

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 53 (1927)
Heft: 18

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

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

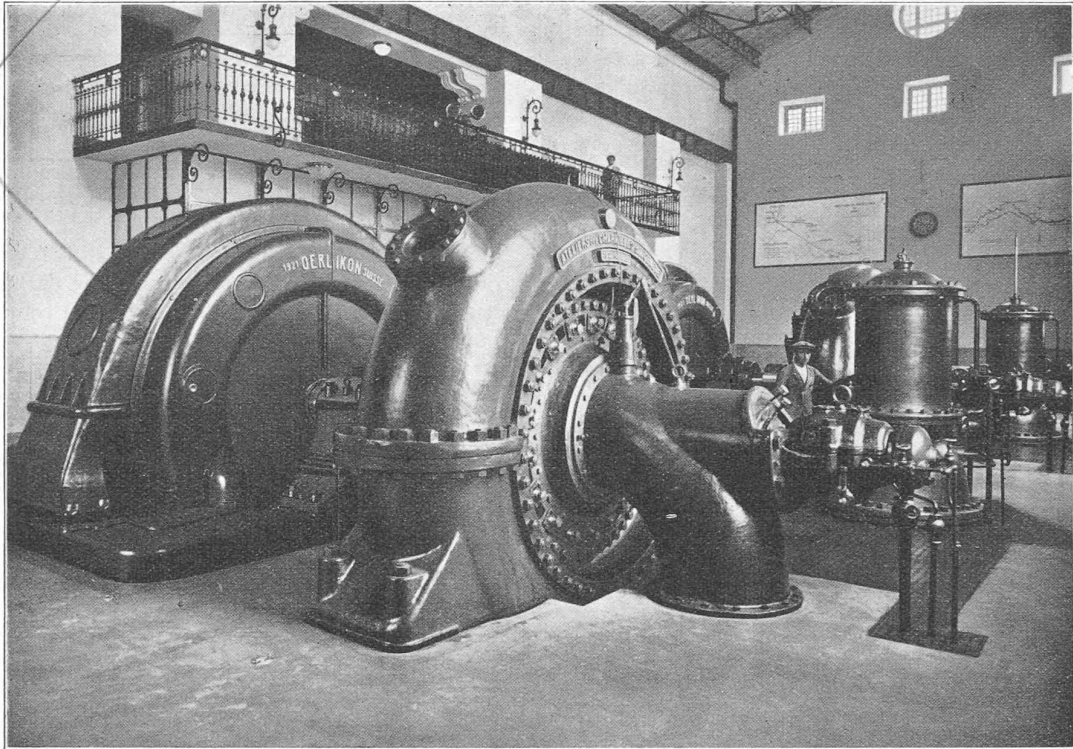


Fig. 7. — Groupe générateur de l'usine de Villalba.

La combinaison des deux appareils est basée sur les principes du brevet Piccard, Pictet, possédé par les Ateliers des Charmilles. La liaison de l'orifice compensateur au régulateur est réalisée au moyen de l'huile sous pression dans des conditions présentant la plus grande sécurité que l'on puisse souhaiter et cela grâce au fait que c'est l'ouverture même de l'orifice compensateur qui fournit au servomoteur du régulateur l'appoint d'huile nécessaire à fermer le vannage de la turbine. Il s'ensuit donc qu'une fermeture rapide de ce vannage ne peut en aucun cas être obtenue sans une ouverture correspondante de l'orifice compensateur, d'où exclusion complète de tout danger de surpression anormale.

La fermeture de l'orifice compensateur s'effectue lentement en un temps parfaitement déterminé au moyen de l'huile sous pression traversant un diaphragme de dimension appropriée.

A chaque turbine est accouplé, au moyen d'un plateau, un alternateur dont les caractéristiques sont :

Puissance	6500 kVA.
Tension	6000 V.
Fréquence.	50 pér./sec.
Vitesse angulaire	500 t/min.

Avec excitatrice (45 kW et 110 V) en bout d'arbre.

