

QUALITY CONTROL ANODIZED ALUMINIUM

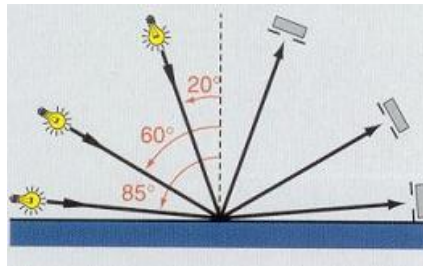
Mesure de la brillance

La mesure de la brillance est importante dans les projets où de nombreuses feuilles anodisées sont assemblées (par exemple, des façades).

La valeur de brillance est principalement déterminée par le substrat et notre processus ne peut ajuster cette valeur que dans une certaine fourchette et avec des substrats approuvés.

Principe de mesure:

- La mesure est effectuée par réflexion de la lumière. La lumière tombe sur le métal sous un certain angle (20° , 60° ou 85° parallèlement au direction de laminage) et la lumière réfléchie est mesurée. La brillance est exprimée en unités de brillance.
- Le procédé d'anodisation en continu de COIL utilise des angles de mesure de 20° , 60° ou 85° .



Épaisseur de couche anodique

L'épaisseur de la couche anodique est mesurée à l'aide d'un isoscope (EN ISO 2360), basé sur le principe des courants de Foucault. Ces courants sont créés par induction électromagnétique. Lorsqu'un courant alternatif (CA) est appliqué à un conducteur, un champ magnétique se développe dans et autour de ce conducteur.

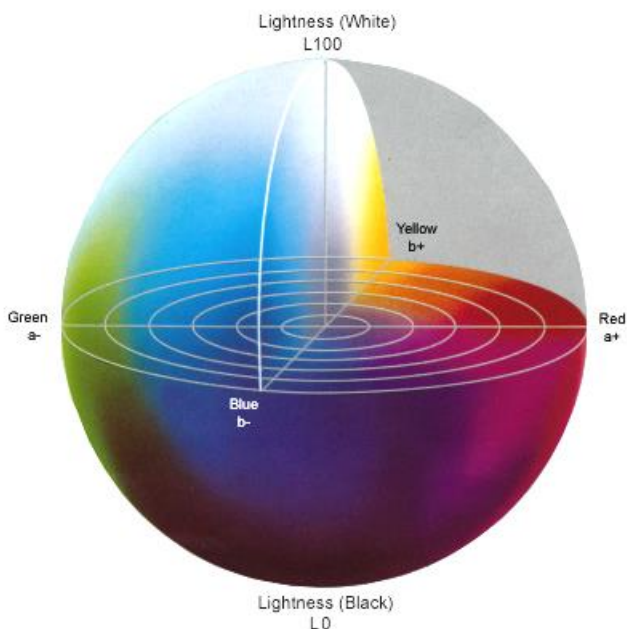
- Lorsqu'un autre conducteur est introduit à proximité de ce champ magnétique variable, un courant sera induit dans ce second conducteur.
- Pour mesurer l'épaisseur de la couche anodique (non-conducteur) un conducteur est utilisé pour mettre en place un champ magnétique alternatif à la surface de la sonde de l'instrument.
- Si la sonde est amenée à proximité d'une surface conductrice (le substrat en aluminium), le champ magnétique alternatif mettra en place des courants de Foucault. Distance de la sonde à partir du substrat (épaisseur de la couche anodique) affecte l'ampleur des courants de Foucault. Cette distance est l'épaisseur de la couche anodique non conductrice.

L'épaisseur nominale de la couche anodique sera l'épaisseur minimale de la couche anodique.



Mesure de couleur

- Une couleur peut être exprimée dans un système à 3 dimensions, basé sur 3 axes:
 - L*-axis : noir – blanc
 - a*-axis : vert – rouge
 - b*-axis : blue – jaune
- Le point de mesure de la couleur sera exprimé par une combinaison de L *, a * et b *.
- Une différence de couleur entre 2 mesures peut être exprimée en valeur delta E selon la formule suivante: $\Delta E^2 = \Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2$



Colmatage

La qualité du colmatage est très importante car un bon scellage déterminera diverses caractéristiques de la couche anodique telles que:

- résistance à l'abrasion
- comportement anti-empreintes digitales
- dureté
- résistance à la corrosion
- non-décoloration de la couleur
- stabilité à la lumière

Perte de poids

La qualité du colmatage sera exprimée par un test de perte de masse conforme à la norme ISO 3210.

- Une pièce test (1 dm²) est immergée dans une solution aqueuse d'acide phosphorique / solution chromique acide(38°C) durant 15 minutes.
- La solution va dissoudre toute couche anodique non colmatée. Cela se traduira par une perte de masse.
- Une couche anodique bien colmatée sera laissée.
- La barre d'aluminium n'est pas affectée par cette solution test (Cr6+ rendra l'aluminium passif)
- La pièce est pondérée, avant et après l'immersion dans la solution d'essai.
- La perte de masse est calculée et exprimée comme la différence de poids(unité : mg/dm²)

Garantie pour applications générales et architecturales

C-Bond; C-Bond Brush C-Bond Brite; C-Ionic	C-Wall; C-Brush; C-Brite C-Deco;	C-Flex	C-Tech	Qualanod
15 mg/dm ²	20 mg/dm ²	25 mg/dm ²	30 mg/dm ²	30 mg/dm ²



Colmatage – Essais (colorant - Dye spot test)

