

CASWELL BLACK OXIDE HANDLEIDING

INHOUDSOPGAVE

WAT IS KOUD CHEMISCH ZWARTEN	2
BENODIGDE APPARATUUR.....	2
REINIGEN & ONTVETTEN	3
ROEST VERWIJDEREN	3
ACTIVEREN VAN METAAL	3
BESCHERMEN VAN DE CONVERSIECOATING.....	3
TUSSENTIJD SPOELEN	4
HET BLACK OXIDE BAD KLAARMAKEN.....	4
ZUUR NEUTRALISEREN.....	5
CHEMISCH ZWARTEN - ONDERDOMPELEN.....	5
CHEMISCH ZWARTEN - MET DE HAND AANBRENGEN	7
TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN	8
PROBLEMEN EN OPLOSSINGEN	9
WAARSCHUWING!	11
VEILIGHEID	11
DISCLAIMER.....	12

WAT IS KOUD CHEMISCH ZWARTEN

Koud zwart oxideren is een conversieproces op kamertemperatuur voor staal/ijzer. Chemisch gebeurt er een galvanische uitwisseling: het oppervlak lost heel licht op, koper uit de oplossing slaat neer en reageert direct met selenium tot een zwarte koper-selenide laag. Het is dus géén Fe_3O_4 -oxide zoals bij heet zwart oxide.

Caswell Black Oxide geeft een diepzwarte afwerking met een corrosiebestendigheid die vergelijkbaar is met conventionele hete zwart oxide-processen nadat het wordt behandeld met een geschikte sealer.

Het is geschikt voor:

- koud- en warmgewalst koolstofstaal
- gelegeerd staal
- gereedschapsstaal
- gietijzer
- smeedstaal
- sintermetaal
- sterling zilver.

Let op: Dit product kan niet gebruikt worden op RVS, gebruik hiervoor Caswell Stainless Steel Blackener.

Caswell Black Oxide werkt goed op zorgvuldig gereinigde panelen en onderdelen van staal voor interieuroepassingen.

BENODIGDE APPARATUUR

Voor de oplossing gebruik je:

- zuurresistente tanks, draaitrommels, manden, haken en rekken
- Dompelmanden van PP (polypropyleen), PE (polyethyleen) of PVC
- Draaitrommels van PP (polypropyleen) of PE (polyethyleen)
- met kunststof of rubber beklede tanks
- kunststof-gecoate haken en rekken

Roestvast staal mag niet worden gebruikt met Caswell Black Oxide.

REINIGEN & ONTVETTEN

Gebruik een alkalische ontvetter.

Een alkalische ontvetter is een watergedragen, allround reiniger (hoge pH) die olie, vet, koel- en trekmiddelen, polijstpasta en vergelijkbare vervuiling effectief verwijdt. Dit type reiniger wordt aangeraden als standaard stap vóór metaaloppervlaktebehandelingen zoals zwart oxideren.

Voorbeelden (praktisch verkrijgbaar):

St. Marc, Blue Wonder Ontvetter, Dasty Ontvetter

Professioneel: Kärcher RM 31, Zep Industrial Purple Degreaser

Gebruik:

Maak de ontvetter aan zoals op het productlabel, breng royaal aan, laat kort inwerken, borstel/veeg indien nodig, en spoel daarna grondig met schoon water.

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 en om de Caswell Black Oxide vloeistof niet te vervuilen.

Gebruik geen zoutzuur om het metaal te etsen, dit geeft vlekken in de zwart oxide conversiecoating!

Wil je zoutzuur gebruiken als activator gebruik dan Caswell Mega Black.

Onderdelen die roestig zijn, kunnen worden ontroest met:

- Mechanische bewerking
- Verzinkshop Metaal Activator (vliegroeft)

ACTIVEREN VAN METAAL

Als de gewenste diepte van het zwart moeilijk te verkrijgen is dan is activatie van het oppervlak vóór het zwart vereist door onderdelen 1 tot 2 minuten onder te dompelen in Verzinkshop Metaal Activator, een ander ets middel of door te schuren of andere mechanische bewerking. Daarna zeer goed afspoelen om te voorkomen dat zuren in de containers van de volgende stappen terechtkomen.

