Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 6/7 (1877)
Heft: 8

Artikel: Liverpool und sein Hafen
Autor: A.G.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-5689

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

INHALT. — Der Kräfteplan eines versteiften Bogens mit Anwendung auf die Hagneck-Brücke. Mit 2 Tafeln als Beilage. — Liverpool und sein Hafen. Aus dem Tagebuche eines Ingenieurs. Mit einer Tafel als Beilage. — Un hôtel construit sous cloche. — Nouvelle méthode pour essayer les rails en faisant les trous des boulons d'éclisses. — Appareil avertisseur des incendies. — Le prolongement du chemin de fer du Jura vaudois jusqu'à Genève par le pays de Gex. — Mosaïk-Einlagen in Asphalt und Cement. — Eidgenössisches Verwaltungsgebäude in Bern. Concurrenz. Officieller Bericht des Preisgerichtes an den Bundesrath. — Die Proben des Wetlischen Systems im Jahre 1874, von Marchion, Ingenieur. — Vereinsnachrichten: Zürcherischer Ingenieur- und Architecten-Verein, Société Neuchâteloise des Ingénieurs et des Architectes, Luzernischer und Baslerischer Ingenieur- und Architecten-Verein. — Kleinere Mittheilungen.

BEILAGE. — Der Kräfteplan eines versteiften Bogens mit Anwendung auf die Hagneck-Brücke.

Der Kräfteplan eines versteiften Bogens mit Anwendung auf die Hagneck-Brücke.

Mit 2 Tafeln als Beilage.

Der Zweck folgenden Aufsatzes ist:

Die graphische Berechnung einer versteiften Bogenbrücke nach der Methode des Herrn Professor Culmann weiteren Kreisen von Fachgenossen vorzuführen und auf diese Weise theils zum Studium der graphischen Statik anzuregen, theils möglicherweise schon Vergessenes wieder in Erinnerung zu bringen.

Natürlich konnte es nicht die Absicht sein ein Referat über die Elasticitätstheorie des Herrn Professor Culmann und deren Anwendung auf den Bogen zu liefern; es soll vielmehr nur der Kräfteplan des versteiften Bogens, des in der Praxis wohl am häufigsten vorkommenden Falles, an einem Beispiel erläutert und hinsichtlich der theoretischen Begründung ausschliesslich auf die „graphische Statik“ von Professor Culmann (2. Auflage, Zürich, Meier und Zeller, 1875) hingewiesen werden, wobei zur grösseren Bequemlichkeit möglichst dieselbe Bezeichnungsweise beibehalten wurde.

Als Beispiel wurde eine vor Kurzem von der Firma Ott & Comp. in Bern ausgeführte Brücke gewählt, deren Mittheilung, die Dimensionen und Detailsconstructionen betreffend, den Herren Ingenieuren Probst und v. Graffenried zu verdanken ist.

Was zunächst die Brücke selbst betrifft, so bringt Tafel I die Ansicht, den Grundriss, einige Details, den Querschnitt und die Materialvertheilung nebst den Querschnitten der Hauptconstructionstheile und die wesentlichsten Maasse zur Anschauung. Construirt wurde die Brücke für eine Totallast von 5 Tonnen pro laufenden Meter, welche sich in $p_e = 3{,}6$ Tonnen Eigengewicht und $p_z = 1{,}4$ Tonnen zufällige Belastung theilt. Als zulässige Beanspruchung war $\varrho = 0{,}7$ Tonnen pro □ ⁰/₀₀ angenommen.

