Zeitschrift: Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes
Band: 24 (1898)
Heft: 1

Inhaltsverzeichnis

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: 28.10.2025

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

24e ANNEE 1898 N° 1

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ VAUDOISE

DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

PARAISSANT A LAUSANNE 8 FOIS PAR AN

Administration : Place de la Louve.
(GEORGES BRIDEL & Cie éditeurs.)

Volume V

Rédaction : Rue Pépinet, 1.
(M. A. VAN MUYDEN, ing.)

Sommaire : Sur les tuyauteries d'aspiration des pompes à mouvement alternatif, par Ch. Belmont, ingénieur. — Inspectorat des installations électriques — Documents administratifs. Cahier des charges: conditions générales pour la soumission et l'exécution des travaux publics de la Confédération.

SUR LES TUYAUTERIES D'ASPIRATION

DES POMPES A MOUVEMENT ALTERNATIF

par CH. BELMONT, ingénieur.

Quoique la pompe à mouvement alternatif soit un engin d'application courante dont les règles de construction sont bien connues de tous les techniciens, les déceptions auxquelles elle donne lieu dans la pratique n'en sont pas moins nombreuses et sérieuses. Le fonctionnement défectueux de ces pompes se traduit par des coups de bélier et par un mauvais rendement en volume.

Ces phénomènes ont presque toujours leur cause dans la tuyauterie d'aspiration de la pompe pour l'établissement de laquelle on n'a pas observé les lois de la mécanique. Ces lois qui relient le mouvement de la pompe avec les conditions de sa tuyauterie d'aspiration nous paraissant peu connues, nous croyons faire œuvre utile à tous en les établissant d'une manière complète pour nos collègues.

Cette théorie a été donnée sommairement en premier lieu par M. Widmann, ingénieur de la marine française. Nous l'avons développée et complétée en tenant compte des pertes de charge dans la tuyauterie d'aspiration ainsi que des divers facteurs pouvant jouer un rôle appréciable.

Nous rappelons la loi fondamentale du mouvement des corps

$$F = mf \qquad \text{d'où} \qquad f = \frac{F}{m}, \tag{1}$$

où F = force qui agit sur un corps en mouvement ;
m = masse de ce corps ;
f = accélération de ce corps ;
v = vitesse du corps ;
t = temps d'action de la force.

Considérons une conduite d'eau aboutissant à une pompe à mouvement alternatif et appliquons-lui la formule ci-dessus sous sa seconde forme qui donne la valeur de l'accélération.

Soit :

H = la pression du milieu dans lequel se fait l'aspiration.
h_1 = la hauteur d'aspiration.
h_0 = la hauteur d'eau nécessaire pour soulever le clapet d'aspiration.
h_2 = les pertes de charge dans la conduite d'aspiration.
$\frac{v_0^2}{2g}$ = la charge génératrice de la vitesse dans la conduite.

} Toutes ces quantités exprimées en mètres de hauteur d'eau.

La charge d'eau disponible pour produire le mouvement de l'eau dans la conduite d'aspiration est de :

$$h' = H - (h_0 + h_1) - \left(h_2 + \frac{v_0^2}{2g}\right).$$

La pression effective sur la conduite d'un diamètre d exprimé en mètres, est donc de :

$$F = \frac{\pi d^2}{4} h'\gamma = \frac{\pi d^2}{4} h' \times 1000,$$

γ = densité du liquide.

Cette pression F est précisément la force qui agit sur la masse d'eau contenue dans la conduite d'aspiration. Si l = longueur de cette conduite en mètres, la masse est de :

$$m = \frac{\pi d^2}{4} l.\gamma \frac{1}{g} = \frac{\pi d^2}{4} \frac{l}{g}.1000.$$

Ces quantités, introduites dans la formule (1) donnent :

$$f = \frac{F}{m} = \frac{\frac{\pi d^2}{4}.h'.\gamma}{\frac{\pi d^2}{4}.\frac{l}{g}.\gamma} = h'.\frac{g}{l}. \tag{2}$$

La pompe est commandée par une bielle attelée sur un maneton animé d'un mouvement de rotation uniforme ; pour simplifier nous supposerons cette bielle de longueur infinie : le mouvement du piston se confond alors avec le mouvement de la projection du maneton sur l'axe $x.x$ de la pompe (figure ci-après).