

berp.w.k. n.p.c.B
dag. a. d. l. n. g. 15-1-85

ont. breekt in hande

granulometrische analyse van voor 3 over te brengen
nog te bezien, de worden, walmw. n. n. w. d. o. m.
am. onium.

U



COMMISSIE A 1.

VERSLAG INDUSTRIËLE PROEFNEMINGEN OP
NEDERLANDSE KLEISOORTEN, UITGEVOERD
IN ITALIË, met het doel de bruikbaarheid
hiervan na te gaan voor de fabricage-
mogelijkheden van dunwandige (holle) baksteen

PRODUCTIVITEITSCENTRUM VOOR DE
BAKSTEENINDUSTRIE - RÖELLSTRAAT 1, ARNHEM

INLEIDING

Dank zij het initiatief en de introductie van de Heer W.J.A. Arntz kwam ondergetekende tijdens het IVe internationaal Keramisch Congres in Italië in contact met de Heer Poggi, directeur van het Instituut "Plastes" te Verona.

De besprekingen, die uit dit contact voortvloeiden bewogen zich in hoofdzaak op het terrein der fabricagemogelijkheden van dunwandige holle baksteen, uitgaande van Nederlandse kleisoorten; terwijl tevens de methode van kunstmatig drogen der (holle) vormen onder de loupe werd genomen.

De Heer Poggi verklaarde zich bereid op zijn instituut tegen kostprijs enige praktijkproeven uit te voeren op Nederlandse kleisoorten om de verwerkingsmogelijkheid tot dunwandige materialen na te gaan.

Het instituut "Plastes" is voortgekomen uit de industrie en werkt er zeer nauw -als een soort bedrijfslaboratorium- mede samen. Het beschikt over uitstekende krachten, die hebben bewezen in staat te zijn moderne fabriekscomplexen met kunstmatige drooginrichtingen etc. te bouwen, waarin goede dunwandige producten worden vervaardigd. Op grond van deze gegevens werd het aanbod van de Heer Poggi gaarne geaccepteerd.

Het eerste monster Nederlandse klei (25 kg.) werd op 3 december 1954 naar Italië verzonden; hierna volgden in 1955 nog circa 70 andere kleimonsters.

Uit de veelheid van gegevens, voortgekomen uit de resultaten van de proefnemingen, uitgevoerd op zeer verschillende, over het gehele land verspreid genomen kleimonsters werd een eerste indruk verkregen omtrent het gedrag en de bruikbaarheid van de Nederlandse kleisoorten in vergelijking met de Italiaanse kleien.

Gewapend met deze kennis werd toen besloten tot de volgende stap over te gaan, namelijk: het uitvoeren van een industriële test op practijkschaal in een daarvoor geëigende fabriek. Tot proef-fabriek in deze werd gekozen een modern bedrijf bij Triëst, "Fornaci Valdadige" te Noghere.

Deze fabriek werd in 1953 onder advies van het instituut "Plastes" gebouwd en maakt alleen dunwandige stenen voor vloerconstructies en balkdragende verticale muren. De gebruikte klei wordt met behulp van een excavateur het gehele jaar door gebaggerd uit een put op ca. 200 m. van de fabriek gelegen. Het transport naar de fabriek geschiedt met grondbakken (7 stuks), getrokken door een Armstrong diesel van 20 pk. De klei wordt gestort in een beschicker (3,50 x 0,90 x 0,75 m.), die met een 5 pk. motor is uitgerust. Via een transportband wordt de klei gebracht in een kleibreker, wals en dubbelassige menger. Deze drie machines staan boven op elkaar. De motor van de wals heeft een vermogen van 46-56 pk. De walsdiameters zijn resp. 1,10 m. en 0,80 m.; de dubbelassige menger van 2 meter lengte maakt met haar assen 18 omw/min. en de daaraan gekoppelde motor heeft een vermogen van 33 pk.

Na deze voorbereidingen wordt de klei in een silo gestort (20 x 11,70 x 5,50 m.) en wel door middel van een schraapijzer op een stalen band, die over de lengte van de silo loopt. Met een excavateur wordt de klei weer uit de silo met een dunne snede afgegraven. De bakken van de excavateur vragen 7,2 pk., terwijl de motor, die automatisch de heen- en weergaande beweging van de exca-

vateur regelt, een vermogen van 2,7 - 3,2 pk. kan ontwikkelen. De motor voor de langs beweging van de brug, waarop de excavateur staat, levert 1,6 pk., terwijl de transportband (rubber), waarop de klei gestort wordt naar de strangpers een motor van 3,4 - 4 pk heeft.

Uit de opstelling van de machines bleek, dat de silo pas later bijgebouwd is en dat daarvoor de klei uit de dubbelassige menger direct naar de strangpers werd gevoerd.

De hoeveelheid klei, die per jaar wordt verwerkt, bedraagt volgens opgave 11000 m³. De strangpers (type M.V.P. 5, serie G van Morando te Asti) verwerkt gemiddeld 8000 kg. klei per uur, overeenkomende met 1200 - 1500 dunwandige stenen voor vloerconstructies (afm. 30 x 25 x 16 cm. gebakken) en 2400 stenen voor verticale muurconstructies (afm. 29 x 24 x 8 cm. gebakken). De pers, aangesloten op een motor van 85 - 100 pk. en gevoed uit het 380 V net, onbelast lopend 38 ampère en belast 90 - 115 ampère, afhankelijk van de kleisoort. Het vacuum op de pers bedraagt circa 65 cm. HG.

De stenen, die van de Hollandse klei werden geperst, hadden een afmeting van 30 x 25 x 16 cm. met een gewicht van circa 6900 gram. Tijdsopnamen gaven incidenteel snelheden van de pers aan van 2400 stenen per uur.

Van de pers werden de stenen op bladen gelegd (elk blad bevat 10 stenen) en deze bladen werden met een transporteur en heffer in een lift van 10 étages gebracht. Aan weerszijden van de pers bevond zich deze installatie; dus de twee man achter de pers konden elk één lift vullen. Een afzetwagen met 10 vingers (steek 28 cm.) bracht de bladen met stenen naar de drooginrichting. De drooginrichting bestond uit 9 batterijen, elke batterij van 4000 stuks stenen weer uit twee kamers, die totaal 15 m. lang, 2 x 1,65 m. breed en 3,10 m. hoog waren en aan weerszijden gevuld moeten worden. In de ene kamer waren in het midden twee ventilatoren boven elkaar aangebracht (motorvermogen van elk 2,7 pk.) en in de andere kamer in het midden de toevoer van warme ovenlucht. De droging geschiedde in 60 uren met 12 uren voor in- en uitkruien en in drie trappen, elk van 24 uren. Elke dag kwamen dus drie batterijen met een totaal gewicht aan stenen van 50 - 60 ton gereed.

In de eerste phase van de droging werd in de kamer slechts een weinig warme lucht toegevoerd. De luchtsnelheden in de kamer bedragen circa 3 - 4 m/sec.; de ventilator keert de stroming om na circa 15 minuten draaitijd. De lucht in de kamer wordt verder op temperatuur gehouden door twee warmte uitwisselaars, geplaatst aan beide zijden van de kamer. De warmte uitwisselaars worden met stoom gevoed en doseren deze stoom zodanig, dat met de warme lucht van de oven het verschil tussen de droge en natte boltemperatuur van de ovenlucht in elke batterij van de 1e droogphase 0,6-1,0°C. in de 2e droogphase 1,0-1,5°C. en in de 3e droogphase 9-10°C. bedraagt. Ondanks dat de afgewerkte lucht uit de 3e droogphase niet verder benut werd, beweerden de Italianen, dat het warmteverbruik circa 1030-1100 Kcal. per kg. verdampt water bedroeg. De max. luchttemperatuur in de drogerij bedraagt 60°C. Het geheel is automatisch geregeld en een man is belast met het instellen van bovengenoemde temperatuurverschillen op een bepaald ogenblik van elke dag.

Uit de drogerij, waarvan volgens opgave het verlos circa 4% bedroeg, werden de bladen naar een lift gereden, die regelmatig een blad afzette op de transportband naar de pers. Langs deze transportband was een omlader bezig de stenen te sorteren op breuk en te plaatsen op een inrijwagen. Een tijdmeting gaf aan, dat in 3' 15" deze man 86 stenen van 3 kg. (afm. 29 x 24 x 8 cm.) sorteerde en omlaade. Tijdens deze meting bedroeg het verlos naar schatting 15%; dit is waarschijnlijk te wijten aan het feit, dat deze stenen in plaats van 60 uren 48 uren gedroogd waren. De kapotte stenen werden in een aparte ruimte op een bult gegooid en vergruisd om ze zodoende te verweren en eventueel te gebruiken bij een te natte klei-aanvoer voor de pers.

De stenen werden in een Hoffman-oven van 80m. lengte ingereden. De vuursnelheid bedraagt circa 20 m. per dag. Het aantal stookrijen bedraagt 4-6 stuks. De afstand van de stookrijen is 1.10 m. Het rookkanaal ligt in het ovengewelf boven de inrijpoorten. De kamers zijn 3,50 m. breed en 2.30 m. hoog, de gebinte van het gewelf ligt op 1.70 m. De oven heeft op elke 5 m. een delitatieweg. De warme lucht wordt van de oven afgetrokken met behulp van smookkappen. Het warmteverbruik van de oven bedraagt 290 Kcal. per kg. product.

Onder de oven liggen op circa 1.50 m. diepte 32 buizen, waardoor water circuleert. In het ketelhuis staat een ketel van 0.4 atm., die stoom produceert voor de warmteuitwisselaars in de drogerij. Het water, dat in de buizen onder de oven verhit wordt, wordt naar een aparte boiler geperst in het ketelhuis, waar ook stoom uit gevormd wordt voor de drogerij. Het olieverbbruik van de ketel bedraagt circa 60 liter per uur.

De warmte, benodigd voor de drogerij, wordt voor 30% verkregen van de warme lucht uit de oven, voor 60% van de stoom in de warmtewisselaar en voor 10% van de rookgassen uit de oven, die onder de vloer van de drogerij geleid worden.

De kolen voor de oven worden op de oven vergruisd in een breker en gestookt met automatische (pneumatische) stookapparaten. De trek voor het vuur bedraagt 5-6 mm. W.K., terwijl de rookgasventilator (15 pk.) 60 mm. W.K. geeft. Er zijn drie sorteringen, waarbij de 3e sortering als puin wordt aangemerkt. De 2e sortering (enigszins gescheurd) is circa 20% goekoper dan de 1e soort. De 1e soort brengt plm. f 48,- per ton op.

Het personeel omvat 40 man totaal, waarvan : 2 dragers, 2 liftjongens, 2 man in de put, 1 locoman, 1 beschicker, 1 machinist aan de pers, 2 omladers, 1 rijer naar de oven, 3 inzetters, 1 man in de silo, 5 uitkruiers en 3 stokers.

Er is getracht aan de hand van de beschikbare gegevens een calculatie te maken. Deze calculatie leverde als kostprijs per ton product plm. f 24,50 exclusief de rente en afschrijving van het complex. Een schatting van de investeringskosten voor deze fabriek leverde f 1.250.000,- op, zodat voor rente en afschrijving plm. f 8,- per ton product aangehouden kan worden.

Voor de industriële proef werden vijf, zeer verschillende soorten klei gekozen, waarbij de keuze vanzelfsprekend mede afhankelijk was van de bereidheid van de betrokken fabrikant om de financiële consequenties van deze proefneming te aanvaarden.

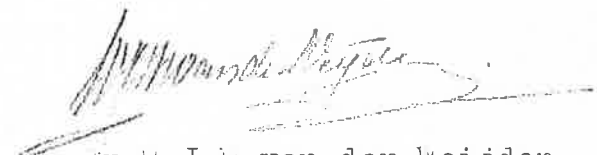
Van elk der vijf grondsoorten werd circa 6 ton in zakken verpakt per wagon naar Italië verzonden.

Nadat de klei veertien dagen was opgeslagen in een overdekte schuur, werd op 9 oktober 1955 met de industriële proefnemingen een aanvang gemaakt. Op deze dag werden de stenen gevormd; na drie dagen gedroogd en op 17 oktober kwam het gebakken product uit de oven. Alle 5 kleisoorten lieten zich op de vacuum strangpers verwerken en kunstmatig drogen. De gebakken producten waren zeer verschillend van kwaliteit; een kleisoort "JJ2" leverde zelfs een dunwandige steen, die in alle opzichten de Italiaanse producten overtrof.

Hiermede was dus onomstotelijk bewezen dat er ook in Nederland klei-afzettingen zijn, die als zeer geschikt voor de vervaardiging van dunwandige stenen mogen worden gekwalificeerd.

Om de resultaten van deze industriële test op de meest juiste wijze te kunnen beoordelen, diene men zich wel te realiseren, dat het hier vijf verschillende kleisoorten betreft, die alle op dezelfde wijze zijn voorbereid, op dezelfde pers met hetzelfde mondstuk gevormd, in dezelfde drooginrichting onder dezelfde condities kunstmatig gedroogd en in een ringoven onder dezelfde omstandigheden gestookt.

De met deze kleisoorten in de praktijk te bereiken resultaten zullen dus aanmerkelijk beter kunnen worden door de omstandigheden van vormen, drogen, stoken af te stellen op de eigenschappen van de grondstof.



dr. W.J.M. van der Weijden.

VOORGAANDE CORRESPONDENTIE.

Aan dr. Van der Weijden.

PLASTES S.r.l.,
Verona,
Italië.

Verona, 6 oktober 1954.

Hiermede refereer ik aan het onderhoud, dat wij te Florence gehad hebben op de 1e oktober 1954. Bij die gelegenheid had ik het genoegen met U kennis te maken. Ik verzeker U, dat mijn bureau zich gaarne geheel te Uwer beschikking stelt om de mogelijkheden om dunwandige holle stenen van Nederlandse kleien te produceren, te onderzoeken.

Zoals ik gezegd heb, zijn wij in de gelegenheid in onze kwaliteit van technisch ingenieursbureau voor de steenindustrie om dit probleem zeer zorgvuldig te bestuderen aan de hand van de studies, gedaan voor de vele steenfabrieken, die wij hebben gebouwd in Italië, Zuid-Amerika en Afrika.

Om met succes holle vloerstenen te kunnen produceren zijn de volgende voorwaarden noodzakelijk:

1. De beschikking te hebben over een kleimengsel, dat zich gemakkelijk op de strangpers laat verwerken, waardoor vooral barsten tijdens het drogen wordt vermeden.
2. De beschikking te hebben over mondstukken, waarvan de vorm goed overwogen is. Tot dit doel is het nodig erop bedacht te zijn, dat de afstelling van de mondstukken en de mondstukken zelf voor gewone stenen en voor holle stenen zeer verschillend zijn.
3. De beschikking te hebben over een drooginrichting, die gebouwd is speciaal voor het drogen van holle stenen. Met het oog op het feit namelijk dat het drogen van holle stenen zeer verschillend is van volle stenen, kan men geen drooginrichting gebruiken, die geschikt is voor het drogen van metselstenen en dergelijke.

Naar mijn mening is de meest geëigende methode om het probleem te bestuderen de volgende:

- A. De in Nederland beschikbare klei te bestuderen. Hiertoe gelieve U ons een monster van 5 kg. te zenden van iedere kleisoort, die U voor de productie van holle stenen zouwt wensen te gebruiken; een monster van 5 kg. ontvetting (zand), dat ter plaatse beschikbaar is.

Het zal nodig zijn de meest magere kleisoorten te zenden, waarover U beschikt, d.w.z. die de minste droogkrimp zullen hebben. Wat het zand aangaat, zoals ik U reeds zei, het ideaal zou zijn om een zeer fijn zand te hebben met korrels in de orde grootte van 0.04-0,06 mm.

Bij het verzenden van de klei verzoek ik U aan te geven waar de verschillende soorten vandaan komen, om de eventuele mogelijkheid van mengen van de verschillende kleisoorten in overweging te kunnen nemen.

Op ieder monster zal ons laboratorium de volgende proeven doen:

- a. Vaststelling van de grens van scheurvorming bij het drogen. Dit dient te worden vastgesteld teneinde te weten of de klei zonder meer kan worden gebruikt of, dat het noodzakelijk is de klei te ontvetten.

- b. Vaststelling van een compleet granulometrisch diagram, dat de kwantiteit van een eventueel bij te voegen ontvetting aantoont.
- c. Vaststelling van de grens van scheurvorming bij het drogen van de ontvete klei.
- d. Vaststelling van de technologische analyse van de ontvete klei, die de droog- en bakrimp, de temperatuur van de oven, de breukbelasting, het gewicht etc. aantoont.
- E. Wanneer met een van de gezonden kleisoorten goede resultaten worden verkregen kunt U ons een wagon van deze klei zenden, waarmee men in een Italiaanse steenfabriek holle stenen zal kunnen vervaardigen.
- C. Wanneer bovengenoemde proefnemingen de laboratoriumproeven bevestigen zal ik een specialist naar Nederland kunnen zenden voor de constructie van de drooginrichtingen en de toelichting op de fabricage-methode.

Voor dit laatste zal men de mogelijkheid overwegen slechts de meest noodzakelijke materialen uit Italië te zenden (zoals mondstukken; benodigheden voor de drooginrichting etc.); al het overige zal kunnen worden vervaardigd in Nederland naar onze gedetailleerde schetsen.

Ik hoop, dat onze voorstellen aantrekkelijk voor U zijn en dat men uit deze samenwerking belangrijke rapporten zal verkrijgen.

Ik sta voor alle door U gewenste inlichtingen geheel te Uwer beschikking en verblijf inmiddels met de meeste hoogachting,

w.g.ing. Luigi A. Poggi.

Aan Plastes.

Arnhem, 12 oktober 1954.

Hiermede bevestig ik de goede ontvangst van Uw schrijven d.d.6 oktober 1954.

Ik zal deze kwestie met de georganiseerde steenfabrikanten in Nederland bespreken en ik zal niet verzuimen U hieromtrent zo spoedig mogelijk nader te berichten.

w.g.w.J.M.van der Weijden.

Aan dr. Van der Weijden.

PLASTES S.R.L.,
Verona,
Italië.

Verona, oktober 1954.

Ik ben in het bezit van Uw schrijven van 12 dezer,
waarvoor mijn dank.

Ik verblijf in afwachting van Uw verdere berichten.

w.g. Poggi.

Aan Plastes.

Arnhem, 3 december 1954.

Het is mij een genoegen U te kunnen mededelen, dat mijn voorbereidende werkzaamheden thans in het stadium zijn gekomen, waarin ik ertoe over zal kunnen gaan U kleimonsters te zenden.

Als eerste monster (monster I) zend ik U heden circa 25 kg. magere rivierklei.

Deze klei is met een excavateur afgegraven, daarna werd zij over een afstand van 4 km. op een kipwagen naar een "Kastenbeschicker" vervoerd en vandaar naar een "Kleirasp", die de grove bestanddelen heeft verwijderd; onmiddellijk daarna werd het monster genomen.

Grote hoeveelheden van dergelijke kleisoorten bevinden zich in Nederland. In de onmiddellijke omgeving bevindt zich geen zand, maar indien nodig kan dat worden aangevoerd na aanduiding van de gewenste samenstelling.

U gelieve dit monster te onderzoeken op de wijze, aangeduid in Uw schrijven d.d. 6 oktober j.l. onder A.

In afwachting van Uw berichten over dit onderwerp zal ik voorbereidingen treffen om verdere kleimonsters aan U te verzenden en ik verblijf inmiddels,

w.g. W.J.M. van der Weijden.

Aan Plastes.

Arnhem, 12 december 1954.

Heden heb ik aan U verzonden een kist, bevattende vier bussen (A,B,C en D) met kleimonsters.

A-klei, die in grote voorraden aanwezig is;

B-klei, die in kleine voorraden aanwezig is;

C-kleiachtig zand, in grote hoeveelheden aanwezig;

D-zand in grote hoeveelheden aanwezig.

Ook hier dus weer de vraag: kunnen van deze klei-soorten holle dunwandige stenen worden gefabriceerd?

Gaarne verzoek ik U op deze monsters het onderzoek toe te passen als in Uw brief d.d. 6 oktober j.l. omschreven onder A.

Inmiddels,

w.g.W.J.M.van der Weijden.

Aan dr. Van der Weijden.

Brussel, 13 januari 1955.

Aangezien ik mij momenteel in Brussel bevind voor andere zaken, grijp ik deze gelegenheid aan om U op de 15e a.s. in Nijmegen te bezoeken.

Wij kunnen bij die gelegenheid spreken over het probleem, dat U zo zeer interessert, namelijk de productie van holle stenen in Nederland.

Indien mogelijk zou ik ook gaarne van de gelegenheid gebruik maken om enkele steengroeven en fabrieken te bezoeken om persoonlijk een inzicht te krijgen in de mogelijkheden, die ter plaatse zijn.

Ik kom dus Zaterdagmorgen bij U en verzoek U enkele bezoeken aan fabrieken te arrangeren, hetgeen zeer interessant kan zijn.

Ik zal in ieder geval Maandagmorgen d.a.v. in Haarlem moeten zijn en vertrek dus uit Nijmegen Zondagmorgen of Zondagmiddag.

Inmiddels verblijf ik, in de hoop U spoedig weer te zien.

w.g. Poggi.

Aan Plastes.

Arnhem, 10 maart 1955.

Ik heb het voornemen U op 21 maart a.s. te Verona te bezoeken in gezelschap van de heer Arntz, de steenfabrikant, die U reeds in Florence heeft ontmoet, teneinde de mogelijkheden van de productie van dunwandige stenen in Nederland nader te bespreken.

Tevens is in ons gezelschap de heer A.L. Van Eerde, chef van de Geologische Dienst in Nederland, waarmee U nader zoudt kunnen bespreken op welke wijze de inventarisatie van de Nederlandse kleigronden zou dienen te geschieden om de productie van holle stenen in Nederland zo spoedig mogelijk te realiseren.

Gaarne verneem ik van U of U ons op die datum zoudt kunnen ontvangen en verblijf inmiddels.

w.g.W.J.M.van der Weijden.

Aan dr. Van der Weijden.

Verona, 15 maart 1955.

Naar aanleiding van Uw schrijven d.d. 10 dezer delen wij U mede, dat de heer Poggi zich momenteel in Duitsland en Engeland bevindt voor een zakenreis en dat zijn terugkomst voor de 21 dezer is voorzien. U zoudt hem dus op die datum kunnen bezoeken en wij stellen het op prijs deze problemen te bestuderen.

