

## 12.5.2 Oppervlaktebehandeling aluminium

### **Algemeen**

Aluminium kan om technische en esthetische redenen van een oppervlaktebehandeling worden voorzien.

Om het oorspronkelijke uiterlijk en de kwaliteit van de beschermlaag zo goed mogelijk te behouden, moet aangehecht vuil verwijderd worden. Periodieke reiniging levert dan ook een belangrijke bijdrage tot het verlengen van de levensduur en het behoud van het uiterlijk (zie Technisch en Esthetisch onderhoud).

Het aanbrengen van een oppervlaktebehandeling op aluminium gevelelementen kan gebeuren door natlakken, poederlakken, anodiseren of kwalitatief vergelijkbare systemen zoals bijvoorbeeld bandlakken bij platen.

Aluminium profielen worden op handelslengte van een oppervlaktebehandeling voorzien. Pas daarna vinden de mechanische bewerkingen zoals zagen, boren, frezen en stansen plaats. In elk geval moet het toegepaste aluminium uit de juiste legering zijn samengesteld en de voorgeschreven mechanische eigenschappen bezitten.

Het oppervlak van de profielen dient na voorbehandeling vrij te zijn van corrosie huid, schilfers, stof, smeermiddelen, handafdrukken of elke andere contaminatie die nadelig is voor de eindafwerking.

Om een goede kantendekking bij het coaten te krijgen, dienen de hoeken van geëxtrudeerde profielen aan de buitenzijde van de gevels te zijn voorzien van een afrondingsstraal van minimaal 0,5 mm. In verband met de oppervlakteruwheid wordt verwezen naar de norm EN 12020-1. De geëxtrudeerde zichtbare oppervlakte zal vrij zijn van afwijkingen die nadelig zijn voor het bedoeld gebruik. Op plaatsen van extrusiestrepen en andere kleinere afwijkingen mogen de waarden Rz en Ra respectievelijk 9 µm en 2 µm niet overschrijden indien bepaald overeenkomstig de normen EN ISO 4287 en EN ISO 4288. Elke verkleuring of andere kleine oppervlakteafwijking die naar alle waarschijnlijkheid zal weggenomen worden door de

bedoelde voorbehandeling is aanvaardbaar.

Snij- en knipkanten van te lakken plaat voor buitentoepassing mogen vóór de oppervlaktebehandeling geen scherpe kanten en/of bramen bevatten. Het nog te behandelen aluminium moet zodanig worden opgeslagen en/of vervoerd, dat vochtvorming of corrosie op het aluminium wordt voorkomen.

## **Coaten** **Algemeen**

Voor het coaten van aluminium kan men kiezen uit de in onderstaande tabel genoemde lakprocedures en -systemen.

Lakprocedures en -systemen

	Natlak	Poederlak
Applicatie	Schilderen Spuiten	Elektrostatisch Poederspuiten
Drogen	Aan de lucht In de oven (moffelen)	In de oven (moffelen)
Type (meest voorkomend)	Acrylaat Polyurethaan PVDF	Polyester Polyurethaan PVDF

Diverse nieuwe laksystemen en applicatiemethoden zijn in ontwikkeling. Wellicht kunnen deze, mits goedgekeurd volgens Qualicoat, een plaats gaan innemen naast de reeds bestaande systemen en methoden. Moffelen geschiedt doorgaans bij een objecttemperatuur van circa 120°C tot circa 250°C. Afhankelijk van het toe te passen type isolator wordt voor of na de oppervlaktebehandeling het geïsoleerde profiel samengesteld.

Bij omgevingstemperatuur drogende twee componentenlakken mogen eventueel door een warmtebehandeling versneld worden uitgehard, mits deze bewerking plaatsvindt volgens de voorschriften van de lakleverancier.

Er kan onderscheid gemaakt worden tussen directe en indirecte zichtvlakken. Directe zichtvlakken zijn die vlakken die men ziet aan de buiten- en binnenzijde van gevelementen in toestand met gesloten beweegbare delen. Indirecte zichtvlakken zijn die vlakken die alleen zichtbaar zijn wanneer een beweegbaar deel geopend is. Op indirecte zichtvlakken moet de coating zodanig zijn aangebracht dat het grondmateriaal niet meer zichtbaar is.

