

Styrkeprøver med Faxekalk

Gnudtzmann

Tidsskrifter

Den Tekniske Forenings Tidsskrift. 1886-87

1887

Styrkeprøver med Faxekalk.

Af Arkitekt Gnudtzmann.

Efter Opfordring fra Aktieselskabet „Faxekalkbrud“ har jeg i Løbet af 1885 og 1886 foretaget nogle Forsøg med Faxekalk, dels som Mørtel og dels som naturlig Sten. Disse Forsøg ere allerede omtalte i en tidligere Artikel af Hr. Direktør Jørgensen; efter at de nu ere afsluttede, skal jeg i det følgende gjøre lidt nærmere Rede for dem.

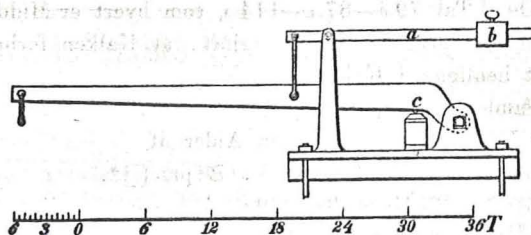
I. Mørtelen.

Forsøgene skulde gaa ud paa at konstatere Kalkens Tiltaget i Styrke eller Drøjhed ved Henliggen i Kulen samt paa at undersøge Forholdet imellem Styrken af forskellige Sandblandinger. Ved Cementundersøgelserne har man som bekjendt fastslaaet en vis Norm for den hele Fremgangsmaade og ved indvundne Erfaringer opnaaet at indskrænke Indflydelsen af Tilfældigheder til et vist Minimum. Noget saadant havdes der ikke her at bygge paa, og paa Grund af den Maade, hvorpaa den fede Kalk hærder, er det klart, at Tilfældighederne her spille en langt større Rolle end ved Cementen, idet navnlig en langsommere eller hurtigere Udtørring, Luftens Tilgang og Prøvelegemernes Størrelse maa have en stor Indflydelse paa Styrken. Bestræbelserne maatte derfor nærmest rettes paa at tilvejebringe nogenlunde ensartede Forhold for de til disse Forsøg benyttede Prøvelegemer. Jeg gik ud fra, at en langsom Udtørring vilde være til Gunst for Hærdningsprocessen; men efter den nu indvundne Erfaring synes Udtørringen at være foregaaet temmelig langsomt i Forhold til det Tidsrum, hvorover Forsøgene kunde udstrækkes, idet Prøverne ved den sidste Knusning endnu ikke havde opnaaet fuldstændig Tørhed, og det tør vel antages, at hvorvel den langsomme Udtørring maa være gunstig for den endelige Styrke, vil den tillige medføre en langsom Hærdning, da Luften med dens Kulsyre først kan faa Adgang, efterhaanden som Fugtigheden slipper ud af Porerne. Det viste sig ogsaa, at de Prøver, som havde henstaaet længst, vel vare haarde paa Overfladen, men forholdsvis bløde i det Indre.

Prøvelegemerne vare Tærninger med 2 Tommers Sidelinje. De bleve alle dannede af Kalk fra den samme Kule, blandet efter Maal med Strandsand af den Slags, som sædvanlig benyttes til Murkalk i Kjøbenhavn. Formningen skete i Gibsforme, som vare aabne for oven og for neden og til at skille ad i Retning af Grundfladens ene Diagonal. De bleve først lagte i Vand til de vare mættede, derpaa smurte med Marseillesæbe og opstillede

paa en sleben Kalkstensplade med mellemlagt Papir, hvorpaa Mørtelen stoppedes ned i dem og glattedes paa Oversiden. Prøverne henstode derefter 14 Dage i Formene, overdækkede med fugtige Klude, hvorpaa de udtoges og hensattes i aabne Trækasser.

Konstruktionen af det benyttede Knuseapparat fremgaar af den vedføjede Skitse. Tærningerne indsættes



imellem to Staalklodser; paa den øverste trykker en lille Staalknast paa Vægtstangen, som er kontrabalaneret. Vægtstangsforholdet er 1:10. Trykket tilvejebragtes ved at hælde Sand i en Spand, som hængtes paa Enden af Stangen. Der knustes bestandig 10 Prøver af samme Slags og Middeltallet reduceredes til $\frac{1}{10}$ pr. \square Tomme. Forsøgene gave følgende Resultater.:

1. Prøverne forfærdigede 3 Dage efter Læskningen.

Prøvernes Alder.	1 Maaned.	3 Maaneder.	6 Maaneder.	Middeltal.
1 Kalk + 2 Sand	35	76	125	78.7
1 — + 3 —	29	84	128	80.3
1 — + 4 —	29	73	145	82.3
1 — + 5 —	27	85	144	85.3
1 — + 6 —	30	66	114	70.0
1 — + 7 —	34	83	126	81.0
Middeltal	30.7	77.9	130.3	79.6

