

SCHADELIJKE INSECTEN BESTRIJDEN MET DE ANOXIEMETHODE: HANDLEIDING

Schadelijke insecten in kleinere erfgoedobjecten kunt u veilig, doeltreffend en relatief goedkoop bestrijden met behulp van de anoxiemethode. Daarbij wordt de zuurstofconcentratie gedurende een bepaalde tijd voldoende laag gebracht waardoor de aanwezige insecten afsterven.

Hieronder leest u hoe u zo'n anoxiebehandeling in enkele stappen zelf kunt uitvoeren. Bekijk ook de bijhorende korte video: <https://www.youtube.com/watch?v=8VaCbfRUwMk>

Benodigheden

Voordat u kunt beginnen aan de anoxiebehandeling, verzamelt u al het nodige materiaal:

1. De anoxieset van de Uitleendienst Erfgoed reserveert u via uitleendienststerfgoed.be:

- › een rol barrièrefolie die (bijna) geen zuurstof doorlaat;
- › een sealtang;
- › een zuurstofmeter met toebehoren;
- › een vacuüm pak zuurstofabsorbers.

2. Ander handig materiaal:

- › een meetlint of rolmeter;
- › een schaar;
- › een rekenmachine;
- › een stofzuiger;
- › een deken, een vel polyethyleen- of noppenfolie voor een zachte ondergrond;
- › zachte, ademende verpakkingsmaterialen, bijvoorbeeld stukken polyethyleenfolie, zijdepapier, Tyvek, polystyreen (piepschuim), polyesterfiber ... om de uitstekende delen van het voorwerp te beschermen;
- › klemmetjes of stevige wasknijpers om bij grote formaten de folie gemakkelijk op zijn plaats te houden.

Open de zak met absorbers pas bij STAP 4

STAP 1. Voorzorgsmaatregelen

Richt uw werkplek in. De behandeling verloopt best bij kamertemperatuur (20-25°C).

De plastic barrièrefolie kan vrij makkelijk schade oplopen. Let daarom op onderstaande tips:

- › Zorg voor een gladde, zachte ondergrond om op te werken. Dek het tafelblad of de vloer af met een deken of folie.
- › Houd scherpe voorwerpen uit de buurt van de folie (scharen, naalden, O₂-meter).
- › Draag geen sieraden met scherpe uitsteeksels.
- › Leg reeds gelaste zakken vlak neer op een veilige plek.

- › Bedek scherpe uitsteeksels aan het voorwerp, die de folie kunnen perforeren. Gebruik zachte, ademende verpakkingsmaterialen zoals polyethyleenfolie, katoen, proppen zijdepapier ... U kunt bijvoorbeeld ook blokjes polystyreen aan de binnenkant van de anoxiezak vastplakken.



Foto 1. Wikkel het voorwerp in een vel zachte polyesterfiber.

Vermijd extra schade aan het voorwerp dat u wilt behandelen. Geef het daarom een veilige plek terwijl u met uw werkzaamheden bezig bent.

Om een fragiel voorwerp zo min mogelijk te hanteren kan het worden ondersteund, bijvoorbeeld door het op een kartonnen ondergrond of in een krat te leggen.

Om te voorkomen dat de absorbers straks met het voorwerp in contact komen, kunt u ook de zijkant(en) van het voorwerp inpakken.

STAP 2. Voorbereiden van de zak

Meet het voorwerp nauwkeurig op in centimeters, inclusief verpakking of steun, in de breedte, de lengte en de hoogte.

- › De benodigde breedte van de folie is gelijk aan de breedte plus de hoogte van het voorwerp, plus 20 cm extra voor het sealen.
- › De benodigde lengte van de folie is de lengte plus de hoogte van het voorwerp, plus 20 cm extra voor het sealen.
- › Aan een van beide zijden telt u er nog eens ca. 10 cm ruimte bij voor de zuurstofabsorbers (elke absorber meet 8 bij 8 cm).

