

AFLEVERINGEN

Wat is VerzekerDe Bewaring?

Hoe kan u deze pdf optimaal bekijken?

AUDIOVISUEEL MATERIAAL

BOEKEN EN BOEKBANDEN

ETNOGRAFISCH MATERIAAL

GLAS

IVOOR, BEEN, GEWEI EN SCHILDPAD

KARREN, WAGENS EN RIJTOUGEN

KERAMIEK

LEDER EN PERKAMENT

LICHT EN VERLICHTING

METAAL

MEUBILAIR

NATUURHISTORISCH MATERIAAL

OPENLUCHTSCULPTUREN

PAPIER

SCHILDERIJEN

SCHIMMELS EN INSECTEN

STEEN EN STEENACHTIGE MATERIALEN

TEXTIEL

INHOUD AFLEVERING: KERAMIEK

Auteur: Alexandra De Poorter



THEMA MET VARIATIES

HET MATERIAAL EN ZIJN EIGENSCHAPPEN

SOORTEN VAN KERAMIEK

GLAZUREN EN DEKLAGEN

EIGENSCHAPPEN VAN KERAMIEK

SOORTEN VAN VOORWERPEN IN KERAMIEK

DEGRADATIEVERSCHIJNSELEN EN SCHADEBEELDEN

BARSTEN EN BREUKEN

SCHADE DOOR ZOUTKRISTALLEN EN VERWERING

Oplosbare zouten

Onoplosbare zouten

OUDE HERSTELLINGEN

VLEKKEN EN VERKLEURINGEN

VOORZICHTIGHEID IS DE MOEDER ...

ARCHEOLOGISCHE KERAMIEK

NIET-ARCHEOLOGISCHE KERAMIEK

KERAMIEK BEWAREN EN ONDERHOUDEN

LICHT- EN KLIMAATEISEN

ORGANISATIE VAN DE OPSLAGRUIMTEN

IDENTIFICATIE

AANBRENGEN VAN EEN INVENTARISNUMMER

ONDERHOUD

KERAMIEK TENTOONSTELLEN: ENKELE AANDACHTSPUNTEN

VERPAKKEN EN TRANSPORTEREN VAN FRAGIELE OBJECTEN

INPAKKEN

TRANSPORTEREN

ACTIEVE CONSERVATIE VAN KERAMIEK

HERSTELLEN EN REINIGEN

SPECIFIEKE VOORWERPEN

Archeologische keramiek

Voorwerpen uit diverse materialen

VERKLARENDE TERMENLIJST

LINKS

LITERATUURLIJST

THEMA MET VARIATIES

‘Keramik’ is een verzamelnaam voor voorwerpen in gebakken klei. Voorwerpen in keramik komen in heel veel en heel verschillende collecties voor, zowel in archeologische, heemkundige en etnografische musea als in collecties van industrieel erfgoed, kunst- en designmusea.

Objecten in keramik bestaan in even talrijke variaties als de culturen waartoe ze behoren. Er bestaan echter grote verschillen in de productiewijze, de samenstelling, de vormgeving en het gebruik van keramik. Er wordt onderscheid gemaakt tussen handgevormde **keramik (1)** en **gedraaide keramik (draaischijfaardewerk) (2)**. Combinaties komen eveneens voor, evenals in mallen gevormde keramik. Anderzijds bestaan er grote overeenkomsten: de voorwerpen zijn vervaardigd uit klei en dikwijls bedekt met een glazuurlaag. De basisgrondstof is klei (de actieve bestanddelen van klei zijn kleimineralen, gelaagde silicaten), waarin een toeslag wordt verwerkt om te sterke krimp bij het drogen tegen te gaan, de zogenaamde verschraling*. Elke klei bevat bovendien onzuiverheden.

Het eindresultaat van de grondstofbereiding en het bakken van de klei wordt aangeduid met de term ‘baksel’. Baksels kunnen worden onderscheiden op grond van korrelgrootte, soort van verschraling of magering, hardheid, porositeit, oppervlaktebehandeling, structuur en kleur.

Ofschoon voorwerpen in keramik meestal gebruiksvoorwerpen (geweest) zijn, behoren ze tot de meest breekbare collectiestukken, ondanks het feit dat het bakproces bij extreme temperaturen heeft plaatsgevonden en de meeste voorwerpen voorzien zijn van een harde glazuurlaag.

HET MATERIAAL EN ZIJN EIGENSCHAPPEN

SOORTEN VAN KERAMIEK

Algemeen beschouwd kunnen verschillende hoofdgroepen worden herkend.

De groep objecten die aan een relatief lage temperatuur zijn gebakken, namelijk tussen ongeveer 700 en 1100°C,

of die helemaal niet gebakken en gewoon gedroogd zijn - zoals bepaalde soorten van prehistorisch vaatwerk of sommige pre-Columbiaanse objecten - wordt gewoonlijk als aardewerk of terracotta* omschreven. Toch bestaat er nog een verschil tussen beide termen. Waar de term ‘terracotta’ specifiek wordt gebruikt om te verwijzen naar het aardewerk in roodbakende klei dat niet geglaazuurd is, kan aardewerk verschillende kleuren hebben: witachtig, beige, bruin, grijs of rood, en al dan niet geglaazuurd zijn. Voorbeelden van dergelijk aardewerk zijn middeleeuws en postmiddeleeuws gebruiksaardewerk, majolica of plateel* en faience. Aardewerk is vrij poreus. De klei is door de lage baktemperatuur niet versinterd*.

Zuivere klei is wit van kleur. Dergelijke klei komt slechts in enkele streken voor. In ons land kennen we de zogenaamde, ‘Andenne keramik’, vervaardigd in de Maasvallei. Bepaalde kleilagen daar bevatten heel zuivere klei, ook **la blanche derle** genoemd (3).

Tijdens het bakken krijgt klei een bepaalde kleur onder invloed van de kleimineralen die hij bevat. Ook aanwezige onzuiverheden spelen een rol bij de definitieve kleur van het afgewerkte kleiproduct. Naargelang het ijzergehalte in de klei en afhankelijk van het toegepaste bakprocédé, zal het eindproduct grijs of rood bakken. Grijs of blauwgrijs keramik is reducerend gebakken. De kleur is een direct gevolg van de gebruikte baktechniek, waarbij in de oven de luchttoevoer in de mate van het mogelijke afgesloten wordt. Het zogenaamde rode aardewerk heeft een oxiderend bakprocédé ondergaan: tijdens het bakken wordt lucht toegelaten in de bakruimte waarbij het ijzer in de ijzerhoudende verbindingen in de klei geoxideerd wordt en het baksel de kleur krijgt van geoxideerd ijzer.

Het verschil in bakprocédé heeft een zeer belangrijk gevolg. Het oxiderend bakken laat immers toe het aardewerk te glazuren. Dit glazuur is dan bijvoorbeeld **een lood- of tinglazuur (4)** dat op verschillende wijzen op het recipient kan aangebracht zijn. Er bestaan verschillende technieken: enerzijds de glazuurpap*, anderzijds de bestrooiingstechniek*.



1

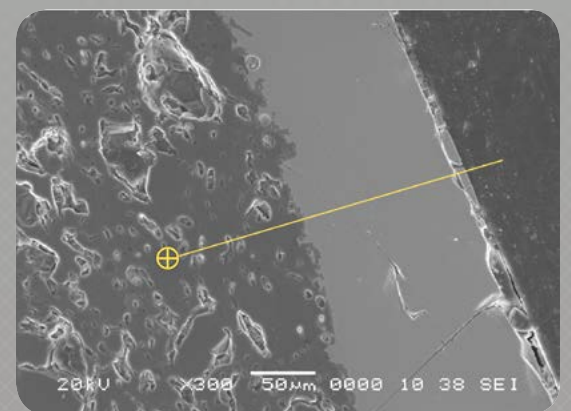


2



3

Foto: Limburgs Museum, Venlo



4

Doorsnede van een scherf in aardewerk, bedekt met loodglazuur. De glazige glazuurlaag is zeer goed herkenbaar (rechts op de foto) en is onderaan gebarsten. © Belgian Ceramic Research Centre CRIBC – INISMa, Mons.

Andere vormen van aardewerk zijn **majolica en faience (5)**. Dit zijn vroege imitaties van het Chinese porselein met een zo wit mogelijk glazuur. Beide begrippen worden vaak door elkaar gebruikt. Bij majolica en faience ondergaan de objecten twee bakfasen, een eerste maal zonder glazuur (biscuit* genoemd), een tweede maal met de glazuurlaag. De oxiden in het glazuur vormen een verbinding met de klei waardoor het aardewerk een wit uiterlijk krijgt. De keramiek kan versierd worden met een onderglazuurverf*. Deze wordt aangebracht voordat het object een tweede keer gebakken wordt. De schildering versmelt tijdens het bakken met de glazuurlaag en wordt er als het ware ingebrand. Correcties zijn daarna niet meer mogelijk.

Bij voorwerpen in majolica is de achterzijde (bijvoorbeeld van een schotel) of de onderkant (bijvoorbeeld van een zalfpotje) bedekt met doorzichtig loodglazuur, waardoor u de rode of gele klei kan zien. Andere kenmerken zijn de tamelijk dikke scherf en de beschadigingen aan de voorzijde van borden en schotels. Deze beschadigingen (**proenaafdrukken**) werden veroorzaakt door de driehoekige steuntjes (proenen) (6) waarmee de voorwerpen in de oven op elkaar werden gestapeld. Majolica werd vroeger aangeduid als 'geleijersgoed', een Middelnederlandse term voor verglaasd aardewerk.