Un transformateur triphasé de :

Puissance	6 500 kVA
Tension primaire.	6 000 V
» secondaire	60 000 V
	(pouvant être élevée à 85 000 V.)
Fréquence.	50 pér./sec.

dans une cuve à huile avec « conservateur » et refroidissement extérieur par l'eau, correspond à chaque alternateur.

Toute l'installation électrique a été fournie par *Oerlikon*.

L'énergie produite à Villalba est livrée à l'Union Electrica Madrileña dans son usine de Bolarque distante de 63 km.

Le barrage-réservoir définitif en maçonnerie, du type « poids », calculé conformément à la circulaire du Ministère français des travaux publics, aura une hauteur de 36 m. au-dessus du terrain et une longueur, au couronnement, de 406 m. Il sera pourvu de déversoirs capables de débiter 400 m³/sec., bien que les plus fortes crues ne dépassent pas 100 m³/sec., et alimentera une turbine de 2000 ch. débitant dans le canal d'aménée au lac d'Una.

La plupart des matériaux de cette note sont empruntés à une brochure de 62 pages, richement illustrée, que la *Electrica de Castilla, S. A.*, a publiée sous le titre « El Salto de Villalba de la Sierra ».

SOCIÉTÉS

Société suisse des Ingénieurs et des Architectes.

L'envoi de la publication *Absatzstockung & Arbeitslosigkeit & ihre Beseitigung* aux membres de la S. I. A. n'a pas été fait à l'instigation, mais à l'insu des dirigeants de la Société.
Zürich, le 24 août 1927.

BIBLIOGRAPHIE

Über die Festigkeit der gewölbten Böden und der Zylinderschale. Etude exécutée par ordre de l'Association suisse des propriétaires de chaudières à vapeur, par M. E. Höhn, ingénieur en chef de l'Association et M. le Dr A. Huggenberger.

L'étude dont il est question comprend 156 pages format 15 × 22 cm, avec 94 figures dans le texte. Elle comprend deux parties, la première rédigée par M. Höhn avec 86 pages et 41 figures, tandis que la seconde partie est rédigée par M. Huggenberger, avec 70 pages et 53 figures.

Nous nous trouvons en présence d'une étude faisant suite

à celle publiée avec le rapport annuel de l'année précédente (1924-1925) et que nous avons signalée dans le *Bulletin technique* du 26 mars 1927. Ces études jointes à celle publiée dans les mêmes conditions, par les mêmes auteurs en 1923, et traitant toujours le même sujet forment un ensemble de mémoires important et de valeur telle qu'une analyse un peu détaillée s'impose. Et disons d'emblée que pour la bonne compréhension de l'étude de 1926 il faut connaître les précédentes, notamment celle de 1923.

L'étude des fonds de chaudières est devenue urgente, dit M. Hœhn dans une introduction, par suite du fait que de nombreuses et graves explosions de fonds se sont produites à l'étranger ces dernières années. M. Hœhn commence son étude en établissant d'une manière analytique les conditions géométriques auxquelles satisfont les fonds en anse de panier puis parmi toutes les formes possibles il indique celle qui est la plus convenable; le fond elliptique est traité corrélativement. Après cela l'auteur passe à l'étude du régime des tensions dans ces organes, se basant pour cela notamment sur des résultats d'expériences faites soit par lui-même, soit à l'étranger par MM. Bach, Baumann, v. Siebel et Körber. Ces études expérimentales sont toujours exécutées comme suit: Les déformations infinitésimales d'un fond ou plus généralement d'un élément quelconque d'une chaudière sont mesurées au moyen d'extensomètres de précision et de types signalés à plusieurs reprises aux lecteurs du *Bulletin technique*. Dès que le régime des déformations est connu, on peut en déduire le régime des tensions en utilisant pour cela les formules usuelles de l'élasticité. Il est dès lors aisé d'établir des formules permettant de calculer les sollicitations de fonds de chaudières en utilisant d'une part des formules dont la structure a été établie par des considérations théoriques, et en adaptant d'autre part ces formules aux résultats des observations directes. C'est ainsi que M. Hœhn arrive à établir des formules permettant de calculer les dimensions à donner à des fonds de chaudière donnant vraiment toute sécurité.

