

Veksler i Tømmerforbindelser

E. G.

Tidsskrifter

Maanedsskrift, udgivet af Industriforeningen. 1876. Elvte Aargang

1876

rense, og lader sig anvende til enhver Slags Brændsel, især naar Fyrdørene gjøres dobbelte. Hvis den forhøies med 1 eller 2 Etager, kan der vindes et Rum, ligesom Kogerummet, med Aftræk for Damp, og som da kunde anvendes til Inddampning eller Tørring\*).

### Sammentrykning af et Ildrør i en opret staaende Dampkjedel.

Da opret staaende Kjedler af den i vedføjede Tegning (Fig. 35) angivne Form ogsaa her til Lands hyppigt anvendes i mindre Næringsbrug, til Dampkraner o. desl., turde en Meddelelse om et Uheld, som i Slutningen af forrige Aar er indtruffet i England med 2 saadanne Kjedler, have Interesse for adskillige af dette Tidsskrifts Læsere. Meddelelsen er tagen af »The Manchester Steam Users Association's maanedlige Beretning for October og November 1875.

Den ene af Kjedlerne var 9' 6" høi og 4' i Diameter. I Ildkassen A, hvis Høide og Diameter begge vare 3' 6", fandtes 2 vandrette Rør B, af 8" Diameter. Røret C, som fører fra Ildkassen gennem Kjedelen til Skorstenen, var 10" i Diameter og forfærdiget af  $\frac{3}{8}$ " tykke Low Moor Plader.

Da denne Kjedel havde arbeidet nogen Tid uden Ulemper, bemærkede Fyrbøderen en Dag, at Trækket var betydelig svagere end forhen. Den følgende Dag kunde han ikke faae den sædvanlige Dampspænding tilveiebragt, og da han derfor gav sig til at undersøge Kjedelen, viste det sig, at Røret C var sammentrykket paa den Strækning, som gaaer gennem Kjedelens Damprum. Under Vandlinien,

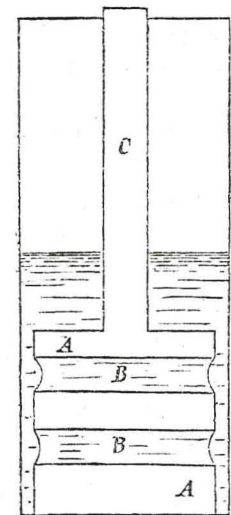


Fig. 35.

som var afsat 18" over Toppen af Ildkassen, havde Røret bevaret sit cirkelformede Gjennemsnit. Til al Lykke skete der ikke noget Brud paa Røret, saa at intet Menneske kom til Skade.

\*) Om en større, cylindrisk Ventilationsovn: s. S. 170.

Saa vel dette Tilfælde, som et andet, der foregik under ganske lignende Omstændigheder, viser, at man ved Constructionen af disse Kjedler maa sørge for, at der bliver saa stor en Deel af Ildpaavirkningsfladen under Vandlinien, at Flammen kan afgive tilstrækkeligt af sin Varme, inden den begynder at virke paa den Deel af Røret C, som ligger i Kjedelens Damprum. I Preussen er det ved Anordning fastsat, at den af Vand beskyllende Deel af Ildpaavirkningsfladen skal være mindst 20 Gange saa stor som Ristarealet, naar Skorstenstrækket tilveiebringes paa naturlig Maade, og mindst 40 Gange saa stort, naar der bruges kunstig Træk. Antages — oven nævnte Kilde indeholder ingen Oplysning om Ristarealets Størrelse — Risten i det foreliggende Tilfælde at have haft samme Areal som Ildkassens Tværsnit, bliver Forholdet mellem den af Vand beskyllende Deel af Ildpaavirkningsfladen og Ristarealet kun 5,75, altsaa meget mindre end 20. Det kan bemærkes, at Fyrbøderen ved den omtalte Kjedel har oplyst, at han flere Gange har seet den Deel af Røret C, som rager frem over Kjedelen, rødglødende.

