

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 81 (1955)  
**Heft:** 8: Foire suisse d'échantillons, Bâle, 16-26 avril 1955

## **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>**

#### 4. Nouveaux aménagements

La figure 4 donne un aperçu du développement à ce jour des possibilités techniques moyennes de production et de la production hydraulique effective, ainsi que de l'accroissement de ces possibilités que l'on peut attendre de l'achèvement des centrales en construction ou sur le point d'être mises en chantier. Pour le calcul des possibilités moyennes de production, il a été tenu compte, pour le semestre d'hiver, du 90 % de l'énergie susceptible d'être accumulée au cours d'un été moyen, et pour le semestre d'été du 10 % (réserve pour les mois d'avril et mai).

La même figure indique clairement que l'accroissement des possibilités de production dès 1953 est due presque exclusivement aux usines à accumulation. Les conditions de production se modifieront sensiblement dans la courte période de 1951 à 1961. La production des usines à accumulation qui, en 1951, atteignait à peine le 50 % de la production des usines au fil de l'eau, dépassera cette dernière en hiver et l'égalera presque en été. On note donc une sensible amélioration de la qualité de l'énergie produite.

Pour l'établissement des courbes situées à droite de l'ordonnée 1953/54 de la figure 4, on a tenu compte de toutes les centrales désignées sous I, chiffre 4, à l'exception des suivantes :

Ackersand II (Lonza S.A.);  
Barberine/Vernayaz, bassin d'accumulation de Vieux-Emosson (C.F.F.) et Ritom, adduction de la Garegna (C.F.F.),

qui sont comptées dans le groupe des usines ferroviaires et industrielles.

### III. Entreprises ferroviaires et industrielles

La part des entreprises ferroviaires et industrielles à la production globale d'énergie électrique du pays s'est

élevée, comme l'année précédente, à 20 % environ. Aussi bien la production, avec 2637 (2665) millions de kWh, que la consommation propre, avec 2186 (2251) millions de kWh, ont été un peu inférieures aux valeurs de l'année précédente.

### IV. Comparaisons avec les pays étrangers

Si l'on compare l'indice de consommation d'énergie de divers pays sur la base 1930/31 égal à 100 (voir au début de ce rapport sous I, chiffre 1, l'évolution de l'indice suisse), on constate qu'en 1952/53, dernière date pour laquelle on dispose des chiffres valables pour l'étranger, la Suisse, avec un indice de 298, accusait une augmentation plus forte que la Belgique (indice 234), la France (248), la Norvège (265); sa progression était sensiblement égale à celle de l'Italie (indice 311) mais bien plus faible que celle du Canada (406), de la Suède (440) et des Etats-Unis d'Amérique (470 environ).

En ce qui concerne la consommation d'énergie par habitant, la Norvège avec 5850 kWh, le Canada avec 5040 kWh viennent en tête en 1953 comme déjà en 1931, mais sont maintenant suivis des U.S.A. avec 3220 kWh environ, de la Suède avec 3120 kWh environ, si bien que la Suisse, qui autrefois était à la troisième place, recule à la cinquième avec 2550 kWh, ou 2350 kWh si l'on déduit l'énergie pour les chaudières électriques et le pompage. Toutefois, par rapport aux Etats voisins, la Suisse garde une belle avance, car la consommation n'atteint que 1230 kWh par habitant environ en Allemagne, 1100 kWh environ en Autriche, 970 kWh environ en France et 690 kWh environ en Italie.

## BIBLIOGRAPHIE

**Manuel formulaire pour la petite industrie chimico-technique**, par le Dr Maurice de Keghel, Laboratoires de chimie industrielle, biologique et pathologique Le Crotoy. Paris, Gauthier-Villars, 1954. — Un volume 16 × 24 cm, 278 pages. Prix : broché, 1200 fr. français.

Pour que le petit industriel, l'artisan, qui sont dépourvus d'une instruction technique développée, puissent donner un plein essor à leur esprit inventif et entreprenant, en évitant le plus les faux pas, il est indispensable qu'à défaut d'une initiation scientifique ils puissent s'adresser à un guide technique. Ils y devront pouvoir puiser des éléments leur permettant de se rendre compte des difficultés qui peuvent surgir au cours de leur travail, souvent les surmonter, surtout les prévenir. Il ne faut pas qu'ils perdent un temps précieux à se livrer à des investigations documentaires et à des compilations de textes filandreux, pour la tâche qu'ils s'imposent, pas plus qu'ils ne doivent chercher à assimiler des choses hors de leur portée. Il doit suffire qu'ils consultent un texte précis, émaillé de formules réalisables, pour être fixés sur la question qu'ils entendent résoudre rapidement.

