

klei 195 46

Dr M. J. SINGER

# Invloed van stomen op de Nederlandse grofkeramische kleien

Mededeling No 18 van het  
KERAMISCH INSTITUUT  
T.N.O. TE GOUDA  
(Voorlopige mededeling)

**H**ET STOMEN VAN KLEI, waarmede men verschillende doelstellingen beoogt, staat zowel in Nederland als in het buitenland reeds geruime tijd in het middelpunt van de belangstelling. Uit de buitenlandse publicaties, die reeds in vrij groot aantal over dit onderwerp zijn verschenen, is echter niet duidelijk op te maken in hoeverre het stomen nu eigenlijk aan de verwachtingen voldoet en wij hebben op het Keramisch Instituut T.N.O. dan ook gedeeltelijk in opdracht van de steenindustrie en gedeeltelijk als vrij onderzoek, dit onderwerp ter hand genomen om ons, onafhankelijk van de opinie van buitenlanders, over het stomen van de Nederlandse kleisoorten een objectief oordeel te vormen.

Het probleem van het stomen van ... valt uiteen in een aantal vraagstukken, die ieder voor zich een vrij bewerkelijk onderzoek nodig maken en het zal dus nog geruime tijd duren, voordat wij tot definitieve conclusies zullen kunnen komen.

Gezien echter de grote belangstelling, die dit onderwerp van industriële zijde heeft, menen wij er goed aan te doen reeds nu enkele voorlopige resultaten, waaruit de in-

vloed van het stomen blijkt, bekend te maken. Deze bekendmaking betreft een onderzoek, dat ten doel had na te gaan hoe de eigenschappen van de op een strengpers gemaakte vormlingen van een bepaalde vette klei veranderen, als de benadeling van deze klei gewijzigd wordt.

Vergeleken met elkaar werden vormlingen van onontluchte ongestoomde klei, van ontluchte gestoomde klei, van ontluchte ongestoomde klei en van ontluchte gestoomde klei. Verder werden ook nog variaties aangebracht in het initiaal-vochtgehalte van de klei.

Als criterium voor de mechanische eigenschappen van de vormlingen werd genomen de buigvastheid, die bij elk van de testseries aan proefstukken van eenzelfde model werd gemeten. Daar de buigvastheid sterk afhankelijk is van het vochtpercentage werd er nauwlettend voor gezorgd, dat ieder teststuk altijd tot op 0% vocht gedroogd was. Om de invloed van het watergehalte te demonstrenen, is in onderstaande tabel ook gegeven de buigvastheid bij een vochtpercentage van 7,2%, berekend op droge basis; terwijl de buigvastheidscijfers van de op diverse wijzen voorbehandelde proefstukken bij 0% zeer grote verschillen vertonen, blijken deze bij 7,2% vocht bij nagenoeg alle monsters praktisch gelijk te zijn.

Ook werd van iedere vormling bepaald de hoeveelheid lucht, die na de persing nog in de klei aanwezig was. Door onvolkomenheden in het hiervoor geconstrueerde meetappa-

raat kon dit luchtgehalte niet in een exacte maat gegeven worden. De in de tabel hierover gegeven cijfers hebben dus alleen vergelijkende waarde.

Als maat voor de consistentie van de klei werd genomen de stuikhoogte, die gemeten wordt volgens de desbetreffende proef van Pfefferkorn. Hoe groter deze stuikhoogte is, des te minder „plastisch” is de klei.