Aan het oppervlak onder glaslatten, isolatoren en andere niet in het zicht zijnde delen worden

geen eisen gesteld. Indien de beschreven kwaliteit eveneens voor het indirecte zichtvak moet worden aangehouden, moet dit in de bestelling speciaal worden vermeld. Directe zichtvlakken dienen op tekening te worden aangegeven door het VMRG Zonwering bedrijf aan het applicatiebedrijf. De coating moet gelijkmatig van kleur en glansgraad zijn en goed dekken. Bij het beoordelen van de partij mogen geen storende verschillen in kleur en glans tussen de afzonderlijke werkstukken waarneembaar zijn. Het is aan te bevelen om de kleur en glansgraad voor de applicatie door middel van monsters vast te leggen.

Als gevolg van het elektrostatisch spuitprocedé is het niet altijd mogelijk op verdiept gelegen delen de lak volledig dekkend aan te brengen. Aan de hechting van een eventuele oppervlaktebehandeling van isolatoren (kunststofdelen) kunnen geen eisen worden gesteld. Indien het geïsoleerde profiel uit twee verschillende profielen is samengesteld, is het mogelijk om elk profiel een andere oppervlaktebehandeling te geven. De verhoogde eisen aangaande de oppervlaktebehandeling gelden in dat geval uitsluitend voor het buitenste profiel dat met het buitenmilieu in aanraking komt.

Voor het profiel aan de binnenzijde van de gevel, dat niet is blootgesteld aan weersinvloeden, en voor gevelelementen in niet-vochtige binnensituaties, gelden slechts de eisen uit Keuringseisen coating: "Gevelelementen in niet-vochtige binnensituaties". De eisen aan kleur en glans en de punten ten aanzien van hechting, hardheid en stootvastheid volgens Qualicoat blijven onverkort van kracht. Het is mogelijk om gelakte profielen over te schilderen. Dit dient echter in nauw overleg met een deskundig schildersbedrijf of applicatiebedrijf te gebeuren.

### **Voorbehandelen**

De voorbehandeling dient te geschieden volgens de eisen van Qualicoat of G.S.B. (Gütegemeinschaft für Stückbeschichtung).

Voor toepassingen in agressieve omgeving (kustgebied, ...) kan bij het beitsen een eis aan de gewichtsafname van 2 g/m<sup>2</sup> gesteld worden, conform Qualicoat seaside. De opslagtijd tussen deze voorbehandeling en het nat- of poederlakken is maximaal 16 uur.

Daarnaast mag als voorbehandeling worden gekozen voor het zogenaamde "voor-anodiseren" als het laksysteem ook voldoet aan de eis van beproeving met de zure (pH-3) zoutsproeitest volgens Qualicoat. Het "voor-anodiseren" (ook wel flash-anodiseren of pré-anodiseren genoemd) kijkt op een aantal punten, zoals laagdikte en sealing, af van het gebruikelijke anodiseerproces. Deze alternatieve voorbehandelingsmethode is onderdeel van het volledige laksysteem en dient derhalve door hetzelfde applicatiebedrijf in één aaneengesloten arbeidsgang te worden uitgevoerd.

## **Keuringseisen coating**

### **Systeemkeuring**

Het applicatiebedrijf dient in het bezit te zijn van een geldig Qualicoat of GSB Label. Alle coatings en coatingssystemen moeten voldoen aan de eisen van Qualicoat of GSB. Bij de systeemkeuringen wordt o.a. door middel van laboratoriumproeven de geschiktheid beoordeeld voor buitentoepassingen.

### **Mechanische bewerkingen**

De coating mag niet afspringen bij mechanische bewerkingen.

### **Uiterlijk**

Beschadigingen en onvolkomenheden:

- De coating mag op het directe zichtvlak geen beschadigingen vertonen waardoor het metaal zichtbaar wordt.
- Bij het bezien van de gecoate zichtvlakken, loodrecht (90°) tot onder een hoek van 60° op het oppervlak, mogen tijdens de ingangskeuring voor montage, op een afstand van 3 meter, met daglicht, geen gebreken storend zichtbaar zijn zoals beschadigingen, ruw oppervlak, zakkers, insluitingen en gaten.

### **Kleur en glansgraad**

De coating moet wat kleur en glansgraad betreft gelijkmatig en dekkend zijn.

- Voor toepassing buiten geldt een beoordelingsafstand van 5 meter.
- Voor toepassing binnen geldt een beoordelingsafstand van 3 meter.

Opgemerkt moet worden dat poederlaksystemen meestal minder glad en strak zijn dan natlak systemen. Bij toepassing van een metallic-coating is het gewenst in verband met tintverschillen, dat het VMRC Zonwering bedrijf vooraf in overleg treedt met de opdrachtgever.