Majolica werd uit de Arabische wereld, via Spanje, in Europa verspreid. De term is een verbastering van het Spaanse Mallorca, het middeleeuwse centrum voor de productie van dat type aardewerk. Toen de Moren op het einde van de 15e eeuw uit Spanje werden verdreven, verhuisde een deel van de aardewerkproductie naar Faenza in Italië. Van Faenza is de term faience afgeleid. In Italië zelf wordt faience echter nog steeds majolica genoemd. In de 16e eeuw trokken ook vele Zuid-Europese majolicabakkers naar de Zuidelijke en de Noordelijke Nederlanden. Vooral in Delft ontstond een bloeiende industrie.

Door een verbetering van hun product slaagden de majolicabakkers erin hun keramiek meer op porselein te laten gelijken. Door aan hun klei andere grondsoorten toe te voegen, bijvoorbeeld klei uit de streek van Doornik, werd de klei minder vet en de scherf minder dik. Deze faience is van porselein te onderscheiden door de kleur van de scherf. Deze van porselein is altijd wit, terwijl faience vanbinnen bruin of beige is. De beschadigingen door

proenen die bij de majolicaproducten te zien zijn, werden vermeden door een andere manier van bakken: de borden en schotels werden in een soort kokers gestopt waarbij de onderkant van de borden en schotels rustten op pennen. Een verschil met de majolica was ook het gebruik van tinglazuur op voor- én achterzijde van het product. Loodglazuur werd ook nog wel gebruikt, maar dan bovenop het tinglazuur om de glans van het eindproduct te verhogen. Onder andere in Delft werd aanvankelijk majolica geproduceerd, doch in de loop van de 17e eeuw gingen de pottenbakkers over tot het maken van faience (Delfts blauw).

De term steengoed – ook wel gres genoemd - wordt gebruikt voor een keramiegroep die gebakken is op een temperatuur die het sinteringspunt van de klei bereikt, namelijk ongeveer 1100°C tot 1250°C. De kleur van de klei kan dan wit, grijs, bruingeel of zwart zijn. Het baksel is zeer hard en weinig of niet poreus. De klei kan niet meer bekrast worden en is lichtjes verglaasd. Slechts bepaalde kleien kunnen een dergelijke hoge baktemperatuur weerstaan. Grote hoeveelheden ervan kan u onder andere in het Rijnland vinden. Steengoed kan ongeglaazuurd zijn, maar kan ook met zoutglazuur bedekt zijn. Het zoutglazuur werd bekomen door gewoon keukenzout in de bakruimte van de oven te werpen op het moment dat de vereiste baktemperatuur was verkregen. Na verdamping sloeg het zout neer op de keramiek en vormde het een matglanzende laag. Alvorens de techniek van het echte zoutglazuur tot ontwikkeling kwam, werd ook gebruik gemaakt van een ijzerhoudende deklaag op steengoed. In dat geval wordt de term 'leemglazuur' gebruikt, wat in feite niet helemaal correct is.

Gekende voorbeelden zijn de steengoedproducties uit het Rijnland (Keulen, Frechen ...), uit het Belgische Raeren of uit Nederlands-Limburg (Brunssum-Schinveld), zoals **baardmankruiken (7)** en Jacobakannen.

Om porselein te vervaardigen, ligt de baktemperatuur nog hoger, tussen ongeveer 1250 en 1400°C. Porselein wordt gebakken van een speciale witte kleisoort, kaolien, een waterhoudend aluminiumsilicaat, gemengd met kwarts en veldspaat. De klei is na het bakken volledig verglaasd en niet meer poreus. Hoe hoger de baktemperatuur hoe meer spanning in het materiaal ontstaat en hoe gevoeliger het eindproduct zal zijn voor schokken.



Majolica schotel, 4e kwart 18e eeuw
© Yola de Lusenet



© Museum Rotterdam



Baardmankruik



Schotel in Wan-Li porselein (1575-1619). Foto: Fries Scheepvaartmuseum

5

6

7

8

In China werd porselein vanaf circa 700 na Chr. vervaardigd. Andere Oost-Aziatische landen die porselein produceerden zijn Korea (vanaf ongeveer de 12e eeuw) en Japan (vanaf het begin van de 17e eeuw). Het Chinese porselein maakte grote indruk. Het was veel fijner en sierlijker dan de bekende keramieksoorten. Het had een dunne scherf, een wit oppervlak met **exotische versieringen en een fraaie glans (8)**. Vanaf de 16e eeuw wordt o.a. in Italië, Frankrijk en Engeland 'zacht porselein' gemaakt dat veel poreuzer en gevoeliger is dan echt of hard porselein. Vanaf de 18e eeuw wordt in Nederland echt porselein vervaardigd. Europees porselein wordt tweemaal gebakken. Een eerste keer bij 900°C, wat het zogenaamde 'biscuit' oplevert.

GLAZUREN EN DEKLAGE

Glazuur kan om verschillende redenen op een object in klei zijn aangebracht, om het te versieren of om het waterdicht te maken.

Glazuren bevatten onder meer een smeltmiddel zoals sodium, potassium, calcium en lood. Ook kunnen kleurstoffen, meestal onder de vorm van metaaloxiden, worden toegevoegd. Dankzij het smeltmiddel verlaagt het smeltpunt van het silicium en kunnen de fysische eigenschappen van glazuren veranderen, zoals bijvoorbeeld de hardheidsgraad en de weerstand tegen chemische producten. Zoals hierboven vermeld, bestaan er verschillende soorten van glazuren: zoutglazuur, loodglazuur, tinglazuur ...

Het bakproces en de samenstelling van het glazuur bepalen hoe sterk het glazuur verbonden is met de ondergrond. Bij echt porselein is het glazuur helemaal aan de keramiek vastgesinterd; bij aardewerk is de hechting van de glazuurlaag meestal minder. Veel gebruikte glazuren bij aardewerk zijn loodglazuur en tinglazuur. Zuiver loodglazuur is transparant. Om de keramiek van diverse kleuren te voorzien, worden aan het glazuur oxiden toegevoegd. Het aanbrengen van een laagje tinglazuur zorgt na het bakken voor een witte kleur. Op steengoed werd zoutglazuur gebruikt, zoals hierboven beschreven. Dit glazuur heeft de **textuur van een sinaasappelschil (9)**.

Versieringen kunnen zowel voor als na het glazuren worden aangebracht. Men spreekt van onderglazuur en bo-

vinglazuur. Ten slotte kan een object in klei ook bedekt zijn met **een deklaag (ook engobe* genoemd)** of een verflaag (10).

Het verschil tussen engobe en glazuur is in sommige gevallen moeilijk identificeerbaar met het blote oog.

EIGENSCHAPPEN VAN KERAMIEK

Elk type van keramiek heeft eigen mechanische, fysische en chemische eigenschappen.

Bij mechanische eigenschappen gaat het om de sterkte (trek-, buig-, druksterkte) en de taaiheid (elasticiteit) van het eindproduct. Materialen kunnen zich heel verschillend gedragen onder invloed van een bepaalde belasting. Zo zal keramiek onder belasting geen plastische vervorming ondergaan maar simpelweg breken.

Chemische eigenschappen hebben betrekking op o.a. corrosiebestendigheid, vochtbestendigheid en zuurbestendigheid.

Fysische eigenschappen worden beïnvloed door de omgeving, bijvoorbeeld door warmte, vocht, enz. Het betreft onder meer de dichtheid, porositeit en diverse thermische eigenschappen, zoals smeltpunt, warmtegeleidbaarheid, uitzettingscoëfficiënt en thermische stabiliteit (= bestendigheid tegen hitte en koude).

Op basis van de porositeit wordt keramiek vaak opgedeeld als volgt, uitgedrukt in volume %:

- Porselein < 1 %: niet-poreus
- Steengoed 1-10 %: weinig of niet-poreus
- Aardewerk 10-20 %: poreus

SOORTEN VAN VOORWERPEN IN KERAMIEK

Alhoewel bij wijze van spreken allerlei objecten in keramiek vervaardigd kunnen worden, zijn toch enkele constanten vast te stellen:

- in terracotta: gedroogde bakstenen, bloempotten, beeldjes ...
- in aardewerk, al dan niet geglazuurd: huisraad (pannen, borden, schotels, kommen, potten, kannen, kruiken, bekers, kandelaars, kamerpotten, kachels ...), architecturale elementen (vloer- en muurtegels,



Voorbeeld van zoutglazuur © Jan de Rooden



Laatmiddeleeuws hoogversierd aardewerk (engobe) © H. de Kievith.

dakpinakels, dakpannen ...), beelden ... Meer bepaald majolica en faience worden hoofdzakelijk gebruikt om platgoed te vervaardigen, borden en schotels, vazen, zalfpotten, tegels ...

- ▶ in steengoed: kannen, kruiken, bekertjes, potten ...
- ▶ in porselein: serviesgoed, kandelaars, beeldjes ...

DEGRADATIEVERSCIJNSELEN EN SCHADE- BEELDEN

Het spreekt vanzelf dat de verschillende eigenschappen van keramiek een invloed hebben op de stabiliteit van de producten en op de wijze waarop ze zich aan een bepaalde omgeving zullen aanpassen. Vaak zonder dat we het weten, degradeert een voorwerp en is het verval al ver ingetreden wanneer de eerste tekenen ervan zichtbaar worden. De vroegste stadia van een verzwakte conditie van een object zijn soms heel moeilijk te identificeren.

Een overzicht van de meest voorkomende soorten van degradatie en schade en hoe ze te herkennen:

BARSTEN EN BREUKEN

Schade door breuk is de meest voorkomende schade bij keramiek. Vallen of stoten kan breuken en barsten veroorzaken tijdens het hanteren, het transporteren, door een overladen depotopstelling, een slecht ophangstelsel of **onstabiele sokkel** (11).

