

BRONS ELEKTROLYT HANDLEIDING

Handleiding voor elektrolyt en complete kit

Het stappenplan in deze handleiding is geschreven voor de complete kit, waarin alle benodigde materialen zijn meegeleverd. Heb je alleen het elektrolyt, dan kun je dit stappenplan als voorbeeld aanhouden.

inhoudsopgave

Snel starten	3
Belangrijke informatie	4
Wat is brons elektrolyt.....	4
Benodigde apparatuur	5
Nodig voor de tank	5
Aanvullend	5
Brons glansmiddelsysteem	6
Temperatuur van het elektrolyt	6
Verwarmen van het elektrolyt	6
Vorbereiding	7
Metaal reinigen, ontvetten & etsen	7
Roest verwijderen.....	7
Etsen van metaal.....	7
Zuur neutraliseren	8
Het verbronsbad klaarmaken	9
Oppervlak berekenen en stroom instellen	10
Voorbeelden oppervlak uitrekenen	10
Complexe vormen opsplitsen	10
Anode & kathode verhouding	10
Stroom instellen.....	11
Testen met een kalibratieplaatje	11
Het galvaniseerproces	12
Stappenplan verbronzen	12
Dummy plating	13
Beschermen van het brons	14
Onderhoud, vervuiling & filteren	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Bijvullen verdampt water	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Filteren (vaste deeltjes)	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Actief kool (organische vervuiling)	15
Opgeloste metaalionen.....	15
Vervangen.....	15
Opslag.....	16
Afval & afvoer.....	17
Technische eigenschappen	18
Problemen en oplossingen	19
Waarschuwing!.....	21
Veiligheid.....	21
Disclaimer	22

Snel starten

Gebruik dit stappenplan als snelle referentie zodra je de handleiding helemaal doorgelezen hebt.

1. Werkstuk ontvetten met een alkalische ontvetter.
2. Grondig afspoelen met schoon water.
3. (optioneel) eventuele roest/vervuiling mechanisch verwijderen.
4. (optioneel) etsen / activeren – daarna grondig spoelen.
5. Galvaniseerbak klaarzetten.
6. Elektrolytpeil controleren en markering plaatsen.
7. Anodes in PP-anodefilters wikkelen.
8. Anodes in 2:1 verhouding tegenover elkaar in het bad hangen.
9. Circulatie of luchtagitatie aanzetten.
10. Werkstuk met ongelakt koperdraad ophangen aan de nylon staf.
11. Zwarte min-draad aan het werkstuk, rode plusdraad aan de anodes.
12. Oppervlak berekenen in cm².
13. Stroom instellen: ca. 0,15 a per 10 cm² totaal oppervlak.
14. ± 2-3 minuten decoratief – 30-40 minuten voor een dikkere laag.
15. Werkstuk boven het bad afspuiten met demi/di water.
16. Opnieuw goed spoelen met schoon water.
17. Drogen op kamertemperatuur of met föhn/heatgun op lage stand.
18. (optioneel) beschermen: sealer, blanke lak (1k/2k) of wax/olie aanbrengen in dunne lagen volgens productlabel.
19. Bad afsluiten met deksel.

Belangrijke informatie

Wat is brons elektrolyt

Brons galvaniseren is een donkere, koperachtige afwerking die vaak wordt gezien op decoratieve onderdelen en natuurlijk, baby en kinderschoentjes.

Voor de beste kleur kun je brons het beste aanbrengen op koper.

Werkt op kamertemperatuur; optimale werking rond 27 °c.

Het elektrolyt is geschikt voor het direct verbronzen van:

- Zink
- Witmetaal
- Nikkel
- Koper
- Staal
- Tin
- Lood
- Rvs
- Aluminium behandeld met zincate

Benodigde apparatuur

Voor gebruik van het brons elektrolyt zijn de volgende materialen vereist:

(deze materialen zijn meegeleverd in de kit en los te bestellen op de webshop)

Werk altijd in een goed geventileerde ruimte of gebruik een afzuiginstallatie.