### **Laagdikte**

De gemiddelde laagdiktes in micrometer voor laksystemen dienen minimaal te voldoen aan de eisen genoemd in tabel Gemiddelde laagdikte in micrometer.

Gemiddelde laagdikte in micrometer

Gemiddelde laagdikte in micrometer							
milieu		classificatie conform ISO 12944-2	natlak	poeder	elektroforese	natlak PVDF	poeder PVDF
milieu buiten	agressieve omgeving	C4 en C5	70	90	geen toep.	35	80
	normale belasting	C2 en C3	50	60	geen toep.	35	80
milieu binnen	agressieve omgeving	C4 en C5	70	90	geen toep.	35	80
	nat	C2 en C3	50	60	25	35	80
	droog	C1	25	30	25	25	80

Poederlakken worden doorgaans in één laag aangebracht. Indien de voorbehandeling heeft plaatsgevonden middels het zogenaamde “voor-anodiseren” en bij ventilatieroosters en gemoffeld beslag, hoeft de laagdikte, ook bij verhoogde factoren, slechts te voldoen aan de laagdikte-eisen volgens de normale belasting. Indien de opdrachtgever dit specifiek verlangt, kan ook een laagdikte conform verhoogde factoren worden toegepast. De laagdikte mag niet zo dik zijn dat constructies niet meer functioneren.

Milieu		Natlak	Poeder
Milieu buiten	Verhoogde Factoren	70	90
	Normale belasting	50	60
Milieu binnen	Nat	50	60
	Droog	25	30

Bij de aanvraag dient door de opdrachtgever te worden vermeld of het project wordt blootgesteld aan verhoogde risicofactoren zoals:

## 1. Omgevingsfactoren

- Ligging binnen 25 km van de kust (zout neerslag)
- Ligging direct boven maaiveld (opspattend vuil)
- Ligging boven water (condens)
- Stedelijk gebied (uitstoot verbrandingsgassen)
- Industriële omgeving (uitstoot chemicaliën, rookgassen, ertsstof)
- Verkeerbelasting (zwavelverbindingen, stikstofverbindingen, stofdeeltjes van remvoeringen, ijzeren koperdeeltjes van railverkeer)
- Overdekte gebieden (geen berekening)
- Bevuiling door dieren (honden, katten, vogels).

## **2. Gebruiksfactoren**

- Moeilijk bereikbaar voor doelmatige reiniging
- Veel handeling (bijvoorbeeld deuren)

## **3. Oriëntatiefactoren**

- Ongunstige ligging op de zon
- Weinig berekening

In verband met laagdiktemetingen mag geen enkele meting minder bedragen dan 80% van de voorgeschreven laagdikte, met inachtneming van Partijkeuring.

## **Anodiseren**

### **Algemeen**

Ten behoeve van het anodiseren moet worden uitgegaan van aluminium in een anodiseerkwaliteit om te voorkomen dat bij het anodiseerproces gebreken, zoals hinderlijke kleurverschillen en vlekken, ontstaan.

De anodiseerlaag beschermt het aluminium. Om de esthetische belevingswaarde van de anodiseerlaag te verhogen, kan deze in kleur worden uitgevoerd. De kleur wordt mede bepaald door de legering van het materiaal (waardoor er kleurverschil kan ontstaan) en het al dan niet toepassen van een voorbewerking (zie onderstaande tabel).

Indien de opdrachtgever een mechanische voorbewerking verlangt, verdient het aanbeveling de gewenste oppervlaktegesteldheid vast te leggen aan de hand van proefstukken.

Overleg tussen opdrachtgever en het VMRG Zonwering bedrijf over de keuze van de diverse

kleurmethoden is aan te bevelen. Verder verdient het aanbeveling proefstukken te laten vervaardigen van zowel de toe te passen profielen alsook van de beplatingen. Indien na het sealen het oppervlak met waspreparaten of siliconen wordt behandeld, kan dit later nadelig zijn voor de hechting van bijvoorbeeld kitten en lijmen.

De kleur van geanodiseerde lasnaden alsmede gebogen platen en profielen kan in belangrijke mate afwijken van het aangrenzende materiaal. Het is mogelijk om geanodiseerde profielen en platen over te schilderen. Dit dient echter in nauw overleg met een deskundig schildersbedrijf te gebeuren.

