

Keramik

Bloempotten en vazen zijn er in allerlei soorten en maten. Van zo piepklein als een vingerhoed tot zo groot dat het je al in de rug schiet bij alleen het zien van de pot. Verreweg de meeste van die potten en vazen zijn van *keramik*. Keramik is een verzamelnaam. We maken onderscheid tussen aardewerk, steengoed en porselein.

Onder keramik verstaan we alles wat is gemaakt van gebakken klei. Dakpannen, borden en bloempotten, het is allemaal keramik. Kijk maar eens om je heen naar de enorme variatie in serviesgoed bij familie en kennissen. Misschien kun je je dan voorstellen dat er ook heel veel verschillen zijn in grondstoffen en de wijze van verwerking. Dat geldt niet alleen voor serviesgoed maar ook voor bloempotten en vazen. Denk maar eens aan het verschil tussen een roodstenen bloempot (vaak voor in de tuin) en een bloemenvaas.

In de bloemenzaak heb je als verkoper te maken met bloempotten, plantenbakken en vazen. Het is dus handig (en noodzakelijk) dat je meer afweet van de eigenschappen van deze artikelen.

Wat is klei eigenlijk?

Klei is een speciaal soort aarde, die is zijn oorsprong heeft in een eeuwigdurend proces van vertering en uitsnevelen van rotsen. De verteringsproducten werden door de rivieren stroomafwaarts meegenomen. De relatief kleine en lichte kleideeltjes werden afgezet in dat gedeelte van rivierbeddingen, waar het water langzaam stroomt. Meestal in de benedenloop van de rivieren. Vandaar dat we hier in Nederland veel steenfabrieken zien langs de rivieren.

Tijdens het transport van de kleideeltjes verandert de samenstelling van de grondstof door allerlei vormen van verontreiniging. Klei komt dan ook in talloze varianten voor. Hoewel vaak zeer onzuiver kan de klei toch verwerkt en gebruikt worden.

Door toevoeging van extra grondstoffen kun je de eigenschappen van het aardewerk verbeteren. Zo maakt *Chamotte* - dat zijn gebakken vermalen kleikorrels - het eindproduct steviger en ruwer. Door toevoeging van kalk wordt het aardewerk juist gladder.

Door klei te bakken wordt het hard. De maximumtemperatuur die klei kan verdragen is een beetje afhankelijk van de samenstelling. Bak je klei te heet, dan breekt het of begint het te smelten.

Aardewerk

Aardewerk kunnen we onderverdelen in poreus en waterdicht aardewerk. Andere mogelijke onderverdelingen zijn:

- geglaazuurd of ongeglazuurd;
- geschikt voor snijbloemen of voor planten;
- of heel simpel: groot of klein.

Als je meer weet over de grondstoffen en de vervaardiging van aardewerk, ben je ook meer op de hoogte van de eigenschappen van het aardewerk. Sommige pottenbakkers vervaardigen veel producten die speciaal zijn gericht op de bloemendetailhandel. Bekende bedrijven zijn Mobach uit Utrecht en Cor unum uit 's-Hertogenbosch.

Figuur 1-2: Mobach-aardewerk.



Veel vazen en potten die wij in de winkel gebruiken, vallen onder de verzamelnaam aardewerk. De meeste hiervan zijn voorzien van een glazuurlaag. Daardoor zijn ze waterdicht.

Er zijn twee methoden om geglaazuurd aardewerk te vervaardigen :

- De gevormde klei wordt eerst aan de lucht te drogen gezet. Het resultaat is gedeeltelijk gedroogde klei, die nog enigszins plastisch is. Dit noemen we *leerhard*. De klei voelt stevig aan maar je kunt de klei nog bewerken. Als de klei geheel droog is (witdroog of rauw, erg bros), wordt het glazuur erop aangebracht. Vervolgens wordt de pot gebakken op 1150 °C.
- Na het vormen en het drogen wordt de pot eerst gebakken op 1000 °C. Daarna is de pot nog poreus. We noemen dit *biscuit*. Biscuit komt uit het Frans en betekent droog en bros. Denk maar aan de gelijknamige koekjes. Op de gebakken pot wordt de glazuurlaag aangebracht. Daarna wordt de pot opnieuw gebakken op 1150 °C.

Figuur 1-3: Aardewerk kan op karren worden geplaatst om te drogen.