### Conclusies.

Door het betrekkelijk kleine aantal gegevens is het trekken van verantwoordde conclusies natuurlijk onmogelijk, maar dit is dan ook niet het doel van deze mededeling. Willen wij toch aan de in de tabel gegeven cijfers een bepaalde interpretatie geven, dan zouden, behalve het reeds vermelde feit, dat de buigvastheid

Serie No.	Initiaal vochtgehalte in gewichtsprocenten berekend op droge klei	Stuikhoogte volgens Pfefferkorn in mm.	Luchtgehalte van de vormling per 100 g.	Vacuüm aan strengpers	Buigvastheid bij 7,20% vocht berekend op droge basis	Buigvastheid bij 0% vocht
a	31,9	34,5	4,0	65 cm Hg	25 kg/cm <sup>2</sup>	96 kg/cm <sup>2</sup>
b	35,7	26,9	7,1	65 cm Hg	22 kg/cm <sup>2</sup>	75 kg/cm <sup>2</sup>
c	37,8	22,4	4,4	65 cm Hg	22 kg/cm <sup>2</sup>	78 kg/cm <sup>2</sup>
d	35,7	27,6	12,5	0 cm Hg	23 kg/cm <sup>2</sup>	62 kg/cm <sup>2</sup>
e	35,7	25,8	4,9	70 cm Hg	22 kg/cm <sup>2</sup>	69 kg/cm <sup>2</sup>
f <sub>1</sub>	35,7	25,8	2,7	68 cm Hg	24 kg/cm <sup>2</sup>	103 kg/cm <sup>2</sup>
f <sub>2</sub>	35,7	24,9	13,0	0 cm Hg	20 kg/cm <sup>2</sup>	76 kg/cm <sup>2</sup>
g	35,7	25,4	8,9	0 cm Hg	23 kg/cm <sup>2</sup>	58 kg/cm <sup>2</sup>

- a = geëvacueerde klei met relatief weinig vocht;  
 b = geëvacueerde klei met een normaal vochtpercentage;  
 c = geëvacueerde klei met relatief veel vocht;  
 d = ongeëvacueerde klei met een normaal vochtpercentage;  
 e = klei met een normaal vochtpercentage, waarbij het evacueren niet in de strengpers, doch in een aparte ontluuchtingskast heeft plaats gevonden;  
 f<sub>1</sub> = klei als van proef b, doch gestoomd en geëvacueerd;  
 f<sub>2</sub> = klei als van proef b, doch gestoomd en niet geëvacueerd;  
 g = niet geëvacueerde klei met een normaal vochtgehalte, waarbij de uit de strengpers komende streng met perslucht gesmeerd werd.

bij de vormlingen met 7,20% vocht in alle gevallen nagenoeg dezelfde is, de volgende opmerkingen te maken zijn:

- 1° Bij het geringer worden van het initiaal-vochtgehalte van de klei wordt de mechanische vastheid van de vormling groter. Vooropgesteld, dat de streng homogeen van vochtgehalte en samenstelling is, verdient het om een mechanisch sterke vormling te krijgen dus aanbeveling de klei zo droog mogelijk in de vacuümstrengpers te verwerken.
- 2° Het evacueren van de klei komt aan de mechanische sterkte van de vormling ten goede.
- 3° Het „smeren” van het mondstuk met lucht heeft ten aanzien van de drukvastheid van de vormling geen voordeel boven het smeren met water.

4° De buigvastheid van de vormlingen uit gestoomde klei blijkt groter te zijn dan die van niet gestoomde doch overigens op dezelfde wijze bewerkte proefstukken.

