

ANODISEREN HANDLEIDING

WAT IS ANODISEREN

De procedure is, chemisch gezien, nogal ingewikkeld, maar in de praktijk is het erg eenvoudig.

Het anodiseer proces is het plaatsen van aluminium in een elektrolyt, zwavelzuur van lage concentratie, en het erdoorheen voeren van een lage spanning. Het aluminium onderdeel (anode) is verbonden met de rode plusdraad van de voeding, en de zwarte mindraad is verbonden met een kathode van lood. Dit veroorzaakt oxidatie van het aluminium, vergelijkbaar met het roesten van staal, met als resultaat een zeer harde, taaie, slijtvaste beschermende coating. De gevormde coating ziet eruit als een honingraat en bestaat uit kleine holle 'buisjes' die omhoog groeien vanuit het aluminium. In deze buisjes kan het aluminium kleurstoffen opnemen.

Voor degenen met technische interesse: op het oppervlak van het aluminium groeit eigenlijk een laag aluminiumoxide op zichzelf, dat vervolgens wordt omgezet in aluminiumhydroxide (geanodiseerd) en uiteindelijk in hydroxide-monohydraat. De gehele geanodiseerde laag is niet-geleidend. Het hydroxide is microscopisch poreus, wat het mogelijk maakt om kleurstoffen op te nemen. Deze laag lijkt enigszins op een honingraat.

De 'barrièrelaag' aan de basis van de poriën is dun genoeg om enige stroom door te laten, ook al is de complete laag niet-geleidend. De honingraatstructuur blijft dus groeien, zolang er stroom door het systeem gaat. De zuurgraad van de oplossing zal ook de geanodiseerde laag oplossen, dus dit geldt alleen als de oplossing niet sneller oplost dan dat de laag groeit.

Aluminium kan op verschillende manieren worden bewerkt om verschillende effecten te bereiken. Het kan worden gepolijst om op chroom te lijken, geborsteld worden voor een geborstelde afwerking, of gestraald voor een satijnen uitstraling.

Alle soorten aluminium kunnen met dit proces worden geanodiseerd. Er is zeer weinig verschil in resultaat waargenomen bij gebruik van de meest populaire legeringen.

Het meest leuke van het proces is het experimenteren met het grote scala aan kleuren en effecten die je kunt produceren. Het metaal kan op verschillende manieren worden voorbereid voor diverse afwerkingen. de geanodiseerde film laten groeien en vervolgens de kleuren aanbrengen vóór het afsluiten van het geanodiseerde oppervlak, waarbij de kleuren permanent in het metaal worden vergrendeld, is een leuke bezigheid.

HET OPZETTEN VAN DE ANODISEERTANK

Anodiseren vereist speciale aandacht voor het bedraden van de onderdelen, omdat alleen aluminium onderdelen in de oplossing kunnen worden geplaatst, dus de draad moet van aluminium of titanium zijn, titanium reageert niet op het proces.

Als de verbinding slecht is, groeit de geanodiseerde film op de draad waar deze het onderdeel raakt, en er wordt een isolerende barrière gevormd die verdere filmgroei voorkomt.

Dun aluminiumdraad is ideaal voor het aansluiten van kleine onderdelen, zolang je ervoor zorgt dat je de draad mechanisch bevestigt door het bijvoorbeeld in een gat te klemmen en vast te binden.

Ideaal gezien moet de buis waar je voorwerpen aan in de tank hangt van kunststof zijn. Dit voorkomt corrosieproblemen en eventuele kortsluiting door nevels die op een metalen balk neerslaan. Je kunt hier ook een stuk aluminium voor gebruiken.

INSTALLEREN VAN DE LOOD KATHODES

Het anodiseersysteem gebruikt 2 lood kathodes. Het onderdeel dat wordt geanodiseerd is de anode.

Buig de bovenkant van de kathodes en hang ze aan de tank. Sluit ze op elkaar aan via een verbindingskabel.

De kathodes moeten af en toe worden gereinigd met schuurwol of Scotchbrite-achtig materiaal. Verwijder de kathodes uit de oplossing wanneer ze niet worden gebruikt.

Hoewel aluminium kan worden gebruikt, is het duurder dan lood en kan het niet gemakkelijk worden gevormd. Daarnaast lost het na verloop van tijd op in de zuuroplossing. Dit verhoogt het aluminiumgehalte in de elektrolyt, wat negatieve effecten kan hebben op het anodiseerproces. Voor consistente resultaten gebruik je kathodes van lood.

