

HET REINIGEN VAN MUNTEN EN PENNINGEN

MUNTVONDSTEN

Het was vroeger zeer gebruikelijk om geld, dat men niet direct voor uitgaven nodig had, in de grond te verstoppert als beveiliging tegen diefstal of verlies. Een klein deel van de zo verborgen schatten is door de eigenaar niet meer te voorschijn gehaald. Enkele malen per jaar wordt in ons land, bij graafwerkzaamheden of afbraak van een oud huis, zo'n muntschat gevonden. De eigendom van een schatvondst behoort volgens art. 5: 13 lid 1 van het Burgerlijk Wetboek toe aan de vinder en de eigenaar van de grond, ieder voor de helft. Het is voor onze kennis over de munten en muntomloop in vroeger tijden van zeer groot belang dat deze schatvondsten bij het Penningkabinet gemeld worden. De munten worden daar beschreven en indien nodig gereinigd. Na de beschrijving worden de munten weer aan de inzender teruggegeven.

Inleiding

Het reinigen van munten en penningen moet zeer voorzichtig gebeuren. Al te forse ingrepen zullen namelijk meer bederven dan goedmaken. Zij kunnen niet alleen tot beschadiging, maar zelfs tot uiteindelijke vernietiging van de munten leiden.

Ook esthetisch gezien is het niet gewenst de munten te grondig te reinigen. Koperen munten bijvoorbeeld zijn vaak overdekt met minerale lagen, die aangeduid worden met de term patina. Wanneer dit patina een mooi, egaal uiterlijk heeft, moet men het zeker onaangetast laten. De kleur van dit patina kan, afhankelijk van de chemische samenstelling, zeer verschillend zijn. Er zijn vele schakeringen, variërend van zwart en bruin tot grijs, blauw en groen. In het algemeen worden deze patina's op kunstvoorwerpen beschouwd als een verfraaiing en derhalve worden zij op moderne penningen ook wel kunstmatig aangebracht.

Munten en penningen zijn gemaakt van diverse metalen. Men moet hen daarom op verschillende manieren schoonmaken. Afhankelijk van de metaalsoort zijn de reinigingsmethodes hieronder in categorieën ingedeeld. Lees voordat met het schoonmaken begonnen wordt, de algemene regels door. Zij moeten strikt in acht genomen worden.

Algemene regels

1. Gedistilleerd water Gebruik bij het aanmaken van schoonmaakmiddelen en bij het gehele reinigingsproces altijd gedistilleerd water en geen leidingwater. Dit is noodzakelijk omdat in gedistilleerd water geen bestanddelen voorkomen, die schadelijk zijn voor de metalen. Deze treft men wel aan in regen- en leidingwater. Gedistilleerd water kan dan ook niet door gekookt water vervangen worden.

2. Poetsen

Gebruik nooit zilver- of koperpoets en poets de munten nooit lang met een doek. Laat bij het behandelen van de munten gebruik van harde voorwerpen achterwege. Door te poetsen krijgen de munten vaak een onnatuurlijke glans en door het gebruik van harde voorwerpen ontstaan krassen. Het is aan te bevelen bij de reinigingswerkzaamheden een borstel in plaats van een doek te gebruiken; bijvoorbeeld een bijgeknipte tandenborstel of een nagelborsteltje.

3. Spoelen

Na elke behandeling moeten de munten goed gespoeld worden. Dit is erg belangrijk. Worden de bij het reinigingsproces gebruikte stoffen als citroenzuur of natriumbisulfaat (NaSO_4) niet goed uit het metaal verwijderd, dan kan dit leiden tot verregerende aantasting van de munten. Wanneer de zuurresten, die achtergebleven zijn op de munten, in aanraking komen met de zuurstof uit de buitenlucht, vindt er onder invloed van de vochtigheid namelijk een sterk versnelde oxydevorming plaats.

Leg de munten in een bad met gedistilleerd water. Zij mogen niet op elkaar liggen en moeten regelmatig omgedraaid worden. Wanneer deze werkwijze niet gevolgd wordt, kunnen verkleuringen op de munten ontstaan. Een enkele keer water verversen is noodzakelijk, omdat anders het water verzuurt en de chemicaliën op de munten blijven inwerken. Na ca. 30 minuten is de behandeling voltooid. Spoelen is voldoende bij gouden en zilveren voorwerpen. Voor koperen andere onedele metalen is spoelen alleen vaak niet voldoende. De chemicaliën werken bij deze metalen tot diep in de munten door en zijn met alleen spoelen niet te verwijderen. De behandelde munten kunnen daarom beter geneutraliseerd worden.

