

ANODISEERWIJZER

Wat is anodiseren?



Anodiseren is langs elektrochemische weg omzetten van aluminium in aluminiumoxide. Deze oxide is moleculair verbonden met het basismateriaal en resulteert in de best denkbare hechting die mogelijk is. Er zijn veel verschillende anodiseerprocessen. Ook zijn er processen op basis van chroom- en fosforzuur. Door het veranderen van de procesparameters kunnen de eigenschappen van een anodiseerlaag worden beïnvloed. Zo zal het verlagen van de temperatuur van het elektrolyt resulteren in harde slijtvaste lagen (hardanodiseren).

Onderzoek, ontwikkeling en kwaliteit

Anox beschikt over een goed uitgerust laboratorium voor het uitvoeren van analyses, het verrichten van hardheidsmetingen, zoutsproeitesten, tabertesten, ruwheidsmetingen, microscopisch onderzoek van anodiseerlagen, maken van microfoto's et cetera. Kortom alles om de kwaliteit van de anodiseerlagen te onderzoeken. De anodiseerprocessen van Anox worden uitgevoerd met computergestuurde transformatoren en continue worden nieuwe legeringen onderzocht op hun anodiseermogelijkheden. Samen met afnemers zoeken wij naar de optimale en meest economische procesvoering en onze adviezen worden door een laboratorium-onderzoek onderbouwd. Hierdoor is Anox in staat anodiseerwerkzaamheden te verrichten volgens de strengste normen zoals onder andere MIL-A-8625, BS, NEN en ISO. Het kwaliteitsborgingsstelsel van Anox is door Lloyds gecertificeerd overeenkomstig ISO-9001. Anox is lid van de International HardAnodizing Association (IHAA).

Het kleuren van aluminium

De mogelijkheden tot het kleuren van geanodiseerd aluminium zijn beperkt. De toegepaste kleursystemen zijn gebaseerd op het inbrengen van metalen, organische of anorganische stoffen in de anodiseerlaag. Het 1-fase kleurproces geeft mogelijkheden tot het kleuren in bijvoorbeeld rood, blauw, goud, oranje en violet. De kleuren lichtbrons tot donkerbrons (bijna zwart) zijn mogelijk in het 2-fase kleurproces. Het 3-fase kleurproces is een combinatie van beide processen. Ook kan men gebruik maken van de zelfkleurende eigenschappen van een aluminiumlegering in een bepaald anodiseerproces. Laat u vooral adviseren over de keuze van een kleurproces door het anodiseerbedrijf.

Eigenschappen van anodiseerlagen

Afhankelijk van het toegepaste proces en de gebruikte legering hebben anodiseerlagen de volgende eigenschappen:

- laagdikte tot 100 micron (μm)
- hardheden tot 600 micro Vickers
- slijtvastheid hoger dan gehard staal (zie grafiek)
- doorslagspanning 40volt/ μm
- aluminium geeft niet meer zwart af
- anodiseren verhoogt de corrosiebestendigheid aanzienlijk
- bestand tegen vele chemicaliën
- de lagen zijn aan te brengen met een hoge nauwkeurigheid

Hardanodiseren

Hardanodiseerlagen worden meestal gevormd bij temperaturen onder het vriespunt. Hierdoor ontstaat een anodiseerlaag met minder porievolume in vergelijking met lagen geproduceerd op hogere temperatuur. Tevens bestaat de mogelijkheid het anodiseerproces langer te laten voortduren en met hogere stroomdichtheden te anodiseren, waardoor het mogelijk is laagdikten van 30 tot 100 μm met een constante kwaliteit door de gehele laag te realiseren. Deze anodiseerlagen laten zich goed läppen, honen en slijpen. De kleur van de hardanodiseerlaag die ontstaat in het proces varieert van lichtgrijs, donkerbruin, olijfgroen tot bijna zwart. De toegepaste legering en de laagdikte bepalen deze eindkleur. Deze kleur kan slechts beperkt worden 'bijgekleurd'. Hardanodiseerlagen kunnen met andere stoffen worden geïmpregneerd.