DE VOEDING EN STROOMVEREISTEN

In tegenstelling tot galvaniseren heeft anodiseren de eigenaardigheid om een isolator voor zichzelf te worden waardoor de stroomtoevoer wordt afgesneden en verdere groei van de film stopt. Hoe dikker de film, hoe meer geïsoleerd het onderdeel wordt van de voeding. Er komt een punt waarop een piek anodische weerstand wordt bereikt en de film niet meer zal groeien. Als de stroom wordt aangehouden erodeert deze de film weer weg. Een piek anodische weerstand is vrij zichtbaar op een voeding, omdat de ampèremeter daalt. Het is daarom handig om de voeding in de gaten te houden zodat je kunt zien wanneer het punt is bereikt.

De optimale stroomvereiste is 1 ampère per 200 cm².

Een 10 tot 30 ampère, 30 volt, afstelbare voeding is ideaal voor kleine tot middelgrote voorwerpen. Deze stelt je in staat de spanning af te stellen. Dit is handig bij het kleuren, omdat de spanning invloed heeft op de grootte van de poriën en dit weer invloed heeft op de uiteindelijke kleur.

VOLGORDE VAN HANDELINGEN

- Ontvetten (Caswell SP Cleaner)
- Ontroesten (Caswell Deoxidizer/Desmut)
- Anodiseren
- Kleuring (Je kunt meerdere tanks hebben voor elke gewenste kleur kleurstof)
- Afdichten (Caswell Anodiseer Sealer)

DE DIVERSE BADEN KLAAR MAKEN

Let op! De Deoxidizer/Desmut en Anodiseer- en Strip tanks zijn corrosief.
LEES ALLE VEILIGHEIDSGEGEVINGEN VOORDAT JE HET GEBRUIKT.
Draag persoonlijke bescherming zoals aangegeven in de veiligheidsinformatiebladen.

Het is verstandig om een spoelbak te maken om te gebruiken tussen elke stap, zo voorkom je dat de chemicaliën van de ene vloeistof in de andere vloeistof terecht komen.

Ontvetter

- Voeg 5 liter gedestilleerd water toe.
- Voeg 400 gram aluminium ontvetter toe.
- Verwarm tot minstens 55 graden Celsius.
- Dompel het voorwerp voor 3 tot 10 minuten onder en spoel het daarna grondig af.
- Zorg ervoor dat het voorwerp na deze stap niet meer met de hand aangeraakt wordt!

Caswell Deoxidizer & Desmut om vlekken te minimaliseren (ontroest & ets)

De aanwezigheid van zink in sommige aluminium veroorzaakt smetten zodra het de anodiseertank binnenkomt. Voorbehandeling met aluminium deoxidizer vermindert dit probleem.

- Voeg 4 liter gedestilleerd water toe.
- Voeg 1 liter Caswell Deoxidizer & Desmut toe.
- Verwarm tot 40-45 graden Celsius.
- Dompel het voorwerp voor 1 tot 3 minuten onder
- Spoel het grondig af

Anodiseer tank & damp onderdrukker

- Voeg 4 liter gedestilleerd water toe.
- Voeg 1.25 liter 37% zwavelzuur toe. Voorkom spatten.
- Voeg 30 ml nevelonderdrukker toe om de nevel te minimaliseren.
- Als de temperatuur lager is dan 15 graden Celsius, voeg een heater toe om de temperatuur te verhogen tot 15-24 graden Celsius.
- Dompel het voorwerp in de tank en sluit deze aan op de rode plusdraad.
- Installeer kathodes, bijvoorbeeld van lood, en sluit hier de zwarte mindraad op aan.
- Zet de voeding aan.

Kleurstoffen

De kleurstoffen werken ook op kamertemperatuur maar het eindresultaat kan dan afwijken

- Voeg 4 liter gedestilleerd water toe.
- Voeg 1 flesje van 60 ml Anodiseer kleurstof toe.
- Verwarm tot 60 graden Celsius.
- Het is belangrijk om zo snel mogelijk na het anodiseren het voorwerp te kleuren, anders zullen de poriën beginnen te sluiten en zal de kleurstof niet zo effectief kunnen doordringen.

Sealer

- Voeg 5 liter gedestilleerd water toe aan het vat.
- Voeg 40 gram Caswell anodiseer sealer toe.
- Verwarm tot 99 graden Celsius (gebruik bijvoorbeeld een grote 2000W-verwarmer).
- Hang het geanodiseerde onderdeel in de tank.
- Kook gedurende 2-3 minuten per 0,10 millimeter anodiseer dikte. Veeg de onderdelen droog en breng onmiddellijk een minerale olie, zoals WD40, aan met een zachte doek.
- Laat het onderdeel gedurende 24-48 uur in een droge ruimte op kamertemperatuur uitharden om de uiteindelijke hardheid te verkrijgen.