Ook door inwendige spanning, gevormd tijdens het bakproces, kunnen op een zeker moment problemen ontstaan, bijvoorbeeld als het voorwerp aan grote temperatuurschommelingen of schokken wordt blootgesteld. Bovendien kunnen tijdens het bakproces vervormingen en ongewenste craquelé* ontstaan.

Plotse temperatuurschommelingen kunnen een thermische schok veroorzaken (koude- of warmteschok) waardoor het materiaal kan barsten.

Terracotta en zeer poreuze keramiek kunnen gemakkelijk afbrokkelen.

Nog fragieler dan de keramiek zelf is de glazuurlaag op keramiek. Grote verschillen in temperatuur en vochtigheid kunnen barstjes of craquelures in het glazuur veroorzaken. **De glazuurlaag kan ook van de ondergrond**

afspringen, wat vaak gebeurt bij keramiek dat bedekt is met een engobe waarop een glazuurlaag werd aangebracht (bijvoorbeeld bij laat- of postmiddeleeuwse West-Europese keramiek) (12). Het herstellen van een object met dergelijke schadebeelden is problematisch. Zelfs indien de scherven gemakkelijk en precies te lijmen zijn, dan nog merken we dat rond de breuk meestal kleine stukjes van de glazuurlaag zijn afgesprongen.

SCHADE DOOR ZOUTKRISTALLEN EN VERWERING

De inwerking van zouten is heel nefast voor keramiek. Vooral poreuze keramiek is hier gevoelig voor. Problemen met zoutvorming zijn te herkennen aan witte kristallen op het oppervlak, kuiltjes in de keramiek of glazuur dat vlekken gaat vertonen. Wanneer zich zoutkristallen vormen, gaan deze uitzetten en kunnen ze de keramiek ten slotte doen barsten. Er kan een onderscheid worden gemaakt tussen oplosbare en onoplosbare zouten.

Oplosbare zouten

Water dat uit de bodem of uit vochtige muren komt, neemt vaak oplosbare zouten, meestal chloriden, met zich mee. Wanneer dat water verdampt aan het oppervlak van de vloer of de muur, vormen de achtergebleven zouten kristallen. Men noemt dit verschijnsel ook salpeteren. Tegels in aardewerk op zo'n muur kunnen schade oplopen doordat de kristallen de glazuurlaag wegdrukken.

Een voorwerp in keramiek dat geruime tijd in een zout of alkalisch milieu heeft doorgebracht, bijvoorbeeld een archeologisch voorwerp uit de aardbodem of de zee, of dat voor een gezouten materie werd gebruikt (bijvoorbeeld urine in kamerpotten), zal dan ook volledig doordrongen zijn van oplosbare zouten. Bij een wisselende vochtigheidsgraad zal een reactie van de zouten optreden: oplossen bij hoge vochtigheid, herkristallatie bij lage vochtigheid. Door **het migreren van de zouten en herkristalliseren aan het oppervlak** zal de glazuurlaag loskomen of de keramiek zelf afschilferen (13). Ook de klei die gebruikt is om een voorwerp te maken, kan zelf reeds zouten bevatten.

Ten slotte kunnen zuren uit bijvoorbeeld hout van kasten of vitrines eveneens leiden tot kristallisatie van zouten die het object beschadigen.



11



Voor en na



12

Etaples (Noord-Frankrijk), op witbakkend aardewerk werd groen glazuur aangebracht, dat mettertijd is beginnen afschilferen



13

Onoplosbare zouten

Zogenaamde onoplosbare zouten bestaan meestal uit carbonaten (zouten van koolzuur). Ze zijn niet, of slechts gedeeltelijk oplosbaar en worden eveneens door water aan het oppervlak van het object gebracht. Deze zouten zijn vooral te vinden op en in opgegraven objecten. Ze blijven ook achter na verdamping van kalkrijk kraantjeswater. De zouten zijn te herkennen aan een harde witachtige aanslag op het oppervlak van het object. Ze zijn niet automatisch schadelijk maar kunnen wel het beeld verstoren. Verwijdering van deze aanslag brengt vaak meer schade toe dan de aanslag zelf en het is eigenlijk niet noodzakelijk om hem te verwijderen. Op archeologische voorwerpen kan hij het gevolg zijn van gebruikssporen en in die zin kan hij belangrijk zijn voor de interpretatie van de objecten.

OUDE HERSTELLINGEN

De meeste oude reparaties op keramiek zijn gemakkelijk herkenbaar. Ze zijn vaak niet volgens de regels van de kunst uitgevoerd of de lijmresten, beschilderingen en vulstoffen zijn door ouderdom van kleur veranderd. Lijmen en andere materialen die gebruikt zijn bij een vroegere restauratie kunnen sneller dan de keramiek zelf worden aangetast door licht en vooral door warmte. Bij sommige objecten is de lijmkracht van oude herstellingen verdwenen en de eigenlijke reparatie dus tenietgedaan. Dit houdt risico's in bij de manipulatie van de voorwerpen, maar anderzijds is het vaak niet mogelijk om de oude lijmresten te verwijderen. Op de breuk zitten dan lijmresten waardoor twee scherven niet meer in elkaar passen.

Oude lijmsoorten waren vaak niet sterk genoeg om grote stukken keramiek aan elkaar te houden; daarom werden metalen klampjes (een soort nietjes) gebruikt voor extra versteviging. Er werden gaatjes geboord in de keramiek waar de metalen boutjes, nietjes of draad in vastgezet werden.

Ook oude plakband of tape die nooit werd verwijderd, kan heel wat schade berokkenen. De nagelaten sporen van de plakband zijn in de meeste gevallen onuitwisbaar. Het probleem is dat verwijderbare tape natuurlijk heel nuttig is bij het restaureren van archeologische voorwerpen. Het gebruik ervan mag echter slechts als een tijdelijke overgangsfase gezien worden.

Lacunes werden ingevuld en ontbrekende onderdelen vaak gereconstrueerd met plaaster, al of niet rond een metalen structuur. Als vulmiddel kunnen ook klei, cement, was en harssoorten gebruikt zijn. Veel van deze vulmiddelen zijn niet bestand tegen een vochtige omgeving, het metaal kan corroderen en het oude vulmiddel kan breken.

Bij voorwerpen die vroeger met een laklaag zijn behandeld, bijvoorbeeld om een beschildering te fixeren, kan de laklaag worden afgestoten door onder meer een onstabiele omgeving. De laklaag kan op een andere manier reageren op wisselende temperaturen en vochtigheidsgraad dan het materiaal waarop de lak is aangebracht. Door bijvoorbeeld te krimpen komt de laklaag langzaam van het voorwerp los.

De sporen van vroegere restauraties kunnen soms verborgen zitten en de effecten kunnen met de jaren verzwakt zijn. Een gerestaureerd object is altijd breekbaarder dan een onaangetast stuk. Door een object onder ultraviolet licht te bekijken, zullen oude restauraties die met het blote oog niet te zien zijn (toevoegingen, overschilderingen of opvullingen die geen deel uitmaken van het origineel), zichtbaar worden.

VLEKKEN EN VERKLEURINGEN

Het fenomeen van vlekken en verkleuringen hangt meestal nauw samen met het vorige. Zoals eerder beschreven, werden in het verleden regelmatig metalen klampjes gebruikt om gebroken objecten te herstellen. Het gaat vaak om grote of om versierde voorwerpen. De ijzeren of koperen haakjes kunnen **de keramiek door corrosie gevlekt** hebben. Zolang ze nog steeds een voorwerp bijeenhouden, moet u zeker niet trachten om ze te verwijderen. Deze oude herstellingen zijn een bron van informatie en kunnen historisch belangrijk zijn (14).

Andere verkleuringen kunnen het resultaat zijn van de inwerking van het milieu op het object. Vooral bij archeologische artefacten wordt dit verschijnsel aangetroffen. Zo kan bijvoorbeeld lood- en tinglazuur een zwarte kleur krijgen door de invloed van een natte zuurstofarme omgeving.

Aanwezige pigmenten kunnen verkleuren om allerlei redenen, maar vaak omdat ze blootgesteld worden aan een teveel aan licht en/of een zure omgeving. Ook door



Schotel in faience met sporen van een oude herstelling. De metalen klemmetjes (nietjes) werden weggehaald maar lieten roestkleurige vlekken achter op de keramiek. © A. De Poorter

luchtverontreiniging kunnen voorwerpen in keramiek verkleuren.

Meest voorkomende problemen bij keramiek:

- barsten
- breken
- veroudering van vroegere herstellingen
- afschilferende versiering of glazuur
- schade door zoutkristallen en verwering
- vlekken
- verlies

VOORZICHTIGHEID IS DE MOEDER ...

Archeologische vondsten moeten anders worden behandeld dan voorwerpen die niet uit een archeologisch milieu afkomstig zijn. Bij opgravingen wordt keramiek van alle materialen verreweg het meest aangetroffen. De context van de vondsten (aanwezigheid in de bodem) leidt automatisch tot een bijkomende stap in de manipulatie van deze objecten, namelijk het reinigen.

In een museale context kunnen veel problemen bij voorwerpen in keramiek al worden vermeden door een juiste aanpak bij het manipuleren en het opbergen ervan. Keramiek behoort, samen met glas, immers tot de materialen die nog het gemakkelijkste te bewaren zijn, als u met onderstaande principes rekening houdt.

ARCHEOLOGISCHE KERAMIEK

Het is belangrijk om u ervan te vergewissen in welke omgeving een voorwerp werd gevonden. Ofschoon men algemeen kan stellen dat wat nat werd ontdekt ook nat en wat droog werd ontdekt ook zo droog mogelijk moet worden bewaard, gaat deze regel niet echt op voor keramiekvondsten.

