

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 89 (1963)
Heft: 20

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: 30.06.2025

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

plus longtemps sur des problèmes à sa taille, c'est-à-dire les véritables problèmes de l'ingénieur.

D'autre part, il est bon de remarquer que le développement du traitement numérique de l'information se fait simultanément sur deux plans : perfectionnement technologique extrêmement rapide des machines elles-mêmes (ou systèmes) et, parallèlement, essor extraordinaire des idées concernant les applications, ce dernier point étant largement illustré par les exemples cités plus haut.

Du côté technologique, les progrès peuvent être caractérisés sans exagération de stupéfiants. En effet, si l'on a pu passer des millièmes de seconde pour les temps d'opération (il y a environ dix ans) au millionième (micro-seconde), grâce à l'utilisation des mémoires à ferrites (tores magnétiques), on sait déjà, par les résultats obtenus en laboratoires, qu'on obtiendra bientôt dans des machines construites en série des temps se comptant en nanosecondes (c'est-à-dire en milliardièmes de seconde) grâce à l'utilisation d'un type de mémoire nouveau : les couches magnétiques minces.

Il est assez frappant de constater comme les deux domaines : technologie et applications des ordinateurs électroniques se stimulent l'un l'autre. En effet, les machines étant de plus en plus puissantes, permettent de résoudre des problèmes de plus en plus complexes. Mais l'utilisateur, lorsqu'il a commencé à utiliser les ordinateurs électroniques s'aperçoit rapidement que ces

problèmes, et surtout leurs résultats, seraient beaucoup plus intéressants s'il introduisait dans les équations les notions qui avaient été précédemment laissées de côté du fait de la complexité trop grande du problème complet. Il a donc de plus en plus tendance à utiliser les machines aux limites de leurs possibilités et à demander aux constructeurs des performances toujours plus poussées pour les systèmes à venir.

Il faut également mentionner le fait que, même actuellement avec les machines les plus puissantes, certains problèmes ne peuvent pas encore être résolus parce qu'ils utiliseraient un temps prohibitif.

La dernière remarque sur l'évolution du traitement numérique de l'information (qu'il s'agisse du perfectionnement technologique ou du développement des applications) est que les prévisions les plus optimistes qui avaient été émises ont toujours été dépassées par les réalisations pratiques : telles choses qu'on jugeait impossibles il y a quelques années seulement sont aujourd'hui fort répandues.

C'est sur cette considération que nous terminerons cet article en relevant l'optimisme que nous pouvons avoir dans le développement des applications actuelles, mais surtout dans les applications nouvelles qui seront mises au point dans les années à venir et qui mettront à la disposition des ingénieurs et des chercheurs de toutes disciplines des richesses aujourd'hui difficiles à évaluer.

BIBLIOGRAPHIE

La mesure rationnelle du travail MTM et systèmes de temps prédéterminés, par D. W. Karger et F. H. Bayha. Traduit de l'américain par les Ingénieurs associés, sous la direction de G. Lapoirie. Paris, Gauthier-Villars (1962). — Un volume 16×25 cm, xviii + 424 pages, figures. Prix : relié, 45 NF.

Le but des auteurs, en écrivant ce livre, a été d'aider à la réalisation de la Direction scientifique en développant, sous toutes ses formes, la mesure rationnelle du travail. Ce but semblait surtout nécessiter un ouvrage unique rassemblant tous les principes essentiels, les données et les techniques du M.T.M., ou de l'Etude moderne des temps et mouvements, ainsi que les données d'application correspondantes. Jusqu'ici, de tels renseignements ne pouvaient être obtenus qu'à partir de diverses sources. Dans le présent livre figurent tous les faits essentiels nécessaires pour établir des standards de travail et améliorer les méthodes de fabrication soit avec le M.T.M., soit avec l'Etude des temps et mouvements.

Cet ouvrage intéressera donc aussi bien les ingénieurs praticiens, que les étudiants se destinant à l'industrie et aux affaires, ainsi que les organismes conseils et les collèges ayant des programmes d'organisation industrielle.