Nodig voor de tank

- **Tanks/baden:** zuurbestendig pvc, pe of pp. Grote tanks moeten worden versterkt om uitstulping te voorkomen. Ook geschikt: stalen tanks met rubberen of kunststof (pp/pvc) binnenbekleding.
- **Rvs anodes:** rvs 316.
- **Anodefilter:** polypropyleen filters om verontreiniging van het bad te beperken.
- **Dik titanium draad:** hang hier de anodes mee op in het elektrolyt.
- **(filter)pomp:** gebruik een circulatiepomp of filterpomp voor agitatie en filtratie voor een gladde, heldere bronsafzetting. Minimale doorloopsnelheid: één tankomzet per uur.
 - Het pompje kan vervangen worden door een filterpompje waarbij je de spons in de behuizing vervangt door een 5 of 10 µm polypropyleen filterdoek voor continu filteren.
 - Filteronderdelen moeten zuurbestendig zijn (pe, pp of rvs 316). Gebruik geen cellulosefilters.
- **Agitatie:** vereist om ruwheid, verbranding of strepen te voorkomen. Mogelijk via luchtpomp of circulatiepomp.
- **Ophangstelsel:** werkstuk ophangen aan een nylon of koperen staf met koperdraad of draadhaken.
- **Stroomvoorziening:** regelbare gelijkstroomvoeding.

Aanvullend

- **Spoelbakken:** tank of bak met demi/di-water voor het spoelen tussen de stappen door. (niet geleverd in de kit)
- **Werkstukdraad:** ongelakt koperdraad voor het ophangen van kleine onderdelen.
- Anode-verbindingskabel
- **Filtermedia:**
 - Vloeistoffilters.
 - PP-filtermedia (5–10 µm). (niet geleverd in de kit).
- **Persoonlijke bescherming:** chemisch bestendig (nitril, pvc of neopreen).
- **Verwarming (optioneel):** dompel- of aquariumverwarmer om de elektrolyt op de ideale procestemperatuur te brengen; gebruik chemisch bestendige uitvoering (PP/PTFE/titanium) met thermostaat, nooit droog laten draaien. (niet geleverd in de kit)

Brons glansmiddelsysteem

Het brons elektrolyt maakt geen gebruik van een glansmiddel.

Temperatuur van het elektrolyt

Het elektrolyt werkt op kamertemperatuur.

- Werktemperatuur vanaf 21 °c.
- Ideale temperatuur is 27 °c.

Verwarmen van het elektrolyt

- **Dompelverwarming:** voor pp/pe kunststof baden is een glazen of titanium dompelverwarmer met thermostaat geschikt. Kies bij voorkeur een titanium dompelverwarmer en plaats die op een plek met stroming.
- **Watermantel:** zet de pp/pe procesbak in een grotere bak met warm water en regel die met een dompelverwarmer.
- **Ruimtetemperatuur verhogen:** een warme werkruimte vermindert afkoeling van kleine baden.

Vorbereiding

Metaal reinigen, ontvetten & etsen

Gebruik een alkalische ontvetter. Deze verwijderd olie, vet, koel- en trekmiddelen, polijstpasta en vergelijkbare vervuiling. Dit type reiniger wordt aangeraden als standaard stap vóór metaaloppervlaktebehandelingen.

- Voorbeelden (praktisch verkrijgbaar): st. Marc, blue wonder, dasty
- Professioneel: kärcher rm 31, zep industrial purple degreaser

Breng royaal aan, laat kort inwerken en spoel daarna grondig met schoon water.

Voer een **waterbreak-test** uit: een schoon oppervlak laat water egaal vloeien. Bij vet of andere verontreiniging zal het water opbreken.

