Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 44 (1918)
Heft: 23

Artikel: Moulages en acier dur
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-34061

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: 12.07.2025

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

Un premier point B_1 est déterminé dans la 1re période, au temps $t < \frac{2L}{a}$; puis, un deuxième point B_2 correspondant au premier, au temps $t + \frac{2L}{a}$, dans la 2e période allant du temps $\frac{2L}{a}$ au temps $\frac{4L}{a}$; puis un 3e point B_3 au temps $t + \frac{4L}{a}$ dans la 3e période etc... On détermine ensuite une autre série de points B'_1, B'_2, B'_3 ... aux temps t', $t' + \frac{2L}{a}$ etc... Après avoir calculé suffisamment de points on les joint pour obtenir la courbe de la variation de pression produite dans la conduite par la variation de vitesse.

L'exactitude de cette formule a été démontrée dans les nombreux essais effectués à Soulom; bien que les conduites utilisées soient à caractéristiques variables, c'est-à-dire formées de tronçons d'épaisseurs différentes, la plupart des courbes calculées se rapprochent tellement de celles des graphiques relevés pendant les essais qu'il n'a pas toujours été possible de les tracer toutes les deux.

L'Equation d'Alliévi est malheureusement d'une application assez longue, et ne se prête pas à une discussion facile des divers cas qui peuvent se présenter.

(A suivre).

Moulages en acier dur.

Les établissements italiens *Gio Ansaldo & Cie* sont une des plus puissantes entreprises métallurgiques de l'Europe. Fondés en 1853 par Cavour, l'illustre ministre de Victor-Emmanuel II, ils sont constitués, depuis 1904, en une Société anonyme dont le capital social est de 500 millions de lire entièrement versés.

Cette Société construit des machines marines, des locomotives, des canons à Sempierdarena et produit des plaques de blindage dans son aciérie de Cornigliano-Ligure; elle possède une fonderie d'acier, de bronze, de métal Delta et des ateliers de constructions électromécaniques à Cornigliano-Ligure, une fonderie de fonte à Pegli, une fabrique de tubes et de cartouches à Fegino, des chantiers navals pour la construction de navires de guerre et marchands à Sestri Ponente et à Voltri, une usine électrométallurgique, une aciérie et des

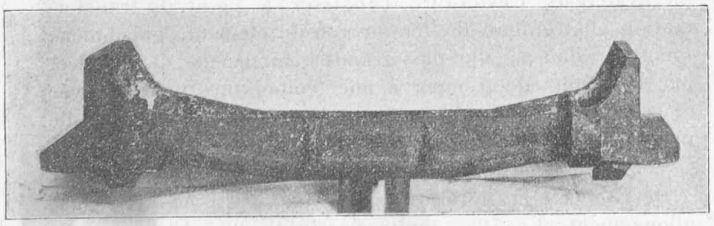

Fig. 1.

laminoirs à Aoste; des ateliers de munitions, des ateliers de construction et des terrains d'essai d'aéroplanes; des gisements de lignite à Grosseto et de minerais à Cogne.

A ce tableau des établissements que la Société possède en propre, il faut ajouter les entreprises qu'elle « contrôle » ou auxquelles elle « participe », notamment les Chantiers navals Ansaldo San Georgio, à Spezia, les Ateliers Cupelli pour la construction de pompes et de turbines, à Spezia, les Ateliers de construction de moteurs à combustion interne Ansaldo San Georgio, à Turin (capital social total des trois

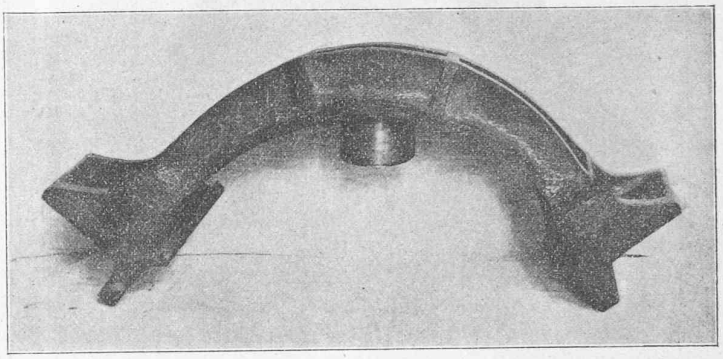

Fig. 2.

sociétés 23 500 000), la Società nazionale di navigazione, à Gênes (capital 150 millions de lire), les Chantiers et ateliers navals Savoia, à Cornigliano-Ligure (capital 3 000 000 de lire), enfin la Compania transatlantica italiana (capital 30 000 000 de lire) Au total, 27 établissements occupant 50 000 personnes.