- Obtiendra des informations sur la qualité de colmatage en testant la résistance de la couche anodique à l'absorption des colorants
- Une goutte de solution acide spécifique est autorisée à rester pendant 1 minute sur la surface test horizontale, propre et sèche. Après cela, la surface test est lavée et séchée.
- Consécutivement, une goutte d'un colorant spécifique est autorisé pendant 1 minute à la même place. Après lavage et blanchissement de la surface avec un abrasif léger, la zone d'essai est examinée pour évaluer l'intensité de la coloration.
- L'intensité sera comparée à une norme, et la perte de pouvoir d'absorption est classé comme une valeur numérique:
 - Qualité de colmatage excellente = perte totale de puissance d'absorption
 - Mauvaise qualité de colmatage = pas de perte du pouvoir d'absorption

Continuité de la couche anodique

Test: Essai au sulfate de cuivre (CuSO₄) – conformément à ISO 2085

Measurement principle:

- Des gouttes de réactif de sulfate de cuivre sont placées sur des surfaces d'environ 100 mm²
- Si la zone comprend des points où le métal est à nu ou mal couvert par une couche anodique, un dépôt chimique de cuivre a lieu sur l'aluminium, s'accompagnant d'un dégagement de gaz (H₂)
- Après le test, des taches noires et/ou rouge foncé peuvent être vues sur le revêtement



Résistance à la corrosion de l'aluminium anodisé en continu

- La barre d'aluminium réagit spontanément à l'eau et à l'humidité de l'air
→ formation d'une couche d'oxyde d'aluminium.
- Cette couche d'oxyde agit comme une barrière protectrice.
- Cette couche d'oxyde naturelle peut se détériorer rapidement et différentes formes d'attaques de corrosion sont possibles.
- L'anodisation remplace la fine couche d'oxyde naturelle par une couche structurée et très résistante.
- Tests de corrosion accélérée pour évaluer le rendement de l'aluminium pré-anodisé: Test accéléré avec pulvérisation de sel.
 - Kesternich Sulphur Dioxide Atmosphere Accelerated Test
- Difficile de corréler les résultats dans des environnements simulés avec de vraies performances dans la vie réelle → rapport de l'inspection des bâtiments

Des rapports détaillés sur les essais de corrosion accélérée ou sur le rapport d'inspection du bâtiment peuvent être obtenus sur demande.

Neutral salt spray test

- Conformément à ISO 9227
- Evaluation de la résistance à la corrosion dans un environnement NaCl
- Simulation d'atmosphères marines
- Echantillons évalués avec des couches anodiques de 10 – 15 µm
- Test durant 1000 heures
- La corrosion par piqûres est rendue visible par l'immersion des échantillons dans une solution d'acide nitrique → évaluation d'après:
- Méthode graphique (ISO 8993) : densité des piqûres et leur taille sont comparés aux chiffres
- Méthode du quadrillage (ISO 8994) : grille de carrés de 5 mm carré avec au moins un creux compté
- Résultats du test:
 - Aucune attaque de corrosion
 - Pas de corrosion filiforme sur la pente, partie déformée des échantillons
 - Aucune trace de corrosion filiforme sur les parties plates des échantillons
 - COIL garantit l'absence de corrosion filiforme pour C-Wall, C-Flex et C-Bond (quelle que soit la finition de surface, qu'elle soit mate, brossée ou brillante)

Kesternich test

- Conformément à ISO 6988
- Évaluation de la résistance à la corrosion dans un dioxyde de soufre environnement - représentant du milieu industriel
- Essai cyclique d'humidification et de séchage
- 1 cycle :
 - 8 heures d'exposition à une atmosphère SO₂(100% RH at 40°C)
 - 16 heures d'exposition à une atmosphère ambiante (70% RH at 23°C)
- Test durant 42 cycles (+/- 1000 heures)
- Evaluation conformément à ISO 10289 :
 - Evaluation de la capacité à protéger le substrat contre la corrosion
 - Evaluation de la capacité à conserver l'intégrité de la couche
- Résultats :
 - Moins de 20 cycles - la majorité des échantillons ne présentent pas de corrosion par piqûres
 - Bonne protection contre la corrosion

Résistance au temps

- Évaluation de la résistance de l'aluminium anodisé contre l'exposition aux conditions atmosphériques humides à des températures élevées → Test tropical
- Test tropical– DIN 50017 :
 - Echantillons dans une chambre climatique(100% RH and 40 °C)
 - Évaluation des traces de corrosion et de changements dans l'apparence après 200h, 450h, 650h et 1000h
- Conclusion of the test :
 - Excellent protection
 - Corrosion is initiated in the carved cross, but does not propagate outside these carvings.

Rapport d'inspection du bâtiment

Une étude a été réalisée sur différents bâtiments, dont la durée de vie utile dépasse même 30 ans, par un groupe d'ingénierie indépendant.

Résumé de l'étude:

- Pas de trace d'érosion de la couche anodique.
- L'épaisseur de la couche anodique reste inchangée par rapport à son épaisseur initiale.
- Aucune détérioration due à l'adhésion, aux ruptures, à la floraison, au pelage, au cloquage, à la fissuration,...
- Aucune des surfaces anodisées transparentes ou bronze n'a subi de décoloration, de changement de couleur ou de jaunissement.

Certifications

COIL est certifiée ISO 9001:2015.

Certificat de conformité

Pour les applications architecturales, un certificat de conformité peut être demandé. Ce certificat vous fournit des mesures supplémentaires, documentées et certifiées.