Gebruik geen zoutzuur om het metaal te etsen, dit geeft vlekken in de zwart oxide conversiecoating!

BESCHERMEN VAN DE CONVERSIECOATING

Zwart oxide conversiecoatings zijn van zichzelf niet oxide werend en zullen verder oxideren als ze in contact komen met zuurstof. De corrosiebestendigheid wordt verkregen door het aanbrengen van een vochtwerende sealer en is daarom noodzakelijk.

TUSSENTIJD SPOELEN

Het grondig spoelen tussen elke stap van het proces is uiterst cruciaal, vooral na het chemisch zwarten. Als dit onvoldoende gebeurt en er zwart oxide vloeistof achterblijft op het voorwerp, kan dit leiden tot roestvorming na het aanbrengen van de sealer wanneer het opdroogt. Onvoldoende spoelen brengt ook het risico met zich mee dat de zwart oxide vloeistof en sealer vervuild raken van de vorige stap, waardoor deze minder effectief werken en er problemen kunnen ontstaan. Indien zuur van het etsproces of zwart oxide vloeistof in de sealer terechtkomt, kan na het aanbrengen van de sealer roest ontstaan. De sealer moet dan vervangen worden.

Wij adviseren om tussen elke stap grondig te spoelen. Dit kun je doen door het voorwerp boven de gebruikte vloeistof af te spoelen met schoon water, bijvoorbeeld met een plantenspuit, en vervolgens het voorwerp onder te dompelen in schoon water. Herhaal dit proces na elke stap, waarbij je voor elke vloeistof een aparte spoelammer gebruikt, zoals na het etsen, ontvetten en zwarten.

Het toevoegen van een kleine hoeveelheid baking soda aan het laatste spoelwater helpt ervoor te zorgen dat de resterende zuren volledig worden verwijderd en geneutraliseerd. Hierna goed afspoelen met schoon water.

HET BLACK OXIDE BAD KLAARMAKEN

Voordat een productietank wordt gevuld, test je eerst met goed voorbereide, roestvrije proefstukken. Varieer de verdunning van het Caswell Black Oxide concentraat en de onderdompeltijd om de juiste verhouding en tijden voor de gewenste zwartdiepte te bepalen.

Als het bad te sterk is (te weinig verdund), remmen zuur en inhibitoren de conversie en etsen het oppervlak: de laag komt traag op en blijft lichtgrijs/iriserend. Verdun dan (bijv. 1:12) zodat die remming wegvalt en je binnen 2–3 minuten een uniforme, diepzwarte laag krijgt.

Is het bad te zwak (te veel verdund), dan is de ionensterkte te laag en slaat de laag los/poederig neer (smut/rub-off). Maak de vloeistof sterker (bijv. 1:6) voor een compacte, goed hechtende laag.

Startpunt:

- 1 deel concentraat + 9 delen water (10% v/v).
- Bepaal met een test de kortst mogelijke dompeltijd voor de gewenste kleur, meestal 2–3 minuten, met een maximum van 5 minuten, afhankelijk van legering en oppervlakhardheid.
- Te lang dompelen verdiept het zwart niet en kan vegen/afgifte (smut/rub-off) geven.

- Ontstaat er smut bij minder dan 5 min, versterk dan naar 1:6 (1 deel concentraat + 6 delen water) en test opnieuw.
- Is er meer dan 5 min nodig om de gewenste kleur te halen, verdun dan naar 1:12 en beoordeel het opnieuw.
- Blijft het resultaat lichtgrijs of iriserend, dan is activeren van het oppervlak vereist.

ZUUR NEUTRALISEREN

Zuur van het etsmiddel, zoutzuur of de zwart oxide-vloeistof kan corrosie veroorzaken als het niet volledig is weggespoeld. Als extra stap vóór het sealen kun je 1–2 eetlepels natriumbicarbonaat (baking soda) oplossen in 2 liter water en het werkstuk hierin kort onderdompelen om achtergebleven zuur te neutraliseren. Spoel het voorwerp af met schoon water en breng de sealer aan.

