
VERZINKSHOP V-BRITE ELECTROFORMING HANDLEIDING

BESTE GEBRUIKER

Voordat je begint met electroforming is het erg belangrijk de handleiding zorgvuldig door te lezen.

Als je nog geen ervaring hebt, is het advies om eerst wat praktijkervaring op te doen na het lezen van de handleiding.

Gebruik hiervoor de meegeleverde kalibratieplaatjes, een koperplaatje van bijvoorbeeld 2,5 x 2,5 cm of een 3D-geprint vierkan of rond plaatje. Op deze manier raak je vertrouwd met het proces en kun je eventuele problemen met het bad of de stappen in het proces snel identificeren. Wanneer je zonder ervaring direct begint met complexere voorwerpen, zoals zacht en poreus materiaal zoals babyschoentjes, een bloem of ingewikkelde 3D-prints, kan het lastig zijn om de oorzaak van eventuele problemen te achterhalen als die optreden.

WAT IS ELECTROFORMING?

Electroforming is een proces waarbij een voorwerp van puur koper via een mal wordt gemaakt of koper op een niet-geleidend oppervlak of object wordt aangebracht. Dit gebeurt door het voorwerp geleidend te maken met een geleidende verf of coating zodat het daarna kan worden voorzien van een laag koper in een electroforming bad.

Het voorwerp wordt in het bad gehangen samen met een koper anode. Door stroom te zetten op het geleidende voorwerp en de koper anode, ontstaat er via de electroforming vloeistof (elektrolyt) een gesloten circuit, en worden koper ionen vanaf de anode op het oppervlak van het voorwerp afgezet en vormen zo een koperlaag.

BELANGRIJKE VEILIGHEIDSWAARSCHUWING

Electroforming is een creatief en fascinerend proces, maar werkt met chemicaliën die bij verkeerd gebruik gevaarlijk kunnen zijn. Het koper elektrolyt bevat zwavelzuur en kopersulfaat en is zuur. De geleidende verven bevatten grafiet en vaak vluchtige stoffen, die schadelijk kunnen zijn bij inademing. Zorg altijd voor goede ventilatie, draag de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen en werk veilig. Lees deze handleiding goed door en ga verantwoordelijk om met de materialen!

ELECTROFORMING ALS HOBBY

Electroforming en het verkoperen van voorwerpen zijn fascinerende activiteiten. Naast de basisrichtlijnen voor het verkoper proces en de instellingen van de voeding zijn er weinig vaste regels waaraan je gebonden bent. Een verkoper opstelling kan variëren van eenvoudig tot uitgebreid, geschikt voor zondagse creaties tot complexe precisieonderdelen met hoge afwerkingsvereisten.

De essentiële benodigheden voor een basis opstelling zijn:

- een electroforming-tank
- koper elektrolyt (de blauwe electroforming vloeistof)
- een koper anode (stuk koper)
- geleidende verf
- een stroomvoorziening
- het voorwerp dat je wilt verkoperen

Door het systeem verder uit te breiden wordt de opstelling geoptimaliseerd voor het verbeteren van het proces en het uiteindelijke resultaat. Denk onder andere aan:

- professionele chemicaliën
- hoog kwaliteit koper
- een professioneel glansmiddel systeem
- een circulatiepompje
- anodeverband

Bij Verzinkshop worden de kits zo volledig en professioneel mogelijk samengesteld, tegen een zo scherp mogelijke prijs, zodat iedereen voordelig kan starten met electroforming.

Naast deze handleiding ben je vrij om te experimenteren en aanpassingen te maken, bijvoorbeeld geïnspireerd door video's op sociale media, aan de opstelling om deze nog beter aan jouw wensen te laten voldoen.

