

HET VORMEN VAN DAKPANNEN EN BUIZEN

A. HET VORMEN VAN DAKPANNEN

De toepassing van dakpannen als dekkingsmateriaal is reeds eeuwen oud. Door dunne gebakken kleiplaten een zodanige vorm te geven, dat ze voor dakbedekking konden worden gebruikt, had men de mogelijkheid gekregen om met dit weerbestendige materiaal een betrekkelijk lichte constructie te maken.

Zo pasten de Romeinen dakpannen toe die tweeërlei vormen hadden. De onderste platte pan had opstaande zijkanten, daarna kwam een half trechtervormige pan, die ringvormig over de rand van de onderste heen sloot (fig. 83).

In de middeleeuwen werden in Europa zg. holle pannen toe-

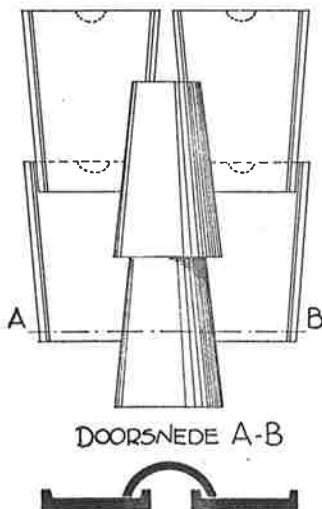


Fig. 83. Oude Romeinse pan.
172

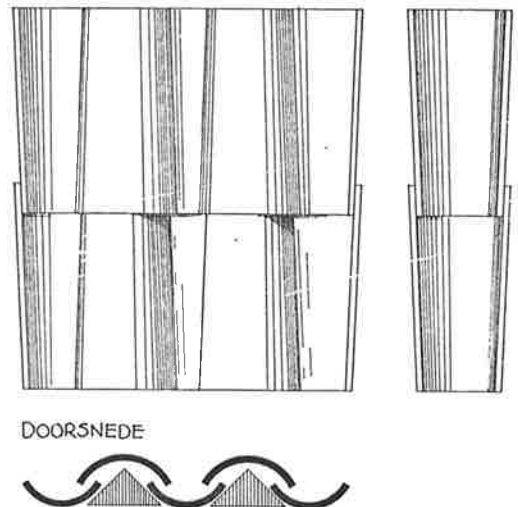
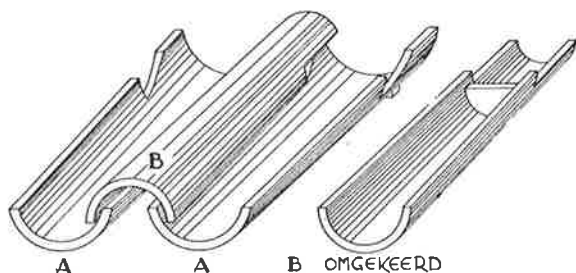


Fig. 84. Holle pannen.

Fig. 85. Moderne holle pannen.



gepast, die evenals bij de Romeinse pannen, trechtervormig over elkaar sloten. Bij de onderliggende rijen lagen dan de holle, bij de bovenliggende de bolle zijden naar boven gekeerd. Deze pannen, die men bv. in Zuid-Frankrijk en Italië ook nu nog toepast, worden ook paters en nonnen genoemd (Duits: Mönch — Nonnen; Frans: tuilles rondes (fig. 84). De onderliggende rijen pannen werden tussen overhoeks doorgezaagde ribben gelegd en de bovenliggende rijen schuiven zich dan door het enigszins tapse verloop naar beneden toe vast. Wanneer de pannen tegenwoordig worden toegepast zijn de onderliggende rijen van een zg. *n e u s* of *n o k* voorzien en worden aan panlatten opgehangen. In deze pannen zijn dan aan de bovenkanten uitsparingen gemaakt, waarin de pannen van de bovenliggende rijen met neuzen worden opgehangen (fig. 85).

Nog eenvoudiger dan deze beide soorten van pannen zijn de platte pannen, die men nog veelvuldig ziet liggen op eenvoudige gebouwen, zoals schuren e.d., in Zwitserland en Zuid-Duitsland. Deze pannen hebben evenals de oudere dakpannen een *o v e r l a p* in de hoogterichting, maar worden in de breedterichting tegen elkaar gelegd. De druppels regenwater die door de ontstane naad naar binnen dringen, worden opgevangen door dunne gespleten plankjes van dennenhout, waarmede aan de onderkant het dakvlak wordt afgedicht. Dit soort pannen is wel heel eenvoudig uit de hand te maken (fig. 86).

In ons land werden vroeger en ook thans nog eenvoudige pannen gemaakt, die de naam hebben van Hollandse pannen en als zodanig ook in het buitenland worden toegepast. Deze pannen hebben in dwarsdoorsnede een dubbel gebogen vorm, zodanig, dat één van de er naast liggende pannen er door gedekt wordt. Dit overdekkend gedeelte van de pan wordt de *w e l* of *m a n t e l* genoemd (fig. 87). Tegenwoordig wordt de wel meestal aan dezelfde kant ter *r e c h t e r z i j d e* aangebracht indien men zich onder aan het dak (in de goot) denkt. Vooral bij de later gemaakte verbeterde Hollandse pannen is dit steeds het geval. Vroeger evenwel werden ook Hollandse pannen met *l i n k s e* wellen gemaakt, waarmede bij het dekken bereikt werd, dat de wel steeds zoveel mogelijk zo gelegd kon worden, dat het regenwater niet binnen kon dringen. (Weerrichting.)