F. M.

### Veksler i Tømmerforbindelser.

1876

En saakaldet Veksler er en Drager, som understøtter Enderne af en eller flere Bjælker paa den Maade, at disse ere tappede ind i Siden af den. Naar Vekselen paa denne Maade faaer en Belastning af nogen Betydning, er det en meget farlig Forbindelsesmaade; thi en Drager, som kan bære en vis Last, naar denne hviler oven paa den, vil give efter for en langt ringere Last, som overføres paa den igjennem Indtapninger. Paa Grund af den Lethed, hvormed Træet spaltes efter Længden, vil nemlig den nederste Deel, hvorpaa Tapperne hvile, have Tilbøielighed til at skille sig fra det Øvrige og give efter for Trykket. At dette kan skee, har man før haft Exempler paa, og da i den nyeste Tid et saadant Tilfælde, som nedenfor nærmere skal omtales, har foraarsaget en stor Ulykke, tage vi deraf Anledning til at henlede Opmærksomheden paa den Fare, som kan opstaae ved en saa overordentlig hyppigt forefaldende Construction, naar den udføres uden den fornødne Agtsomhed.



Udvekslinger foretages især 1) ved Trapper, 2) ved Skorstene, 3) ved Kjældervinduer. Ved Trapper blive næsten altid flere Bjælker udvekslede; men i de fleste Tilfælde hvile de i nogle faa Fods Afstand fra Trappen paa en Mellemvæg, og det er da snarere Bjælkerne, der bære Vekselen, end omvendt; i saa Fald er der altsaa ingen Fare. Men rage Bjælkerne frit ud paa et længere Stykke, end de kunne bære sig selv og deres Belastning, saa er det Vekselen, det kommer an paa. Ved Udvekslinger for Skorstene vil der i Regelen ikke være nogen overhængende Fare tilstede, naar det kun er en enkelt Bjælke, der er udvekslet; thi Vekselen er da kun kort, og skulde den ogsaa give efter, er der Sandsynlighed for, at den Forbindelse imellem de enkelte Bjælker, som dannes ved Gulvbræder og Loftsforskalling, vil forhindre i alt Fald en øieblikkelig Sammenstyrtning; men dette kan man ikke gjøre Regning paa, saa snart flere Bjælker udveksles og Vekselen altsaa bliver længere, og vi kjende ogsaa et Exempel paa, at en saadan Veksel er bleven spaltet ved Trykket. Udvekslinger for Vinduer ere især blevene almindelige, siden man har indført de store Butiksvinduer, som fra Stueetagen gaar i Eet med Kjældervinduerne, saaledes at Muren, der skulde bære Kjælderbjælkerne, er borttaget i en større Længde og erstattet ved en Veksel, som saaledes bliver en Drager, der med et temmelig stort Fritliggende skal bære en Gulvflade af en ofte betydelig Udstrækning; og bliver nu denne Gulvflade — som det jo maa forudsættes at kunne skee i en Butik — belastet med tunge Gjenstande, som maaskee netop fortrinnsviis opstilles ved Vinduet, altsaa nærmest Vekselen, saa er Faren overhængende, — med mindre man paa en eller anden Maade har sikret sig derimod, hvorom nærmere nedenfor.