STAPPEN VOOR HET KLAARMAKEN VAN HET ELECTROFORMINGBAD

- Installeer de circulatiepomp in de tank.
- Giet de Verzinkshop V-Brite 200 koper elektrolyt voorzichtig in de tank.
- Markeer de waterlijn met een stift. Het water zal na gebruik verdampen door warmte. Vul het bad aan met gedestilleerd of demi water tot aan de gemarkeerde lijn wanneer het niveau zichtbaar gedaald is.
- Wikkel anode verband om de anodes heen en bevestig deze met een elastiek. Dit voorkomt verontreiniging van het bad.
- Monteer de koper anodes in het bad zodat ze in de elektrolyt hangen.
 - Door de anode te buigen en aan de rand in de tank te hangen
 - Door de anode is een gaatje geboord, hier kan koperdraad doorheen gestoken worden om de anode hiermee in het bad te hangen en tevens te verbinden met de voeding
- Zet de voeding aan en stel deze als volgt af:
 - Voltage helemaal omhoog (deze wordt dan door de voeding zelf bepaald)
 - Ampère helemaal naar beneden
- Zet de voeding weer uit en sluit de rode plus draad van de voeding aan op 1 van de anodes.
- Verbind de anodes met elkaar met meegeleverde rode verbindingkabel.
- Bevestig de nylon staf op de tank. Hier worden de voorwerpen aan gehangen.
 - zodat de nylon staf niet wegrolt, kan je:
 - deze aan beide uiteinden vastplakken met een stukje tape aan de tank.
 - bovenin de tank 2 gaatjes boren en de nylon staf hier doorheen steken.
 - 2 kleine inkepingen, als een V-vorm, in de rand van de tank maken en hier de nylon staf inleggen.
- De tank is nu klaar voor gebruik.

Tip. Zorg voor een extra lekbak onder de electroforming tank, of zet de tank in een grotere tank.

Mocht deze ooit lek raken door wat voor reden dan ook zal de elektrolyt in de opvangtank lekken en niet over de werkplek of vloer.

EEN VOORWERP GELEIDEND MAKEN

Breng een geleidende coating aan zoals aangegeven in de handleiding van het product. Dit kan zijn door het product onder te dompelen, te verven met een kwast of te sprayen met een geleidende verf in spuitbus of een airbrush.

Verzinkshop biedt diverse geleidende producten aan voor verschillende doeleinden.

- Graphit 33 is een geleidende coating in spuitbus op solvent basis. Ideaal voor een zeer fijne en gedetailleerde afwerking op bijvoorbeeld 3D-prints of modelbouw onderdelen. Heeft meerdere lagen nodig.
- Verzinkshop Conserve is een geleidende coating op solvent basis ideaal voor het conserveren van organisch materiaal. Deze coating laat een waterdichte kunststof geleidende laag achter, waardoor het mogelijk is om bijvoorbeeld een vers geplukt bloemetje direct onder te dompelen in deze sealer, zonder het eerst te moeten laten drogen of eerst een aparte sealer aan te moeten brengen. De coating kan naast organisch materiaal op zo goed als elk voorwerp en materiaal gebruikt worden.
- Verzinkshop Conserve 3D is een dunne geleidende coating op solvent basis ideaal voor 3D prints en modelbouw voorwerpen met lastige vormen. Deze coating laat een dunne waterdichte kunststof geleidende laag achter geschikt voor fijne details. De coating kan op zo goed als elk voorwerp en materiaal gebruikt worden.
- Verzinkshop Carbon is een geleidende verf op waterbasis met hoog carbon gehalte voor een zeer lage weerstand. Deze geleidende verf is goed met de kwast aan te brengen. De sealer werkt op elk materiaal waar normale watergedragen verf ook geen problemen levert.
- Verzinkshop Modge is een geleidende lijm voor het verlijmen van diverse materialen of om verdikkingen aan te brengen. Normaal zou je bijvoorbeeld een edelsteentje vastlijmen op een ring om daarna de lijm te moeten voorzien van een geleidende coating. Met deze geleidende lijm is dat niet meer nodig.

Opmerking: Houd er rekening mee dat je met de Conserve geleidende verf maar één laag kunt aanbrengen. Door het een tweede keer onder te dompelen zal de eerste laag gaan opwerken en kunnen er barsten ontstaan.

Lees in de handleiding van de geleidende verf hoe je deze kunt verdunnen zodat je meerdere en nog fijnere lagen kunt aanbrengen.