Aardewerk wordt veel gebruikt voor potten en vazen, maar ook voor serviesgoed. Je treft het aan bij de meeste huishoudzaken, maar ook bij de bloemisten. Heb je een aardewerken vaas een aantal keren gebruikt, dan zie je veelal kleine scheurtjes in het glazuur. Bovendien springen er snel stukjes van de rand, als je de vazen een beetje ruw behandelt.

Roodstenen aardewerk

Het bekendste roodstenen aardewerk is de roodstenen bloempot. In de bloemenwinkel verkoop je deze potten voor twee verschillende doeleinden:

- 1 Voor kamerplanten.

Je kunt er een kamerplant in poten. Deze potten worden verkocht op doorsnede (een pot van 15 cm heeft aan de open bovenkant een doorsnede van 15 cm). De verhouding tussen halsopening en bodem is bij al deze potten gelijk. Ze hebben dus bijna altijd hetzelfde model. Afwijkende modellen worden veelal gebruikt door de kweker. Een palm staat bijvoorbeeld in een hogere pot dan normaal. Dat komt omdat de palm een zogenaamde penwortel heeft, die een hogere pot nodig heeft om zich te kunnen ontwikkelen. Een Rododendron simsii (kamerazalea) daarentegen zie je vaak in een brede, lage pot met een iets groter gat aan de onderkant. Dat komt omdat deze een breed wortelstelsel heeft. De roodstenen bloempotten zijn poreus. Ze zijn gebakken bij 1000 °C.

- 2 Voor in de tuin.

De modellen zijn verschillend van vorm en soms zeer fantasierijk. Ze zijn afkomstig uit de hele wereld. Dat kun je goed zien aan bijvoorbeeld de kleurverschillen. Ook in de eigenschappen van deze potten bestaan grote verschillen. De meeste kun je 's winters niet buiten laten staan, omdat ze dan kapotvriezen. Andere kunnen wel tegen vorst. De niet-vorstbestendige potten worden bij 1000 °C gebakken en zijn poreus. Soms worden ze behandeld in een siliconenbad om ze alsnog winterhard te maken. De vorstbestendige potten worden gebakken bij minimaal 1200 °C.

Figuur 1-4: Roodstenen potten worden machinaal vervaardigd.



De *geschiedenis* van het pottenbakken in Nederland leert ons dat niet alleen de steenfabrieken maar ook de pottenbakkers veelal langs de grote rivieren gevestigd waren. Zij bakten vooral bloempotten voor de binnenlandse markt. Momenteel zijn er nog twee Nederlandse fabrieken van roodstenen potten: in Milsbeek (Limburg). Ze maken gebruik van maasklei. Die kleisoort levert een minder mooi afgewerkt product op. Vandaar dat een van de twee fabrieken een extra kleisoort uit een groeve in Limburg toevoegt aan de maasklei. Zo ontstaat er met Nederlandse klei een mooi afgewerkt product.

Veel roodstenen potten komen uit Duitsland en Italië. Vooral in het stroomgebied van de Rijn in Duitsland vind je een kleisoort met een heel fijne structuur. Deze levert een heel goed eindproduct. Ook in Italië worden veel potten geproduceerd, maar de klei die ze hiervoor gebruiken, is minder fijn van structuur. Bij de groothandel komen de verschillen tussen de Duitse potten en Italiaanse potten tot uiting in de prijs. De Duitse klei is veel gevraagd, ook voor bijvoorbeeld de dakpannenindustrie, en daardoor een stuk duurder.

Steengoed

Steengoed noem je ook wel *gres* of *stoneware*. Het is een product van klei dat op temperaturen van 1150-1350 °C wordt gebakken. Steengoed is harder en goed waterdicht. Door de hoge baktemperatuur smelt een klein gedeelte van de grondstof, waardoor een glazig uiterlijk ontstaat. We noemen dat *sintering*. Onder steengoed vallen de producten van veel pottenbakkers die leveren aan de bloemendetailhandel. Een bekend voorbeeld

van steengoed zijn de vazen en potten die worden verkocht als 'Keulse potten'. Die zijn er in het bruin en in het grijs met een donkerblauwe decoratie.