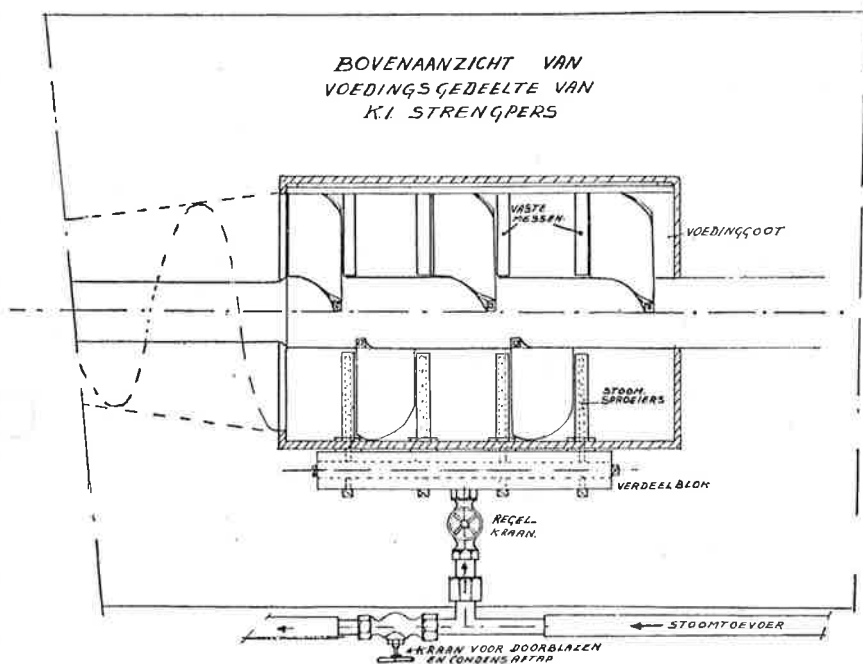
In het kader van deze voorlopige mededeling is het belangrijkste resultaat de waarneming, dat de mechanische eigenschappen van de vormling door stomen practisch in gelijke mate verbeterd worden als door ontluften. Dit resultaat is ongetwijfeld merkwaardig, omdat het luchtgehalte van de gestoomde klei nagenoeg gelijk blijkt te zijn aan dat van de niet ontluichte ongestoomde klei en tegenstelling tot wat in sommige buitenlandse publicaties beweerd wordt, kon hier dus zeker niet worden aangetoond, dat door stomen evacuatie van de klei plaats vindt.

Wel blijkt bevestigd te worden de

in „Die Ziegelindustrie” 4.1951.135 door W. Schoch gegeven mening, dat door stomen het kittend vermogen van de kleideeltjes vergroot wordt, wat tot uiting komt in een verbetering van de mechanische eigenschappen van de vormling.

Op onderstaande tekening is te zien op welke wijze de stoom bij bovenvermelde proeven in de voedingsgoot van de strengpers werd ingelaten. Door deze constructie kon bereikt worden, dat alle ingevoerde stoom in de klei opgenomen en homogeen verdeeld werd.

Vanzelfsprekend zullen de onderzoekingen nog worden voortgezet, speciaal ook om na te gaan hoe het drooggedrag van de vormlingen door het stomen beïnvloed wordt en binnen korte tijd hopen wij dan ook nadere publicaties over dit onderwerp te doen volgen.



ELK DER STOOMSPROEIJERS BEZIT AAN DE ONDERSZIJDE 4 SPATEN

## Handwerkslieden op het festival

DE ENGELSE POTTENBAKKER heeft reeds twee eeuwen lang uit inheemse klei aardewerk gevormd en gebakken ten dienste en voor het genoegen van allen, die in fraaie producten van de pottenbakkerskunst belang stellen. Hij heeft zich een waardige plaats weten te verwerven onder hen, die een traditioneel Brits handwerk uitoefenen. Vandaar, dat zijn arbeid in het „Power and Production” Paviljoen op de South Bank Exhibition, Londen, gedemonstreerd wordt.

Deze industrie heeft sinds de dagen van de grootmeesters der Britse pottenbakkerskunst gedurende de

18de en het begin van de 19de eeuw opmerkelijke technische vorderingen op het gebied der gelezigde methodes doorgemaakt. Hoewel tegenwoordig de machine een rol speelt bij de vervaardiging van prima kwaliteit Engels plateelgoed, is de traditie van het essentiële vakkundige handwerk nooit verloren gegaan. Men spreekt niet opzet van „Engels” plateelgoed, omdat dit fraaie product voornamelijk in Engeland geproduceerd wordt, hoewel de productie niet tot de districten van Staffordshire beperkt blijft.

Het versieren van fraai porselein en aardewerk biedt de handwerks-



*Demonstratie van het versieren van aardewerk door handwerkslieden. Deze geschoolde handwerksman demonstreert het graveren van een koperen plaat, waarvan afdrucken gemaakt worden, die op voorwerpen van aardewerk worden aangebracht.*