Het lijkt evident dat bodemvondsten eerst gereinigd worden alvorens ze kunnen worden gemanipuleerd en bestudeerd. Geduld is echter een schone deugd ... Het is erg verleidelijk om wat u vindt meteen proper te wrijven, te schrobben met water of te schuren. Voor dit laatste wordt vaak de punt van een truweeltje gebruikt, waardoor een fragiel oppervlak kan worden beschadigd.

Een ongeglazuurd recipiënt is bijvoorbeeld veel minder sterk dan geglazuurd vaatwerk. Ongebakken klei is weinig stabiel en zal in water oplossen. De bewaring en de manipulatie van dergelijke objecten verschilt bijgevolg van die van gebakken voorwerpen. Ook voorwerpen die aan een lage temperatuur zijn gebakken, meer bepaald minder dan 1000°C, kunnen op dezelfde manier reageren als ongebakken kleiprodukten. Algemeen gesteld kunnen geglazuurde scherven in een goede conditie probleemloos gewassen worden. Geglazuurde keramiek laat in principe geen water door maar kan wel nog altijd poreus zijn. Hier is het vaak de glazuurlaag zelf die als eerste problemen zal opleveren: kraken, barsten of een loslatende glazuurlaag. Door de scherven te wassen kan er ook informatie verloren gaan: restjes van pigmenten op schijnbaar onbeschilderde objecten of vlekken en concreties die op een specifiek gebruik kunnen wijzen. Kortom, de reiniging van opgegraven materiaal moet altijd onder toezicht van een deskundige gebeuren. Voor gewassen of gereinigde archeologische voorwerpen is het vooral belangrijk dat ze in een stabiele omgeving worden bewaard (stabiel qua temperatuur, vochtigheid en beperkte lichtsterkte). Objecten in een minder goede staat worden beter aangepakt met een (zachte) borstel. Meer hierover in het hoofdstuk keramiek bewaren en onderhouden.

NIET-ARCHEOLOGISCHE KERAMIEK

Elk voorwerp dat deel uitmaakt van een verzameling, moet altijd met de meeste zorg worden behandeld. Het hanteren van objecten is nooit zonder risico. Hoe uitnodigend voor gebruik sommige stukken uit de keramiekcollectie ook mogen zijn, toch mogen ze onder geen beding benut worden om voedsel in te presenteren of als bloemenvaas, zeker wanneer het om unieke en onvervangbare stukken gaat.

In het algemeen kan men stellen dat de regels voor het manipuleren van glas ook gelden voor voorwerpen in keramiek. Glas en keramiek zijn harde maar toch broze materialen en kunnen gemakkelijk barsten of breken bij een eventuele slag of stoot.

Het meest veilige is om alle objecten te behandelen alsof ze potentiële probleemgevallen zijn. Het is niet nodig om een heel gespecialiseerde kennis van keramiek te bezitten. Gewoon doordacht handelen volstaat. Alvorens

een object in handen te nemen, moet u het zorgvuldig bekijken en zich afvragen: zijn er oude restauraties aanwezig? Hoe is het stuk opgebouwd? Zijn er losse onderdelen? Een algemene stelregel luidt: neem nooit een voorwerp in keramiek op bij het oor of bij een uitstekend element. Zij kunnen gemakkelijk afbreken.

Bij het hanteren van een voorwerp met een deksel moet u het deksel afzonderlijk verplaatsen. Vermijd het aanraken van opgelegde versieringen. Gebruik steeds beide handen om een object op te nemen. De ene hand ondersteunt het voorwerp onderaan, de andere hand ondersteunt het voorwerp zo dicht mogelijk onder het zwaartepunt. Uw handen moeten droog zijn en zonder ringen die schade kunnen toebrengen. Om voorwerpen in keramiek aan te raken, hoeft u niet noodzakelijk handschoenen te dragen, integendeel, een glad voorwerp wordt veel beter aanvoeld en vastgehouden met de blote hand. Vingerafdrukken van zuivere droge handen veroorzaken normaal gezien geen schade. Indien u toch handschoenen wil gebruiken, zijn exemplaren in latex of nitril aangeraden. Beter geen katoenen handschoenen die steeds (te) los om de handen zitten. Handschoenen zijn het meest aangewezen bij manipulatie van poreuze keramiek, om vervuiling te voorkomen.

Wanneer u voorwerpen in keramiek nader wil bekijken of ontstoffen, zorg er dan voor dat u ze niet ver moet verplaatsen. Plaats uw werktafel of rolwagen zo mogelijk in de buurt van de standplaats van de objecten. Voorzie een zachte ondersteuning voor de objecten, zoals kussens of kratten met zachte vulling. Een uv-lamp, een vergrootglas en een zaklamp – om in de holtes te kunnen kijken – zijn nuttige instrumenten.

Belangrijkste aanbevelingen bij het manipuleren van keramiek:

- onderzoek het object grondig alvorens het op te nemen;
- zorg voor propere handen of rubberen/latex handschoenen;
- draag losse onderdelen zoals deksels apart;
- neem een object nooit op bij de uitstekende delen (giettuit, oor ...) maar houd één hand onderaan en de andere hand nabij het zwaartepunt om een goed evenwicht te creëren;
- neem één object per keer op.

KERAMIEK BEWAREN EN ONDERHOUDEN

Een voorwerp dat in goed aangepaste omstandigheden wordt bewaard, zal niet of veel minder snel aftakelen dan een object waar nonchalant wordt mee omgesprongen. Ook voor het schijnbaar duurzame materiaal keramiek is een stabiele en degelijk uitgeruste bewaaromgeving van belang.

LICHT- EN KLIMAATEISEN

In het algemeen is keramiek (en ook glas) minder gevoelig voor grote veranderingen van de vochtigheidsgraad, de temperatuur en voor een hoger lichtniveau. Dit gaat echter alleen op voor voorwerpen die in een zeer goede conditie zijn, niet voor de objecten die met de hierboven beschreven problemen te kampen hebben (zie hoofdstuk Degradatieverschijnselen en schadebeelden). Voorwerpen in een goede conditie kunnen probleemloos tentoongesteld of opgeborgen worden met andere materialen.

Bij keramiek die in combinatie met andere materialen is vervaardigd, moet u altijd uitgaan van de noden van het meest licht- of klimaatgevoelige materiaal bij het bepalen van de vereiste klimaatomgeving of de verlichtingssterkte.

Voorwerpen in keramiek, zeker uit ongebakken klei die vochtabsorberend en instabiel is, worden het best bewaard in een stabiele omgeving met temperaturen van ongeveer 15 tot 22°C en een vochtigheidsgraad van ongeveer 40 tot 55 %. Gebakken en geglazuurde keramiek in een goede conditie zal bij het overschrijden van deze waarden niet meteen schade ondervinden. Dergelijke objecten ondervinden weinig hinder van lagere of hogere temperaturen. Het zijn vooral de extreme veranderingen van temperatuur of vochtigheid die problemen veroorzaken. Een plotse temperatuurverhoging – bijvoorbeeld door heet water – kan een oude glazuurlaag doen craquelieren en op termijn doen verkleuren. Bij zeer lage temperaturen kunnen eventuele vochtresten in de barstjes bevriezen en uitzetten, waardoor de oppervlakte kan splinteren. Het wisselende karakter van de bewaaromstandigheden kan gevolgen hebben bij keramiek waarin zouten zijn terechtgekomen. Oude herstellingen en meer bepaald de destijds gebruikte lijmen en vulmaterialen zijn niet erg resistent tegen een vochtige omgeving. Verder dient ook hitteopbouw uit verlich-

tingsbronnen vermeden te worden. Heel wat aardewerk onderging in het verleden kleine of grote herstellingen die onder invloed van licht gaan verkleuren, in het bijzonder bepaalde kleurstoffen in de lijmmassa zijn hier erg gevoelig aan. De lichtsterkte overstijgt best de 300 lux niet - een generale norm voor de algemene museumverlichting - en de hoeveelheid uv-straling blijft liefst zo laag mogelijk, bij voorkeur volledig weggefilterd.

ORGANISATIE VAN DE OPSLAGRUIMTEN

Opbergen is één zaak, maar het is tegelijk noodzakelijk dat een stuk binnen het depot **snel kan worden gelokaliseerd (15 en 16)**. Het stockeren dient op een systematische manier te gebeuren. Het is niet voldoende dat één persoon weet wat waar te vinden is, waardoor het risico groot is dat met het verdwijnen van de informant ook de standplaatsgegevens zullen verloren gaan. Uiteraard staat een gedetailleerde inventaris met goede standplaatsregistratie en bijgehouden overzicht van het in- en uitgaan van de stukken - onderdeel van de normale museumpraktijk - hiervoor garant.

Keramiek kan veilig opgeborgen worden in kasten, op glazen leggers of metalen of houten planken. Gesloten kasten zijn beter dan open rekken, niet alleen omdat de voorwerpen dan minder bestoft geraken, maar ze dragen tevens bij tot het voorkomen van ongelukken.

Gesloten kasten met ramen of deuren in glas zijn zeer handig als bescherming tegen omstoten en stof. **Afgedankte vitrines**, waarin eventueel leggers zijn aangebracht, kunnen hiervoor uitstekend dienst doen (17). De inhoud van de vitrine is meteen zichtbaar zodat openen en sluiten kan vermeden worden. In geval er enkel open rekken ter beschikking staan, kunt u ze tegen stof afdekken met transparante polyesterfolie of met Tyvek®. De voorwerpen worden bij voorkeur goed bereikbaar en niet te hoog geplaatst. U moet tevens een goed overzicht kunnen behouden, met andere woorden: plaats geen kleinere objecten achter grotere of stop geen kleine stukken in een grote pot.

Voor houten kasten gebruikt u bij voorkeur een zuurarme houtsoort, zoals bijvoorbeeld vurenhout dat goedkoop is en in veel varianten verkrijgbaar.