En quarante ans de travail assidu, le laboratoire privé le plus important de France et peut-être d'Europe a dû résoudre plus de six mille problèmes se rattachant à la petite industrie chimique. Beaucoup de procédés

industrialisés lui sont devenus familiers. L'auteur a pu ainsi acquérir une certaine expérience et la pratique non seulement de laboratoire, mais de fabrication, dans les domaines traités dans le présent formulaire.

Il ne s'agit pas d'un dictionnaire. Certains sujets n'y figurent pas, parce qu'ils n'étaient pas suffisamment familiers à l'auteur. Mais ce manuel servira utilement à l'initiation des débutants et contribuera au perfectionnement des praticiens initiés.

#### Sommaire :

I : Notations préliminaires d'ordre pratique. — II : Quelques notions élémentaires et fondamentales de chimie pratique. Dissolvants usuels. Antiseptiques et agents de conservation. Incompatibilités dans les mélanges. — III : Décalcomanies ou métachromatypies. — IV : Insecticides. Fongicides. — V : Cosmétiques. — VI : Papiers et applications. — VII : Encaustiques, produits d'entretien, vernis et teintures pour bois, polish, cires liquides, entretien et nettoyage des carrosseries automobiles, conservation des bois. — VIII : Colles, adhésifs, pastics, luts. — IX : Cuirs, peaux, fourrures, poils, plumes. — X : Huiles de graissage, graisses consistantes, lubrifiants, graisses pour chariots. — XI : Polissage, brillantage des métaux, décapage; dérouillage, laques et vernis pour métaux. — XII : Savons, lessives, produits pour le blanchissage du linge. — XIII : Peintures, couleurs, vernis, décapants. — XIV : Encres pour écrire, pour dessiner, encres diverses. — XV : Coloration et teinture des métaux. — XVI : Nettoyage à sec. Détachage, dégraissage des vêtements et tissus. — XVII : Produits d'entretien et de brillantage pour chaussures et objets en cuir. — XVIII : Recettes et formules diverses.

**Théorie et pratique du séchage industriel**, par *P. Razous*, licencié ès sciences mathématiques et physiques. 6<sup>e</sup> édition. Dunod, Paris, 1955. — Un volume 17 × 25 cm, XII + 322 pages, 170 figures. Prix : relié, 33 fr.

Un très grand nombre d'entreprises d'extraction ou de production de matières premières (combustibles, minéraux et minerais, bois d'œuvre, céréales, poissons) et d'industries de transformation (fonderies, décapage des métaux, industries céramiques, meunerie, féculerie, amidonnerie, malterie, brasserie, fruits, légumes, plantes médicinales, industries chimiques, fabrication des produits pharmaceutiques, etc.) doivent recourir au séchage des matières extraites du sol et des produits en cours de fabrication.

Comme le séchage naturel nécessite des temps assez longs et des emplacements considérables, et qu'il expose, du fait des variations des conditions atmosphériques, à une hétérogénéité des produits séchés, on a de plus en plus recours aux divers modes de séchage basés sur les principes de thermodynamique, sur la transmission des radiations calorifiques ou encore, lorsqu'il s'agit de substances altérables, dès que la température s'élève, au séchage dans un vide partiel.

Ce sont ces procédés qui évoluent d'année en année, que développe la première partie de l'ouvrage. La deuxième partie tient compte des modes de calcul adoptés dans les projets d'installation des séchoirs existants et la troisième décrit plusieurs applications réalisées en fonction des considérations développées au cours du Congrès international du chauffage industriel tenu à Paris en 1952.

La documentation d'ensemble que contient l'ouvrage permettra à l'utilisateur d'accroître la productivité des entreprises qu'il dirige ou se propose de créer, et au constructeur de séchoirs d'étudier des matériels selon les nécessités auxquelles ils doivent pouvoir répondre.

