Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 63 (1937)

Heft: 7

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: 14.07.2025

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

d'aspiration un tracé meilleur au point de vue hydraulique.

D'autre part, la fabrication a été « standardisée », les mêmes pièces servant à la construction de machines de grandeurs différentes.

Au problème d'ordre constructif est venu s'ajouter celui du choix des matériaux. Les liquides à véhiculer ne sont que rarement de l'eau pure à température normale ; il s'agit, dans la majorité des cas, d'eaux chaudes ou sablonneuses, d'eaux d'égouts, d'acides ou de liquides alcalins de toutes espèces, d'huiles lourdes ou légères, etc. La résistance des métaux à la corrosion jouera donc un rôle essentiel. La technique des alliages (bronzes spéciaux, fonte et acier) a fait, au cours de ces dernières années, des progrès importants.

Pour obtenir une meilleure résistance au fluage, dans les cas de pompes refoulant des eaux ou des huiles à des températures de l'ordre de 600° C, on remplace la fonte, ou la fonte d'acier, par le fer ou le fer forgé. La construction sera alors adaptée aux nouveaux matériaux et la bâche spirale disparaîtra, pour céder la place à une bâche cylindrique fermée latéralement par des couvercles. Les tubulures d'aspiration et de refoulement seront fixées à la bâche par soudure.

Pour des raisons d'économie et d'encombrement on adopte des vitesses de rotation de plus en plus grandes, normalement 2900 t/min et dans des cas spéciaux 18 000 t/min (marine de guerre).

Ces progrès n'allèrent pas sans de nombreuses études, en particulier en laboratoire. Ces dernières ont porté essentiellement sur la recherche de meilleurs tracés hydrauliques et sur la détermination et la localisation des pertes à l'intérieur de la machine. Le mérite de la maison Sulzer est d'avoir reconnu l'importance de ces recherches. L'exposé de ces travaux constitua la seconde partie de la conférence de M. Thomann.

Il s'agit, par exemple, de l'étude expérimentale de la forme des canaux des roues, du diffuseur et des pièces conductrices. Il fut procédé à des essais sur modèles à grande échelle pour déterminer les vitesses, au voisinage d'un appareil directeur, à l'aide de tubes de Pitot et de sondes sphériques. On put ainsi tracer l'image exacte de l'écoulement et tirer des conclusions quant aux modifications à apporter à l'aubage. Conclusions qu'aucun calcul n'aurait laissé prévoir.

Signalons encore les expériences qui permirent d'enregistrer en divers points d'un diffuseur la pression instantanée sous divers régimes de marche, celle relative au frottement hydraulique, etc. [1] La méthode stroboscopique joua un rôle important dans ces recherches.

Grâce à ces modes d'investigation, de nouvelles méthodes de calcul ont été élaborées, elles permettent de prévoir, avec une approximation d'environ 1 %, le rendement et la caractéristique d'une machine hydraulique centrifuge quelconque.

Dans la dernière partie de son exposé, le conférencier passa en revue quelques-unes des nombreuses applications modernes des pompes centrifuges. Nous n'en citerons ici que deux parmi les plus importantes. Tout d'abord les pompes d'alimentation des chaudières. Immédiatement après la guerre, la pénurie de charbon conduisit à la recherche de cycles thermiques de plus en plus économiques, d'où une orientation continue vers des pressions et des températures de surchauffe toujours plus élevées. Les pompes d'alimentation durent se plier à ces nouvelles exigences. Le problème fut résolu à l'aide de pompes multicellulaires. Les progrès parallèles de la métallurgie et de l'hydraulique permirent d'obtenir, par étage, une pression de plus en plus élevée et de réduire, au total, le nombre des roues et, par suite, la longueur de l'arbre. En outre, dans le but d'améliorer le rendement thermique des installations, on réchauffa l'eau d'alimentation des chaudières. Les pompes se trouvèrent de ce fait exposées à des températures de l'ordre de 150° C à 200° C. Ces températures compliquèrent singulièrement le problème des boîtes à étoupe et le choix des métaux des pièces internes. Il fallut éviter les déformations relatives résultant de dilatations différentes. Dans les machines les plus récentes on remplaça l'acier coulé, laissant apparaître parfois après quelques années de service des porosités, par l'acier forgé.