Porselein

Porselein is een hard, doorschijnend keramisch product dat niet poreus is. Het is doorgaans wit van kleur. Als grondstof worden *porseleinaarde*, *veldspaat* en *kwarts* gebruikt. De verhouding van deze drie grondstoffen bepaalt de eigenschap die overheerst. Zo zorgt veel porseleinaarde voor een verminderde doorschijnendheid, maar maakt tegelijkertijd het product beter bestand tegen temperatuurverschillen. Door meer veldspaat toe te voegen wordt porselein weliswaar ook meer doorschijnend, maar tevens brozer.

Handmatig vervaardigen van keramiek

Je kunt keramiek indelen naar de manier waarop het wordt gemaakt. Dat maakt het veelal makkelijker om aan de hand van bepaalde eigenschappen prijsverschillen te verklaren. Bij het handmatig vervaardigen van keramiek onderscheiden we: vormen, draaien en gieten.

Vormen

Vormen is één van de meest bekende manieren om van klei iets te maken. Wie heeft er vroeger niet een potje gemaakt met behulp van 'slangetjes' klei? Deze methode wordt nog steeds toegepast voor bijzondere exemplaren. Ook via boetseren kun je klei vormen. Voor vazen en potten wordt deze methode echter niet zo vaak gebruikt. Ven potten worden ook wel met de hand gemaakt door platen klei met elkaar te verbinden. Dat is echter wel een tijdrovende methode. Hierdoor ontstaan unieke exemplaren die we *unica* noemen. Unica is de naam voor een voorwerp waar maar één exemplaar van gemaakt is. *Serie* daarentegen staat voor een aantal exemplaren van hetzelfde product. Unica vind je in aardewerk en glaswerk, maar bijvoorbeeld ook in meubels en kleding.

Figuur 1-5: Kneden met de hand.



Draaien

Het draaien van klei is bij veel mensen bekend. In de praktijk wordt deze methode nog veel toegepast. Er bestaat geen snellere en goedkopere methode om een vaasje of potje naar wens te produceren. Je hebt er een draaischijf voor nodig. Dat kan een elektrisch aangedreven schijf zijn, maar een zogenaamde *schopschijf* voldoet evengoed. Het vergt alleen meer inspanning.

Figuur 1-6: Een handgedraaide vaas. Die kun je herkennen aan de vingerafdrukken op zowel de binnen- als de buitenzijde van de vaas.



De volgende afbeeldingen laten zien hoe je aardewerk maakt met behulp van een draaischijf.

Figuur 1-7: De klei wordt op het midden van de schijf geplaatst.



Figuur 1-8: Centrereren van de klei.



Figuur 1-9: De klei wordt met de duimen 'geopend'.



Figuur 1-10: Optrekken van de klei.



Figuur 1-11: De wanddikte van de vaas bepalen.



Figuur 1-12: Vormen en afwerken van de vaas.



Gieten

Je kunt ook keramiek maken via de gietmethode. Daarvoor heb je een mal nodig. Deze is meestal van gips, omdat gips water aan de klei onttrekt. Na gebruik kun je de mal goed schoonmaken en laten drogen, zodat je hem opnieuw kan gebruiken. Maar een mal alleen is niet voldoende. Je moet de klei ook zodanig bewerken dat deze vloeibaar is en gegoten kan worden. *Klei* vloeibaar maken is een vak apart. Elke fabriek heeft daarvoor zijn eigen recept, waarvan de samenstelling veelal geheim wordt gehouden.

In grote lijnen ziet het hele proces van het vloeibaar maken van de klei tot en met het gieten er als volgt uit:

- a Eerst wordt kleipoeder gemengd met water waaraan waterglas en sodasilicaat wordt toegevoegd. Dit alles wordt grof gemengd.
- b Tijdens het mengen komt er ook lucht bij. Dat is niet zo bevorderlijk voor het eindproduct. Daarom wordt het mengsel in een ander vat nog eens vier dagen lang 24 uur per dag langzaam geroerd. Daardoor verdwijnt alle lucht. Pas dan is de vloeibare klei klaar voor gebruik.
- c De vloeibare klei wordt in de mal gegoten. Dat blijft enige tijd staan, totdat er zich een laagje klei aan de wand heeft gevormd.
- d Vervolgens wordt de overtollige vloeibare klei eruitgegoten. Daarna blijft de mal met inhoud staan, totdat de klei leerhard is. Vervolgens wordt de mal opengemaakt en het voorwerp eruitgehaald. De eerste bewerking is dan het verwijderen van de gietnaad. Dat is de klei die zich heeft opgehoopt op de naden van de mal.