VOORWERPEN DIE ZACHT OF POREUS ZIJN VOORBEWERKEN

Als een materiaal of voorwerp zacht of poreus is, zoals een babyschoentje, een stuk poreus hout uit het bos of een stuk textiel moet het eerst stevig en waterdicht worden gemaakt. Dit doe je door gebruik te maken van de Verzinkshop Electroforming Sealer op waterbasis. Deze acryl sealer dringt diep door in voorwerpen en droogt op tot een harde uniforme waterdichte laag. De sealer is zeer geschikt om afgewerkt te worden met een geleidende verf op waterbasis. Laat het wel eerst zeer goed drogen.

Organisch materiaal kan op verschillende manieren behandeld worden en het is aan te raden altijd een sealer te gebruiken om het organisch materiaal in te sluiten i.p.v. hier direct een geleidende coating op aan te brengen. Hiermee voorkom je dat er eventueel organisch materiaal, wat niet goed bedekt is door de geleidende coating, kan oplossen in de elektrolyt en deze kan vervuilen.

Het sealen kan door gebruik te maken van de Verzinkshop Electroforming sealer of de Verzinkshop Conserve geleidende verf.

- Behandel het droge organische of zachte materiaal met de Verzinkshop Electroforming Sealer om een harde waterdichte coating aan te brengen. Je kan dit doen d.m.v. onderdompelen of de sealer met een kwast aanbrengen. Als deze goed droog is kun je hier een geleidende verf op waterbasis op aanbrengen.
- Onderdompelen in de Verzinkshop Conserve geleidende sealer voor het conserveren van vers organisch materiaal in een geleidende kunststof laag. De Conserve geleidende sealer kan ook gebruikt worden op licht vochtige voorwerpen zoals een vers geplukt bloemetje.

Zorg ervoor dat elke aangebrachte laag volledig opdroogt voordat je een volgende laag aanbrengt of voordat het voorwerp in de elektrolyt wordt ondergedompeld.

Als dit niet gebeurt, kunnen er problemen ontstaan. Een geleidende laag of sealer die niet goed is uitgehard, zal blijven verdampen en scheuren of barsten veroorzaken in de volgende geleidende laag die wordt aangebracht, of zelfs in het koper tijdens of na het verkoper proces.

Dit kan ervoor zorgen dat de elektrolyt, door de barsten heen, tussen de geleidende laag en het voorwerp terechtkomt, wat tijdens en na het proces verschillende problemen kan veroorzaken. Bovendien zal het bad verontreinigd raken met bijvoorbeeld organisch materiaal of 3D-resin.

Een babyschoentje behandeld met de Electroforming sealer kan tot wel 1 of 2 dagen nodig hebben om volledig te drogen afhankelijk van de omgevingstemperatuur en de grootte van het schoentje.

VOORBEREIDING

- Spoelen.
Voorwerpen moeten na het verkoperen afgespoeld worden. Maak een tank met schoon spoelwater aan. Doe dit niet onder de kraan.
- Neutraliseren.
Voeg water toe aan de meegeleverde bakingsoda of los 1 eetlepel bakingsoda op per 1 liter water. Dit is om het zuur uit de elektrolyt op het voorwerp te neutraliseren na het verkoperen. Doe je dit niet kunnen er bruine vlekken en verkleuringen optreden door oxidatie d.m.v. het aanwezige zuur.
- Drogen.
Zorg ervoor dat de geleidende verf goed is opgedroogd en compleet dekkend is, anders kunnen er diverse problemen ontstaan.
- Oppervlak berekenen.
Bepaal de totale oppervlakte van het voorwerp dat je wilt verkoperen. Een exacte meting is niet vereist. Bij 3D-prints is deze informatie vaak beschikbaar in de bijbehorende software. Voor andere objecten kun je bijvoorbeeld de omtrek vanuit twee of drie hoeken op een vel papier overtrekken, zoals van bovenaf, opzij en de voorkant. Vermenigvuldig de uitkomst van deze omtrekken met 2 en je hebt een schatting van de oppervlakte. Voorbeeld:
 - Plaats een babyschoentje op een vel papier en teken de omtrek van de zool.
Leg vervolgens het schoentje op de zijkan en teken de omtrek van het schoentje op het vel.
Zet het schoentje op de achterkan en teken hiervan de omtrek op het papier.
Bereken de oppervlakte van deze omtrekken, tel ze bij elkaar op en vermenigvuldig de uitkomst met twee (boven en onderkant, 2 x zijkant, voor en achterkant). De uitkomst geeft een benadering van de totale oppervlakte van het schoentje.
- Voorwerpen die drijven.
lichte voorwerpen, zoals droog hout, kun je verzwaren door hier bijvoorbeeld een stukje glas aan te hangen met nylon draad.
een 3D-print kun je massief printen of vullen met zand door het uitlek gat en dit gat dicht te lijmen.
een boomblaadje dompel je helemaal onder in de elektrolyt en laat je daarna drijven. Zorg ervoor dat het koperdraad contact maakt met de elektrolyt. Het blad zal aan de kan die op het elektrolyt drijft verkopert worden en daarna vanzelf zinken.

