

Lichtechtheid van gekleurd geanodiseerd aluminium van Polychromal

Beproevingeninstituut

Bijgevoegde tests zijn uitgevoerd door de Atlas Weathering Services Group Europe van Atlas Material Testing Technology (MTT) GmbH. De Europese beproevingslaboratoria van Atlas MTT in Duisburg (Duitsland) en Parijs (Frankrijk) zijn geaccrediteerd volgens DIN EN ISO/IEC 17025:2000 door de Deutscher AkkreditierungsRat (DAR), een internationaal vermaarde accrediteringsraad die is ondergebracht bij het Duitse bondsinstituut voor materiaalonderzoek en -beproeving (BAM).

De Atlas Weathering Services Group (AWSG) is een van 's werelds grootste netwerken van ISO/IEC 17025-geaccrediteerde laboratoria voor versnelde verweringsbeproevingen. Met laboratoria in Frankrijk, Duitsland en de Verenigde Staten, kunnen in de blootstellingslaboratoria van AWSG naast beproevingen op basis van kunstmatige versnelde verwerking ook allerlei andere omgevingsgerichte beproevingsprogramma's worden uitgevoerd, waarbij steeds de eindgebruiksomstandigheden zo nauwkeurig mogelijk worden gesimuleerd, zodat wereldwijd voldaan kan worden aan verweringsnormen.

De beide labs in Duisburg en Parijs hebben door de jaren heen bewezen internationale klanten te voorzien van betrouwbare testresultaten. De accreditatie benadrukt de verplichting van de laboratoria om zich op de hoogte te stellen van de behoeften van de klant en te zorgen dat de gebruikte beproevingsmethoden daarbij aansluiten.

De Duitse en Franse labs voeren versnelde beproevingen uit van lichtechtheid en weerbestendigheid. Met diverse verweringsapparaten met xenon-, koolboog-, fluorescentie- en metaalhalidelampen, zijn zij in staat de meeste snelbeproevingsmethoden voor bedrijven en voor nationale en internationale normeringsorganisaties uit te voeren.

Beproevingsmethode

De gebruikte beproevingsmethode wordt beschreven in ISO 2135 "Anodisatie van aluminium en aluminiumlegeringen – Versnelde beproeving van de lichtbestendigheid van gekleurde, anodisch aangebrachte oxidelagen met behulp van kunstmatig licht", tweede editie 1984-02-01.

Deze internationale norm beschrijft een versnelde-beproevingsmethode met behulp van kunstlicht voor de bepaling van de lichtechtheid van gekleurde anodisch aangebrachte oxidelagen op aluminium en aluminiumlegeringen. Bepaald wordt hoe bestendig de kleur in de geanodiseerde laag is tegen de werking van gestandaardiseerd kunstlicht. Daarbij wordt een xenonlamp gebruikt waarvan het golflengteprofiel dicht bij dat van daglicht ligt. De internationaal erkende emissienorm voor daglicht, als gedefinieerd in ISO 10977 (1993), is D65. Om te voldoen aan de D65-emissienorm, moeten lichtbronnen zowel UV-licht als zichtbaar licht uitstralen – xenonlampen doen dat.

Gefilterde (D65) xenon-gasontladinglampen stralen een continu spectrum van UV-, zichtbaar en IR-licht uit. De Atlas SUNTEST voldoet aan de spectrale D65-criteria dankzij een optisch filtersysteem met een filtersegment van gecoat kwartsglas (P/N 56052388) en een filtersegment van speciaal UV-glas (P/N 56052371).

Evaluatie

Geanodiseerde proefstukken worden blootgesteld aan kunstlicht waarbij regelmatig wordt nagegaan of er sprake is van kleurverandering, door te vergelijken met de grijschaal DIN EN ISO 20105-A02 (1994): Grijschaal voor de bepaling van de kleurverandering. Deze norm bestaat uit een grijschaal voor visuele verschillen en contrast. De schaal loopt in negen halve stapjes van 5 tot 1 en heeft dus negen mogelijke waarden: 5, 4-5, 4, 3-4, 3, 2-3, 2, 1-2 en 1.

Een score van 5 betekent dat er geen visuele kleurverandering is (beste score) en een score van 1 staat voor een grote visuele kleurverandering (slechtste score). De visuele inspectie bestaat eruit dat een aan het licht blootgesteld deel van een proefstuk wordt vergeleken met een referentiestuk dat niet aan het licht blootgesteld is geweest.

Het apparaat en de lichtbron zijn geijkt door een gekleurd stuk textiel (blauwe wol) met een lichtechtheidswaarde van 6 op de Europese blauwschaal (ISO 105-B01) aan het licht bloot te stellen. Vervolgens werd bepaald hoeveel tijd er nodig was voor een kleurverandering van de wol, overeenkomend met een score van 3 op de grijschaal. Dit was 200 uur en dat werd daarmee de tijd voor een volledige blootstellingscyclus van het apparaat.

