



Levensduur aluminium.

Aluminium wordt steeds vaker toegepast en vanuit de gewenste functionaliteit van het product (gebruikerseisen en prestatie-eisen) en op basis van het tijdens de gebruiksfase optredende omstandigheden kan de duurzaamheid van het materiaal worden onderbouwd. Een aantal aspecten is hier op van invloed en zijn hieronder omschreven.

Temperatuur: aluminium heeft een smeltpunt van ongeveer 650 °C. In de praktijk heeft de buitentemperatuur geen invloed op aluminium.

Vocht: aluminium is niet gevoelig voor vocht. In het geval van aluminium, praten we niet over een corrosielaag, echter over een oxidelaag die, in tegenstelling tot een corrosielaag van bv. Fe, het moedermateriaal niet aantast, maar wel beschermt. Het oxide van aluminium is namelijk niet poreus maar solide. Deze solide laag van aluminiumoxide ontstaat direct wanneer vloeibaar aluminium overgaat naar de vaste fase. Deze harde niet poreuze laag voorkomt dat er lucht of vocht doordringt in het materiaal. Hierdoor vindt geen verdere oxidatie van aluminium plaats, aluminium kan dus niet 'doorroesten'. De oxidelaag is een natuurlijke beschermlaag. De oxidelaag is een natuurlijke laag die zeer hard is (vergelijkbaar met diamant) en een zeer goede bescherming biedt voor het zachtere moedermateriaal (het aluminium). De natuurlijke oxidelaag is echter een onstabiele laag, wat een dof effect kan teweeg brengen. Om dit te vermijden, wordt de natuurlijke oxidelaag weg gebeitst en vervangen door een stabiele oxidelaag tijdens het anodisatieproces. Aluminiumlegeringen zijn hierdoor constructief gezien zeer goed bestand tegen atmosferische invloeden.

Anodiseren: bij het anodiseren wordt de natuurlijke onstabiele oxidelaag eerst weg gebeitst, waarna vervangen door een gecontroleerde oxidelaag, waarvan de dikte verschilt al naargelang de toepassing. Pre-anodisatie wordt toegepast als voorbehandeling voor het lakken en kent laagdiktes van enkele nm tot enkele µm. In geval van anodisatie voor binnentoepassingen is de gemiddelde laagdikte 10µm, terwijl bij anodisatie voor buitentoepassingen minimaal 20µm is. Voor anodisatie buitentoepassingen, aan de kuststreek zien we voor direct aan de omgeving blootstaande gevelonderdelen (bijvoorbeeld kozijnen) een laagdikte van 20-25µm. m een goede bescherming te bieden is het van belang dat de poriën van de oxidelaag op het einde van het anodisatieproces 'gesealed' worden (behalve bij Pre-anodisatie).

Contactcorrosie: In combinatie met andere materialen moet door een juiste constructieve detaillering contact- of galvanische corrosie worden vermeden. Bij het verbinden van twee verschillende metalen kan het minst edele metaal aangetast worden door het meer edele metaal. Deze galvanische corrosie kan vermeden worden door contact tussen beide metalen te vermijden door bv. een rubber aan te brengen of door ervoor te zorgen dat er geen elektrolyt aanwezig is (zoals vocht), zelfs in het geval van geanodiseerd of gelakt aluminium. Aangewezen materiaal om te combineren met aluminium is roestvrijstaal (RVS). In geval van contact met o.a. staal, koper, lood, brons of messing zijn er beschermende maatregelen nodig. Spanningsreeks der metalen: **ONEDEL** - K - Na - Ca - Mg - **Al** - Zn - Fe - Pb - H₂ - Cu - Ag - Hg - Pt - Au – **EDEL**
Sommige houtsoorten, zoals eik en notelaar, scheiden een zuur af dat het aluminium kan aantasten, in het bijzonder in een vochtige omgeving of indien het hout niet droog is. Isolatie is hier aanbevolen, bijv. door een bitumineuze verf. Wanneer het hout behandeld is tegen verrotting dient men na te gaan of de daarvoor gebruikte producten niet schadelijk zijn voor het aluminium. Producten die bijvoorbeeld



koperzouten, kwikzilverzouten of fluorverbindingen bevatten, mogen niet in combinatie met aluminium worden toegepast. Pleister of cementstof in vochtige lucht hebben op aluminium een oppervlakkige inwerking. Deze oppervlakkige bevlekking heeft echter geen invloed op de mechanische eigenschappen van het aluminium.

Poedercoating is een deklaag van organisch materiaal die vanuit een poederluchtmengsel elektrostatisch op het aluminium wordt aangebracht. In tegenstelling tot natlakken, wordt bij het poedercoaten geen gebruik gemaakt van oplos- en verdunningsmiddelen. Het eindresultaat wordt verkregen door de met poeder beklede profielen te laten polymeriseren in een moffeloven. Door dit 'moffelproces' bekomt men een gesloten laklaag als eindlaag. Poedercoatings zijn zeer duurzaam. Poedercoatings zijn in de regel minder glad en strak dan natlak coating. Je kan derhalve niet lijmen op een natlak gecoat aluminium. Bij gepoedercoat aluminium moet men er zich wel van bewust zijn dat gelijmd wordt op de poedercoating en de 'zwakke schakel in de ketting' van spanningsoverdracht de aanhechting van de poedercoating op het aluminium is. Bovendien zal elke wijze van poedercoating zich eerst aan de hand van een praktijktest op hechting moet bewijzen!

Mechanische belasting op aluminium draagconstructies is beperkt tot het overbrengen van spanning als gevolg van wind en eigen gewicht gevelbeplating naar de hoofdconstructie. Profielafmetingen etc. zijn aan de hand van rekenmethodieken zoals omschreven in de Eurocodes vast te stellen. Er zijn vervolgens geen redenen om aan te nemen dat er aanleiding is die de levensduur zal beïnvloeden. In geval van een grote mechanische belasting, bijvoorbeeld een auto die inrijdt op een gevel, zal de constructief bezwijken. Het aluminium zal haar gewenste vorm niet behouden maar het materiaal kan gerecycled worden. Het product gaat in dit geval verloren maar het materiaal niet.

Sterkte van aluminium is geen beperking voor de levensduur.

Onderhoud is in principe voor aluminium niet nodig.

Legeringelementen hebben invloed op de levensduur. Bij bepaalde legeringelementen kan dit de levensduur verlengen en bij andere verkorten. De legeringelementen hebben namelijk invloed op de bestendigheid tegen corrosie. Voor draagconstructies is de legering EN-AW 6063 (AlMgSi0,5 F22) de meest geëigende legering.

Concluderend kan men vaststellen dat de juiste aluminium legering in de juiste afmetingen voldoet aan de in Nederland gestelde eis inzake waarborg duurzame veiligheid voor een periode van 50 jaar.