Wij grijpen de gelegenheid gaarne aan om U in te lichten over de proeven, die werden uitgevoerd op de van U ontvangen monsters en die U reeds hebt besproken tijdens U laatste verblijf te Verona.

U vindt hierbij ingesloten de certificaten 1774-75 betrekking hebbend op de bakproeven bij een hoge temperatuur (1050°C) op de monsters NA(A) en NB(B).

Men heeft hierbij opgemerkt, dat bij een temperatuur van 1100°C alle onderzochte kleimonsters het smeltingsproces begonnen. Men heeft aangetoond, dat de temperatuur van 1050°C de meest ideale is om een acceptabele resistentie te verkrijgen. Wat de bakrimp betreft: deze bleef voor de kleien NB en NW constant, terwijl hij voor het monster NA 1% was.

Tenslotte gaven alle drie de kleisoorten, bij een oventemperatuur van meer dan 1000°C een resistentie, die zelfs indien niet geheel bereikt, vanuit dit punt bezien het gebruik van deze kleisoorten voor de productie van holle stenen toestaat.

Het werk verkregen onder vacuum zal de resistentie van het gebakken product zeker verbeteren.

De klei NW(1) is van de drie kleisoorten het gemakkelijkst te verwerken, wat het droograpport betreft.

Bij de douane bevindt zich thans een kist monsters, die wij zo spoedig mogelijk zullen onderzoeken.

U gelieve hierbij ingesloten aan te treffen 3 copieën van ons plan 776 IP, dat betrekking heeft op de plaatsing van de verschillende machines voor de productie van holle dunwandige stenen, volgens het plan, dat U ons heeft overhandigd.

Tijdens Uw komende reis naar Verona zullen wij in de gelegenheid zijn de bijzonderheden uitvoerig te bespreken.

w.g. onleesbaar.

Aan dr. Van der Weijden.

Verona, 18 april 1955.

Wij sluiten hierbij in zeven rapporten van laboratoriumproeven uitgevoerd op de kleimonsters: NA, NB, NW, JJ I, JJ II, BB, MW, WDK, GNK; twaalf certificaten van het laboratorium (no: 1824 en 1825 betreffen klei JJ I, 1826 en 1827 betreffen klei JJ II, 1828 en 1829 betreffen klei MW, 1830 en 1831 betreffen klei GNK, 1832 en 1833 betreffen klei BB, 1834 en 1835 betreffen klei WDK).

Zoals U uit de desbetreffende rapporten zult kunnen zien, waren de resultaten de volgende:

De klei JJ II is de beste van de bovengenoemde soorten; zij kan worden gebruikt voor de produktie van alle soorten holle produkten, van hetzelfde type als U in Italië hebt gezien.

De kleisoorten MW, WDK, JJ I, BB en NW (in deze volgorde) zijn niet zo goed als de soort JJ II; de droogverschijnse-len zijn goed, maar breukvastheid is tamelijk laag (varierende in de orde grootte van 91,5 kg/cm² voor de klei MW tot 71,5 kg/cm² voor de klei NW).

De produktie van holle stenen van iedere afmeting is natuurlijk mogelijk; de produkten kunnen evenwel geen dunne wanden hebben, zoals het type, dat U in Italië hebt gezien (6-7 mm.), maar wanden van 10-15 mm. dik.

De klei NA heeft, behalve een lage breukvastheid ook slechte droogeigenschappen; het is alleen mogelijk hiermede holle stenen met kleine afmetingen te maken.

De kleisoorten NB en GNK zijn niet geschikt voor de produktie van holle stenen.

Wij hopen, dat de resultaten interessant voor U zijn.

Wij verblijven in afwachting van Uw verdere instructies.

w.g. onleesbaar.

Aan Plastes.

Arnhem, 3 mei 1955.

Op 25 april j.l. verzonden wij aan Uw adres een vijftal kistjes met kleimonsters, gemerkt P/LG tot en met V.

Deze monsters behoren tot één kleiprofiel, hetwelk als volgt voorkomt:

PL/G I bovenste laag van 50 cm.

PL/G II tweede laag van 45 cm.

PL/G III derde laag van 45 cm.

PL/G IV vierde laag van 150 cm.

PL/G V vijfde laag van 50 cm.

Gaarne verzoeken wij U op de gebruikelijke wijze na te gaan of van deze grondstofcombinatie geschikte holle producten te vervaardigen zullen zijn.

In afwachting van Uw berichten.

w.g. W.J.M. van der Weijden.

Aan dr. Van der Weijden.

Verona, 11 mei 1955.

Wij zijn in het bezit van Uw schrijven van 3 dezer en de vijf kistjes kleimonsters, die daarin werden aangekondigd, gemerkt: I, II, III, IV en V.

Dezer dagen hebben wij ook de zending klei "A" van 30 kg. van de douane in ontvangst kunnen nemen, waarop wij de proefnemingen zullen uitvoeren, tegelijkertijd met de laatst ontvangen kleisoorten.

Wij zullen door deze proefnemingen kunnen vaststellen of de mogelijkheid tot fabricatie van holle producten bestaat en in de kwestie van de uitvoering van industriële proefnemingen een advies geven.

Wij wensen goede resultaten uit onze samenwerking en verblijven,

w.g.onleesbaar.

Aan Plastes.

Arnhem, 3 mei 1955.

Hiermede bevestigen wij de goede ontvangst van Uw schrijven d.d. 18 april 1955 met bijlagen.

Wij zijn bezig de bijlagen onder de betrokken fabrikanten te distribueren, waarna wij de organisatie van de aanbevolen praktijkproeven ter hand kunnen nemen.

w.g.W.J.M.van der Weijden.

Aan Plastes.

Arnhem, 7 juni 1955.

Wanneer ik op Zaterdag de 11e of Zondag de 12e juni op mijn weg naar Rome Verona passeer, zou ik gaarne enkele kleimonsters aan Uw kantoor of bij U thuis afleveren.

Wanneer ik van mijn vakantie terugkom, zal ik Verona weer passeren en zal dan gaarne de resultaten van deze en andere onderzoekingen meenemen.

Ik zal het op prijs stellen, wanneer U met mij van gedachten zoudt willen wisselen over de uitvoering van de industriële proeven.

Indien U niet thuis bent op het hierboven genoemd weekend zoudt U dan zo vriendelijk willen zijn een bericht voor mij bij het Grand hotel af te geven.

Het onderzoek van een der monsters, gemerkt PL/G is zeer urgent; een spoedig onderzoek zal zeer op prijs worden gesteld.

w.g.W.J.M.van der Weijden.

Aan dr. Van der Weijden.

Verona, 24 juni 1955.

Hierdoor delen wij U mede, dat wij U in de komende dagen de resultaten van de laatst gezonden kleimonsters zullen doen toekomen.

In ieder geval memoreren wij onderstaand de kleisoorten, die van de monsters, die U ons heeft gezonden, de beste resultaten hebben gegeven. Het gaat hier om kleisoorten waarmede men dunwandige holle stenen kan produceren met dezelfde wanddikte als die U in Italië hebt gezien.

Klei PL/A (Mengsel van vijf lagen). Deze klei kan in zijn geheel worden gebruikt, het kleimengsel alleen, of bij voorkeur met zand (10%).

Klei P/LG (Mengsel van de eerste en tweede laag). De klei PL/G I is te vet, de klei PL/G II te mager. Het mengsel van deze twee is geschikt voor de productie van holle stenen, zonder toevoeging van zand.

Klei A Deze is geschikt onder toevoeging van zand (20%). De toevoeging van zand is in dit geval noodzakelijk.

Klei VM/B Deze klei vertoont voornamelijk gelijksoortige mogelijkheden als klei A. Wij zullen hierop echter niet vooruit lopen, aangezien de proeven nog niet zijn afgesloten.

Het signaleren van deze vijf kleisoorten wil evenwel niet zeggen, dat de andere soorten niet geschikt zouden zijn voor de productie van holle stenen; met de vijf bovengenoemde kleisoorten zullen evenwel resultaten worden verkregen, die gelijken op die welke met de Italiaanse kleisoorten worden verkregen; de andere kleisoorten zijn minder goed.

w.g. onleesbaar.

Aan dr. Van der Weijden.

Verona, 15 juli 1955.

In aansluiting aan ons schrijven d.d. 24 juni j.l. zenden wij U ingesloten de rapporten inzake de laboratoriumproeven uitgevoerd op de monsters, gemerkt: A, PL/G (I tot en met V), BTH, MA (steen), M I, M II, KN, R/K, FOW, PL/H, PL/S, MW2, VM/B en VM/A.

De resultaten van de analyses zijn in de 28 bijgesloten certificaten weergegeven.

Op ieder monster heeft men de gewone laboratoriumproef uitgevoerd en de belastinganalyses om het gedrag tijdens het drogen aan te tonen.

Wegens de gelimiteerde hoeveelheid klei van de monsters FOW, PL/S en PL/H heeft men hierop geen belastingproeven kunnen uitvoeren; op de kleimonsters VM/B en MW2 heeft men de gewone proeven niet uitgevoerd, omdat wegens de bijzondere eigenschappen van de kleisoorten, hieronder uiteen gezet, men de bakproef niet heeft kunnen verwezenlijken. Bovendien mankeren van de monsters VM/A en PL/G V de twee analyses, in verband met het feit dat zij hoofdzakelijk uit zand bestonden.

De verkregen resultaten, voornamelijk wat betreft het gebruik van de kleisoorten voor de productie van holle stenen, kunnen worden samengevat als volgt:

Kleisoorten voor de productie van dunwandige holle stenen: A (met toevoeging van 20% zand), PL/G II, PL/G I en II (mengsel van de twee bovenste lagen), KN (toevoeging van 10-15% zand).

Kleisoorten voor de productie van zware stenen met dikke wanden: R/K, FOW, PL/S (mengsel zonder de bovenste laag zand).

Kleisoorten ongeschikt voor de productie van holle stenen: PL/G (III, IV en V), BT/H, M II, PL/S (gehele mengsel, inclusief de bovenste laag) en MA.

Deze indeling houdt rekening met het gebruik van de kleisoorten voor de productie van holle stenen, met bijzonder verwijzing naar de buigvastheid-resistentie en de andere kwaliteiten, die kenmerkend zijn voor de Italiaanse kleisoorten.

Men zou eventueel kunnen overgaan tot de uitvoering van industriële proefnemingen met de kleisoorten in de eerste groep genoemd.

In het vertrouwen, dat het bovenstaande naar Uw genoegen is verblijven wij.

w.g. onleesbaar.

Aan Plastes.

Arnhem, 19 juli 1955.

Hierdoor deel ik U mede, dat ik Uw declaratie heb ontvangen; voor de betaling daarvan zal ik zorgdragen.

De heer W., steenfabrikant (Kleimonster MW en MW2) stelt zich voor U op 2 of 3 augustus a.s. te bezoeken; hij zou het op prijs stellen, indien hij een steenfabriek zou kunnen bezichtigen.

Heden ontving ik in dank ook Uw rapporten betreffende de kleimonsters, die door mij naar Italië zijn gebracht.

Inmiddels zend ik U wederom een kist, gemerkt G/H, bevattende kleimonsters G/H.

boring 1 diepte 0-1 m.
 1-2 m.
 2-3 m.
 3-3.25 m.

boring 2 diepte 1.50m.

boring 3 diepte 1.50m.

boring 4 diepte 0-1 m.

 1-2 m.

 2-3 m.

 3-4 m.

 4-5 m.

boring 5 diepte 0-1 m.

 1-2 m.

 2-3 m.

 3-4 m.

 4-5 m.

Ik verzoek U op de gebruikelijke wijze de mogelijkheid tot fabricage van dunwandige stenen van bovengenoemde monsters te willen bestuderen.

w.g.w.J.M.van der Weijden.

Aan dr. Van der Weijden.

Verona, 3 augustus 1955.

In aansluiting aan Uw brief d.d. 19 juli delen wij U het volgende mede:

Klei G/d. Wij hebben moeilijkheden met de douane in verband met het niet aanwezig zijn van documenten.

Wij zullen U zo spoedig mogelijk de resultaten van de laboratoriumproeven doorgeven.

De Heer W. De heer W. heeft ons een bezoek gebracht en wij danken U voor de desbetreffende aankondiging. Hij schijnt zeer geïnteresseerd te zijn in onze activiteiten en heeft ons medegedeeld, dat hij met U in september weer in Italië zal komen.

Inmiddels,

Plastes.

Aan Plastes.

Arnhem, 8 augustus 1955.

In aansluiting aan Uw schrijven d.d.3 augustus j.l.
zenden wij U de documenten voor de douane inzake
het monster G/H.

In het vertrouwen, dat het monster G/H thans snel
zal kunnen worden onderzocht verblijven wij,

w.g.W.J.m.van der Weijden.

Aan dr. Van der Weijden.

Verona, 12 augustus 1955.

In antwoord op Uw schrijven d.d. 8 dezer hebben wij het genoegen U mede te delen, dat wij heden te Verona hebben ingeklaard de kleimonsters G/H.

Wij danken U voor de documenten, die U zo vriendelijk was ons toe te zenden.

Wij zullen zo spoedig mogelijk de resultaten van de analyses op de kleimonsters uitgevoerd, doen toekomen.

Wij hebben het genoegen U te berichten, dat de heer Poggi naar Amsterdam zal komen gedurende de dagen 31 augustus, 1, 2 en 3 september a.s.

Bij deze gelegenheid zou de heer Poggi het op prijs stellen U in Nederland te ontmoeten om de meest interessante punten van ons werk te bespreken, in het bijzonder het bezoek, dat de heer W. ons onlangs in Verona bracht en van onze kant, het probleem betreffende de uitvoering van de industriële proeven met de Nederlandse kleisoorten.

w. g. Plastes

Aan Plastes.

Arnhem, 27 augustus 1955.

Heden hebben wij U gezonden een kist, gemerkt GT, bevattende twee bussen (GT I en GT II) met kleimonsters.

Wij verzoeken U op de gebruikelijke wijze de mogelijkheid tot fabricage van dunwandige stenen van deze kleisoorten te willen onderzoeken.

In afwachting van Uw berichten verblijven wij,

w.g.W.J.M.van der Weijden.

Aan Plastes.

TELEGRAM.

2 september 1955.

Als overeengekomen met de heer Poggi heb ik het voornemen op Maandag 12 september. 4 x 5 ton klei per wagon naar Triëst te zenden voor industriële test.

Gaarne per omgaande Uw accoordbevinding.

w.g.W.J.M.van der Weijden.

Aan dr. Van der Weijden.

Verona, 7 september 1955.

Wij bevestigen hiermede ons telegram luidende als volgt:
"D'accord industrial test suite lettre".

Wij refereren aan Uw telegram van 2 dezer en bevestigen onze accoordbevinding voor de uitvoering van de industriële proeven te Triëst op de vier kleimonsters.

Teneinde de inklaring van deze kleimonsters in Italië te bespoedigen verzoeken wij U van het volgende goede nota te nemen:

Gelijktijdig met de verzending per wagon gelieve U ons de volgende documenten te zenden:

1. Zes copieën van de Proforma-factuur aan ons geadresseerd met de aanduiding van de nominale waarde van de klei in Nederlandse guldens. Het is noodzakelijk op de Proforma-factuur te vermelden: "Kleimonsters bestemd voor de uitvoering van proeven in Italië".

2. Certificaat, af te leveren door de lokale Kamer van Koophandel, waarmede de herkomst van de klei wordt bevestigd.

Voor de verzending van de wagon is het noodzakelijk een brief van het internationale vervoer van de Nederlandse Spoorwegen gereed te maken, waarop dient te worden geschreven: "Directe dienst op Triëst -franco- inklaring te geschieden te Verona door middel van de Expeditiefirma Carretta & Paccio (SIAMA)".

Bij de inklaring van de goederen in Italië zullen wij ook de transportkosten van de Italiaanse grens naar het station van bestemming moeten betalen. Wij zullen U voor deze kosten debiteren tegelijk met de kosten betreffende de proeven. U zult dus de transportkosten per spoorwegen vanaf punt van vertrek tot aan de Italiaanse grens (Chiasso) moeten betalen.

Wij verzoeken U ervoor te willen zorgdragen, dat de vier kleisoorten doelmatig en systematisch in de wagon worden geladen, met het doel, dat zij in Triëst bij het ontladen gemakkelijk uit elkaar te houden zijn door beginletters of nummers, betrekking hebbende op de monsters.

Teneinde een eerste indruk van de kwaliteit van deze monsters te verkrijgen, verzoeken wij U ons mede te delen of deze monsters reeds in ons laboratorium zijn onderzocht.

Wij verzoeken U ons de ontvangst van dit schrijven te bevestigen.

Plastes.

Aan Plastes.

Arnhem, 12 september 1955.

In antwoord op Uw schrijven d.d. 7 september 1955 delen wij U mede, dat wij heden per spoorwagon 1 keer 15 ton en 1 keer 12 ton klei hebben verzonden.

Wij zenden U hierbij ingesloten de volgende documenten: 2 x 3 copieën van de Proforma-factuur,
2 x 3 "certificats d'origine" van de Kamer van Koophandel, accoordbevonden door het Italiaanse Consulaat.

w.g.W.J.M.van der Weijden.

TOELICHTING OVERZICHT.

- Kolom 3 Het aanmaakwater benodigd voor het maken van de normale consistentie, uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C gedroogde klei.
- Kolom 4,5,6 Krimpproef gemiddelde van drie proeven uitgevoerd op een proefstuk van 14 x 2,5 cm.
Kolom 4. Nadroging bij 60°C; kolom 5 nadroging bij 110°C; kolom 6 nastoken bij 980°C gedurende 1½ uur of bij de temperatuur vermeld in kolom 17 gedurende 1½ uur.
- Kolom 7 Gewichtsverlies gedurende het stoken, gemeten op het proefstuk, dat heeft gediend voor de krimpproef en uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C gedroogde klei.
- Kolom 8 Buigvastheidsproef gemiddelde van drie proeven.
De proefstukken worden gelegd op twee afgeronde messen, op een onderlinge afstand van 10 cm. en in het midden onderworpen aan een geleidelijk oplopende druk.
- Kolom 9 Proef van wateropname van het gebakken product door onderdompeling in water van normale temperatuur gedurende 48 uur, procentuele absorbtie, uitgedrukt in het gewicht van het gedroogde en gebakken proefstuk.
- Kolom 10 Volumegewicht gemeten aan het proefstuk, dat heeft gediend voor de bakkrimp, nadat het gebakken proefstuk gedroogd is bij 110°C, uitgedrukt in gr/cm³.
- Kolom 11,12 Scheurvormingsproef tijdens het drogen uitgevoerd bij 75°C, nadat ... uur (kol.11) gedroogd was. Maximale grens van scheurvorming in cm.(kol.12).
- Kolom 13 Het monster werd bijgemengd met ..., waarna de proeven werden uitgevoerd.
- Kolom 17 Wanneer bij een andere temperatuur dan 980°C werd gestookt, staat dat hier vermeld.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 18 april 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP DE MONSTERS
NA en NB.

NA

Certificaten nummers: 1766, 1776 en 1774.

Dit is een zwarte koolstofrijke klei met een grote hoeveelheid organische stoffen. De plasticiteit is gering. Er is geen aanwezigheid van calcium waargenomen.

Wegens de grote hoeveelheid aanwezige organische stoffen en de lage plasticiteit is er voor het verwerken van deze klei een grote hoeveelheid water nodig.

Daar de maximale grens van scheurvorming erg laag is (10 cm.; een goede klei heeft een maximale grens van scheurvorming van 20 cm.) en de droogkrimp erg hoog is, zijn er moeilijkheden bij het drogen van grote holle stenen te verwachten.

Wij adviseren niet zand bij de klei te voegen om de krimp en de moeilijkheden bij het drogen te doen verminderen, aangezien dat ook zou betekenen, dat de buigvastheid gereduceerd zou worden.

De buigvastheid (74 kg/cm²) is in feite voldoende voor de produktie van holle stenen met dikke wanden; in ieder geval voor stenen met een wanddikte van 12-15 mm.; dunwandige stenen zouden te fragiel worden om ze te kunnen transporteren; de buigvastheid zou voor stenen met dunne wanden ongeveer 100 kg/cm² worden.

Wij hebben de buigvastheidsproef voor deze klei herhaald voor de klei, gebakken bij 1050°C, maar ook bij deze oventemperatuur wordt de buigvastheid niet beter. Het is niet mogelijk de klei te bakken bij een temperatuur hoger dan 1050°C, aangezien de klei bij 1100°C smelt.

Resultaten van de proeven:

De geanalyseerde klei kan niet worden gebruikt voor de produktie van holle stenen met wanden van minder dan 12-15 mm dikte.

De maximale uitwendige maat van de holle stenen zou niet meer moeten zijn dan 10 x 15 x 25 cm.; er zijn moeilijkheden te verwachten bij het drogen bij de produktie van holle stenen van grotere afmetingen.

NB

Certificaten nummers: 1768, 1775 en 1778.

De klei NB gedraagt zich beter dan de klei NA gedurende het drogen; de droogkrimp (8,5%) is goed, de maximale grens van scheurvorming (20 cm.) geeft een goede waarde

Er zijn geen moeilijkheden tijdens het drogen te verwachten.

De buigvastheid is zeer gering (48,8 kg/cm²) en verbetert niet bij een oventemperatuur van 1050°C.

De klei kan niet bij een hogere temperatuur gebakken worden, aangezien zij bij 1100°C smelt.

Resultaten van de proeven:

De geanalyseerde klei is goed voor de productie van volle steen. De productie van holle stenen is niet mogelijk in verband met de te geringe buigvastheid van de gebakken klei.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 18 april 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER

NW

NW

Certificaten nummers: 1767, 1777 en 1773.

Dit is een magere klei met een slechte plasticiteit waarin slechts een kleine hoeveelheid koolstof aanwezig is, zonder leem.

De plasticiteit wordt bij verwerking onder vacuum beter.

De droogkrimp is zeer gering (5,5%); de maximale grens van scheurvorming na drogen is voldoende (20 cm.). Er zijn daarom bij het drogen van grote holle stenen geen moeilijkheden te verwachten.

De buigvastheid van de klei, gebakken bij 980°C is echter tamelijk gering; deze wordt evenwel beter door te bakken bij een hogere temperatuur (71,5 kg/cm² bij 1050°C).

De buigvastheid van 71,5 kg/cm² is voldoende voor de productie van holle stenen met dikke wanden (niet dunner dan 15 mm.), maar te gering voor de productie van stenen met dunnere wanden (minder dan 15 mm. dik) omdat de geproduceerde stenen dan te fragiel zouden zijn om ze te transporteren.