La Société Ansaldo a, à sa tête, avec le titre de directeur général, un illustre chimiste, le Dr F. Giolitti, dont les travaux dans le domaine de la métallographie sont aujourd'hui classiques. Répudiant les recettes et les tours de main, M. Giolitti s'attacha à appliquer les lois rigoureuses de la physico-chimie à l'étude des processus métallurgiques et son effort, poursuivi avec une ténacité et un esprit de méthode admirables, le conduisit à des résultats qui modifièrent profondément la technique de certains procédés. A titre d'exemple, nous citerons ses recherches sur la cémentation des aciers, qui entraînèrent la substitution aux vieilles pratiques, si aléatoires et souvent si défectueuses, d'une méthode comportant le dosage précis du degré de carburation en fonction de la profondeur de la couche de cémentation et, par suite, réduisant énormément les risques d'écaillement, toujours redoutable, des pièces cémentées[1].

C'est évidemment à ce souci de rigueur scientifique dans l'expérimentation qu'est dû un autre progrès, non moins éclatant, réalisé par M. Giolitti, après plusieurs années d'études, dans la préparation des moulages d'acier dur. Ceux de nos lecteurs qui ont une idée des difficultés qu'affrontent les constructeurs de pièces en acier moulé admireront les exemples illustrés par les figures 1 à 9 de cette notice, dont les photographies nous ont été très obligeamment communiquées par M. Giolitti.

Tous ces objets — nous insistons sur cette particularité capitale — sont en acier *dur* présentant une limite élastique et une résistance à la rupture par traction supérieures, celle-là, à 50 kg/mm² et celle-ci à 75 kg/mm². Eh bien! en dépit de cette « nuance » qui, selon la doctrine, ne devrait pas se prêter à l'obtention de moulages déformables sans accident, la pièce moulée de la figure 1, soumise à l'action d'une presse hydraulique agissant, au moyen d'un dispositif approprié, sur l'extrémité des têtes, a été cintrée, sous un effort de 16 1/2 tonnes, et a pris la forme représentée par la figure 2 sans

[1] Ces recherches sont décrites dans l'ouvrage du Dr F. Giolitti : *La cementazione dell'acciaio.* (Unione tipographico Editrice, Turin), dont il existe une traduction française (Paris, *Hermann*, éditeur.)

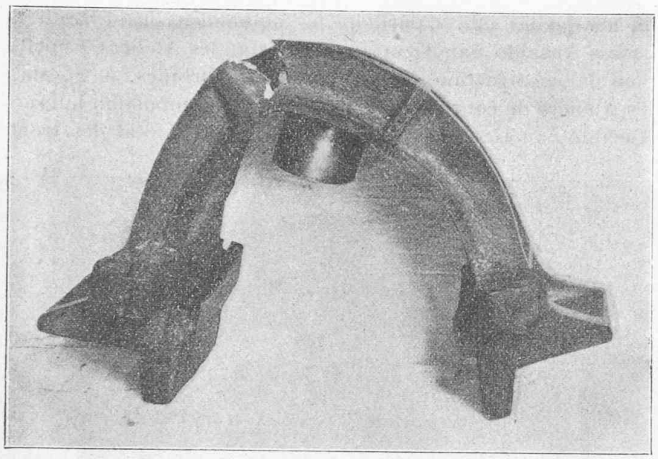

Fig. 3.

que la moindre crique fût décelée. La charge augmentant, un commencement de rupture se produisit, figure 3, qui ne fut achevée que par un pliage de la pièce à bloc. La figure 4 montre l'aspect de la cassure, homogène, à fibre fine, caractéristique des métaux tenaces.