[1] Ces diverses études ont été exposées dans la « Revue technique Sulzer », 1937, N° 1.

Un autre domaine d'application des pompes centrifuges est l'industrie pétrolière. Depuis l'extraction du pétrole brut jusqu'à la distribution de l'essence, le refoulement et le transvasage se font à l'aide de pompes centrifuges, qu'il s'agisse d'huiles froides ou chaudes, corrosives ou neutres, visqueuses ou, encore, de gaz liquéfiés. Certaines de ces pompes reçoivent l'huile à une température de 250° C environ et sous une pression de 15 à 20 atmosphères et doivent élever cette pression jusqu'à 50 ou même 100 atmosphères. A cette température, l'huile a une viscosité plus faible que celle de l'eau et s'infiltre à l'intérieur des pores du métal provoquant des corrosions intercristallines. Pour le corps de la pompe, seul l'acier forgé répondra aux conditions requises. Les roues, le diffuseur et les pièces conductrices seront en acier au chrome.

Les quelques lignes qui précèdent ne donnent qu'une idée des nombreuses questions traitées par M. Thomann. Citons encore, à titre de mémoire, les problèmes posés par le refroidissement des parties mécaniques, par les presse-étoupes, et par l'équilibrage du rotor de telles machines, etc.

Cette conférence, illustrée d'un très grand nombre de clichés, montra l'extrême variété des fabrications de la maison Sulzer et persuada les auditeurs de la grande compétence avec laquelle travaille l'une des maisons les plus actives de notre pays.

D. Brd.

SECTION GENEVOISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

MM. les membres sont rendus attentifs aux *deux séances* organisées *en avril*, à savoir :

Jeudi 1er avril, à 20 h. 30, au Cercle des Arts et des Lettres, séance ordinaire avec conférence de M. *R. Thomann*, ingénieur en chef de la maison Sulzer frères, sur : *Les applications modernes de la pompe centrifuge.*

Lundi 19 avril, à 20 h. 30, à l'Athénée, en commun avec la Classe d'industrie de la Société des arts, séance extraordinaire dans laquelle M. le professeur *A. Stucky* parlera de *La Géotechnique et ses applications aux travaux de fondations.*

Ces deux conférences seront illustrées de projections.

BIBLIOGRAPHIE

Un exemple d'organisation d'une entreprise d'installations électriques, par *J. Laval*, ingénieur E. M. I. — Préface de *Robert Satet*, administrateur du Comité national de l'organisation française. — Brochure, 12 pages, 5 planches en couleur. — Prix : 12 fr.

L'organisation d'entreprise d'installation et de montage n'avait jusqu'à présent jamais fait l'objet d'études, précises et complètes, malgré la diversité et la complexité des problèmes à résoudre.

En effet, les montages extérieurs constituent autant de petits ateliers où les fonctions à remplir sont nombreuses, leur surveillance est rendue difficile par leur dispersion et leur éloignement.

L'auteur, dont l'expérience est grande, a exposé le travail de l'installateur : D'abord dans ses fonctions de technicien : prévision du travail ; surveillance de l'avancement du travail permettant d'observer les délais prévus et de ne pas dépasser les frais de main-d'œuvre estimés ; répartition rationnelle du travail et contrôle du personnel. Puis dans ses fonctions d'administrateur : prévision et contrôle des frais généraux entrant pour une large part dans le prix de revient. Enfin dans son rôle de commerçant : surveillance des ventes ; contrôle des stocks en magasin ; « diagnostic » des points faibles.

Cette étude repose sur l'utilisation judicieuse de graphiques faciles à exécuter et à tenir à jour (5 modèles en couleurs se trouvent reproduits dans la brochure) ; leur lecture rapide permet de trouver la solution immédiate à chacun des problèmes soulevés par l'installation et le montage d'appareils très divers.

Génératrices et moteurs à courant continu, par *Edouard Roth*, ingénieur en chef à la Société Als-Thom, et *Joseph Bardin*, ingénieur à la Société Als-Thom. — Un vol. in-16, avec 85 figures. — Collection Armand Colin. — Broché 13 fr.