GLANZEN

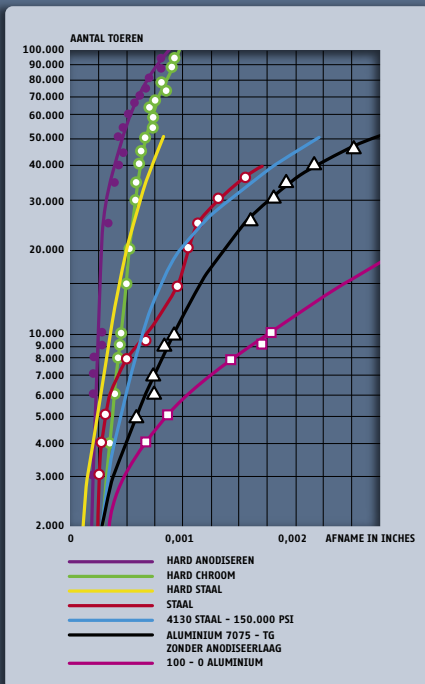
Glanzen

Als behandeling voor het anodiseren kunnen aluminiumproducten elektrolytisch worden gepolijst. Ze krijgen hierdoor een lagere oppervlakteruwheid en meer glans.

Nituff®

Dit proces is een combinatie van een hardanodiseerlaag met polytetrafluorethylene (PTFE). Door het toepassen van een speciale techniek is het mogelijk kleine deeltjes PTFE in een deel van de anodiseerlaag te impregneren. Eigenschappen als slijtvastheid, corrosiebestendigheid en non-stick verbeteren hierdoor aanzienlijk. Tevens ontstaat op deze wijze een zelfsmerende anodiseerlaag. NITUFF® is bestand tegen 2000 uur 5% zoutsproeiing. Deze geïmpregneerde anodiseerlagen zijn bijzonder geschikt om te worden toegepast in textielmachines, levensmiddelenindustrie (FDA goedgekeurd) en in de matrijzen voor de kunststofindustrie.

SLIJTVASTHEID



HARDANODISEREN





ANODISEREN EN MAATVOERING

Aluminium is beschikbaar in een groot aantal legeringen. Door het toevoegen van metalen als mangaan, koper, silicium, magnesium, ijzer, lood en zink veranderen de eigenschappen.

Legeringen

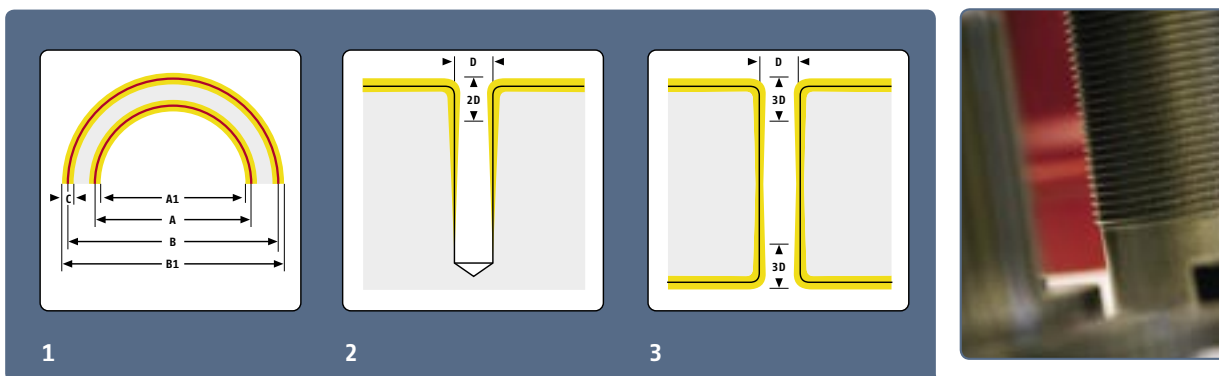
Aluminium is beschikbaar in een groot aantal legeringen. Door het toevoegen van metalen als mangaan, koper, silicium, magnesium, ijzer, lood en zink veranderen de eigenschappen. Zo wordt bijvoorbeeld magnesium aan het aluminium toegevoegd om de zeewaterbestendigheid te verbeteren en wordt silicium toegevoegd om de gietbaarheid te vergroten.