Table des matières :

I. Introduction et généralités : 1. Les origines. — Un bref historique de l'organisation scientifique et de la mesure du travail. — 2. Une orientation. — Le facteur humain dans l'entreprise moderne. — 3. Les systèmes de temps prédéterminés, leur développement, leur comparaison. — 4. Le M.T.M., une nouvelle approche. — 5. L'Association M.T.M. pour les standards et les recherches (M.T.M. Association for Standards and Research).

II. Les bases du M.T.M. : 6. Les concepts de base et la cotation d'activité. — 7. Atteindre. — 8. Mouvoir. — 9. Tourner. — 10. Mouvement manivelle. — 11. Appliquer pression. — 12. Saisir. — 13. Lâcher. — 14. Positionner. — 15. Désengager. — 16. « Mouvements » des yeux et ques-

tions connexes. — 17. Mouvements du corps, de la jambe et du pied. — 18. Les combinaisons de Mouvements. — 19. Les modèles de mouvements (mouvements types). — Une preuve des méthodes. — 20. La carte M.T.M. simplifiée.

Unités de mesure. Tables de coefficients de conversion, par la Société pour l'étude et la réalisation d'engins balistiques (SEREB). Editeur : Gauthier-Villars, Paris. 2^e édition revue et corrigée. 1962. — Un volume 29×22 cm, 78 pages, reliure spirale. Prix : 40 fr. français.

Au moment où la coopération scientifique et technique internationale s'intensifie et s'étend pour englober bientôt les réalisations spatiales, le besoin d'une unification dans le domaine des mesures se fait de plus en plus sentir. L'édition de ces tables de coefficients de conversion est d'autant plus opportune que le Système international d'unités de mesures, adopté par la onzième Conférence des Poids et Mesures, est seul légal en France. Ce dernier système est présenté comme celui destiné à supplanter les autres qui sont néanmoins définis avec le plus grand soin. L'ouvrage a été rédigé avec le souci de pouvoir être utilisé aisément par les ingénieurs et les techniciens.

Il se compose de trois parties. La première partie contient la nomenclature des grandeurs et leurs définitions. La seconde partie, qui comprend l'essentiel de l'ouvrage, regroupe en sept sections les tables de coefficients de conversion des unités fondamentales, des autres unités habituelles et des unités anglo-saxonnes permettant de passer facilement de l'une à l'autre. Enfin un tableau général des constantes est donné en troisième partie.

Table des matières :

Introduction. — Indications sur l'emploi des tables. — Unités. Définitions : Unités géométriques. Unités de masse. Unités de temps. Unités mécaniques. Unités calorifiques. Unités électriques. Unités optiques. Unité de radio-activité. Unités acoustiques. — Tables de coefficients de conversion : Unités géométriques ; Longueur ; Aire ou superficie ; Volume ;

Angle plan. Unités de masse : masse ; masse volumique. Unités de temps : Temps. Unités mécaniques : Vitesse linéaire ; vitesse angulaire ; accélération linéaire ; force ; énergie ; travail ; quantité de chaleur ; puissance ; quantité de mouvement ; moment ; moment d'inertie ; contrainte ; pression ; viscosité dynamique ; viscosité cinématique. Unités calorifiques : Quantité de chaleur ; température ; conductibilité thermique ; chaleur spécifique. Unités électriques : Remarque générale ; intensité de courant électrique ; quantité d'électricité ; force électromotrice ; différence de potentiel ; résistance électrique ; capacité électrique ; inductance électrique ; champ électrique ; flux magnétique ; induction magnétique. Unités optiques : Intensité lumineuse ; flux lumineux ; éclairage ; luminance. — Notes. — Constantes.

Contribution à l'étude des systèmes hyperstatiques de haut degré, par *Elie Absi*. « Cahiers de la recherche théorique et expérimentale sur les matériaux et les structures », n° 15. Paris, Eyrolles (1962). — Un volume 21 × 27 cm, 72 pages, 43 figures, 2 tableaux. Prix : broché, 18 NF.