Metalen kasten hebben het nadeel dat ze geen buffer vormen tegen klimatologische omstandigheden, zodat

bij grote temperatuurdaling condensvorming kan optreden op de leggers of in de kasten. Bij het (ver)plaatsen van fragiel aardewerk op een harde ondergrond is het gevaar van afschilferen of afbreken niet denkbeeldig. Een laag dun **polyethyleenschuim** (Ibicel), Tyvek® of zuurvrij karton op de planken biedt een **zachtere ondergrond (18)**. De dikte van deze bescherm laag moet in verhouding staan tot het op te bergen object om wiebelen of omvallen te voorkomen. In het verleden werden hiervoor soms materialen gebruikt die gemakkelijk verouderen en verweren, zoals polyetherschuim of plasticvellen; Dergelijke materialen moeten tijdig vervangen worden.

Een opstaand randje aan elke plank kan vermijden dat voorwerpen die niet zo stabiel zijn, er zouden kunnen afschuiven.

Rond elk voorwerp moet uiteraard voldoende ruimte overblijven om de stukken snel en gemakkelijk weg te nemen en terug te plaatsen zonder het risico te lopen een ander object te beschadigen of om te duwen.

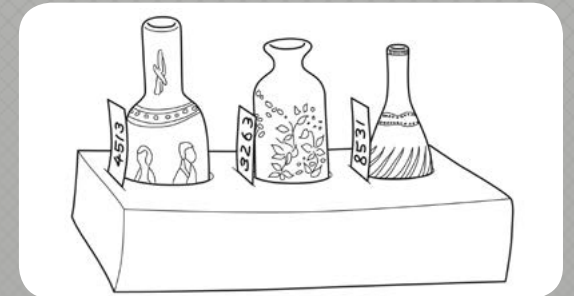
Voorwerpen worden best niet gestapeld. In het geval van kommen en schotels heeft u soms wegens plaatsgebrek geen andere keuze. In dat geval wordt het aantal te stapelen objecten best beperkt tot maximum een zestal, steeds rekening houdend met de toestand van de schotel of kom. Tussen ieder stuk wordt een materiaal toegevoegd, dat de volledige oppervlakte van het voorwerp beschermt, zoals een **dunne folie polyethyleenschuim** of enkele vellen zuurvrij papier, waarop u het inventarisnummer kan aanbrengen, zodat u de voorwerpen niet moet vastnemen en omkeren om ze te identificeren (19).

Zeker voorwerpen die verguld zijn, zijn erg kwetsbaar voor schuring. Logischerwijze bevinden de grootste en zwaarste voorwerpen zich onderaan de stapel. Maar ook hier is de bewaartoestand van een voorwerp een belangrijke indicatie: stukken die ingrijpend gerestaureerd zijn, worden best niet onderaan een stapel geplaatst, zelfs indien het om het grootste object gaat. Beter zet u dergelijke voorwerpen apart.

Aardewerk zonder onderste rand of steunring kan rechtop en stabiel gehouden worden door middel van een **katoenen 'worst' of tubulair verband gevuld met polystyreen balletjes of met Fiberfill** (polyester; Dacron), als basis (20), of op een kussen in een krat.



15



16



17

© A. De Poorter



18

© A. De Poorter



19

Grote voorwerpen, die niet in een kast kunnen, mogen niet zomaar op de grond gezet worden. Plaats ze op een verhoging, bijvoorbeeld een houten pallet met een beschermingslaag eroverheen, minstens op 15 cm boven de grond. Op die manier kan schade worden voorkomen door wateroverlast of stoten (bij het kuisen van de ruimte).

Objecten die niet zelfstandig kunnen staan (bijvoorbeeld een voorwerp waarvan de voet ontbreekt), moeten ondersteund worden (best met een steuntje op maat) zodat ze niet kunnen bewegen of omvallen. Zo is het soms beter om een voorwerp op zijn kop te bewaren indien het op die manier steviger staat. Men kan een steun op maat vervaardigen, bijvoorbeeld in polyethyleenschuim met gesloten celstructuur (Ethafoam®, ook Plastazote® genoemd).

Bij voorwerpen die uit meerdere delen bestaan, worden de aparte delen best afzonderlijk bewaard (bijvoorbeeld pot en deksel).

Losse tegels kunnen verticaal worden bewaard op voorwaarde dat tussen elke tegel een goede buffering wordt geplaatst. Tegels in slechte toestand kunnen beter horizontaal in dozen worden gezet, met de glazuurlaag naar boven gericht. Ingelijste tegeltableaus waarvan de tegels nog goed bevestigd zijn, kunnen verticaal bewaard worden, wanneer ze rondom een goede bescherming krijgen.

Fragiele borden en schotels worden beter niet op elkaar gestapeld. Door het gewicht van de bovenste borden, kunnen de onderste barsten of breken. Een alternatieve manier om deze voorwerpen ruimtebesparend te stockeren, is ze schuin te plaatsen. Elk object kan bijvoorbeeld apart in een zakje, gemaakt van dun polyethyleenschuim, worden geplaatst. Op het zakje wordt **het inventarisnummer** vermeld en tevens is meteen zichtbaar of het object zich al dan niet in het zakje bevindt (21).

Het vastzetten van schotels of borden met klemmen kan schade berokkenen door afschilfering of – naargelang de materie waaruit de klemmen bestaan – vlekkenvorming. Meer hierover in het volgende hoofdstuk over tentoonstellen van keramiek.

IDENTIFICATIE

Om elk object op elk moment te kunnen identificeren, moet het object een individueel inventarisnummer dragen. Meestal wordt dit op een minder zichtbare plaats, bijvoorbeeld aan de onderzijde, geplaatst (zie verder). Om te vermijden dat voorwerpen moeten vastgenomen worden om het nummer te verifiëren, kan u op de kopzijde van de legplank de corresponderende nummers kleven, of een etiket met het nummer naast het voorwerp op de plank plaatsen. Vaak wordt de **vormcontour van de basis van het voorwerp** op de legger getekend, met daarin het inventarisnummer. Zo ziet u meteen of er een voorwerp weg is en waar het moet teruggeplaatst worden (22).

Archeologische resten (scherven) worden in transparante plastic zakjes gestopt van een chemisch inerte kunststof zoals polyester of polyethyleen, bijvoorbeeld minigripzakjes. Deze laatste hebben speciale schrijfstroken, waarop het inventarisnummer met watervaste stift kan geschreven worden, of er kan een etiket op worden geplakt. Het veiligste is om het inventarisnummer nog eens te noteren op **een kaartje dat apart in een klein minigripzakje wordt gestopt** (23) en vervolgens in de grote zak met scherven wordt bijgevoegd. De zakken kunnen daarna in dozen of bakken ondergebracht worden waarop nogmaals de verschillende nummers worden genoteerd

AANBRENGEN VAN EEN INVENTARISNUMMER

Elk object moet uiteraard een uniek inventarisnummer krijgen. In geval van reeksen objecten die samen horen, of voorwerpen bestaande uit losse onderdelen (potje met deksel, kopje met schoteltje), kan één inventarisnummer naar de ganse reeks verwijzen, aangevuld met een bijkomend nummer per object of onderdeel. Voor keramiek kan over het algemeen gebruikgemaakt worden van de lak-inkt-lak- of vernis-stift-vernismethode, waarbij het nummer wordt genoteerd op een voldoende droge streep lak of vernis en nadien een bescherm laag krijgt met hetzelfde product. Paraloid B72 25 % in aceton is geschikt, of een acrylaatlak op waterbasis zoals Golden Polymer Varnish with UVLS. Meestal wordt het nummer geschreven op de onderzijde van het voorwerp, mits er geen gevaar bestaat dat het nummer kan weggeschuurd worden bij herhaaldelijk verplaatsen; met



20



21

© A. De Poorter



22



23

andere woorden: beter niet op de standring, maar op **de binnenwelling van de voet** schrijven, of op een gemakkelijk terug te vinden plaats (24).

Bij tegels is meestal de zijkant of een vaste plaats op de achterkant aangewezen voor het inventarisnummer. Kleine, complexe voorwerpen zoals sculptuurtjes kunnen desgevallend voorzien worden van een klein labeltje in stevig papier, bevestigd met een katoenen touwtje. Fragmenten zoals archeologisch vondstmateriaal kunnen bewaard worden in transparante zakjes, waarop het nummer is genoteerd en/of op een afzonderlijk kaartje meegegeven in de verpakking (zie hierboven).

Gebruik nooit zelfklevende etiketten of plakband op keramiek. De lijm verkleurt, wordt kleverig en laat na verloop van tijd vlekken na. Te sterke kleefmiddelen kunnen een zwakke glazuur of vergulding doen loskomen.

Bij ongeglazuurd aardewerk mag het inventarisnummer nooit rechtstreeks op het aardewerk worden aangebracht. De inkt zou in de poriën kunnen dringen en niet meer te verwijderen zijn. Om een nummer op reversibele maar toch bestendige wijze aan te brengen, wordt er eerst een **laagje vernis op het oppervlak gestreken waarop het nummer wordt geschreven** (25), zwart op een lichte ondergrond en wit op een donkere ondergrond. Daarop komt een nieuw laagje vernis dat vermijdt dat het nummer gemakkelijk wegslijt.

Geglazuurde keramiek nummeren is minder omslachtig. **De glazuurlaag doet immers reeds dienst als basislaag** waarop het inventarisnummer gemakkelijk kan worden aangebracht met inkt of een speciale stift. Wanneer het nummer is gedroogd, brengt men er bovenop een nieuw laagje vernis aan (26).

Archeologische voorwerpen bereiken ons vaak in fragmentarische toestand. Bij het nummeren van schervenmateriaal moet u zich altijd afvragen: waar komt het nummer en waarmee zal ik nummeren? Na het wassen moeten de scherven goed droog zijn alvorens u ze gaat merken.