Les courants alternatifs sont universellement employés dans le transport et la distribution de l'énergie électrique. Mais le courant continu permet seul de résoudre un grand nombre de problèmes industriels ou scientifiques, comme, par exemple, l'électrolyse et l'accumulation de l'énergie. Très souvent aussi le courant continu conduit à des solutions plus économiques, ou plus souples, ou plus élégantes que le courant alternatif : on en trouve l'illustration dans la traction électrique, l'éclairage des véhicules, et dans toutes les applications nécessitant des moteurs dont la vitesse et le couple doivent varier dans des limites étendues.

La connaissance des propriétés des génératrices et des moteurs à courant continu est donc une nécessité pour chaque ingénieur. MM. Roth et Bardin se sont donné comme tâche, de résumer, dans un ouvrage facilement assimilable une étude aussi complète que possible de la question.

Das Talsperrengewölbe. — Allgemeine Untersuchung des kreisförmigen eingespannten Bogens nach der mathematischen Elastizitätstheorie. Von Dr. sc. tech. *K. Hofacker*. — Verlag A. G. Gebr. Leemann & Co., Zürich und Leipzig, 1937. — 130 S., brosch., 29 Abb. — Preis : Fr. 7.50. — Heft 8 der Mitteilungen aus dem Institut für Baustatik a. d. Eidgen. Technischen Hochschule Zürich. — Herausgegeben von Prof. Dr. L. Karner und Prof. Dr. M. Ritter.

Leçons sur la théorie des espaces à connexion projective, par *E. Cartan*, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris. — Rédigées par *P. Vincensini*, Docteur ès sciences, Chargé de recherches. — Un volume (25×16) de VI-308 pages, avec 34 figures. — 85 fr. — Gauthier-Villars, éditeur.

Le présent ouvrage est la reproduction d'un cours professé à la Faculté des sciences de Paris, pendant le semestre d'hiver 1934-1935. La théorie des espaces à connexion projective, qui en fait l'objet, y est envisagée conformément au schéma général esquissé dans un précédent ouvrage et débarrassée autant que possible du formalisme qui recouvre quelquefois inutilement la réalité géométrique.

L'ouvrage se divise en deux parties : La première, qui sert d'introduction à la seconde, a pour objet de donner un aperçu des différentes méthodes employées en géométrie différentielle projective, et spécialement de celles dont l'application est susceptible de se généraliser dans la théorie des espaces à connexion projective.

Redresseurs à vapeur de mercure, par *D.-C. Prince, F.-B. Vogdes* et *O. Gramisch*, traduit par *P. Rapin*, ingénieur diplômé E. S. E. — XVI-249 pages (16/25 cm), avec 197 figures. 1936. 65 fr. — Dunod, éditeur, à Paris.

Cet ouvrage, abondamment illustré, classique en la matière, apprécié depuis longtemps en Amérique et en Allemagne, souvent cité dans les articles des revues techniques, soigneusement mis à jour, constitue un instrument de documentation remarquable pour tous les techniciens utilisateurs et constructeurs de redresseurs.

Après avoir étudié sommairement le Tungar et le redresseur thermoionique à vide élevé, les auteurs exposent les bases physiques du fonctionnement du redresseur à vapeur de mercure. Au lieu de traiter les particularités de construction dans un chapitre séparé, ils montrent, après l'examen de chaque phénomène physique, sa répercussion sur les dispositions constructives, ils relatent en détail les travaux les plus marquants sur la grave question de l'allumage en retour. Ils procèdent ensuite au calcul électrique des redresseurs et de leurs circuits (redresseurs de charge d'accumulateurs, redresseurs bitriphasés, hexaphasés, compounds). De nombreux tableaux et des abaques facilitent beaucoup les calculs du praticien.

Enfin, deux chapitres sur les redresseurs à cathode chaude et les redresseurs à grilles polarisées, ajoutés au cadre classique, mettent l'ouvrage au courant des derniers progrès acqui.s

Komplexe Zahlen und Zeiger, von *Max Landolt*, Professor am Technikum in Winterthur. — 1 vol. (16/24 cm), de 185 pages, avec 160 illustrations. — Berlin, Verlag von Julius Springer. RM 14,40.

