

Objektyp: **Miscellaneous**

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

Band (Jahr): **72 (1946)**

Heft 21

PDF erstellt am: **12.07.2024**

### **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.

# BULLETIN TECHNIQUE

## DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

## ABONNEMENTS :

Suisse : 1 an, 17 francs  
Etranger : 20 francs

## Pour sociétaires :

Suisse : 1 an, 14 francs  
Etranger : 17 francsPrix du numéro :  
75 centimesPour les abonnements  
s'adresser à la librairie  
F. Rouge & C<sup>ie</sup>, à Lausanne.

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. CHENAU, ingénieur ; E. ELSKES, 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* : M. J. DUBUIS, ingénieur ; A. DE KALBERMATTEN, architecte.

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

## Publicité :

## TARIF DES ANNONCES

Le millimètre  
(larg. 47 mm.) 20 cts.  
Tarif spécial pour fractions  
de pages.

En plus 20 % de majoration de guerre

Rabais pour annonces  
répétées.

ANNONCES-SUISSES S.A.

5, rue Centrale  
LAUSANNE  
& 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 d'un tube cylindrique de révolution à épaisseur de paroi variable*, par J. TACHE, ingénieur E. I. L. — LES CONGRÈS : *Association suisse pour l'aménagement des eaux* ; *Assemblées générales de l'Association suisse des électriciens et de l'Union des centrales suisses d'électricité*, à Soleure ; *Assemblée générale de l'Association des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale*. — DIVERS : *Plan d'aménagement des forces hydrauliques suisses*. — BIBLIOGRAPHIE. — SERVICE DE PLACEMENT.

## Le calcul d'un tube cylindrique de révolution à épaisseur de paroi variable

par J. TÂCHE, ingénieur E. I. L.

## Introduction.

La ligne élastique d'un tube cylindrique de révolution à épaisseur variable est exprimée par une équation différentielle très difficile à résoudre. Les solutions numériques proposées par plusieurs auteurs<sup>1</sup> sont ardues et exigent des connaissances spéciales.

Pour mettre ce problème à la portée d'un plus grand nombre de constructeurs, nous l'avons résolu algébriquement. La solution que nous proposons n'exige qu'un minimum de connaissances mathématiques : savoir appliquer des formules algébriques, connaître l'emploi de la règle à calcul, savoir résoudre un système d'équations linéaires.

## Notations.

- $b$  Rayon moyen du tube avant déformation.  
 $h$  Epaisseur variable de la paroi du tube.  
 $M$  Valeur algébrique par unité d'angle du moment fléchissant agissant sur la section droite du tube.

<sup>1</sup> Cette question a déjà fait l'objet récemment de deux remarquables études publiées par M. le professeur A. Dumas et M. J. Paschoud, ingénieur, dans nos numéros 15 et 16 de juillet 1945. Ces auteurs avaient montré l'intérêt que présente ce problème non seulement pour l'ingénieur mécanicien, mais également pour l'ingénieur civil et toute personne se préoccupant, à un titre quelconque, de résistance des matériaux ; ils ont proposé deux solutions qui furent très remarquées. Nous avons jugé opportun de poursuivre dans nos colonnes l'étude de cette question en publiant aujourd'hui le mémoire de M. J. Tâche, ingénieur ; sa méthode de calcul diffère sensiblement de celles des exposés précédents, elle se donne pour être plus simple et plus accessible à l'ingénieur praticien. A ce titre seul elle méritait d'être connue. (Réd.)

$T$  Valeur algébrique par unité d'angle<sup>1</sup> de l'effort tranchant agissant sur la section droite du tube.

$L$  Valeur algébrique par unité d'angle de la force axiale.

$p_i$  Pression par unité de surface agissant à l'intérieur du tube.

$p_e$  Pression par unité de surface agissant à l'extérieur du tube.

$n = \frac{1}{m}$  L'inverse du coefficient de Poisson.

$E$  Module d'élasticité.

Les expressions ci-dessus sont considérées comme positives lorsque leur action se fait dans le sens des flèches de la figure 1.

Cette étude est intimement liée à notre étude « Déformation circulaire d'un tube cylindrique de révolution » publiée dans le *Bulletin technique des Ateliers de Constructions Mécaniques de Vevey S. A.*, années 1944 et suivantes. Ces bulletins seront désignés par B. V. et les numéros des formules et des figures parues dans ces bulletins seront surmontés d'un astérisque.

Pour toutes les autres notations, nos lecteurs voudront bien se reporter à celles des B. V.

<sup>1</sup> Nous attirons l'attention sur le fait que  $M$  et  $T$  expriment le moment fléchissant et l'effort tranchant par unité d'angle et non pas par unité de longueur mesurée sur la circonférence de rayon  $b$ , selon la notation classique admise par la majorité des auteurs.

Cette nouvelle notation présente le même avantage que la notation classique : celui de faire disparaître le nombre  $\pi$  de toutes les formules. Par contre, avec cette nouvelle notation, le moment fléchissant reste homogène à un couple (force  $\times$  longueur) et l'effort tranchant, à une force ; tandis qu'avec la notation classique, le moment fléchissant devient homogène à une force et l'effort tranchant à une force divisée par une longueur.

En outre, avec la nouvelle notation, les valeurs de  $M$  et  $T$  sont indépendantes du rayon de la circonférence sur laquelle ils agissent.