Die Verhältnisse in Hagneck sind derart, dass eine Bogenconstruction angezeigt war und es wurden nicht nur inländische, sondern auch ausländische Firmen zur Concurrenz eingeladen. Es liefen folgende Eingaben ein:

Gegenstand	Gewicht kilogr.	Preis p. 100 kilogr. Fr.	Total Fr.
1. Eisenconstruction	62 500		
Fahrbahnbelag	20 600		
Auflager	3 000		
Geländer	3 900		
Total	90 000	55 ohne Zoll	49 500
2. Eisenconstruction	90 000	66	59 400
Zorèsbelag	20 000	45	9 000
Auflager	9 000	40	3 600
Total	119 000		72 000
3. a) Bogenbrücke, erste Offerte			70 000
dito. zweite Offerte	87 000		56 000
b) Construction mit geraden Trägern			65 000
4. Bogenbrücke			60 000
dito. mit Modificationen			55 000
5. Brücke		61	
6. Brücke	86 000	56	48 900
7. Schliessliche Ausführung mit reducirter Fahrbahnbreite von 4,8 ᵐ/ anstatt 5,4 ᵐ/	85 000	59	50 000

Bei dem Umstand, dass diese Brücke in ihrer jetzigen Form ausgeführt wurde, ist zu beachten, dass vorhandenes Eisen benutzt werden musste und in Folge dessen ist der Querschnitt der Brücke nicht mustergültig, zeigt aber wie man sich in ähnlichen Fällen geschickt helfen kann.

Die Querträger waren vorhanden und bedingten durch ihre Länge von 4,41 ᵐ/ die Entfernung der Hauptträger; die vorgeschriebene Strassenbreite aber war 4,80 ᵐ/, so dass das Geländer auf angeflickte Consolen gesetzt werden musste. Um sich ferner für das Legen der Zorès-Eisen von den verschiedenen Flanschendicken des Streckbaumes unabhängig zu machen, wurden an den Geländerbalken einerseits und den Streckbaum selbst andererseits, Winkeleisen so angenietet, dass die Enden der Zorès-Eisen auf ihnen in ein- und derselben Horizontalebene in der erforderlichen Höhe über den Flanschen ruhen.

Im Uebrigen entsprechen die Constructionen den Anforderungen der Jetztzeit und können wir somit auf die Zeichnung verweisen. Nur was die Darstellung der Querschnitte betrifft, möge hier noch erwähnt werden, dass, dem Gebrauche an hiesiger Schule gemäss, nur der effective durchlaufende Querschnitt dunkel bezeichnet wurde.

Der Kräfteplan wurde mit den gegebenen Querschnitten der Brücke und den Belastungen $p_z = 1{,}4$ Tonnen pro laufenden Meter; $p_e = 3{,}6$ Tonnen pro lfd. Meter (das Gesammtgewicht an Eisen ist 85 Tonnen) construirt und, wie am Ende des Aufsatzes gezeigt wird im Scheitelquerschnitt des Bogens eine Beanspruchung von $\varrho = 0{,}698$ pro □ ⁰/₀₀ gefunden. Auch bei den übrigen Constructionstheilen überschreitet die gefundene Beanspruchung nicht die erlaubten Grenzen.

(Fortsetzung folgt.)

* * *

Liverpool und sein Hafen.

(Aus dem Tagebuche eines Ingenieurs.)

— Mit einer Tafel als Beilage —

(Schluss.)

Ein weiteres wichtiges Glied der Liverpooler-Quais sind die

Landungsbrücken mit ihren Zugängen; vor Allem ist hier die in einigen Skizzen erläuterte Anlage an der „Prince's Parade“ zu bemerken. Es ist dieses das zweite zu diesem Zweck errichtete Landungsgerüst, indem das im Jahre 1874 fertig gewordene in ein paar Wochen nach seiner Uebernahme abbrannte und zwar durch die Unvorsichtigkeit eines Gasarbeiters, der in einigen Pontons die Gasleitung einzulegen hatte. Der mit Creosot imprägnirte Balken und Dielenbelag liess das Feuer sich mit rasender Schnelligkeit verbreiten; niemand konnte sich der Brandstätte nähern; gelöscht konnte trotz der unmittelbaren Nähe des Flusses nicht werden; man hatte noch Mühe und Noth nur die Speicher von Prince's Dock vor der glühenden Lohe zu retten. Das Eisenwerk widerstand einer solchen Hitze natürlich nicht, es barsten einzelne Theile des Pontons, die Nieten wurden abgescheert und von den oberen Theilen konnte bei der Wiederherstellung gar nichts gebraucht werden. Die Compagnie verklagte die Gasgesellschaft auf Schadenersatz, ein Process, der durch die höchsten englischen Instanzen ging und schliesslich meines Wissens zu Gunsten der Stadt entschieden wurde. In sehr kurzer Zeit wurde das ganze neue Landungsgerüst errichtet und zwar in bedeutend grösserer Länge als vor dem Brande.