L'application des théorèmes généraux en résistance des matériaux (Bresse, Castigliano, Fontvirolant) permet la résolution des systèmes hyperstatiques. Mais le calcul devient difficilement abordable dans le cas des systèmes hyperstatiques de haut degré. La résolution se trouve simplifiée en prenant comme inconnues les déformations (rotations et déplacements) des nœuds du système. Ceci nous amène à l'idée des équations intrinsèques qui sont des fonctions linéaires de ces déformations.

Le présent travail étudie les expressions générales des équations intrinsèques des éléments droits et courbes pour des déformations planes ou dans l'espace. De même il traite, en particulier pour les éléments droits, les effets des efforts tranchants et normaux. Une étude générale conduit à la précision de la notion de degré de liberté de déplacement des nœuds et du nombre des déformations indépendantes d'un système. On démontre qu'il est toujours possible d'établir directement, à partir des équations intrinsèques, autant d'équations linéaires que de déformations en exprimant l'équilibre des nœuds (moments et forces). Le problème revient donc à la résolution d'un système d'équations linéaires qui se prête :

- au calcul par approximations successives ;
- au calcul par la machine électronique ;
- à la résolution par analogie électrique.

Sommaire :

Principes fondamentaux. — Etude des éléments droits. — Etude des éléments courbes. — Etude des systèmes. — Analogie électrique. — Applications diverses.

Nuclear Electronics III, publié par l'Agence internationale de l'énergie atomique, Vienne, 1962. — Un volume de 16 × 29 cm, 531 pages. Prix : broché, 44 NF.

L'Agence internationale de l'énergie atomique, en collaboration avec la Commission fédérale yougoslave de l'énergie atomique, a organisé à Belgrade, du 15 au 20 mai 1961, une conférence sur l'électronique nucléaire, à laquelle ont pris part quelque trois cents savants venus de trente pays et de cinq organisations internationales. Le rapport de plus de cent cinquante sujets présentés et discutés dans le cadre de cette conférence a été réuni dans trois volumes, les deux premiers ayant paru dans le courant du mois de juillet 1962.

Le but de la conférence étant l'échange, entre spécialistes, d'informations sur les récents développements de l'électronique nucléaire, cet ouvrage ne s'adresse donc qu'aux savants et ingénieurs directement intéressés dans ce domaine. La présentation est identique à celle des deux premiers volumes ; on retrouve en particulier, en tête de chaque paragraphe, un compte rendu du sujet présenté, rédigé en trois langues (anglais, français et russe). La première partie du volume est consacrée à

l'électronique rapide. On désigne généralement sous ce nom les circuits dont le temps de réponse est de l'ordre de la nanoseconde. Il convient de relever l'utilisation, dans ces circuits, de diodes tunnel. La deuxième partie est réservée aux systèmes expérimentaux, parmi lesquels se trouve, en particulier, la transmission d'un spectre d'impulsions à partir d'une fusée. Les accélérateurs et l'instrumentation de détection des rayonnements sont présentés dans la troisième partie de l'ouvrage.

Les figures et les schémas sont clairement représentés, malgré l'absence d'une normalisation symbolique.

Extrait de la table des matières :

Electronique rapide ; systèmes expérimentaux ; accélérateurs ; instrumentation de détection des rayonnements.

Electronique physique des semi-conducteurs, par *A. Petitclerc*, ingénieur à la Société européenne des semi-conducteurs. Paris, Gauthier-Villars, 1962. — Un volume 16 × 25 cm, xxiv + 545 pages, 212 figures. Prix : relié, 89 F.

Ce livre est essentiellement un ouvrage d'enseignement. Il est destiné aux étudiants, ingénieurs, physiciens qui désirent se familiariser d'une façon durable avec les différents aspects théoriques et pratiques de la physique des semi-conducteurs. Cette nouvelle branche de l'électronique connaît depuis quelques années un développement sans cesse croissant, et il n'est pas de domaine où les dispositifs à semi-conducteurs ne viennent supplanter les tubes à vide conventionnels.