Den Begivenhed, hvortil vi før sigtede, vil uden Tvivl være Læserne i frisk Minde. Det var i Landsbyen Helligon i Schweiz, at man sidste Juleaften havde forsamlet sig i en toetages Skolebygning, hvor det da hændte, at Trappegangen styrtede ned, og en Mængde Mennesker dræbtes eller lemlæstedes. Aarsagen til denne Katastrofe var, at en Trappeveksel svigtede, og Romberg's »Zeitschr. für prakt. Bauk.« angiver nu de nærmere Omstændigheder herved saaledes, som de ere fremgaaede af de foretagne retslige Undersøgelser. Som det sees af Fig. 36, I og II,

vare tre Bjælker indtappede i Vekselen, som laa 11 Fod fra Bjælkernes nærmeste Understøttelse og altsaa maatte tjene som Drager for en ikke ubetydelig Gulvflade, foruden at den havde Trappen at bære paa. Gulvbjælkerne vare 8'' brede og 7'' høie, og Vekselen havde oprindelig haft samme Dimensioner;

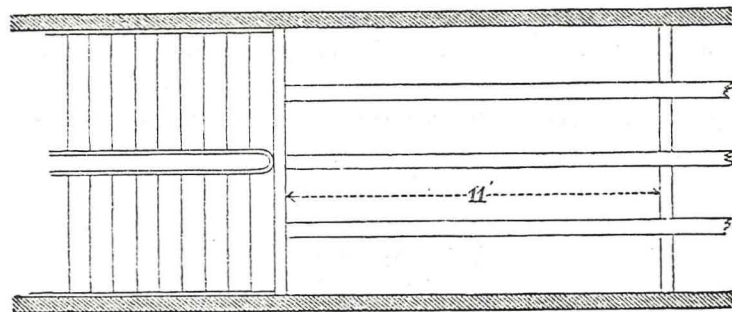


Fig. 36 I.

men da Trappen skulde sættes op, var den 3'' for lang, og saa var man letsindig nok til at hugge af Trappevekselen, saa at den blev 3'' smallere heelt igjennem, altsaa kun 5'' bred.

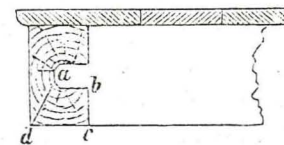


Fig. 36 II.

Da nu den forsamlede Mængde hiin skjæbnesvangre Aften stod sammentrængt paa Trappen og Gangen og ventede paa, at der skulde blive lukket op for Juletræet, saa indtraadte Ulykken. Vekselen knækkede imidlertid ikke; men Stykket a b c d (Fig. II) blev revet af, og Bjælkerne styrtede ned. Det er vel utvivlsomt, at Formindskelsen i Veksels Tykkelse har været en medvirkende Aarsag; thi den maa jo derved have bøiet sig mere under Lasten, end den ellers vilde have gjort, og at Ophævelsen af Sammenhængen imellem Træets Fibre maatte lettes ved Bøiningen, er øiensynligt; men rimeligviis vilde dog Løsrivningen være skeet, selv om ikke denne Svækkelse havde fundet Sted.

For nu at undgaae lignende Tilfælde, hvor lange eller stærkt belastede Veksler ere nødvendige, vil det altsaa komme an paa — naturligviis næst at give dem Dimensioner, som svare til Belastningens Størrelse, hvilket er den første Betingelse — at sikre sig imod en Spaltning som den ovenfor beskrevne. I dette Øiemed har man foreslaet at lade Tapperne

falde bort, saaledes at Bjælkerne kun gaae ind i Vekselen med et Bryst; men Forbindelsen bør da sikres med et Jernbeslag. Simplere og nok saa sikkert turde det være at forsyne hver Indtapning med en Skruebolt, som holder den under Tappen liggende Deel af Vekselen sammen med den øverste Deel og har en Styrke, der svarer til det Tryk, som igjennem Tappen overføres paa Vekselen. Ved Butiksvinduer vil man ofte fra Kjældereren kunne understøtte Vekselen paa Midten eller ogsaa aflaste den ved lidt længere inde i Bygningen at lægge en Drager under Kjælderloftet parallel med Ydermuren og understøtte den med Muurpillen eller Stolper. E. G.

### Fosforbronze.

(Efter Dinglers polytechn. Journ. (1871—73—74—75 og 76.)

