

Nogle Punkter af de finere Teglværksvarers Teknik

Alex. Foss

Tidsskrifter

Den Tekniske Forenings Tidsskrift. 1886-87

1887

staaen af kold Luft og den dermed følgende Ødelæggelse af Stenene undgaas. Saa længe man altsaa ved Spildevarmen kan holde Temperaturen af denne Luftmasse over Frysepunktet, vil man kunne fortsætte Værkets Drift.

Ved Tørrekamre, som bygges direkte paa Jorden, stiller derimod Forholdet sig ganske anderledes. Selv ved den omhyggeligste Udelukelse af den ydre Luft ere Stenene ikke beskyttede, thi den før omtalte Cirkulation af Luften vil finde Sted oven over Stenene, medens disse ville være omgivne af stillestaaende Luft, hvis Temperatur snart vil synke under Frysepunktet.

I hosstaaende Fig. 2 er vist en Modifikation af den oprindelige Konstruktion, idet de lodrette Luftkanaler *y* ere samlede til to Kanaler *z*, der løbe op under Ovntaget og udmunde i en høj Lanterne over Tagryggen. Denne Konstruktion frembyder nogle Fordele i økonomisk Henseende, uden at bryde det oprindelige Princip, ligesom man ved det dobbelte Tag opnaar formindsket Tab af Varme ved Udstråling.

De Cohrs'ske Tørrekamre have allerede faaet en stor Udbredelse i Tyskland og Skandinavien, baade ved Teglværker og ved Cementfabrikker, som brænde med kontinuerlige Ovne. Saaledes anvende Ph. Holzmann & Söhne i Frankfurt a. M. udelukkende Cohrs'ske Tørrekamre

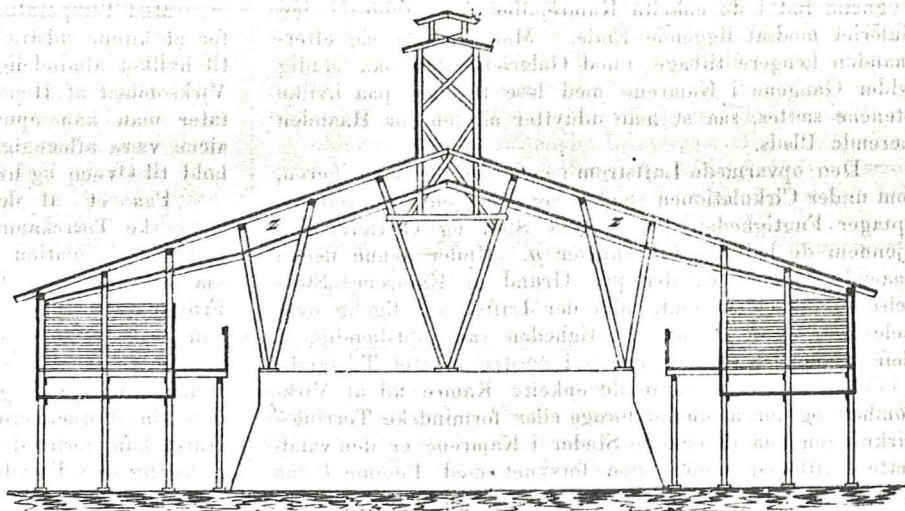


Fig. 2.

ved Fabrikationen af de bekendte fine gule og røde Beklædningssten, skjønt deres Værker ere forsynede med fortrinlige Tørrelader, der nu henstaa unyttede.

Her i Skandinavien er ved vort Firma „F. L. Smidth“ bygget Tørrekamre med et samlet Areal af c. 3740 □ Meter. Det største af disse Anlæg, „Tjørnegårdens Teglværk“ ved Gjentofte, ville Den tekniske Forenings Medlemmer, ved d'Hrr. Joseph Owen & Sønners Imødekommenhed, faa Lejlighed til at bese paa Foreningens aarlige Sommerudflugt.

Nogle Punkter af de finere Teglværksvarers Teknik.

Af Teglværksingeniør Alex. Foss.