Roest verwijderen

Zorg ervoor dat het te behandelen voorwerp helemaal vrij van roest, vuil en vet is. Dit is zeer belangrijk om een goed resultaat te krijgen. Onderdelen die roestig zijn, kunnen worden ontroest met:

- Mechanische bewerking
- Verzinkshop metaal activator (vliegroeft)

Etsen van metaal

Oxide verwijderen en een actief, schoon metaaloppervlak krijgen.

Zink

- Zwavelzuur 5–10% bij kamertemperatuur, 3–8 seconden; daarna spoelen.
- Citroenzuur 5–10% op 40–60 °c, 20–40 seconden; daarna spoelen.
- Verzinkshop metaal activator 30–120 g/l, 20–40 seconden; daarna spoelen.

Witmetaal (pewter/tin-legering)

- Geen zwavelzuur.
- Citroenzuur 5–10% op 40–60 °c, 20–40 seconden; daarna spoelen.
- Verzinkshop metaal activator 30–120 g/l, 20–40 seconden; daarna spoelen.

Nikkel

- Zwavelzuur 10–20% voor 10–30 seconden; daarna spoelen.
- Citroenzuur 5–10% op 40–60 °c, 30–60 seconden; daarna spoelen.
- Elektrolytisch activeren in 10% zwavelzuur op 2–5 a/dm², 10–30 seconden; daarna spoelen.

Koper

- Zwavelzuur 10–20% bij kamertemperatuur, 5–20 seconden; daarna spoelen.
- Citroenzuur 5–10% op 40–60 °c, 30–60 seconden; daarna spoelen.
- Verzinkshop metaal activator 30–120 g/l, 30–60 seconden; daarna spoelen.

Staal / ijzer

- Zwavelzuur 10–20% bij kamertemperatuur, 10–60 seconden; daarna spoelen.
- Citroenzuur 5–10% op 40–60 °c, 30–60 seconden; daarna spoelen.
- Elektrolytisch activeren in 10% zwavelzuur op 2–5 a/dm², 10–30 seconden; daarna spoelen.

Tin

- Citroenzuur 5–10% op 40–60 °c, 20–40 seconden; daarna spoelen.
- Verzinkshop metaal activator 30–120 g/l, 20–40 seconden; daarna spoelen.

Lood

- Citroenzuur 5–10% op 40–60 °c, 20–40 seconden; daarna spoelen.
- Verzinkshop metaal activator 30–120 g/l, 20–40 seconden; daarna spoelen.

Rvs (roestvast staal)

- Mechanisch voorbehandelen: schuren/stralen voor doorbreken passieve laag.
- Citroenzuur 5–10% op 40–60 °c, 60–120 seconden; daarna spoelen.
- Elektrolytisch activeren in 10% zwavelzuur op 2–5 a/dm², 20–60 seconden; daarna spoelen.
- Voor beste hechting is een nikkel-tussenlaag aanbevolen.

Aluminium behandeld met zincate

- Niet etsen in zuur.
- Zincate-behandeling aanbrengen volgens label (30–60 seconden); spoelen.

Geen zoutzuur gebruiken in deze stap; vaak te agressief.

Niet laten drogen tussen stappen; direct door naar het bad om oxidatie te voorkomen.

Zuur neutraliseren

Restzuur van het etsmiddel kan oxidatie veroorzaken als deze niet goed afgespoeld en geneutraliseerd wordt.

Als je na een zure voorbehandeling direct gaat galvaniseren, niet neutraliseren maar grondig spoelen en meteen door naar het bad.

- Los 1–2 eetlepels natriumbicarbonaat (baking soda) op in 2 liter water.
- Dompel het voorwerp enkele keren kort onder in de oplossing en laat het 10-30 seconden in de oplossing liggen.
- Spoel het daarna weer grondig af met schoon water.

Niet laten drogen tussen de stappen.

