Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 51 (1925)
Heft: 17

Artikel: Transformation de l'usine de Ruppoldingen
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-39529

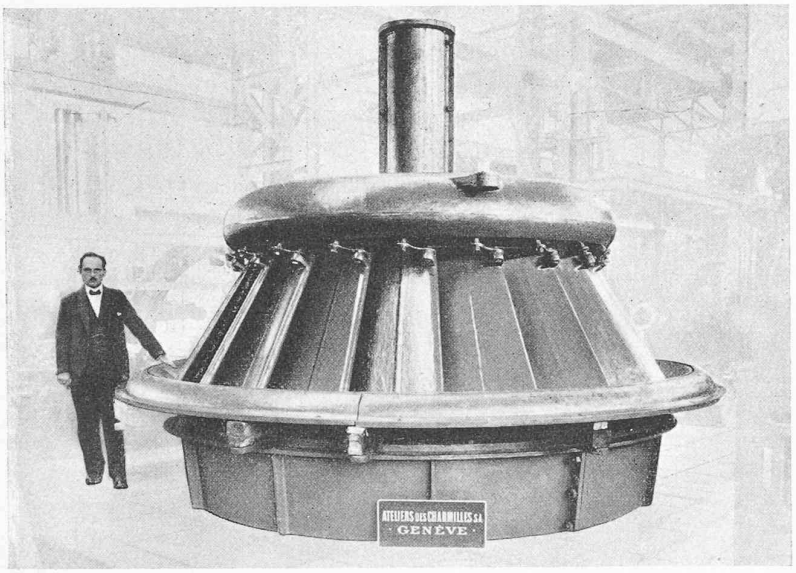
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. 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

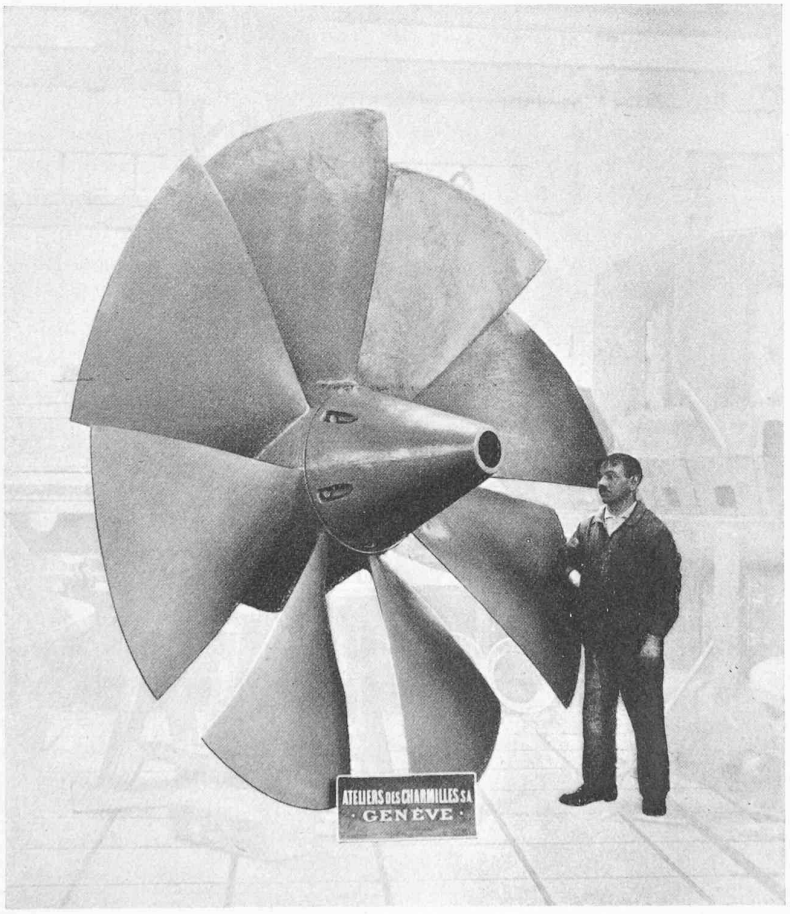
Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans 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: 13.07.2025