De volgende afbeeldingen laten nog eens zien hoe aardewerk handmatig wordt gemaakt met behulp van de gietmethode.

Figuur 1-13: Een mal bestaat uit één of meer delen.



Figuur 1-14: De vloeibare klei wordt in een gipsen mal gegoten.



Figuur 1-15: Na enkele uren heeft het gips vocht onttrokken aan de klei. De mal wordt leeggegoten en er blijft een dunne wand achter.



Figuur 1-16: Na het drogen kan de schaal uit de mal worden verwijderd.



Machinaal vervaardigen van keramiek

Keramiek wordt machinaal vervaardigd via de methoden: gieten, persen en draaien.

Gieten

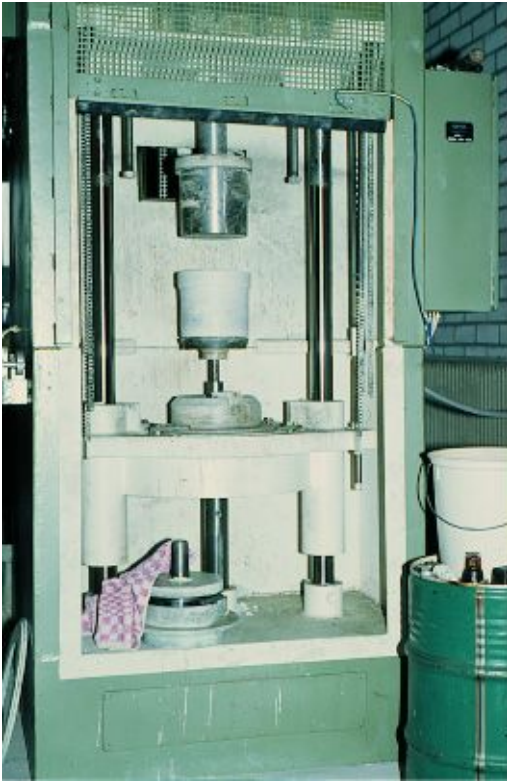
De machinale gietmethode komt eigenlijk overeen met de handmatige methode, met dat verschil dat onderdelen uit het proces zijn geautomatiseerd. De vloeibare klei bijvoorbeeld kun je in grote hoeveelheden aanmaken, opslaan en met een doseerpistool verdelen over de gipsmallen die op de lopende band voorbijkomen. Toch blijven onderdelen van het proces handwerk. Denk maar eens aan het openen van de mallen en het weghalen van de gietnaden.

Persen

Persen is de meest geautomatiseerde manier van kleiverwerking. Het wordt toegepast op voorwerpen die in grote hoeveelheden geproduceerd moeten worden. De methode is dan ook erg voordelig. Helaas kunnen niet alle vormen op deze manier geproduceerd worden. Bij het persen wordt namelijk gebruik gemaakt van een

mal en een contramal. De mal bepaalt de buitenkant van het voorwerp en de contramal de binnenzijde. Na het persen moet de contramal weer verwijderd worden. En dat is niet mogelijk bij alle vormen.

Figuur 1-17: Persen kan alleen als de contramal er nog uit kan.



Draaien

Machinaal draaien lijkt erg veel op met de hand draaien, maar je hebt een mal nodig voor de buitenkant. Ook bij deze methode zijn de vormen die je kunt vervaardigen, beperkt.