Un autre organe — toujours en acier moulé — représenté par la figure 5, fut soumis à une compression exercée sur les deux oreilles de façon à lui donner l'aspect de la figure 6 ; il résista victorieusement à cette contrainte et les nervures qui reliaient les deux oreilles, voir figure 7, bien que fortement étirées ne présentèrent aucune crique.

Enfin, les oreilles de la traverse qu'on voit sur la figure 8, furent placées entre les plateaux d'une presse hydraulique qui plia la pièce jusqu'à ce que les masselottes se touchassent, figure 9, puis ces masselottes ayant été sciées, un nouveau pliage amena les deux oreilles en contact par leurs bases, sans provoquer aucune fissure.

Bien entendu, toutes ces épreuves ont été exécutées à la température ordinaire.

Aussi, rien d'étonnant, en présence de ces résultats, à voir les établissements Ansaldo mouler directement des pièces telles que des affûts de canons et des organes de machines qui, jusqu'à aujourd'hui, étaient péniblement usinés à la machine-outil dans des ébauches d'acier forgé et recuit. Et une expérience de deux ans, faite sur plusieurs milliers

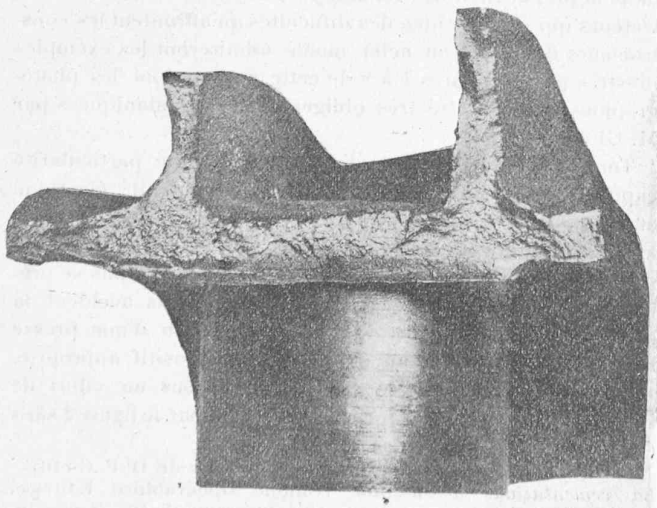

Fig. 4.

d'affûts en service de guerre, a pleinement ratifié les prévisions du constructeur.

Bien entendu, M. Giolitti n'a pas livré à la publicité la technique détaillée de ses procédés. Toutefois, dans son grand ouvrage [1] sur le traitement thermique des aciers, il nous apprend qu'il s'agit d'un acier au nickel, au vanadium et au titane élaboré au four Martin acide dans des conditions spécialement étudiées afin de pourvoir à une désoxydation parfaite du métal et d'éliminer aussi complètement que possible les inclusions émulsionnées non métalliques. Le vanadium et le titane contribueraient à accroître le nombre des centres de cristallisation de la ferrite dont dépend, en bonne partie, l'efficacité des traitements thermiques subséquents. Quant au nickel, on sait qu'il jouit de la propriété de créer

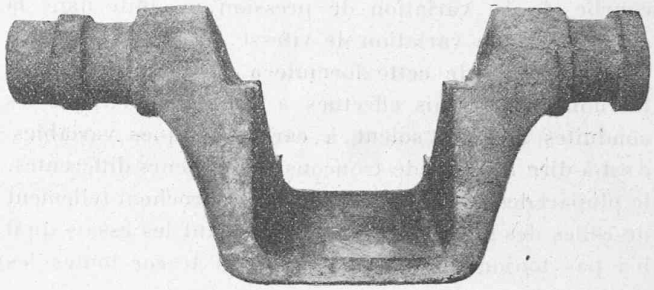

Fig. 5.