Het verbronsbad klaarmaken

- Zet de meegeleverde bak gereed.
 - Zorg ervoor dat deze stofvrij en schoon is.
- Bevestig de losse circulatiepomp op de bodem of zijkant van de emmer of leg hem er los in.
 - De losse onderdelen in het doosje van de pomp hoeven niet gebruikt te worden.
- Giet het elektrolyt voorzichtig in het bad. (let op spatten)
 - Markeer de waterlijn met een stift.
 - Het water uit het elektrolyt kan door warmte verdampen - wanneer je klaar bent met het galvaniseerproces vul je het bad aan met gedestilleerd of demi water tot aan de gemarkeerde lijn.
- Wikkel de anodefilters om de anodes heen en bevestig deze met een elastiek.
 - Dit voorkomt verontreiniging van het bad.
- Hang de anodes, tegenover elkaar, in het bad zodat ze in het elektrolyt hangen.
 - Door de anode te buigen en aan de rand in de emmer te hangen.
 - Door de anode is een gaatje geboord, hiermee kan met het meegeleverde dikke draad de anode opgehangen worden in het elektrolyt. Probeer te voorkomen dat de draad ook in het elektrolyt hangt.
- Verbind de anodes met de meegeleverde verbindingkabel.
- Zorg dat de voeding uitstaat en sluit de rode plus-draad van de voeding aan op de anodes.
- Bevestig de nylon staf op de emmer. Hier worden de voorwerpen aan gehangen.
 - Knip in de rand van de emmer 2 v-vormige inkepingen met een kniptang waar je de nylon staf in kunt leggen.
 - Gebruik tape om de uiteindes van de staf te bevestigen aan de emmer.
 - Boor 2 gaatjes bovenin de emmer en steek de staf hier doorheen.

Tip. Zorg voor een extra lekbak onder de galvaniseertank, of zet de tank in een grotere tank. Mocht deze ooit lek raken dan zal het elektrolyt in de opvangtank lekken en niet over de werkplek of vloer.

Oppervlak berekenen en stroom instellen

Het brons elektrolyt werkt op $\pm 0,15$ ampère per 10 cm^2 .

Voorbeelden oppervlak uitrekenen

- Plaat (beide zijden): $2 \times \text{lengte} \times \text{breedte} (\text{cm}^2)$
- Kubus (alle zijden): $6 \times \text{zijde} \times \text{zijde} (\text{cm}^2)$
- Cilinder (alleen zijkant): $3,14 \times \text{diameter} \times \text{lengte} (\text{cm}^2)$
- Cilinder (totaal, met beide einden): $3,14 \times \text{diameter} \times \text{lengte} + 2 \times 3,14 \times (\text{diameter}/2) \times (\text{diameter}/2) (\text{cm}^2)$
- Schijf (twee vlakken): $2 \times 3,14 \times (\text{diameter}/2) \times (\text{diameter}/2) (\text{cm}^2)$
- Schijfrand: $3,14 \times \text{diameter} \times \text{dikte} (\text{cm}^2)$

Complexe vormen opsplitsen

Het is niet nodig om het exacte oppervlak uit te rekenen; een schatting is voldoende.

- Staat de voeding veel te laag, dan krijg je een doffe, zalmkleurige afwerking.
- Staat de voeding veel te hoog, dan ontstaan donkere brandplekken op hoeken van het voorwerp.

Verdeel het onderdeel in eenvoudige stukken (platen, cilinders, schijven), reken elk stuk apart uit en tel de uitkomsten bij elkaar op.

Voorbeeld van opsplitsen:

- Een halter = twee schijven + een cilinder
- Een bout = schacht (cilinder) + kop (schijf + rand)

Anode & kathode verhouding

De ideale verhouding tussen het oppervlak van de anode en het voorwerp is 2:1. Het anodeoppervlak is dus twee keer zo groot als het werkstuk.

Reken alleen het **naar het werkstuk gerichte** anode-oppervlak mee (de achterkant draagt in kleine opstellingen weinig bij).