*Sommaire :*

Considérations générales sur le séchage des produits agricoles et industriels. Séchoirs par l'air naturel non échauffés artificiellement. Séchoirs à transmission de chaleur par conduction. Séchoirs à transmission de chaleur par convection. Séchoirs à transmission de chaleur par rayonnement. Dispositifs et applications des séchoirs à chauffage électrique. Séchage sous vide. Séchoirs de types particuliers. Particularités de l'installation des séchoirs. Fonctionnement des séchoirs. Calculs de prévisions et diagrammes applicables à des projets de séchoirs. Séchage des roches, terres, minerais, combustibles gazeux. Séchage et étuvage en métallurgie, en fonderie et en électrotechnique. Séchage dans les industries céramiques. Séchage dans les exploitations forestières, les scieries et les industries du bois. Séchage des produits végétaux autres que le bois. Séchage dans les industries agricoles à matières premières végétales. Séchage dans les ateliers et les industries où l'on traite les matières animales. Séchage dans les industries textiles. Séchage des papiers, cartons, pellicules pour photographie, films cinématographiques et couches successives de peintures, laques et vernis. Séchage des produits chimiques. Séchage des peintures, vernis et laques.

**Type de calcul du prix de revient du gros œuvre des immeubles d'habitation**, par *R. Bayon*, conducteur de travaux. Paris, Eyrolles, 1954. — Un volume 17 × 22 cm, 80 pages. Prix : broché, 490 fr. français.

L'établissement d'un prix de revient de bâtiment est à la fois fastidieux et coûteux. Le travail matériel est important pour une probabilité de réussite assez faible, surtout en période de concurrence active. Le petit livre de *R. Bayon* sera donc précieux à plus d'un titre.

Pour débiter, l'ingénieur et le conducteur de chantier préciseront sur ce canevas les directives propres au nouveau chantier pour que l'agent fasse son évaluation en conséquence.

Munies de ce canevas, les différentes personnes de l'entreprise chargées des commandes de matériaux, de

l'embauche des compagnons et des manœuvres, des prévisions de délai, des prévisions financières, pourront exécuter leur tâche facilement à partir de bases données.

L'agent chargé des devis fera son travail rapidement, muni de tous renseignements utiles, classés dans un ordre qu'il connaît d'avance. Puis, le responsable d'entreprise ne perdra plus un temps précieux à examiner tout en détail ou ne se résignera plus à « faire confiance ». Le livre de *R. Bayon* lui permet un contrôle rapide sur un canevas toujours le même, quel que soit le chantier, où il n'examinera que ce qui sort des normes habituelles.

Grâce à ce guide, les devis seront établis donc sans risque d'omission, rapidement et à moindres frais. Il sera vite apprécié par les services de toutes les entreprises, grandes ou petites.

*Sommaire :*

Liste des documents. — Le devis descriptif. — Le cahier des charges. — La soumission. — L'avant-métré. — Les prix de base. — Le calcul des coefficients de charge. — Sous-détail des frais généraux de chantier. — Décompte du prix des matériaux déchargés et rendus à pied d'œuvre. — Nomenclature des postes. — Prix de revient de l'immeuble. — Les pourcentages. — Calcul du prix de revient au mètre carré pondéré. — Planning théorique des travaux. — Planning de la main d'œuvre. — Planning de financement. — Le cahier de contrôle.

## LES CONGRÈS

### Congrès international de l'éclairage

*Zurich 13 - 22 juin 1955.*

La *Commission internationale de l'éclairage* nous prie de faire connaître à nos lecteurs que ce congrès se tiendra à Zurich du 13 au 22 juin 1955.

Il est organisé par le Comité suisse de l'éclairage.

Tous renseignements au sujet de cette importante manifestation sont à demander à l'adresse du Comité d'organisation, Seefeldstrasse 301, Zurich.

### 1<sup>re</sup> Exposition internationale des matériaux et équipements du Bâtiment et des Travaux publics

*Saint-Cloud, Paris — 25 juin au 10 juillet 1955.*

Le secrétariat central de la S.I.A. nous prie de mentionner cette manifestation dans nos colonnes en signalant que toutes indications au sujet de son organisation et de son programme peuvent être obtenues auprès du Commissariat général de l'exposition, 29, rue Cambon, Paris 1<sup>er</sup>.

### Congrès de l'Institut international de la soudure

Donnant suite à l'invitation de ses membres suisses, l'*Institut international de la soudure* tiendra son congrès à Zurich du 11 au 17 septembre 1955.

Le sujet de ses discussions sera :

« Le soudage dans la construction des barrages, conduites forcées, turbines hydrauliques et à vapeur, équipement électrique pour les centrales de production d'énergie. »

Le Comité suisse d'organisation du congrès, case postale 6, Bâle, est à la disposition des intéressés pour tous renseignements complémentaires.