EEN VOORWERP VERKOPEREN

- Zet de circulatiepomp aan.
- Zet de voeding aan en draai de ampère-knop helemaal naar beneden of naar de laagste stand.
- Draai de volt knop helemaal omhoog naar de hoogste stand. Zet de voeding weer uit.
- Bevestig een stukje koperdraad aan het voorwerp, lang genoeg om het aan op te hangen en onder te dompelen in de elektrolyt, en hang het aan de nylon staf in het elektrolyt. Je kan een kunststof klem of een knijper gebruiken om het koperdraad op zijn plek te houden.
- Sluit de zwarte mindraad van de voeding aan op het koperdraad van het voorwerp.
- Sluit de rode plusdraad van de voeding aan op 1 van de koper anodes.
- Bereken hoeveel ampère je nodig hebt voor het object. Dit is +- 0.2 ampère per 10 cm² objectoppervlakte.
 - Lees verderop in de handleiding hoe je dit moet uitrekenen.
- Zet de voeding aan en stel deze af op 0.05 ampère zodat het proces start. Na 5 of 10 minuten zie je koper op het voorwerp rondom het koperdraadje waar het verbinding maakt en stel je de voeding af op de berekende waarde.
 - Bij grote voorwerpen: de berekende waarde is voor het totale oppervlak wanneer deze helemaal verkoperd is! als je de voeding direct op de berekende waarde instelt kan het werkstuk brandplekken krijgen doordat een te hoge spanning door een klein oppervlak moet. Verhoog dit in 2 of 3 stappen als het voorwerp erg groot is om te voorkomen dat er te veel spanning door een klein oppervlak heen moet.
- De dikte is afhankelijk van de ampère afstelling en de tijd van het electroforming proces. Een dikke laag kan snel bereikt worden door de ampère afstelling hoger in te stellen, maar te hoog zal problemen veroorzaken zoals blaren, donkere of verbrande plekken, koraalgroei en loslatend koper. Te laag en het koper zal een doffe afwerking krijgen.
 - 15 minuten = 0,005 – 0,015 mm dik
 - 30 minuten = 0,010 – 0,025 mm dik
 - 60 + minuten = 0,025 mm en dikker (aangeraden bij polijst werkzaamheden)
 - Bij electroforming worden objecten vaak uren tot soms dagen verkoperd!
- Haal het object uit het bad en spoel het af met water.
 - Tip! Gebruik een plantenspuit met gedestilleerd of demi water om het voorwerp boven de electroforming tank af te spoelen. Hiermee voorkom je dat het spoelwater snel vervuilt raakt. Doe dit na elke handeling om het volgende bad schoon te houden.

- Dompel het voorwerp in de oplossing met bakingsoda om het zuur te neutraliseren en spoel het daarna weer goed af. Droog het voorwerp af door middel van kamertemperatuur of een heatgun / föhn.
- Bewerk het voorwerp met een sealer, patina of afwerking naar keuze. Enkele opties zijn een volgende laag metaal aanbrengen zoals nikkel, brons, chroom, zwart nikkel of zilver of het voorwerp te behandelen met een patina vloeistof voor diverse effecten en kleuren. Je kan het voorwerp ook koper laten of afwerken met een wax of blanke lak.

Als je het voorwerp niet goed afspoelt, neutraliseert en droogt, kan er oxidatie ontstaan door de aanwezige zuren en water, wat kleurverschil, bruine vlekken of andere optische verstoringen kan veroorzaken.