Die ursprüngliche Anlage war etwas über 300 ᵐ/ lang, während die neue gegen 400 ᵐ/ Länge besitzt und als Anlageplatz für die nach der Isle of Man und nach Wales, sowie für andere, kürzere Strecken befahrende Dampfer diente. Von derselben Brücke aus gehen die grösseren Fähreböte hinüber nach Birkenhead, New-Brighton und Egremont.

*

Diese Landungsbrücke in ihrem ursprünglichen Zustand bestand aus 63 rechteckigen Pontons, deren Länge 24,4 m (80') unter den Zugängen jedoch 29,25 m beträgt. Die Breite ist 3,65 m, Tiefgang 1,52 m. Die einzelnen Pontons sind durch wasserdichte Scheidewände in Kammern getheilt, welche unter sich durch Mann- und Pumpenlöcher verbunden sind. Ueber diesen Pontons liegen nun 5 kastenförmige Blechbalken, deren jeder 300 m Länge hat. Die Höhe der einzelnen Spannbalken ist nicht gleich; die in der Mitte befindlichen haben eine Höhe von 1,52 m an, die an der Seite 1,22 m, so dass eine sanft gewölbte Oberfläche entsteht. Auf diesen äussersten Balken sind nun die grossen gusseisernen Auflager und Zapfen für die Charniere der Verbindungsbrücke befestigt. An der Anfallstelle der Brücken ist noch ein unteres Verdeck direct auf den Pontons angebracht (siehe Skizze); hier haben Jollenführer, Bootsleute und eines der Rettungsböte ihren Platz. Das eigentliche Verdeck ist 24,75 m breit; an beiden Enden ist noch ein schwächeres, tiefer liegendes. Die über den Spannbalken liegenden Deckbalken sind 1,2 m von einander entfernt und bestehen aus zwei Balken à 30 cm; dem Contracte gemäss soll die Deckoberfläche eine stetige Curve bilden mit 0,30 m Pfeil, während die untere Begrenzung gerade sein darf. Ueber den Deckbalken liegt dann der Länge der Brücke nach ein 15 cm breiter und 10 cm dicker Bohlenbelag, quer zu welchem ein 3 cm starker Dielenbelag die Gehbahn bildet. An den Enden ist vom oberen zum untern Deck eine schiefe Ebene mit 1:8 eingelegt; die Längsträger sind hier schwächer gehalten und zwar mit plötzlich wechselndem Querschnitte. Die Lager der Brücken sind aus den Skizzen erkennbar; die Charniere bestehen aus einem Zapfen auf einer gusseisernen Lagerplatte; diese ist an der Deckplatte und den Flanschen des ersten Spannbalkens mittelst 5 cm Bolzen befestigt: auf dem Zapfen ruht eine gusseiserne Welle auf und dreht sich um diesen. Unter den Trägern der Brücke sind schmiedeiserne Gabeln oder Sättel, welche in die Hälse der oben genannten Welle eingreifen. Vermittelst sechs kreuzweise angebrachter Ketten sind die Pontons an den Quaimauern befestigt und zwar so, dass keine nachtheiligen Inanspruchnahmen für die Brücke auftreten können. Die Ketten haben Glieder von 0,3 m Länge auf 0,2 m Breite. Am Brückenauflager ist zum Anfall der Deckbalken zwischen dieselben ein doppelter starker Wechsel eingelegt.