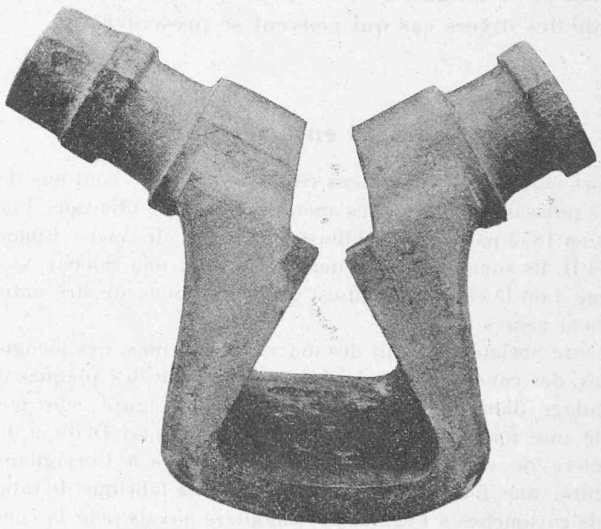

Fig. 6.

un hystérésis, c'est-à-dire d'abaisser le point de transformation allotropique du fer au refroidissement, phénomène qui se traduit par une plus grande homogénéité du métal et par la faculté de tremper à une température moins élevée et, en conséquence, avec beaucoup moins de risques de produire des fissures.

Cet acier, brut de coulée, a les caractéristiques suivantes :

Résistance à la rupture par traction : 50 à 54 kg./mm.² ; allongement : 3 à 5 % ; limite élastique : 38 à 43 kg./mm.² ; contraction : 2 à 4 % ; résilience : 1 à 2 kgm./cm.².

Après le traitement thermique, ces mêmes caractéristiques sont devenues, respectivement : 65 à 85 kg./mm.² ; 15 à 30 % ; 40 à 75 kg./mm.² ; 40 à 65 % ; 9 à 15 kgm./cm.². *D.*

[1] *Il trattamento termico preliminare degli acciai dolci e semiduri per costruzioni meccaniche.* — Milan, 1918, *U. Hœpli*, éditeur.

MOULAGE EN ACIER DUR

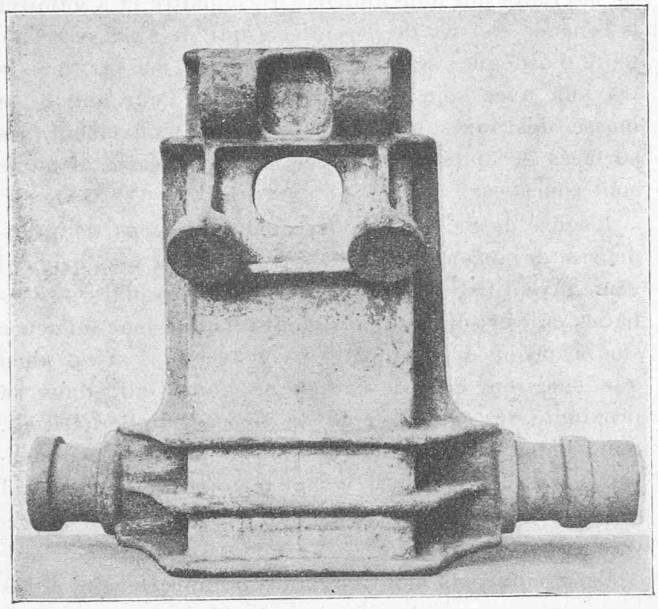

Fig. 7.

Du développement de l'architecture ecclésiastique en Suisse alémanique

au cours des XVII^e^ et XVIII^e^ siècles

par le Dr K. Moser, professeur à l'Ecole polytechnique fédérale.

(Suite)[1]

Maintenant nous quitterons la plus grande création de cette brillante époque d'architecture et nous irons chercher à l'extrémité nord de notre pays une œuvre semblable. Nous examinerons le couvent de St-Gall. D'une part, l'église de St-Gall surpasse Einsiedeln, en ce qui concerne

[1] Voir *Bulletin technique* 1918, p. 167.