Mais dans toute cette étude, il y a quand même quelques points faibles, qui n'ont du reste pas échappé à l'auteur, et auxquels nous aimerions rendre les lecteurs attentifs. Il est clair que le passage des mesures de déformations aux tensions quoique apparemment indiscutable, en réalité ne saurait être admis aveuglément. En effet, toutes les théories de l'élasticité sont basées sur les résultats de sollicitations simples d'éléments tandis qu'en réalité les sollicitations dans le voisinage du congé d'un fond de chaudière sont bien compliquées. Ce passage d'un régime à l'autre ne doit donc pas être accueilli sans réserves jusqu'à plus ample information, ceci au point de vue scientifique, lors même que les résultats donnés par M. Hœhn représentent un sérieux pas en avant dans la question des fonds de chaudière. En outre, reste toujours la grosse question qui n'est pas encore tranchée: Quelle sera la tension admissible à laquelle on pourra faire travailler le métal, celui-ci étant sollicité d'une manière complexe? Sera-ce les plus grandes tensions ou les plus grandes déformations qui seront déterminantes? Ceci est la grande question qui préoccupe depuis bien des décades les spécialistes de l'élasticité et que M. Hœhn nous rappelle d'une manière frappante. Lors même que beaucoup de recherches aient été faites dans ce sens, la vérité échappe encore et de nouvelles recherches seront nécessaires pour éclaircir cette question. Enfin, les mesures de déformations des fonds et des organes de chaudières, ainsi que cela se conçoit, n'ont pu être faites qu'à l'extérieur. Les déformations à l'intérieur des fonds n'ont pas pu être relevées, ce qui est évidemment préjudiciable car cela supprime la possibilité de fixer expérimentalement la position de la fibre neutre des fonds qui est quelque chose d'important à connaître.

La comparaison entre le régime des tensions et des déformations dans un fond en forme usuelle d'anse de panier avec celui d'un fond elliptique montre nettement que la dernière forme est de beaucoup la plus avantageuse. La préférence serait donc à donner aux fonds de forme elliptique. Des aciéries, du reste, dit M. Hœhn, fournissent déjà de tels fonds lesquels seraient brevetés. Nous nous permettons alors à ce sujet d'introduire une parenthèse et de poser une ques-

tion qui nous préoccupe depuis longtemps: jusqu'à quel point est-il possible de faire protéger par un brevet une forme de fond de chaudière? Le fond elliptique présente en effet des avantages réels sur le fond en anse de panier mais il s'agit là d'une forme si naturelle que nous ne concevons pas qu'un fabricant puisse se l'approprier exclusivement. Quelque spécialiste pourrait-il peut-être nous donner quelques éclaircissements à ce sujet qui ne manqueraient pas du reste d'intéresser beaucoup de nos lecteurs?

M. Hœhn termine alors son exposé en donnant les moyens de renforcer les fonds des chaudières trop faibles.

Vient ensuite la seconde partie de l'étude, présentée par M. le Dr A. Huggenberger. L'auteur fait une théorie complète du régime des déformations et des tensions dans un système d'enveloppe formé par des surfaces de révolution et que l'on rencontre dans les chaudières. Il s'agit là d'une étude ayant un caractère théorique très marqué, la question toutefois est traitée plus simplement que chez les auteurs qui s'en sont occupés jusqu'à ce jour. Néanmoins le sujet est traité d'une manière telle que cette partie du travail n'est accessible qu'au lecteur très au courant des théories modernes de l'élasticité et possédant encore à fond ses mathématiques. Et rappelons en passant que la lecture du mémoire de 1923 facilite énormément l'étude du mémoire de 1926 et devrait même la précéder en tous cas.