Fig. 86. Platte pan

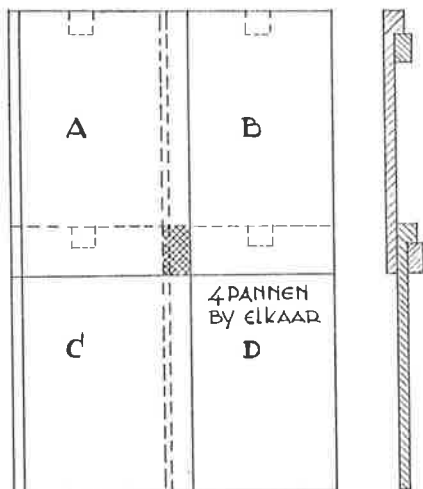


Fig. 87. Hollandse pan.

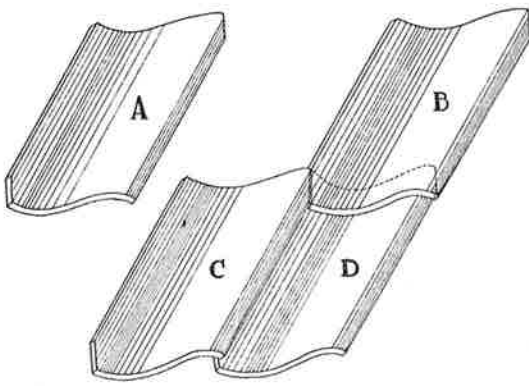


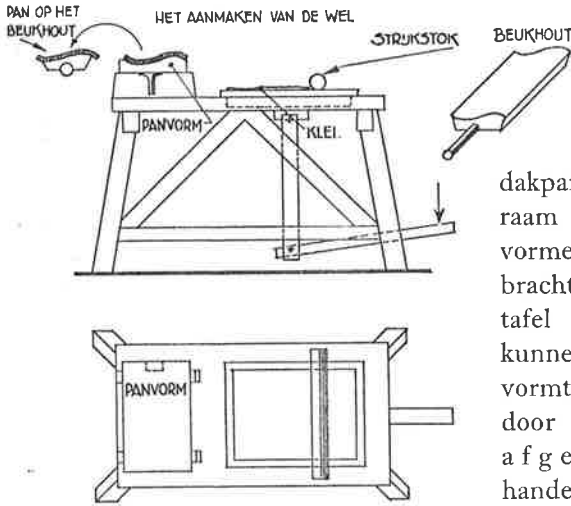
Fig. 88. *Hollandse pan.*

Sommige fabrikanten brengen ook nu nog wel de eenvoudige Hollandse pannen (fig. 88), zowel met rechtse als met linkse wellen in de handel, die dan evenwel machinaal gevormd worden. Vooral voor grote vrijstaande dakvlakken, bv. bij boerderijen kan dit voordeel geven, omdat bij slagregen minder of geen water wordt doorgelaten.

Van de pannen zijn aan een tegenoverliggende boven- en onderhoek schuine stukken afgesneden. Dit is voor het goed en vlak dekken noodzakelijk, omdat bij de hoeken vier pannen samen komen. Zou men de pannen A, B, C en D telkens op elkaar leggen, dan zou op de hoeken een dikte van vier pannen ontstaan en vlak op elkaar sluiten van de pannen uitgesloten zijn. Door de hoeken schuin af te snijden liggen de pannen B en C, die beide over D heen sluiten, op gelijke hoogte tegen elkaar. Daarop komt pan A en zo verkrijgt men op de hoek een gedeelte dat driemaal de pandikte heeft. De Hollandse pannen worden nog veel toegepast. Door het machinaal vormen zijn veranderingen aangebracht, doch de hoofdvorm is bewaard gebleven. Met behulp van machines bleek het mogelijk veel ingewikkelder vorm aan de pannen te geven, zodat daardoor andere panvormen zijn ontstaan dan de Hollandse pannen, zoals bv. de verbeterde Hollandse pannen, Romaanse pannen, Muldenpannen, enz.

Het uit de hand vormen van dakpannen

Wanneer de klei de nodige bereiding heeft ondergaan en daardoor tot een goed kneedbare deegachtige massa is geworden, kan ze in de gewenste vorm worden gebracht. Men noemt dit het vormen van de klei, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen het uit de hand vormen en machinaal vormen. Het uit de hand vormen van dakpannen geschiedt door een vormer, die zijn werk verricht aan een zg. vormtafel (fig. 89). De vormtafel bestaat uit een blad op vier poten. Op het blad is een rechthoekige verhoogde rand (vormraam) aangebracht; het gedeelte van het blad tussen deze omranding is los van het overige gedeelte van het blad gemaakt en met een voetbeweging door middel van een houten hefboom omhoog te brengen. De vormer staat achter de vormtafel en strooit een welvig rand op het beweegbare gedeelte van het vormraam. Hierdoor is de gevormde



dakpan gemakkelijk uit het vormraam te nemen, als dit door de vormer in de hoogste stand is gebracht. Men strooit zand op de tafel om de pan gemakkelijk te kunnen lossen. Van de naast de vormtafel gelegen hoop klei wordt door de vormer een stuk klei afgestoken, hetgeen met de handen geschiedt, ofwel worden van te voren gereedgemaakte ballen