Voorbeeld: bij een werkstuk van 250 cm^2 heb je een anodeoppervlak van ongeveer 500 cm^2 nodig.

bij te weinig anode-oppervlak stijgt de anode-stroomdichtheid, waardoor de celspanning oploopt en er meer zuurstofgas ontstaat. Dit kan leiden tot lokale pH-verschuiving aan de anode, snellere veroudering/oxidatie van organische additieven, en procesproblemen zoals haze/sluiers, strepen/banding, ruwheid en randverbranding door ongunstige stroomverdeling.

Stroom instellen

Bereken het totale oppervlak van het voorwerp in cm^2 .

De som is: $(\text{oppervlak in } \text{cm}^2 \div 10) \times 0,15 \text{ ampère}$

Voorbeeld met een voorwerp van 280 cm^2 :

- $280 \text{ cm}^2 \div 10 = 28$
- $28 \times 0,15 \text{ ampère} = 4,2 \text{ ampère}$ afstellen op de voeding.

Dit is een startwaarde die vaak goed werkt. Is het voorwerp niet overal glanzend, of heb je donkere hoeken die verbrand lijken? Door omstandigheden zoals werkte temperatuur, geleidbaarheid van het voorwerp en het elektrolyt, afstand voorwerp tot anode en de staat van het elektrolyt kan de ideale waarde hiervan afwijken. Ga in kleine stapjes omhoog of omlaag (bijv. $0,05 \text{ ampère}$ per 10 cm^2) en beoordeel het resultaat na 15–30 minuten om de beste waarde voor jouw bad te bepalen.

Testen met een kalibratieplaatje

Bij een nieuw bad kun je eerst een dummyplaatje gebruiken als kalibratieplaatje. Neem een of meerdere koperplaatjes met een vaste waarde, bijvoorbeeld 20 cm^2 .

- Startwaarde: $0,15 \text{ a}$ per $10 \text{ cm}^2 \rightarrow$ voor $20 \text{ cm}^2 = 0,30 \text{ a}$ totaal.
- Galvaniseer 15–30 min, beoordeel glans/dekking en let op verbranding.
- Pas de stroom aan in stapjes van $0,05 \text{ a}$ omlaag of omhoog; na elke stap weer 15–30 min testen.
- Kies de beste afstelling en reken die om naar een richtlijn in a per 10 cm^2 .
- Voorbeeld: beste = $0,34 \text{ a}$ op $20 \text{ cm}^2 \rightarrow 0,17 \text{ a}$ per 10 cm^2 .
- Toepassen op onderdeel van 280 cm^2 :
 - $280/10 = 28$
 - $28 \times 0,17 \text{ a} = 4,76 \text{ a}$ (afronden mag).

Het galvaniseerproces

Voordat je begint met het proces stel je eerst de voeding in. Zorg ervoor dat de rode plus-draad ontkoppeld is.

- Zet de voeding aan en draai de ampère knop helemaal naar de laagste stand.
- Draai de spanningsknop (volt) helemaal omhoog naar de hoogste stand.
- Zet de voeding weer uit.

Hierdoor zal de voeding automatisch de nodige spanning leveren die nodig is door het instellen van de berekende ampère voor het oppervlak van het voorwerp.

Door de voeding op 0 ampère af te stellen kan je niet per ongeluk de voeding aanzetten met een te hoge instelling waardoor het werkstuk kan verbranden.

Stappenplan verbronzen

1 - voorwerp ophangen en de voeding aansluiten

- Zet de circulatiepomp aan.
- Bevestig koperdraad aan het werkstuk (lang genoeg om aan op te hangen en volledig te dompelen).
- Hang het werkstuk aan de nylon staf in het elektrolyt. Bevestig het koperdraad met de meegeleverde klemmen aan de staf.
- Bevestig de zwarte draad (min) van de voeding aan het koperdraad van het werkstuk.
- Bevestig de rode draad (plus) van de voeding aan de rvs anodes.