De binnenkant van de rol folie bevat een laag die gemakkelijk smelt. Dit wordt dus de binnenkant van de zak. Kleef een klein stukje plakband of dergelijke op de buitenkant van de rol folie, om de binnen- en buitenkant te onderscheiden.

Rol vervolgens een stuk van de folie af en meet de gewenste afmetingen. Probeer het aantal lasnaden te beperken door één lang stuk folie dubbel te vouwen in plaats van twee losse stukken op elkaar te sealen. Is de rol niet breed genoeg, dan moet u twee stroken folie aan elkaar lassen.

Knip het stuk folie dat u nodig hebt af.



Foto 2 en 3. Voorbereiding voor het maken van de zak m.b.v. klemmetjes (voorwerpen met groter formaat).

Zorg vóór het lassen dat de stukken folie met de **binnenkanten op elkaar liggen**. Dat is namelijk de polyethyleenkant die smelt en plakt, de buitenkant smelt meestal niet en zal dus ook niet luchtdicht afsluiten.

Zorg dat de stukken folie **recht en helemaal vlak** op elkaar liggen. Er mogen geen vouwen in zitten.

STAP 3. Lassen van de zak

De lasnaad is het **belangrijkste en tegelijkertijd zwakste element** in de anoxiebehandeling en moet goed uitgevoerd zijn om een luchtdichte zak te krijgen.

- › De sealtang moet even opwarmen. Zet de sealer niet te heet en laat hem niet te lang aan, want dan smelt de folie en maakt u gaatjes. Oefen eerst even op een stukje folie.
- › Voorkom dat er luchtkanaaltjes in de lasnaad zitten. Zie hier ook het belang van de vorige stap. Klemmetjes gebruiken kan helpen, maar ook een tweede persoon is nuttig om de twee lagen folie strak op elkaar te houden.
- › Een goede lasnaad heeft het patroon van de sealtang in zich staan en is regelmatig, zonder kanaaltjes en vouwen. Als u aan de plastic folie trekt, mag de naad niet loslaten.

Las de folie tot een zak/enveloppe die **aan drie zijden** (twee korte en één lange zijde) gesloten is.

Plaats het voorwerp vervolgens voorzichtig in de zak. Las de vierde zijde van de zak dicht, maar laat een **opening van ca. 15 cm** over om de absorbers te kunnen toevoegen.



Foto 4 en 5. Dichtlassen van de anoxiezak aan drie zijden.

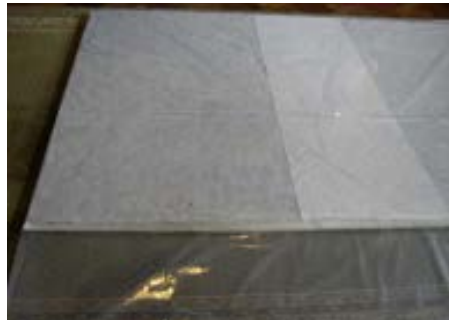


Foto 6 en 7. Voor grote formaten moet u soms eerst twee stroken folie aan elkaar lassen. Maak vervolgens met het grotere stuk folie een enveloppe. Een paar helpende handen is hier gewenst.

STAP 4. Zuurstofabsorbers



De lucht in de zak bevat net zoals in de omgevingslucht 21% O₂. Om insecten in alle groeistadia te doden moet dit percentage drastisch naar beneden, tot onder de 1%, idealiter tot 0,1%. Zuurstofabsorbers bevatten reactief ijzervijlsel, waardoor ze zuurstof aan zich binden en dus uit de lucht halen. Door die reactie (oxidatie) komen in het begin warmte en vocht vrij. Vermijd daarom direct contact met erfgoedobjecten.

Bereken het benodigde aantal absorbers met het **rekenvoorbeeld achteraan**.