Det er en Kjendsgjerning, at den almindelige Bronze, der er en Legering af Kobber og Tin, ved Tinnets Itning taber en Deel af sine gode Egenskaber, idet Tinillet svækker Sammenholdet i Metallet. Man har paa forskellig Maade søgt at bøde paa dette Forhold ved atter at reducere Tinillet; navnlig skeer det hyppigt ved i den smeltede Legering at røre om med friske Træstænger. Denne og lignende Methoder give imidlertid ikke noget ganske tilfredsstillende Resultat, naar det gjælder om at fremstille en meget stærk og fast Bronze.

I 1857 fandt A. og H. Parkes en forbedret Methode til Fremstilling af Kobber og Kobberlegeringer ved at anvende Fosfor som Reductionsmiddel, og udtog flere Patenter paa deres Fremgangsmaade; men det er dog først i den senere Tid, ved Ingenieurerne G. Montefiori-Levy og O. Künzels omfattende Forsøg, at denne Bronze, der fik Navn af Fosforbronze, har vist sig at være et saa fortrinligt Materiale til fleersidig teknisk Anvendelse.

Disse Ingenieures Forsøg foretoges med Legeringer af Kobber med Tin, Zink, Jern, Nikkel og Mangan, med eller uden Tilsætning af Fosfor; Sammenligningen skete saavel med Hensyn til den absolute som den relative Elasticitet og Styrke, Vægtfylden, Structuren og Haardheden og anstilledes med cylindriske Stænger ved Hjælp af en hydraulisk Presse og med bestemte Mellemrum mellem hver stigende Belastning og Tryk.

Resultaterne bleve optegnede grafisk for at lette Sammenligningen.

Ved vedholdende Strækning gave Forsøgene følgende Resultater:

	Spændingen i i Centner Tommer pr. □ Tomme	Antallet af Udvidelser, indtil Bruddet indtraadte	Bemærkninger.
Fosforbronze 1. . .	200	408230	} Brudfladens Structur var som Staalets.
" 2. . .	250	147850	
" 3. . .	150	—	
alm. Bronze 1. . .	200	—	Har uden at bryde været underkastet 480000 Udvidelser i 26 Dage.
" 2. . .	200	4200	Brud indtraadte, inden den forlangte Spænding var opnaaet.
			Brudfladen viste ingen ueensartede Steder, men var ujævn og uregelmæssig.

Ved gjentagne Bøininger gave Forsøgene følgende Resultater:

	Spændingen som ovenfor	Antallet af Bøininger, inden Brud indtraf	Bemærkninger.
Fosforbronze 1. . .	200	862980	Kun brudt i de for Strækning udsatte Fibre.
" 2. . .	180	—	Har taalt 1,260000 Bøininger i Løbet af 65 Dage uden at brydes.
" 3. . .	150	—	Har taalt 212000 Bøininger i Løbet af 16 Dage uden at brydes.
alm. Bronze 1. . .	200	102650	Brudfladen var smuk og eensartet; det tidlige Brud hidrørte altsaa ikke fra Materialets Slethed. Bruddet var gjennemgaaende.

Dr. David Kirkaldy i London giver følgende Tabel over forskellige Materialiers Modstand mod Strækning.

Materiale	I engl. Maal og Vægt		Forlængelsen ved Brud i Proc.
	Belastning til Strækning i Pd. pr. □ Tom.		
	uglødet	glødet	
Kobbertraad . . . . .	63,122	37,002	34,1
Jerntraad (bedste Trækulsjern) . .	65,834	46,160	28,0
Staal . . . . .	120,976	74,637	10,9
Fosforbronze Nr. 1 . . . . .	159,515	58,853	46,6
" Nr. 2 . . . . .	151,119	64,569	42,8
" Nr. 3 . . . . .	139,141	54,111	44,9
" Nr. 4 . . . . .	120,957	47,787	34,1
" Nr. 5 . . . . .	120,950	53,331	42,4
" Nr. 6 . . . . .	120,950	47,787	34,1