2 - stroom instellen en het proces starten

- Reken het oppervlak van het voorwerp uit in cm².
 - Gebruik 0,15 ampère per 10 cm² als startwaarde.
 - Voorbeeld: voorwerp van 250 cm²
 - $250 \div 10 = 25$
 - $25 \times 0,15 \text{ a} = 3,75 \text{ a}$
- Zet de voeding aan en stel in op de berekende stroom. Het proces start nu.

3 - tijd en dikte

- 2-3 minuten: decoratieve laag brons waar blanke lak of een sealer overheen gaat.
- 30-40 minuten: decoratieve laag die gepolijst gaat worden.

4 - uitnemen en spoelen

- Haal het werkstuk uit het bad.
- Spuit het goed af met een waterspuit met demi/di-water boven het bad. Hierdoor zal het meeste elektrolyt terug het bad in lopen.

5 - drogen

- Laat het voorwerp drogen of gebruik een heatgun/föhn op lage stand.
- Geen perslucht uit een compressor gebruiken (risico op olie/water-inslag en kringen).

Het voorwerp is nu klaar en kan eventueel behandeld worden met een patina, een volgend metaal of een coating, lak of andere sealer naar keuze.

Dummy plating

Bij de eerste paar keer van het gebruik maken van het bad kan er verontreiniging uit het elektrolyt of de anode komen. Dit kan zichtbaar zijn op het resultaat.

Om enige verontreiniging uit het bad of de anodes te verwijderen, is het aan te raden een stuk dummy metaal te verbronzen voordat je met je eigen project begint. Hang bijvoorbeeld een stuk koper van 25 cm² in het bad en laat dit voor 30 tot 60 minuten galvaniseren op 0,5 ampère. Dit verwijdert enige verontreiniging.

Beschermen van het brons

Bescherm na het proces de afwerking met een sealer voor extra bescherming van het brons.

Sealers

- **Verzinkshop deepseal:** onderhoudbare transparante, waterafstotende en roestwerende sealer op oliebasis voor brons en andere metalen; beschermt en verdiept de kleur.
- **Verzinkshop acryl sealer:** heldere laklaag voor een harde, glanzende bescherming.

Lakken

- **Blanke lak:** (1k of 2k) geeft een harde, duurzame bescherm laag.

Wax of olie

- **Wax** geeft een dunne, onderhoudbare bescherm laag met een natuurlijke uitstraling.
- **Lichte olie** of een product zoals **wd-40** geeft tijdelijke bescherming.

Toepassing

- Werkstuk schoon en vetvrij maken.
- Dunne lagen aanbrengen; laat elke laag drogen volgens het productlabel.
- Voor buitentoepassing of hoge belasting: kies een sealer of 2k blanke lak in plaats van alleen wax of olie.

Onderhoud, vervuiling & filteren

Vuil in het bad komt meestal door stof, metaaldeeltjes, losgekomen oxiden of organische vervuiling uit ontvetters of het slecht voorbereiden van voorwerpen.

De meeste vaste vervuiling zakt naar de bodem en heeft weinig invloed op het elektrolyt.

Bijvullen verdampt water

Na gebruik kan door verwarming het gedestilleerde water verdampen. Vul dit bij met gedestilleerd of demi water tot aan markeringslijn die je geplaatst hebt bij het vullen van het bad.

Filteren (vaste deeltjes)

Giet het elektrolyt door:

- Meegeleverde filters
- 5 of 10 µm polypropyleen fijnfilter

Actief kool (organische vervuiling)

Door de organische ingrediënten kan dit elektrolyt niet gefilterd worden met actieve kool.

Opgeloste metaalionen

Mechanisch filteren verwijdert geen opgeloste metaalconcentraties. Is het bad vervuild met een ander metaal, verwijder het met een dummy: hang een stuk metaal, bijvoorbeeld een koperplaatje van 20 cm², in het elektrolyt en laat dit enkele uren op 0,3 ampère galvaniseren.