Er zijn geen moeilijkheden te verwachten bij het verwerken, drogen en bakken van de klei.

Tenzij de fabrikant dunwandige holle stenen zou wensen te produceren, zouden wij een industriële test willen adviseren.

Resultaat van de proeven:

De klei kan worden gebruikt voor de productie, onder vacuum, van holle producten met wanden van minstens 15 mm. dikte.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 18 april 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP DE MONSTERS
JJ I en JJ II.

JJ I

Certificaten nummers: 1824 en 1825.

Klei met een slechte plasticiteit; is evenwel gemakkelijk te verwerken.

De droogkrimp (7,5%) en de maximale grens van scheurvorming (20 cm) zijn goed; er zijn geen moeilijkheden met het drogen te verwachten.

De buigvastheid van de gebakken klei is tamelijk gering, maar voldoende voor de productie van holle stenen met wanden van circa 10-12 mm.dikte. De productie van dunwandige stenen (wanden van minder dan 10mm.dikte) is niet aan te bevelen, aangezien de stenen dan te fragiel zouden zijn.

Daarom zouden wij willen adviseren een industriële test uit te voeren, tenzij de fabrikant dunwandige holle stenen wenst te produceren.

Resultaat van de proeven:

De klei kan worden gebruikt voor de productie van holle stenen met een wanddikte van 10-12 mm.; de klei dient onder vacuum te worden getrokken.

JJ II

Certificaten nummers: 1826 en 1827.

Klei met een goede plasticiteit; is gemakkelijk te verwerken.

De droogkrimp is tamelijk hoog, maar de maximale grens van scheurvorming bij de gedroogde klei is goed; er zijn geen moeilijkheden tijdens het drogen te verwachten.

De buigvastheid van de gebakken klei is zeer goed (135 kg/cm²) en staat de productie van ieder gewenste type holle stenen toe, ook dunwandige vloerstenen (wanddikte 6-8 mm.)

Wij adviseren een industriële test.

Resultaat van de proeven:

De klei kan worden gebruikt, onder vacuum getrokken, voor ieder soort holle stenen.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 18 april 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
NW I.

NW

Certificaten nummers: 1828 en 1829.

Klei met een slechte plasticiteit; is evenwel gemakkelijk te verwerken.
De droogkrimp (6,3%) en de maximale grens van scheurvorming (20 cm.) zijn goed. Er zijn geen moeilijkheden bij het drogen te verwachten.

De buigvastheid van de gebakken klei is tamelijk gering, doch voldoende voor de produktie van holle stenen met een wanddikte van circa 10-12 mm. De produktie van dunwandige holle stenen (wanden van minder dan 10 mm. dikte) is niet aan te bevelen, aangezien de stenen dan te fragiel zouden zijn.

Wij zouden daarom willen adviseren een industriële test uit te voeren, tenzij de fabrikant dunwandige holle stenen wenst te produceren.

Resultaat van de proeven:

De klei kan worden gebruikt voor de produktie van holle stenen met een wanddikte van 10-12 mm.; de klei dient onder vacuum te worden getrokken.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 18 april 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
GNK.

GNK.

Certificaten nummers: 1830 en 1831.

Zeer magere klei met een slechte plasticiteit;
moeilijk te verwerken.

De droogkrimp en de maximale grens van scheurvorming
zijn goed.

De buigvastheid van de gebakken klei (41 kg/cm²) is
te gering voor de productie van holle stenen.
Wij zouden daarom geen industriële test willen ad-
viseren.

Resultaat van de proeven:

De klei is geschikt voor de productie van volle
steen, maar de buigvastheid is te gering voor de
productie van holle stenen.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 18 april 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
BB.

BB

Certificaten nummers: 1832 en 1833.

Klei met een slechte plasticiteit; is evenwel gemakkelijk te verwerken.

De droogkrimp (7.0%) en de maximale grens van scheurvorming (20 cm.) zijn goed; er zijn geen moeilijkheden tijdens het drogen te verwachten.

De buigvastheid van de gebakken klei is tamelijk gering, maar voldoende voor de productie van holle stenen met wanden van circa 10-12 mm. dikte. De productie van dunwandige holle stenen (wanden van minder dan 10 mm. dikte) is niet aan te bevelen, aangezien de stenen dan te fragiel zouden zijn.

Wij zouden daarom willen adviseren een industriële test uit te voeren, tenzij de fabrikant dunwandige holle stenen wenst te produceren.

Resultaat van de proeven:

De klei kan worden gebruikt voor de productie van holle stenen met een wanddikte van 10-12 mm.; de klei dient onder vacuüm te worden getrokken.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 18 april 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
WDK.

WDK

Certificaten nummers: 1834 en 1835.

Klei met een slechte plasticiteit; is echter gemakkelijk te verwerken.
De droogkrimp (7,5%) en de maximale grens van scheurvorming (20 cm.) zijn goed; er zijn geen moeilijkheden bij het drogen te verwachten.

De buigvastheid van de gebakken klei is tamelijk gering, maar voldoende voor de productie van holle stenen met een wanddikte van circa 10-12 mm. De productie van dunwandige holle stenen (wanden van minder dan 10 mm.dikte) is niet aan te bevelen, aangezien de stenen dan te fragiel zouden zijn.

Wij zouden willen adviseren een industriële test uit te voeren, tenzij de fabrikant dunwandige holle stenen wenst te produceren.

Resultaat van de proeven:

De klei kan worden gebruikt voor de productie van holle stenen met een wanddikte van 10-12 mm.; de klei dient onder vacuum te worden getrokken.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 11 juli 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
A.

A
Certificaten nummers: 1946 en 1961.

Plastische klei met een gemiddelde kalkhoudendheid,
een grote krimp tijdens het drogen, waardoor de
grens van scheurvorming slechts 13,5 cm. is.

De buigvastheid is goed.

Men kan tijdens het drogen moeilijkheden verwachten;
men adviseert daarom bij te mengen met fijn zand of
een magere kleisoort.

Resultaat van de proeven:
Geschikte klei voor de productie van elke soort ste-
nen; op de strangpers onder vacuum te verwerken.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 11 juli 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP DE MONSTERS
PL/G I t/m V

PL/G I t/m V.

Certificaten nummers: 1947 t/m 1950 en 1962 t/m 1965.

De kleisoorten PL/G zijn alle magere kleisoorten. Het mengsel van de eerste twee lagen (vide certificaten 1947-1948), waarvan de eerste de meest zanderige is en de tweede een zeer goede kleisoort, kunnen worden gebruikt voor de productie van holle stenen.

Men dient voor het mengsel de lagen III en IV uit te sluiten, aangezien deze zeer mager zijn en ook de laag V, die uit zand bestaat. Van een mengsel van de bovenste drie lagen mag men een mengsel verwachten, waarmee men holle stenen met dikke wanden kan produceren.

Resultaat van de proeven:

Geschikte klei voor de productie van iedere soort holle stenen, op de strangpers onder vacuum getrokken.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi

Verona, 11 juli 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
BtH.

BtH

Certificaten nummers: 1951 en 1966.

Dit is een zeer magere kleisoort, moeilijk te verwerken, met een goede droogkrimp en grens van scheurvorming; de buigvastheid van het gebakken materiaal is evenwel te gering voor de productie van holle stenen.

Resultaat van de proeven:

De klei is ongeschikt voor de productie van holle stenen.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 11 juli 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
RK.

RK

Certificaten nummers: 1952 en 1967.

Klei met een goede plasticiteit, die waarschijnlijk gemakkelijk te verwerken is.

De geringe krimp (5,8%) en de grens van scheurvorming (20 cm.) veroorloven een snelle industriële droging.

De buigvastheid is klein (53 kg/cm²), waardoor het gebruik van de klei beperkt dient te blijven tot de productie van holle stenen met wanden van tenminste 10-12 mm.dikte.

Resultaat van de proeven:

Klei is geschikt voor de productie van holle stenen met een wanddikte van 10-12 mm.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 11 juli 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP DE MONSTERS
MI en MII

MI en MII

Certificaten nummers: 1953, 1968, 1954 en 1969.

Kleisoorten met een slechte plasticiteit, een goede droogkrimp en een correcte grens van scheurvorming.

De buigvastheid van het gebakken materiaal (voor M I 46,3 kg/cm², voor MII 44,3 kg/cm²) is voldoende voor de productie van holle stenen.

Resultaat van de proeven:

Kleisoorten ongeschikt voor de productie van holle stenen.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 11 juli 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
K/N

K/N

Certificaten nummers: 1955 en 1971.

Klei zonder kalk met een goede kleur, een grote plasticiteit, een opmerkelijke droogkrimp en een kleine grens van scheurvorming (12 cm.) en een goede buigvastheid.

In verband met de grote krimp, die holle stenen zou kunnen schaden bij het drogen, adviseert men, indien zulks mogelijk is, de toevoeging van een magere kleisoort en wel van 10 à 15%.

Resultaat van de proeven:

Klei geschikt voor de productie van iedere soort holle steen, onder vacuum te verwerken.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 11 juli 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
FOW.

FOW

Certificaten nummers: 1956.

Klei met een goede plasticiteit, die gemakkelijk op de strangpers kan worden verwerkt.
De geringe krimp (6,4%) en de grens van scheurvorming (20 cm.) staan een snelle industriële droging toe.

Zij bezit een geringe buigvastheid (75 kg/cm²), die het gebruik doet beperken tot de productie van holle stenen met wanden van minstens 10-12 mm.dikte.

Resultaat van de proeven:

Klei geschikt voor de productie van holle stenen met wanden van 10-12 mm.dikte.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 11 juli 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
PL/H.

PL/H

Certificaten nummers: 1957.

Een kalkhoudende klei met een goede plasticiteit en een normale krimp.

De uitvoering van de proef ter vaststelling van de maximale grens van scheurvorming was onmogelijk, maar men kan een goed gedrag van de klei tijdens het drogen verwachten.

Goede buigvastheidsweerstand en een mooie kleur. Deze klei bezit alle positieve voorwaarden voor de produktie van holle stenen van het Italiaanse type (dunwandige grote stenen).

Resultaat van de proeven:

Geschikte klei voor de productie van ieder soort holle stenen, te verwerken onder vacuum.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 11 juli 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
PL/S

PL/S

Certificaat nummer: 1958.

Het mengsel PL/S van alle lagen vertoont een opmerkelijke vermindering van de plasticiteit en voornamelijk een buigweerstand van 55 kg/cm², onvoldoende voor de productie van holle materialen.

Resultaat van de proeven:

Dit mengsel is ongeschikt voor de productie van holle stenen.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 11 juli 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
MA

MA

Certificaten nummers: 1960 en 1970.

Geringe plastische klei met een goede droogkrimp en een juiste scheurvormingsgrens. De resistentie van de buigvastheid van het gebakken materiaal (36 kg/cm²) is onvoldoende voor de productie van hol materiaal.

Resultaat van de proeven:

Klei is ongeschikt voor de productie van hol materiaal.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 11 juli 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
PL/SX

PL/SX

Certificaat nummer: 1959.

Van deze boringen heeft men twee mengsels gemaakt: een mengsel dat alle lagen uit het kleiprofiel bevat, een ander mengsel, dat de eerste laag van 1,50 m., die uitsluitend zand bevat, uitsluit.

Op deze mengsels heeft men de twee gewone proeven uitgevoerd, het certificaat nummer 1959 heeft betrekking op het mengsel zonder zand - PL/SX. Dit mengsel heeft een goede plasticiteit, is gemakkelijk op de strangpers te verwerken en heeft een zeer geringe krimp. Men heeft in dit geval zelfs de scheurvormingsproeven niet uitgevoerd in verband met de onvoldoende hoeveelheid klei, maar de resultaten van de gewone in overweging nemende, kan men een goede scheurvormingsgrens verwachten. De weerstand van de gebakken klei van 70 kg/cm² is niet hoog en beperkt het gebruik van dit mengsel tot de productie van holle stenen met wanden van minstens 10-12 mm.dikte.

Resultaat van de proeven:

Klei geschikt voor de productie van holle stenen met een wanddikte van minstens 10-12 mm.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 11 juli 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
MW2

MW2

Certificaat nummer: 1972

Zeer plastische klei met een grote droogkrimp van circa 10% en een maximale grens van scheurvorming van slechts 10 cm.

Bovendien vertoont deze klei bijzondere eigenschappen tijdens het drogen; zij heeft een buitengewoon fijne granulometrie (korrelverdeling), die een zeer compacte massa om te keden geeft, op die wijze, dat het water, dat heftig de stenen verlaat de verkregen stenen beschadigt.

Men heeft verdere proeven genomen onder toevoeging van verschillende hoeveelheden zand VM/A teneinde een mengsel met betere eigenschappen te verkrijgen.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 11 juli 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER

VM/E

VM/B

Certificaat nummer: 1973.

Deze klei is zeer plastisch en heeft een grote droogkrimp van circa 10, en een maximale grens van scheurvorming van slechts 10 cm.

Bovendien vertoont deze klei bijzondere eigenschappen tijdens het drogen; zij heeft een buitengewone fijne granulometrie (korrelverdeling), die een zeer compacte massa om te kneden geeft, op die wijze, dat het water, dat heftig de stenen verlaat, de verkregen stenen beschadigt

Men heeft verdere proeven genomen onder toevoeging van verschillende hoeveelheden zand VM/A, teneinde een mengsel met betere eigenschappen te verkrijgen.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 2 september 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
G/H

G/H

Certificaten nummers: 1987 t/m 1996.

Het betreft hier kleisoorten met onveranderlijke eigenschappen zowel in de diepte als in de uitgebreidheid; zij zijn mager, zonder kalk en in het bijzonder rijk aan ijzeroxyde en alkali (loog). Zij zijn voldoende plastisch en hebben een goede droging. Na het bakken bij een temperatuur van 980°C zijn zij fragiel, hebben een geringe bakkrimp en gewichtsverlies; het gewicht is voldoende.

De buigvastheid komt niet boven de 60 kg/cm² uit, hetgeen een lage waarde is.

Bij een oventemperatuur van 1040°C blijven de andere eigenschappen constant, de buigweerstand is verbeterd en gekomen op 80 kg/cm², hetgeen voldoende is voor de productie van holle stenen met dikke wanden.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 20 november 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP DE MONSTERS
GT I en GT II

GT I

Certificaten nummers: 2104, 2105, 2107 en 2108.

Dit is een klei met een goede plasticiteit, een fijne granulometrie, die gemakkelijk zal kunnen worden verwerkt. Zij heeft een hoge droogkrimp en een sterke resistentie van het gebakken materiaal. Zij kan worden gebruikt voor de productie van holle vloerstenen, met dunne wanden met een zeer goede resistentie. Ondanks de krimp zijn bij het drogen geen bijzondere moeilijkheden te verwachten. De temperatuur van de oven is normaal 900°C. Bij 980°C begint de klei te "greyfier". Zelfs bij 900°C verkrijgt men een materiaal van een uniforme kleur en met een grote weerstand.

GT II

Certificaten nummers: 2104 en 2106.

Dit monster is gevormd uit een kalkhoudende klei, die zeer zanderig is, weinig plastisch. Zelfs met een droogkrimp, die voor de Italiaanse kleisoorten normaal moet worden geacht, heeft deze klei na het bakken een onvoldoende resistentie om te worden gebruikt voor de productie van holle stenen. Ingeval deze kleisoort afzonderlijk wordt gebruikt zonder bijmenging van de andere kleisoorten, kan men alleen volle metselstenen van deze klei vervaardigen.

Mengsel GT I en 20% GT II.

Aannemende, dat deze twee kleisoorten GT I en GT II afkomstig zijn uit dezelfde kleiafzetting en dat men deze soorten dus gelijktijdig kan exploiteren, zal men een mengsel kunnen verkrijgen als wij hebben samengesteld (2107 en 2108).

In dat geval werkt de klei GT II in de verhouding van 20% als "vermagering" van de klei GT I en verbetert de eigenschappen en vergemakkelijkt voornamelijk de droging.

In dit geval is de krimp verminderd met circa 1% in vergelijking met de klei GT I, maar de poreusheid van de rauwe steen is aanmerkelijk verhoogd en bijgevolg is de verdamping van het water vergemakkelijkt.

De mechanische resistentie van het gebakken materiaal is met 10% verminderd in vergelijking met die van de klei GT I, maar zij is nog altijd acceptabel voor de productie van holle stenen met dunne wanden; de gemiddelde temperatuur, waarbij het mengsel dient te worden gebakken is tussen 920 en 960°C.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 28 november 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
CJ

CJ

Certificaten nummers: 2109, 2110 en 2111.

Zer plastische klei met een droogkrimp van 1,8%. De uitgevoerde proef om het gedrag tijdens het drogen aan te tonen heeft bevredigende resultaten gegeven. Met het oog op de fijne granulometrie zal men in elk geval de industriële droging moeten bestuderen. Het materiaal, gebakken bij een temperatuur van 980°C is gedeeltelijk "greyfié" met een sterke krimp (3%). De normale oventemperatuur is 900°C met een goede mechanische resistentie en voldoende voor de productie van holle vloerstenen.

Men heeft een proef uitgevoerd onder toevoeging van 10% zand aan de klei CJ. Deze proef heeft een negatief resultaat opgeleverd, omdat door de grove samenstelling van het zand geen homogeen mengsel mogelijk was en het verbeterde de droging van de klei niet merkbaar, evenmin als de eigenschappen van het gebakken materiaal.

Tenslotte adviseren wij deze klei zonder zand aan te wenden voor de productie van lichte stenen (holle) en bijzondere aandacht aan het drogen te besteden.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 28 november 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER

T

T
Certificaat nummer: 2114.

Het betreft hier een zanderige klei zonder plasticiteit en een zeer lage mechanische weerstand. Zij kan alleen worden gebruikt voor de productie van volle steen van slechte kwaliteit.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 28 november 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP DE MONSTERS
W IA en W IB

W IA

Certificaten nummers: 2150 en 2151.

Zeer plastische klei, die zeer fijne granulometrische elementen vertoont, die moeilijke droging veroorzaakt.

De krimp is zeer groot (10%) en de grens van scheurvorming is klein hetgeen de droogmoeilijkheden bevestigt.

Na het bakken bij een temperatuur van 950°C heeft het materiaal geen weerstand in verband met de talrijke inwendige spleten, die bij het drogen zijn ontstaan en tijdens het bakken groter zijn geworden.

Deze klei kan niet zonder toevoeging van zand of magere klei worden gebruikt, in verband met de moeilijke droging.

W IB

Certificaten nummers: 2154 en 2155.

Een kalkhoudende klei, zeer zanderig met een grove granulometrie. Het gedrag tijdens het drogen is zeker goed door de verhoogde poreusheid en de onvoldoende krimp. Het materiaal, gebakken bij een temperatuur van 950°C, heeft geen voldoende resistentie voor holle stenen.

Deze klei kan alleen worden aangewend voor de productie van volle steen.

Mengsels W IA en W IB.

Certificaten nummers: 2152 en 2153.

Aangezien de kleisoorten W IA en W IB niet afzonderlijk kunnen worden aangewend voor de produktie van holle stenen (W IA is te vet en W IB te mager) heeft men twee mengsels gemaakt, die respectievelijk 85% A plus 15% B en 70% A en 30% B bevatten.

a) Mengsel 85% A plus 15% B (2152).

Dit mengsel vertoont de vaste eigenschappen van de beide soorten. Zij vertoont in ieder geval een opmerkelijke droogkrimp en de mechanische resistentie van het gebakken materiaal is niet hoog, aangezien 15% van de magere kleisoort B niet voldoende is om de inwendige barsten, die door de kleisoort A worden veroorzaakt te elimineren.

b) Mengsel 70% A plus 30% B (2153).

Deze proef heeft gedemonstreerd dat 30% van de kleisoort B de minimum hoeveelheid is om de kleisoort A mee te mengen.

Onder deze condities heeft men een mengsel verkregen, die de eigenschappen bezit om ieder type holle steen te kunnen produceren.

Wanneer voldoende van de kleisoort B disponibel is, zou men de hoeveelheid van deze kleisoort zelfs kunnen verhogen.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 28 november 1955.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
Zb

Zb

Certificaten nummers: 2156 en 2157.

Deze kleisoort bezit alle positieve eigenschappen voor de productie van holle stenen. Zij heeft een normale droogkrimp, een structuur met uniform zand, hetgeen een korte kunstratige droging veroorlooft.

De mechanische weerstand vastgesteld op het materiaal dat bij 950°C. werd gebakken is niet hoog en staat slechts de productie van volle metselstenen toe.

De zanderige structuur van de klei in aanmerking genomen, zou men de oventemperatuur kunnen opvoeren tot 1000°C., teneinde de weerstand te verbeteren voor de productie van holle stenen met dunne of eventueel met dikke wanden van 10-12 mm.

De klei aldus verwerkt geeft geen bijzondere moeilijkheden.

Opmerking:

De proef is uitgevoerd op het monster "Zb" zonder toevoeging van het zand "Za".

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 17 april 1956.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP DE MONSTERS
VM/B 60% en VM/A 40%.

VM/B 60% en VM/A 40%.

Certificaten nummers: 2236 en 2237.

Dit mengsel heeft positieve resultaten opgeleverd, zowel wat betreft het gedrag tijdens het drogen als na het bakken.

Het drogen zal echter gezien de geringe indice voor de scheurgevoeligheid (15 cm.) met zorg moeten worden behandeld.

Het mengsel is plastisch, gemakkelijk bewerkelijk, na het bakken heeft het materiaal een behoorlijke resistentie; de wateropname en het specifiek gewicht blijken normaal.

Het is mogelijk van dit materiaal holle stenen te fabriceren van goede kwaliteit, echter met niet te dunne wanden (10-12 mm.).

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 17 april 1956.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
SA I

SA I

Certificaten nummers: 2238 en 2239.

Een zeer magere klei, die toch goed verwerkbaar is en gemakkelijk te drogen (indice voor scheurgevoeligheid 20 cm.).

Het gebakken product heeft geen grote resistentie (breukgrens voor buigvastheid 39,3 kg/cm²).

Verwerking van deze klei onder vacuum verbetert zijn mechanische eigenschappen niet in grote mate.

Het is te ontraden deze klei te gebruiken voor de vervaardiging van holle stenen.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 17 april 1956.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER

SA II

SA II

Certificaten nummers: 2240 en 2241.

Deze klei heeft analoge eigenschappen aan de voorgaande, maar met iets betere mechanische resistentie.

In verband met de buitengewoon goede verwerkbaarheid van deze klei is de fabricage denkbaar van holle stenen van grote afmetingen met wanden van meer dan 12 mm.dikte.