**STS**

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

ZÜRICH, Lutherstrasse 14 (près Stauffacherplatz)

Tél. (051) 23 54 26 — Télégr.: STSINGENIEUR ZÜRICH

**Emplois vacants :**

*Sections du bâtiment et du génie civil*

468. *Ingénieur ou technicien en génie civil.* Béton armé. Zurich.
470. *Jeune dessinateur.* Constructions métalliques. Zurich.
474. *Dessinateur.* Béton armé ou génie civil. Bureau d'ingénieur. Nord-est de la Suisse.
482. *Technicien ou dessinateur.* Béton armé. Nord-ouest de la Suisse.
486. *Ingénieur ou technicien en génie civil.* Béton armé. Bureau d'ingénieur. Nord-ouest de la Suisse.
488. *Dessinateur.* Béton armé. Suisse centrale.
490. *Dessinateur en bâtiment.* Bureau d'architecture. Tessin.
492. *Technicien ou dessinateur.* Béton armé. Zurich.
496. *Jeune technicien ou dessinateur en bâtiment.* Zurich.
498. *Technicien en génie civil.* Bureau et chantier. Connaissance de l'espagnol. Contrat trois ans. Bureau d'ingénieur. Colombie.
502. *Technicien ou dessinateur.* Béton armé. Bureau d'ingénieur. Environs de Zurich.
504. *Dessinateur, éventuellement technicien en génie civil.* Bureau d'ingénieur. Zurich.
506. *Jeune dessinateur en bâtiment.* Bureau d'architecture. Tessin.
510. *Technicien en génie civil ou en béton armé, éventuellement dessinateur.* Zurich.
512. *Ingénieur civil, bon staticien, béton armé.* Zurich.
518. *Ingénieur civil, bon staticien, calculs et contrôle des constructions en béton armé, acier et bois.* Nord-ouest de la Suisse.
520. *Jeune ingénieur civil.* Deux ou trois ans de pratique. Béton armé. En outre : *technicien ou dessinateur en béton armé.* Zurich.
522. *Jeune ingénieur civil.* Deux ou trois ans de pratique. Béton armé. En outre : *technicien ou dessinateur en béton armé.* Zurich.
524. *Technicien en bâtiment.* Bureau d'architecture. Valais.
530. *Ingénieur ou technicien en génie civil.* Béton armé.

En outre : *technicien en génie civil.* Bureau d'ingénieur. Zurich.

*Sont pourvus les numéros, de 1954 : 320, 518, 1182, 1188, 1456, 1598, 1600 ; de 1955 : 18, 140, 304, 448, 450.*

*Section industrielle*

191. *Ingénieur ou technicien.* Outillage. Connaissances commerciales. Age : 30 à 40 ans. Nord-ouest de la Suisse.
193. *Ingénieurs et techniciens.* Chauffage, ventilation et installations sanitaires, Europe et pays d'outre-mer. Bureau d'ingénieur. Pays-Bas.
195. *Ingénieurs et techniciens.* Installations frigorifiques. Conditions identiques au n° 193.
197. *Ingénieurs et techniciens électriciens.* Installations d'éclairage, de distribution d'énergie électrique, usines électriques, contrôle et réglage automatique. Conditions du n° 193.
199. *Mécanicien.* Centrale électrique Diesel. Haïti.
201. *Dessinateur en machines.* Zurich.
203. *Ingénieur ou technicien mécanicien.* Zurich.
205. *Chimiste.* Vernis et couleurs. Vente. Anglais en conversation et correspondance. Célibataire. Contrat trois ans. Maison suisse à Shanghai.
207. *Technicien en chauffage.* Lausanne.
209. *Ingénieur chimiste.* Très sérieuses références et expérience industrielle. Branche : encres d'imprimerie. Français indispensable. Situation stable et intéressante. Fabrique de couleurs et vernis, encres d'imprimerie et couleurs fines pour les arts. Paris.
211. *Technicien mécanicien.* Nord-ouest de la Suisse.
213. *Technicien électricien.* Laboratoire. Instruments électroniques. Suisse romande.
215. *Ingénieur ou technicien mécanicien.* Atelier de réparations, surveillance des montages, correspondance technique. Connaissance des langues. Entreprise commerciale. Machines pour entrepreneurs. Zurich.
- Sont pourvus les numéros, de 1954 : 705, 707, 709 ; de 1955 : 69, 71, 99.*

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.