Brücken sind vier vorhanden; ihre Länge ist 35 m. Zwei schmiedeiserne unvollständige Halblinsenblechträger mit kastenförmigem Querschnitt sind die Träger, deren Mittenentfernung 16' = 4,9 m ist. Die Höhe des Trägers in der Mitte ist 3,1 m, an den Enden 1,52 m. Beide Träger sind in der Brückenmitte durch eine bogenförmige Querverbindung mit ebenfalls kastenförmigem Querschnitt gegen einander versteift. Die obere Gurtung der Brückenträger besteht aus einer doppelten Röhre, während die untere nur aus Platten und Winkeln construirt ist. Die Dimensionen der Röhren und der Träger sind aus den Skizzen zu ersehen. Die Querträger bestehen aus einfachen T-Eisen von 152 × 152 × 19 mm, sind 1,8 m von einander entfernt; auf diesen liegen zwei Reihen Bohlen, die ersten 10 cm stark nach der Längenrichtung, die obern 6 cm stark; auf diesen letzeren Querdielen sind in der Mitte der Brücke 1,22 m breite Bohlen von hartem Holze 9 cm × 4,6 cm befestigt; rechts und links sind zwei Leitschienen, um die Fussgänger vor kleinen Transportkarren etc. zu schützen. Eine rauhe Bahn ist sehr erwünscht, da bei tiefer Ebbe die Neigung abwärts bis 4:1 beträgt.

Seit dem Brande ist nun die Brücke verlängert worden und hat eine sehr schöne Anfahrt, sogenannte „Approach" erhalten. Sie besteht aus einer circa 80 m langen schiefen Ebene, an beiden Seiten von mit Granit verkleideten Mauern eingefasst, hinter denen Hohlräume nach aussen offen angebracht sind. In dieser circa 10 m breiten Gasse sind nun Pontons, durch umgekehrte Hängwerke unter einander verbunden, eingefahren. Um das Anschlagen der Wellen und das Spritzen der Gischt zu vermeiden, sind die oben erwähnten, in der Skizze sichtbaren Hohlräume hinter den Mauern angeordnet, in denen die Kraft der Wellen sich bricht. Eine kräftige Balustrade schützt die oben Wandelnden. Unmittelbar vor dem Ende der Pontonzufahrtsbrücke sind längere Pontons eingelegt und ist hier ein Halteplatz für sechs Droschken. Aus Obigem wird man ersehen, dass die Neigung der Fahrbahn nicht eine plötzlich brechende, unangenehm steile werden kann, sondern sich nach der Neigung der Sohle richtet, bis zu der Stelle, wo die Pontons ganz schwimmen.

Ausser der eben besprochenen Landungsbrücke ist noch eine kleinere, mit zwei Zugangsbrücken weiter östlich für den kleineren Localverkehr, für den jede Viertelstunde, manchmal noch häufiger kleine Dampfboote die Fahrt machen. Bei hohem Seegang und schlechtem Wetter laufen diese oft gar nicht, da die gewaltige Strömung, Wind und See die Passage gefährden.

Einen noch viel kostspieligeren Landungsapparat hat das Städtchen Egremont auf der südlichen Seite der Mersey; das Ufer ist hier flacher und besitzt auch keine Quaimauern; es musste demzufolge eine Verbindung mit dem tieferen Wasser hergestellt werden. Man bohrte nun circa 30 m vom Ufer zwei Bündel eiserner Röhrenpfeiler in den Fluss und legte auf diese zur directen Verbindung mit dem Land einen Fachwerksträger. Zwischen den Pfeilern durch läuft unten, auf einer schiefen Ebene, auf Rollen eine Brücke, die bei der Ebbe benutzt wird. Eine der Liverpooler ähnliche Verbindungsbrücke, als Parabelträger construirt, verbindet die obere Brücke mit dem Anlegeponton. Eine grössere als die eben besprochene Anlage ist in dem Seebad New-Brighton auf demselben Ufer, wo ausser der auf Röhrenpfeilern als Fachwerksträger construirten Brücke, welche zu den Pontons der Anlandestelle führt, neben dieser noch eine höher liegende zum Aufenthalt der Badgäste bestimmte Plattform angebracht ist. Die Länge dieser Brücke ist so gross, dass vor den Aussenpontons immer genügende Wassertiefe vorhanden ist. Die äusserste Pfahlreihe hat eine Neigung von 1:6; die Spannweiten betragen 8,40 bis circa 10 m; Breite der Bahn ist 5 m. Die einzelnen Rohrstücke haben Längen von 3,5 bis 5,0 m; der äussere Durchmesser dieser Röhren ist 30 cm. Druck- und Zugverbindung, erstere aus Winkeln, letztere aus Rundstäben erhalten die Steifigkeit des Systems. Die obere Gurtung der Brücke hat einen ovalen Querschnitt, während die untere aus einfachen Winkeln und Platten construirt ist. Die Details werden aus den Skizzen ersichtlich sein.