Même dans le domaine des fréquences élevées et des grandes puissances, l'arsenal des semi-conducteurs met aujourd'hui à la disposition des utilisateurs des dispositifs susceptibles de fonctionner à plusieurs milliers de mégahertz et de dissiper plusieurs centaines de watts.

Par ailleurs, la robustesse et le faible encombrement des dispositifs semi-conducteurs permet de généraliser leur emploi et ouvre de nouvelles voies à l'électronique moderne. Cette évolution oblige les ingénieurs à repenser en quelque sorte l'électronique et à bâtir en particulier une nouvelle théorie des circuits.

L'ouvrage de M. Petitclerc a le mérite d'effectuer une synthèse très complète des éléments fondamentaux de cette nouvelle discipline tout en gardant aux problèmes théoriques le niveau scientifique voulu pour que cette synthèse constitue un excellent ouvrage d'enseignement.

L'auteur se propose de donner au lecteur une théorie unitaire des semi-conducteurs sous le double aspect physique et électronique. Il s'est efforcé, tout au long de l'ouvrage, de faire ressortir la dualité : état solide-électronique, en traduisant sous forme électrique les données physiques servant à l'élaboration des nouveaux produits (diodes, transistors à base uniforme, transistors drift, etc.), et réciproquement.

C'est ainsi que toutes les caractéristiques électriques importantes des dispositifs semi-conducteurs étudiés : résistance d'entrée, capacité d'entrée, pente directe et inverse, résistance de sortie, capacité de sortie, fréquences de coupure, sont exprimées en fonction des constantes physiques, du matériau utilisé et des dimensions géométriques des éléments.

Une abondante bibliographie vient compléter chaque chapitre.

Sommaire :

I. Principes fondamentaux. — II. Etude physique et théorique de la jonction PN. — III. Le transistor PNP à base uniforme. Etude physique simplifiée. — IV. Théorie mathématique du transistor allié à base uniforme. — V. Le transistor allié à base uniforme considéré comme quadripôle électrique. — VI. Théorie physique et mathématique du transistor drift. — VII. Le fonctionnement non linéaire du transistor à base uniforme. L'amplification des signaux forts. Le transistor utilisé en oscillateur mélangeur. — VIII. Le transistor à jonctions en régime discontinu. — IX. Mesure des paramètres des transistors.

De la fenêtre au pan de verre dans l'œuvre de Le Corbusier. (Collection « Actualité du verre ».) Dunod, éditeur. Etude conçue et rédigée avec l'accord de Le Corbusier, par J. Alazard et J.-P. Hébert. — Un volume de 64 pages, 27×27 cm, avec 56 photos et figures. Prix : cartonné, 12 F français.

Le titre résume à lui seul tout le contenu de cet ouvrage. Après une première partie qui expose, par quelques « idées-forces », les théories de Le Corbusier, par ailleurs connues, les auteurs traitent des principales étapes de la recherche de celui-ci, sur le matériau verre en fonction des éléments fenêtre et mur, de leurs qualités et usages propres, et enfin sont présentés quelques exemples prestigieux de l'adaptation de ces recherches, comme Ronchamp, Chandigarh, La Tourette.

C'est en hommage à celui qui orienta le développement du verre dans les voies les plus belles et les plus utiles, que les auteurs, spécialistes de ce matériau, ont rédigé ce livre. Cette étude, très largement illustrée, constitue un document de référence sur un aspect des plus importants de l'œuvre d'un des plus grands créateurs de notre temps.

Les régimes variables dans les systèmes linéaires et non linéaires, par P. Naslin. Dunod, éditeur, Paris, 1962. — Un volume xvi + 524 pages, 507 figures. Prix : relié, 88 NF.