Caswell Anodiseer & chrome stripper (optioneel)

- Voeg 5 liter gedestilleerd water toe aan het vat.
- Voeg langzaam 150 gram Anodiseer- en Chroomstripper toe. Vermijd het inademen van stof.

Anodiseer lagen verwijderen

Om geanodiseerde lagen te verwijderen dompel je de onderdelen onder in de aangemaakte vloeistof voor 5-30 minuten.

Chroom verwijderen

Om chroom te verwijderen giet je de vloeistof in een daarvoor bestemde bak en installeer je RVS kathodes. Sluit het voorwerp aan op de rode plus draad en de zwarte min draad op de RVS kathode. Stel de voeding af op 12 V.

DE STAPPEN VAN HET ANODISEREN

Zorg ervoor dat het voorwerp volledig ontvet is. Nadat het onderdeel grondig is voorbereid, door stralen, polijsten of een andere methode, controleer je of het onderdeel goed schoon is door de waterbreuk test uit te voeren. Laat water over het onderdeel lopen; als het water gelijkmatig verdeeld blijft, is het onderdeel schoon. Als het water zich ophoopt of onderbrekingen vertoont, is het voorwerp nog vervuild moet het verder worden gereinigd.

Het is aan te raden het voorwerp op te hangen aan bijvoorbeeld een nylon staf, om het hieraan in de diverse baden onder te dompelen, om te voorkomen dat je het aanraakt.

Gebruik van Aluminium Deoxidizer

Dompel het onderdeel 1-3 minuten onder in de voorgemengde oplossing bij 40 tot 45 graden.

Spoel grondig af met vers water. Spuit indien nodig af met water om chemicaliën uit moeilijk bereikbare gebieden te spoelen.

Anodiseren van het onderdeel

Plaats het onderdeel in de tank en sluit het aluminium of titanium draad aan op de rode plusdraad van de voeding. Zorg ervoor dat de zwarte mindraad is aangesloten op de lood kathodes. Zet de voeding aan.

Algemene duur van het anodiseren. Een goede vuistregel is 90 minuten bij 1 Ampère per 200 cm².

De 720-regel voor nauwkeurigere tijden

De 720-regel stelt je in staat om variabelen zoals tijd, stroomdichtheid of gewenste dikte van de geanodiseerde laag in te voeren en de andere parameters op te lossen.

Bekijk de link naar Caswell voor een online calculator: <https://caswellplating.com/720.html>

Het zuur neutraliseren

Maak een tank van 1 liter gedestilleerd water en 200 gram baking soda als je neutralisatietank. Voordat je verdergaat met het kleuren, moet het onderdeel volledig vrij zijn van zuur, anders krijg je problemen. Zuur dat vanuit het anodiseerbak in het kleurbad terechtkomt, veroorzaakt strepen en vlekken. Het zal uiteindelijk ook de kleur veranderen.

Na het neutraliseren spoel je het voorwerp af met schoon water.

Aluminium kleuren

Als een transparante anodiseer afwerking zonder kleur nodig is, sla deze stap over.

Het is belangrijk om te proberen het onderdeel zo snel mogelijk te kleuren na het laten groeien van de anodiseer film, anders zullen de poriën beginnen te sluiten en kan de kleurstof minder effectief doordringen.

Dompel het voorwerp voor 15 minuten onder zonder agitatie.

Spoel af met vers water.

De kleur sealen

Gebruik een verwarmingselement om de sealer tot 99 graden Fahrenheit te verwarmen. Plaats vervolgens het geanodiseerde onderdeel in de tank.

Kook 2-3 minuten per 0.0025 mm oxidecoating dikte. Veeg de onderdelen droog en breng onmiddellijk een minerale olie (WD40 bijvoorbeeld) aan met een zachte doek.

Uitharden. Laat het onderdeel 24-48 uur uitharden in een omgeving met een normale luchtvochtigheid om zijn uiteindelijke hardheid te verkrijgen.

Polijsten

Je kunt het onderdeel polijsten maar wees voorzichtig, de anodiseer film is niet erg dik.

Het kleuren van de anodiseer laag

Het kleuren van geanodiseerd aluminium is waarschijnlijk een gebied waar artistieke creativiteit echt tot uiting kan komen. Onderdelen kunnen op veel manieren en in verschillende kleuren worden gecoat om de meest uiteenlopende resultaten te creëren.

De toepassing van de kleurstof kan op verschillende manieren worden gedaan: eenvoudige onderdompeling voor één kleur, meerdere onderdompelingen voor twee of drie kleureffecten, airbrushen, zeefdruk, spatten, enzovoort. EXPERIMENTEREN!

Verzinkshop heeft een assortiment aan professionele kleurstoffen. Deze kleurstoffen kunnen worden gemengd om een scala aan verschillende kleuren te creëren.