2. Prøverne forfærdigede 1 Maaned efter Læskningen.

Prøvernes Alder.	1 Maaned.	3 Maaneder.	6 Maaneder.	Middeltal.
1 Kalk + 2 Sand	55	81	115	83.7
1 — + 3 —	42	75	130	82.3
1 — + 4 —	33	88	158	93.0
1 — + 5 —	33	69	160	87.3
1 — + 6 —	30	62	147	79.7
1 — + 7 —	35	96	165	98.7
Middeltal	38.0	78.6	145.8	87.4

3. Prøverne forfærdigede 2 Maaneder efter Læskningen.

Prøvernes Alder.	1 Maaned.	3 Maaneder.	6 Maaneder.	Middeltal.
1 Kalk + 2 Sand	52	99	163	104.7
1 — + 3 —	44	85	198	109.0
1 — + 4 —	49	92	248	129.7
1 — + 5 —	46	81	244	123.7
1 — + 6 —	47	90	188	108.3
1 — + 7 —	48	106	188	114.0
Middeltal	47.7	92.1	204.8	114.9

De 3 Tal 79.6—87.4—114.9, som hvert er Middeltal af 180 Knusninger, vise jo afgjort, at Kalken forbedres ved at henligge i Kulen.

Samles Tallene efter Prøvernes Alder, faas som Middeltal af 180 Knusninger for en Alder af

1 Maaned	38.8	Ø pr. □".
3 Maaneder	82.8	—
6 Maaneder	160.3	—

Samles endelig Tallene efter Sandblandingerne, faas som Middeltal af 90 Knusninger

1 Kalk + 2 Sand	89.0
1 — + 3 —	90.5
1 — + 4 —	101.7
1 — + 5 —	98.8
1 — + 6 —	86.0
1 — + 7 —	97.9

Denne Sammenstilling giver det mærkelige Resultat, at Blandingsforholdet har haft meget ringe Indflydelse paa Styrken, og at Prøverne med 7 Dele Sand endog have været stærkere end de med 2 og 3 Dele Sand. Dette Forhold maa nu uden Tvivl tilskrives den Omstændighed, at de magre Blandinger paa Grund af deres Porøsitet ere hærtnede hurtig, saa at de ved Knusningen have været paa et længere fremrykket Stadium af Hærtningsprocessen, og hvis der havde været Lejlighed til at udstrække Forsøgene over et længere Tidsrum, er det vel sandsynligt, at man havde faaet et andet Resultat. Et er imidlertid godtgjort ved Forsøgene, nemlig, at selv en saa mager Mørtel som 1 Kalk + 7 Sand ved en omhyggelig Blanding kan opnaa en anselig Fasthed.

II. Kalkstenen.

Knusningsforsøgene udførtes med Tærninger af 1

Tommes Sidelinje ved Hjælp af det foran beskrevne Apparat med Tilføjelse af en Vægtstangsforbindelse, som forøgede Trykket til 30 Gange den paa hængte Vægt. De to Stensorter E og F lode sig dog ikke knuse paa denne Maade, hvorfor der af dem forfærdigedes ny Tærninger med kun $\frac{3}{4}$ " Sidelinje.

Til Brydningsforsøgene benyttedes Prismer med kvadratisk Tværsnit af 2" Sidelinje, oplagte med 12" imellem Understøttelsespunkterne paa Staalklodser med cylindrisk afrundet Overflade og belastede paa Midten, hvor Trykket virkede paa Stenen igennem en lignende Staalklod, afrundet ned imod Stenen.

Resultaterne af disse Forsøg, der alle udførtes med 10 Prøvelegemer af hver Stensort, foreligger i Hr. Direktør Jørgensens Artikel. Det ligger nu i Sagens Natur, at Tallene ikke kunne give noget meget nøjagtigt Udtryk for Styrken af hver enkelt af de forskellige Stenmærker. Nogle af disse staa hverandre temmelig nær i ydre Kjendemerker, og det er sandsynligt, at hvis man udtog Prøver af to forskellige Blokke af samme Mærke, vilde man kunne faa temmelig forskellige Resultater; de ved Knusningsprøverne anførte Maximums- og Minimumstal udvise jo ogsaa en ikke ubetydelig Variation i Styrken af de enkelte Tærninger af samme Mærke, og et lignende Forhold viser sig, som det kunde ventes, ved Brydningsforsøgene. Dertil kommer, at de blødere Mærker A, B og C vel ere temmelig ensartede i Massen, men kunne være mere eller mindre porøse og af forskellig Fasthed, og at de haardere Mærker D, E og F, som ere Korallsten, undertiden kunne være fuldstændig kompakte, men ogsaa ofte have uregelmæssig fordelte Huller eller Porer med fremtrædende Koraldannelse, hvorved Styrken kan være meget forskellig; til Forfærdigelsen af de smaa Prøvelegemer kunde selvfølgelig ikke benyttes Sten med større Huller, og de fundne Tal kunne altsaa for de haarde Stensorters Vedkommende kun gjælde for udsøgte Sten.

Forsøgene give imidlertid som sikkert Resultat, at de Varieteter af Faxestenen, som i det hele egne sig til Bygningsbrug, afgive et særdeles stærkt Materiale, og at de haardeste Mærker af den endog er i Besiddelse af en overordentlig stor Styrke, saa at de, naar de ere kompakte, kunne henregnes til de stærkeste Stensorter, som haves til Bygningsbrug.