klei op een platte kruiwagen van de kleibereidingsmachines aangevoerd. Deze ballen zijn ook met de handen gevormd. Een bal klei wordt in het vormraam op de vormtafel gesmakt met beide handen uitgeplet en vervolgens met een ronde stok, de zg. strijkstok tot een platte koek uitgekneed, die dan overal een dikte krijgt gelijk aan de hoogte van de opstaande rand op de vormtafel, dit is dan tevens de dikte van de te vormen dakpan. De dikte van deze koek is ± 12 mm. Door de strijkstok wordt de klei stevig in elkaar en in de hoeken van het vormraam gedrukt. Door middel van de voethefboom wordt nu de bodem van het vormraam omhoog gebracht en de koek kan er afgenomen worden, waarna de pan in de juiste vorm wordt gebogen. Dit in de juiste vorm brengen geschiedt op een houten panvorm, die op de vormtafel is aangebracht en op een paar klossen steunt. De panvorm heeft het contra-model van de te vormen dakpan en is aan de onderkant voorzien van een korte dikke steel. De onderkant van de te vormen dakpan, dezelfde kant dus die op de beweegbare bodem heeft gelegen, wordt op de panvorm gelegd, die vooraf met zand is bestrooid. De nog slappe koek zakt nu in de gewenste vorm, doch het bol gebogen gedeelte, waarmede de pan over de er naast komende pan heen moet sluiten, de zg. wiel of mantel, wordt met de hand aangestreken. Er moet dan nog een nok of neus aan worden gemaakt, een haakvormig gedeelte, waarmede de pan aan de panlat kan worden opgehangen. De neus wordt aan de pan gemaakt met een apart stukje klei, dat geplaatst wordt in de daarvoor in de panvorm gespaarde ruimte. Door stevig aandrukken van de kleiplaat wordt een voldoende aanhechting verkregen tussen pan en neus. De nu gereedgekomen dakpan heeft nog een geringe vastheid en kan dan ook niet met de handen worden aangepakt. Voor het wegnemen van de pan van de panvorm wordt

daarom gebruik gemaakt van een zg. beukhout. Dit is een van hout gemaakte klos, met een vorm van het contra-model van de bovenkant van de pan. De klos is tevens voorzien van een steel. Het beukhout wordt op de bovenkant van de pan gelegd, die nog op de panvorm ligt en door een snelle beweging wordt de pan met de panvorm omgedraaid, waardoor deze op het beukhout komt te liggen. Met behulp van het beukhout wordt de pan dan voorzichtig weggedragen en op het droogrek gelegd, waarna het beukhout er onder weggetrokken wordt. Dit neerzetten van de nog slappe dakpan op het droogrek vereist een zekere routine, omdat men er voor moet zorgen, dat de pannen zoveel mogelijk een gelijke vorm hebben als zij op het droogrek staan. Doordat ze nog slap zijn, zakken ze bij het plaatsen op het droogrek iets door en wanneer dit nu bij de ene pan in sterkere mate zou gebeuren dan bij de andere, zou dit het gevolg hebben, dat de pannen niet mooi op elkaar aansluiten. De vormer, of soms twee vormers, die aan één vormtafel ieder een deel van de genoemde werkzaamheden verrichten, werken niet, zoals de vormers van stenen, in de buitenlucht, maar doen hun werk in een grote droogloods, waarin vele rekken zijn opgesteld.

De droogloodsen, waarin de rekken voor het drogen van de pannen zijn aangebracht, zijn zo ingericht, dat de vormer de vormtafel tussen de rekken kan verplaatsen. Wanneer de rekken van onder tot boven plaatselijk zijn volgezet, wordt de vormtafel een eind verder in de gang tussen de rekken gebracht.

Het uit de hand vormen van dakpannen komt niet veel meer voor. Alleen in kleine dakpannenfabrieken en dan nog naast het machinaal vormen, wordt het vormen op deze wijze nog uitgeoefend. Het geschiedt dan hoofdzakelijk om te voldoen aan de vraag naar uit de hand gevormde dakpannen, die nodig zijn voor herstellingen op oude daken die met deze pannen zijn gedekt. Naast de Hollandse pannen worden ook de platte Friese pannen uit de hand gemaakt, eveneens de bij deze pansoorten passende vorsten. Het uit de hand vormen is overigens verdrongen door machinaal vormen.

Het machinaal vormen van dakpannen

Voor het machinaal vormen van dakpannen wordt een drietal verschillende typen van machines gebruikt, nl. de stempelpers, de strengpers en de revolverpers.

De stempelpers

Het vormen van de pannen op de stempelpers of krukpers geschiedt door de klei tussen een onder- en bovenvorm in het gewenste model te persen. De metalen vormen zijn horizontaal op de machine

gemonteerd; de bovenste, die als een stempel werkt, is verticaal beweegbaar, zodanig, dat als deze haar hoogste stand heeft bereikt, een opening van ongeveer 25 cm tussen de vormen is ontstaan. De klei, die van tevoren in de vorm van een platte koek is ingebracht, welke koek w a l k wordt genoemd, wordt dan op de onderste vorm gelegd, waarna de bovenste vorm naar beneden wordt gebracht; in de opening die tussen de vormen vrijblijft, ontstaat de pan.

De stempelpers bestaat uit een frame, waarop de onderste vorm op een horizontale tafel is gemonteerd. Deze tafel steekt links en rechts buiten het frame en de vorm is door middel van een slede in beide richtingen over de tafel beweegbaar. In de uiterste standen glijdt de vorm om een buiten de tafel stekende ronde as; aldus kan de vorm onder een hoek van 180° draaien en de gevormde pan uit de vorm worden gelost. De pan wordt dan opgevangen, hetzij op een l e p e l (een stuk hout in de vorm van het contra-model van de pan waaraan zich een steel bevindt), hetzij op een r a a m p j e. Met behulp van de lepel wordt de pan vervolgens op de droogstelling gelegd, of indien een raampje werd gebruikt, wordt de pan, hierop liggende, op de stelling geplaatst.

De bovenste vorm is aan het frame gemonteerd met behulp van een verticale cilindrische staaf, waarbij de op en neer gaande beweging door middel van een tandrad met kamwieloverbrenging tot stand wordt gebracht.

Door het grote wiel, dat door handkracht of motoraandrijving aan het draaien wordt gebracht, wordt de bovenste vorm met kracht op de onderste gedrukt; zo wordt de zich tussen de vormen bevindende klei in de vorm van de pan geperst (fig. 90 en 91).