Vervangen

Elektrolyten met veel organische vervuiling of opgeloste metaalionen zijn niet altijd goed te herstellen. Vervangen is dan de beste keuze.

Opslag

Het brons-elektrolyt is licht basisch – pH-waarde 7,6.

Bewaar het elektrolyt in het galvaniseerbad afgesloten met deksel of in afsluitbare, chemisch bestendige flessen. Etiketteer inhoud en datum.

Wordt het bad langer dan een dag niet gebruikt? Haal de anodes en pomp uit het bad en spoel ze in een bak met schoon water.

Pompje opslaan

Spoel het pompje goed door met schoon water voordat je het opslaat.

Je kunt het pompje in een bakje schoon water wegzetten.

Anodes opslaan

Anodes afspoelen met schoon water en drogen, of nat wegzetten in schoon (di) water om aanslag te beperken.

Niet in het bad laten staan bij langdurige stilstand.

Zijn de anodes zichtbaar geoxideerd/vervuild, dan licht mechanisch reinigen (bijv. Scotch-brite) en goed naspoelen.

Plaats ze pas terug na goed afspoelen.

Afval & afvoer

Giet nooit iets door de gootsteen. Verzamel alle procesvloeistoffen en spoelwaters als chemisch afval.

Opslaan

- Gebruik dichte hdpe-jerrycans of flessen met schroefdop (chemisch bestendig), bij voorkeur un-gekeurd.
- Altijd etiket: inhoud, datum, contact.
- Zet flessen of jerrycans in een lekbak/kuip.
- Koel, droog, uit zonlicht; buiten bereik van kinderen/huisdieren.

Niet in opslaan

- Geen drankflessen, glazen potten zonder bescherming, open emmers of metalen blikken.
- Geen kwetsbare pet/pp flessen van consumentenproducten.

Vaste resten

Gebruikte filters, anode-slib, doeken en handschoenen laten uitlekken, daarna in een stevige, afsluitbare zak/emmertje apart verzamelen en als chemisch afval afvoeren.

Afvoer

- Breng alles naar de gemeentelijke kca-inzameling of een erkende verwerker. Meng geen afvalstromen om “te verdunnen”.
- Electro-winning: brons kan worden uitgeplateerd met ijzer/staal (bijv. Spijkers) tot zeer lage restconcentraties.
- Precipitatie: bronsmetalen (cu, sn) kunnen worden neergeslagen door de ph te verhogen naar 10–11 met natriumhydroxide of te verlagen naar 3–4 met waterstofsulfiet, waarna slib kan worden gescheiden.

Wat absoluut vermijden

- Niet mengen met bleek of ammoniak (gevaarlijke reacties).

Technische eigenschappen

Elektrolyt	Brons elektrolyt
Metaal	Brons
Werkt op	Zink, witmetaal, tin, nikkel, koper, staal, lood, rvs, aluminium behandeld met zincate
Tanks/baden	• Zuurbestendig pvc, pe of pp. • Stalen tanks met rubberen of kunststof (pp/pvc) binnenbekleding. • Grote tanks moeten worden versterkt om uitstulping te voorkomen.
Anode	• Rvs 316 • Optimale verhouding: 2:1 anode:voorwerp
Anodefilter	5-10 µm polypropyleen filter (zakken)
Anode-haak	• Titanium hanger/mand. • Niet gebruiken als haak: staal/rvs.
Aanbevolen stroomdichtheid	0,15 ampère per 10 cm ² - (1,5 a/dm ²)
PH-waarde	7,6
Glansmiddel	Gebruikt geen glansmiddel
Tijd	2+ minuten
Agitatie	Pomp of lucht (geen ongefilterde compressor-lucht i.v.m. Olie/water)
Temperatuur werkbereik	+21 graden °c
Temperatuur optimaal	± 27 graden °c
Houdbaarheid	Lang houdbaar bij goed onderhoud
Metaal afgegeven door	Elektrolyt
Filtermedia	• 5-10 µm polypropyleen filter • 5-10 µm PP-filtercartridge • Diatomeeënaarde (alleen voor een externe filterinstallatie)