I et Foredrag, som blev holdt her i den Tekniske Forening i April 1880, har Hr. Professor L. Fenger fremdraget Spørgsmaalet om Anvendelsen af hugne og brændte Sten i vore Bygningsfacader, specielt som Afløsning for Dekorationen i Cementpuds. Prof. Fenger fremhævede det ønskelige i, at de danske Teglværker stræbte at løse de Opgaver, som Arkitekturen stillede til dem, ved at frembringe smukkere og bedre Façadestene og Bygningsornamenter. I de 6 Aar, som ere gaaede siden da, er der heri ikke sket noget iøjnefaldende Fremskridt; dog tror jeg, at vi i Virkeligheden staa Opgavens tekniske Løsning betydelig nærmere, og hvad der er nok saa vigtigt: Fordringerne til noget bedre og mere ægte end den bedrøvelige Cementpuds- og Stukdekoration ere blevne betydelig stærkere. Det kan heller ikke være andet, end at de glimrende Resultater, som den tyske Arkitektur, støttet af fortrinlige Fabrikker, har frembragt i den sidste halve Sned Aar i Berlin og andre tyske

Byer, hos alle, som have haft Lejlighed til at se dem, have maattet vække Eftertanken og ægget til Efterligning.

Naar jeg i Aften har den Ære at forevise den Tekniske Forenings Medlemmer nogle Prøver af dansk og tysk Fabrikat og dertil knytter nogle Bemærkninger, skal jeg ikke komme ind paa en kritisk Sammenligning, men bede Dem erindre, at de tyske Teglværksvarer, som her ere fremstillede, betegne Toppunktet af en Teknik, som er i fuld Blomstring, medens intet dansk Teglværk endnu for Alvor har haft Lejlighed til at forsøge sig paa en større Opgave.

Derimod skal jeg tillade mig at fremdrage enkelte Punkter til Belysning af Spørgsmaalet, set fra Lervarefabrikationens Standpunkt, og ved at undersøge de specielle Vanskeligheder bidrage til en bedre Forstaaelse af, hvad der kan, men ogsaa bør naas.

Det maa da først fremhæves, at vort Raamateriale langt fra har de Egenskaber, som de Lersorter, hvoraf de

bedste tyske Teglværksvarer fremstilles. Tager man en af de smaa hule Façadesten i Haanden, f. Ex. fra Siegersdorfer Werke eller fra Ph. Holzmann & Co., vil man strax blive opmærksom paa, hvor forholdsvis tung den er, og en nøjere Undersøgelse viser, at den er meget tæt i Massen og meget lidt porøs. Det er altsaa en Sten, der har været underkastet en meget stærk Brænding lige til Sintring, hvad vi kalde Klinkbrænding. Den Lermasse, hvoraf disse Sten bestaa, henhører til Brun-kulsformationen, men til Forskjel fra vort Brunkulser i Jylland og Fyn, er det en forholdsvis kalk- og jærnfri Lerart, som derfor har et højt Smeltepunkt. Faktisk brændes disse Sten ved en Temperatur af c. 1200°, medens vort lette Ler maaske knapt taaler 900°. Dette er af stor Betydning, fordi Temperaturgrænserne mellem Sintring og Smeltning udvides, jo højere Smeltepunktet ligger. Desuden virke Kalk- og Jærnilterne som stærke Flusmidler, idet der dannes glasagtige Silikater ved en forholdsvis ringe Forøgelse af Temperaturen ud over Sintringstemperaturen. De danske Lersorter kunne derfor langt vanskeligere end de nævnte tyske underkastes en haard Brænding, og den haarde Brænding er nødvendig for at faa en fuldkommen stærk, tæt og frostbestandig Façadesten.

Det vilde være uretfærdigt ikke at fremdrage denne Forskjel, men for at forebygge Misforstaaelse, skal jeg dog strax tilføje, at vi have et særdeles betydeligt Stykke tilbage, forinden vi naa Grænserne for hvad der overhovedet kan udrettes med dansk Ler.