Nadat de bovenste vorm weer omhoog is gebracht wordt de onderste vorm met de zich daarin bevindende pan over de slede zijwaarts weg-

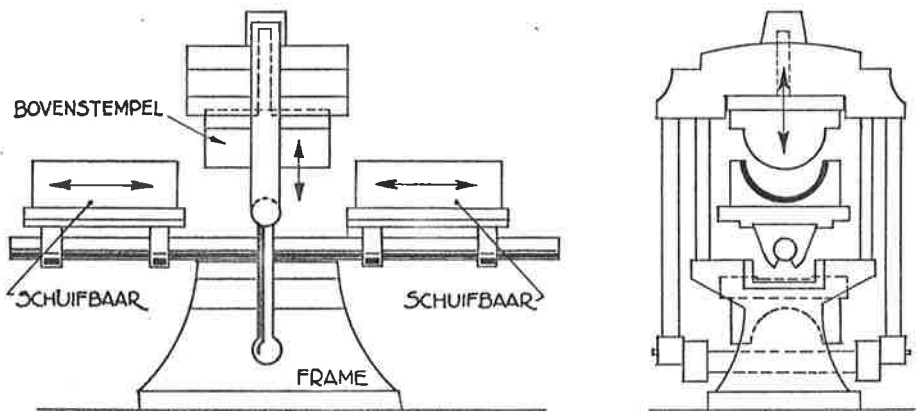


Fig. 90. Stempelpers.

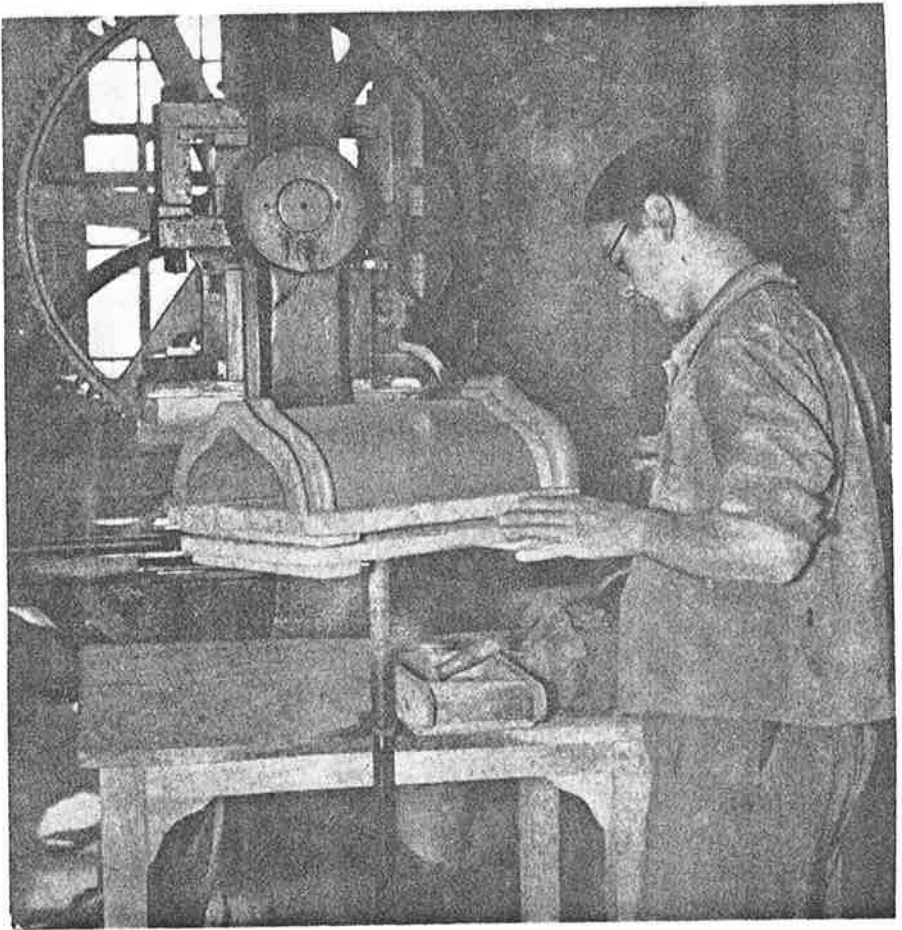


Fig. 91. Stempelpers.

geschoven en met behulp van een, in een houten raampje gespannen, koperdraad wordt de overtollige klei afgesneden. Daarna wordt de vorm nog verder over de horizontale as geschoven en op de bovenomschreven wijze gelost.

Intussen is van de andere kant weer een nieuwe ondervorm onder de bovenvorm geschoven, zodat de pers door twee arbeiders kan worden bediend, waardoor de productie wordt verdubbeld.

De stempelpers heeft een minder groot productievermogen dan de strengpers en de revolverpers; hij wordt dan ook minder veelvuldig dan deze beide toegepast. Hier staat echter tegenover, dat voor het maken van de hulpstukken bij dakpannen waaraan veel moet worden bijgewerkt en voor die stukken welke een meer ingewikkelde vorm hebben, de stempelpers nog goede diensten bewijst; vooral vorsten worden veelal op deze

wijze gevormd. Deze stukken zijn door het langzamer tempo, waarin ze worden gemaakt aanmerkelijk duurder dan de gewone dakpannen.

Teneinde het gemakkelijk lossen van de pannen te bevorderen worden de vormen met olie bestreken, of wordt in de metalen vormen een gipslaag aangebracht.

Men onderscheidt hierom het in olie en het in gips vormen, waarop we bij de behandeling van de revolverperser terugkomen.

De strengpers

De strengpers (fig. 92) wordt in de aardewerkindustrie zeer veel toegepast. Deze pers werkt op gelijke wijze als die voor het maken van stenen, alleen de persmond heeft hier een andere opening, nl. volgens het profiel van de dwarsdoorsnede van een dakpan.