De nummers mogen nooit op het breukvlak van de scherven worden aangebracht. Bij het verlijmen van de scherven zouden de nummers immers verdwijnen. Meestal schrijft men de nummers onderaan het object, op de bodem of bij de voet. Sommigen beoordelen een

zichtbaar inventarisnummer als storend, maar het verhindert wel dat u een voorwerp steeds dient te manipuleren (omdraaien) om het nummer te kunnen lezen. Dit probleem stelt zich minder wanneer wordt gekozen voor het verpakken van de scherf in een transparant zakje (zie hoger).

ONDERHOUD

Onderhoud van keramiek is vooral gericht op preventie. Gezien de breekbaarheid van het materiaal wordt het best zo weinig mogelijk ter hand genomen en verplaatst. Schoonmaken gebeurt daarom enkel wanneer het voorwerp onder het stof zit of bevuild is, en niet routineus op regelmatige basis. Geef liever meer aandacht aan een stofarme bewaaromgeving. Dit is zeker van belang voor ongeglazuurde keramiek. Ongeglazuurd porselein of aardewerk dat slechts één keer gebakken is, heeft een korrelige structuur en is daardoor moeilijk te reinigen.

Wanneer stukken worden weggenomen, zowel uit vitrine als uit reservekast, voor nazicht of onderhoud, herinnert een etiket met het inventarisnummer eraan waar het voorwerp naartoe is, voor hoelang en om welke reden. Dit wordt natuurlijk genoteerd in uw registratiesysteem.

Vóór u aan het reinigen van voorwerpen in keramiek begint, gaat u na of het object niet afschilfert, of er geen beschildering en vooral vergulding aanwezig is of enige andere versiering die oplosbaar zou kunnen zijn in water. Zelfs droog reinigen kan slijtageschade veroorzaken bij met Lustre Decor (soort metaalglazuur) of vergulding versierd keramiek. In etnografische collecties komt aardewerk voor met een kleurrijke versiering waarin **nauwelijks nog bindmiddel aanwezig** is, waardoor het pigment wordt meegenomen bij het minste wrijven of borstelen (27).

Afstoffen gebeurt idealiter met een zachte kwast of penseel. Het gebruik van olie, een spray of chemische stoffen moet ten stelligste afgeraden worden. Vermijd eveneens het wrijven met een stofdoek: de vezels kunnen vast komen te zitten in het ruwere oppervlak van ongeglazuurd aardewerk of losse schilfers meenemen van aangetast glazuur.

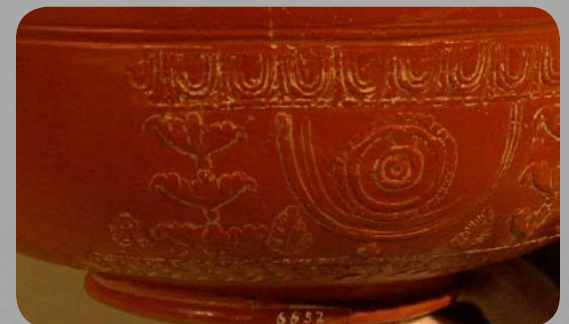
Zorg ervoor dat het voorwerp goed ondersteund is tijdens het ontstoffen. Plaats het op een stabiel werkvlak en hou het met de ene hand vast terwijl u met de an-



24



25



26



27

dere het stof verwijdt. Gebruik een zachte ondergrond of een kussen om het op neer te leggen. Voor ongeglazuurde of complexe oppervlakten gebruikt u best een droge varkensharen borstel. Voor vergulde of herstellende partijen daarentegen kiest u beter een zachtere borstel, van ponyhaar bijvoorbeeld (veel gebruikt in de cosmetica-sector). Tape de metalen vassing boven de borstelhaaren af om stootschade te vermijden. In sommige gevallen kan het gebruik van een *air duster* (luchtsprayspuitbus) voor het verwijderen van stof op moeilijke plaatsen nuttig zijn.

Enkel wanneer het echt nodig is kunnen bepaalde keramieksoorten met lauw water (liefst gedistilleerd) met een druppeltje neutraal detergent worden gereinigd. Kijk altijd goed na om welke keramieksoort het gaat. Onder geen beding mogen poreuze objecten zoals ongeglazuurd aardewerk en terracotta met water in contact komen. Water en vuil kunnen in het materiaal trekken. Ongebakken klei in een waterbadje stoppen zou als resultaat alleen een hoop modder kunnen geven! Ook aardewerk dat aan een lage temperatuur is gebakken (bijvoorbeeld biscuit) mag niet met water gereinigd worden, evenmin als geglazuurde keramiek met veel craquelé en afschilfering.

Vochtig reinigen gebeurt best met propjes watten, van de rand naar binnen toe. Nadien nareinigen met in zuiver water gedrenkte watten. Voor het verwijderen van vuil in gleufjes en details kan u een penseel gebruiken, dat u met een detergentoplossing bevochtigt. Naspoelen kan met wattenstaafjes.

Vochtig gereinigde voorwerpen mogen nooit in water weken. Het drogen van een natgemaakt object moet steeds langzaam gebeuren, het grootste vocht kan u met witte keukenrol en watten verwijderen en vervolgens gewoon aan de lucht laten drogen. Nooit met een haardroger bewerken dus!

KERAMIEK TENTOONSTELLEN: ENKELE AANDACHTSPUNTEN

De instructies voor het tentoonstellen van keramiek wijken wat de temperatuur- en de vochtigheidsomstandigheden en de voorschriften voor de belichting en de voorschriften voor de belichting betreft in feite niet af van deze voor de depotopslag. Manipulaties moeten eveneens zoveel mogelijk beperkt worden.

Net zoals de kasten in de opbergruimten moeten de vitrines uit chemisch inerte materialen bestaan. Vitrines uit MDF-platen of spaanplaten bijvoorbeeld zijn dus zeker af te raden. Ook bepaalde houtsoorten (eik- en iepenhout) kunnen agressieve zuren afscheiden.

De vitrines moeten stofarm zijn en uiteraard stabiel staan.

Hetzelfde geldt voor de sokkels en steuntjes: zij moeten stabiel zijn en van het juiste formaat, zeker voor onstabiele voorwerpen zoals bijvoorbeeld een vaas met een bolle onderkant. Om de stabiliteit te vergroten, bijvoorbeeld van een vaas, kan er een zandzakje (zuiver zand, verpakt in een zachte maar stevige stof) op de bodem gelegd worden.

Bijna elke (tijdelijke) tentoonstelling heeft te kampen met tijdnoed. Het gevaar bestaat dan ook dat objecten in keramiek op pas geverfde sokkels worden geplaatst. Vooral in het geval van ongeglazuurd aardewerk en voorwerpen in terracotta kan de nog niet gedroogde verf onomkeerbare schade aanrichten. Verfsporen dringen het poreuze materiaal binnen en worden als het ware opgeslorpt.

Hoewel het gebruik van zand als bodembedekking esthetisch mooi kan ogen, en toelaat om voorwerpen in keramiek stabiel te laten staan, gebruikt u het beter niet. Zand bevat immers zouten die poreus aardewerk kunnen aantasten en het harde, scherpe zand kan zachte glazuren zoals lood- en tinglazuur beschadigen.

Wees voorzichtig bij de keuze van presentatiesystemen voor borden. De klassieke bordenhangers met spanveren worden best zoveel mogelijk vermeden, omdat de metalen haken en de spanning van de veren schade kunnen toebrengen, in het bijzonder aan de rand van het bord. Indien u er toch voor kiest, zorg dan voor een uit-

voering met korte veren en met plastic gecoate armen en haken. De korte veren moeten binnen de standing van de onderzijde van het bord vallen, om deze niet te beschadigen en de trekspanning van de veren niet te beïnvloeden. Bedek de onderzijde van het bord met een beschermend stuk museumvilt of polyethyleenschuim. Gerestaureerde of beschadigde borden die barsten of schilfering vertonen, mogen niet opgehangen worden, om verdere schade te vermijden.

Grotere borden of schotels kunnen op een standaard worden gepresenteerd, vervaardigd uit hout of **plexi, met een verstelbare steun (28)** en stevige basis. Zorg dat de standaard geschikt is voor het formaat van het bord. Het bord moet in een hoek van ca. 20-25° ten opzichte van de verticale stand kunnen leunen tegen een staander, die het bord in de holte boven in de boog van de standing steunt. Indien u borden op een meubel of lambrizing of tegen een schouwmantel wil presenteren, zorg dan dat ze niet kunnen beschadigd worden door de stenen schouwrand – een stuk museumvilt, zeemleer of polyethyleenschuim kan dit voorkomen – en niet gemakkelijk wegglijden bij schokken of trillingen.

VERPAKKEN EN TRANSPORTEREN VAN FRAGIELE OBJECTEN

Zowel intern als extern transport vergen steeds opnieuw de grootste waakzaamheid bij het omgaan met keramiek. Elke handeling vormt een potentieel risico. Verpakking en transport moeten op voorhand goed overdacht en goed voorbereid aangepakt worden. Een hoge vaas met smalle basis stelt andere eisen dan een object met breed grondvlak, zoals een fijn gedetailleerde figurengroep in Meissen porselein. Daarom moet u zich vooraf steeds een aantal vragen stellen: wat is de toestand van het voorwerp? Zijn er fragiele punten, barsten, herstellende breuken? Welke zijn de specifieke aandachtspunten en risicofactoren en wat voor een soort transport is het? Bestaat het object uit verschillende losse onderdelen? Wat zijn de verpakkingsvereisten en -mogelijkheden? Zijn de beschikbare verpakkingskisten, vul- en buffermaterialen voldoende geschikt? Hoe kunnen we het veiligst werken? Welke route nemen we het best? Inpak en transport zijn nauw met elkaar verbonden. Zoals altijd is het gezond verstand een goede leidraad.