Il n'est pas facile, aujourd'hui, d'écrire un ouvrage consacré aux mathématiques appliquées ; l'auteur se trouve en effet devant un ensemble de conditions en somme contradictoires : il doit être compris de lecteurs qui ne sont pas des spécialistes des mathématiques, qui sont en général pressés par le temps, et qui de plus ont des exigences accrues quant à l'efficacité des méthodes ; alors que les calculatrices électroniques les libèrent de l'ennui de longs calculs à la main, elles imposent des servitudes parfois insoupçonnées : telle méthode, qui paraissait favorable alors qu'on l'éprouvait sur un petit exemple, se révèle désastreuse dès qu'on l'applique à un cas concret. M. Naslin, qui s'est fait connaître par des ouvrages importants dans le domaine de l'automatisme, a rédigé ici un volume consacré aux régimes variables dans les systèmes linéaires et non linéaires ; c'est dire que son sujet était vaste ; il a dû choisir, et son choix s'est porté, semble-t-il, plutôt sur les méthodes qui donnent une vision concrète des problèmes que sur celle que suggérerait l'emploi des calculatrices automatiques ; c'est ainsi qu'il insiste fréquemment sur les méthodes graphiques. On peut donc dire que cet ouvrage sera particulièrement utile à ceux qui désirent acquérir une information solide sur l'ensemble des questions abordées ; la résolution effective de grands problèmes exigera par contre une information complémentaire, qui aurait de toute façon dépassé le cadre choisi par l'auteur. C. B.

Zählrohre und Szintillationszähler, par les professeurs Dr E. Fünfer et H. Neuert. Un livre relié de 17×24 cm, de 353 pages contenant 338 images et 35 tableaux, édité par G. Braun à Karlsruhe.

Ce volume est consacré aux différentes méthodes actuellement utilisées dans les techniques de comptage des particules nucléaires. La description des matériels utilisés s'étend depuis le détecteur, organe sensible aux radiations, jusqu'aux appareils électroniques associés à ces détecteurs et permettant d'effectuer le comptage et l'affichage du nombre de particules ayant traversé le détecteur.

La première partie de cet ouvrage est consacrée à l'aspect physique de la détection des particules, vue sous l'optique du comptage ; c'est-à-dire où chaque particule pénétrant dans le détecteur est enregistrée individuellement. C'est ainsi que sont abordés les principes physiques des compteurs proportionnels, des compteurs à scintillations, des compteurs Cerenkov, etc. Dans la

deuxième partie de l'ouvrage, la construction des compteurs et celle des circuits électroniques qui leur sont associés sont décrites avec soin. Quelques relations mathématiques se rapportant à ces techniques en facilitent la compréhension.

Ce volume peut en outre constituer un recueil de références par les exemples de réalisations qui y sont décrits. Par exemple, les circuits électroniques associés aux détecteurs sont représentés schématiquement avec la valeur de tous les composants.

Notons encore qu'une abondante liste de références bibliographiques est donnée à la fin de chaque chapitre (pour l'ensemble du volume, il y a plus de mille références).

Cet ouvrage s'adresse, avant tout, aux personnes directement intéressées au domaine du comptage des particules nucléaires. Cependant, sa présentation ordonnée doit permettre aux personnes moins initiées d'aborder d'une façon méthodique ces problèmes particuliers.

Extrait de la table des matières :

Ueberblick über die Entwicklung der Zählmethoden für Teilchen und Quanten. Die physikalischen Vorgänge in den Zählern. Bau von Zählrohren. Physikalische und technische Hilfsmittel für das Arbeiten mit Zählrohren.

DIVERS

Postes de professeurs à pourvoir au Congo

L'Unesco met au concours au Congo trois postes de professeur d'architecture, professeur de génie civil et professeur de construction du bâtiment et de statique graphique.

Tous renseignements et formules d'inscription peuvent être obtenus au Secrétariat général de la *Société suisse des ingénieurs et des architectes*, à Zurich.

COMMUNIQUÉ

L'exercice de la profession d'architecte en Espagne

L'exercice de la profession d'architecte en Espagne n'est pas libre et nos collègues suisses désireux de construire dans ce pays se heurtent à des difficultés dues aux lois et règlements en vigueur.

M. Alberto Wespi, architecte diplômé et docteur en sciences techniques de l'Ecole polytechnique fédérale, titulaire d'un diplôme d'architecte espagnol avec permis ministériel d'exercer la profession, nous prie d'aviser nos collègues suisses architectes qu'il est prêt à les seconder au cas où ils envisageraient d'accepter des mandats en Espagne. L'adresse de M. Wespi est : Hôtel Cristina, Séville, Espagne.

