Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **43 (1917)**

Heft 18

PDF erstellt am: **02.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

43me année 8 Septembre 1917 N° 18

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : Dr H. Demierre, ing.
2, Valentin, Lausanne

Paraissant tous les 15 jours

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE. — *Turbines à vapeur multiples à action*, par Ch. Colombi, ingénieur. — Concours d'idées pour l'établissement d'un plan général d'extension de Leysin. — La Houille blanche et la Métallurgie, par G. Flusin, professeur à l'Université de Grenoble. — Association des anciens élèves de l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne. — Société suisse des Ingénieurs et des Architectes.

Turbines à vapeur multiples à action

par Ch. Colombi, ingénieur,
professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

La théorie des turbines multiples à action fit déjà l'objet de nombreuses recherches à la base desquelles se trouvent presque toujours, sous une forme plus ou moins nettement accusée, les études fondamentales que M. le professeur Stodola a exposées sur cet argument dans son ouvrage classique « Die Dampfturbinen ». Les phénomènes, même d'importance secondaire, dont ces machines sont le siège, ont été examinés et mis en leur juste lumière dans les études que nous venons de mentionner ; aussi, en reprenant ce problème, nous ne prétendons nullement modifier les résultats acquis. Notre but est tout autre. Nous estimons d'une part qu'il peut être intéressant de résumer ici les idées fondamentales qui régissent le calcul des turbines à vapeur multiples, car ces machines, d'une importance pratique capitale, sont généralement mal connues dans leur ensemble. D'autre part, nous voulons montrer que certaines relations générales, très importantes pour la détermination rapide des dimensions principales des turbines multiples et considérées souvent comme des données empiriques, peuvent se calculer au moyen de déductions absolument rigoureuses. C'est donc à un exposé de l'ensemble de la question que nous allons nous appliquer en premier lieu en résumant les considérations qui se trouvent à la base des études sus-mentionnées, puis, quittant ce domaine connu, nous chercherons à mettre en évidence certains facteurs qui influent sur le rendement des turbines dont nous nous proposons l'examen, et finalement nous rechercherons les relations générales dont nous venons de parler et en ferons quelques applications.

Rappelons que l'on nomme turbine multiple à action une machine constituée, comme le montre le schéma de la *fig. 1*, par une série d'éléments comprenant chacun une partie fixe, ou distributeur, muni d'un certain nombre de tuyères — dans lesquelles la vapeur se détend d'une pression initiale déterminée à une certaine pression finale — suivie d'une roue mobile aux aubes de laquelle la vapeur ne fait que céder sans se détendre une partie de l'énergie cinétique acquise. La pression de la vapeur est donc la même en amont et en aval de la roue mobile. Nous avons complété le schéma de la figure 1 par l'indication de différentes courbes. La première de ces courbes donne l'allure approximative des variations de la pression le long de la turbine ; nous avons tracé sur le même diagramme une portion d'une autre courbe donnant l'allure des variations de volume de la vapeur, courbe que nous avons désignée par la lettre v. Le second diagramme contient des courbes se référant à la variation de la chaleur totale contenue dans la vapeur le long de la turbine. Nous avons désigné par H_2 ces quantités de chaleur totale que nous aurons l'occasion de définir bientôt. Finalement un troisième diagramme renseigne sur les variations de la vitesse du fluide dans les différents étages de machine. Nous tenons à faire remarquer que les courbes tracées dans ces différents diagrammes ne sont destinées qu'à donner une idée des variations le long de la turbine des quantités qu'elles représentent et qu'elles n'ont nullement la prétention de montrer quantitativement les phénomènes qui ont lieu en réalité dans ce type de machines. D'ailleurs, le schéma de machine que nous avons adopté ne correspond pas à une construction moderne de turbine à vapeur à action, mais c'est à dessein que nous l'avons choisi ainsi. Dans les turbines de construction récente, on rencontre généralement un diamètre moyen unique des roues le long de toute la machine ; nous avons par contre indiqué un diamètre relativement faible pour les éléments de la haute pression et un diamètre relativement fort pour ceux de la basse pression. Ceci dans le but de conférer aux raisonnements qui vont suivre un caractère plus général ; nous reviendrons du reste sur cette question.

Différentes pertes affectent la production du travail mécanique dans l'ensemble de la turbine et, naturellement, dans chaque élément de celle-ci. Nous les mentionnons comme suit pour mémoire :

a) pertes dues aux frottements de la vapeur dans les organes distributeurs de chaque turbine élémentaire, dont l'effet est de diminuer la vitesse du fluide à la sortie de chaque distributeur par rapport à la valeur qu'elle aurait théoriquement (c'est-à-dire si ces pertes n'existaient pas) ;

b) pertes dues aux frottements de la vapeur dans les aubes mobiles de chaque élément, dont l'effet est de diminuer, dans chaque élément, la vitesse relative d'écoulement du fluide ;