Men saadanne Grænser findes f. Ex. for Farven. I Tyskland ere brungule Mellemparver, saa kaldte „Læderfarver“, meget yndede, men det er ikke sandsynligt, at vi nogen Sinde skulle naa at fremstille en saadan Farve i dansk Ler; i hvert Fald naas det ikke ved en Sammenblanding af rødt og gult Ler, som Prof. Fenger formodede. Paa de tyske Teglværker, hvor saadanne Farver fremstilles, haves der for det første et andet Raamateriale, men dernæst gaas der ogsaa en anden Vej: Det er Variationen af Flammens reducerende Virkning, der bestemmer Farven. Paa et sachsisk Teglværk har jeg saaledes set, at der paa Tavler, anbragte for hver af Ovnsens Afdeling, stod noteret: „Farve 1 Time“ eller: „Farve 3 Timer“. Efter Angivelsen stillede Brænderen Ventilerne (Ovnen var en Mendheim'sk Gasovn) til reducerende Flamme og lod dem staa saaledes den bestemte Tid; i Mellemtiden gik han hjem. Resultaterne vare fejlfri.

Tager man derimod dansk Ler, saa maa det erindres, at Forskjellen mellem rødt og gult Ler er den, at i det røde Ler er i Almindelighed en større Del af det oprindelige Kalkindhold udtrukket af Vand, Humussyre o. s. v. til et Punkt, hvor Forholdet Jærnilte: Kalk er voxet saa meget, at det gule Dobbelt-silikat af Kalk og Jærn, som kan dannes, ikke kan faa nogen Indflydelse paa Farven; denne bliver rød. Er derimod Kalcken endnu til Stede i forholdsvis rigelig Mængde, kan al Jærnilten optages i den nævnte Forbindelse. Leret er da efter Brændingen gult. Ledes Brændingen paa rette Maade, vil Stenen blive helt gul eller næsten hvidlig, hvis ikke, bliver den flammet, idet den omtalte Forbindelse kun udvikles pletvis. Ved at blande rødt Ler blandt det

gule, bevirktes der i Hovedsagen kun en Variation af Forholdet Jærnilte til Kalk. Man kommer da snart til et Punkt, hvor det bliver praktisk umuligt at brænde en renfarvet Sten; i det højeste faar man smudsige Mellemparver.

Vi ere derfor med vore Lersorter indtil videre henvisste til en smuk rød og en lys gul Farve, hvis vi ikke ville tage vor Tilflugt til særegne Metoder (Engobering, Glasering), som Tiden ikke tillader mig nærmere at gaa ind paa.

Naar man af vort Ler vil fremstille en virkelig fin Vare, maa man selvfølgelig have et fint og rent Materiale. Her i Kjøbenhavns Omegn kniber det med at finde et saadant. Hvad der pletvis har været, er i Aarhundredernes Løb for en stor Del forbrugt.

Vi have derfor forlængst set os tvungne til at gaa over til Slemning, og mærkelig nok finder denne Proces Sted hos os i en Udstrækning, som intet andet Sted i Europa. Specielt har Frederiksholms Teglværk vist nok det største eksisterende Lerslemmeri, medens samtidig det i 1885 af D'Herr. Joseph Owen & Sønner paa Tjørnegaardens Teglværk ved Gjentofte byggede Slemmeri*) slemmer det største Kvantum — 130 Kub.^m pr. Dag — i en enkelt Slemme. At det forholder sig saaledes, fik vi Bekræftelse paa ved et Foredrag om danske Slemmerianlæg, som den foregaaende Taler efter Indbydelse holdt i Berlin i Februar d. A. paa Aarsforsamlingerne i „Ziegler- und Kalkbrennereverein“ og „Verein f. Thonwaaren- Kalk- und Cementind.“, ved den Opsigt, som Meddelelserne vakte, blandt tyske Teglværksteknikere.

Men Æren for at have de største og bedst indrettede Slemmerier er, som bekjendt, ikke nogen ublandet Fornøjelse for de danske Teglværker. Slemningen er ikke fri for mange Ulemper, af hvilke de største er Kostbarheden og den med Slemningsprocessen følgende Deshomogenisering. Det vilde derfor være af stor Betydning at kunne benytte andre Rensemethoder, navnlig for saadanne Lersorter, som kun indeholde enkelte Sten og Rødder, der ikke skade Lerets Plasticitet, men dog forulemper Fabrikationen betydelig. Mange Teglværker have saadant Ler, der godt kan bruges til simple Sten, men af den nævnte Grund ikke egner sig til finere. Eller man har i Lergraven over et godt rent Ler et Lag af mindre rent, som man dog gjerne vil benytte for ikke at have Tab ved en kostbar Afrømning.