PLASTES S.r.l.
Consulenza Industria
Laterizi.

Verona, 17 april 1956.

OPMERKINGEN OVER DE LABORATORIUMPROEVEN
UITGEVOERD OP HET MONSTER
WSM

WSM

Certificaten nummers: 2242 t/m 2245.

De klei van alle monsters van de lagen uit de nieuwe groeve toont zowel bij het drogen als bij het bakken een goede hoedanigheid. De droging zal gemakkelijk zijn. (indice voor scheurgevoeligheid 20 cm.).

De verwerkbaarheid van deze klei is goed. Resultaten verkregen bij de verwerking onder vacuum zijn zowel kwalitatief als kwantitatief nog beter.

De breukvastheid van de klei, onder vacuum verwerkt, gaat tot 82,6 kg/cm², hetgeen een goede waarde is.

De drukvastheid van de klei, verwerkt onder vacuum, geven een waarde van 268 kg/cm², hetgeen buitengewoon goed is.

Waarschijnlijk zullen de waarden voor de drukvastheid nog kunnen worden verhoogd, indien het materiaal onder vacuum wordt verwerkt en bij hogere temperatuur wordt afgestookt.

Het gebruik van deze klei is aan te bevelen voor de fabricage van hol materiaal, ook dunwandig (wanddikte 7-8 mm.).

KERN INDUSTRIELE PROEFNEMINGEN

PLASTES S.r.l.
Verona
Italia

Relation sur les essais de laboratoire conduits sur l'échantillon d'argile "A".

Argile plastique, moyennement calcaire, avec un fort retrait en séchage qui réduit considérablement le limit de fessuration (13,5 cm. -certificat no.1961).

Bonne résistance à l'écrasement à la flexion.

On prévoit des difficultés en séchage et à ce propos on conseille l'adjonction de démaigrissant (sable fin ou argile plus maigre).

Resultat des essais:

Argile utilisable pour la production de chaque type de matériel creux, avec étirage sous vide

PLASTES S.r.l.

PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

LABORATORIUMPROEF VAN HET MATERIAAL.

CERTIFICAAT VAN DE PROEF NO:1946.

Afzender: Van der Weijden - Nijmegen (Holland).
Technologische proef op het kleimonster gemerkt: A.

1) PROEF TER VERVAARDIGING VAN DE JUISTE CONSISTENTIE.

Aanmaakwater, benodigd voor het maken van de normale consistentie (uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C gedroogde klei: 33%.

2) KRIMPPROEF (gemiddelde van drie proeven, uitgevoerd op een proefstuk van 14 x 2,5 cm):

Krimp na droging bij 60°C. : 8,9%
Totaalkrimp na droging bij 110°C. : 8,9%
Totaalkrimp na stoken bij 980°C gedurende 1½ uur: 10,7%.

3) GEWICHTSVERLIES GEDURENDE HET STOKEN, gemeten op het proefstuk dat heeft gediend voor de krimpproef en uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C gedroogde klei: 15,3%.

4) BUIGVASTHEIDSPROEF, uitgevoerd op het te bakken proefstuk, dat heeft gediend voor de krimpproef. Het proefstuk wordt hiertoe gelegd op twee afgeronde messen, geplaatst op een afstand van 10 cm. van elkaar en in het midden onderworpen aan een geleidelijk oplopende druk

	<u>afmetingen van het proefstuk</u>		<u>breukbelasting</u>	
	<u>hoogte (mm)</u>	<u>breedte (mm)</u>	<u>totaal (kg)</u>	<u>per eenheid</u>
proefstuk 1	13.1	24	50.8	185 (kg/cm ²)
proefstuk 2	12.5	23.8	33.8	140
proefstuk 3	12.5	24	40	160

Breukbelasting vastgesteld als gemiddelde van drie proeven:
161,5 kg/cm².

5) PROEF VAN WATEROPNAME van het gebakken proefstuk door onderdompeling in water van normale temperatuur gedurende 48 uur: procentuele absorbtie, uitgedrukt in het gewicht van het gedroogde en gebakken proefstuk: 14%.

6) VOLUME GEWICHT, gemeten aan het proefstuk, dat heeft gediend voor de proeven van de bakrimp, nadat het gebakken proefstuk gedroogd is bij 110°C.: 1,75 gr/cm³.

PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

LABORATORIUMPROEF VAN HET MATERIAAL.

Certificaat van proef no: 1961.
Afzender: Van der Weijden - Nijmegen (Holland).

Proeven van scheurvorming tijdens het drogen uitgevoerd op het monster gemerkt: A.

- Temperatuur : 75°C.
- Tijd van drogen : 14 uur.
- Maximale grens van scheurvorming : 13,5 cm.

VERSLAG VAN INDUSTRIËLE PROEVEN UITGEVOERD OP HET MONSTER "A".

1. Klei-onderzoek.

Het voor de industriële proeven gebruikte monster vertoonde in natuurlijke staat de volgende algemene eigenschappen:

- kleur bijna zwart,
- middelgrote korrelverdeling met aanwezigheid van fijn zand,
- goede plasticiteit vóór de toevoeging van mengwater.

In tegenstelling met hetgeen men had vastgesteld bij de laboratoriumproeven is na het onderzoek op de natuurlijke staat van de klei de geschiktheid tot het beperken van de toevoeging tot slechts 5% zand gebleken.

In feite was de plasticiteit van de klei niet opmerkelijk en de aanwezigheid van vrij zand in de grondstof evident.

2. Voorbewerkingsmethode.

Alvorens op de strangpers te zijn verwerkt werd de klei voorberekt volgens de methode, die normalerwijze wordt genomen voor Italiaanse kleien, die voor holle stenen worden gebruikt. Deze methode bevat, in volgorde, de hierna genoemde machines:

- doseermachine (beschicker),
- grofwalswerk,
- fijnwalswerk,
- dubbelassige menger.

Het zand werd in evenredige gedeelten bij de klei gevoegd in de beschicker; watertoevoeging geschiedde in de dubbelassige menger.

De cylinders van het fijnwalswerk hebben gewerkt met een afstand van 1.5 mm. In deze phases heeft de klei zich normaal gedragen. Voor ze de strangpers inging was ze voldoende plastisch en homogeen.

3. Productie.

Door middel van een vacuumstrangpers met horizontale roosters en een schroefdiameter van 500 mm. heeft men 600 holle vloerstenen geproduceerd van 25 x 16,5 x 30 cm. (zoals op bijgevoegde foto).

X Men heeft bijzondere aandacht besteed aan het afvallen van het mondstuk om de druk van de klei bij het uit treden uit de strangpers te regelen.

Door de goede plasticiteit van de klei ging het trekken uit de strangpers normaal en verkreeg men geometrisch perfecte stenen.

Uit dit oogpunt leent de onderzochte klei zich voor de productie van verschillende soorten holle stenen ook van grote afmetingen.

4. Drogen.

De gevormde stenen werden op houten rekken geplaatst in een kamer van een kunstmatige drooginrichting met sterke luchtcirculatie en automatische geregelde temperatuur en vochtigheid.

In de drooginrichting werd de warmte geleverd door radiatoren verhit middels een stoomketel; de circulatie van de warme lucht gevoerd door deze radiatoren werd verkregen door ventilatoren.

Vóór de proef heeft men een droogcurve voor de tijd van 60 uren vastgesteld, die bereikt werd door een geschikte regeling van vochtigheid in overeenstemming met het gewichtsverlies van de klei. De gegevens van het drogen zijn weergegeven in de bijgevoegde tabellen en diagrammen.

Men kan constateren, dat zelfs met een vrij lage temperatuur en een hoge vochtigheid de krimp is gerealiseerd in de eerste phase van het drogen voordat de warme lucht-circulatie werd ingeschakeld.

Dit duidt aan, dat, hoewel de klei een goede plasticiteit heeft de groene stenen een opmerkelijke capillaire poreusheid bezitten, vergroot door de aanwezigheid van zand.

Na 36 uren drogen is de krimp aan zijn maximum van 7% gekomen, die tot na 59 uren na de totale verdamping van het mengwater constant is gebleven.

Op 600 gedroogde stenen had men een uitval van 250 stenen, dat wil zeggen 40%. Terzake kon men opmerken, dat de scheuren bij alle stenen soortgelijk waren en dezelfde richting hadden (zie bijgevoegde foto). Hieruit volgt, dat de voorkomende scheuren te wijten zijn aan een fout bij het trekken op de strangpers en niet aan de kwaliteit van de klei. Had men bij de industriële proef kunnen beschikken over grotere hoeveelheden klei en had men de graad van vochtigheid geschikter kunnen vaststellen dan had men een perfecte afstelling van de mondstukken kunnen verkrijgen met de zekerheid van een goede droging met een normale uitval van plm. 3-4%.

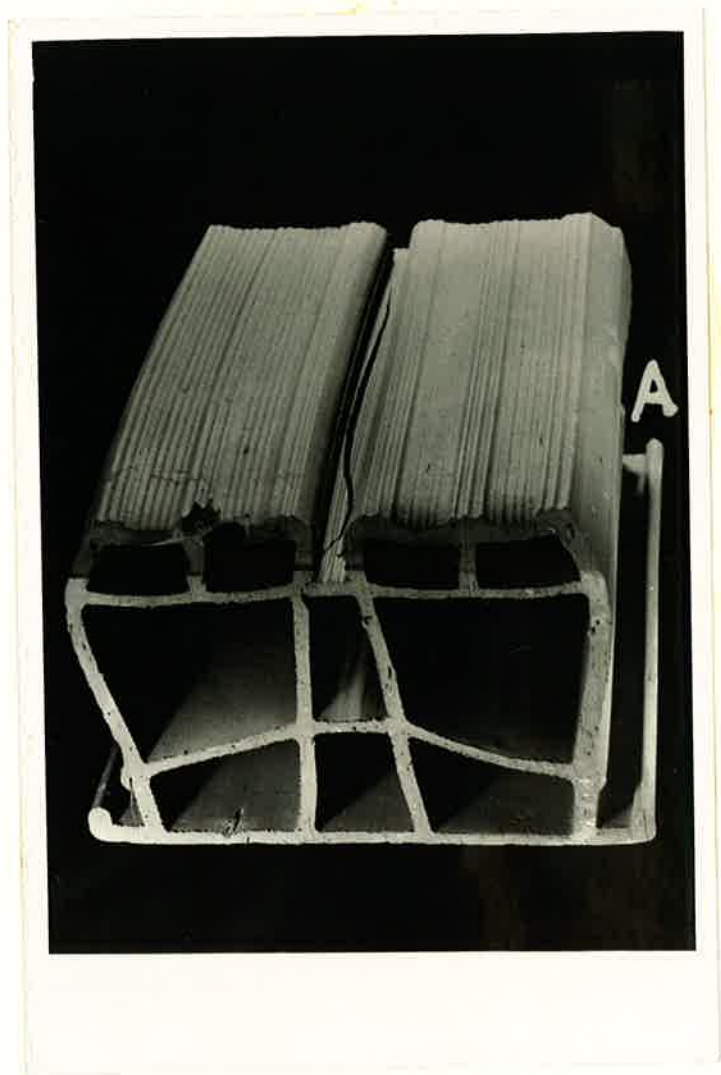
De gedroogde stenen hebben voldoende weerstand voor het transport naar en het plaatsen in de oven.

5. Bakken.

De stenen zonder scheuren werden na het drogen gebakken in een met kolen gestookte Hoffmannoven. De gemiddelde temperatuur werd geschat op 900-950°C., hiermede werd een normaal gebak verkregen met een mooie kleur en een metaalachtige klank. Het gewichtsverlies toonde de aanwezigheid van merkbare hoeveelheden CaCO₃ aan. De in het oog vallende poreusheid van het gebakken product was te wijten aan de aanwezigheid van organische stoffen. Onder deze condities was de wateropname 22%. De mechanische weerstand is zeker goed.

6. Conclusies.

De onderzochte klei kan industriëel worden gebruikt voor de fabricage van holle vloerstenen e.a. De kunstmatige droging zal kunnen worden bereikt in een drooginrichting van goede afmetingen in een tijd van circa 60 uren.



BIJLAGE: 1

GEGEVENS BETREFFENDE HET DROGEN

klei: "A"

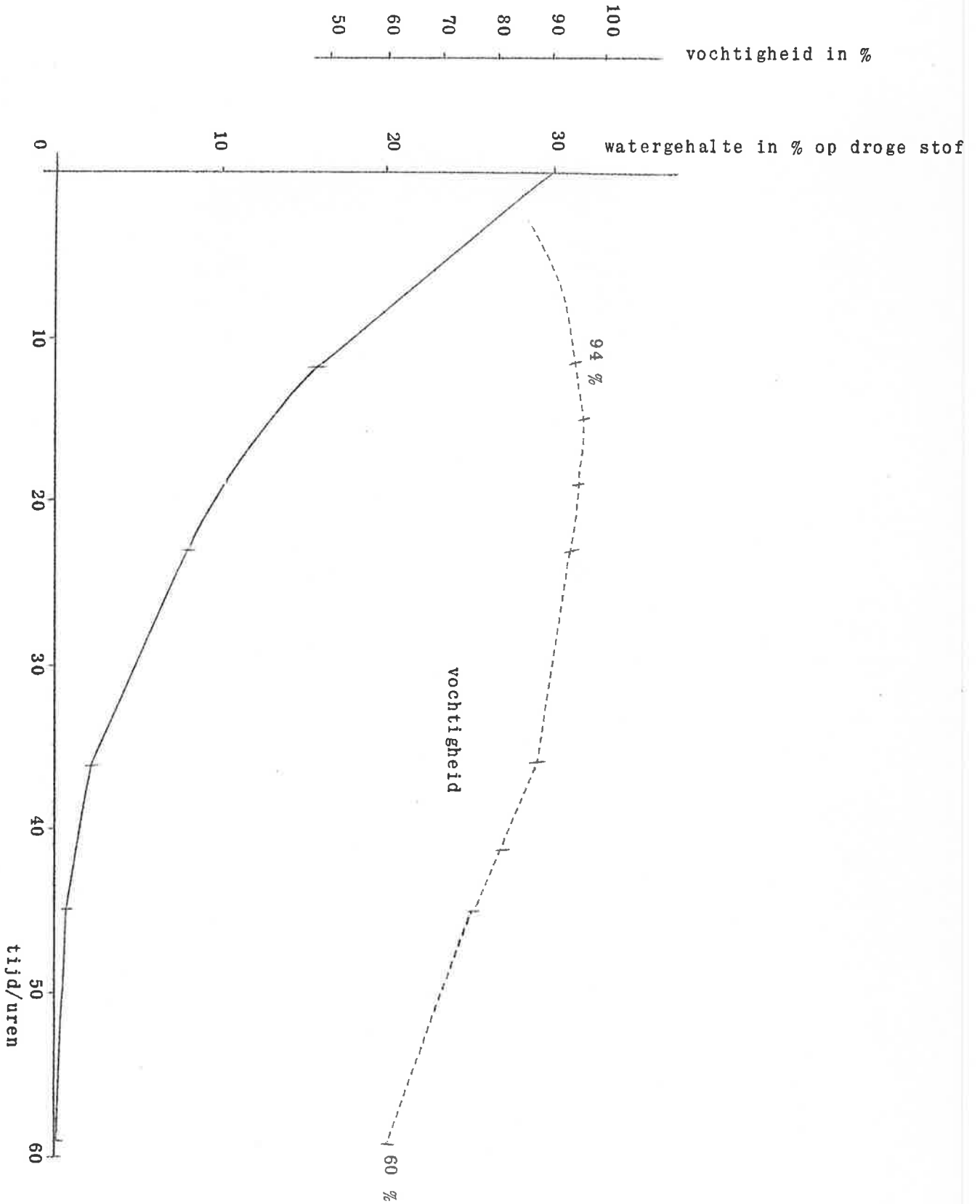
- * tijd
- * temperatuur
- * vochtigheid
- * krimp
- * gewichtsverlies

datum	tijd	tijdsduur (uren)	temp. °C	psychom. verschil	vochtigh. %	krimp totaal	%	gewicht vormeling	watergehalte in % (op droge stof)
9/10	21	-	30 ^o	4.5	70	-	-	6770	30.0
10/10	9	12	46 ^o	1.0	93	11.4	5.70	6000	15.9
10/10	12	15	46 ^o	0.98	95	12.5	6.25	5860	13.2
10/10	16	19	47 ^o	0.98	94	13.0	6.50	5710	10.2
10/10	20	23	47 ^o	1.0	93	13.5	6.75	5600	8.15
11/10	9	36	52 ^o	2.5	87	14.0	7.0	5300	2.30
11/10	14	41	54 ^o	4.0	80	14.0	7.0	5260	1.55
11/10	18	45	60 ^o	5.5	75	14.0	7.0	5200	0.38
12/10	8	59	68 ^o	10.0	60	14.0	7.0	5180	-

BIJLAGE: 2

GEGEVENS BETREFFENDE HET DROGEN

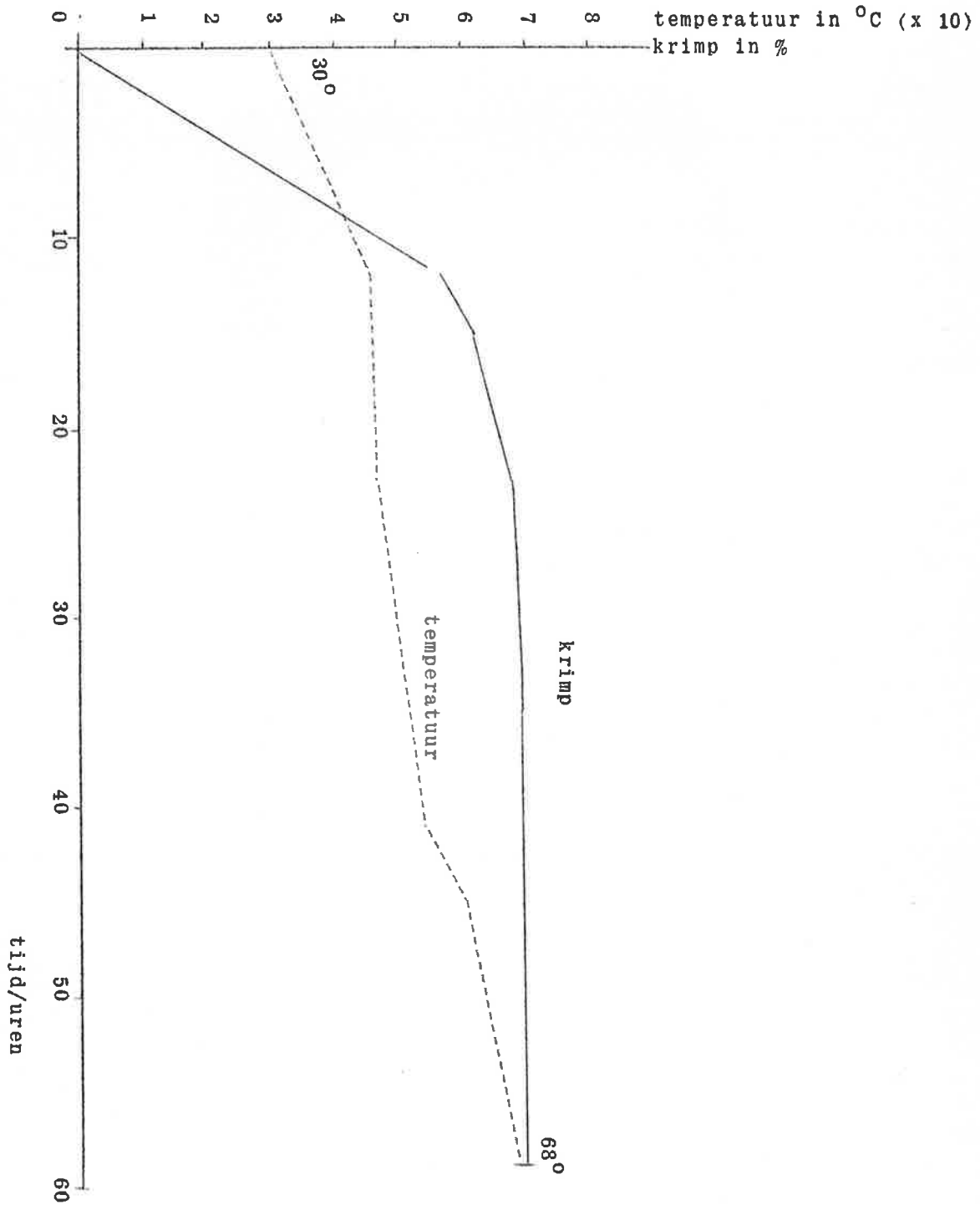
klei: A + 5% zand



BIJLAGE: 3

GEGEVENS BETREFFENDE HET DROGEN

klei: A + 5% zand



PLASTES S.r.l.
Verona, Italia.

Report on the laboratory tests executed on the clay "MW I".

Clay with a low plasticity; can however extruded easily.

The drying shrinkage (6.3%) and the fissuration limit (20 cm.) are correct; no trouble had to be expected by drying.

The transverse strength of burnt clay is rather low, but enough for producing hollow products with walls about 10-12 m/m thick. The production of thin-walled units (with walls less than 10 m/m thick) is not advisable because the units would be too fragile.

Therefore, unless the customer wish to produce very thinwalled products (walls less than 10 m/m thick) we suggest to make on this clay an industrial test.

Result of the tests.

The clay may be used for producing, by vacuum extruder, hollow products with walls not less than about 10-12 m/m thick.

PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

LABORATORIUMPROEF VAN HET MATERIAAL.

CERTIFICAAT VAN DE PROEF NO: 1820.

Afzender: Van der Weijden - Nijmegen (Holland).

Technologische proef op het kleimonster gemerkt: MW I.

1) PROEF TER VERVAARDIGING VAN DE JUISTE CONSISTENTIE.

Aanmaakwater, benodigd voor het maken van de normale consistentie (uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C. gedroogde klei): 22,1.

2) KRIMPPROEF (gemiddelde van drie proeven, uitgevoerd op een proefstuk van 14 x 2,5 cm):

Krimp na droging bij 60°C. : 6,3%

Totaalkrimp na droging bij 110°C. : 6,3%

Totaalkrimp na stoken bij 980°C. gedurende 1½ uur: 6%.

3) GEWICHTSVERLIES GEDURENDE HET STOKEN, gemeten op het proefstuk, dat heeft gediend voor de krimpproef en uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C. gedroogde klei: 9,6%.