Patina rainbow effect: als je na het neutraliseren in de baking soda het voorwerp heel kort afspoelt en laat opdrogen zal er na enkele dagen tot weken vanzelf een gekleurde regenboog patina ontstaan.

VERZINKSHOP V-BRITE X GLANSMIDDEL GEBRUIKEN

V-Brite 200 koper elektrolyt maakt gebruik van het professionele 2-delige Verzinkshop V-Brite glansmiddel systeem:

- V-Brite 200S is het starterglansmiddel.
- V-Brite X is het onderhoudsglansmiddel en wordt verbruikt tijdens het proces. Deze moet periodiek worden bijgevuld.

Deze zijn beiden al toegevoegd! Je hoeft dus alleen V-Brite X toe te voegen wanneer voorwerpen minder glanzend uit het bad komen. Dit kun je zien doordat voorwerpen op hoeken, randen of uitstekende delen (hoge spanning plekken) glanzend zijn en vlakke delen een satijn achtige afwerking hebben die niet glanst.

Voeg dan opnieuw in stapjes van 1.5 tot 3 ml per 2 liter V-Brite X glansmiddel toe aan het bad, afhankelijk van de grootte van je bad.

Het verbruik van V-Brite X is ongeveer 1 ml per 2 ampère-uren en werkt direct na het toevoegen aan het electroforming bad. Voorbeeld: als je 20 uur lang op 0.1 ampère draait, verbruik je 1 ml.

Let op!

- Als na het toevoegen van extra glansmiddel de voorwerpen geen glanzende afwerking hebben, controleer dan andere factoren die hierop van invloed kunnen zijn.
- Voeg nooit te veel glansmiddel toe, dit kan problemen veroorzaken en het koper broos maken.
- Na lang stilstaan kan het voorkomen dat V-Brite X koper glansmiddel minder goed werkt. Het is dan nodig om een kleine hoeveelheid V-Brite X toe te voegen om deze weer te activeren.
- V-Brite 200S en V-Brite X glansmiddel moeten opnieuw worden toegevoegd na het filteren met actief kool. Deze zijn verkrijgbaar in de webshop. (lees verderop in de handleiding over het filteren van de elektrolyt)

OPPERVLAKTE BEREKENEN EN JUISTE AMPÈRE-INSTELLING BEPALEN

Voordat je een voorwerp gaat verkoperen, is het belangrijk om het oppervlakte van het voorwerp te berekenen. Dit bepaalt namelijk de juiste instelling van de ampère-waarde voor het electroforming proces.

Oppervlakte berekenen:

- Bij eenvoudige vormen zoals een vierkan of rechthoek meet je lengte x breedte.
- Bij complexe objecten zoals een babyschoentje kun je het oppervlak schatten door de omtrek vanuit 3 verschillende hoeken te tekenen, de uitkomst bij elkaar op te tellen en deze daarna te verdubbelen.
 - Maak een omtrek van de
 - Onderkan of bovenkant
 - 1 van de zijkanten
 - Achterkan of voorkant
 - tel deze oppervlakken bij elkaar op.
 - vermenigvuldig de uitkomst met 2.
 - Hiermee krijg je een goede schatting van de totale oppervlakte.

Juiste ampère-instelling bepalen:

Een goede startwaarde voor electroforming is 0.2 ampère per 10 cm² objectoppervlak. Bereken de ampère-instelling als volgt:

Voorbeeld:

- Je hebt een voorwerp met een oppervlakte van 328 cm².
- $328 \text{ cm}^2 / 10 = 32.8$
- $32.8 \times 0.2 \text{ ampère} = 6.56 \text{ ampère}$
Rond dit eventueel af naar 6.5 ampère.
- Te lage ampère-instelling:
De koperlaag hecht langzaam aan en kan dof, mat of korrelig worden. Dit komt doordat koperionen zich langzaam en onregelmatig afzetten.
- Te hoge ampère-instelling:
De koperlaag wordt ruw, ongelijkmatig, en kan bobbelig of donkere plekken vertonen. Dit gebeurt omdat koperionen te snel neerslaan en niet mooi glad uitvloeien.