Hidtil har man staaet noget hjælpeløs i et saadant Tilfælde og enten maattet gaa til Slemning, eller, som det ofte er Tilfældet i Frankrig og Tyskland, man lader Leret passere forskellige Valseværker for at knuse Stenene. Det første er dyrt, og det sidste er irrationelt og utilstrækkeligt. Paa en bedre Maade løses denne Opgave ved et Apparat, opfundet af Direktør Christiansen paa Renberg Teglværk ved Flensborg. Dette Apparat bestaar af en Rist, der standser og tilbageholder Urenhederne. Denne Rist bestaar dog ikke af Stænger, der kun vilde foraarsage en stor Modstand, men af Staaltraad. Traadene spændes i en Ramme op og ned uden Afbrydelse, saa at hele Risten kun dannes af en enkelt

*) Konstrueret af Firmaet F. L. Smidth.

Traad. Denne Ramme anbringes i Aabningen paa en Æltemaskine, som presser Leret gennem Risten. Rammen sidder paa Hængsler, saa at den paa en simpel Maade kan lukkes op for at fjærne Urenhederne. Denne Rist har været anvendt i c. 1 Aar paa Renberg med stor Fordel, og har erfaringsvis vist sig fuldkommen i Stand til at løse sin Opgave, at tilbageholde Sten og Rødder.

Denne Opfindelse, som er patenteret i Skandinavien og Tyskland og overdraget vort Firma F. L. Smidth, have vi underkastet en Række Prøver. Disse ere foretagne paa Hr. V. Käblers Teglværk i Korsør og have givet et fortrinligt Resultat. Vi have først anbragt Risten paa et Valseværk lige som paa Renberg, men derefter med lige saa godt Resultat anbragt den for en almindelig Skrueæltemaskine. Afstanden mellem Traadene var $\frac{1}{4}$ Tomme, Traadene vare af Støbestaalstraad (Klavertraad). Hvert 4de Minut blev Maskinen standset, medens Risten aabnedes, og en Mand med et rask Snit af en Traad fjærnedede de ophobede Sten.

Man skulde tro, at disse Traade let vilde kunne springe. Det er dog ikke Tilfældet. Paa Renberg har en saadan Rist arbejdet en hel Sommer uden at Traaden nogen Sinde sprængtes, hvad der vist nok til Dels kan tilskrives den heldige Anvendelse af en kontinuerlig Traad, der arbejder over ét, idet Spændingen fordeles.

Anvendelsen af Traadristen er ikke begrænset til Rensning af stenet Ler. Anbringes den bag Mundstykket paa en almindelig Murstensmaskine, vil den være et udmærket Middelt til at tilbageholde de Rodtrevler, som saa ofte findes i det slemmede Ler, og som skrive sig fra Snylteplanter, der brede sig i Lerbeholderne, endnu forinden Leret er saa stift, at man kan gaa paa det. Disse Rodtrevler volde ofte megen Vanskelighed i Fabrikationen. Men Risten vil, anvendt saaledes, desuden have en anden Virkning, nemlig at ophæve den Struktur, som Maskinen ofte danner i Stenen. Man har i Tyskland i dette Øjemed undertiden anbragt takkede Knive bag Mundstykket for at opnaa dette, men herved skaber man øjensynlig en stærk Modstand, som koster betydelig Kraft. Traadene yde en langt ringere Modstand og bevirke en langt fuldstændigere Deling. Da Strukturen ikke alene gjør Stenen daarlig at hugge, men ogsaa let giver Anledning til Kastning i Tørringen, er det af stor Betydning, især for den finere Fabrikation, at modvirke dens Dannelse.