4) BUIGVASTHEIDSPROEF, uitgevoerd op het te bakken proefstuk, dat heeft gediend voor de krimpproef. Het proefstuk wordt hiertoe gelegd op twee afgeronde messen, geplaatst op een afstand van 10 cm. van elkaar en in het midden onderworpen aan en geleidelijk oplopende druk.

	<u>afmetingen van het proefstuk</u>		<u>breukbelasting</u>	
	<u>hoogte (mm)</u>	<u>breedte (mm)</u>	<u>tot. (kg)</u>	<u>per eenheid (kg/cm²)</u>
proefstuk 1	13.4	25.8	27.8	90
proefstuk 2	13.4	25.8	28.6	93
proefstuk 3	13.4	25.8	28	91

Breukbelasting vastgesteld als gemiddelde van drie proeven:
91,5 kg/cm².

5) PROEF VAN WATEROPNAME van het gebakken proefstuk door onderdompeling in water van normale temperatuur gedurende 48 uur: procentuele absorbtie, uitgedrukt in het gewicht van het gedroogde en gebakken proefstuk: 16,5%.

6) VOLUME GEWICHT, gemeten aan het proefstuk, dat heeft gediend voor de proeven van de bakkrimp, nadat het gebakken proefstuk gedroogd is bij 110°C.: 1,8 gr/cm³.

PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

LABORATORIUMPROEF VAN HET MATERIAAL.

Certificaat van de proef no.: 1829.
Afzender: Van der Weijden - Nijmegen (Holland).

Proeven van scheurvorming tijdens het drogen uit-
gevoerd op het monster gemerkt: MW I.

-Temperatuur : 75°C.
-Tijd van drogen : 7 uur.
-Maximale grens van scheurvorming: 20 cm.

PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

Relation des essais de laboratoire conduits
sur l'échantillon d'argile "LW 2".

Argile très plastique avec un fort retrait
en séchage, 10% environ, un limit de fessu-
ration de 10 cm. seulement.

Grain fin



En outre cette argile présente une particu-
lière caractéristique dans le séchage; en
effet elle possède une granulométrie excep-
tionnellement fine qui rend le pétrissage
très compact, de manière que l'eau sortant
violemment, endommage les pièces obtenues.

PLASTES s.r.l.

PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

LABORATORIUMPROEF VAN HET MATERIAAL.

Certificaat van proef no.: 1972.
Afzender: Van der Weijden - Nijmegen (Holland).

Proeven van scheurvorming tijdens het drogen uit-
gevoerd op het monster gemerkt: MW 2.

-Temperatuur : 75°C.
-Tijd van drogen : 9½ uur.
-Maximale grens van scheurvorming: 9 cm.

VERSLAG VAN INDUSTRIËLE PROEVEN GEDAAN OP MENGSEL MW.

1. Kleionderzoek.

Voor de industriële proeven heeft men een mengsel gebruikt, bestaande uit 85% klei MW 1 en 15% MW 2.

In de oorspronkelijke staat vertonen de beide grondstoffen verschillende eigenschappen. Vooral de soort MW 1 is een zanderige klei met een middelgrote korrelverdeling en een matige plasticiteit; de klei MW 2 doet zich zeer compact voor, met een fijne korrelverdeling en zonder zand, heeft een hoge plasticiteit en een zwarte kleur, veroorzaakt door de aanwezigheid van organische bestanddelen.

2. Voorbewerkingsmethode.

Men heeft de methode van voorbewerking gevolgd, die gewoonlijk wordt genomen bij de verwerking van Italiaanse kleien voor de productie van holle stenen.

De machines voor deze methode zijn de hierna genoemde in de volgorde van hun plaatsing:

- doseermachine (beschicker),
- grofwalswerk,
- fijnwalswerk,
- dubbelassige menger (waarin watertoevoeging).

Het mengsel van de twee kleien werd verkregen door evenredige hoeveelheden van de beide kleisoorten in afwisselende lagen in de beschicker te doen.

Men heeft door deze machines en voornamelijk door de dubbelassige menger een homogeen mengsel verkregen.

Gedurende de voorbewerking heeft de klei zich analoog aan de Italiaanse kleien gedragen en men heeft daarbij vooral een voldoende plasticiteit voor de vervaardiging van holle stenen op de strangpers opgemerkt.

De klei MW 2 werd toegevoegd om de plasticiteit en de resistentie van type MW 1 te verhogen.

Uit de resultaten van de vormgeving en het drogen blijkt de noodzaak van het deponeren van de klei MW 2 in open of gesloten silo vóór de voorbewerking.

De verschillende eigenschappen van de beide kleisoorten maken het verkrijgen van een perfect mengsel uitsluitend door gebruik van de hier bovengenoemde machines niet mogelijk.

3. Productie.

Door middel van een vacuumpers, met een schroefdiameter van 500 mm. heeft men holle vloerstenen geproduceerd van de volgende afmetingen: 25 x 30 x 16,5 cm. en holle metselstenen met dikere wanden zoals op bijgaande foto.

Men heeft bij het afstellen van het mondstuk moeilijkheden ondervonden door de wisselende snelheid van het uittreden van de klei op verschillende plaatsen van het mondstuk.

Van alle stenen is 50% regelmatig uit het mondstuk gekomen, terwijl 50% daarentegen vormfouten vertoonde, waardoor men al een aanzienlijke uitval tijdens het drogen voorzag.

De gevormde stenen vertoonden een glad oppervlak en een goede plasticiteit.

4. Drogen.

Na het trekken op de strangpers werden alle geproduceerde stenen in een kamer van een kunstmatige drooginrichting met sterke luchtcirculatie en een automatisch geregelde vochtigheid en warmte geplaatst.

In de drooginrichting werd de warmte geleverd via radiatoren die werden gevoed door een verwarmingsketel; de warme-luchtcirculatie werd verkregen door middel van ventilatoren.

Voor de proef heeft men een droogcurve vastgesteld te realiseren in een droogtijd van circa 60 uren, door automatische regeling van vochtigheid en warmte.

De gegevens van het drogen zijn weergegeven in de bijgevoegde tabel diagrammen. Geconstateerd werd, dat de droging normaal was met een regelmatig gewichtsverlies, verband houdende met de relatieve vochtigheid. Aan het einde van het drogen noteerde men een gewichtsverlies van 21,7% op droge stof en een krimp van 5,5%.

Alle stenen, de holle vloerstenen zowel als de holle metselstenen, vertonen transversale scheuren, zowel aan de binnen- als aan de buitenkant, hetgeen op bijgaande foto is te zien. Terwijl de uitwendige scheuren in de holle vloerstenen hun oorzaak vinden in fouten bij de vormgeving, zijn de inwendige scheuren zeker veroorzaakt door de kwaliteit van het mengsel. Dit is vooral te wijten aan het verschil van korrelverdeling der beide kleien, waarbij de ene klei de andere klei niet aanvulde.

Met het oog op de negatieve resultaten, rekening houdende met de voldoende plasticiteit en de goede resistentie van de klei MW 1, zou men kunnen concluderen, dat de klei MW 1 geheel alléén zou kunnen worden gebruikt voor de productie van holle stenen, zonder toevoeging van de soort MW 2.

In ieder geval zal men moeten beschikken over geschikte mondstukken, waardoor een regelmatigere druk veroorzaakt zal worden bij het uittreden van de klei.

Met de uitgevallen, reeds gedroogde stenen heeft men een tweede proef uitgevoerd. Men heeft vanzelfsprekend geen perfecte modificatie en homogeniteit van de grondstof kunnen realiseren, onder deze omstandigheden was het niet mogelijk een juiste afstelling van het mondstuk voor holle vloerstenen te verwezenlijken.

Men heeft evenwel 200 holle metselstenen geproduceerd, die regelmatig, zonder uitval, binnen 60 uren zijn gedroogd.

De gedroogde stenen vertoonden een goede resistentie, die transport en plaatsing in de oven mogelijk maakten.

5. Bakken.

De 200 metselstenen en enkele vloerstenen zijn gebakken in een Hoffman ringoven, gestockt met kolen.

De temperatuur in de oven werd geschat op 900-950°C.; hierbij ontstond geen krimp meer en het materiaal bleek voldoende gebakken en goed gekleurd te zijn en het had een normale wateropname.

In geval men de klei MW 1 geheel alleen zou gebruiken, zou de temperatuur van de oven opgevoerd moeten worden tot 1000°C. om

de grootst mogelijke mechanische resistentie te verkrijgen, in verband met de aanwezigheid van een grote hoeveelheid zand in deze klei.

6. Conclusie.

Van het mengsel van de twee kleisoorten werd zeker een goede resistentie verkregen, veroorzaakt door de plasticiteit en de kenmerkende eigenschappen van de klei MW 1. Anderzijds is uit de uitgevoerde industriële proeven gebleken, dat de kleisoorten zulke verschillende korrelverdeling en plasticiteit bezitten, dat het daarom noodzakelijk is het kleimengsel op een bult te storten, waar de klei homogener kan worden, voordat ze de machines ingaat om te worden verwerkt. In elk geval zou een eventuele tweede proef kunnen worden uitgevoerd, gebruik makend van de klei MW 1. Gebruik van uitsluitend klei MW 2 is niet mogelijk.





PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

Relation des essais de laboratoire conduits
sur les échantillons d'argile "M I, M II".

Argile peu plastiques avec un bon retrait
en séchage et un correct limit de fessura-
tion. La résistance à l'écrasement à la
flexion du cuit (pour l'échantillon M I:
46,5 kg/cmq; pour l'échantillon M II: 44,3
kg/cmq), est insuffisante pour la production
de matériel creux.

Resultat des essais:

Argiles inutilisables pour la production
d'éléments creux.

PLASTES S.r.l.

BIJLAGE: 1

GEGEVENS BETREFFENDE HET DROGEN

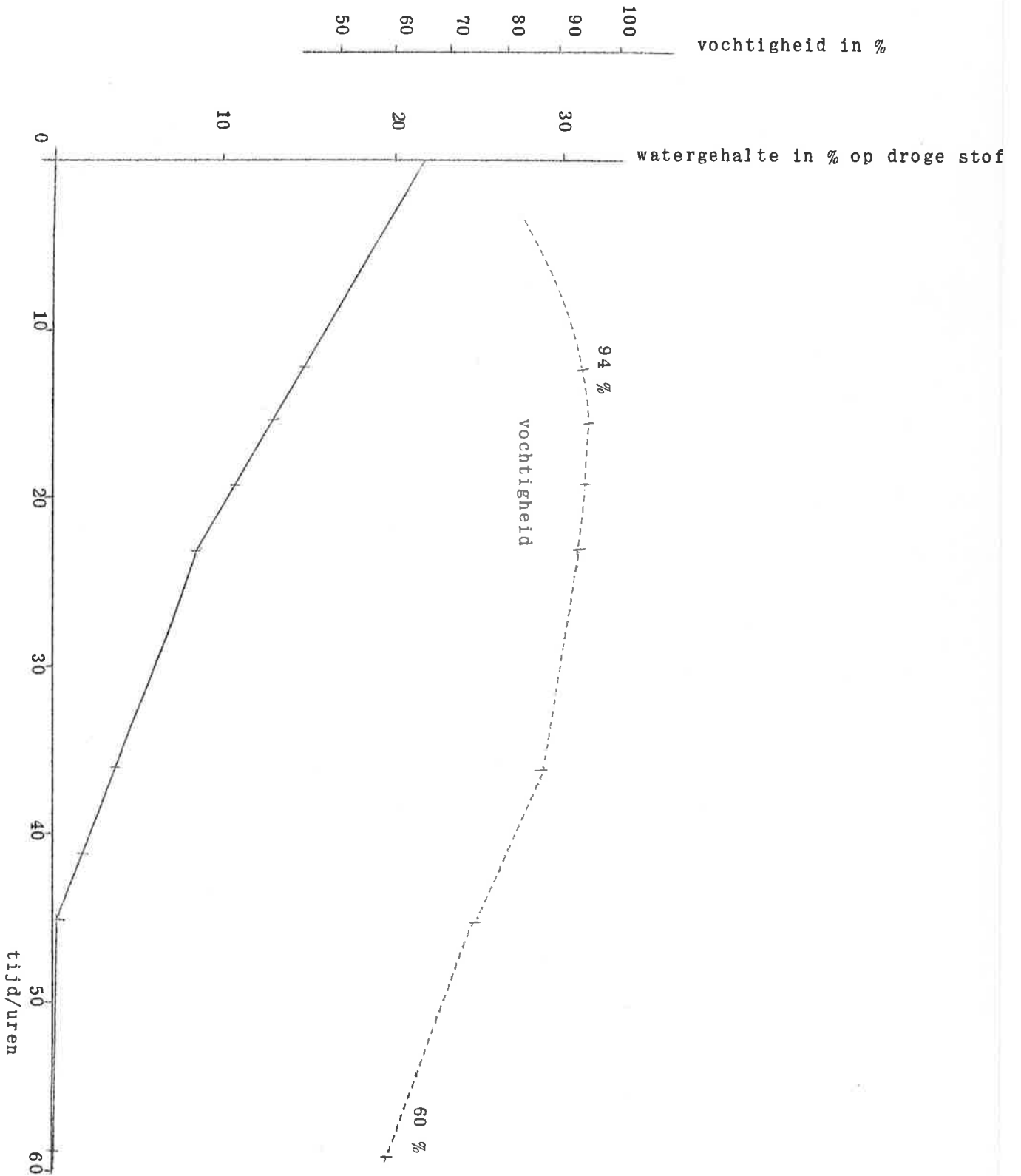
Kleimengsel: " MW "

- * tijd
- * temperatuur
- * vochtigheid
- * krimp
- * gewichtsverlies

datum	tijd	tijdsduur (uren)	temp. °C	psychom. verschil	vochtigh. %	krimp totaal	gewicht % vormeling	watergehalte in % (op droge stof)	
9/10	21	-	30 ⁰	4.5	70	-	-	7270	21.70
10/10	9	12	46 ⁰	1.0	93	7.5	3.75	6820	14.60
10/10	12	15	46 ⁰	0.98	95	8.0	4.0	6685	13.--
10/10	16	19	47 ⁰	0.98	94	8.8	4.4	6600	10.90
10/10	20	23	47 ⁰	1.0	93	9.5	4.75	6480	8.90
11/10	9	36	52 ⁰	2.5	87	10.4	5.2	6190	4.05
11/10	14	41	54 ⁰	4.0	80	10.8	5.4	6060	1.95
11/10	18	45	60 ⁰	5.5	75	11.0	5.5	6040	0.15
12/10	8	59	68 ⁰	10.0	60	11.0	5.5	5950	-

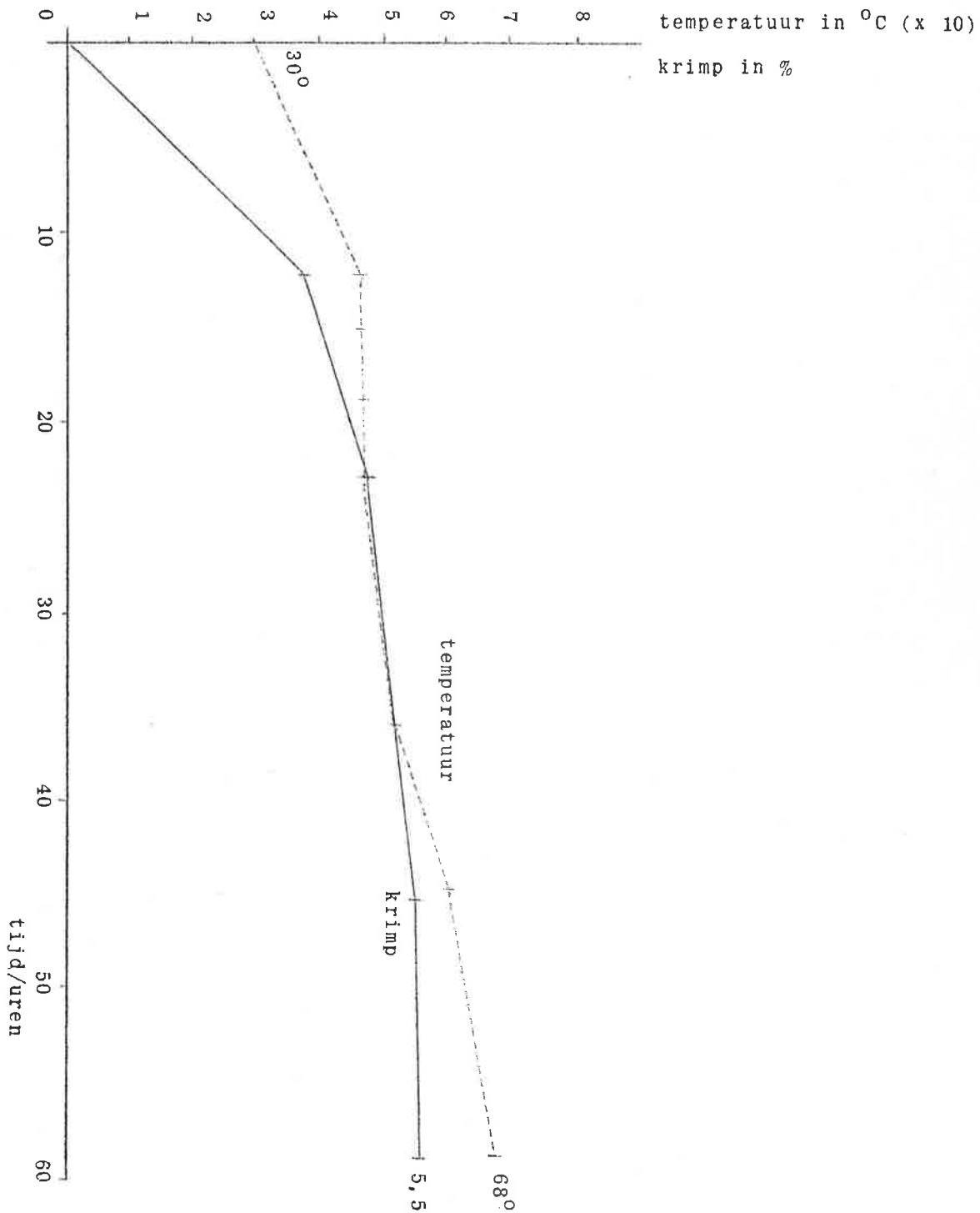
BIJLAGE: 2

GEGEVENS BETREFFENDE HET DROGEN
kleimengsel "MW"



BIJLAGE: 3

GEGEVENS BETREFFENDE HET DROGEN
kleimengsel "MW"



PLASTES S.r.l
Verona Italia.

LABORATORIUMPROEF VAN HET MATERIAAL.

CERTIFICAAT VAN PROEF NO.: 1953.

Afzender: Van der Weijden - Nijmegen (Holland).
Technologische proef op het kleimonster gemerkt: M I.

1) PROEF TER VERVAARDIGING VAN DE JUISTE CONSISTENTIE.

Aanmaakwater, benodigd voor het maken van de normale consistentie (uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C. gedroogde klei): 25,6%.

2) KRIMP-PROEF. (gemiddelde van drie proeven, uitgevoerd op het proefstuk van 14 x 2,5 cm.)

Krimp na droging bij 60°C. : 6,2%
Totaalkrimp na droging bij 110°C. : 6,2%
Totaalkrimp na stoken bij 980°C. gedurende 1½ uur: 5,9%

3) GEWICHTSVERLIES GEDURENDE HET STOKEN, gemeten op het proefstuk, dat heeft gediend voor de krimp-proef en uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C. gedroogde klei: 7,9%.

4) BUIGVASTHEIDSPROEF, uitgevoerd op het te bakken proefstuk, dat heeft gediend voor de krimp-proef. Het proefstuk wordt hier-toe gelegd op twee afgeronde messen, geplaatst op een afstand van 10 cm. van elkaar en in het midden onderworpen aan een geleidelijk oplopende druk.

	<u>afmetingen van het proefstuk</u>		<u>breukbelasting</u>	
	<u>hoogte (mm)</u>	<u>breedte (mm)</u>	<u>tot. (kg)</u>	<u>per eenheid (kg/cm²)</u>
proefstuk 1	13,7	26	15,8	48
proefstuk 2	13,7	26	14,8	45
proefstuk 3	13,7	26	15	46

Breukbelasting vastgesteld als gemiddelde van drie proeven: 46,3 kg/cm².

5) PROEF VAN WATEROPNAME van het gebakken proefstuk door onderdompeling in water van normale temperatuur gedurende 48 uur: procentuele absorbtie, uitgedrukt in het gewicht van het gedroogde en gebakken proefstuk: 16,8%.

6) VOLUME GEWICHT, gemeten aan het proefstuk, dat heeft gediend voor de proeven van de bakrimp, nadat het gebakken proefstuk gedroogd is bij 110°C.: 1,75 gr/cm³.

PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

LABORATORIUMPROEF VAN HET MATERIAAL.

Certificaat van proef nr: 1968.
Afzender: Van der Weijden - Nijmegen (Holland).

Proeven van scheurvorming tijdens het drogen uitge-
voerd op het monster generkt: M I.

-Temperatuur : 75°C.
-Tijd van drogen : 8½ uur.
-Maximale grens van scheurvorming: 20 cm.

PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

LABORATORIUMPROEF VAN HET MATERIAAL.

CERTIFICAAT VAN PROEF NO.: 1954.

Afzender: Van der Weijden - Nijmegen (Holland).
Technologische proef op het kleimonster gemerkt: M II.

1) PROEF TER VERVAARDIGING VAN DE JUISTE CONSISTENTIE.
Aanmaakwater, benodigd voor het maken van de normale consistentie (uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C.gedroogde klei): 22%.

2) KRIMPPROEF (gemiddelde van drie proeven, uitgevoerd op een proefstuk van 14 x 2,5 cm.):
Krimp na droging bij 60°C. : 5,3%
Totaalkrimp na droging bij 110°C. : 5,3%
Totaalkrimp na stoken bij 980°C.gedurende 1½ uur: 5%.

3) GEWICHTSVERLIJS GEDURENDE HET STOKEN, gemeten op het proefstuk, dat heeft gediend voor de krimpproef en uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C.gedroogde klei: 3,5%.

4) BUIGVASTHEIDPROEF, uitgevoerd op het gebakken proefstuk, dat heeft gediend voor de krimpproef. Het proefstuk wordt hier toe gelegd op twee afgeronde messen, geplaatst op een afstand van 10 cm.van elkaar en in het midden onderworpen aan een geleidelijk oplopende druk.