4. Neutraliseren

Neutraliseren is evenals spoelen een methode om de ingrijpende werking van chemicaliën stop te zetten. Het voordeel van neutralisatie is dat het direct de werking van een bepaalde stof opheft. Een gebruikt zuur wordt geneutraliseerd door middel van een loog en een loog door middel van een zuur. Dompel de met een zuur behandelde munt even onder in een bad met bijvoorbeeld natronloog. Hierna toch weer goed spoelen, want de munt kan afhankelijk van de sterkte van het loog en de duur van de onderdompeling basisch geworden zijn. Door middel van spoelen wordt het loogrestant dan toch ook verwijderd. Voor het neutraliseren van zuren (zoals bijvoorbeeld citroenzuur, fosforzuur) zijn onder andere natronloog en huishoudsoda te gebruiken. Dit is een beduidend zwakker loog en kan dan ook alleen gebruikt worden als de munten met een zwakzure oplossing gereinigd zijn. Voor het neutraliseren van logen (zoals bijvoorbeeld natronloog) zijn onder andere citroenzuur en natriumbisulfaat te gebruiken.

5. Drogen

Het drogen van de munten moet grondig gebeuren. Zoals reeds is opgemerkt vindt, mede onder invloed van de vochtigheid, oxydevorming plaats. Wanneer de munten niet goed gedroogd zijn, hebben allerlei soorten verontreiniging, die in de atmosfeer voorkomen, een grotere inwerking op het oppervlak, waardoor zij veel sneller oxyderen. Het drogen kan gebeuren door de munten op een van gaatjes voorziene plaat op de radiator van de verwarming te leggen, nadat zij eerst met een zachte doek "handdroog" gedept zijn. Een met nylon vliegengaas bespannen raamwerkje is ook goed te gebruiken. Effectiever is het gebruik van een haarföhn. Hiermee kunnen de munten goed en snel gedroogd worden.

6. Veiligheid

Het is nodig bij het gebruik van diverse chemicaliën voorzichtigheid te betrachten. Let er bij het maken van de oplossingen op dat de zuren in het water gedaan worden en niet andersom (spetters!). Uit het oogpunt van persoonlijke veiligheid zijn onmisbaar: een goed stofmasker (mondkapje), handschoenen, veiligheidsbril of gelaatsscherm en een schone werkjas. Wees ook voorzichtig met ammoniakdampen. Zij zijn erg ongezond voor de luchtwegen en de longen. Het verdient aanbeveling om de werkzaamheden zoveel mogelijk in een goed geventileerde ruimte te verrichten.

7. Milieu-eisen

Chemicaliën zijn behalve voor het milieu ook belastend voor degene die ze hanteert: bij het schoonmaken van munten en penningen kan men niet zonder zuren en basen, maar veilige zuren en basen bestaan niet! Inzake milieu-eisen wordt opgemerkt, dat alle afgewerkte stoffen - onder vermelding van de inhoud - gescheiden ingeleverd dienen te worden bij de (chemo- kar van de) gemeentereiniging.

Gebruikte chemicaliën en hun samenstelling

1. ammoniak (NH_4OH)

oplossing: 1 deel ammoniak (en een concentratie van 25%) op 2 delen gedistilleerd water.

2. ammoniumcarbonaat ($(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$)

oplossing: 1 deel ammoniumcarbonaat op 4 delen gedistilleerd water.

3. azijnzuur (CH_3COOH)

oplossing: 1 deel azijnzuur (in een concentratie van 80%) op 15 delen gedistilleerd water.

4. citroenzuur ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7\text{H}_2\text{O}$)

oplossing: 1 deel citroenzuurkorrels op 4 delen gedistilleerd water bij gebruik van citroenzuur ter behandeling van koperen, ijzeren of zinken munten niet meer dan 150 gram op een liter gedistilleerd water gebruiken, dat wil dus zeggen 1 deel citroenzuurkorrels op 7 delen gedistilleerd water.