CHEMISCH ZWARTEN - ONDERDOMPELEN

Onderdelen moeten grondig worden gereinigd, ontroest en/of geactiveerd worden. Onderdelen moeten tijdens productie en interne opslag tegen roest worden beschermd om de oppervlaktevoorbereiding te beperken.

Afhankelijk van vorm, gewicht en productie-eisen worden onderdelen in kunststof dompelmanden geplaatst of aan kunststof-gecoate rekken of haken gehangen. Voor grote aantallen kleine onderdelen zijn roterende, geperforeerde kunststof trommels (1–2 rpm) aan te bevelen. Bij gebruik van manden of rekken moeten de onderdelen bij het inbrengen in elke oplossing en spoeling worden bewogen om luchtbellen te verwijderen en overal een gelijkmatig contact met de oplossing te krijgen.

Werk je met een dompelmand, schud of beweeg de onderdelen meerdere keren tijdens het onderdompelen om “nesting” van luchtbellen te voorkomen en een egale afwerking te waarborgen.

LET OP: verkleuring en aanslag van een warmtebehandeling moet vóór het zwarten worden verwijderd voor de beste en meest gelijkmatige afwerking.

Het zwart oxideproces bestaat uit vijf of zeven stappen, afhankelijk van de toestand van het ijzer- of staaloppervlak en de noodzaak van ontroesten of activeren. In de meeste gevallen volstaat een eenvoudig proces in vijf stappen. Wanneer er roest aanwezig is komen er 2 stappen bij.

1. Reinig het voorwerp goed met bijvoorbeeld een alkalisch schoonmaakmiddel, alcohol of aceton. Gebruik geen ontvetter op oliebasis. De benodigde tijd en temperatuur hangen af van het type metaal, de mate van vervuiling en het gekozen schoonmaakmiddel.
2. Spoel het voorwerp minimaal 30 seconden goed af in een daarvoor bestemde spoelbak.
3. Zwart het voorwerp in de aangemaakte oplossing.

4. Spoel het voorwerp af.
5. Dompel het voorwerp, zonder te drogen, direct onder in de sealer en laat het 1 tot 2 minuten intrekken – schud de overtollige sealer af en laat het goed drogen.

Als het nodig is om te etsen of te ontroesten voeg de volgende stappen toe:

Na stap 2 (het spoelen):

1. Ontroesten of etsen.
 - a. Vliegroeest: dompel het voorwerp onder in Verzinkshop Metaal Activator zoals beschreven in de handleiding.
 - b. Etsen: dompel het voorwerp onder in Verzinkshop Metaal Activator
2. Zeer goed afspoelen – ga verder met stap 3 in het bovenstaande stappenplan.

Een sealer moet worden aangebracht voordat de diepte van het zwart kan worden beoordeeld. De uiteindelijke diepte van het zwart zal, afhankelijk van de oppervlakteruwheid, soms pas na 24 uur zichtbaar zijn wanneer de sealer volledig is geabsorbeerd in de zwart oxide coating.

Caswell Penetrating Sealer voor een olieachtige afwerking die stofdroog opdroogt.

Caswell Sealer op acrylbasis voor een glanzende dunne harde afwerking. Geschikt voor binnen.

Eventueel een andere sealer naar keuze, zoals lak, wax of olie.

LET OP! Onvoldoende spoelen kan zuurresten achterlaten, wat tijdens of na het sealen roest veroorzaakt (vooral op schroefdraad). Zet een aparte bak met water en baking soda (natriumbicarbonaat) klaar: dompel het werkstuk na het zwarten en spoelen hierin om het achtergebleven zuur te neutraliseren, spoel daarna nogmaals grondig en seal het voorwerp direct zonder te drogen.