INPAKKEN

Bij het verpakken moet de aandacht gaan naar:

- ▶ de manier waarop het object moet vastgenomen en gehanteerd worden;
- ▶ de kwetsbaarheid van het object;
- ▶ de wijze van verpakken en het verpakkingsmateriaal;
- ▶ de te volgen transportroute.

Verpakkingsmateriaal moet inert zijn, wat betekent dat het chemisch stabiel is en dus onder geen enkele omstandigheid zal reageren met het materiaal van het ingepakte voorwerp, ook in geval van langdurige opslag. Naast het materiaal van de verpakking beïnvloedt ook de wijze van inpakken de bewaringstoestand van de voorwerpen.

Worden meerdere voorwerpen in aardewerk of keramiek samen ingepakt in één kist, zoals dat vaak gebeurt met archeologisch vondstmateriaal, dan is het zeker aanbevolen om elk voorwerp apart in een zakje van polyesterfolie, bijvoorbeeld Melinex® te stoppen. Doorheen het doorzichtige materiaal ziet u meteen om welk object het gaat. Bij eventuele breuk, bent u bovendien zeker dat alle fragmenten nog steeds netjes in het zakje zullen zitten. Zolang alle fragmenten bij elkaar worden bewaard, is het mogelijk om in een nabije of verdere toekomst een volledige restauratie te laten uitvoeren. Het is nuttig om op de verpakking de datum en de omstandigheden van het ongeval aan te duiden.

Kisten worden aan de binnenzijde best bekleed met een bufferend materiaal, zoals een kunstschuim van polyethyleen (Museum Art Foam) of polyether. Dit materiaal leent zich tevens goed om **de gepaste vorm van het te transporteren object uit te snijden (29)**, zodat het stabiel staat tijdens het vervoer. Wanneer verschillende voorwerpen in één doos of kist worden getransporteerd moeten ze volledig van elkaar gescheiden worden met Museum Art Foam, kussens of 'worsten' van katoen met een vulling van bijvoorbeeld Fiberfill of polystyreenbolletjes, om de beweging te beperken en elke kans op onzachte aanraking uit te sluiten. Voorwerpen die uit meerdere delen bestaan worden best apart verpakt (bijvoorbeeld pot en deksel).

Het zogenaamde 'bubbeltjesplastic' of 'noppenfolie' wordt eveneens frequent gebruikt. Voor de inpak van



keramiek stelt dit geen echt probleem; u kan het object eventueel eerst met zuurvrij vloeipapier inpakken en pas daarna de noppenfolie rondom wikkelen, met de luchtkussentjes naar de buitenzijde gericht. Een alternatief is het dunne flexibele polyethyleenschuim, als verpakkingsmateriaal verkrijgbaar op rol.

Vermijd in elk geval om te werken met kisten opgevuld met chipsachtige vul- en isolatiematerialen. Niet alleen kruipen deze chips in de holten van een object, maar kleine objecten dreigen in dit 'freeflowmateriaal' vergeten en bijgevolg verloren te geraken. Bovendien blijft het risico op een botsing met een ander voorwerp altijd bestaan. Beter kiest u voor een groot **kussen in katoen, opgevuld met polystyreenkorrels**, waarin het object kan rusten zonder druk noch gevaar op verschuiven (30). Het kan worden afgedekt met een tweede kussen.

Op de kist wordt het inventarisnummer of, in het geval van meerdere voorwerpen, de inventarisnummers, duidelijk aangebracht, samen met de naam en het adres van uw organisatie of instelling. In geval van bruikleen worden de verpakkingen immers meestal gestockeerd in een aparte opbergruimte. Uw kist, mét verpakkingsmateriaal, zal dus in een berg van andere kisten en dozen verdwijnen. Het komt erop neer om alles gemakkelijk terug te vinden wanneer de werken weer moeten ingepakt worden.

TRANSPORTEREN

Als een voorwerp binnenshuis verplaatst moet worden, dan kan het volstaan om het in een kist of doos (naargelang de grootte van het object) met aan de binnenzijde een beschermende laag of kussen te vervoeren. Best gebeurt de verplaatsing op een wagentje; een voorwerp zomaar in de hand nemen en ermee naar een andere plaats lopen, is immers nooit zonder risico (struikelen, dichtslaande deuren tegen de arm of het voorwerp, voorbijgangers enz.).

Indien de reis over een horizontale oppervlakte gaat, kan een karretje met rubberbanden handig zijn om grote stukken in een kist te verplaatsen. Het karretje is dan best voorzien van opstaande randen om te vermijden dat de kist tijdens het transport gaat schuiven. Voor het intern vervoer van zwaardere langwerpige stukken zoals grote vazen is een stevige container met handvat-

ten en zachte maar stevige binnenbekleding (kussens, stoflakens) aanbevolen. Dergelijke lakens kunnen dienen om het object in de container te laten zakken en nadien terug naar boven te heffen. Zelfs een stevige, zuivere vuilnisbak met handgrepen kan als een dergelijke container dienst doen.

Wanneer het om extern transport gaat, komen er heel wat meer voorzorgsmaatregelen bij kijken. De transportomstandigheden moeten zo veilig mogelijk zijn. Voor elk geval apart dient afgewogen te worden welke reisomstandigheden de beste zijn, bijvoorbeeld vliegtuig of (lichte) vrachtwagen. De reisroute moet op voorhand uitgestippeld zijn. Indien voor het vliegtuig wordt gekozen, vergewist u zich er het best van of er een rechtstreekse vlucht bestaat naar de plek van bestemming. Hoewel een vliegtuigreis in principe sneller verloopt dan de rit over de weg, kan het meermaals overladen van het ene vliegtuig naar het andere, en vervolgens van vliegtuig naar vrachtwagen, het bijkomend risico brengen van nauwelijks of niet-gecontroleerde art handling (31).

ACTIEVE CONSERVATIE VAN KERAMIEK

Zoals voor alle andere object- en materiaalsoorten vergt het conserveren en restaureren van keramiek een zeer gespecialiseerde vaardigheid, praktische ervaring, kennis van scheikunde en van de eigenschappen van bepaalde stoffen. Hoe verleidelijk het ook moge zijn, in geval van barsten en scherven mag een onopgeleid persoon nooit aan de slag om zelf de stukken ineen te passen en te lijmen. Onoordeelkundige herstellingen met 5-minuten epoxy of herstelkits kunnen keramiek onherstelbaar beschadigen. Bewaar alle stukken, schilfers en splinters, hoe klein ook. Pak ze afzonderlijk in in minigripzakjes of in een tot envelop gevouwen vel papier en bewaar ze samen in een doos of zakje. Chemische reiniging, herstelling en restauratie laat u over aan een specialist.

HERSTELLEN EN REINIGEN

Actieve conservatie betekent een minimale behandeling van de voorwerpen zodat verder verval wordt verhinderd. Wanneer u wil overgaan tot het vervolledigen van het voorwerp (reconstructie) - meestal in geval van een archeologische vondst of van een gebroken stuk keramiek waarvan de oorspronkelijk gave toestand zeer



Foto: Helicon-cs



Ragfijn object in Bone China porselein stelt extreme eisen aan handling, verpakking en transport. © Paula Bastiaansen.

30

31

goed gedocumenteerd is - kan er geopteerd worden om het object te restaureren. Dit betekent in de praktijk dat storende lacunes (ontbrekende scherven) worden aangevuld, in die mate dat het gerestaureerde voorwerp van op enige afstand volledigheid tot intactheid evoceert, maar dat van dichtbij de aanvullingen herkenbaar zijn. Meestal gaat het om keramiek met voldoende tentoonstellingswaarde. In dezelfde geest worden breuken en andere authentieke beschadigingen (bijvoorbeeld slijtagesporen) behouden. Hierbij worden internationaal aanvaarde principes, de ethische code van de restaurator, gehanteerd. Aan elke restauratie gaat een grondige studie vooraf om te evalueren op welke wijze een bepaald voorwerp het beste wordt gerestaureerd (32).

Zoals het herstellen, behoort ook het reinigen tot het domein van de gespecialiseerde restaurator. Vlekken die niet met water verdwijnen, mogen niet met bleekmiddelen, soda of andere chemische producten behandeld worden. Het risico bestaat immers dat met de vlek ook delen van het artefact zelf, zoals het geglazuurde oppervlak, worden verwijderd. Een vlek is misschien niet zo esthetisch maar brengt meestal geen verdere schade te weeg. Professionele restauratoren kunnen raad geven indien een stuk echt om esthetische redenen moet gereinigd worden.

SPECIFIEKE VOORWERPEN

Archeologische keramiek

Voor de archeoloog is de leesbaarheid van een object primordiaal. Informatie en interpretatie zijn de doelstellingen. De restaurator kan die leesbaarheid vergroten en er bovendien voor zorgen dat het object ook na de studie ervan optimaal bewaard kan blijven. Het is immers altijd mogelijk dat eventuele toekomstige onderzoekers nieuwe informatie over het object verschaffen.

Voorwerpen uit diverse materialen

Een aparte keramiegroep vormen de voorwerpen die uit verschillende materialen samengesteld zijn. Dit kan gaan van eenvoudige voorbeelden zoals **steengoedkannen met een tinnen deksel (33)** tot de zeer ingewikkelde keramiekcreaties met email* en cloisonné* en keramiek met onderdelen in ivoor, been, schildpad, hoorn, paarlemoer, enz. Gezien de organische materialen veel kwetsbaarder zijn dan de keramiek, raden wij dan ook aan om

voor de bewaring en het onderhoud van dergelijke producten de normen te hanteren die worden toegepast voor die organische materialen.