De strengpers werd in het midden van de vorige eeuw het eerst toegepast door de Duitse steenfabrikanten Schleckeyen, Hertel en Sacksenberg, terwijl de Amerikaan Kinsley de uitvinder ervan is. De oorspronkelijke strengpers heeft daarna verschillende veranderingen ondergaan.

De pers bestaat uit een horizontale romp waarin zich een draaibare as met schoepen bevindt. In de romp is een opening aangebracht, waardoor de klei uit de beschi~~k~~ker wordt aangevoerd. De schoepen op de as zijn in de vorm van een schroef gemaakt en vormen een *zg. worm*; door de draaiende beweging van de as wordt de klei voortgestuwd en door de persmond of het mondstuk gedrukt. Uit het mondstuk schuift een streng klei in de vorm van de dwarsdoorsnede van een dakpan met daarop een doorgaande reep voor de *neus*. De streng schuift in horizontale richting uit het mondstuk met de reep van de *neus* naar boven gekeerd, dus ondersteboven.

De bovenkant wordt daarbij geschoven over en ondersteund door een horizontaal blad, dat de vorm heeft van het contra-model van de pannen. Op een paar meter afstand voor het mondstuk is een *afsnijapparaat* opgesteld, waarmee de pannen op de juiste lengte worden afgesneden. Dit afsnijden geschiedt, evenals bij stenen, met een koperdraad, die in een raam is gespannen. Verschillende typen van afsnijapparaten worden gebruikt. Er zijn apparaten, waarbij twee snijdraden verticaal zijn gespannen en andere, waarbij deze horizontaal zijn aangebracht.

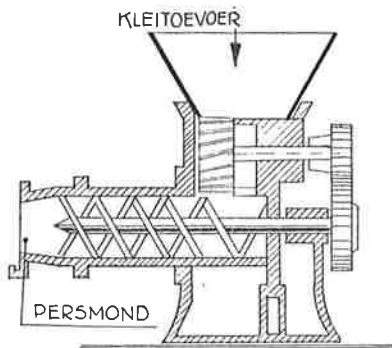


Fig. 92. Strengpers.

Zou men met deze bewerking volstaan dan zouden de schuine hoeken (nodig voor de goede onderlinge aansluiting) nog weer afzonderlijk moeten worden afgesneden. Men is er echter in geslaagd het afsnijden zodanig te doen plaatsvinden dat in één beweging de gehele pan én de schuine hoeken worden afgesneden. Daartoe zijn bij het apparaat met de horizontaal gespannen draden nog twee extra-draden in schuine richting in het snijraam gespannen, waardoor de hoeken van de pan worden afgesneden. De draden hebben dus in bovenaanzicht de vorm van het bovenaanzicht van een pan.

Bij het apparaat met verticale snijdraden lopen deze zowel onder als boven de streng door een geleiding, die de vorm van de pan heeft. Deze draden zijn zodanig in een mechanisme gemonteerd, dat door één handbeweging de ene snijdraad van links naar rechts, de andere van rechts naar links door de streng klei snijdt.

Daar de streng klei met gelijkmatige snelheid uit de persmond schuift, moeten de snijdraden tijdens het afsnijden dezelfde eenparige beweging hebben. Ware dit niet het geval en zou het snijapparaat op dezelfde plaats blijven, terwijl de streng klei voortschoof, dan zouden de pannen schuin worden afgesneden. In bovenaanzicht zou de pan dan een parallelgram met afgeschuinde hoeken worden in plaats van een rechthoek.

Bij het apparaat met horizontale draden zou

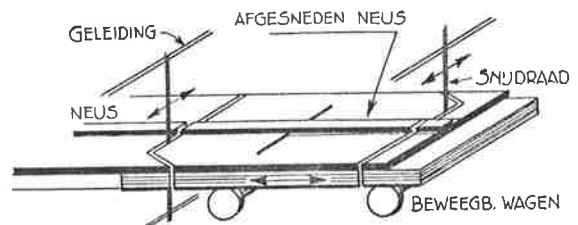


Fig. 93. Snijapparaat.

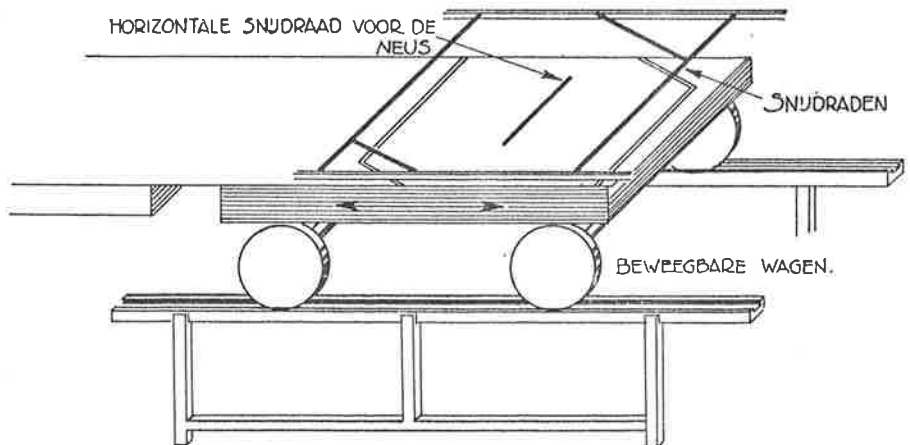


Fig. 94. Snijapparaat.

in hetzelfde geval de pan in de dikterichting schuin worden doorgesneden.

Beide snijapparaten zijn dan ook op een stalen wagentje, dat over rails loopt, zo gemonteerd, dat tijdens het afsnijden het apparaat met de streng klei mee loopt. Wanneer een pan is afgesneden, wordt deze weggenomen en wordt het apparaat weer in de beginstand teruggebracht. Voor een en ander wordt verder verwezen naar de fig. 93 en 94.