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





Turbine de l'usine de Ruppoldingen.
Puissance : 1000 ch. — Chute : 4 m. — Vitesse : 94 tours/min.

salaires. Selon les conditions en janvier 1924, le coût du secteur Brisach-Istein de la section Brisach-Bâle, était estimé par devis à 15 250 000 GM. (Goldmark). Par suite de l'adaptation progressive aux prix du marché mondial, ce coût est porté à 18 200 000 RM. Il en résulte une dépense totale de 49 500 000 RM. pour la régularisation du parcours entre Istein et Strasbourg.

Dans la section Strasbourg-Brisach, comme à l'amont de Brisach, les matériaux principaux de construction, soit les fascines et les pierres, devront être fournis par le voisinage des chantiers, sur les deux rives du Rhin. Les prix exerceront une influence déterminante sur l'importance des commandes de matériaux en Suisse. En attendant, l'établissement du devis est basé sur les conditions badoises, sans tenir compte de droits de douane. Mais ces prévisions ne doivent pas préjuger les dispositions définitives, qui nécessiteront encore des négociations entre les pays riverains intéressés.

Transformation de l'usine de Ruppoldingen.

L'usine de Ruppoldingen sur l'Aar, près d'Olten, mise en marche en 1896, comportait dix turbines axiales du type Jonval, à plusieurs couronnes.

Quatre de ces turbines étaient accouplées directement avec des génératrices électriques, tandis que les six autres entraînaient deux à deux, au moyen de roues coniques, trois alternateurs biphasés, à axe horizontal, de 600 ch. chacun.

La puissance de chacune des dix turbines était de 300 ch., leur vitesse de rotation de 28,5 tours/minute.

Les progrès réalisés au cours des dernières années dans la construction des turbines à basses chutes, au point de vue de l'augmentation du débit spécifique, des vitesses de rotation et des rendements, comme aussi la nécessité de remplacer le courant biphasé à quarante périodes par du triphasé à cinquante périodes, engagèrent les *Usines Electriques d'Olten-Aarburg* à mettre à l'étude la transformation de leur usine de Ruppoldingen. Ces études furent entreprises par la Société *Motor-Columbus A. G.* à Baden, en collaboration avec les *Ateliers des Charmilles S. A.*, à Genève. Ces derniers proposèrent leur type de turbine à hélice, avec distributeur conique, déjà utilisé à plusieurs reprises, et avec succès, dans diverses installations.

La condition essentielle imposée au constructeur des turbines fut de respecter les fondations du bâtiment, en particulier de ne pas approfondir les aspirateurs en béton existants, afin de limiter les risques et de diminuer les frais inhérents à cette transformation.

Cette condition excluait, cela va de soi, toute possibilité

d'utiliser, pour les nouvelles turbines, des tuyaux d'aspiration à hauts rendements, tels que les turbines à hélice les demandent.

Comme il fallait se borner à l'emploi de tuyaux d'aspiration de forme aplatie, la décision fut prise d'entreprendre, dans le laboratoire des Ateliers des Charmilles S. A., des essais très complets, destinés à mettre en lumière l'influence de ces conditions sur le fonctionnement des turbines.

Ces essais furent exécutés avec un modèle représentant à l'échelle 1 : 4,3 environ la chambre de la turbine, la turbine elle-même et son tuyau d'aspiration.

Sur la base de ces essais, les Usines d'Olten-Aarburg ont commandé aux Ateliers des Charmilles S. A. neuf turbines à axe vertical destinées à être accouplées directement avec des alternateurs de puissance correspondante. Ces turbines, qui devaient donc être installées dans les chambres existantes, furent construites pour 94 tours-minute, au lieu de 28,5 tours/minute et 1000 ch. au lieu de 300 ch. sous une chute nette d'environ quatre mètres. Les dimensions du canal amenant l'eau à l'usine permettaient, sans autre, le passage du débit supplémentaire correspondant à l'augmentation de puissance des nouveaux groupes.