GEBRUIK VAN MEEGELEVERDE KALIBRATIEPLAATJES OM JOUW BAD TE OPTIMALISEREN

Bij de kit worden testplaatjes meegeleverd van 25 of 50 cm². Met deze plaatjes kun je eerst oefenen en tegelijk eventuele verontreinigingen uit de verse elektrolyt en van de koper anodes verwijderen, zodat je bad gebruiksklaar wordt.

Werkwijze kalibratieplaatje:

1. Behandel het testplaatje met geleidende verf naar keuze, laat het zeer goed drogen, of gebruik een stukje koper.
2. Hang het plaatje in het bad. Dit zinkt vanzelf.
3. Bereken de ampère-instelling met behulp van het oppervlak van het plaatje. Bijvoorbeeld:
 - Een plaatje van 25 cm² heeft een startwaarde van:
 $25 \text{ cm}^2 / 10 \text{ cm}^2 = 2.5$
 $2.5 \times 0.2 \text{ ampère} = 0.5 \text{ ampère}$
4. Zet de voeding aan en stel deze eerst in op ongeveer 0.05 ampère totdat je ziet dat het koper zich begint af te zetten rondom het ophangpunt (ongeveer 5-10 minuten).
5. Verhoog daarna de ampère naar de berekende waarde (in dit voorbeeld 0.5 ampère).
6. Controleer het resultaat om de 20 tot 30 minuten.
Verhoog indien gewenst de ampère steeds met kleine stapjes van 0.02 tot 0.05 ampère totdat je het gewenste resultaat bereikt (gladde, gelijkmatige koperlaag).

Stel bijvoorbeeld dat je het beste resultaat bereikt bij 0.6 ampère op het 25 cm² plaatje:

- $0.6 \text{ ampère} / 2.5 = 0.24 \text{ ampère per } 10 \text{ cm}^2$
Deze optimale waarde (0.24 ampère per 10 cm²) gebruik je vervolgens als referentie voor al jouw volgende electroforming-projecten.

Door eerst te oefenen met het testplaatje en hiervan de optimale instellingen te bepalen, zorg je ervoor dat je altijd start met de juiste instellingen en voorkom je problemen met complexe of lastig te berekenen objecten.

Let op: Op sommige testplaatjes staat nog de oude waarde van 0.375 of 0.750 ampère aangegeven. Deze waarden zijn verouderd en mogen genegeerd worden. De juiste waarden zijn:

- 25 cm² plaatje: 0.5 ampère
- 50 cm² plaatje: 1 ampère

VERONTREINIGING EN ONDERHOUD VAN HET BAD

Probeer verontreiniging van het bad zoveel mogelijk te voorkomen om de levensduur optimaal te benutten en de elektrolyt niet uit balans te halen.

- Niet goed gedroogd materiaal zoals een geleidende coating of 3D-resin kan oplossen in de vloeistof.
- Organisch materiaal dat niet volledig bedekt is of scheuren heeft in de geleidende coating, kan oplossen in de vloeistof.

Kleine hoeveelheden vaste verontreiniging zakken meestal naar de bodem en veroorzaken geen problemen. Het V-Brite 200 Elektrolyt is zeer stabiel, maar bij te veel vervuiling raakt het uit balans. Dit kan leiden tot ruwe koperafzetting, verhoogd glansmiddelverbruik en uiteindelijk een traag proces of onvolledige bedekking van voorwerpen.

Je kunt de vloeistof filteren met de meegeleverde filters en een trechter om de meeste verontreiniging te verwijderen. Bij zware vervuiling dit proces meerdere keren herhalen tot de vloeistof helder is. Voor zeer fijne filtering kun je bijvoorbeeld 5 micron polypropyleen doeken gebruiken.

Werkt het electroforming-bad na het filteren nog steeds niet optimaal, of is er sprake van te veel organische verontreiniging? Dan moet de elektrolyt met actieve kool gefilterd worden. Let op: Actieve kool verwijdert ook alle glansmiddelen. Voeg deze na het filteren opnieuw toe.

- Verwijder de anodes en andere onderdelen.
- Neem een aquariumpomp met ingebouwd filter, vervang het filtermateriaal door actieve koolkorrels en spoel deze vooraf goed af om stof in de elektrolyt te voorkomen.
- Laat de pomp draaien tot het elektrolyt weer helder blauw is. Dit kan enkele uren duren.
- Voeg Verzinkshop V-Brite 200S en V-Brite X glansmiddel opnieuw toe.
- Test het electroforming bad met een testplaatje en laat dit een uur draaien om overige verontreiniging te verwijderen.