Tiden tillader mig kun at berøre enkelte Punkter af de mangfoldige Forhold, som spille en Rolle ved Formningen af finere Varer. I mange Tilfælde maa anvendes Haandarbejde, men paa Maskine kan dog ikke alene fremstilles hule Façadestøen, men ogsaa de simple prismatiske Former af Façonsten. Det vil altid bero paa Raamaterialets større eller mindre Ensartethed, hvilke Fordringer der bør stilles til Maskinen. Alt efter de forskellige Forhold benytter man saa en Murstensmaskine med vandret Axel og Skrueæltning eller et Valseværk eller en Kombination af begge Dele, eller endelig en Ælter, et Valseværk og en Maskine (Skruepresse), arbejdende sammen. Dette sidste har vort Firma for nylig

bragt i Anvendelse flere Steder, saaledes paa Tjørnegårdens Teglværk, Bloustrød Teglværk, Hvøns Teglværk og Sølyst Teglværk, og det er sikkert ogsaa den mest gennemførte Behandling. Vi have saa vel anvendt tyske Maskiner af bedste Konstruktion (Groke), som egne Maskiner, og det har derved vist sig, at de danske arbejdede fuldkommen saa tilfredsstillende som de tyske.

Hvad man selvfølgelig stedse først og sidst maa have for Øje ved Fabrikationen af de finere Varer er en omhyggelig Behandling. Som Exempel skal jeg nævne Transporten. Det almindelige Transportmiddel, Trillebøren, er højst uheldigt for fint formede Sten. Den giver Anledning til mangfoldige Stød, hvorved Formen af de friske Sten ødelægges. Ere Stenene brændte, vil der ved Stødene let blive stødt Hjørner og Fliser af. Man kan hjælpe noget paa disse Fejl ved gode Trilleplanker eller ved at anbringe en Fjeder under Børen, men det er bedre at anlægge en smalsporet Bane paa 18 à 20 Tommers Sporvidde og benytte særegent konstruerede Vogne.

Det andet Hovedpunkt, jeg vilde berøre i Aften, er Brændingen. Saaledes som Forholdene hidtil have udviklet sig i vor Teglværksindustri, har den Fordring, som man først og fremmest stillede til en Ovn, været Brændselsbesparelse. Den Hoffmannske Ringovn har opfyldt denne Fordring i saa høj Grad, som tænkes kan, saa at Konkurrencen har tvunget det ene Værk efter det andet til at bygge Ringovne, skjønt Ringovnen i sin almindelige Skikkelse ikke giver saa godt et Resultat med Hensyn til Stenens Farve, som de gamle simple Teglovne. Det har i mange Aar været en udbredt Afskuelse, og er det til Dels endnu, at der i en Ringovn kun kan brændes flammede Sten, og faktisk findes der ikke faa Teglværker, som i deres Ringovne kun producere flammede Varer, medens der af det samme Ler i en gammel Ovn samtidig brændes rene gule eller røde Sten.

Lad os da et Øjeblik se paa, hvad der giver den gammeldags Ovn dette Fortrin. Jeg skal minde om, at en saadan Ovn i sin simpleste Form ikke er andet end et stort firkantet Rum, omsluttet af 4 Mure, med Fyrhuller i de lange Sider. I en noget forbedret Form er Ovnen overhjulvet, men uden Skorsten. Røgen trækker bort gennem Aabninger i Hvælvingen.

I denne simple Ovn kan en dygtig Teglbrænder brænde en særdeles smuk Vare. Den samme Mand kan saa i Ringovnen maaske ikke faa en eneste renfarvet Sten.

Brændingsprocessen i den gammeldags Ovn bestaar af 3 Afsnit. Det første er den successive Opvarmning af den raa Sten og Fordampning af dens Vandindhold. Selv om Stenen er fuldstændig lufttørret ved Indsætningen, vil den nemlig indeholde en Del hygroskopisk Vand, som først gaar bort ved en Temperatur af c. 130°. Det kemisk bundne Vand gaar jo derimod først bort ved en langt højere Temperatur (Glødning). Denne første Afdeling af Processen kaldes Smøgningen. Den anden Afdeling af Processen er den egenlige Brænding, og den 3dje er Afskølningen.