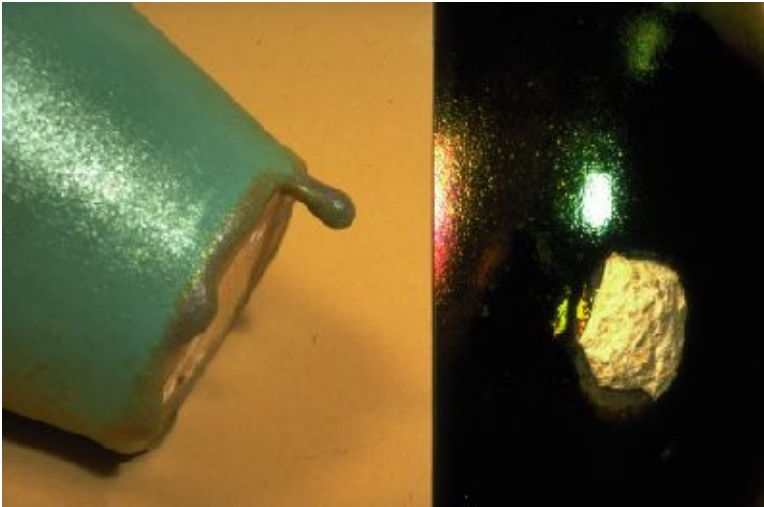
Kwaliteit van keramiek

Aan de hand van wat hiervoor behandeld is zou je al een oordeel kunnen vellen over de prijs van een stuk keramiek. Is het een unica of een exemplaar uit een serie? Zijn de gebruikte grondstoffen duur of juist voordelig? Is er veel handarbeid voor nodig of kan een machine een hoge productie halen? Dit zijn allemaal factoren die de prijs en de kwaliteit bepalen. Een speciale, lage prijs wordt vaak gemaakt voor zogenaamde *b-producten*, ook wel tweede kwaliteit genoemd. Eigenlijk zijn dat producten waar iets aan mankeert. Voorbeelden hiervan zijn:

- Roodstenen potten die in een iets te warme oven hebben gestaan en daardoor enigszins vervormd of verkleurd zijn;
- Geglazuurde vazen waar druppels glazuur zijn uitgelopen;
- Voorwerpen waarop nog resten zichtbaar zijn van de *triangel*, ook wel *proen* genoemd. Dat is een driepotig hulpstuk voor in de oven. Producten die aan de onderkant van glazuur zijn voorzien, worden op de triangel in de oven gezet. De triangel heeft drie kleine raakpunten met het geglazuurde deel. Na de eindbewerking moet deze punten niet meer kunnen zien.
- Er kunnen fouten zijn gemaakt met de temperatuur in de oven. Dat veroorzaakt verkleuring in het glazuur of barsten of beschadigingen.

B-producten worden niet zomaar vernietigd, maar veelal tegen lage prijzen aangeboden. Grote partijen b-producten vind je vaak terug in de uitverkoop of in de markthandel.

Figuur 1-18: a. Druppels ontstaan door het uitlopen van te dik aangebracht glazuur. b. Door producten tegen elkaar aan te zetten versmelt het glazuur. Bij het afbreken ontstaat een beschadiging.



Glazuur

Glazuur is een glasachtig materiaal. Het maakt aardewerk sterker, geeft het een glanzend uiterlijk en eventueel een kleur en maakt het waterdicht. Verder maakt glazuur het oppervlak gladder waardoor het minder snel vuil aanneemt en makkelijker is schoon te maken.

Voor het aanmaken van het glazuur los je de grondstoffen op in water. Eenmaal op het aardewerk zal het biscuit of de leerdroge klei het water onttrekken aan het glazuur. In de oven verdampst het water en wordt de glazuurlaag hard. Voor het aanbrengen van de glazuurlaag kun je de volgende methoden gebruiken:

<i>Dompelen</i>	Pak het voorwerp bij hals en voet en dompel het onder in het glazuur. Een nadeel van deze methode is dat je erg veel glazuurvloeistof moet aanmaken.
<i>Overgieten</i>	Zet het voorwerp op een rooster in een bak en giet de glazuurvloeistof eroverheen.
<i>Ingieten</i>	Om de binnenkant te glazuren vul je het voorwerp met vloeistof en beweeg je het zoals je een wijnglas beweegt bij het proeven van de wijn.
<i>Kwasten</i>	Zijn er plaatsen waar je met een van de hierboven genoemde methoden niet bij kunt? Breng dan met een kwast de glazuurlaag aan en desgewenst ook een decoratie.
<i>Spuiten</i>	Door te spuiten kun je ook machinaal glazuren.

Figuur 1-19: Het voorwerp wordt in een spuitcabine geplaatst.



Craquelé

Craquelé is een speciale glazuurtechniek waarbij na het bakken barstjes ontstaan. De eigenschappen van de glazuurlaag gaan daarbij echter niet verloren.

Figuur 1-20: Craquelé.



Vragen

Waarom is het belangrijk om kennis te hebben van de productieprocessen van aardewerk?

Wat zijn duidelijke verschillen tussen handgemaakt en machinaal gemaakt aardewerk?
Waarom wordt keramiek geglazuurd?