Verder had men nog de moeilijkheid van het afsnijden van de neus; deze behoeft immers slechts over een lengte van enige centimeters te blijven staan.

Dit afsnijden van de voor de neusvorming bestemde kleireep geschiedt door een korte horizontaal gespannen koperdraad. Bij de vol-automatisch werkende apparaten wordt de draad tijdens het afsnijden in de laagste stand gehouden; te juister tijd komt hij omhoog, waardoor de neus gevormd blijft.

De vacuumpers

Bij deze pers bevindt zich aan de romp een vacuümkamer waar de klei doorheen wordt geschoven. Deze kamer wordt nagenoeg luchtledig gepompt waardoor de lucht aan de klei wordt onttrokken. Vooral wanneer de klei uit het toevoerapparaat in stukken in de romp van de strengpers valt, komt lucht tussen de klei die in de vorm van luchtbelletjes daarin achterblijft, waarvan een minder dichte structuur het gevolg zou zijn. Zouden deze luchtbelletjes zich dicht bij het oppervlak van de pannen bevinden dan zou dit gemakkelijk aanleiding geven tot het ontstaan van schilfertjes, die vertering in de hand zouden werken.

De vacuumpers, die voor enkele jaren werd uitgevonden, geeft voor verschillende kleisoorten goede resultaten, terwijl bij andere soorten de resultaten niet bevredigend zijn. Ook de wijze van voorbereiding van de klei heeft invloed op de uitkomsten die men met de vacuumpers bereikt.

De met de strengpers gevormde dakpannen hebben een doorgaand profiel zonder kopsluitingen en meestal ook zonder zijsluitingen. Teneinde de pannen een goede sluiting te



Fig. 95. Zijsluiting.

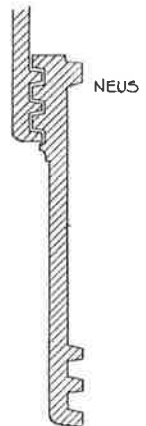


Fig. 96. Kopsluiting.

geven, kunnen aan de zijkanten wel verhogingen aangebracht worden waardoor een goede waterkering wordt verkregen. Hierdoor ontstaan pannen met zijsluitingen (fig. 95). In de lengterichting kan ook een waterkering gemaakt worden, die belet dat bij slagregen het water naar binnen komt. Deze wordt kopsluiting genoemd (fig. 96). Het is echter niet mogelijk deze kopsluitingen te maken aan pannen, die met de strengpers worden gevormd, maar wel aan die pannen, die met de stempelpers gemaakt worden. Kop- en zijsluitingen worden aan de bovenkant van de pan aangebracht. Het productievermogen van de stempelpers is vergeleken met dat van de strengpers klein, daarom heeft men gezocht naar een pers waarin de pannen op dezelfde manier zouden kunnen worden gevormd als bij de stempelpers, doch die een groter productievermogen zou hebben. Men is hierin geslaagd door het uitvinden van de revolverpers.

De revolverpers

De revolverpers bestaat uit een zwaar frame, waarin een as een roterende beweging maakt. Op de as zijn vijf vormhelften geconstrueerd, die steeds met korte tussenpozen ronddraaien. Aan het frame is eveneens een zware stempel geconstrueerd, die een op en neer gaande beweging maakt en waaraan de bovenste vormhelft is vastgemaakt (fig. 97). De op en neer gaande beweging van de bovenstempel wordt verkregen met behulp van een excentrisch aan een ronddraaiende as bevestigde stalen cilinder. De as met de daarop geconstrueerde vijf vormhelften wordt door kamwieloverbrenging in rotatie gebracht, doch staat tijdens het persen van een dakpan even stil.

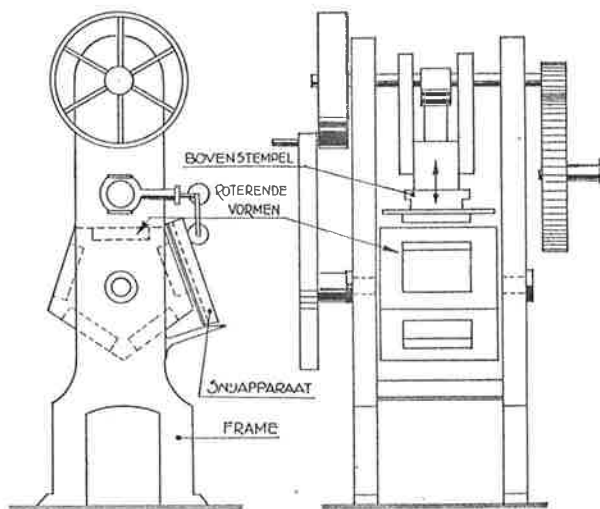


Fig. 97. Revolverpers.