Naar nu en gammeldags Teglovn er fyldt til Brænding, begynder først Smøgningen, og enhver Teglbrænder ved, at denne skal gaa rolig og sindig for sig; hvis han

strax satte fuldt Fyr, vilde Stenene blive ødelagte. Naar Smøgningen har varet sin Tid, fyres der efterhaanden stærkere for at faa Varmen op. Forbrændingen foregaar paa Rister og selvfølgelig saaledes, at der med visse Mellemlum kastes Kul ind, som først afgive Gassen og efterhaanden blive til klare Gløder, indtil Tidspunktet kommer, da der paa ny maa fyres. Kort efter, at der er fyret paa overalt, vil der være en stærk Udvikling af Gasarter, som ved en økonomisk og fornuftig ledet Brænding*) altid en kort Tid have mindre Luft, end der behøves til Forbrændingen. Saa længe virker Flammen altsaa reducerende. Efterhaanden brænder Gassen bort, Gløderne blive klare, Kullagets Tykkelse aftager, der gaar mere Luft igjennem Risten: Flammen bliver iltende. Saa længe Brændingen vedvarer, vil saaledes reducerende og iltende Flamme skiftevis virke paa Stenene, uden at der behøves særlige Anstrængelser for at opnaa dette. Erfaringer og Undersøgelser have imidlertid godtgjort, at det netop er denne skiftende Virkning af reducerende og iltende Flamme, der er nødvendig for at frembringe den rene gule Farve, som slet ikke vil fremkomme uden denne Paavirkning.

Naar endelig Brændingen er sluttet, maa en almindelig Teglovn under det 3dje Afsnit af Processen henstaa en rum Tid til Afkøling, og der vil i Almindelighed være Tid nok til, at denne Afkøling, særlig i sit første Stadium, kan foregaa nogenlunde langsomt, hvad der har vist sig at være af Betydning for Bevarelsen af den gule Farve.

I den almindelige Ringovn er Forholdet imidlertid anderledes. Saa snart en Afdeling (Kammer) er fyldt, og den „sættes for“, d. v. s. inddrages i Brændingsprocessen, idet Forbrændingsprodukterne trækkes der igjennem paa Vejen til Skorstenen, saa ere Stenene strax fra Begyndelsen under andre Forhold end i den almindelige Teglovn. Røgen er ikke tør, men mættet med Vanddampe. Disse Vanddampe indeholde forskellige Destillationsprodukter, dels fra Kullene, hvor det navnlig drejer sig om Svovlsyrling, dels fra Leret, nemlig flygtige Salte. Disse sure Dampe slaa sig paa de nylig indbragte kolde Sten og give Anledning til kemiske Processer, som i høj Grad skade den rolige Udvikling af de Forbindelser, som give Stenene den rette Farve. Efterhaanden nærmer Ilden sig til Stenene og den egenlige Brænding begynder. Men her kan saa ikke være Tale om andet end iltende Flamme. For at trække Luft og Forbrændingsprodukter gjennem 10 à 12 Kamre, fyldte med Sten, maa anvendes stærkt Træk. Under hele Forbrændingen maa Flammen derfor virke iltende, og en af de vigtigste Betingelser for Dannelsen af den gule Forbindelse er altsaa ikke til Stede. Endelig kommer efter fuldendt Brænding Afkølingen, der, for ikke at standse Driften, gaar hurtig for sig under Paavirkning af den fremtrængende kolde Luft, som gjennem de færdig brændte Sten ledes til Forbrændingsstedet. Men

*) Det her udviklede gjælder specielt Brænding af gule Sten.

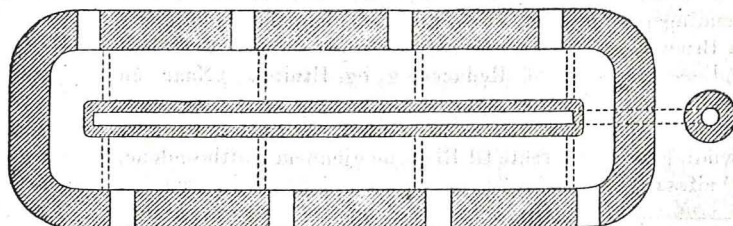
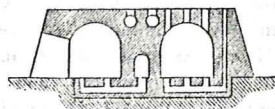
som anført maa den første Del af Afkølingen, saa længe Stenen endnu er i Glød, gaa langsomt for sig, en naturlig Følge af, at Stenen, saa længe den har en høj Temperatur, ikke maa udsættes for den med fri Lufttilstrømning følgende stærkt iltende Paavirkning.