Les trois premiers groupes nouveaux ont été mis en marche avec un plein succès dans le courant de l'hiver dernier. Des essais provisoires de réception, exécutés par la Motor-Columbus A. G., ont donné ,tant au point de vue de la puissance, qu'à celui des rendements, des résultats tout à fait satisfaisants qui confirment pleinement ceux obtenus avec le modèle d'essais.

Cette transformation d'usine présente une série de particularités intéressantes, surtout en ce qui concerne la marche en parallèle des groupes, car les turbines ne possèdent aucun réglage automatique ; deux d'entre elles seulement ont un distributeur à aubes mobiles, munies d'un réglage à main, tandis que les autres n'ont que des distributeurs à aubes fixes.

Détermination de la résistance à la compression des mortiers et bétons

par J. BOLOMEY, ingénieur-directeur
des travaux d'aménagement des chutes de Barberine et Vernayaz
(Chemins de fer fédéraux).

(Suite et fin.) [1]

Détermination de la granulation d'un sable à densité maximale.

Une méthode plus générale a été indiquée en 1907 par *W. B. Fuller & S. E. Thompson* (« The laws of proportioning concrete »).

La composition granulométrique théorique correspondant à la résistance maximale peut être définie par la *parabole de Fuller*

$$(4) \qquad P = 100\sqrt{\frac{d}{D}}$$

D = diamètre maximal du gravier.
d = diamètre quelconque compris entre O et D.
P = % du poids du mélange d'un diamètre plus petit que d.

ou, pour le mélange $(C+S+G)$ par la *courbe de Fuller*, combinaison d'une droite $(d > 0{,}1D)$ et d'une ellipse $(d < 0{,}1D)$ déterminée par l'équation

$$(5) \qquad (P-7)^2 = \frac{b^2}{a^2}(2a \,.\, d - d^2)$$

dans laquelle a et b sont des cœfficients dépendant du diamètre D et de la nature des matériaux.

Ces deux formules (voir tableau III) correspondent à des bétons très résistants et denses, mais manquant de plasticité et difficiles à mettre en place sauf en grandes masses et moyennant un sérieux damage. Il y a en général avantage à modifier la parabole de Fuller en y introduisant une constante A tenant compte du ciment et du fin $< 0{,}5$ mm. et dépendant de la nature des matériaux et du degré de plasticité requis.

La formule 4) devient ainsi

$$(6) \qquad P = A + (100 - A)\sqrt{\frac{d}{D}}$$

Matériaux de rivière	$F=1{,}7$	$A=10$
» »	$F=2{,}6$	$A=12$
Matériaux concassés	$F=1{,}7$	$A=12$
» »	$F=2{,}6$	$A=14$

Le tableau III et la figure 9 donnent les valeurs correspondantes à toutes ces formules en fonction du diamètre maximum D admis pour le gravier (fig. 9 p. 211).

La formule 6) se remémore facilement et donne d'excellents résultats qui ont été vérifiés pour D compris entre 10 et 100 mm. et pour matériaux de rivière ou concassés.

Pour $D < 10$ mm. il convient de s'en tenir à la parabole de Fuller $100\sqrt{\frac{d}{D}}$ s'il n'est pas nécessaire d'obtenir un mortier particulièrement plastique.

La granulation à densité apparente maximale que nous avons trouvée se rapproche beaucoup de celle donnée par la formule

$$P = 12 + 88\sqrt{\frac{d}{D}}.$$

La diversité de ces formules indique que l'on peut s'écarter sensiblement de l'une ou l'autre des compositions granulométriques théoriques sans diminuer notablement les qualités du béton. Il importe cependant de conserver le pourcentage de fin $< 0{,}5$ mm. la proportion de sable au gravier et la grosseur maximale D admise.

[1] Voir *Bulletin technique* du 18 juillet 1925, p. 182.