Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 78 (1952)

Heft: 18: Comptoir Suisse, Lausanne, 13-28 septembre 1952

Sonstiges

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: 06.07.2025

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

78e année 13 septembre 1952 No 18

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les quinze jours

Abonnements :
Suisse : 1 an, 24 francs
Etranger : 28 francs
Pour sociétaires :
Suisse : 1 an, 20 francs
Etranger : 25 francs
Pour les abonnements s'adresser à :
Administration du « Bulletin technique de la Suisse romande » Librairie Rouge & Cie S. A., Lausanne
Compte de chèques postaux II. 5775, à Lausanne
Prix du numéro : Fr. 1.40

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Société vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des Anciens élèves de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale.

Comité de patronage — Président : R. Neeser, ingénieur, à Genève ; Vice-président : G. Epitaux, architecte, à Lausanne ; Secrétaire : J. Calame, ingénieur, à Genève — Membres, Fribourg : MM. P. Joye, professeur ; E. Lateltin, architecte — Vaud : MM. F. Chenaux, ingénieur ; H. Matti, ingénieur ; E. d'Okolski, architecte ; Ch. Thévenaz, architecte — Genève : MM. L. Archinard, ingénieur ; Cl. Grosgurin, architecte ; E. Martin, architecte ; V. Rochat, ingénieur — Neuchâtel : MM. J. Béguin, architecte ; R. Guye, ingénieur — Valais : MM. J. Dubuis, ingénieur ; D. Burgener, architecte.

Rédaction : D. Bonnard, ingénieur. Case postale Chauderon 475, Lausanne.

Conseil d'administration de la Société anonyme du Bulletin Technique : A. Stucky, ingénieur, président ; M. Bridel ; G. Epitaux, architecte ; R. Neeser, ingénieur.

Tarif des annonces
Le millimètre (larg. 47 mm) 24 cts
Réclames : 60 cts le mm (largeur 95 mm)
Rabais pour annonces répétées
Annonces Suisses S.A.
5 Rue Centrale. Tél. 22 33 26
Lausanne et succursales

SOMMAIRE : *Sur l'écoulement du fluide dans les machines hydrauliques*, par GEORGES MARGARIT, I. I. E. B., Barcelone. — *Contrôle des explosifs et accessoires de tir sur chantier*, par P. VALLET, directeur de la Compagnie africaine des explosifs S. A. — BIBLIOGRAPHIE. — DOCUMENTATION GÉNÉRALE. — DOCUMENTATION DU BATIMENT. — NOUVEAUTÉS, INFORMATIONS DIVERSES.

SUR L'ÉCOULEMENT DU FLUIDE DANS LES MACHINES HYDRAULIQUES

par GEORGES MARGARIT, I. I. E. B., Barcelone

L'écoulement qui a lieu dans une roue hydraulique a été l'objet depuis la création de ces machines d'une multitude de travaux, tant théoriques qu'expérimentaux.

Dans les premières études théoriques, on a cherché à simplifier le problème en introduisant l'hypothèse d'un nombre d'aubes infini, ou aussi, en substituant aux aubes un champ de forces donnant une accélération de liaison qui expliquerait comment le liquide prend ou rend son énergie.

Le but de ces hypothèses est de chercher à pouvoir considérer l'écoulement comme permanent et symétrique par rapport à l'axe de rotation de la roue.

En réalité, le mouvement est essentiellement non permanent et non symétrique, surtout dans la région des aubes.

L'asymétrie de l'écoulement provient du fait que l'action de l'aube sur le liquide exige des pressions différentes sur les deux faces de celle-ci, et il en résulte que le mouvement absolu n'est pas permanent.

Dans tous les cas, nous trouvons comme base de la théorie l'équation d'Euler $H = \frac{1}{g}(u_2 c_{t_2} - u_1 c_{t_1})$, qui donne la variation d'énergie d'un kilo de liquide traversant la roue en fonction de la vitesse tangentielle du liquide et de la vitesse de rotation de la roue. Cette équation s'applique actuellement à l'entrée et à la sortie de la roue, en des points qui n'ont pas toujours été très bien déterminés.

Nous allons établir une généralisation de cette équation en lui donnant en même temps une signification plus précise.

Pour faciliter l'exposé, étudions en premier lieu le cas d'un écoulement plan, ce qui correspond à une roue radiale pure. Dans le cas d'une pompe, la roue agit sur le liquide provenant d'une source située au centre de rotation de la roue (fig. 1).

Comme nous l'avons indiqué plus haut, le mouvement absolu n'est pas permanent, mais si aucune autre paroi solide que les aubes de la roue n'agit sur le liquide, le mouvement est permanent par rapport à la roue.

C'est donc par rapport à la roue que nous allons étudier l'écoulement.

Nous adoptons un système de coordonnées polaires dont l'origine est le centre de rotation de la roue.

L'équation de continuité pour un fluide incompressible est :

$$\frac{\partial (w_r r)}{\partial r} + \frac{\partial (w_t r)}{r \partial \theta} = 0$$

et elle nous permet de définir une fonction de courant Ψ, par les conditions :

$$w_r = \frac{\partial \Psi}{r \partial \theta} \qquad w_t = -\frac{\partial \Psi}{\partial r}.$$

Le vecteur tourbillonnaire est égal, en tous les points de