Einen Kilometer weiter aussen bezeichnet ein auf einem hohen Felsenriff stehender Leuchtthurm die Einfahrt zum Liverpooler Hafen. Er hat intermittirendes Licht, welches 20 Secunden lang sichtbar zu- und abnehmend und 40 Secunden nur als schwaches Lichtpünktchen sich zeigt. Weiter aussen warnt noch ein Leuchtschiff vor der grossen gefährlichen Liverpooler Barre, eine Sandbank, die bei der Ebbe bis 3 m über Wasser sich erhebt.

Ein weiteres Hauptglied dieses Hafens sind die grossen Lagerhäuser, die rings die Docks umgeben. Sechsstöckige Backsteingebäude unten auf riesigen Säulen und Pfeilern stehend mit Kellern und Fundamenten versehen, die noch ziemlich unter den Ebbewasserstand hinunterreichen, empfangen die Güter aller 5 Welttheile und stappeln sie hoch auf in ihren Räumen. Nicht die architectonische Seite dieser Gebäude will ich hier behandeln; wenn diese auch nicht so langweilig und nüchtern ist, wie sie verschrieen wird, sondern den Betrieb der grossen Kornspeicher am Waterloo-Dock. Hier ist die Stelle, wo die Klipperschiffe unter dem Drucke aller Segel von San Francisco her eines dem andern den Vorsprung abzugewinnen suchend, nach monatelanger Fahrt ihre Ladung löschen; das im Schiffsraum nur geschüttete Korn wird im Hafen in Säcke gebracht und so zu ebener Erde gelagert. Von hier aus kommt es zuerst in die Keller; die Ruhe dauert jedoch höchstens ein paar Tage, dann fassen Baggerschaufeln das Korn und heben es bis unters Dach. Die im nämlichen Gebäude stehende Dampfmaschine treibt zugleich die hydraulischen Bewegungsmechanismen der Drehbrücken und Schleusenthore. Jede Schaufel des Baggers fasst einen Centner; oben geht es durch eine sehr genaue Wiegemaschine und aus diesen auf ein endloses Guttaperchaband, welches von Zeit zu Zeit durch horizontale Lagerrollen unterstützt und an den Seiten durch kleine Verticalrollen zusammengedrängt und so abirrenden Körnchen wieder ihr Weg angewiesen wird. Nachdem das Band durch die Länge eines Hauses gelaufen und das Korn nicht einem der unteren Geschosse zugeführt werden soll, so läuft das Band mit dem Korn

durch eine bedeckte Brücke in ein anderes Haus, bis an die Stelle, wo es einen andern Weg nehmen muss. Hier wird nun das Band vermittelst eines schraubbaren Gestelles in eine schief ansteigende Lage gebracht, das Korn schiesst über das Band in einen aus kleinen Brettstücken zusammengesetzten windschiefen Canal, der ihm die andere Richtung anweist, wo es von einem andern Bande aufgenommen wird. Ebensolche Leitcanäle werden angewandt, wenn das Getreide vom Band aus vermittelst Fallröhren auf ein tieferes Stockwerk gelangen soll. 4—6 Tage ist, wie man mir sagte, die längste Zeit, die das Korn an einem Ort zubringen darf.

In Birkenhead besonders kann man in Speicherbauten viel studiren; riesige Bauten mit allem zum schnellen Betrieb Nothwendigen, denen jedoch vorerst noch das Leben der Liverpooler abgeht. Die Dächer sind theils aus Eisen, theils combinirt aus Holz und Eisen construirt; das letzte ist das bei weitem am häufigsten vorkommende System; sichtbare Durchbiegungen sind jedoch nicht selten. Die Boden dieser Schuppen sind meist asphaltirt oder cementirt.