Cette dernière étude de M. Huggenberger nous a beaucoup intéressé et elle a l'avantage, tout en n'étant pas simple, d'être plus facilement accessible à bien des ingénieurs que les difficultés mathématiques que présentent les travaux de certains spécialistes dépassent et rebutent.

Disons une fois encore que ce qui permet d'amener quelques simplifications dans ces questions, c'est l'expérience et la mesure des déformations infinitésimales des enveloppes considérées. Or nous trouvons dans le mémoire de M. Huggenberger le dessin d'un appareil original permettant de mesurer les très petites déformations *angulaires* relatives d'éléments d'enveloppes, ainsi qu'un appareil pour en mesurer l'épaisseur. Il s'agit là d'appareils qui rendront sans doute des services dans bien d'autres domaines que celui des chaudières.

La partie rédigée par M. Hœhn sera traduite en français et paraîtra sans doute prochainement. Quant à la seconde partie, rédigée par M. Huggenberger, elle ne sera pas traduite. Nous le regrettons et nous nous permettons de dire aux auteurs que s'il leur était possible de faire une traduction de cette dernière partie, elle serait accueillie avec satisfaction par les ingénieurs de langue française. A. Ds.

Le goudron et ses dérivés, par le docteur G. Malatesta, traduit de l'italien par J. A. Montpellier, ingénieur. — 2^{me} édition entièrement revue par l'auteur. — Vol. 16 × 25, XVIII-604 p., 225 fig., 1927. — Prix: relié, 109 fr. 20. — Broché, 98 fr., net. — Dunod, éditeur, Paris.

L'utilisation du goudron et de ses dérivés a pris depuis quelques années un immense développement. L'industrie chimique moderne lui a ouvert des applications chaque jour plus nombreuses, matières colorantes, vernis, dissolvants, enduits pour bois et métaux, explosifs, parfums, produits médicinaux, etc... L'ouvrage de M. Malatesta fournit aux ingénieurs, chimistes et aux industriels, la documentation la plus complète.

Après avoir souligné l'importance actuelle de l'industrie du goudron, l'auteur étudie les diverses origines de ce produit (fabrication du gaz d'éclairage, du coke métallurgique, du gaz d'huile, goudron des hauts fourneaux, etc...) Il décrit ensuite tous les composés dérivés du goudron. Les chapitres suivants sont consacrés à la distillation des goudrons et au traitement chimique des huiles légères, brais, asphaltes et bitumes. La dernière partie de l'ouvrage traite de l'analyse du goudron et de ses composés.

Der Umbau der linksufrigen Zürichseebahn im Gebiete der Stadt Zürich. Denkschrift anlässlich der Eröffnung am 1. März 1927, von Oberingenieur R. Grünhut und Dr M. Hürlimann. — Druck Graph. Anstalt J. E. Wolfensberger, Zürich.

[Ce beau volume, format 22 × 31 cm., imprimé sur papier de luxe, orné de lithographies originales de M. O. Baumberger

et artistement illustré en « rotogravure », décrit les travaux grandioses, entre autres le fameux passage en tunnel sous la Sihl, nécessités par la déviation de la ligne de la rive gauche du lac de Zurich et qui ont coûté quelque 40 millions de francs.

Pour l'artisan du bois, par *André Sthegens*, ingénieur des Arts et Métiers. — Vol. 12 × 18, XIV-304 p., 150 fig., 1927. — Prix: broché, 23 fr. 10, net. — *Dunod*, éditeur, Paris.

L'auteur a rassemblé dans cet ouvrage de nombreux renseignements pratiques relatifs à l'utilisation rationnelle et économique des machines à bois.

Après avoir consacré un chapitre à l'étude de la structure du bois, au séchage et aux procédés d'ignifugation, il passe au sciage des bois. Les chapitres suivants étudient le réglage et l'utilisation des outils et des machines à corroyer le bois (notamment l'emploi des dégauchisseuses), le toupillage, le mortaisage. A propos de chaque machine, l'auteur signale les précautions à prendre contre les accidents qui peuvent résulter de son emploi. La dernière partie du volume traite de certaines catégories de travaux manuels un peu spéciaux telles que le cintrage et le collage et les travaux de finition (ponçage, vernissage, coloration,...)

