pour optimiser ses processus. Cette approche lui permettra de se démarquer en conservant toujours une longueur d'avance. ■

10 ans d'expérience en ALD

- 1974 | Découverte de l'ALD avec une première publication
- 2004 | Création de Positive Coating SA
- 2014 | Positive Coating devient pionnière de la technologie ALD dans l'industrie horlogère

Après 20 ans d'existence et 10 ans d'expérience et développement avec l'ALD, Positive Coating a compris que la clé du succès réside dans une étroite collaboration avec ses clients pour créer des solutions personnalisées répondant aux exigences techniques et esthétiques les plus élevées. Le maintien de standards élevés et l'investissement continu en R&D permettent de rester à la pointe des tendances et des technologies. L'intégration de pratiques respectueuses de l'environnement et de l'humain a été une préoccupation précoce chez Positive Coating, elle est aujourd'hui un atout incontournable pour répondre aux attentes des marques de luxe en matière de responsabilité sociétale.

Positive Coating a su adopter une approche visionnaire en identifiant la technologie ALD (Atomic Layer Deposition) comme un levier d'innovation majeur, enrichissant et élargissant les possibilités des revêtements PVD, aussi bien sur le plan fonctionnel qu'esthétique. Grâce à son programme de recherche et développement soutenu, combinant les avancées des technologies PVD, ALD et d'autres procédés complémentaires, l'entreprise conçoit les solutions de revêtements décoratifs et fonctionnels de haute performance de demain.





UNE SYMPHONIE DE SAVOIR-FAIRE

Leader dans son domaine, Dubois Dépraz met son savoir-faire au service de ses clients.

Depuis plus d'un siècle, Dubois Dépraz marque de son empreinte l'industrie horlogère tant dans la conception, la fabrication et l'assemblage de mécanismes horlogers à complications que de composants et mobiles à haute valeur ajoutée.

Dubois Dépraz est une entreprise indépendante, qui place l'humain et ses partenaires au centre de ses préoccupations. Son nom est synonyme d'innovation, d'expertise et de qualité.

DD DUBOIS DEPRAZ
AU SERVICE DES MARQUES DEPUIS 1901

Grand-Rue 12 | Route de Bonport 2
CH-1345 Le Lieu | CH-1343 Les Charbonnières

ZI de la Combe | Unterdorfstrasse 14
CH-1345 Le Lieu | CH-3296 Arch

+41 (0)21 841 15 51
info@dubois-depraz.ch
www.dubois-depraz.ch

D43

EPHJ
LE MONDE DE LA
HAUTE PRÉCISION 
3 - 6 JUIN 2025
PALEXPO GENÈVE



DÉVELOPPEMENTS SUR MESURE

- Equipes projets
- Conception, laboratoire
- Prototypage, industrialisation



MANUFACTURE DE COMPOSANTS

- Découpage, laser, usinage
- Décolletage, taillage, roulage, assemblage
- Décoration, anglage, poinçon GE



MANUFACTURE DE COMPLICATIONS

- Haute horlogerie, sonneries
- Quantièmes annuels et perpétuels
- Chronographes, GMT, autres