	<u>afmetingen van het proefstuk</u>		<u>breukbelasting</u>	
	<u>hoogte (mm)</u>	<u>breedte (mm)</u>	<u>tot. (kg)</u>	<u>per eenheid (kg/cm²)</u>
proefstuk 1	10	26,5	8	45
proefstuk 2	10,4	26,5	8	42,5
proefstuk 3	10	26	8	46

Breukbelasting vastgesteld als gemiddelde van drie proeven:
44,3 kg/cm².

5) PROEF VAN WATEROPNAME van het gebakken proefstuk door onderdompeling in water van normale temperatuur gedurende 48 uur: procentuele absorbtie, uitgedrukt in het gewicht van het gedroogde en gebakken product: 18%.

6) VOLUME GEWICHT, gemeten aan het proefstuk, dat heeft gediend voor de proeven van de bakkrimp, nadat het gebakken proefstuk gedroogd is bij 110°C.: 1,78 gr/cm³.

PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

LABORATORIUMPROEF VAN HET MATERIAAL.

Certificaat van de proef no.: 1969.
Afzender: Van der Weijden - Nijmegen (Holland).

Proeven van scheurvorming tijdens het drogen uitge-
voerd op het monster, gemerkt: M II.

- Temperatuur : 75°C.
- Tijd van drogen : 8 uur.
- Maximale grens van scheurvorming: 20 cm.

VERSLAG VAN INDUSTRIËLE PROEVEN UITGEVOERD OP HET MONSTER II.

1. Klei-onderzoek.

Het monster voor de industriële proeven vertoonde de volgende algemene kenmerkende eigenschappen:

- kleimengsel met veel vrij zand;
- plasticiteit en cohesie tamelijk beperkt;
- korrelverdeling: opmerkelijk grof.

Met moeite werd een homogeen mengsel verkregen, onder toevoeging van 9% water op de droge stof.

2. Methode van voorbereiding.

Men heeft de methode van voorbereiding gevolgd, die wordt genomen bij de verwerking van Italiaanse kleien tot holle producten.

De machines voor deze methode zijn de hierna genoemde in de volgorde van hun plaatsing:

- doseermachine (beschicker),
- grofwalswerk,
- fijnwalswerk,
- dubbelassige menger (waarin watertoevoeging).

Gedurende de voorbereiding is vooral de onvoldoende plasticiteit van de klei opgevallen, evenals het tekort aan cohesie tussen vrij zand en klei.

Een overigens, weinig homogeen mengsel met weinig cohesie werd verkregen na een waterabsorptie, uitgaande van de droge stof, van plm. 15,7%.

3. Productie.

Na de voorbereiding heeft men het mengsel door een vacuumstrangpers getrokken.

Door de grote hoeveelheid zand in de klei heeft men een zeer hard mengsel verkregen, dat een sterke wrijving met hevige belasting van de onderdelen veroorzaakte tijdens het verwerken op de strangpers.

Door deze eigenschappen zal de klei niet gebruikt kunnen worden voor de normale productie van holle dunwandige stenen; in het bij zonder ten gevolge van het hoge krachtverbruik en de hoge kosten van onderhoud van de mondstukken, veroorzaakt door de sterke wrijving van het zand.

De onvoldoende plasticiteit en cohesie veroorzaakte moeilijkheden bij het afstellen van de mondstukken en daardoor zal de vervaardiging van holle producten van grote afmetingen op een vacuumstrangpers bijzonder moeilijk zijn.

De geproduceerde holle vloerstenen vertoonden een zeer grove structuur en de kloven in de wanden ertussen zijn meer aan het vacuum dan aan de plasticiteit van de klei te wijten.

4. Drogen.

Het drogen geschiedde in een kunstmatige drooginrichting met sterke luchtcirculatie en een automatisch geregelde vochtigheid en warmte.

Alvorens de proef uit te voeren heeft men een droogcurve vastgesteld te realiseren in een droogtijd van circa 60 uren.

De contrôle van de droogmethode werd bereikt door de regeling

van de vochtigheid in verhouding tot het gewichtsverlies van de stenen (zie bijlagen 1, 2 en 3).

Zelfs met behoud van een sterke relatieve vochtigheid werd de totale verdamping van het water verwezenlijkt na 45 uren met een gemiddelde krimp van 4,5%.

In de tijd tussen 45 en 60 uren zijn het gewicht van de stenen en de krimp constant gebleven.

De gedroogde stenen vertoonden een behoorlijke resistentie en zijn betrekkelijk zwaar door de grote hoeveelheid zand.

Op een totale productie van 400 vloerstenen van 30 x 25 x 16,5 cm. vertoonden 280 stenen diepe verticale barsten van het type als voorkomt op bijgevoegde foto; de overige 120 stenen vertoonden inwendige transversale scheuren.

In ieder geval waren de geconstateerde gebreken niet toe te schrijven aan de regeling van de mondstukken of aan de gevolgde methode van drogen, maar aan de kwaliteit van de klei, die voor deze producten niet geschikt moet worden geacht.

Naar aanleiding van de verkregen negatieve resultaten met de holle dunwandige producten heeft men een tweede proef uitgevoerd voor de productie van holle stenen van het "Block" type voor metselwerk, met wanden van 10/12 mm.

Bij deze proef heeft de klei zich goed gehouden, zowel in de strangpers als bij het drogen.

Men heeft bewezen, dat men van deze klei behalve de normale stenen ook "Block"stenen van beperkte afmetingen met dikke wanden zal kunnen maken.

Onderstaand de productietabel van de tweede proef:

type:	geproduceerd:	gedroogd:	gebakken:
Block rauwe stenen	tot.uitval	uitval % goed bij begin	goed uit oven
hol.dikw.	200	200 -	- 200 200

5. Bakken.

Enkele holle vloerstenen, die na het drogen kleine barsten vertoonden én de Block-stenen werden gebakken in een met kolen gestookte Hoffman ringoven met een gemiddelde temperatuur van 900-950°C.

Hierna vertoonden de stenen een normaal gebak met een rode kleur, een hoog specifiek gewicht en, beperkt tot Block-stenen, een goede weerstand.

Bovendien was het gebakken product erg poreus met een wateropname van 18%.

Tijdens het bakken onder de temperatuur van de proef werd geen krimp meer geconstateerd.

6) Conclusies.

Deze klei zal niet kunnen worden gebruikt voor de productie van holle dunwandige stenen; men zal zware holle metselstenen met voldoende weerstandvermogen (druk) kunnen maken. Het kunstmatig drogen zal voor deze zware stenen kunnen worden bereikt in 45-50 uren.



BIJLAGE: 1.

GEGEVENS BETREFFENDE HET DROGEN.

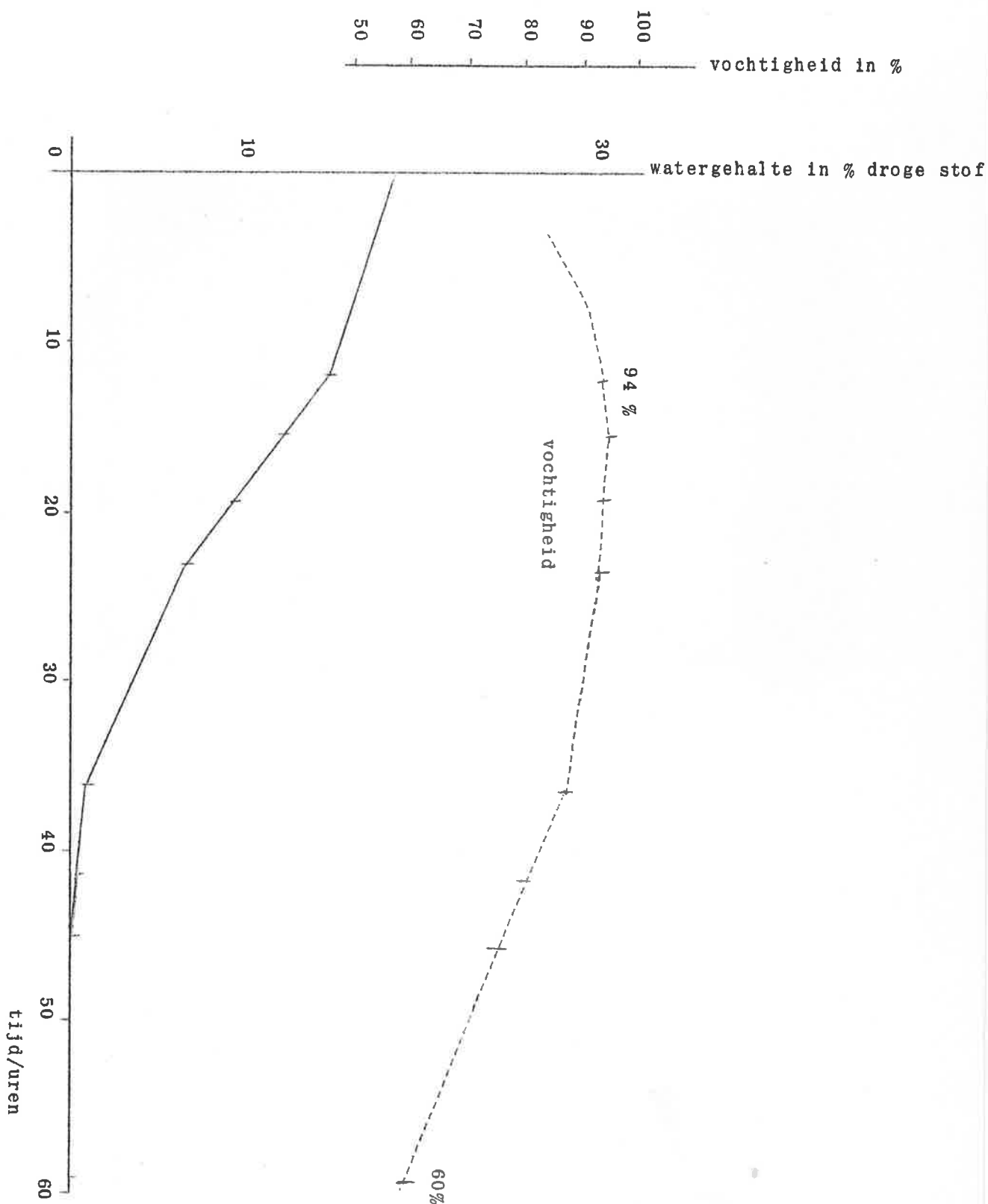
klei M

- * tijd
- * temperatuur
- * vochtigheid
- * krimp
- * gewichtsverlies

datum	tijd	tijdsduur (uren)	temp. °C	psychom. verschil	vochtigh. %	krimp totaal	gewicht % vormeling	watergehalte in % (op droge stof)	
9./10	21	-	30 ⁰	4.5	70	-	-	7530	18.7
10/10	9	12	46 ⁰	1.0	93	4.0	2.0	7300	15.0
10/10	12	15	46 ⁰	0.98	95	5.0	2.5	7160	12.8
10/10	16	19	47 ⁰	0.98	94	7.0	3.5	7000	10.2
10/10	20	23	47 ⁰	1.0	93	8.0	4.0	6800	7.1
11/10	9	36	52 ⁰	2.5	87	8.5	4.25	6430	1.25
11/10	14	41	54 ⁰	4.0	80	9.0	4.5	6360	0.157
11/10	18	45	60 ⁰	5.5	75	9.0	4.5	6350	-
12/10	8	59	68 ⁰	10.0	60	9.0	4.5	6350	-

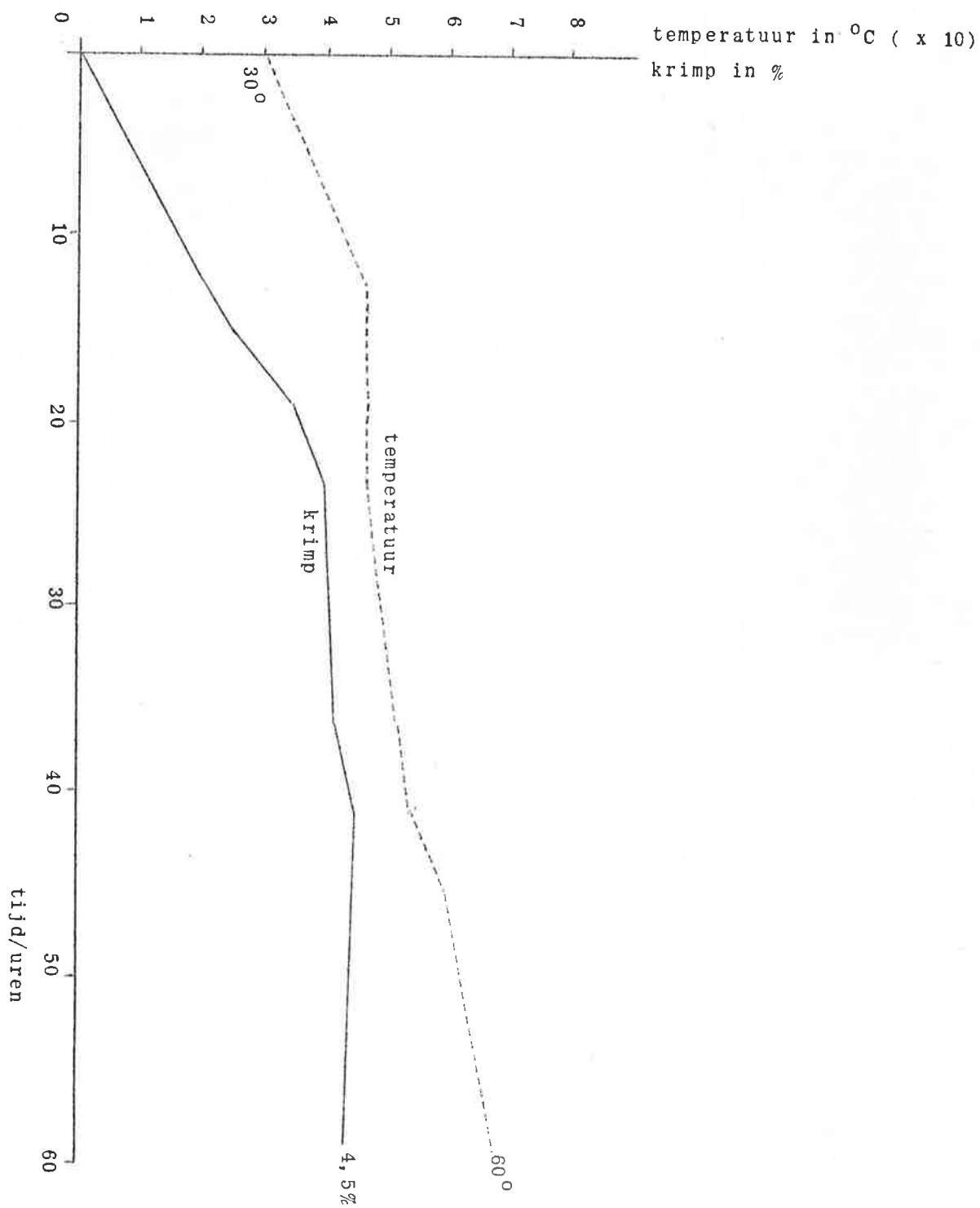
BIJLAGE: 2

GEGEVENS BETREFFENDE HET DROGEN
klei "M"



BIJLAGE: 3

GEGEVENS BETREFFENDE HET DROGEN
klei "M"



PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

Relation des essais de laboratoire conduits sur l'échantillon d'argile "FOW".

Argile à bonne plasticité qui peut être facilement étirée.

Le retrait réduit (6,4%) et le limit de fessuration (20 cm.) permettent un rapid séchage industriel.

Elle possède une faible résistance du cuit (75 kg/cm²) qui en limite l'emploi à la seule production d'éléments creux avec parois d'épaisseur non inférieure aux 10-12 mm.

Resultat des essais:

Argile à employer dans la production de pièces creuses avec parois d'épaisseur non inférieure aux 10-12 mm.

PLASTES S.r.l.

PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

LABORATORIUMPROEF VAN HET MATERIAAL.

CERTIFICAAT VAN DE PROEF NR.: 1956.

Afzender: Van der Weijden - Nijmegen (Holland).

Technologische proef op het kleimonster gemerkt: FOW.

1) PROEF TER VERVAARDIGING VAN DE JUISTE CONSISTENTIE.

Aanmaakwater, benodigd voor het maken van de normale consistentie (uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C.gedroogde klei): 24,1%.

2) KRIMP-PROEF (gemiddelde van drie proeven, uitgevoerd op een proefstuk van 14 x 2,5 cm.)

Krimp na droging bij 60°C. : 6,4%

Totaalkrimp na droging bij 110°C. : 6,4%

Totaalkrimp na stoken bij 980°C.gedurende 1½ uur: 7,3%.

3) GEWICHTSVERLIES GEDURENDE HET STOKEN, gemeten op het proefstuk, dat heeft gediend voor de krimp-proef en uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C.gedroogde klei: 9,5%.

4) BUIGVASTHEIDSPROEF uitgevoerd op het te bakken proefstuk, dat heeft gediend voor de krimp-proef. Het proefstuk wordt hiertoe gelegd op twee afgeronde messen, geplaatst op een afstand van 10 cm.van elkaar en in het midden onderworpen aan een geleidelijk oplopende druk.

	afmetingen van het proefstuk		breukbelasting	
	hoogte (mm)	breedte (mm)	tot. (kg)	per eenheid (kg/cm ²)
proefstuk 1	14	25,6	25,8	78
proefstuk 2	13,9	25,4	24	74
proefstuk 3	13,9	25,4	24,8	73

Breukbelasting vastgesteld als gemiddelde van drie proeven:
75 kg/cm².

5) PROEF VAN WATEROPNAME van het gebakken proefstuk door onderdompeling in water van normale temperatuur gedurende 48 uur: procentuele absorbtie, uitgedrukt in het gewicht van het gedroogde en gebakken proefstuk: 15,5%.

6) VOLUME GEWICHT, gemeten aan het proefstuk, dat heeft gediend voor de proeven van de bakkrimp, nadat het gebakken proefstuk gedroogd is bij 110°C.: 1,8 gr/cm³.

VERSLAG VAN INDUSTRIËLE PROEVEN UITGEVOERD OP HET MONSTER FOW.

1. Klei-onderzoek.

Het monster voor de industriële proeven vertoonde de volgende algemene kenmerkende eigenschappen:

- klei van een bijna zwarte kleur (aanwezigheid van organische stoffen), weinig compact en brokkelig.
- plasticiteit: gering.

2. Methode van voorbereiding.

Men heeft de methode van voorbereiding gevolgd, die genomen wordt voor de Italiaanse kleien voor holle stenen.

De machines voor deze methode zijn de hierna genoemde in de volgorde van hun plaatsing:

- doseermachine (beschicker);
- grofwalswerk;
- fijnwalswerk;
- dubbelassige menger (waarin watertoevoeging).

Gedurende de voorbereiding is vooral de brokkeligheid van de klei opgevallen, die met 25% aanmaakwater op de droge stof niet voldoende homogeen en plastisch is.

Door de werking van het vacuüm in de strangpers zijn deze eigenschappen geleidelijk verbeterd.

Ten gevolge van de natuurlijke gesteldheid zal men de klei, alvorens haar de machines te laten passeren, geleidelijk aan moeten bevochtigen om er holle stenen van te kunnen maken.

Naar onze mening is de plasticiteit van het onderzochte monster eerder ontstaan uit de aanwezigheid van organische stoffen dan uit het percentage van de materialen in de klei.

Dit is nog bevestigd door de grote poreusheid van het gebakken product.

3. Productie.

De productie van holle vloerstenen van het soort op bijgevoegde foto, wordt verkregen door middel van een vacuümstrangpers met een schroeflijn van 500 mm.

De werking van het vacuüm heeft het mogelijk gemaakt de stenen normaal uit de pers te trekken, zelfs nu in de klei niet voldoende cohesie aanwezig is.

Hieruit resulteerde, dat bij de productie van de rauwe stenen, zelfs deze klei, na een juiste voorbereidingsmethode onder vacuüm kan worden gevormd tot holle stenen met een gemiddelde wanddikte van 7-8 mm.

Bij het afstellen van de mondstukken heeft men moeilijkheden ondervonden in verband met de ongelijkheid van de plasticiteit van de klei, die bij het ingaan in de strangpers met 25% water in min of meer droge staat lijkt te verkeren.

4. Drogen.

Men heeft 500 holle stenen gemaakt van het reeds aangeduide type. Na het vormen zijn de stenen voor het drogen geplaatst op houten rekken in een kamer van een kunstmatige drooginrichting met sterke luchtcirculatie.

In deze drooginrichting werd de warmte geleverd door batterijen middels een stoomketel.

De warme-lucht-circulatie, teruggenomen van de oven, gevoed door de batterijen werd verkregen door middel van ventilatoren.

Vóór de proef heeft men een droogcurve van 60 uren vastgesteld, die is verwezenlijkt door automatische regeling van de vochtigheid en de temperatuur.

De gegevens van het drogen zijn weergegeven op de bijgevoegde staten en diagrammen.

Ongeveer 30 uur lang heeft men een hoge vochtigheid en een lage temperatuur behouden zonder warme lucht toe te voegen. Onder deze omstandigheden hebben de stenen een krimp van plm. 5% en een snelle verdamping van het water met een groot gewichtsverlies vertoond.

De totale krimp (6%) is verwezenlijkt na 45 uren drogen en het totale gewichtsverlies werd na 59 uur bereikt.

Van de 500 stenen, die geplaatst werden in de drooginrichting werden 250 stuks afgekeurd (50%).

De scheuren, die in de stenen te voorschijn zijn gekomen, zijn van een soort als op de bijgevoegde foto te zien zijn.

Men kan aannemen, dat de ene helft van de afgekeurde stenen te wijten is aan fouten bij het trekken op de strangpers en de andere helft aan de eigenschappen van de klei; vooral aan de geringe cohesie, die blijkbaar niet toelaat holle stenen van grote afmetingen te verkrijgen.

Van uit het oogpunt van het kunstmatig drogen kan deze klei met goede resultaten worden aangewend voor de productie van holle stenen voor metselwerk van kleinere afmetingen.

Met een droogtijd van plm. 50-60 uur zal het mogelijk zijn deze materialen zonder uitval te drogen.

Inzake de vloerstenen zal men de lengte van de stenen noodzakelijkerwijze moeten beperken tot 20-25 cm. en goed voorbereide klei gebruiken, zoals onder punt 2 reeds vermeld.

5. Bakken.

Men heeft 200 stenen in de kamer van een ringoven, gestookt met kolen geplaatst.

Enkele stenen, die de kenmerkende scheuren van het drogen vertonen hebben zich tijdens het bakken gehandhaafd.