MOULAGE EN ACIER DUR

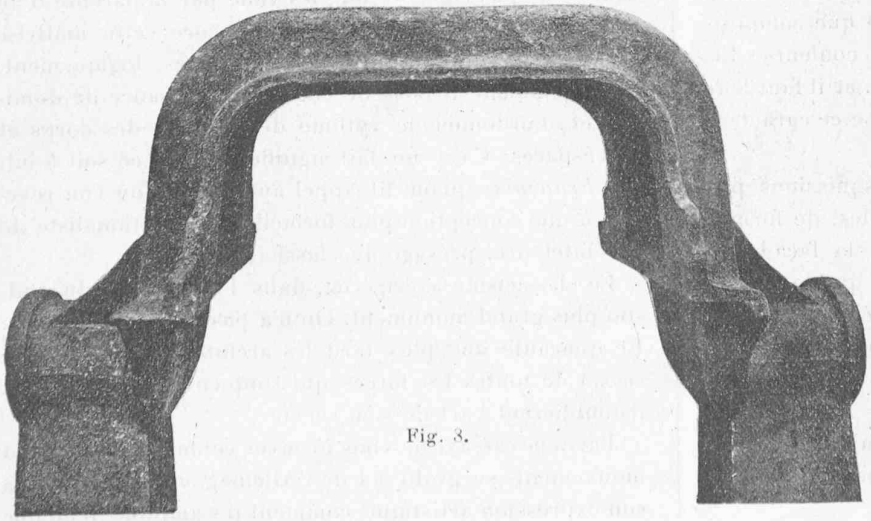

Fig. 8.

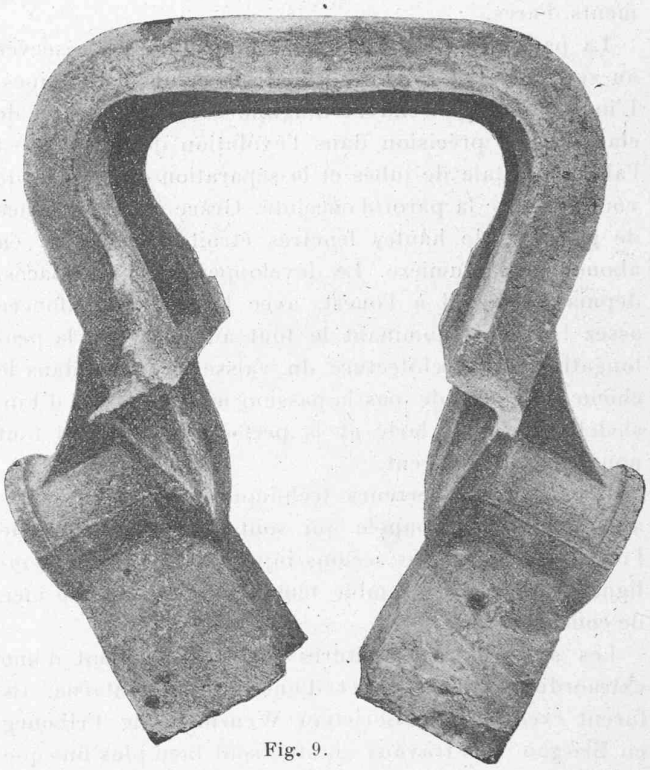

Fig. 9.

la clarté, la pureté de la composition et surtout l'exécution des motifs décoratifs, d'autre part, St-Gall n'atteint pas Einsiedeln pour ce qui est de l'aménagement général et de la fantaisie de l'architecture.

St-Gall fut commencé à peu près cinquante ans après Einsiedeln et terminé seulement en 1769. Les premiers plans furent dessinés par Giovanni Caspari Bagnato. Mais ils furent modifiés par Peter Thumb, de Constance, et Ferdinand Beer, auquel nous devons la belle façade est.

Les bâtiments déjà existants et des fondations empêchèrent les architectes appelés à examiner le problème de trouver une solution aussi harmonieuse que celle de Weingarten et d'Einsiedeln. Il faut vivement le regretter, car ils ne purent pas atteindre à l'unité architecturale de l'ensemble, quoique les corps du couvent soient de forme simple et tranquille et l'expression d'une bonne architecture.

C'est pourquoi nous nous occuperons uniquement de l'église, que quelques caractères rendent remarquable et différente de toutes les autres églises de l'époque. Cette différenciation m'est un prétexte pour vous démontrer encore une fois l'inépuisable fantaisie et l'inlassable force créatrice des architectes d'alors. Le corps central, à coupole, est dans les deux axes et forme ici un transept qui est passablement plus large