Sehr interessant ist ein direct zum Liverpool-Hafen gehöriger Gebäudecomplex, der unter scharfer Regierungscontrole gehalten wird. Es sind dies die Gebäude der „Chain and Anchor Testing Works", worin alle wichtigeren Schiffsbestandtheile vor ihrer Verwendung geprüft werden müssen. Zwei colossale Pumpen schaffen das Wasser für die hydraulischen Maschinen, wie sie auch durch Herstellung eines Vacuums die Spannung für die Zugfestigkeitsversuche herstellen. Die Ketten werden gewöhnlich auf 300 und 200 Tonnen probirt; vor dem Bruche werden durch den enormen Zug die Ketten so steif, dass eine Drehung der einzelnen Glieder unmöglich ist. Die grösste vorhandene Kette hatte Glieder von 1,10 m/ Länge, 0,60 m/ Breite und 18 c/m Durchmesser. In der Praxis sind solche Ketten jedoch nicht zu verwenden. Die obige Kette hielt das erste Mal auch die 300 Tonnen aus, brach aber beim zweiten Male an der Schweisstelle. Die Probensammlung ist sehr interessant; auch allgemeine Festigkeitsversuche werden hier angestellt. Holz und Cement wird meist bis zu 15 Tonnen probirt. Die Versuche mit Ankern sind viel schwieriger anzustellen, da eine feste Lage der beweglichen Arme nur schwer herzustellen ist. Das Registrirwerk für den zunehmenden Zug oder Druck und die daraus resultirenden Längen- und Formänderungen, ist ein zierlicher und feiner Mechanismus; durch eine ganz feine mit dem Kreuzkopf der Maschine verbundene Drahtleitung und eine Hebelübersetzung wirkt in einem starken Panzerthurm das Zählwerk. Unglücksfälle sind früher manchmal vorgekommen, doch bei dem absoluten Verbot des Betretens der Halle während irgend eines Versuches ist so leicht nicht mehr ein Unglück möglich, ausser am Gebäude, wo auch hier und dort Spuren bemerkbar sind. In demselben Gebäude erfolgt auch die Fertigstellung der Kabeltaue für Schiffe und das Tränken derselben mit Theer.

So ist hier die Wissenschaft direct neben den grössten Erfolgen menschlicher Kunst zu Hause; sie leiht ihre Hand zur Sicherung der in fernen Meeren weilenden Seeleute. Es hat sich so alles in Liverpool vereinigt, um diesen Hafenplatz zu einem der grössten der Welt zu erheben, um den Verkehr und dessen Mittel so sicher als möglich herzustellen und so auch dem Verkehr eine stetige Zunahme zu sichern. Die Natur hat den Grund dazu gelegt und der Mensch hat mit einer rastlosen, zähen Energie reichlich ein Jahrhundert gearbeitet, um sie sich dienstbar zu machen; an dieser Stelle ist es aber auch gelungen, wie vielleicht wenig sonstwo. Von fern über den Ocean her erfährt der Rheder den Abgang eines Schiffes aus fernen Häfen; dann bringt ihm wieder der Telegraph Kunde, dass das Schiff schon in Sicht der Küsten sei und schliesslich schneidet der Bug des lang ersehnten Schiffes durch die Fluthen der Mersey, nach langer Abwesenheit den heimischen Strand wieder begrüssend. Doch nicht lange darf es weilen; bald schwebt das edle Schiff wieder auf hoher See, dem Spiele der Wellen anheimgegeben. Wie ein fortwährender Wechsel das Leben des Seemanns charakterisirt, so nimmt auch Liverpool von Jahr zu Jahr zu in derselben stetigen Weise, wie es sich, von Anfang dieses Jahrhunderts an, jetzt zu der zweiten Stelle im Königreich emporgeschwungen hat. A. G.

Un hôtel construit sous cloche.