Open nu de zak met absorbers door er een klein strookje af te knippen. Ga niet overhaast te werk, maar **probeer volgende handelingen binnen de 15 minuten uit te voeren**:

- › Tel het benodigde aantal absorbers en stop ze in de anoxiezak bij het voorwerp. Zorg dat ze er niet direct mee in contact komen en plaats een laag verpakkingsmateriaal tussen de absorbers en het erfgoedobject.
- › Zuig met behulp van de stofzuiger nog even het teveel aan lucht uit de zak weg, dan gaat de behandeling vlotter. Las vervolgens het laatste stuk van de anoxiezak dicht, zodat die luchtdicht is.
- › De zak met de rest van de absorbers last u ook weer dicht, zodat ze bij een volgende behandeling nog kunnen dienen. Als ze te lang blootgesteld zijn aan zuurstof, lukt dat niet meer.

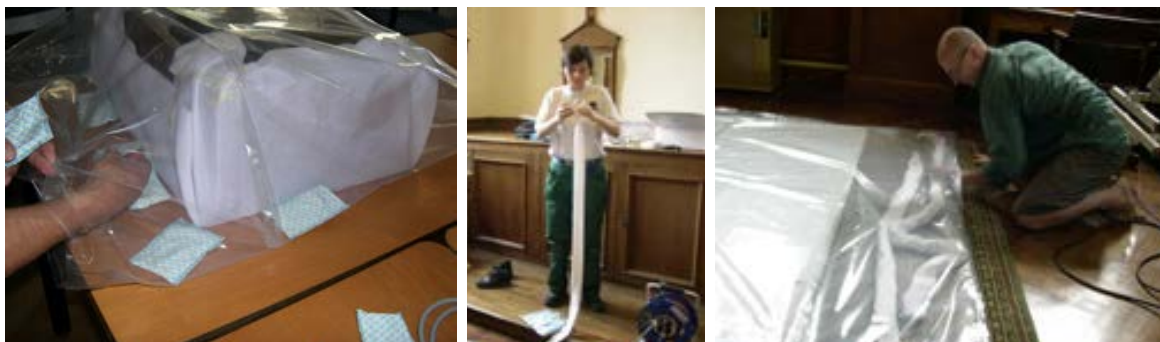


Foto 9, 10 en 11. Zuurstofabsorbers toevoegen. Vermijd direct contact met het erfgoedobject. Dit kan o.a. door verpakkingsmateriaal rondom het object te plaatsen of door de absorbers in kousen van katoentricot te stoppen.



Foto 12. Wegzuigen van overtollige lucht met behulp van een stofzuiger. Het volume van de zak verkleint. U zal zien dat de zak strakker rondom het voorwerp trekt. Daarna moet u snel het laatste stukje van de zak dichtlassen.

STAP 5. Monitoring

Meet gedurende de eerste dagen iedere ochtend en avond de **zuurstofconcentratie in de zak** om te controleren of die afneemt tot het gewenste niveau van minder dan 1% tot idealiter ca. 0,1 %. Dit kan een paar dagen duren.

Hoe doet u dat? Plak een septum (foam sticker) op de anoxiezak. Met de naald van de zuurstofmeter doorprik u vervolgens voorzichtig dit septum, tot de naald in de zak zit. Druk de handpomp aan de zuurstofmeter volledig samen. Wanneer u loslaat, zuigt de pomp vanzelf lucht aan gedurende ca. 30 seconden. In die tijdspanne kunt u op de meter de accurate meting van restzuurstof in de zak aflezen. Niet gelukt? Probeer gerust opnieuw.

Zodra u de naald wegtrekt, sluit het septum zich opnieuw, waardoor er geen nieuwe lucht en O₂ in de zak komt. Om goed te blijven werken, moet u de zuurstofmeter even ‘spoelen’ met verse omgevingslucht. Druk hiervoor twee keer de handpomp samen en laat hem langzaam terug ontspannen.