The Conquest of the Air. *An historical survey*, by *C. L. M. Brown*. — London, Oxford University Press. — Un vol. de 124 pages (12 × 18 cm.). — Prix 2 shillings, 6 pence.

Ce petit ouvrage, où sont reproduits plusieurs documents et illustrations curieux concernant les travaux des précurseurs de l'aéronautique, retrace, en un exposé « populaire » mais non vulgaire, l'histoire de la navigation aérienne. M. Brown cite, parmi ces précurseurs un Suisse, Aimé Argand qui, en novembre 1783, présenta à la famille royale d'Angleterre un ballonnet rempli d'hydrogène avec lequel le roi Georges III daigna jouer.

Schémas et règles pratiques de bobinage des machines électriques, par *F. Torices* et *Adr. Curchod*. — Troisième édition revue et augmentée. — Vol. 14 × 23, IV-166 p., 54 pl., 1927. — Broché fr. 22.40. — *Dunod*, éditeur, Paris.

Le but de cet ouvrage est de réunir, sous une forme aussi simple que possible, les éléments nécessaires à l'électricien appelé à s'occuper soit de la construction, soit de la réparation des machines électriques. Les auteurs n'ont pas oublié que les organes mécaniques et électriques des machines doivent former un tout homogène, aussi ont-ils insisté sur les relations qui existent entre ces organes. Ils rappellent les notions élémentaires de magnétisme et d'électricité et passent aux applications des phénomènes électromagnétiques et électrodynamiques. Ils étudient ensuite les machines à courant continu et à courant alternatif. La forme qu'ils ont adoptée pour présenter les règles de montage et de bobinage est le schéma, plus facile à lire et à comprendre qu'un énoncé de règles, si clair soit-il. Le lecteur trouvera donc dans cet ouvrage de nombreux schémas de bobinage relatifs aux stators et rotors des moteurs ou des génératrices, aux transformateurs statiques, et aussi de nombreuses données utiles répondant aux caractéristiques pratiques adoptées dans les réseaux de distribution d'énergie et qui sont les applications numériques des formules énoncées d'autre part.

Pour éviter l'électrocution, par *Maurice Roussel*, ingénieur à la Compagnie Parisienne de Distribution d'Electricité. — Vol. 12 × 18 cm., X-82 pages, 4 figures, 1927. — Prix: 6 fr. 30, net. — *Dunod*, éditeur, Paris.

L'auteur s'est proposé de suppléer à l'insuffisance des règlements français en instruisant davantage le personnel des centrales, l'entrepreneur ou l'usager du courant. Après avoir donné les conseils généraux indispensables, il explique les précautions à prendre, dans l'usine en marche normale, pour la réparation et l'entretien, après l'accident. Il insiste sur les modes de protection des constructions, sur la nécessité de bien donner et bien transmettre les ordres, sur l'utilité des essais de réception, puis sur les accidents trop nombreux dus à la basse tension. Les chapitres suivants sont consacrés à la statistique des accidents, à leurs causes, aux soins à donner. L'auteur reproduit enfin le texte du dernier règle-

ment administratif et un exemple de règlement particulier. Il termine en adressant à tous, constructeurs, chefs de service, chefs d'équipes, personnel, abonnés, un appel à l'attention, à la prudence et au sang-froid.

Annuaire hydrographique de la Suisse, 1926. — Publié par le Service fédéral des eaux. — En vente au secrétariat du dit Service (Berne, Bollwerk, 27) et dans toutes les librairies. Fr. 30.—

S. T. S.	Schweizer Technische Stellenvermittlung Service Technique Suisse de placement Servizio Tecnico Svizzero di collocamento Swiss Technical Service of employment
-----------------	--

ZÜRICH. Tiefenhöfe 11 — Telefon: Selnau 23.75 — Telegramme: INGENIEUR ZÜRICH

Gratuit pour tous les employeurs.