### **Vorbewerking**

De gewenste vorbewerking wordt overeengekomen tussen het VMRG zonweringsbedrijf en de opdrachtgever. Indien niet anders is overeengekomen wordt VB 6 geleverd.

#### Aanduiding vorbewerking

Vorbewerking	Aanduiding
Geen bewerking	VB 0
Geslepen	VB 1
Geborsteld (niet geslepen)	VB 2
Gepolijst (niet voorgeslepen of geborsteld)	VB 3
Geslepen en geborsteld	VB 4
Geslepen en gepolijst	VB 5
Egaliserend gebeitst	VB 6

### **Keuringseisen anodiseerlagen**

#### **Systeemkeuring**

Anodiseren geschiedt volgens de eisen van Qualanod. Het anodiseerbedrijf moet in het bezit zijn van het Qualanod certificaat en moet voldoen aan de vigerende Qualanod voorschriften. Bij de systeemkeuringen wordt o.a. door middel van laboratoriumproeven vastgesteld of aan de gestelde eisen wordt voldaan. Alle anodiseerlagen dienen te voldoen aan de kwaliteitseisen betreffende:

- Sealing
- Corrosieweerstand
- Uiterlijk
- Laagdikte

- Kleur

### **Uiterlijk**

Beoordeling van het uiterlijk dient plaats te vinden bij daglicht loodrecht op het oppervlak op een afstand van 3 meter voor binnenwerk en 5 meter voor buitenwerk. Indien gewenst, vindt controle op kleur plaats volgens kleurmonster / grensmonsters. Wanneer voor het vastleggen van een kleur, kleurmonsters worden gebruikt, dient de voorbehandeling dezelfde te zijn als bij het te leveren product. Voor de beoordeling van de gemonteerde VMRG gevelelementen gelden de criteria als vermeld in Controle van Montage van VMRG gevelelementen op de bouwplaats.

### **Laagdikte**

De laagdikte van de anodiseerlaag moet voor de zonweringen die aan de buitenlucht zijn blootgesteld, voldoen aan Qualanod klasse 15 . Dit houdt in dat de gemiddelde laagdikte ten minste 15 micrometer dient te zijn. Voor die delen van een geïsoleerd profiel die niet aan de buitenlucht zijn blootgesteld, en voor binnenzonwering, dient de gemiddelde laagdikte ten minste 10 micrometer te bedragen. Geen enkele meting mag minder bedragen dan 80% van de voorgeschreven laagdikte resp. meer bedragen dan 35 micrometer, dit met inachtneming van Partijkeuring. In bijzondere gevallen (bijvoorbeeld bij verhoogde factoren) kan op voorschrift van de opdrachtgever een gemiddelde laagdikte van ten minste 25 micrometer worden toegepast.

### **Bandgelakt aluminium**

Onder bandgelakt aluminium (Coilcoating) wordt verstaan; aluminium dat als vlakke band in continu proces wordt voorzien van één of meer lagen kunststof, lak of folie. Bij toepassing van bandgelakt aluminium in gezette uitvoering, bijvoorbeeld beplating, is het raadzaam enkele proefstukken te beoordelen op vermindering van corrosieweerstand. De wijze van bewerken, zoals de grootte van afrondingsstraal bij zettingen, kan corrosieweerstand verminderen.

### **Partijkeuring**

Keuring van een partij geschiedt aan de hand van een steekproef, onder aanname van een normale verdeling van de eigenschappen over de partij. Onder partijgrootte dient te worden verstaan de totale hoeveelheid ter keuring aangeboden producten van gelijke aard of samenstelling

De keuringsprocedure is gebaseerd op ISO 2859, waarin de steekproefgrootte een functie is van de partijgrootte. Uit de te keuren partij dient aselekt het voor de steekproef benodigde aantal stuks te worden getrokken. De steekproefomvang is afhankelijk van de partijgrootte en moet



voldoen aan het in onderstaande tabel gestelde.

De partij wordt geacht te voldoen aan de eisen, indien het aantal producten uit de steekproefgrootte dat niet voldoet aan de eisen, kleiner is dan of gelijk aan het toegestane aantal volgens onderstaande tabel.

Steekproefgrootte in relatie tot partijgrootte

Partijgrootte N		Toegestane aantal Steekproef grootte N	producten dat niet voldoet aan de eisen
van	t/m		
-	90	5	0
91	150	8	0
151	280	13	1
281	500	20	2
501	1.200	32	3
1.201	3.200	50	5
3.201	10.000	80	7
10.001	35.000	125	10
35.001	-	200	14