**DOCUMENTATION GÉNÉRALE**

(Voir page 25 des annonces)

**DOCUMENTATION DU BATIMENT**

(Voir page 28 des annonces)

**NOUVEAUTÉS — INFORMATIONS DIVERSES**

**Foire suisse d'échantillons de Bâle**

du 16 au 26 avril 1955 <sup>1</sup>

**S. A. Brown, Boveri & Cie, Baden**

*Machines thermiques*

Les équipements de centrales électriques constituent une partie importante de la production des usines Brown Boveri. Il n'y a donc pas lieu de s'étonner que la pièce la plus grande qui sera exposée appartienne à cette branche industrielle. Il s'agit du rotor du corps à basse pression d'une *turbine à vapeur* de 60 000 kW, à trois corps, turbine devant fonctionner avec de la vapeur à 103 kg/cm<sup>2</sup> et 530° C et avec resurchauffe à 515° C. Ce rotor de 20 t a un diamètre de 2,25 m et tournera à 3000 t/min. La vitesse périphérique des extrémités des aubes atteint 1270 km/h, c'est-à-dire à peu près la vitesse d'un avion à réaction très rapide. Cette

valeur n'a d'ailleurs rien d'extraordinaire puisque dans les machines les plus grandes, elle peut aller jusqu'à 1670 km/h.

L'emploi de machines de très grande puissance et de vapeur à pression et température très élevées tend à se généraliser dans les centrales thermiques modernes. Tandis qu'une puissance de 50 000 kW paraissait être un maximum, pour un groupe à 3000 t/min, il y a une quinzaine d'années, on parle aujourd'hui de 100 000 kW comme d'une puissance presque courante. La Société Brown Boveri a déjà construit des turbines de 125 000 et 150 000 kW. C'est ainsi qu'une turbine de sa construction ayant une puissance de 150 000 kW, et qui est la plus grande turbine d'Europe actuellement, a été mise en service il y a quelques semaines à la centrale de Weisweiler (Allemagne). Une maquette en sera exposée à la foire.

Il est encore trop tôt pour prévoir l'importance que va prendre la *turbine à gaz* dans le domaine de la production

<sup>1</sup> Comme chaque année nous marquons dans nos colonnes l'ouverture de la Foire de Bâle par la description des objets présentés par quelques-unes de nos industries. (Réd.)

d'énergie électrique, mais on constate d'ores et déjà qu'on recourt à son utilisation dans des cas de plus en plus nombreux. Il nous paraît intéressant de citer par exemple le cas de deux centrales complètes à turbine à gaz de 6200 kW qui seront montées chacune avec un transformateur sur deux wagons spéciaux. Une maquette permettra aux visiteurs de se rendre compte de la disposition de leurs divers éléments. Ces centrales mobiles sur rails seront mises en service cette année encore, au Mexique. Elles seront amenées partout où l'on manque d'énergie électrique.

#### Matériel électrique

Parmi les constructions Brown Boveri les plus intéressantes, on trouve en particulier les *convertisseurs à contacts et les mutateurs*. On verra, à la foire, la plus moderne des exécutions de mutateurs, à savoir un mutateur sans pompe, avec grilles de commande pour le réglage de la tension et la protection contre les courts-circuits, refroidi par ventilation forcée. Les mutateurs sont aujourd'hui les convertisseurs les plus économiques pour toutes les applications où l'on utilise de grandes quantités d'énergie en courant continu, sauf pour certaines installations d'électrolyse à faible tension. Riche d'une expérience de quarante années dans la construction des mutateurs, la Société Brown Boveri est en mesure de fournir pour chaque application l'exécution la mieux appropriée.

En réunissant deux moteurs stop accouplés par l'intermédiaire d'un train d'engrenage et du frein de l'un des moteurs jouant le rôle d'embrayage, on obtient un *bimoteur stop* pouvant tourner à deux vitesses très différentes l'une de l'autre et s'arrêtant avec précision au moment voulu. Ce nouveau moteur rend de grands services dans l'équipement de certaines machines-outils devant fonctionner à grande et à faible vitesse ou devant réaliser une avance rapide et une avance lente.

