

Objekttyp: **Miscellaneous**

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

Band (Jahr): **91 (1965)**

Heft 19

PDF erstellt am: **17.01.2020**

### **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

## ORGANE OFFICIEL

de la Société suisse des ingénieurs et des architectes  
de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes SVIA)  
de la Section genevoise de la SIA  
de l'Association des anciens élèves de l'EPUL (Ecole polytechnique  
de l'Université de Lausanne)  
et des Groupes romands des anciens élèves de l'EPF (Ecole poly-  
technique fédérale de Zurich)

## COMITÉ DE PATRONAGE

Président: E. Martin, arch. à Genève  
Vice-président: E. d'Okolski, arch. à Lausanne  
Secrétaire: S. Rieben, ing. à Genève  
Membres:  
Fribourg: H. Gicot, ing.; M. Waeber, arch.  
Genève: G. Bovet, ing.; Cl. Grosgrin, arch.; J.-C. Ott, ing.  
Neuchâtel: J. Béguin, arch.; R. Guye, ing.  
Valais: G. de Kalbermatten, ing.; D. Burgener, arch.  
Vaud: A. Chevalley, ing.; A. Gardel, ing.;  
M. Renaud, ing.; J.-P. Vouga, arch.

## CONSEIL D'ADMINISTRATION

de la Société anonyme du « Bulletin technique »  
Président: D. Bonnard, ing.  
Membres: Ed. Bourquin, ing.; G. Bovet, ing.; M. Bridel; J. Favre,  
arch.; A. Robert, ing.; J.-P. Stucky, ing.  
Adresse: Avenue de la Gare 10, Lausanne

## RÉDACTION

D. Bonnard, E. Schnitzler, S. Rieben, ingénieurs; M. Bevilacqua,  
architecte  
Rédaction et Editions de la S.A. du « Bulletin technique »  
Tirés à part, renseignements  
Avenue de Cour 27, 1000 Lausanne

## ABONNEMENTS

1 an . . . . .	Suisse	Fr. 40.—	Etranger	Fr. 44.—
Sociétaires . . . . .	»	» 33.—	»	» 37.—
Prix du numéro . . . . .	»	» 2.—	»	» 2.50

Chèques postaux: « Bulletin technique de la Suisse romande »,  
N° 10 - 5775, Lausanne

Adresser toutes communications concernant abonnement, vente au  
numéro, changement d'adresse, expédition, etc., à: Imprimerie  
La Concorde, Terreaux 29, Lausanne

## ANNONCES

Tarif des annonces:	
1/1 page . . . . .	Fr. 385.—
1/2 » . . . . .	» 200.—
1/4 » . . . . .	» 102.—
1/8 » . . . . .	» 52.—

Adresse: Annonces Suisses S.A.  
Place Bel-Air 2. Tél. (021) 22 33 26. 1000 Lausanne et succursales



## SOMMAIRE

Fonctions d'état, bilans de travail, pertes et rendement thermodynamiques, par Lucien Borel, professeur à l'EPUL.  
Actualité industrielle (32). — Divers. — Les congrès.  
Documentation générale. — Documentation du bâtiment.

## FONCTIONS D'ÉTAT, BILANS DE TRAVAIL, PERTES ET RENDEMENT THERMODYNAMIQUES<sup>1</sup>

par LUCIEN BOREL, professeur à l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne

### Introduction

Les notions d'énergie interne, d'enthalpie, de travail et de chaleur sont bien connues en thermodynamique. Elles permettent d'exprimer d'une façon très claire les bilans d'énergie au sens du premier principe de la thermodynamique.

Par contre, les notions de pertes et de rendement thermodynamiques donnent lieu à des interprétations diverses. Elles conduisent à bien des discussions sur la manière d'exprimer les bilans de travail au sens du second principe de la thermodynamique.

Le présent exposé a pour but de présenter une axiomatique permettant d'interpréter les notions de pertes et de rendement thermodynamiques d'une façon aussi claire, précise et commode que possible. Il s'adresse essentiellement aux ingénieurs mécaniciens spécialisés dans le domaine de la thermique, auxquels il voudrait apporter un outil de travail reposant sur un certain nombre de règles pratiques. Il devrait permettre de

localiser et d'évaluer aisément les pertes thermodynamiques survenant dans un système aussi compliqué qu'il soit, et de déterminer sans ambiguïté le rendement thermodynamique d'une installation, d'une machine ou d'un élément de machine thermique.

Toute tentative visant à fournir un outil intellectuel à l'ingénieur doit nécessairement comporter trois démarches de la pensée, qui sont :

- la description de concepts clairs ;
- l'établissement d'une symbolique précise et
- la création d'une terminologie commode.

En ce qui concerne les concepts, nous nous sommes tout d'abord appuyé sur les éminents travaux de nos prédécesseurs et notamment de ceux qui figurent dans la bibliographie citée plus bas. Mais nous nous sommes efforcés de repenser les problèmes, ce qui nous a amené à proposer certains concepts nouveaux. Ainsi, pour les systèmes fermés, nous introduisons les notions de « cotravail associé à la transformation » et de « cotravail associé à la chaleur ». De même, pour les systèmes ouverts en régime permanent, nous introduisons les notions de « copuissance associée à la transformation »

<sup>1</sup> Ce travail est publié en langue allemande dans la *Schweizerische Bauzeitung*, également en 1965.