Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 75 (1949)

Heft: 5

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: 09.12.2025

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

75e année 26 février 1949 No 5

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

ABONNEMENTS :
Suisse : 1 an, 20 francs
Etranger : 25 francs
Pour sociétaires :
Suisse : 1 an, 17 francs
Etranger : 22 francs
Pour les abonnements s'adresser à la librairie
F. ROUGE & Cie
à Lausanne
Prix du numéro :
1 Fr. 25

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés 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. † L. HERTLING, architecte ; P. JOYE, professeur ; *Vaud :* MM. F. CHENAUX, ingénieur ; E. D'OKOLSKI, architecte ; A. PARIS, ingénieur ; CH. THÉVENAZ, architecte ; *Genève :* MM. L. ARCHINARD, ingénieur ; E. MARTIN, architecte ; E. ODIER, architecte ; *Neuchâtel :* MM. J. BÉGUIN, architecte ; G. FURTER, ingénieur ; R. GUYE, ingénieur ; *Valais :* MM. J. DUBUIS, ingénieur ; D. BURGENER, architecte.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur. Case postale Chauderon 475, LAUSANNE

TARIF DES ANNONCES
Le millimètre
larg. 47 mm.) 20 cts.
Réclames : 60 cts. le mm.
(largeur 95 mm.)
Rabais pour annonces répétées
ANNONCES SUISSES S.A.
5, Rue Centrale
Tél. 2 33 26
LAUSANNE
et Succursales

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE
A. STUCKY, ingénieur, président ; M. BRIDEL ; G. EPITAUX, architecte ; R. NEESER, ingénieur.

SOMMAIRE : *Le calcul thermodynamique des compresseurs centrifuges*, par L.-G. VALDENAZZI, ing. méc. et naval. — *Centre scolaire du Crêt à Neuchâtel :* Concours d'architecture. — Société suisse des ingénieurs et des architectes : *Communiqué du Secrétariat.* — BIBLIOGRAPHIE. — SERVICE DE PLACEMENT.

Le calcul thermodynamique des compresseurs centrifuges

par L.-G. VALDENAZZI, ing. méc. et naval,
chargé du Cours de machines thermiques et hydrauliques à l'Université de Gênes
chef du Bureau des études et expériences spéciales, Ansaldo S. A., Gênes

Le calcul d'un turbocompresseur est toujours effectué en deux phases ; dans la première, appelée « Calcul thermodynamique », on cherche, au moyen des lois de la Thermodynamique et en adoptant des valeurs fixées par l'expérience pour les rendements, à déterminer l'état du fluide entre les différents éléments fixes ou mobiles de la machine. Le but final de cette étude est de pouvoir tracer sur un diagramme d'état quelconque (par exemple le diagramme de Mollier ou le diagramme du professeur Colombi) l'allure la plus probable de la compression.

Dans la deuxième phase, ou « Calcul aérodynamique », on se propose la détermination de la forme et des dimensions des éléments composant le turbocompresseur, en se servant des résultats de la première phase. En général ces deux phases ne sont pas indépendantes, mais on corrige les hypothèses qui ont conduit à la prédétermination de l'allure de la compression, pour répéter cette dernière jusqu'à une solution satisfaisante.

La littérature technique est ordinairement pauvre au sujet du calcul thermodynamique, notamment pour les turbocompresseurs réfrigérés ; les auteurs, dans ce dernier cas, conseillent de tracer directement sur le diagramme entropique TS ou sur le diagramme de Mollier l'allure « probable » de la compression sur la base de l'expérience personnelle ce qui conduit à un grand nombre de tentatives et limite la possibilité d'effectuer ces calculs aux ingénieurs ayant à leur disposition un grand nombre de données expérimentales.

D'autres auteurs, au contraire, développent des calculs très compliqués, basés sur la détermination de la transmission de la chaleur à travers les parois du turbocompresseur. Ces calculs sont fondés sur des hypothèses [1] [2] [1] *simplificatrices sur la formes des conduits parcourus par le gaz et sur le coefficient de transmission de la chaleur et présentent le défaut du manque de simplicité, pour ne pas parler de l'incertitude des résultats* [2].

Guidés par ces considérations, l'auteur de cet article s'est proposé d'élaborer une méthode de calcul thermodynamique pour les turbomachines à gaz, à la fois simple et conforme à l'expérience, et basée sur un nombre restreint de coefficients expérimentaux de détermination simple. Les lignes qui suivent exposent le résultat de cette recherche pour les turbocompresseurs centrifuges, réfrigérés ou non. La généralisation aux autres turbomachines à gaz est très facile et fera l'objet d'une étude successive.

1. Les turbocompresseurs réfrigérés qui présentent un intérêt pratique en vue des applications sont ceux du type centrifuge. La réfrigération peut être interne, externe ou mixte. Dans le premier cas le fluide réfrigérant circule à l'intérieur de la machine ; par exemple, dans le cas de la figure 1 qui représente une forme type de turbocompresseur

[1] Les chiffres entre crochets se rapportent à la bibliographie citée à la fin de l'article.

[2] Pour donner une idée de l'incertitude que l'on a dans l'étude de la transmission de la chaleur du gaz à l'eau de réfrigération, il suffit de rappeler que dans le cas très simple d'un tuyau cylindrique parcouru par de l'air chaud, les formules pour le coefficient de transmission fournies par les différents auteurs (Groeber, Jordan, Nusselt, Babcock et Wilcox, Schack) diffèrent de quelque dizaines de pour cent entre elles. De plus, si l'on considère que le coefficient de transmission est fonction de la forme des conduits et de l'état du gaz, on peut apprécier la soi-disant rigueur des méthodes suivies par les auteurs précités.