CHEMISCH ZWARTEN - MET DE HAND AANBRENGEN

- Hoewel Caswell Black Oxide met de hand op volle sterkte kan worden aangebracht, is het over het algemeen handig om een oplossing van 10-33% op volume te maken.
- Gebruik een oplossing van 1 deel Caswell Black Oxide op 9 delen water voor een langzamere reactie
- Gebruik een oplossing van 1 deel Caswell Black Oxide op 2 delen water voor een snellere reactie
- Testen moeten worden uitgevoerd op schrootstukken van hetzelfde staal met dezelfde afwerking om een geoptimaliseerd proces en resultaat te ontwikkelen.
- Ontvet het gebied dat moet worden afgewerkt zeer goed met alcohol, aceton of een vloeibaar reinigingsmiddel. Gebruik geen ontvetter op oliebasis.
- Spoel het voorwerp goed af met stromend water. Als er tijdens het spoelen waterbreuken optreden, ontvet het voorwerp opnieuw. Waterbreuken duiden erop dat het voorwerp niet schoon is.
- Verwijder roest met staalwol of schuurpapier.
- Breng aangemaakte oplossing royaal aan met een wattenstaafje, spons of kwast met een lichte wrijvende beweging. Let op dat je een gladde en gelijkmatige dekking krijgt. Blijf licht wrijven gedurende 1 tot 3 minuten. Het helpt ook om steeds wat van de oplossing toe te voegen als de reactie is gestopt. De diepte van het zwart wordt beheerst door de tijd dat het oppervlak in contact is met verse oplossing.
- Spoel af onder stromend water, met een vochtige doek of vochtige spons. Doe dit meerdere keren om resterende Black Oxide vloeistof te verwijderen.
- Voeg eventueel wat baking soda toe aan het spoelwater om eventueel achtergebleven zuren van de Black Oxide vloeistof te neutraliseren. Daarna afspoelen met schoon water.
- Veeg het voorwerp droog of droog het met een heatgun. Gebruik geen perslucht om te drogen omdat dit vlekken kan veroorzaken en olie of andere verontreiniging kan afgeven.
- Wrijf met een zachte doek of borstel om de niet-hechtende laag van uitgeputte chemicaliën van het oppervlak te verwijderen.
- Herhaal stappen 4, 5 en 6 als een donkerdere afwerking gewenst is.
- Gebruik een sealer om de Black Oxide coating af te werken en tegen oxidatie te beschermen.

LET OP! Onvoldoende spoelen kan zuurresten achterlaten, wat tijdens of na het sealen roest veroorzaakt (vooral op schroefdraad). Zet een aparte bak met water en baking soda (natriumbicarbonaat) klaar: dompel het werkstuk na het zwarten en spoelen hierin om het achtergebleven zuur te neutraliseren, spoel daarna nogmaals grondig en seal het voorwerp direct zonder te drogen.

TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN

Eigenschap	Specificatie
Product	Caswell Black Oxide
Werkt op	Ijzer/staal (koud/warm), constructie-, gelegeerd-, gereedschapsstaal, gietijzer, smeedstaal, sintermetaal; ook sterling zilver; geen RVS
Verdunnen	Standaard 1:9; dompel bijstellen 1:6–1:12; kwast/spons 1:2–1:9 of onverdund
Oppervlak (dekking)	≈ 10 tot 12.5 m ² per liter concentraat
Activeren / etsen	Indien nodig met • Verzinkshop Metaal Activator - geen zoutzuur (HCl) • Mechanisch behandelen
Sealer	Verplicht; aanbrengen terwijl het oppervlak nog nat is
Procestijd	Meestal 2–3 min; max. 5 min
Agitatie	Lichte beweging; circulatie/filtratie aanbevolen
Temperatuur	20–32 °C (licht verwarmen toegestaan)
Houdbaarheid	Oplossing: enkele maanden gesloten; procesbad: aanvullen/onderhouden
Filtratie	Verplicht voor een schone vloeistof en langer badlevensduur: gebruik ~50 µm polypropyleen filter
Tank/manden/racks	Geen RVS. PP/PE/PVC; rubber/kunststof-gelined; kunststof-gecoate haken
Drogen	Voorzichtig met heatgun - geen perslucht gebruiken

PROBLEMEN EN OPLOSSINGEN

Het is van zeer groot belang dat zuren uit een eventueel ets bad, of van het Black Oxide middel zelf, goed worden weggespoeld. Blijven er zuren achter dan zal het metaal hier tijdens het sealen of later op reageren en zal er bruine roestvorming ontstaan.

