**PLOOIEN VAN VOORGEANODISEERD ALUMINIUM**

**Achtergrond**

 Voorgeanodiseerd aluminium wordt al meer dan 45 jaar geproduceerd en wordt gebruikt voor vele toepassingen waarbij het aluminium moet worden gebogen of geplooid.

 Voorgeanodiseerd aluminium mag echter alleen onder bepaalde voorwaarden en met de juiste know-how worden geplooid.

**Anodische film - crazing**

 De anodisatielaag is de omzetting van aluminium in aluminiumoxide tot een bepaalde diepte of laagdikte (b.v. 15 µm). Omdat bij continue anodisatie het aluminium na de behandeling weer op bobijn moet worden gewikkeld, werd een speciale flexibele laag ontwikkeld. Een dergelijke laag is onmogelijk bij het traditionele anodiseren in batch. Onze ALOXIDE laag vertoont steeds de eigenschappen van de speciale flexibele laag.

Indien voorgeanodiseerd aluminium wordt geplooid, zal de anodische laag van aluminiumoxide barsten en zullen er haarscheurtjes "crazing" ontstaan.

Deze crazing is geen probleem voor de corrosiebestendigheid en zou ook geen esthetisch probleem mogen vormen als het plooien goed wordt uitgevoerd.

**Geen filiforme corrosie - natuurlijke oxidatie**

In tegenstelling tot organische coatings bestaat voorgeanodiseerd aluminium uit zuiver aluminium en aluminiumoxide. De anodisatielaag maakt integraal deel uit van het kernmateriaal. Indien het geanodiseerde oppervlak door plooien wordt gebarsten is dit niet echt een probleem omdat deze zone onmiddellijk opnieuw zal worden geoxideerd door de zuurstof die in de atmosfeer aanwezig is en er geen filiforme corrosie zal ontstaan.

 Studies van gebouwen met continu geanodiseerd aluminium geproduceerd door Coil die meer dan 30 jaar oud zijn, hebben geen langdurige schade aan het oppervlak als gevolg van plooien aangetoond.

**Esthetisch effect**

Het enige echte punt van zorg kan het esthetische effect in de buigzone zijn. . Scheurvorming treedt op als fijne witte lijnen en kan een wittend effect veroorzaken in de gebogen zones. Het doel is om de scheurvorming alleen in de geplooide zone te beperken en de rest van het paneel niet aan te tasten.

 **Buig aanbevelingen**

* **Folie**

Het oppervlak moet beschermd worden met een beschermende folie om te vermijden dat de plooimachines sporen achterlaten op het oppervlak (zwarte lijnen).

* **Uitrusting**

De kwaliteit van het materiaal is van fundamenteel belang, adaptieve plooibanken worden aanbevolen.

* **Plooistraal**

De keuze van de plooistraal is een doorslaggevende factor voor succes. De uitdaging bestaat erin een goed evenwicht te vinden tussen de esthetische en de mechanische kenmerken.

Om de crazing binnen het plooigebied te beperken, wordt aanbevolen een zo klein mogelijke plooistraal te gebruiken. Het gebruik van een kleine plooistraal kan echter de mechanische weerstand van het materiaal beïnvloeden. In elk geval moet dus een goed evenwicht worden gevonden.

De EN-485-2 norm bevat de minimale 'aanbevolen' plooistraal per legering en hardheid waarbij geen scheurvorming (van het metaal) wordt waargenomen. Ernstige scheurvorming kan leiden tot een reële verslechtering van de metaalsterkte rond de buiging (het is dus niet alleen een optisch verschijnsel).

Coil raadt aan de kleinst mogelijke plooistraal te gebruiken, zoals gespecificeerd in de EN 4852 norm.

Indien het visuele aspect bij de in de norm gespecificeerde plooistraal niet bevredigend is, kan een kleinere straal worden overwogen. Maar dan moet de sterkte van het metaal op de buiging worden geëvalueerd, gecontroleerd en aanvaard. De toepassing waarvoor het aluminium zal worden gebruikt, zal bepalen of de verminderde sterkte rond het plooigebied aanvaardbaar is of niet. In extreme gevallen kan de scheurvorming bij kleinere plooistralen zo ernstig worden dat het metaal gewoon in tweeën breekt, dus voorzichtigheid is geboden.

**Testresultaten**

 Coil voerde proeven uit waarbij een straal van 1 mm werd gebruikt: dit betekende 0,5xdikte voor plaat van 2 mm en 0,3 ton voor plaat van 3 mm voor een buiging van 90°. Bij deze plooihoek werd verkleuring (wit worden als gevolg van het barsten van de anodisatielaag) waargenomen binnen het plooigebied, maar niet daarbuiten. Ook was de witverkleuring alleen zichtbaar vanaf 0,5 m afstand, maar niet vanaf 3 m afstand (wat de norm is voor architectonische toepassingen).

**Conclusies van onze tests**

* De crazing zal resulteren in een witter worden van het oppervlak en zal daarom des te zichtbaarder zijn naarmate de kleur donkerder is (b.v. donker brons of zwart).
* De zichtbaarheid van de crazing hangt ook af van de kijkafstand, hoe korter deze afstand is, hoe beter de microscheurtjes zichtbaar zullen zijn.

**Aanbevelingen**

Hoe dunner het metaal, hoe beter de buigresultaten.

Bescherm het oppervlak met een geschikte beschermfolie alvorens het te buigen.

Afhankelijk van het metalen substraat zal er een verschil zijn in buiggedrag tussen plooien evenwijdig en plooien loodrecht aan de walsrichting.