Aucune époque n'a attaché autant d'importance que la nôtre à hâter l'exécution des travaux et à mettre en pratique cet adage, vrai surtout lorsqu'il s'agit de raccourcir la période improductive des entreprises, qui veut que le temps soit de l'argent. Cependant bien souvent aussi, le temps n'est gagné que grâce à un tel accroissement de frais que le bénéfice qu'on en recueille est pour le moins problématique; nous ne voulons pas dire que ce soit le cas de l'hôtel que le Crédit Lyonnais se fait élever en ce moment à Paris; ses actionnaires le sauront sans doute, comme nous n'oserions non plus citer le procédé comme un exemple à suivre, mais il n'en mérite pas moins d'être connu, car jamais, à notre connaissance, on n'a vu édifier un pareil monument sous cloche, c'est-à-dire dans une immense cage vitrée. Cette enveloppe, qui couvre une surface de sol de 1 600 m/ □, est soutenue en son milieu par un échaffaudage de 30 m/ de hauteur sur 16 m/ de côté, placé dans la cour de l'hôtel, échaffaudage relié à des sapines entourant l'édifice par des moises passant là où se trouveront les vides des portes et des fenêtres et par d'autres placées assez haut pour ne pas gêner la pose de la toiture; ce sont ces sapines et les moises supérieures qui forment la charpente sur laquelle les chassis vitrés sont fixés. L'on estime à environ 75 000 frs. le coût de cette cage, construite dans le but de permettre le travail en plein hiver et par tous les temps, et dans laquelle, grâce à un brillant éclairage au gaz, ce travail se poursuit même de nuit.

J. M.

* * *

Nouvelle méthode pour essayer les rails

en faisant les trous des boulons d'éclisses.

Mr. Périssé a fait connaître, d'après Mr. J. T. Smith, à la Société des Ingénieurs civils de France un nouveau mode très ingénieux employé à l'usine de Barrow pour l'essai des rails en acier Bessemer. Cette méthode consiste à poinçonner les trous des boulons d'éclisses par une machine qui enregistre sur le rail lui-même l'effort exercé pour ce poinçonnage; des expériences préalables, faites sur des aciers contenant des quantités variables de carbone, ont établi la relation qui existe entre cet effort et la résistance à la traction. Il paraît que le poinçonnage ne détermine de détérioration que sur une zône de 2 1/2 m/m, de telle sorte qu'il suffit, pour rentrer dans les conditions du perçage au foret, de faire les trous avec un diamètre trop faible de 5 m/m et de les aléser en suite.

Selon Mr. Smith les rails Bessemer ayant une teneur de 3 millièmes de carbone présentent une résistance à la traction de 49 à 52 kilogr. par m/m □ et sont les meilleurs; au-dessous, l'usure est trop grande; au-dessus, les rails sont trop durs et sujets à rupture. Quant à l'effort pour le poinçonnage il augmente en proportion arithmétique exacte avec l'épaisseur du métal. — 100 000 tonnes de rails expédiés au Canada par l'usine de Barrow ont été essayés par cette méthode; la force requise, comme condition de réception, a été d'environ 2 500 kilogr. par m/m d'épaisseur pour un diamètre de 22 m/m.

Une autre méthode usitée en Amérique pour déterminer la dureté du métal consiste à mesurer la pénétration d'un poinçon pyramidal soumis à une pression constante. J. M.

* * *

Appareil avertisseur des incendies.

Mr. J. Leblanc a obtenu une haute récompense à l'exposition internationale de Bruxelles pour un appareil avertisseur des incendies qui mériterait d'être répandu, lequel met en branle une sonnerie électrique lorsque, ainsi que cela a lieu dans les incendies, la température s'élève brusquement du nombre de degré pour lequel on l'a réglé.

A cet effet, chacun des deux fils partant de la pile aboutit à une plaque mince en métal, dont l'une reste nue et l'autre est entourée de feutre et est terminée par une pointe placée d'équerre. Ces deux plaques sont parallèles, et tant que la température ne s'élève que lentement leur dilatation reste la