Nouveaux emplois vacants :

251a. *Ingénieur-mécanicien diplômé*, parlant couramment le français, avec connaissance de l'allemand, ayant certaine expérience dans la correspondance, la construction et l'entretien des locomotives. Société industrielle française. Paris.

351a. *Ingénieur-électricien d'études*, diplômé Ecole polytechnique ou Ecole d'ingénieurs de Lausanne, possédant connaissance solide de la technique électrique moderne. Candidat formé dans une grande maison de constructions électriques et ayant participé aux montages et à l'exploitation d'installations de ce genre. Katanga.

421. *Jüngerer Maschinentechniker*. Deutsche Schweiz.

423. *Junger Elektrotechniker zur Fabrikation und weitem Ausarbeitung eines kleinen elektrischen Apparates*. Schweizerfirma. Elsass.

425. *Techniker oder Zeichner*, gewandt für Ausführungszeichnungen für Eisenkonstruktionen. Basel.

427. *Junger Maschinentechniker oder -Zeichner mit einigen Kenntnissen der Automobilbranche*. Deutsche Schweiz.

510a. *Bautechniker (Architekt) für Unternehmung in Ostpreussen*.

514. *Bauführer*. Arch. Bureau in Graubünden.

542. *Jüngerer Hochbautechniker-Hochbauzeichner*. Architektur-bureau Ostschweiz.

548a. *Perfekter, selbständiger Zeichner oder Techniker für Eisenkonstruktionen*. Franz. Sprachkenntnisse. Türkei.

570. a) *Jeune architecte au courant de la construction moderne d'habitations*. Marseille.

b) *Conducteur de travaux disposant de capitaux pour entrer dans Soc. d'entreprise*. Marseille.

572. *Bau-Ingenieur*, guter Statiker, mit guter Erfahrung in Eisenbrücken, für die Projektierung einer grossen Eisenbrücke. Schweiz.

431. *Ingenieur-Chemiker*, tüchtiger Analytiker, auch Anfänger, mit vollkommener Beherrschung der französischen Sprache, für bedeutende Pariser-Firma. Vorwiegend organische Tätigkeit.

435. *Ingénieur ou technicien suisse*, par florissante fabrique de chaux de France.

437. *Jeune technicien diplômé de langue italienne*, par importants établissements à l'étranger.

439. *Junger Schweizer-Ingenieur*, in der Schweiz wohnhaft, als Vertreter einer luxemburgischen Firma (Maschinen- und Elektrowiechemische Industrie).

542a. *Jüngerer Hochbautechniker mit guter Praxis*. Ost-Schweiz.

556a. *Künstlerisch begabter junger Bauzeichner-Architekt*. Architektur-bureau, Zürich.

576. *Junger dipl. Kultur-Ingenieur mit Drainage-Praxis*. Ingenieur-Bureau im Berner-Jura.

578. *Bautechniker*, guter Zeichner. Kt. Glarus.

580. *Junger Hochbautechniker-Hochbauzeichner*. Architektur-bureau, Zürich.

582. *Bautechniker auf Architektur-bureau in Basel*.

584. *Bauführer mit mehreren Jahren Praxis*. Zürich.

586. *Junger, gewandter Bauzeichner (Architekt)*, künstlerisch befähigt, per sofort. Zürich.

588. *Bauführer im Hochbau*, für ca. 3 Monate, für die Bauleitung einer grösseren Fabrik-Erweiterung.

590. *Bauführer für Bauleitung Cementfabrik mit grossen Silobauten*. Holland.

592. *Bautechniker oder Architekt mit guter Praxis und künstlerischer Begabung*. Deutsche Schweiz.

576. *Jeune ingénieur rural diplômé*, ayant de la pratique dans les drainages. Bureau d'ingénieur, canton de Berne.

429. *Maschinentechniker*, guter Zeichner mit Konstruktions-praxis. Cementfabrik in Holland.

Adresser toutes les communications à Zurich, Tiefenhöfe, 11.