Fragmentarische, gedeeltelijk gerestaureerde 'gezichtsken', tentoongesteld op een sokkeltje in plexi. © A. De Poorter.



Steengoed met tinnen deksel (1590-1630). © A. De Poorter

VERKLARENDE TERMENLIJST

Bestrooiingstechniek (34): deze glazuurtechniek ontwikkelde zich in de late middeleeuwen. Hierbij wordt het gedroogde maar nog niet gebakken voorwerp bestrooid met loodvijsel. Bij het bakken vreet het lood zich in de klei en doet het silicium in de klei smelten. Hierdoor ontstaat een loodglazuur dat zich cirkelvormig verspreidt rond een klein putje waar het lood het silicium heeft weggevreten. Bij het elkaar overlappen van deze glazuurcirkels ontstaat een ononderbroken glazuurlaag. De kleine putjes blijven echter zichtbaar.

Biscuit: betekent letterlijk 'tweemaal gebakken'. Geheel contradictorisch gaat het echter nog om ongeglazuurd aardewerk dat reeds een eerste maal is gebakken, maar nog een tweede bakproces zal ondergaan alvorens het product is afgewerkt.

Cloisonné: zie emaileren.

Craquelé: zeer fijne barstjes en scheurtjes in lood- en tinglazuur, door ouderdom of als decoratie aangebracht.

Emaileren: de kunst van het emaileren, d.w.z. het aanbrengen van gesmolten glas op een metalen ondergrond, was al in het eerste millennium bekend. Er waren twee toepassingen in gebruik: het *émail champlevé* en het *émail cloisonné*. Bij het *champlevé* werden er holten in het metaal geslagen, die opgevuld werden met email. Bij het *cloisonné* werden er, door middel van metalen draden, vakken gevormd die de begrenzing, de hekken, waren voor de glaspasta, die later gesmolten werd. De laatste methode werd door de gebroeders d'Huart uit Longwy (FR, tegen de grens met België en Luxemburg), uiterst geschikt bevonden om toe te passen op hun keramiek (2e helft 19e eeuw). De draden van metaal werden vervangen door klei en zwart gemaakt. Het zwarte kader hield het schitterende email in bedwang en versterkte optimaal de fantastische kleur. Ook in het Verre Oosten was deze techniek bijzonder geliefd.

Engobe of slibtechniek (35): een ondoorzichtige dunne deklaag, bestaande uit een mengsel van lichtgebrande klei en water aangebracht op een voorwerp in keramiek,

voordat dit gebakken werd. In de deklaag kan gekrast worden als decoratie (= sgraffitotechniek) waardoor de ondergrond weer zichtbaar wordt. De deklaag kan ook gebruikt worden als ondergrond voor een beschildering.

Soms is het verschil tussen engobe en glazuur moeilijk te herkennen, bijvoorbeeld bij voorwerpen die aan een te grote hitte werden blootgesteld waardoor het glazuur een donkere kleur aanneemt en aan engobe doet denken. Toch zijn beide deklagen wel wezenlijk verschillend: glazuur is van glasachtige aard, engobe van leem- of kleiachtige aard. In het Frans stelt men het als volgt: glazuur: *d'origine vitreuse*, engobe: *d'origine terreuse*.

Glazuurpap: een papje, bereid door middel van het verpulveren en vermengen van loodoxide en siliciumdioxide (bijvoorbeeld zand). Dit poeder wordt zo goed mogelijk vermengd met water. De verkregen pap kan dan door onderdompeling, met behulp van een kwast of door gewoon uitgieten over het object worden aangebracht. Daarna volgt het bakken.

Onderglazuurverf: een schildering op keramiek die wordt aangebracht voordat het object gebakken wordt. De schildering versmelt tijdens het bakken met de glazuurlaag en wordt er als het ware ingebrand. Correcties zijn daarna niet meer mogelijk. Dergelijke versieringen heten 'onderglazuurdecoraties' (bijvoorbeeld bij Delfts blauw). Decoraties die worden aangebracht op een reeds geglazuurd oppervlak, zoals gouddecoraties op serviesgoed, worden aangeduid met de term 'bovenglazuurdecoraties'. Het verschil is te voelen: onderglazuur is glad, bovenglazuur heeft reliëf.

Plateel: het Middelnederlandse woord voor platte schotel. De 16e-eeuwse Delftse pottenbakkerijen werden ook plateelbakkerijen genoemd. De productie bestond dan ook hoofdzakelijk uit platgoed (borden en schotels).

Terracotta: in feite komt de term van het Italiaanse *terra cotta*, wat gewoon 'gebakken aarde/klei' betekent. Hij wordt gebruikt om te verwijzen naar het aardewerk in roodbakkende klei dat niet geglazuurd is.

Verschraling of magering: de materie die de bakkrimp vermindert en de vormstabiliteit verhoogt. Tevens zorgt



34



35

Engobe en sgraffitotechniek

de verschraling ervoor dat een object aan een lagere temperatuur kan worden gebakken. Zand, schelpgruis, kalk, mica of glimmer en organisch materiaal (bijvoorbeeld stro) kunnen als verschraling dienen, wanneer ze met klei gemengd zijn. Wanneer de klei met stro is vermengd, verbrandt dit laatste tijdens het bakken. Hierdoor zijn bij het eindresultaat kleine holtes in de klei te zien en wordt het object poreus.

Versinteren: bij het sinteren worden materiaalkorrels tot op een temperatuur verhit waarop ze net nog niet smelten. Op die manier groeien de contactpunten tussen de korrels, waardoor een zeer hard materiaal kan ontstaan.

LINKS

[CCI Notes 5/1: Care of Ceramics and Glass](#)

[CCI: How to care for Glass and Ceramics](#)

Conserve O grams:

- ▶ [Ring supports for pottery](#)
- ▶ [Removing dust from ceramic](#)
- ▶ [Low-Fired ceramic objects](#)

[Victoria & Albert Museum: caring for your ceramics](#)

[Museum Handbook National Park Service, Curatorial Care of Ceramic, Glass and Stone Objects](#)

[The care and preservation of Glass and Ceramics \(Benson Ford Research Center\)](#)

LITERATUURLIJST

L. ACTON & N. SMITH, *Practical Ceramic conservation*. Wiltshire, 2003.

M. BERDUCOU, *La conservation en archéologie. Méthodes et pratique de la conservation - restauration des vestiges archéologiques*. Paris/Milano/Barcelona/Mexico (Masson), 1990.

Deze 'bijbel' betreffende restauratie van archeologisch materiaal is helaas niet meer te verkrijgen. Het werk bevindt zich wel in verschillende bibliotheken, o.a. in het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (K.I.K.).

N. BLONDEL, *Céramique. Vocabulaire technique*. Parijs, 2001.

S. BUYS & V. OAKLEY, *Conservation and Restoration of Ceramics*. Oxford, 2000.

CANADIAN CONSERVATION INSTITUTE, *CCI Notes*, 1996, (www.pch.gc.ca/cc-icc).

M. CRAFT, 'Decorative arts', in: *Caring for your Collections*. National Committee to Save America's Cultural Collections, New York, 1992.

A. A. DENIO, 'Chemistry for Potters', in: *Journal of Chemical Education*, 57(4), 1980, pp. 272-275.

D. GILROY EN I. GODFREY (red.), *Conservation and Care of Collections*. Perth, 1998.

H. W. M. HODGES, 'Problems and Ethics of the Restoration of Pottery', in: *Conservation in Archaeology and the Applied Arts*. IIC, London, 1975, pp. 37-54.

H. LLOYD EN C. DAINLITH, 'Ceramics', in: *The National Trust manual of house-keeping: the care of collections in historic houses open to the public*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2006, p. 285 – 295.

E. T. G. MIBACH, 'The Restoration of Coarse Archaeological Ceramics', in: *Conservation in Archaeology and the Applied Arts*. IIC, London, 1975, pp. 54-61.

CH. NEWTON EN J. LOGAN, 'Care of Ceramics and Glass', in: *CCI Notes* 5/1, 1997, pp.1-4.

J. OLIVE EN C. PEARSON, 'The Conservation of Ceramics from marine archaeological Sources', in: *Conservation in Archaeology and the Applied Arts*. IIC, London, 1975, pp. 63-68.

M. OTTE EN K. VAN LOOKEREN CAMPAGNE, 'Keramiek en glas', in: *Syllabus bij de basiscursus preventieve conservering*. LCM, Amsterdam 2002, pp. 183-188.

A. B. PATERAKIS (ed.), *Glass, Ceramics and Related Materials* Working Group, (EVTEK Institute of Arts and Design), Vantaa, 1998.

A. B. PATERAKIS (ed.), 'Glass & Ceramics Conservation', in: *Newsletter of the ICOM Committee for Conservation Working Group 'Glass, Ceramics and Related Materials'*, n° 1, 19.

C. PEARSON, 'Conservation of Ceramics, Glass and Stone', in: C. PEARSON (ED.), *Conservation of Marine Archaeological Objects*. Butterworths, London, 1987, pp. 253-267.

N. H. TENNENT (ed.), *The Conservation of Glass and Ceramics. Research, Practice and Training*. Londen, 1999.

N. WILLIAMS (herzien door L. HOGAN EN M. BRUCE-MITFORD), *Porcelain Repair and Restoration. A Handbook*. Londen, 2002.

Colofon

AUTEUR: Alexandra De Poorter

REDACTIE: Leon Smets, Annemie Vanthienen, Birgit Geudens

VORMGEVING: Silke Theuwissen

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER:

Marc Jacobs, FARO. Vlaams steunpunt voor cultureel erfgoed vzw, Priemstraat 51, 1000 Brussel

D/2013/11.524/11

Brussel, april 2013