De kleurstoffen zijn in geconcentreerde vloeibare vorm, een flesje van 60 of 120ml maakt 4 of 8 liter kleurstof.

Om verschillende kleuren te maken, raden we aan de kleuren eerst te verdunnen. Neem dan een hoeveelheid van elke kleurstof en meng ze samen.

Een kleurenwiel is beschikbaar op de webshop.

PROBLEEM EN OPLOSSING

probleem	oorzaak	oplossing
vermindering van kleurdiepte	bad vervuild of kleurstof opgebruikt	verbeter het reinigen verleng het kleurproces vernieuw het bad
kleurdiepte verschil op voorwerpen	anodiseer film dikte is ongelijkmatig	zorg voor een gelijkmatig proces op meerdere voorwerpen
kleurverschil	diverse stroomafstellingen verschillende soorten aluminium	zorg voor een constante verbinding gebruik 1 soort aluminium
donkere randen	ongelijkmatige stroomdichtheid te warm	verlaag de stroom afstelling verlaag de kleurstof temperatuur verleng het kleurproces
wolkerig effect	anodiseer temperatuur niet uniform	verhoog agitatie
lichte vlekken	vettig ongelijkmatig nat geworden tijdens het kleuren te warm door polijsten gas bubbels op het geanodiseerde alu	alleen onderdompelen in natte staat agitatie tijdens het kleuren kort opnieuw anodiseren agitatie verhogen / verbeteren
donkere vlekken	te dik gekleurd anodiseer kleurstof ligt op het voorwerp	verlaag kleurstof temp verleng het kleurproces filter het kleurstof bad
kleur is mat en dof kan niet uitgeveegd worden	verkeerd geanodiseerd, te zacht voorwerp zonder stroom in het bad laten hangen coating aangetast door te lage pH waarde	verlaag anodiseer temperatuur of verlaag anodiseer tijd of verlaag zuur gehalte verwijder voorwerpen zodra als er geen stroom aangesloten is verhoog pH waarde naar 4
kleur is mat en dof kan uitgeveegd worden	teveel gehydroliseerd aluminium	vervang het kleurstof bad dompel het aluminium onder in een zuurbad voor het kleuren om overmatig aluminium op te lossen

WAARSCHUWING!

De diverse anodiseer producten zijn zuur. Vermijd contact met de ogen, huid en kleding. Draag oogbescherming (bril, veiligheidsbril of gezichtsscherm), beschermende rubberen handschoenen en schorten bij het bereiden van oplossingen en tijdens het werken met de oplossingen. Meng het patina concentraat of de oplossingen niet met cyanide of alkalische materialen, of andere chemische stoffen.

De patina oplossingen zijn giftig bij inwendig gebruik.

Werk niet met Verzinkshop producten zonder eerst de bijgeleverde
VEILIGHEIDSINFORMATIEBLADEN te lezen en te begrijpen.

**Het veiligheidsinformatieblad is te vinden op de productpagina of op te vragen bij
Verzinkshop.nl via de mail: info@verzinkshop.nl**

Heb je nog vragen? Neem contact op via:

Mail: info@verzinkshop.nl

WhatsApp: +31 6 28090022

WWW.VERZINKSHOP.NL

Opmerking:

- **Draag ALTIJD een stofmasker, gasmasker, handschoenen en schort wanneer nodig.**
 - **Behandel ALTIJD elke chemische stof alsof het je kan doden.**
- **Label emmers en opslagcontainers ALTIJD met een permanente stift, zodat jij en anderen weten wat erin zit.**
- **Giet NOOIT water in zuur; het kan opwarmen en explosief spatten. Giet zuur ALTIJD in water.**
- **Laat galvaniseerbaden of andere systemen die stroom gebruiken NOOIT onbeheerd achter. Deze producten kunnen kortsluiting veroorzaken en brand veroorzaken.**
- **NOOIT direct in contact komen met chemicaliën. Ze kunnen ernstige brandwonden veroorzaken en zijn zeer gevaarlijke stoffen als ze niet met respect worden behandeld.**
- **DENK NOOIT dat je weg kunt komen zonder veiligheidsmaatregelen te nemen! Dat kan niet!**
- **Laat de deksels NOOIT van de tanks af wanneer ze niet worden gebruikt. Ze ZULLEN omvallen!**
 - **Werk altijd veilig en zorg voor goede bescherming en ventilatie.**
- **Het veiligheidsinformatieblad is te vinden op de productpagina of op te vragen bij Verzinkshop.nl via de mail: info@verzinkshop.nl**

Heb je een fout of iets onduidelijks gevonden in de handleiding? Geef dit aub door via
info@verzinkshop.nl