LES CONGRÈS

Association suisse des électriciens et Union des centrales suisses d'électricité

Assemblées générales

L'Association suisse des électriciens (ASE) et l'Union des centrales suisses d'électricité (UCS) ont tenu leurs assises annuelles les 31 août, 1^{er} et 2 septembre, à Davos. Nos deux grandes associations nationales, qui sont à la base de tout ce qui a trait à l'électricité en Suisse, ont, on le sait, entre elles, un contact étroit.

Le samedi s'est tenue l'Assemblée générale de l'UCS, sous la présidence de M. Pierre Payot (Montreux). Des mutations importantes ont été enregistrées au comité ; M. P. Payot est remplacé à la présidence par M. Savoie (Berne) ; deux nouveaux membres entrent au comité, MM. Duval (Sion) et Heimlicher (Schaffhouse).

M. P. Payot, dans son allocution présidentielle, n'a pas manqué de faire le point sur nombre de problèmes importants qui sont à la base de l'économie énergétique suisse. Les données communiquées sur le remplissage des bassins sont réjouissantes. A fin août, 5420 millions de kWh étaient stockés, soit 840 millions de plus que l'an dernier à pareille époque. La capacité des bassins d'accumulation s'est augmentée au cours de cette année, ceci grâce aux travaux qui se poursuivent un peu partout et plus particulièrement en Valais et aux Grisons, nos deux bastions de la production hydro-électrique.

Un exposé sur l'utilisation des forces hydro-électriques du canton des Grisons a permis de situer avec pertinence ce que représente l'effort de mise en valeur de nos richesses naturelles au cours des années et son importance économique primordiale pour le canton et le pays.

D'autres problèmes ont été soulevés, en particulier au cours d'un très intéressant échange de vues entre dirigeants de l'UCS et journalistes ; les extensions en cours et encore possibles, les problèmes de production thermique et hydraulique, les importations d'énergie, le financement et les efforts des entreprises pour assumer au mieux leur mission au sein de l'économie de notre pays. Il s'agit là de questions vitales sur lesquelles nous aurons l'occasion de revenir ultérieurement.

Le dimanche était consacré à l'Association suisse des électriciens. L'Assemblée générale était présidée par M. A. Puppikofer (Zurich), qui après sept années passe la main à la fin de l'année à M. Binkert, de Berne. De nouveaux membres entrent au comité : Trumphy (Olten), Richard (Lausanne), Weber (Zoug). L'ASE nomme membres d'honneur des personnalités qui ont rendu des services signalés à l'électrotechnique. Cette année, fait extraordinaire, trois personnalités ont été honorées ; il s'agit de MM. P. Payot, président sortant de l'UCS, A. Imhof, administrateur de la S.A. Moser & Cie, à Muttens, et H. Puppikofer, président sortant de l'ASE. M. Puppikofer, dans son allocution présidentielle, a également traité les grands problèmes qui se posent à nous et qui de près ou de loin touchent à l'électricité. Nous pourrions plus tard revenir sur l'une ou l'autre de ces questions.

Le lundi était l'occasion pour les participants de constater de visu l'effort d'équipement développé par les entreprises d'électricité dans le canton des Grisons. Trois excursions techniques permettaient à chacun de choisir la visite de l'aménagement présentant pour lui l'intérêt le plus direct. Les stades d'avancement sont très divers ; certains en sont aux travaux préparatoires, d'autres à la veille de leur mise en service.

Il était réconfortant de pouvoir apprécier directement l'intense effort d'équipement que poursuivent nos entreprises d'électricité pour apporter une contribution combien importante à l'évolution de notre économie.