Bij het bepalen van de legering dient men de volgende aspecten te beoordelen: gewenste mechanische eigenschappen, wijze van vervormen, lassen of verspanen en de gewenste oppervlaktebehandeling. De kwaliteit van het gebruikte materiaal bepaalt het eindresultaat en kan met name beïnvloed worden door een slechte homogeniteit of poreusheid. Laat u hierbij vooral adviseren door uw leverancier en zonodig proeven uitvoeren om het resultaat te beoordelen.

Anodiseren en maatvoering

Nadat de combinatie van het uitgangsmateriaal (extrusie, plaat, smeedstuk, slagextrusie, gietstuk) en de juiste legering is bepaald, kunnen de volgende tips u helpen bij de verdere engineering en het bepalen van de juiste anodiseerbehandeling van uw product.

- 1 Om te kunnen anodiseren is het noodzakelijk op het product contactpunt(en) te bepalen. Deze contactpunten worden zo klein mogelijk gehouden. Op dit punt bevindt zich geen anodiseerlaag. Alleen aluminium kan geanodiseerd worden. Het plaatsen van Helicoils en dergelijke dient dus na het anodiseren te geschieden.
- 2 Indien noodzakelijk kunnen 'vreemde' metalen worden 'afgeschermd'. Met speciale afdektechnieken kunnen producten plaatselijk worden geanodiseerd of kunnen passingsgaten worden afgestopt.
- 3 Gepuntlaste delen zijn moeilijk te anodiseren. De resten van chemicaliën kunnen slecht worden uitgespoeld. Bij lassen liefst gelijke legeringen gebruiken. Dit geldt ook voor het te gebruiken toevoegmiddel. Anodiseerlagen zijn niet bestand tegen sterke loogconcentraties. Aanbevolen wordt pH-neutrale reinigingsmiddelen te gebruiken.
- 4 Om het visuele aspect van een product te verbeteren kan aluminium worden voorbehandeld. Hierbij valt te denken aan: glanzen, slijpen, polijsten, schuren, trommelen en stralen. Om het gewenste eindresultaat te bereiken is overleg met het anodiseerbedrijf noodzakelijk.



Maatvoering bij hardanodiseren

Op de afgebeelde tekeningen zijn de maatveranderingen aangegeven die u bij het anodiseren kunt verwachten. Vaak is het mogelijk, door speciale voorbehandeling, producten maatvast te anodiseren.

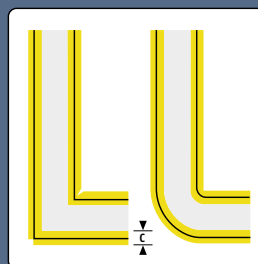
1 De tekening geeft de maatverandering aan na het anodiseren, bij een laagdikte 'C'. A en B zijn de maten na het anodiseren (50% op en 50% 'in' het materiaal).

2+3 Door de verminderde invloed van de kathode in de gaten tijdens het anodiseerproces, zal de vorming van de aluminiumoxide zich gedragen als op de tekening. Indien de gaten groot genoeg zijn, kan met behulp van een binnenkathode een gelijkmatige laag in de gaten worden aangebracht. Buizen kunnen zo inwendig worden geanodiseerd.

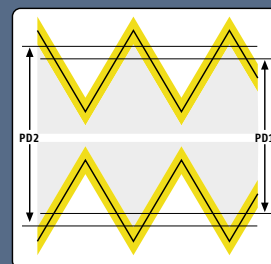
4 Doordat het aluminiumoxide loodrecht uit het aluminium wordt opgebouwd, ontstaat er een opening in de oxidelaag. Aanbevolen wordt een radius aan te houden van 0.3 tot 0.4 mm (3).

5 Voor schroefdraad geldt:
 PD1 = flankmiddellijn voor het anodiseren
 PD2 = flankmiddellijn na het anodiseren
 De verandering tussen PD1 en PD2 is 2 tot 2.5 x de laagdikte 'C'.

* Voor normale anodiseerlagen is de verhouding 1/3 'op' en 2/3 'in' het materiaal, afhankelijk van de legering.



4



5