5. fosforzuur (H_3PO_4)

oplossing: 1 deel fosforzuur op 7 delen gedistilleerd water; 7 gram gelatine per liter zure oplossing toevoegen.

6. huishoudsoda 1 natriumcarbonaat (Na_2CO_3)

oplossing: 1 deel huishoudsoda op 4 delen gedistilleerd water

7. natronloog

oplossing: 1 deel natriumhydroxide (NaOH) / huishoudsoda (Na_2CO_3) op 10 delen gedistilleerd water.

Alle genoemde chemicaliën zijn verkrijgbaar bij drogist of apotheker.

Goud

Gouden munten en penningen vergen slechts weinig onderhoud, omdat goud niet oxydeert. Moeten de munten toch gereinigd worden, dan kan het eerste vuil verwijderd worden door ze te wassen met een zeepsopje. Dit sopje moet wel gemaakt worden van een zachte, niet-bijtende zeep. Zijn de munten na deze behandeling nog niet voldoende schoon, dan kunnen zij gereinigd worden door ze te laten weken in citroenzuur. Na een paar uur, afhankelijk van de hoeveelheid vuil, de munten afborstelen met een nagelborsteltje. Daarna volgt het proces van spoelen en drogen zoals hierboven beschreven is. Wanneer na deze behandeling nog onnatuurlijke vlekken met een donkerblauwachtig uiterlijk achterblijven, zijn deze te verwijderen door middel van **reductie door galvanisatie**. Dit is het oplossen van oxydatie door de scheiding van zuurstof, chloor en zwavel uit zuurstof-, chloor- en zwavelverbindingen, waaruit de oxydatie op het muntoppervlak bestaat. Deze werkwijze berust op de galvanische stroom, die ontstaat wanneer twee verschillende metalen met elkaar in aanraking komen, terwijl zij zich bevinden in een oplossing van meestal een loog met gedistilleerd water. Het is ook mogelijk dat een zuur gebruikt wordt. Voor deze methode gaat men als volgt te werk. Strooi op een stukje aluminiumfolie wat huishoudsoda (een loog). Leg hier de munt op en strooi er nog wat soda overheen. Vouw het stukje aluminiumfolie dicht en leg het zo ingepakt 10 á 20 minuten in een klein beetje warm water (circa 80 graden, niet

koken). Nadat de aangegeven tijd verstreken is, verwijdert men het aluminiumfolie en borstelt men de munt goed schoon. Hierna nog goed spoelen en drogen.

Zilver

Zilveren munten worden na enige tijd bruin of zelfs zwart. De oorzaak van dit verkleuren is dat het zilver onder invloed van verontreiniging in de atmosfeer, waaronder zwavel, gaat oxyderen. Het is echter niet altijd raadzaam om deze aanslag volledig te verwijderen. Bij Nederlandse provinciale en Romeinse munten bijvoorbeeld is het niet gewenst. Door de lichte verkleuring hebben deze munten juist een fraaier uiterlijk. Zijn de munten erg vuil of overdekt met oxydekorsten dan moeten zij toch gereinigd worden. Het vuil, zeker als het erg vast zit, kan van zeer verschillende samenstelling zijn. Er zijn dan ook diverse mogelijkheden om de munten, afhankelijk van het soort vuil, schoon te maken. Een moeilijkheid hierbij is dat niet altijd vooruit gezegd kan worden welke methode in het desbetreffende geval het doelmatigste is. Het is dan ook aan te bevelen om verschillende methoden eerst op minder waardevolle muntjes uit te proberen. Het ergste vuil kan men, voorzover mogelijk, met een borsteltje verwijderen. Daarna kan men een van de volgende methoden toepassen.

1. behandeling met **ammoniak**:

Laat de munten gedurende ongeveer 30 minuten weken in een ammoniakoplossing, hierna de munten afborstelen, goed spoelen en drogen.

2. behandeling met **citroenzuur**:

Leg de munten een paar uur tot een dag, afhankelijk van de hoeveelheid vuil en de dikte van de oxydekorsten, in een bad citroenzuur. Hierna volgt weer de gebruikelijke handelwijze van het borstelen, spoelen en drogen. Deze methode valt eventueel nog te verbeteren door op de bodem van het bad wat ijzeren spijkertjes te leggen. Door middel van reductie heeft dan een snellere reiniging plaats.