P. M.

ERRATUM

Sur la propagation de vibrations transversales le long d'une poutre

Dans l'article de M. le professeur Henry Favre, paru à notre numéro du 21 septembre 1963, à la page 320, sous § 3, il convient de rectifier la première formule donnée sous chiffre (19) comme suit :

$$\frac{1}{6} a_1 h_1^2 = \frac{1}{6} a_2 h_2^2$$

et non $\frac{6}{1} a_1 h_1^2 = \frac{1}{6} a_2 h_2^2$ comme imprimé par erreur à la suite d'une « ccquille » typographique.

(Réd.)

STS

SCHWEIZER. TECHNISCHE STELLENVERMITTLUNG
SERVICE TECHNIQUE SUISSE DE PLACEMENT
SERVIZIO TECNICO SVIZZERO DI COLLOCAMENTO
SWISS TECHNICAL SERVICE OF EMPLOYMENT

ZURICH, Lutherstrasse 14 (près Stauffacherplatz)

Tél. (051) 23 54 26 — Télégr. STSINGENIEUR ZURICH

Emplois vacants

Section du bâtiment et du génie civil

418. *Technicien en bâtiment ou dessinateur*, ayant quelque pratique, pour bureau et éventuellement chantier. Bureau d'architecture. Environs de Zurich.

420. Jeune *ingénieur civil* EPF ou EPUL, bon staticien, comme chef de bureau adjoint. Bureau d'ingénieur. Winterthur.

422. *Dessinateur en béton armé*, pour le bâtiment. Bureau d'ingénieur. Zurich.

424. Jeune *architecte*, comme collaborateur pour projection et concours. Bureau d'architecture. Zurich.

426. *Conducteur de travaux en bâtiment* expérimenté, pour devis, surveillance de chantiers, métrés et prix de revient. En outre : *dessinateur en bâtiment*, pour travaux de bureau. Bureau d'architecture. Winterthur.

428. *Dessinateur en bâtiment*, pour travaux de bureau. Bureau d'architecture. Zurich.

430. *Technicien en bâtiment ou dessinateur* qualifié, pour bureau, éventuellement chantier. Bureau d'architecture. Zurich.

Sont pourvus les numéros, de 1962 : 188 ; de 1963 : 38, 206, 324.

Section industrielle

211. *Dessinateurs-construteurs*, connaissant les machines à traiter les tôles ou outils pneumatiques. Fabrique de machines. Nord-ouest de la Suisse.

213. *Employé technique*, ayant expérience et connaissances commerciales, pour projets et service de vente. Appareils et installations de graissage. Allemand et français. Fabrique. Canton de Zurich.

215. *Technicien chimiste* diplômé, ayant expérience des produits pharmaceutiques ou en chimie des oléagineux. Fabrique. Zurich.

217. *Ingénieur électricien* EPF ou EPUL, si possible bilingue (français-allemand), pour le département transistors, basse fréquence, électronique, mécanique de précision et courant faible. Entrée à convenir, situation d'avenir et bien rétribuée. Fabrique d'appareils électro-acoustiques et électriques. Canton de Neuchâtel.

219. *Technicien mécanicien ou électricien*, pour service de vente de petits appareils et instruments de précision. Anglais parfait. De préférence candidat ayant déjà travaillé dans un pays de langue anglaise. Situation stable et d'avenir. Maison suisse de représentation. Londres.

221. *Ingénieur chimiste*, expérimenté en teintures et apprêts des fibres de laine et synthétiques, comme directeur d'usine. Responsabilité du personnel (200), amélioration de la productivité, modernisation du matériel, etc. Entrée à convenir. Situation d'avenir. Important groupe textile, région de Lille (France).

Sont pourvus les numéros, de 1961 : 309 ; de 1962 : 285, 289, 315 ; de 1963 : 107, 123, 165.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur

DOCUMENTATION GÉNÉRALE

(Voir page 9 des annonces)

INFORMATIONS DIVERSES

Installation de craquage de l'usine à gaz de Lausanne

(Voir photographie page couverture)

Notre département Chaudronnerie a construit les appareils et la grosse tuyauterie de la nouvelle installation de craquage de l'usine à gaz de Lausanne, selon les plans de la maison Onia-Gégi, à Paris.

ZWAHLEN & MAYR S.A., Lausanne.