De gemiddelde temperatuur kon worden geschat op 900-950°C., hetgeen correspondeerde met een normale brand voor goedgekeurd materiaal. Het gewichtsverlies tijdens het bakken is 8,75% geweest; de krimp (ten opzichte van de droge steen): 0,5%.

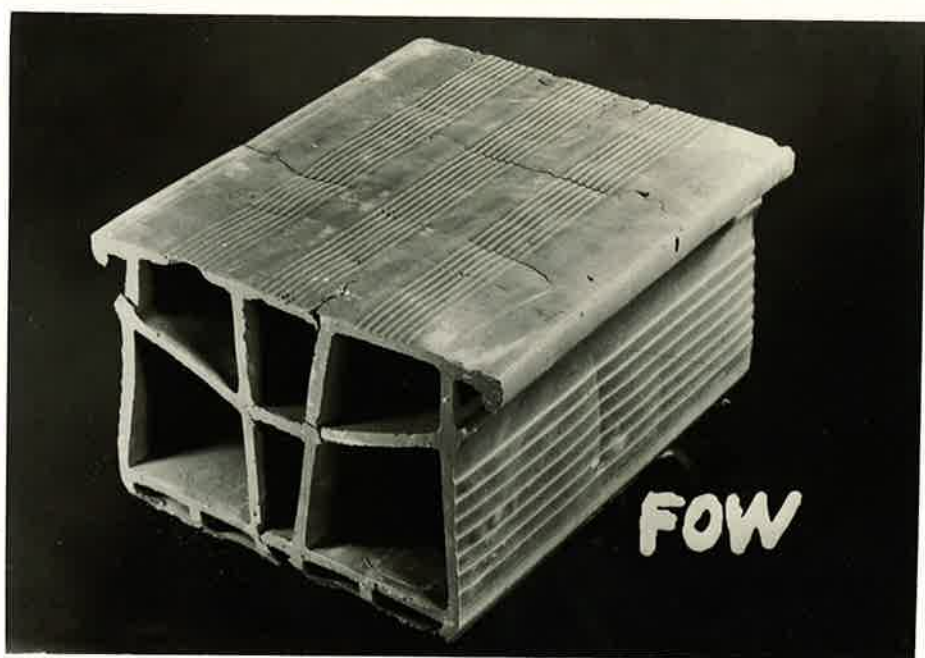
De wateropname van het gebakken product was zeer hoog: 19,2% en toonde een sterke in het oog vallende poreusheid aan, die gedeeltelijk te wijten was aan de organische stoffen, die de klei bevatte.

De inwendige structuur van de stenen is weinig compact en daardoor bezitten zij een slechte klank.

6. Conclusie.

De onderzochte klei kan met een gunstig resultaat worden gebruikt voor de productie van gewone holle stenen voor metselwerk, waarbij een snelle kunstmatige droging kan worden toegepast.

Voor holle vloerstenen zal men moeten zorgen voor een passende voorbereidingsmethode en de afmetingen van de stenen beperken.



FOW

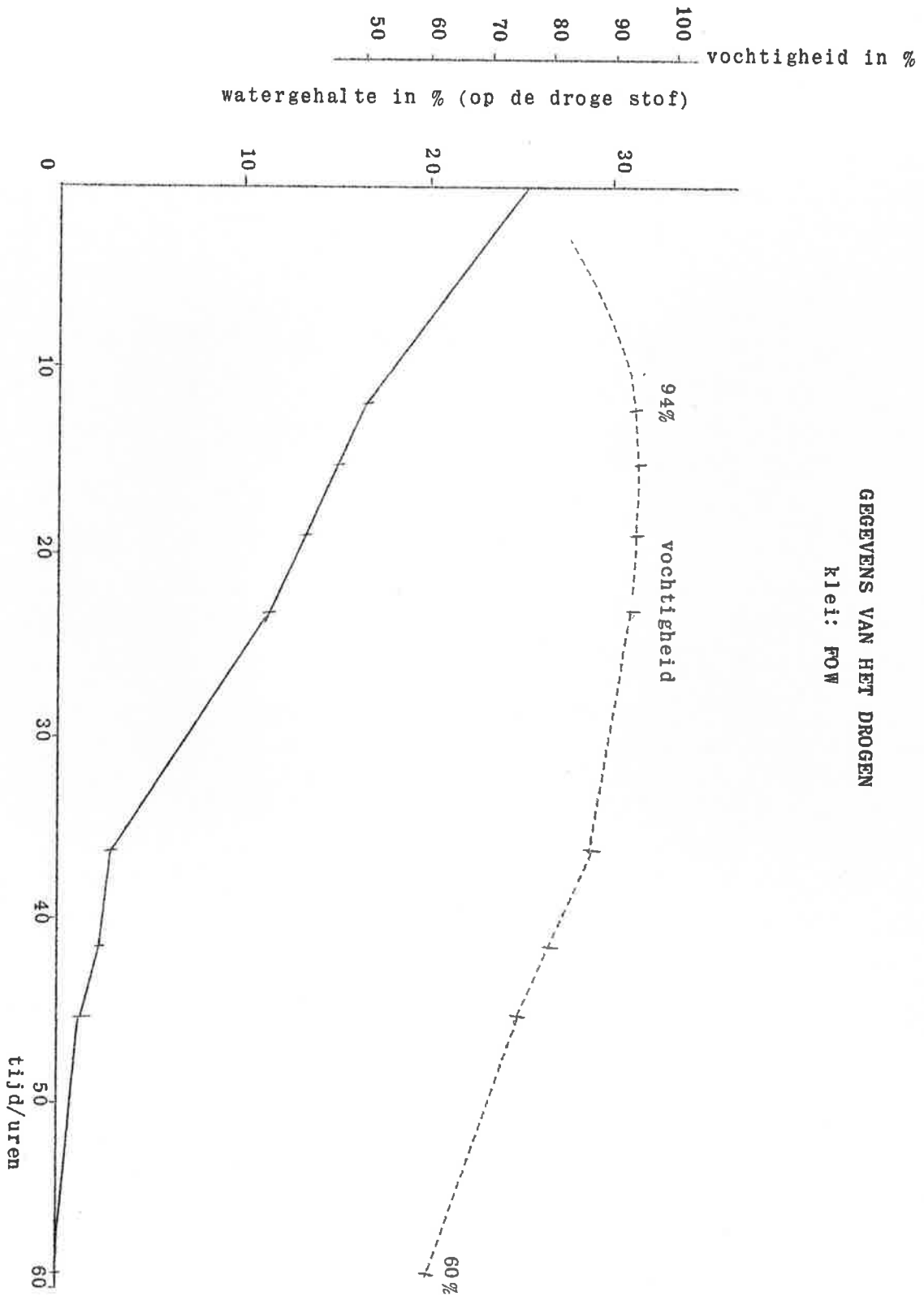
BIJLAGE: 1

GEGEVENS BETREFFENDE HET DROGEN

klei: " FOW "

- * tijd
- * temperatuur
- * vochtigheid
- * krimp
- * gewichtsverlies

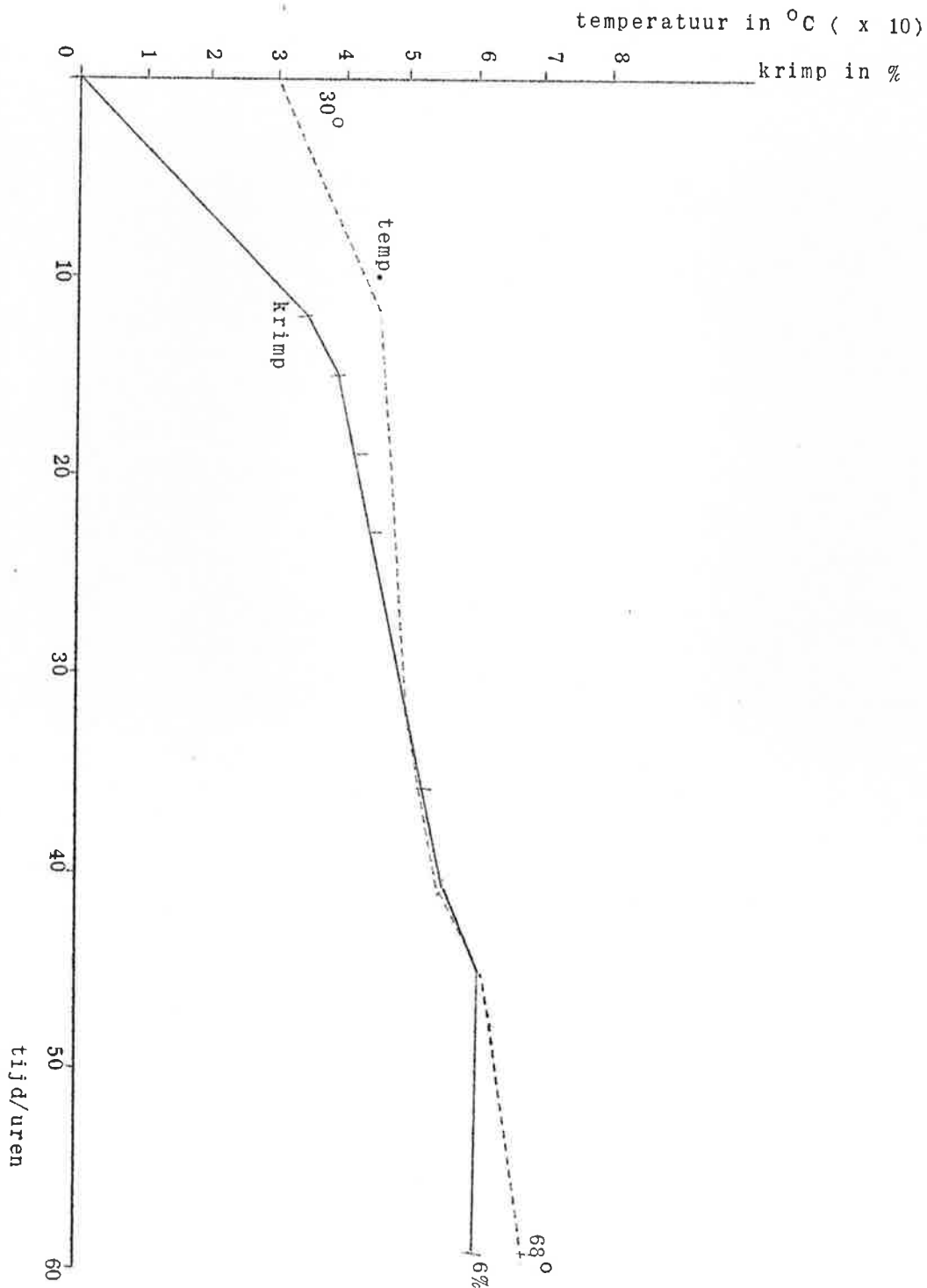
datum	tijd	tijdsduur (uren)	temp. °C.	Psychom. verschil	vochtigh. %	krimp. totaal	gewicht % vormeling	watergehalte in % (op droge stof)	
9/10	21	-	30 ⁰	4,5	70	-	-	7170	25,2
10/10	9	12	46 ⁰	1,0	93	7,03	3,5	6650	16,6
10/10	12	15	46 ⁰	0,98	95	8,0	4,0	6650	15,2
10/10	16	19	47 ⁰	0,98	94	8,5	4,25	6470	13,5
10/10	20	23	47 ⁰	1,0	93	9,0	4,5	6360	11,5
11/10	9	36	52 ⁰	2,5	87	10,5	5,25	5900	3,5
11/10	14	41	54 ⁰	4,0	80	11,0	5,5	5870	2,98
11/10	18	45	60 ⁰	5,5	75	12,0	6,0	5800	1,75
12/10	8	59	68 ⁰	10,0	60	12,0	6,0	5700	-



BIJLAGE: 3

GEGEVENS BETREFFENDE HET DROGEN

klei: FOW



PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

Report on the laboratory tests executed on the clay " JJ I - JJ II".

Sample JJ I.

Clay with a low plasticity; can be however extruded easily. The drying shrinkage (7.5%) and the fissuration limit (2/cm) are correct; no trouble has to be expected by drying.

The transverse strength of burnt is rather low, but enough for producing hollow products with walls about 10-12 m/m thick.

The production of thinwalled units (with walls less than 10 m/m thick) is not advisable because the units would be too fragile.

Therefore, unless the customer wish to produce very thinwalled products (walls less than 10 m/m thick) we suggest to make on this clay an industrial test.

Results of the tests:

The clay may be used for producing, by vacuum extruder, hollow products with walls not less than about 10-12 m/m thick.

Sample JJ II.

Clay with a good plasticity; it may be extruded easily. The drying shrinkage is rather high, but the fissuration limit by drying is correct; no trouble has to be expected by drying.

The transverse strength of burnt clay is very good (135 kg/cm²) and permits the manufacture of any type of hollow products, also thinwalled products (walls 6-8 m/m thick).

We suggest an industrial test.

Results of the tests:

The clay may be used for producing, by vacuum extruder, any kind of hollow products.

PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

LABORATORIUMPROEF VAN HET MATERIAAL.

CERTIFICAAT VAN PROEF NO: 1824.

Afzender: Van der Weijden - Nijmegen (Holland).
Technologische proef op het kleimonster gemerkt: JJ I.

1) PROEF TER VERVAARDIGING VAN DE JUISTE CONSISTENTIE.

Aanmaakwater, benodigd voor het maken van de normale consistentie (uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C gedroogde klei): 25,8%.

2) KRIMPPROEF, (gemiddelde van drie proeven, uitgevoerd op een proefstuk van 14 x 2,5 cm.):

Krimp na droging bij 60°C. : 7,5%
Totaalkrimp na droging bij 110°C. : 7,5%
Totaalkrimp na stoken bij 980°C gedurende 1½ uur: 7,5%.

3) GEWICHTSVERLIES GEDURENDE HET STOKEN, gemeten op het proefstuk, dat heeft gediend voor de krimpproef en uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C gedroogde klei: 9,6%.

4) BUIGVASTHEIDSPROEF, uitgevoerd op het te bakken proefstuk, dat heeft gediend voor de krimpproef. Het proefstuk wordt hiertoe gelegd op twee afgeronde messen, geplaatst op een afstand van 10 cm. van elkaar en in het midden onderworpen aan een geleidelijk oplopende druk.

	afmetingen van het proefstuk		breukbelasting	
	hoogte (mm)	breedte (mm)	tot. (kg)	per eenheid (kg/cm ²)
proefstuk 1	12,5	25,5	23,8	89
proefstuk 2	12,5	25,5	23	86
proefstuk 3	12,5	25,5	23,5	88

Breukbelasting vastgesteld als gemiddelde van drie proeven:
87,6 kg/cm².

5) PROEF VAN WATEROPNAME van het gebakken proefstuk door onderdompeling in water van normale temperatuur gedurende 48 uur: procentuele absorbtie, uitgedrukt in het gewicht van het gedroogde en gebakken proefstuk: 19%.

6) VOLUME GEWICHT, gemeten aan het proefstuk, dat heeft gediend voor de proeven van de bakrimp, nadat het gebakken proefstuk gedroogd is bij 110°C.: 1,7 gr/cm³.

7) OPMERKINGEN: klei onder vacuum getrokken.

PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

LABORATORIUMPROEF VAN HET MATERIAAL.

Certificaat van proef no.: 1825.

Afzender: Van der Weijden - Nijmegen (Holland).

Proeven van scheurvorming tijdens het drogen uit-
gevoerd op het monster gemerkt: JJ I.

-Temperatuur : 75°C.
-Tijd van drogen : 8 uur.
-Maximale grens van scheurvorming: 20 cm.

PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

LABORATORIUMPROEF VAN HET MATERIAAL.

CERTIFICAAT VAN PROEF NO.: 1826.

Afzender: Van der Weijden - Nijmegen (Holland).

Technologische proef op het kleimonster gemerkt: JJ II.

1) PROEF TER VERVAARDIGING VAN DE JUISTE CONSISTENTIE.

Aanmaakwater, benodigd voor het maken van de normale consistentie (uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C gedroogde klei): 26,2%.

2) KRIMPPROEF, (gemiddelde van drie proeven, uitgevoerd op een proefstuk van 14 x 2,5 cm.):

Krimp na droging bij 60°C. : 8%

Totaalkrimp na droging bij 110°C. : 8%

Totaalkrimp na stoken bij 980°C gedurende 1½ uur: 8%.

3) GEWICHTSVERLIES GEDURENDE HET STOKEN, gemeten op het proefstuk, dat heeft gediend voor de krimpproef en uitgedrukt in gewichtsprocenten van de bij 110°C gedroogde klei: 8.1%.

4) BUIGVASTHEIDSPROEF, uitgevoerd op het te bakken proefstuk, dat heeft gediend voor de krimpproef. Het proefstuk wordt hiertoe gelegd op twee afgeronde messen, geplaatst op een afstand van 10 cm. van elkaar en in het midden onderworpen aan een geleidelijk oplopende druk.

	afmetingen van het proefstuk		breukbelasting	
	hoogte (mm)	breedte (mm)	tot. (kg)	per eenheid (kg/cm ²)
proefstuk 1	12,7	25,1	37	137
proefstuk 2	12,7	25,1	36,5	135
proefstuk 3	12,7	25,1	36	133

Breukbelasting vastgesteld als gemiddelde van drie proeven: 135 kg/cm².

5) PROEF VAN WATEROPNAME van het gebakken proefstuk door onderdompeling in water van normale temperatuur gedurende 48 uur: procentuele absorbtie, uitgedrukt in het gewicht van het gedroogde en gebakken proefstuk: 12,6%.

6) VOLUME GEWICHT, gemeten aan het proefstuk, dat heeft gediend voor de proeven van de bakkrimp, nadat het gebakken proefstuk gedroogd is bij 110°C.: 1,8 gr/cm³.

7) OPMERKINGEN: klei onder vacuum getrokken.

PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

LABORATORIUMPROEF VAN HET MATERIAAL.

Certificaat van proef no.: 1827.

Afzender: Van der Weijden - Nijmegen (Holland).

Proeven van scheurvorming tijdens het drogen uitgevoerd op het monster gemerkt: JJ II.

-Temperatuur : 75°C.
-Tijd van drogen : 12 uur.
-Maximale grens van scheurvorming: 20 cm.

VERSLAG VAN INDUSTRIËLE PROEVEN UITGEVOERD OP HET MONSTER JJ II.

1. Klei-onderzoek.

Het monster voor de industriële proeven vertoont de volgende algemene kenmerkende eigenschappen:

- klei van een karakteristieke gele kleur,
- middelgrote korrelverdeling met grove bestanddelen,
- plasticiteit: goed, te verkrijgen door 26% water toe te voegen op de droge stof.

2. Methode van voorbereiding.

Voor het trekken uit de strangpers heeft men de methode van voorbereiding gevolgd, die normalerwijze wordt genomen bij de verwerking van Italiaanse kleien tot holle producten. De machines voor deze methode zijn de hierna genoemde in de volgorde van hun plaatsing:

- doseermachine (beschicker),
- grofwalswerk,
- fijnwalswerk,
- dubbelassige menger (waarin watertoevoeging).

Het gedrag van de klei door deze machines is normaal geweest, zoals bij de Italiaanse kleien. Bijgevolg zal men kunnen voorzien, dat voor de industriële installatie dezelfde machines en dezelfde methode van voorbereiding moeten worden genomen als bij de proeven.

3. Productie.

Met een vacuüm strangpers heeft men de vloerstenen van de volgende afmetingen geproduceerd: breedte 25 cm., lengte 35 cm. en hoogte 16,5 cm., volgens het voorbeeld op bijgesloten foto.

Het geanalyseerde monster heeft voldoende plasticiteit en cohesie om onder vacuüm getrokken te worden en zelfs om zeer dunwandige stenen te verkrijgen.

Het oppervlak van de stenen is ruw wegens grove bestanddelen in de klei, die tijdens de voorbereiding niet geheel uiteengevallen zijn.

4. Droging.

De geproduceerde stenen werden geplaatst in de kamers van een kunstmatige drooginrichting met een sterke luchtcirculatie en een automatisch geregelde vochtigheid en warmte.

De gevolgde droogmethode is aangegeven in de bijlagen 1, 2 en 3 van dit rapport.

Bij het begin van de proeven heeft men de droogcurve vastgesteld om een droging van gemiddeld 60 uren te realiseren.

Het regelen van de vochtigheid en de temperatuur is tot stand gebracht in verhouding tot het gewichtsverlies van de klei; deze werd regelmatig getoetst, waarbij een normale dalende lijn werd gevolgd (bijlage:3).

Na 59 uren waren de stenen geheel droog, met een gewichtsverlies (aanmaakwater) van 26,2% en een lineaire krimp van 7%. Men heeft een zeer hoge vochtigheidsgraad aangehouden voor de eerste 20 uren, waarin men een gewichtsverlies van plm. 10% en een krimp van 5,8% noteerde.

Men heeft na 30 uur warme lucht in de drooginrichting gevoerd met een afname van de vochtigheid en een verhoging van de temperatuur.

Onderstaand een staatje van productie en droging:
Geproduceerd geplaatst in de uitval tijdens het drogen:

rauw	drooginrichting	aantal	%
770	770	217	28%

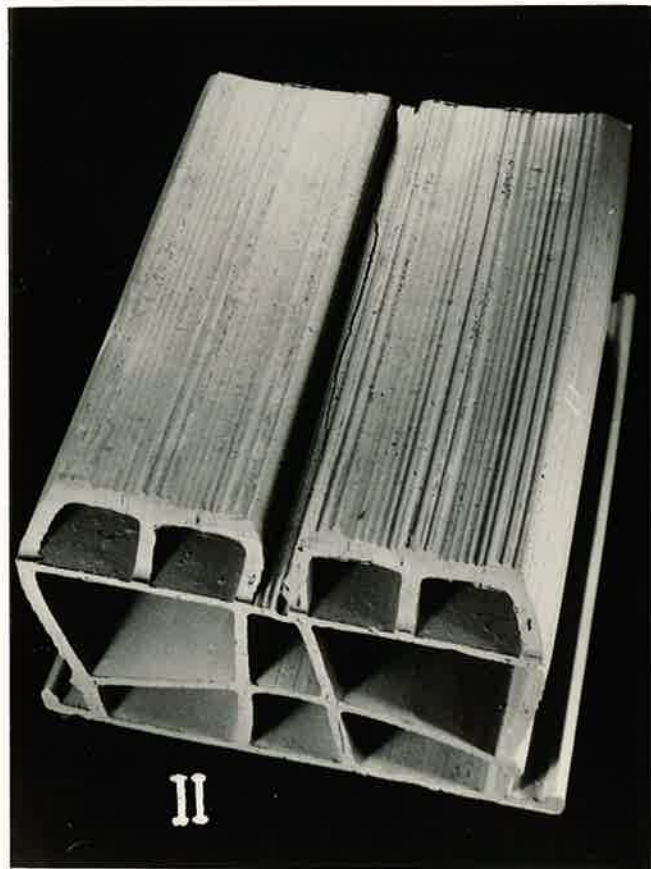
Het percentage van de uitval, ogenschijnlijk hoog, is niet te wijten aan de kwaliteit van de klei of aan de gevolgde methode van drogen, maar aan de fouten bij het trekken op de strangpers, hetgeen te wijten is aan de onregelmatigheid van het uittreden van de klei uit het mondstuk. Dit feit werd bevestigd door het steeds op dezelfde wijze optreden van scheuren in de afgekeurde stenen (zie foto). De instelling van het mondstuk is klaarblijkelijk nadelig beïnvloed door de wisselende vochtigheidsgraad van de klei. Tevens zijn hierdoor stenen gevormd met een verschillend percentage water. De verkregen resultaten bevestigen, dat, indien men beschikken kan over grotere hoeveelheden klei, die men tevoren goed voorbereidt en bevochtigd heeft, de industriële droging kan worden gerealiseerd in een gemiddelde tijd van 60 uren met een normaal uitvalpercentage van minder dan 5%. De holle gedroogde producten hebben een weerstand, die goed genoeg is om het transport en het plaatsen in de oven toe te laten zonder breuk.