Hovedfordringerne til Gulbrænding kunne altsaa sammenfattes i 3 Punkter:

- 1) God og langsom „Smøgning“ med ren Luft.
- 2) Afsvælgende iltende og reducerende Flamme under Brændingen.
- 3) Langsom Afkøling i dennes første Stadium.

Der kan da spørges, om dette overhovedet kan naas med en Ringovn. Spørgsmaalet maa ubetinget besvares med Ja, dog med det Forbehold, at der i en almindelig Ringovn maa foretages enkelte mindre Ændringer, og at Brændingen maa ledes med særlig Dygtighed og Paapasselighed. Et lille Faktum vil være alle Teglværks teknikere, som brænde gult Ler, bekendt. Naar Brændingen har været afbrudt og gjenoptages, er man henvist til at opfyre paa Rister, som indlægges i en Raamur, der opføres tværs over Ovnkanalen. Den første Afdeling udsømmes og brændes da paa Risterne og giver i Almindelighed Sten af ren gul Farve. Naar det er Tilfældet, vil Ringovnen i Almindelighed kunne indrettes til Gulbrænding.

Men bedre er det fra Begyndelsen at tage Hensyn til Gulbrændingens Ejendommeligheder. Den ophængte Tegning*) viser en saadan Konstruktion, som fuldtud er i Stand til at løse Opgaven. Den Ovn, som her er tegnet,



er en lille Ovn til en Produktion af c. 5000 Sten daglig, men de samme Principper lade sig med lige saa stor Fordel anvende ved større Ovne.

I Hovedtrækkene er Ovnen en saa kaldet Langovn med følgende Ejendommeligheder. Brændingen foregaar paa Rister i Bunden. Fyringen sker som sædvanlig fra oven; Luften til Ristene tilledes gjennem lodrette Luftbrønde i Sidemurene, dækkede med Hætter for oven, saaledes at Brænderen oppe paa Ovnen kan regulere Lufttilstrømningen til hver Række Rister. Paa den indvendige

*) Tegningen er skematisk gengivet i Figuren.

Side over Hvelvingen er anbragt en Smøgekanal, hvis parallelt løbende Grene ikke alene ere forbundne for Enderne, men ogsaa paa forskellige andre Steder ved Tværkanaler, saaledes at Smøgeluften altid har den kortest mulige Vej at gennemløbe. Denne Smøgekanal er for Billigheds Skyld af glacerede Rør med indskudte Støbejærnsled, overalt hvor Aabninger skulle anbringes. Saa-danne findes ud for hver Række Fyrhuller**). Smøgningen foregaar paa den Maade, at den varme Luft ledes fra Fyrhullerne gennem transportable Rør til Smøgekanalen og paa det Sted, hvor Smøgningen skal udføres paa samme Vis, men i omvendt Retning fra Smøgekanal til Fyrhuller. Den forbrugte Luft trækkes bort gennem Huller i Bunden af Ovnen ad Kanaler til den fælles Røgkanal R.

Ovnen er desuden delt i 8 Afdelinger ved 8 saa kaldte Sandskodder, d. v. s. dobbelte, fast staaende Skille-mure, mellem hvilke der fyldes Sand. Skille-murene ere forsynede med det fornødne Antal Huller, saa at Flammen kan slaa derigennem. Men disse hælde skraat indad mod Mellemrummet, saa at Sandet ikke kan trænge ud, men i ethvert Hul kun lægger sig efter sin Anlægs-vinkel. Naar Sandskodden ønskes aabnet for Flammen, rages Sandet ud gennem en Bundkanal, som er tilgængelig med Rager udvendig fra. Ønskes derimod Sandskodden lukket, fyldes der Sand i Mellemrummet gennem Spalter anbragte i Hvelvingen. Ved disse Sandskodder er man i Stand til at holde hvilken som helst Afdeling i Ovnen ude af Cirkulation.