Zorg dat er geen fijne stof van het actieve koolstof terecht komt in de elektrolyt! Gebeurt dit wel dan moet het gefilterd worden met een 5 micron polypropyleen filter om het stof te verwijderen.

Het verschil tussen filteren met een doekfilter en actieve kool is dat een doekfilter alleen vaste deeltjes verwijdert, terwijl actieve kool ook organische verontreinigingen absorbeert. Hierdoor wordt het bad grondiger gezuiverd.

OPSLAG VAN MATERIALEN

De zure elektrolyt veroorzaakt oxidatie van metalen in de buurt, zoals de klemmen waarmee de anodes zijn verbonden en de anodes zelf.

Bekabeling en tank afsluiten

Zodra je klaar bent, verwijder alle bekabeling om oxidatie te voorkomen. Als je het bad langer dan één dag niet gebruikt, verwijder dan alle apparatuur en sluit de tank af met een deksel.

Pomp opslaan

Laat de pomp doorspoelen met schoon water en herhaal dit nog een keer met vers water. Dit voorkomt dat zouten opdrogen en de pomp beschadigen.

Ben je dit vergeten? Zet de pomp dan niet meteen aan! Plaats deze eerst in een bakje water zodat de zouten kunnen oplossen. Zet hem daarna aan en controleer of hij nog werkt. Je kunt de pomp ook gewoon bewaren in water.

Anodes opslaan

Bewaar de anodes, inclusief filterdoek, in een gesloten container met water en 5 tot 10% zwavelzuur. Dit houdt ze schoon en klaar voor volgend gebruik en voorkomt dat het koper onnodig oplost in de elektrolyt, wat het kopergehalte kan verhogen.

Laat je de anodes of andere materialen in de tank zitten? Dan zullen metalen onderdelen in of boven het bad oxideren. In dat geval moeten deze later grondig worden schoongemaakt met een schuurspons. Indien nodig moet de elektrolyt gefilterd worden.

VERZINKSHOP V-BRITE 200 KOPER ELEKTROLYT

Verzinkshop verkoper en electroforming kits worden geleverd met Verzinkshop V-Brite 200 Koper elektrolyt. V-Brite 200 brengt een flexibele zachte laag koper aan, die makkelijk te bewerken en te polijsten is. Dit is een zeer glanzende laag en erg geschikt voor fijne details.

Ben je op zoek naar een zeer glanzend verkoper systeem voor een dikke laag koper met een hoog opvullend vermogen voor kleine oneffenheden? Bekijk dan de V-Brite 100 koper elektrolyt op de webshop.

KOPER ANODES

De koper anodes worden verbruikt en moeten op den duur vervangen worden. Deze kunnen net zolang gebruik worden als mogelijk is. Let erop dat het oppervlak van de anodes altijd minstens even groot moet zijn als het oppervlak van het te verkopen object om problemen tijdens het proces te voorkomen. De ideale verhouding tussen de anode en het voorwerp is 2:1

Op de webshop zijn nieuwe koper anodes te vinden.

SPECIFICATIES:

- Dikte van de koperlaag: 0.01 - 0.025 mm per uur
- Circulatie pomp of lucht: gewenst om ongelijke afwerking te voorkomen.
- Aanbevolen temperatuur:
 - optimaal 24 graden Celsius
 - Werkt tussen 21 en 29 graden Celsius
- pH waarde: optimaal tussen 0.5 en 1
- Ampèrebereik:
 - Optimaal: 0.2 ampère per 10 cm².
 - Bereik: 0.1 tot 0.3 ampère per 10 cm²
- Anodes: Gebruik altijd fosfor-koper anodes (koperanodes met 0,04 tot 0,06% fosfor), omdat deze het ontstaan van koperoxide voorkomen en zorgen voor een schoon en stabiel bad.
- Materialen: kan rechtstreeks op geleidende verf of messing, koper of nikkel worden aangebracht. Kan niet op staal, zacht metaal, zink of aluminium worden aangebracht. Breng hiervoor eerst een laag Alkalisch koper aan.
- Glansmiddel: 2-delig Verzinkshop V-Brite 200 koper glansmiddel systeem.
 - V-Brite 200S starter glansmiddel
 - V-Brite X