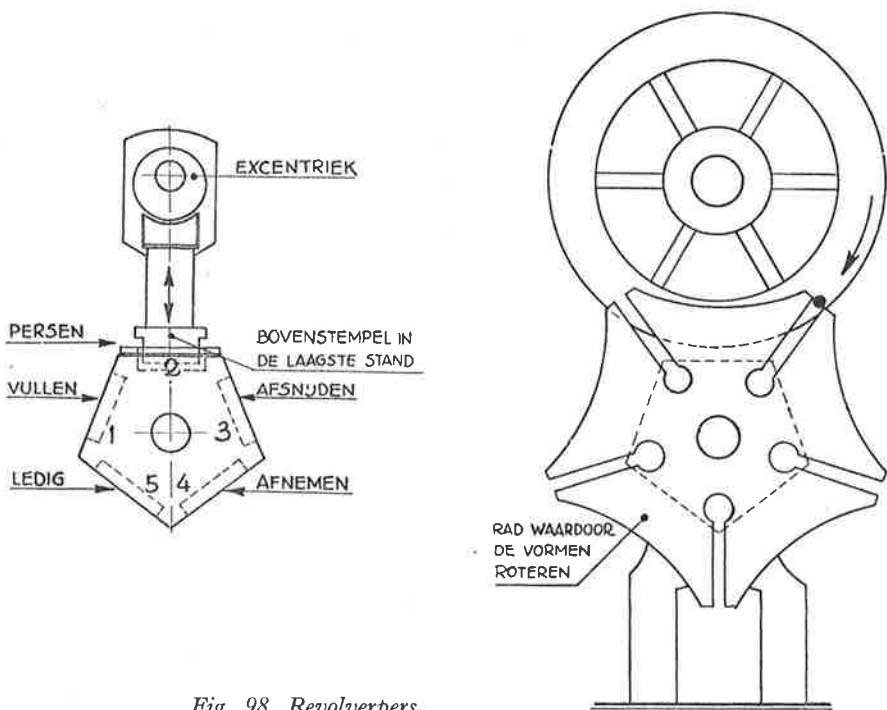


Fig. 98. Revolverpers.

Deze beweging wordt verkregen door een rad met vijf diepe gleuven, waarin de op het grote wiel aangebrachte stalen nok telkens grijpt (fig. 98), hetgeen veroorzaakt, dat de as met de vormen een schokkende roterende beweging verkrijgt. De vijf zich op de as bevindende vormhelften zijn genummerd 1 t/m 5. Als in vorm no. 1 een stuk klei, in de vorm van een platte koek, w a l k genoemd, wordt gelegd, staat de eveneens gevulde vorm no. 2 onder de stempel en wordt de klei in het model van de pan geperst. Op dit moment staat de as even stil om, zodra de pan is geperst, weer rond te draaien. In vorm no. 3 ligt de gevormde pan, die daar met een snijraam op de juiste maat wordt afgesneden en die uit vorm no. 4 op een raampje wordt opgevangen en daarna op een stelling geplaatst. De pers wordt door twee arbeiders bediend, één legt de walken op de pers, de ander vangt de gevormde pannen op. De walken worden met een strengpers gevormd en door een snijraam afgesneden op de verlangde grootte. De strengpers is dicht bij de revolverpers opgesteld en de walken worden op de transportband naar de revolverpers gevoerd.

Het persen van de pannen met de zware op en neer gaande stempel geschiedt in twee étappes. Na het eerste persen gaat de stempel even omhoog om de opgesloten lucht te laten ontsnappen en daarna wordt de pan nageperst, waarbij de overtollige klei wordt weggedrukt (fig. 99).

Op de revolverpers wordt met twee soorten vormen gewerkt, men maakt nl. onderscheid tussen het in olie vormen en het in gips vormen.

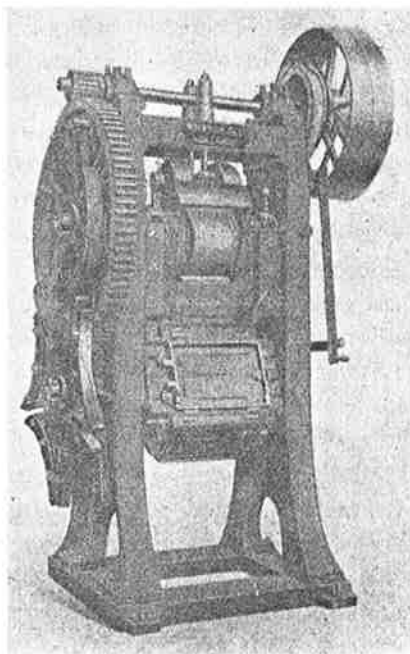
Beide methoden hebben voor- en nadelen.

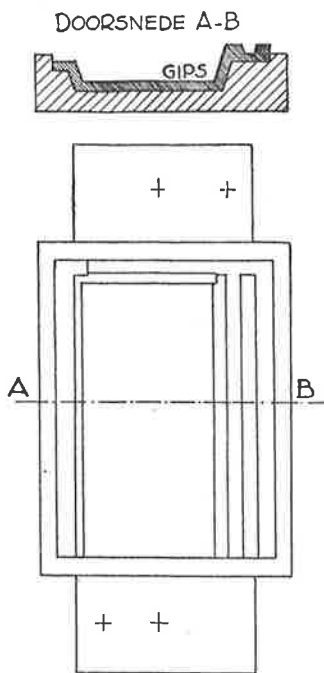
Door de schurende werking van de klei hebben de gietijzeren vormen een vrij grote slijtage. Wanneer de vormen te lang worden gebruikt wordt het verschil in vormoppervlak en afmetingen tussen de eerst gevormde en de later gesterste pannen te groot en moeten de vormen vernieuwd worden. Met een stel van vijf vormen kunnen vijf à zes millioen pannen worden gemaakt. Vanzelfsprekend moet de gietijzeren bovenvorm veel vaker worden vernieuwd omdat deze vorm vijfmaal zoveel wordt gebruikt dan de andere vormen. Een en ander is evenwel ook zeer afhankelijk van de soort van de klei die wordt gebruikt, zodat het aantal pannen, dat met een stel persen kan worden gevormd op de verschillende fabrieken sterk wisselt.