Med den beskrevne Konstruktion er man nu fuldstændig Herre over Brændingen. Saa snart en Afdeling er fyldt, begynder Smøgningen, medens Afdelingen er lukket i begge Ender ved Hjælp af Sandskodderne. Den varme, tørre Luft føres altsaa ind gennem Fyrhullerne og bort gennem de over hele Ovnens Bund fordelte Trækhuller. Naar Smøgningen er skredet tilstrækkelig langt frem, fjærnes Sandet i den ene Sandskodde og Forbrændingsprodukterne føres direkte gennem Afdelingen. Da Brændingen foregaar paa Riste, opnaar man den nødvendige Afvexling af Reducering og Iltning. Naar en Afdeling er færdigbrændt, afkøles den først langsomt, idet den afspærres ved Sandskodden og Luften til Forbrændingen føres direkte til Risterne gennem Luftbrøndene, og altsaa ikke behøver at passere den færdigbrændte,

***) Ved større Ovne findes et færre Antal Aabninger; der indlægges da Kanaler over Hvelvingen.

endnu glødende Sten. Saa snart Temperaturen af de færdigbrændte Sten er sunket tilstrækkelig, aabnes der for rigelig Tilstrømning af kold Luft, som optager Stenens Varme og føres gennem Smøgekanalen for at afgive Varmen til de Sten, der udsømmes.

Man kunde muligvis tro, at Brændingen paa Rister vilde give en dyr Brænding i Sammenligning med almindelig Ringovnsfyring, hvor der jo benyttes opvarmet Luft til Forbrændingen. Men det er ikke Tilfældet, fordi man er i Stand til at gaa med langt svagere Træk og mindre Luftoverskud, idet den tilførte Luft tvinges til at passere Risten og Kullene og ikke som ved almindelig Ringovnsfyring kan passere uden om. I en almindelig Ringovn arbejder man i Virkeligheden med et betydeligt Luftoverskud, der i høj Grad nedstemmer Temperaturen. Erfaringen har ogsaa vist, at Brænding med Rister bliver fuldt saa økonomisk som den sædvanlige Fyring.

Naar jeg til Slutningen beder Dem, mine Herrer, at tage de fremlagte Prøver i Øjesyn, tillader jeg mig dertil at knytte det Ønske, at der ved de forestaaende større offentlige Arbejder maa blive stillet alvorlige Opgaver til Teglværkerne, saa at vi ikke i Fremtiden skulle opleve at se en monumental, offentlig Bygning udstyret med Cementpuds og Stenimitationer i Zink. Jeg nærer ingen Tvivl om, at Teglværkerne paa deres Side ville være i Stand til virkelig at fremstille Fabrikater, som ville gjøre det muligt for Arkitekterne at sætte Punktum for „Cementstilen“.

De fremlagte Prøver omfattede Bygningsterrakotta: Balustre, Friser, Hoveder o. s. v. i rødt Ler fra *Ibsens Enkes Terrakotta-fabrik*. Bygningsornamenter og Façadesten (deriblandt glacerede Sten) i rød, gul og graa Masse fra *Friedrichsen*, Sølyst Teglværk.

Røde Façadesten og Falstagsten fra *V. Kühler*, Korsør; røde Façadesten fra *J. Köhler*, Børringe Teglværk, røde og gule do. fra *H. Heide*, Bygholm pr. Horsens og *H. Larsen*, Ladby pr. Nestved. Gule Façadesten fra *H. J. Schou*, Mullerup pr. Slagelse.

Af tysk Fabrikat fandtes en stor Samling hule Kvartfaçadesten („Verblendsteine“) i alle Farver, uglacerede og glacerede, samt Façonsten i de af „Berliner Arkitektenverein“ vedtagne Normalprofiler fra *Fried. Hoffmann*, Siegersdorfer Werke i Schlesien, fra *Ph. Holzmann & Co.*, Frankfurt a. M., *Witte & Co.*, Bützow Rathenow, *Kunheim & Co.*, „Greppiner Werke“ o. fl.