5. Bakken.

Het gedroogde materiaal werd gebakken in een Hoffman-oven met parallellopende tunnels, gestookt met kolen. Gestookt met een gemiddelde temperatuur van 950°C. merkt men op de stenen een oppervlakkige sintering op, die te wijten is aan de aanwezigheid van een sterke hoeveelheid Fe_2O_3 in de klei, die werkt als een smeltpunt. Met de temperatuur van de industriële proef komt een bakkrimp overeen van plm. 3%. De wateropname van het gebakken product (porositeit) werd onder deze omstandigheden beperkt tot 1,8%. Bijgevolg moet men bij de industriële productie een temperatuur toepassen, die lager is dan die bij de proef. De mechanische weerstand van het baksel is zeer hoog en beter dan die van de gemiddelde Italiaanse kleien voor holle producten.

6. Conclusies.

De klei JJ II kan worden gebruikt bij de productie van dunwandige, holle vloerstenen met zeer goede kenmerken betreffende de resistentie, kleur en andere eigenschappen, die de verkoopbaarheid bevorderen.



BIJLAGE: 1

GEGEVENS BETREFFENDE HET DROGEN

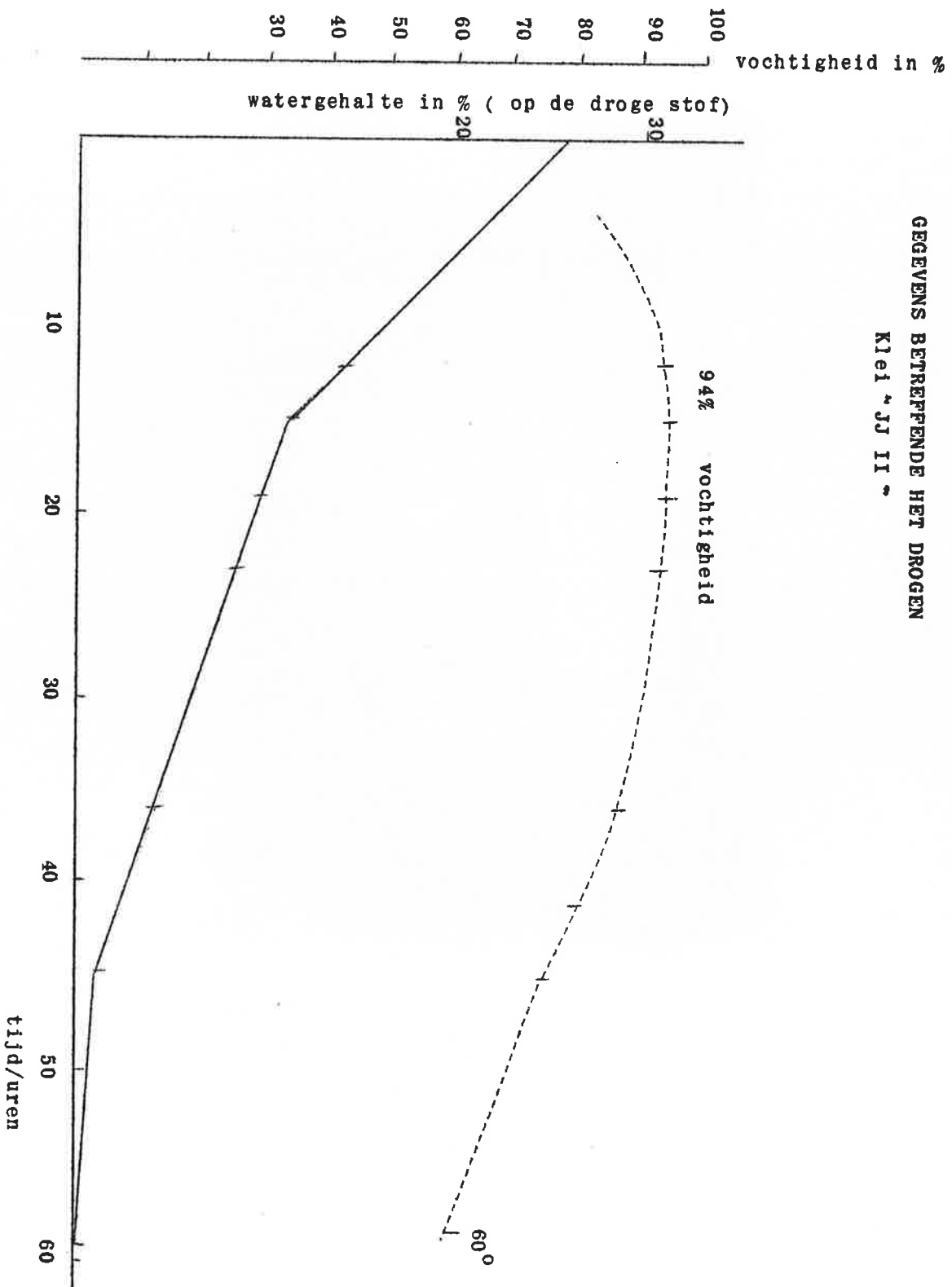
klei: " JJ II "

- * tijd
- * temperatuur
- * vochtigheid
- * krimp
- * gewichtsverlies

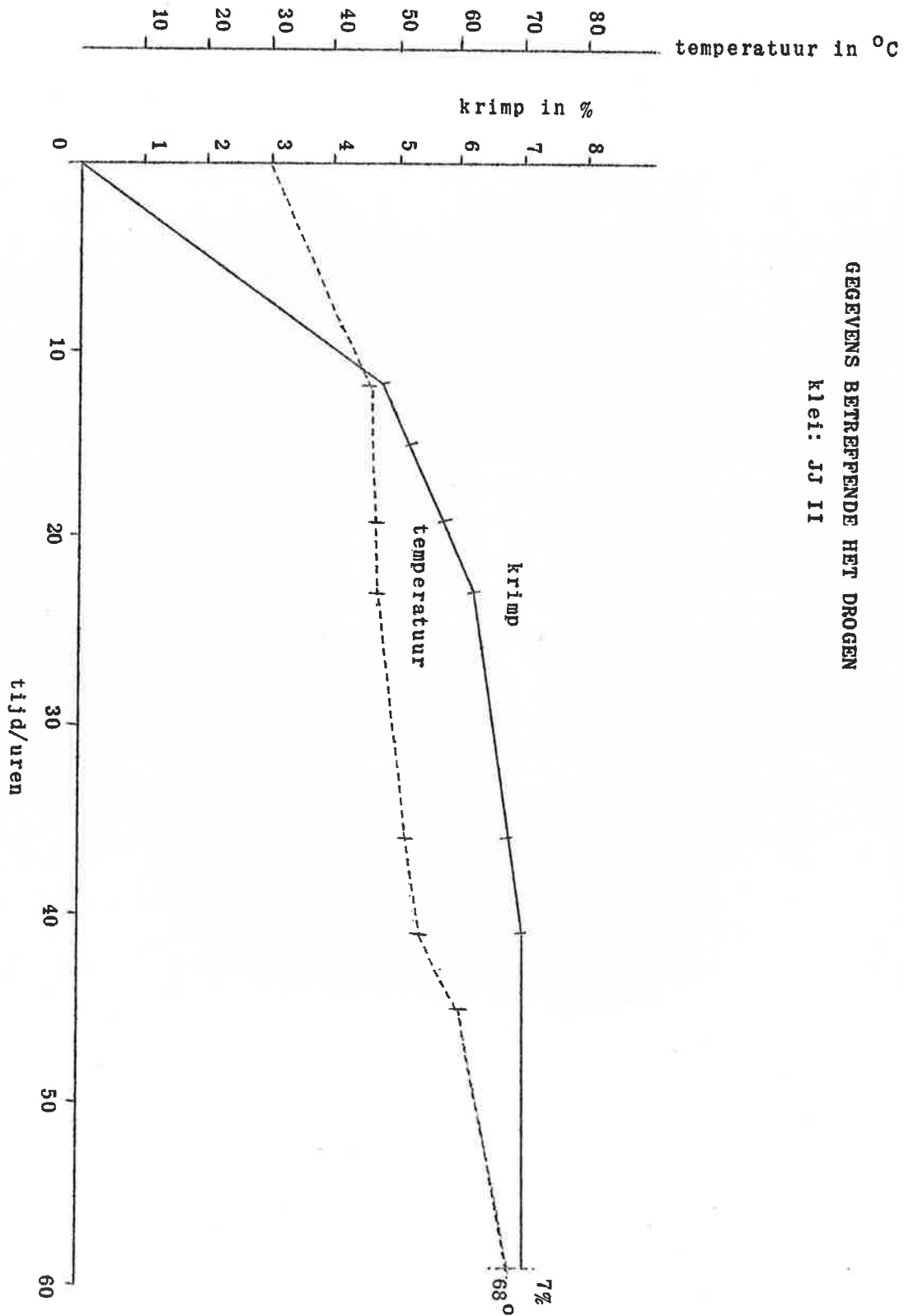
datum	tijd	tijdsduur (uren)	temp. °C	psychom. verschil	vochtigh. %	krimp. tot.	gewicht % vormeling	watergehalte in%(op droge stof)	
9/10	21	-	30 ^o	4,5	70	-	-	7030	26,2
10/10	9	12	46 ^o	1,0	93	9,5	4,75	6360	14,3
10/10	12	15	46 ^o	0,98	95	10,5	5,25	6225	11,7
10/10	16	19	47 ^o	0,98	94	11,6	5,80	6127	10,0
10/10	20	23	47 ^o	1,0	93	12,4	6,20	6055	8,7
11/10	9	36	52 ^o	2,5	87	13,6	6,80	5790	4,0
11/10	14	41	54 ^o	4,0	80	14,0	7,0	5710	2,5
11/10	18	45	60 ^o	5,5	75	14,0	7,0	5650	1,3
12/10	8	59	68 ^o	10,0	60	14,0	7,0	5570	-

BIJLAGE: 2

GEGEVENS BETREFFENDE HET DROGEN
Klei ~ JJ II ~



BIJLAGE: 3



NAGEKOMEN CORRESPONDENTIE

Aan dr. Van der Weijden.

Verona, 15 november 1955.

Hierdoor geven wij U de resultaten weer van de tweede proef, te Triëst uitgevoerd op de kleien MW en M en de bijzonderheden van de verzending van de vervaardigde proefstenen naar Nederland.

Hernieuwde proefnemingen op de kleien MW en M.

Volgens de afspraak, gemaakt tijdens Uw laatste bezoek aan Italië hebben wij op 22 oktober 1955 op de steenfabriek te Triëst opnieuw proefnemingen uitgevoerd, gebruikmakend van de restanten van de klei MW en M.

Voor wat het type MW betreft: er zijn vele pogingen ondernomen om de productie van holle vloerstenen te verwezenlijken. Helaas hebben de proeven negatief resultaat opgeleverd vanwege de ondervonden moeilijkheden door de gebreken van het mondstuk. Deze moeilijkheden zijn een gevolg van de onregelmatige "vochtigheid" van het kleimengsel waarvan het niet mogelijk was het perfect te homogeniseren, hetgeen een gevolg was van het feit, dat er gewerkt is met het droge residu van de eerste proef en bovendien van de kwaliteit van deze klei, die een merkbare onregelmatige korrelverdeling vertoont in het verwerkte materiaal.

Naar onze mening zijn mondstukken nodig, die op een speciale wijze zijn geconstrueerd, afwijkend van de mondstukken, die gewoonlijk gebruikt worden voor de Italiaanse kleisoorten. Het gaat in de praktijk om het construeren van mondstukken, die een grotere en zeer gelijkmatige druk op de klei gedurende het verwerken op de strangpers mogelijk maken. Deze moeilijkheden, waartegen bij het uitvoeren van de eerste proef reeds was gewaarschuwd, zijn in de tweede proef nog geaccentueerd. Ten gevolge van het feit, dat gewerkt moest worden met kleirestanten, die als regel slecht te verwerken zijn voor de productie van stenen van grote afmetingen, zoals holle vloerstenen en om de weinige klei, die nog ter beschikking stond goed te benutten, hebben wij vervolgens de productie ter hand genomen van normale holle stenen van het zelfde type als die welke bij de eerste proef is vervaardigd.

Na een accurate afstelling van het mondstuk zijn 200 stuks van deze holle stenen geproduceerd, die de desbetreffende fabrikant voor het doen van isolatie, acoustische en thermetische proeven zullen kunnen dienen.

Niettegenstaande het negatieve resultaat, dat met de klei MW verkregen is in ons streven naar de vervaardiging van stenen voor vloeren zijn wij er nog steeds van overtuigd, dat dit type klei zich ook voor de productie van deze stenen eigent. Het gaat er nu maar om te beschikken over een grotere hoeveelheid van deze klei om hiermede nieuwe proeven, eventueel in Nederland, te doen, waarbij bijzondere voorzieningen voor het mondstuk als boven uiteengezet zouden moeten worden getroffen.

Naar aanleiding van de gegeven eigenschappen van de kleien MW I en MW II adviseren wij, wanneer men het mengsel van deze twee kleisoorten zou wensen te gebruiken, een open-lucht deposito te gebruiken met de twee kleitypen reeds gemengd in de juiste verhoudingen met het doel een zo homogeen mogelijk mengsel te verkrijgen. Deze gang van zaken zal ongetwijfeld belangrijke voordelen opleveren voor de productie en de droging.

Met de klei M zijn 200 stuks "Gittersteine" vervaardigd. Het gedrag van deze klei tijdens de productie en het drogen is uitstekend geweest en een bevestiging, dat de klei M, welke zeer zandig en mager is, zich eigent voor de productie van volle stenen, "Gittersteine" en dergelijke.

PLASTES S.r.l.

Aan Plastes.

Arnhem, 28 november 1955.

Uw schrijven d.d.15 november j.l.hebben wij in dank ontvangen.

De ontvangst van de proefstenen hebben wij U reeds telegrafisch gemeld.

Daar wij er van overtuigd zijn, dat U ook aan de tweede proef de meest mogelijke zorg heeft besteed, kunnen wij ten aanzien van de mogelijkheden tot het vervaardigen van vloerstenen van de klei "L" moeilijk optimistisch zijn, gezien de negatieve resultaten van de proefneming.

Hoewel de Heer W.de zeer ernstige bedoeling had op korte termijn tot vervaardiging van holle producten over te gaan, acht hij het thans, op basis van de huidige resultaten van het onderzoek, niet verantwoord verdere stappen tot realisering van het project te ondernemen.

In deze hebben wij echter één houvast, namelijk de uitspraak op pagina 2, 2e alinea van Uw voornoemd schrijven, waar U zegt overtuigd te zijn van de mogelijkheid van deze klei goede holle vloerstenen te vervaardigen.

Ons baserend op Uw deskundigheid en de stelligheid van Uw uitspraak en anderzijds met het belang van een geslaagde proefneming voor het doen van verdere stappen voor ogen, mogen wij U verzoeken ons exact te willen berichten wat naar Uw mening zou dienen te geschieden om tot een geslaagde proefneming te geraken.

Uw antwoord met zeer veel belangstelling tegemoetzijnde, verblijven wij met de meeste hoogachting,

w.g.W.J.M.van der Weijden.

PLASTES S.r.l.
Verona Italia.

Verona, 12 december 1955.

Aan dr. Van der Weijden.

Betreft Uw schrijven van 28 november 1955.

1. Monsters industriële proefnemingen.

Wij hopen, dat de monsters, die per spoorwegen naar U werden geëxpediteerd in goede staat zijn aangekomen en dat U de stenen gemakkelijk hebt kunnen onderbrengen bij de overeenkomstige kleisoorten.

De vloeren verkregen met de holle stenen van de klei JJ II zijn reeds gereedgekomen en de belastingproeven zullen de 18e van de volgende maand plaatsvinden, na de normale droogtijd van 28 dagen voor het beton.

Zodra de proeven beëindigd zijn, zullen wij U de resultaten en de termen van de gemiddelde berekening van de belasting op de vloeren van deze stenen en beton toezenden.

2. Klei M.

Onze overtuiging inzake de mogelijkheid tot produceren van holle stenen voor gewapende vloeren met de klei MW is voornamelijk gegrond op de karakteristieke eigenschappen van deze klei -granulometrie, poreusheid en krimp- die zeker bevredigend zijn; voorts op de laboratoriumproeven, die wat het drogen betreft de mogelijkheden bevestigde; tevens zelfs op de reeds uitgevoerde industriële proefnemingen, die hebben aangetoond, dat met een perfecte afstelling van de mondstukken er geen bijzondere moeilijkheden zullen bestaan ten aanzien van het drogen en bakken.

Naar aanleiding daarvan zijn wij van mening, dat de verkregen resultaten uit de tweede proef met de holle stenen, geproduceerd met het kleimengsel, onze verklaring bevestigen en dat zij zelfs de desbetreffende steenfabrikant geschikt zullen voorkomen.

Hieronder zijn de technische problemen nader weergegeven, die voor dit kleimengsel in de praktijk bij de produktie van holle stenen van grote afmetingen dienen te worden opgelost.

a). Strangpers.

Deze klei is zeer gevoelig voor veranderingen van druk bij het verlaten van de strangpers. Men zal daarom mondstukken moeten gebruiken, die een grote en gelijkmatige verdeling van druk op de klei toestaan. Dit is in de praktijk mogelijk door de kegelvorm van de "cassa" te vergroten en de achterste ijzers van het mondstuk (arpa) te verlengen. Het type van de gebruikte mondstukken bij de proeven te Triëst zijn goed aangepast aan de andere kleisoorten; klaarblijkelijk moet men voor de klei MW bijzondere veranderingen aanbrengen, die men in een enkele proef niet kan verwezenlijken.

b)Klei.

De laboratoriumproeven hebben de mogelijkheid aangetoond om door bijmengen van de kleisoort MW II een betere mechanische weerstand van de klei MW I te verkrijgen. Met 15% van de klei MW II wordt de buigweerstand van de klei MW I verhoogd en dit is weliswaar 10%, maar de eigenschappen van de klei MW II zijn oorzaak van de onregelmatigheden in dit mengsel, hetgeen men alleen maar heeft kunnen vaststellen tijdens de industriële proefnemingen en wat naar onze mening heeft bijgedragen aan het negatieve resultaat van de proef.

Onzes inziens kan men met de klei MW holle vloerstenen produceren. Wij menen tevens, dat men bij eventuele andere proefnemingen in Italië en Nederland ook zeer nauwkeurig de mogelijkheden tot het gebruik van de klei MW I alleen, zal dienen te bestuderen.

Wij merken op, dat de karakteristieke fysische en mechanische eigenschappen, vastgesteld bij de laboratoriumproeven op de klei, die bij de industriële proefnemingen werd gebruikt, verschillende waarden hebben in vergelijking met de eerste proef, uitgevoerd op de andere klei MW I:

	droogkrimp:	totale krimp:	resistentie:
1e proef	6,3%	6,0%	plm.92 kg/cm ² .
2e proef	4,8%	4,5%	plm.80 kg/cm ² .

Naar onze mening vertoont de kleiafzetting MW I ofwel in horizontale of in verticale richting merkbare verschillen.

Alvorens de proeven uit te voeren zal het noodzakelijk zijn de kleiafzetting te bestuderen en te trachten de beste kwaliteit uit de kleiafzetting MW I te kiezen voor de productie van holle stenen.

Het is ons een groot genoegen al het mogelijke te doen om de desbetreffende steenfabrikant tevreden te stellen. In ieder geval menen wij dat het nodig zal zijn de kleiafzetting en de huidige exploitatie hiervan ter plaatse te bekijken, voordat tot andere industriële proefnemingen kan worden overgegaan. Dit zou kunnen geschieden gedurende ons aanstaand bezoek in Holland voor de gehele ontwikkeling van het ondernomen werk.

Inmiddels, met de meeste hoogachting,

PLASTES S.r.l.

SLOTCONCLUSIE.

Uit dit rapport blijkt, dat een aantal Nederlandse kleien op bepaalde wijze is onderzocht ter vaststelling van hun eventueel gebruik voor de vervaardiging van dunwandige holle producten. Sommige kleisoorten bleken na onderzoek en beproeving een gunstig resultaat op te leveren.

De interpretatie van de verkregen gegevens van het onderzoek van de kleisoorten ten aanzien van de beoordeling over de geschiktheid voor de vervaardiging van dunwandige holle producten is niet geheel duidelijk. Diverse schakels ontbreken om een correlatie te leggen tussen bijvoorbeeld een in ons land gebruikelijk onderzoek ter beoordeling van een klei en het in Italië toegepaste onderzoek.

Het zou aanbeveling verdienen enkele kleisoorten, die door het Italiaanse onderzoekingsbureau geschikt en niet geschikt zijn bevonden, aan een nader Nederlands onderzoek te onderwerpen, teneinde deze onderzoekingsresultaten en een interpretatie van de gevonden cijfers te kunnen correleren met die uit Italië.

Het Keramisch Instituut T.N.O. te Gouda zou deze onderzoeking kunnen verrichten; wat echter de verwerking op een daarvoor geschikte grote strangpers betreft, is op het laboratorium te Gouda geen mogelijkheid, daar zulk een pers jammer genoeg niet tot hun uitrusting behoort.