Voor het goed lossen van de gevormde pannen uit de metalen vormen is het nodig gebruik te maken van zg. persolie. De persolie wordt op de walken aangebracht, zodra deze uit de persmond van de strengpers komen. De met persolie gevulde bak staat bij de strengpers opgesteld en in de bodem ervan is een afvoer aangebracht, waardoor een dun oliegordijn op de streng klei neervalt. De geoliede kant wordt in de vorm gelegd omdat die kant ook moet lossen. De persolie moet van een zodanige samenstelling zijn, dat bij het bakken volkomen verbranding optreedt en geen vlekken op het gebakken product achterblijven. De olie, die aan deze eis voldoet, is vrij duur, zodat dit als een nadeel is te beschouwen van deze methode, afgezien van het feit dat de met olie gevormde pannen niet direct geglazuurd kunnen worden. De glazuurlaag hecht nl. niet goed vast door de aanwezigheid van de olie en deze pannen moeten dan ook eerst worden gebakken, om daarna, na voorzien te zijn van de glazuurpap, opnieuw gebakken te worden.

Om de pannen gemakkelijk van de bovenvorm te laten lossen, is in deze vorm een elektrische weerstand aangebracht, waardoor deze verhit kan worden. Ook dit stroomgebruik is als een nadeel van deze methode te beschouwen.

Fig. 99. Revolverpers.





BOVENAANZ. MOEDERVORM

Fig. 100. Gipsvormen.

Bovendien verloopt het droogproces door het olievliesje iets langzamer, daar dit vliesje het verdampen van het water in de pan belemmert.

Een voordeel van deze methode van vormen is evenwel het gladde oppervlak van de pannen, waardoor deze een frisse kleur blijven houden, omdat de aanhechting van stof en vuil en tevens het begroeien met mos van gladde pannen gering is.

Bij het in gips vormen bestaan de vormhelften uit twee delen, nl. uit een gietstalen vorm, met daarin een bekleding van gips (fig. 100). De vorm blijft bestaan, terwijl de bekleding van gips steeds vernieuwd wordt.

De vorm wordt met bouten op de pers vastgeklemd en bij het vernieuwen van de vorm wordt deze losgemaakt en door een andere vorm met een nieuwe gipsvorm vervangen. De oude gipsvorm wordt verwijderd en in de stalen vorm wordt een nieuwe gipslaag aangebracht, nadat op de vorm een stalen contra-model is

vastgeklemd. Dit stalen contra-model kan telkens weer worden gebruikt; het wordt dan ook bewaard, en daarom de *m o e d e r v o r m* genoemd. De ruimte wordt volgegoten met gipsmortel, na 10 minuten is dit verhard en kan het contra-model worden verwijderd. Het gieten van de gipsvormen geschiedt in een aparte afdeling van de dakpannenfabriek. Met een stel gipsvormen kunnen 5000 pannen worden gevormd; door het vrij snelle afslijten van de gipsvormen krijgen de pannen spoedig een afwijkend model van de eerst gevormde. Het verschil in dikte van de pannen kan daardoor enkele millimeters bedragen, zodat geregeld contrôle noodzakelijk is. Zo nodig worden de vormen dan eerder door nieuwe vervangen. Met de bovenvorm kunnen slechts 1000 pannen worden gemaakt; het telkens vernieuwen geeft nogal stagnatie en beperkt de productie. Dit is als een nadeel van deze methode te beschouwen, evenals de vrij grote kosten, die met het maken van de gipsvormen gemoeid zijn. Sommige kleisoorten laten zich zeer goed op deze wijze vormen, bij andere soorten daarentegen krijgen de pannen een te ruw oppervlak.

De versterkingsruggen, die men bij de met de revolverpers gemaakte dakpannen aan de achterkant aantreft, moeten in de modellen worden uitgespaard. Deze versterkingen dienen vooral om de pan steun te geven na

het vormen, daar deze dan nog slap is en ook om krimpscheuren ten gevolge van de spanningen, die door het drogen optreden, te voorkomen.

Bij het maken van de vormen moet rekening worden gehouden met het krimpen van de klei door het drogen en het bakken. De krimp bij het drogen is $\pm 10\%$, bij het bakken 1% . Voor een dakpan, die een lengte moet hebben van 36 cm wordt bij het vormen dus een lengte van ± 40 cm vereist.

B. HET VORMEN VAN BUIZEN

Het uit de hand vormen van buizen komt tegenwoordig niet meer voor, doch is door het machinaal vormen verdrongen. Het geschiedde op ongeveer dezelfde manier als het vormen van dakpannen, waarbij de gemaakte platte koek van klei om een houten rol opgerold werd.

De draineerbuizen worden in het algemeen op de strengpers gemaakt, terwijl voor het maken van rioleringsbuizen speciale buizenpersen worden gebruikt.

Het vormen van draineerbuizen met de strengpers

Het vormen van buizen op de strengpers geschiedt op dezelfde manier als het vormen van dakpannen. Op de perskop wordt dan een ander mondstuk geplaatst en wel voor het vormen van kleine buizen met drie en voor het vormen van grote buizen met twee openingen, zodat drie, respectievelijk twee buizen tegelijk uit het mondstuk schuiven. In het tafelblad waarover de buizen, die daar nog moeten worden afgesneden, schuiven, zijn twee of drie goten gemaakt (fig. 101). Met een eenvoudig geconstrueerd snijraam worden de buizen iets te lang afgesneden. Aan de afgesneden buizen moet aan een zijde nog een k r a a g, de z g. m o f, waarmede de buizen over elkaar sluiten, worden gemaakt. Dit geschiedt op een z g. k l e p t o e s t e l, een eenvoudig, van hout gemaakt, werktuig, bestaande uit een schraag met daarop een uit twee helften gemaakt houten blok

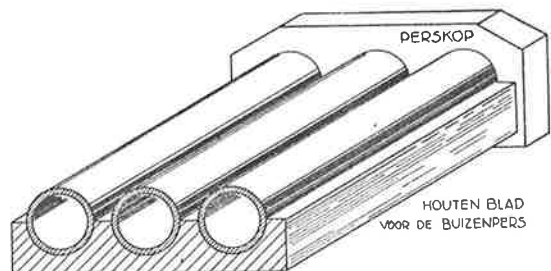


Fig. 101. Vormen van buizen.