Gekleurde geanodiseerde monsters van onbekende lichtechtheid werden gedurende 4 cycli aan het licht blootgesteld onder dezelfde omstandigheden als de blauwe wol. Deze beproevingsduur van 800 uur komt volgens ATLAS Material Testing Technology GmbH overeen met negen maanden blootstelling aan natuurlijk licht in Midden-Europa. Visuele inspecties werden uitgevoerd na 400, 600 en 800 uur.

De lichtechtheidswaarde wordt bepaald op basis van het aantal cycli dat nodig is om een kleurverandering te bewerkstelligen overeenkomend met een score van 3 op de grijschaal (circa 25% kleurverlies). Bij twee van deze cycli is de lichtechtheidswaarde 7 en bij vier is de lichtechtheidswaarde 8.

Apparatuur

De proefstukken (plaatjes van 35x35 mm) zijn beproefd in een Suntest® XLS+-apparaat met een xenonbooglamp. Daarbij werd een filtersysteem met een UV-filter (suprax) en een gecoat kwartsfilter gebruikt. De irradiantie was $550 \pm 50 \text{ W/m}^2$ tussen 300 en 800 nm, met een continue lichtcyclus. De zwarte standaardtemperatuur was $42 \pm 3^\circ\text{C}$ (deze moet onder de 50°C liggen) en de drogeluchttemperatuur was $35 \pm 2^\circ\text{C}$. De proefstukjes in het apparaat werden na iedere cyclus van positie gewisseld, om te zorgen dat ze allemaal dezelfde hoeveelheden licht ontvingen.

Resultaten

CopyColours in CopyPhot

Alle tien CopyColours zijn beproefd in CopyPhot mat. De CopyColours YW01, BE06 en BK10 zijn ook beproefd in CopyPhot MillFinish (MF = satijn) en in CopyPhot Glossy (HG = hoogglans).

CopyColour	YW01	YW02	OE03	GN04	BE05	BE06	RD07	RD08	RD09	BK10
Mat	7-8	> 8	< 7	< 7	8	8	< 7	> 8	> 8	> 8
MF	7-8	-	-	-	-	8	-	-	-	> 8
HG	> 8	-	-	-	-	> 8	-	-	-	> 8

Tabel 1: lichtechtheidswaarden van CopyColours in CopyPhot mat / MF / HG.

Er is geen significant verschil in de lichtechtheidsresultaten voor mat en MillFinish. Glossy is iets lichter – mogelijk is er minder kleurverval doordat er meer licht wordt gereflecteerd. Alleen de CopyColours OE03, GN04 en RD07 in CopyPhot mat hebben lichtechtheidswaarden van lager dan 7.

CopyColours in CopyPhot goud

CopyColours BE06 en BK10 zijn beproefd in CopyPhot goud. Het plaatje met BE06 mat heeft een lagere lichtechtheidswaarde dan plaatjes met de “alu-look” CopyPhot: lager dan 7 in plaats van 8. Bij het oppervlak in satijn (MF) is dat precies andersom: hoger dan 8 in plaats van 8. De lichtechtheidswaarde na 800 uur voor hoogglansgoud is gelijk aan die voor de alu-look in hoogglans: hoger dan 8. Voor BK10 is er nauwelijks verschil tussen matgoud en alu-goud. De satijn- en hoogglansplaatjes hebben lichtechtheidswaarden van respectievelijk 8 en hoger dan 8.

CopyColour	BE06	BK10
Mat Gold	< 7	> 8
MF Gold	> 8	8
HG Gold	> 8	> 8

Tabel 2: lichtechtheidswaarden van CopyColours in CopyPhot goud mat / MF / HG.

PoroPrints in DuraSeal

Alle tien PoroPrints zijn beproefd in DuraSeal mat, een aantal ook in DuraSeal MillFinish en DuraSeal Glossy. Alle PoroPrints hebben in alle beproefde varianten DuraSeal lichtechtheidswaarden van hoger dan 8.

PoroPrint	YW01	YW02	OE03	GN04	BE05	BE06	RD07	RD08	RD09	BK10
Mat	> 8	> 8	> 8	> 8	> 8	> 8	> 8	> 8	> 8	> 8
MF	> 8	-	-	-	-	> 8	-	-	-	> 8
HG	> 8	-	-	-	-	> 8	-	-	-	> 8

Tabel 3: lichtechtheidswaarden van PoroPrints in DuraSeal mat / MF / HG.

Duracolours in DuraSeal

Duracolours Geel, Cyaan, Magenta en Zwart zijn digitaal afgedrukt in Duraseal mat op een resolutie van 1440x1440 dpi met de DSE-Aluprinter met gebruikmaking van vier kleuren: Cyaan (C), Magenta (M), Geel (Y) en Zwart (K).

DuraColour	Yellow	Cyan	Magenta	Black
mat	8	8	<7	>8

Tabel 4: lichtechtheidswaarden van DuraColours in DuraSeal mat.