Aan het laatste spoelwater, na het zwart oxide proces en voor de sealer, kun je baking soda toevoegen om achtergebleven zuren te neutraliseren. Spoel het voorwerp daarna wel goed af.

Ook is het belangrijk om er zeker van te zijn dat, tijdens het sealen, de gekozen sealer al het water verdrijft en er geen vocht op de zwart oxide coating achterblijft. Dompel het voorwerp meerdere keren onder in de sealer om het water te verdrijven.

Probleem	Oorzaak	Oplossing
Vlekkerige / niet-uniforme afwerking	Onvoldoende reiniging	Black Oxide laag verwijderen; grondig reinigen/ontvetten; evt. licht schuren/polijsten; opnieuw zwarten.
Vlekkerig / niet-uniform	Onvoldoende spoelen	Beter spoelen; let op waterbreuken tijdens spoelen.
Blauwachtige gloed / grijze afwerking	Onvoldoende activatie	Langer/sterker activeren (zuurbad/activator); daarna opnieuw zwarten.
Afwerking te licht / grijs (iriserend)	Oplossing te sterk (te weinig verdund) remt conversie; bad (deels) uitgeput; hard/gelegeerd staal	Verdunnen (bijv. 1:12) en testen; bad aanvullen/verversen; zo nodig sterker/langer activeren.
Coating wrijft af (smut/rub-off)	Oplossing te zwak (te veel verdund); te lange behandeling; verontreiniging	Sterker maken (bijv. 1:6); dompeltijd verkorten; bad filteren/verversen.
Donkere strepen / markeringen	Onvolledige onderdompeling; luchtbellens; slechte ophanging	Volledig onderdompelen; licht agiteren; luchtbellens breken; mand/rack-positie aanpassen.
Roest na het zwarten	Zuurresten; sealer verdrijft water niet; hard water	Extra spoelen; korte neutraliseer-dip in water met natriumbicarbonaat; spoelen met demi/DI; direct en voldoende sealen (meerdere dips mogelijk).

Probleem	Oorzaak	Oplossing
Snelle verkleuring na sealen	Onderdelen drogen tussen stappen; onvoldoende spoelen	Onderdelen nat houden t/m sealen; zeer goed spoelen; procesflow strak houden.
Restolie / glansplekken na sealer	Te veel sealer; onvoldoende afschudden	Minder sealer; onderdeel afschudden/afblazen; overschot verwijderen.
Witte vlekken / kalksporen	Hard water/mineralen in spoelwater	Spoelen met demi/gedestilleerd water; zorgen dat water volledig wordt verdreven door de sealer.
Reactie stopt vroegtijdig	Bad uitgeput/verontreinigd	Bad aanvullen of verversen; filteren.
Slechte hechting	Onvoldoende activatie; passief oppervlak; restvervuiling/olie	Langer/sterker activeren; beter ontvetten/reinigen; proces opnieuw uitvoeren.
Corrosieplekken tijdens proces	Drogen tussen zwarten en sealen; sealer te laat/te dun	Onderdelen nat houden; direct sealen; voldoende sealer (eventueel herhalen).
Vlekkerig/niet-uniform zwart	Onvoldoende reiniging of spoelen; waterbreuken	Laag verwijderen en opnieuw beginnen; grondig reinigen en spoelen; let op waterbreuken.
Overmatige afslijting	Onjuiste zwarting (te sterk/te lang); onvoldoende voorbehandeling	Concentratie/tijd corrigeren; reiniging/activatie verbeteren.

WAARSCHUWING!

De Black oxide oplossingen zijn licht 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 Black oxide concentraat of de oplossingen niet met cyanide of alkalische materialen, of andere chemische stoffen. De Black oxide oplossingen zijn giftig bij inwendig gebruik.

Werk niet met de Black oxide oplossingen 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. 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

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.