Noteer met alcoholstift op de zak het inventarisnummer, het tijdstip waarop de behandeling gestart is en wanneer het gewenste percentage zuurstof behaald werd. In tegenstelling tot een briefje kan dit immers niet verloren raken.

Daarna moet u de zak nog **een viertal weken laten liggen**. Eens per week meten volstaat om de behandeling in de gaten te houden. Blijf voorzichtig met het ingepakte voorwerp omgaan om beschadiging te voorkomen.

Zakt de zuurstofconcentratie niet of blijft ze steken op een hoog niveau? Dan is er iets misgelopen. Kijk of er gaatjes in de folie zitten en kleef die dicht met heldere plakband. Controleer de lasnaden. Als u nog ruimte hebt, kunt u een extra rij lasnaden langs de randen van de zak maken. Of u kunt een tweede zak om de eerste heen lassen. Dan kunt u eventueel nog enkele extra absorbers daarin toevoegen.

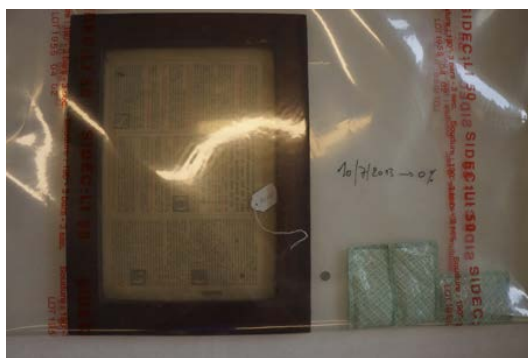


Foto 13 en 14: Meten en monitoren van de zuurstofconcentratie.

Rekenvoorbeeld

Rekenvoorbeeld	
Volume van de zak x x cm^3 Delen door 1000 = L
Zuurstofconcentratie in zak	Het volume lucht in de zak bevat ca. 21% zuurstof, zoals ook de omgevingslucht. Het is deze 21% die we willen wegnemen door middel van de zuurstofabsorbers. Volume cm^3 x 0,21 = ml O_2 (A)
Potentiële luchtlekken	We berekenen ook potentiële luchtlekken à 1 ml/ m^2 /dag om enige buffer te hebben: Totale oppervlakte plastic (vergeet de dikte en onderzijde van de zak niet mee te tellen): cm x cm : 10.000 = m^2 Lekkage = oppervlakte m^2 x aantal dagen behandeling x 1 ml = ml O_2 (B)
Aantal zuurstofabsorbers	Eén ATCO FTM 1000 zuurstofabsorber kan 1000 ml (= cm^3) zuurstof wegnemen. Volume zuurstof A + B..... : 1000 = absorbers Rond dit getal af naar boven: absorbers.

Bronnen

- › Agnes Brokerhof, senior consultant bij de Rijksdienst Cultureel Erfgoed, Nederland
- › Anne-Cathérine Olbrechts, FARO
- › Technische fiches ATCO FTM 1000 en Escal Neo op llfa.de

Foto's

- › Monumentenwacht
- › FARO/Depotwijzer.be

EEN BIJDRAGE VAN
Tine Hermans

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER
Olga van Oost, FARO. Vlaams
steunpunt voor cultureel erfgoed vzw,
Priemstraat 51, 1000 Brussel

Brussel, december 2019

ERFGOEDWIJZER

Deze bijdrage is een onderdeel van FARO's Erfgoedwijzer, een online platform boordevol praktijkkennis, kunde en inzichten over cultureel erfgoed. Tal van handige modules, praktische tools en tips bieden u informatie en inspiratie bij uw dagelijkse cultureel-erfgoedpraktijk.

Meer info: www.erfgoedwijzer.be



Dit werk is gelicenseerd onder een Creative Commons Naamsvermelding-NietCommercieel-GeenAfgeleideWerken 3.0 Unported licentie. Bezoek <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0> om een kopie te zien van de licentie.