De ideale pH-waarde ligt tussen 0.5 en 1 en kan worden gemeten met een pH-meter. Je kunt de pH verlagen met zwavelzuur en verhogen met gedestilleerd of demi-water. Doe dit in kleine stappen en controleer tussendoor de pH-waarde. In de praktijk hoeft je het water alleen aan te vullen tot de gemarkeerde lijn. Ga je hoger, dan raakt het bad uit balans. Bij normaal gebruik is het niet nodig de pH-waarde aan te passen.

PROBLEMEN EN OPLOSSINGEN

Voor uitgebreide electroforming tutorials en probleem oplossingen bezoek het kenniscentrum op

Probleem	Oorzaak	Oplossing
Geen koper afgifte	Geen stroom	1 Controleer de elektra 2 kabels verkeerd om aangesloten
Sinaasappel effect en putjes	Verontreiniging	Verkoper een dummy voor 30 minuten. Bij geen verbetering de vloeistof reinigen met actief koolstof. Daarna het glansmiddel opnieuw toevoegen.
Ruwe koperlaag	1 Te hoge ampère 2 Koper deeltjes in de vloeistof 3 pH te hoog of te laag	1 Verlaag ampère 2 Filter door koffiefilter 3 Pas de pH-waarde aan. Verhogen door zwavelzuur, verlagen door gedestilleerd of demi water.
“Verbrande” koperplaat	Te hoge ampère	Verlaag ampère naar +- 0.2 ampère per 10 cm2
Wolkachtige koper afgifte	1 Slecht ontvetten / reinigen van het object 2 Organische verontreiniging 3 Te hoge temperatuur 4 slechte circulatie	1 verbeter het schoonmaken 2 filter de vloeistof met actief kool en vervang het glansmiddel 3 verlaag de temperatuur 4 verbeter de circulatie
Doffe koperlaag	1 te lage ampère 2 onderdeel niet gepolijst / glad genoeg 3 glansmiddel is op	1 verhoog ampère 2 polijst het object voor het verkoperen 3 voeg glansmiddel V-Brite X toe
Koper laag laat los of heeft blaren	1 Te hoge ampère 2 Te heet geworden bij polijsten 3 Slechte voorbereiding 4 Koper op staal proberen aan te brengen	1 verlaag ampère 2 minder druk tijdens het polijsten 3 verbeter het ontvetten en schoonmaak proces 4 eerst een laag Caswell flash koper aanbrengen
Koper laat los of heeft blaren op nikkel	1 nikkel is geoxideerd 2 slechte voorbereiding 3 te hoge ampère	1 dompel het nikkel in zwavelzuur voor enkele seconden. Spoel af met gedestilleerd water 2 verbeter het reinigen 3 verlaag ampère

WAARSCHUWING

De V-Brite 200 elektrolyt oplossing is zuur en corrosief. Een volledig gezichtsscherm of beschermende bril moet worden gedragen om de ogen te beschermen. In geval van contact met de ogen, spoelen met stromend water gedurende 15 minuten en een arts raadplegen. Rubberen handschoenen en een rubberen schort moeten worden gedragen om de huid en kleding te beschermen. In geval van contact, de huid spoelen met water en medische hulp zoeken. Kleding wassen voordat je het opnieuw gebruikt.

De V-Brite glansmiddelen zijn relatief ongevaarlijk. Normale veiligheidsvoorschriften moeten worden gevolgd, waaronder het dragen van een veiligheidsbril. Contact van de oplossing met de huid moet worden afgewassen met water en zeep.

Werk niet met het V-Brite 200 verkoper systeem of andere 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:

Heb je nog vragen? Neem contact op via:

Mail: info@verzinkshop.nl

Whatsapp: +31 6 28090022

Opmerking:

- Draag ALTIJD een stofmasker, gasmasker, handschoenen en schort wanneer nodig.
 - Behandel ALTIJD elke chemische stof alsof het je kan doden.
- Label tanks en opslagtanks 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 kan 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