Cet ouvrage traite très heureusement d'un sujet assez ardu, où règne encore pas mal d'ambiguité. L'auteur a su en rendre l'exposé facilement intelligible, grâce à son souci de définir rigoureusement, dans plusieurs chapitres préliminaires, la terminologie qu'il met en œuvre. — Résumé de la table des matières : Komplexe Zahlen und Zeiger. — Einige Grundbegriffe und Grundgesetze der Elektrizitätslehre. — Komplexe Gleichungen und Zeigerbilder für sinusförmig veränderliche Grössen von Wechselstromkreisen. — Komplexe Gleichungen und Zeigerbilder für Scheinwiderstände und Scheinleitwerte. — Komplexe Gleichungen und Zeigerbilder für Leistungsgrössen. — Uebungsbeispiele.

(Nota : Zeiger = Vecteur.)

NOUVEAUTÉS — INFORMATIONS DIVERSES — DOCUMENTATION

Régie : ANNONCES SUISSES S. A., à Lausanne, 8, Rue Centrale (Pl. Pépinet) qui fournit tous renseignements.

Foire suisse d'échantillons.

(3 au 13 avril 1937)

Suivant la tradition établie, ce sont les *Produits techniques* qui figurent au premier plan dans les 21 groupes réguliers de la Foire. La participation des branches techniques se répartit naturellement entre tous les groupes, mais elle est plus développée, plus accentuée dans certains d'entre eux. C'est le cas par exemple pour les fournitures industrielles, les instruments et appareils mécaniques de précision, les machines diverses pour l'usage domestique, les appareils à gaz, de chauffage et les articles sanitaires. Il faut citer, ensuite, la remarquable présentation de l'industrie électrique suisse. Le groupe des machines et outils, avec la Foire spéciale des machines-outils et la Section des machines à bois, retiendra particulièrement l'attention des acheteurs par la qualité et la bienfacture de la fabrication indigène. Signalons encore la Foire Suisse de l'horlogerie organisée pour la septième fois dans le cadre de la manifestation générale, qui réunit un nombre d'exposants supérieur à celui des dernières années.

Au nombre des autres groupes, on trouve celui de l'Industrie textile, une des plus anciennes du pays, avec l'élégant et suggestif Salon de la mode. Puis c'est la Foire de la construction, adjonction caractéristique d'un haut intérêt au groupe de l'industrie générale du bâtiment. Les foires spéciales du Meuble, section de gros et celle des Fournitures de bureau, sont aussi très remarquées à chaque réunion.

La Foire de 1937 présentera, en outre, une exposition suisse du *jouet*, ainsi que les sections spéciales « Le jardin et ses besoins » et l'« Hygiène buccale ». La section « Propagande touristique » sera surtout d'actualité, puisque les conjonctures économiques sont de nouveau favorables à l'industrie hôtelière.

Routes en béton.

La route en béton, avantageusement connue de tous les usagers grâce à sa clarté et à son adhérence, a pris un développement remarquable en Suisse. La construction de ce genre de route a été progressive depuis ses débuts ce qui prouve la qualité excellente de la route bétonnée.

Selon une statistique publiée par la *S. A. des routes en Béton*, à Wildegg, notre pays possédait à la fin de l'année

1926	1 288 m²
1928	21 962 m²
1930	225 356 m²
1932	302 939 m²
1934	512 235 m²
1936	830 015 m²

soit environ 138 km de routes bétonnées.

L'accroissement continu de ces chiffres est la preuve la plus frappante des avantages qu'offre la route en béton.

Mais, ce n'est pas seulement en Suisse que l'on rencontre cet admirable développement ; ainsi la Hollande possédait, à la fin de l'année 1935, 2 965 561 m² ou environ 493 km de routes en béton, tandis qu'en Belgique on en comptait à la même époque 5 642 000 m² ou environ 940 km. L'Allemagne, dont les autostrades ont une renommée universelle, construit les 98 % de ces routes en béton.

Lausanne. — Imprimerie La Concorde.