3. behandeling met een zure vloeistof:

Zilveren munten, die slechts licht gevlekt zijn, kunnen ook bevredigend gereinigd worden door ze in te wrijven met een rauwe aardappel of door ze onder te dompelen in hetzij zure melk hetzij warme azijn; hierna spoelen, drogen en met een zachte doek opwrijven.

4. Verder zijn er een aantal middelen onder allerlei verschillende namen (zoals silver dip, silver quick, silber tauchbad) in de handel. Deze zijn meestal goed te gebruiken om bruin en zwart aangeslagen munten snel en effectief te reinigen. Men dompelt de munten slechts enkele seconden onder in de vloeistof en de aanslag is geheel verdwenen. Hierna spoelen en drogen. Het nadeel van deze middelen is echter dat de aanslag volledig verwijderd wordt, en, zoals boven besproken, is dit niet altijd gewenst. Bij Nederlandse provinciale en Romeinse munten is het dus beter om ze even op te frissen met een in ammoniak gedrenkt watje, waarna zij gespoeld en gedroogd worden.

Koper, brons en messing

Deze metalen zijn het moeilijkst te reinigen. Een te agressieve behandeling kan de munten onherstelbaar beschadigen. Men moet dus nog voorzichtiger te werk gaan dan bij de andere metalen. Laat een mooi egaal patina onaangetast (zie de inleiding). Vuil en oxydekorsten, die aan het uiterlijk van de munt afbreuk doen, moeten wel verwijderd worden. Verschillende methoden zijn toe te passen. De tijdsduur van de behandeling is sterk afhankelijk van de hoeveelheid vuil. Ook hier is het weer raadzaam om de methode eerst op een goedkoop muntje uit te proberen, voordat een zeldzaam exemplaar wordt behandeld. Het ergste vuil kan met een nagelborsteltje verwijderd worden.

1. reiniging in een bad van **soda** en **glycerine**:

Leg de munten in een bad bevattende 10 delen natriumhydroxide/huishoudsoda (Na_2CO_3), 4 delen glycerine en 100 delen gedistilleerd water. Hierdoor verdwijnt de groene aanslag van de koperen munten en worden de oxydekorsten grotendeels opgelost. Is het noodzakelijk de munten nog verder schoon te maken, bedek ze dan met een pasta bestaande uit 8 delen dierlijke lijm of gelatine, 150 delen aluminium- of zinkpoeder, 4 delen glycerine en 10 delen heet gedistilleerd water. Als deze pasta 24 uur op het metaal heeft kunnen inwerken, worden de munten in heet water onder-gedompeld. Hierdoor zal de pasta geheel oplossen. Herhaling van deze behandeling zal leiden tot volledige verwijdering van alle corrosielagen, zodat men het blanke metaal overhoudt; vaak is het oppervlak dan wel erg pukkelig en geschonden. Hierna goed spoelen of beter neutraliseren.

2. behandeling met **citroenzuur**: Laat de munten 30 minuten tot 1 uur, afhankelijk van de hoeveelheid vuil, weken in een bad citroenzuur. Voor koperen munten is dit een vrij agressieve methode: stel ze dus niet te lang bloot aan het zuur. Hierna neutraliseren en drogen.

3. behandeling met **azijn** of **azijnzuur**:

Dompel de voorwerpen even onder in azijn of azijnzuur water, waaraan eventueel wat keukenzout toegevoegd kan worden. De duur van deze behandeling is wederom afhankelijk van de hoeveelheid vuil. Na deze behandeling de munten neutraliseren en drogen.

4. behandeling met **ammoniumcarbonaat**:

Vlekken op koperen munten kunnen verwijderd worden door ze enkele minuten te laten weken in een oplossing van ammoniumcarbonaat in water. Hierna goed borstelen, spoelen en drogen. De munten kunnen ook eventueel met de oplossing ingewreven worden. Na het spoelen moeten ze even opgewreven worden met een zachte linnen doek.

5. koken in **sodawater**:

Vaak kan men het doel van de reiniging eenvoudig bereiken door de munten te laten koken in gedistilleerd water, waar wat huishoudsoda aan toegevoegd is.