Problemen en oplossingen

Probleem	Oorzaak	Oplossing
Start/elektrisch		
Geen afzetting	Geen stroom / slecht contact	Elektrische verbindingen en voeding controleren; ophangdraad/contactschoonmaak.
Slechte hechting / blaasjes	Onvoldoende reinigen/activeren	Waterbreak-test; opnieuw ontvetten en kort zuur activeren; daarna direct verbronzen.
Stroom/afstand/agitatie		
Donkere/witte randen (HCD)	Stroom te hoog	Stroom verlagen of in stappen opbouwen.
Rode laag in dieptes (LCD)	Stroom te laag	Stroom verhogen binnen werkbereik.
Ongelijke afzetting / schaduw	Onhandige anode-/kathode-geometrie of afstand	Anodes herpositioneren; hulpanodes/schermen; afstand uniform maken.
Strepen / banding	Onvoldoende of onregelmatige agitatie	Agitatie/circulatie verhogen; werkstuk rustig bewegen.
Afwerking/uiterlijk		
Algemene dofheid	Te lage temperatuur of onvoldoende agitatie	Verwarmen naar $\pm 27^{\circ}\text{C}$; agitatie verbeteren.
Melkachtig na lakken	Plaatstijd te lang	Plaatstijd verkorten (decoratief $\pm 2\text{--}3$ min; dikker $30\text{--}40$ min).
Ruwheid / deeltjesinsluitingen	Deeltjes/slib in bad	Continu filteren ($5\text{--}10\text{ }\mu\text{m}$) tot helder.
Uitlopers / "boomvorming"	Te hoge lokale stroomdichtheid	Stroom verlagen; anodes verder weg of schermen; agitatie verbeteren.
Chemie/badconditie		
Kleur- of snelheidsverandering	Bronsgesalte te laag	Bad afvoeren en nieuw aanmaken.
Waterlijn gezakt → concentraties opgelopen	Verdamping/peilverlies	Aanvullen met demi/di-water tot markering; parameters opnieuw checken.

Probleem	Oorzaak	Oplossing
Spoelen/drogen		
Vlekken na galvaniseren/spoelen	Onvoldoende spoeling / lange overdrachtstijd	Spoeling/flow verhogen; direct boven het bad afspuiten en snel doorwerken.
Overig elektrisch		
Instabiele afzet / wisselende stroom	Instabiele voeding / dunne ophangdraad	Voeding stabiel instellen; geschikte ophangdraad; kabels/klemming controleren.

Waarschuwing!

Het elektrolyt is licht basisch – pH-waarde 7,6. 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 elektrolyt niet met cyanide of alkalische materialen, of andere chemische stoffen. Het elektrolyt is giftig bij inwendig gebruik.

- Werk niet met het elektrolyt of andere producten zonder eerst de veiligheidsinformatie 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 of bel: +31 6 28090022
 - Www.verzinkshop.nl

Veiligheid

- 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 of andere schade 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.
 - 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

Disclaimer

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

We stellen onze handleidingen met zorg samen; toch kunnen aan de inhoud geen rechten worden ontleend. Processen en resultaten hangen af van omstandigheden buiten onze invloed. Test daarom altijd eerst op proef-/afvalmateriaal en werk volgens het vib/sds en met passende pbm.

Voor zover wettelijk toegestaan zijn wij niet aansprakelijk voor (i) indirecte schade of gevolgschade (waaronder waardevermindering van werkstukken), (ii) schade door onjuist gebruik of interpretatie van de documentatie, of (iii) type- en zetfouten. Onze totale aansprakelijkheid is beperkt tot vervanging van het geleverde product of terugbetaling van het aankoopbedrag. Dit geldt niet bij opzet of bewuste roekeloosheid van onze kant en laat jouw dwingendrechtelijke (consumenten)rechten onverlet.