6. behandeling met een zure vloeistof:

Vlekken op koperen munten kunnen ook verwijderd worden door ze in te wrijven met karnemelk gemengd met keukenzout; alternatieven daarvoor zijn citroensap of zuurkoolsap en tafelbier. Hierna met heet water naspoelen en met een zachte doek opwrijven.

7. inwrijven met **zuurvrije vaseline**:

Koperstukken, die slechts licht vervuild zijn, bijvoorbeeld tussen de opschriften, kunnen schoongemaakt worden door ze met zuurvrije vaseline in te wrijven. Laat deze enige tijd intrekken en veeg daarna met een schoon watje de vaseline met het vuil van de munten af. Hierdoor blijft er een dun vetlaagje achter, dat het koper of brons nagenoeg van de lucht afsluit en oxydatie verhindert.

Gereinigd koper blijft veel langer mooi als het direct na het neutraliseren en drogen met een in petroleum gedrenkt doekje wordt ingewreven. De petroleum kan eventueel vervangen worden door zuurvrije vaseline (zie boven). Koper, brons en messing moeten niet in aanraking komen met ijzer, daar dit in vochtige lucht tot het ontstaan van moeilijk te verwijderen vlekken en verkleuringen kan leiden.

Nikkel en koper-nikkel

Veel moderne munten zijn uit nikkel of koper-nikkel vervaardigd. Nikkel is een erg hard metaal en bezit de duurzaamheid, die alle edelmetalen kenmerkt. Nikkelen munten oxyderen niet en worden niet donker door zwavelverbindingen: zij zijn dus zelden van een aanslag voorzien (nikkelen en ook ijzeren munten onderscheiden zich van stukken van zilver en aluminium, doordat de eerstgenoemde magnetisch zijn). Mocht er toch aanslag aanwezig zijn op deze munten, dan kan men deze het beste verwijderen door ze te reinigen met een in **ammoniak** gedrenkt watje. Hierna spoelen en drogen.

IJzer

IJzer is als muntmetaal niet bijster geschikt. Dit komt doordat ijzer buitengewoon snel oxydeert, wat zich uit in roest. Roest op ijzeren munten echter vormt in tegenstelling tot zinkroest geen beschermende laag. IJzer is dan ook vooral gebruikt voor het vervaardigen van noodmunten. Er zijn verschillende methoden om deze munten te reinigen.

1. behandeling met petroleum:

Leg de munten in een petroleum-bad en wrijf ze na enkele uren met een watje of een doekje schoon. Dit is echter geen aangename methode vanwege de geur van de petroleum.

2. behandeling met een zuur:

Leg de munten in een bad citroenzuur of fosforzuur. Nadat aanslag en roest verwijderd zijn de munten neutraliseren en drogen.

Zink

Ook zinken munten oxyderen buitengewoon snel. Het oorspronkelijke, zilverachtige uiterlijk wordt snel grauw en grijs. In tegenstelling tot de oxydatie bij ijzeren munten beschermt de oxydatie bij zinken stukken het voorwerp voor verdere aantasting. Zink is niet magnetisch. Zoiets als "zinkpest" bestaat niet, er is slechts "tinpest". De witte aanslag op de munten is dus geen ziekte, maar slechts oxydatie. Daardoor ontstaan zinkroest ($4ZnO.CO2.4H2O$), zinksulfide (ZnS) of zinkcarbonaat ($ZnCO3$). De beste en gemakkelijkste methode om de grijs-witte zinkoxydatie te verwijderen is een behandeling met **citroenzuur**. Leg de munten 10 á 20 minuten in het zuur. De munten moeten gedurende deze tijd wel enige malen omgedraaid worden. Hierna weer neutraliseren, borstelen en drogen. Het is aan te bevelen de munten na deze behandeling in te vetten met vaseline of een andere vette substantie, omdat anders weer snel verkleuringen optreden.

Met dank aan het munten en penningkabinet te Leiden.

Geraadpleegde literatuur

T. STAMBOLOV The corrosion and conservation of metallic antiquities and works of art (Amsterdam z.j.)

G. WELTER Die Reinigung und Erhaltung von Munzen und Medaillen (Hannover 1965)

H. WINSKOWSKY Münzen pflegen (München 1969).

Metaldec International erkent geen enkele aansprakelijkheid in enig opzicht van welke aard maar ook aangaande de gegeven informatie.