Avec les tubes d'émission, les valves redresseuses et les thyratrons exposés, on touche non seulement à la radio et à la télévision, mais encore au large domaine d'applications englobées sous le nom général d'électronique. A côté des tubes connus, à cathode de tungstène, destinés aux générateurs de courant à haute fréquence pour applications industrielles, sont exposés des tubes d'émission modernes pour ondes courtes, refroidis par air et dont les puissances de dissipation anodique s'échelonnent de 1 kW à 50 kW.

Dans le domaine des ondes centimétriques, on a créé le tube *turbator MF 150/2400*, utilisé surtout comme générateur à la fréquence fixe de 2425 Mc/s dans les appareils de diathermie. L'action de ces appareils repose sur l'échauffement produit dans le corps, à une certaine profondeur, sous l'effet des ondes émises par une antenne en forme de pot.

Une *installation de télécommande centralisée* sera mise en service afin de permettre aux visiteurs de se rendre compte du fonctionnement de ce système de télécommande. Les très bons résultats obtenus permettent d'entrevoir un développement intéressant de l'emploi de telles installations par les sociétés distributrices d'énergie électrique. Il existe actuellement vingt installations qui fonctionnent en donnant entière satisfaction. D'autres sont en construction pour divers pays d'Europe et d'outre-mer. Les armoires de télécommande exposées permettront de transmettre vingt ordres doubles. L'une est équipée d'un tambour horaire et l'autre d'un tableau sélecteur; chacune d'elles peut en outre transmettre des ordres de commande donnés par un autre organe comme

une cellule photoélectrique ou un commutateur de changement de tarif.

On verra enfin au stand Brown Boveri un *bétatron* de 31 millions d'électrons-volts. Rappelons qu'il s'agit là d'un accélérateur d'électrons dont la construction est semblable à celle d'un transformateur mais dont le circuit secondaire est formé d'un tube de verre annulaire dans lequel on a fait le vide. Des électrons émis dans le tube par une cathode chaude sont dirigés suivant une trajectoire circulaire par un champ magnétique et accélérés jusqu'à ce qu'ils aient une énergie de 31 MeV après avoir effectué environ un million de tours en un quart de période du courant alternatif. A cet instant, les électrons viennent frapper une cible qui, sous l'effet de ce bombardement, émet des rayons X très durs. On peut aussi les faire sortir tangentiellement du tube sous l'effet d'un autre champ magnétique et les utiliser comme tels.

\* \* \*

Pour marquer sa 25<sup>e</sup> participation à la Foire de Bâle, B.B.C. expose dans la cour du nouveau bâtiment (exposition de jubilé).

Il a été tiré parti de cet emplacement en plein air pour montrer du matériel électrique d'extérieur et notamment de grands disjoncteurs pneumatiques ultrarapides et des transformateurs de mesure. On y verra un pôle de *disjoncteur à 300 kV* destiné au réseau reliant la centrale canadienne de Bersimis aux postes de transformation de Québec et Montréal.

L'exposition comprendra une nouveauté: un *transformateur de courant* destiné au réseau suédois à 380 kV. Cet appareil muni d'enroulements annulaires permettant trois rapports de transformation, 1200-600-300/2 A est isolé pour résister à des tensions de choc de 1775 kV. Ils supportent en outre un courant instantané maximum de 62,5 kA. Le *transformateur de tension* à 380 kV est isolé également pour résister à des tensions de choc de la même valeur.

Dans le stand du hall 6 (machines-outils) que la Société anonyme Brown, Boveri & C<sup>ie</sup> occupe avec la Soudure électrique autogène S. A. (Arcos), de Renens près de Lausanne, est exposé le matériel de soudage électrique Brown Boveri et l'on y verra de nombreuses machines en service.

Les nouvelles *machines à souder par points* de 20 à 100 kVA, du type à bras oscillant, à commande par pédale et par air comprimé, se distinguent par la simplicité de leur service et de leur entretien, par la valeur élevée de l'effort de pression des électrodes et par leur grande sécurité d'exploitation. Deux modèles de ce type qui conviennent particulièrement bien pour les petites entreprises s'occupant de travaux de tôlerie et de serrurerie seront exposés à Bâle. Equipés d'un régulateur d'énergie, ils exécutent des points de soudure de qualité parfaite même avec des tôles rouillées ou calaminées.

Le *dispositif d'amorçage à haute fréquence*, type Hz 500, facilite beaucoup le travail avec des électrodes difficilement soudables, spécialement lors de soudage en courant alternatif et de soudage en atmosphère inerte.

Les nouveaux *groupes électrogènes de soudage avec moteur à essence*, type BGS, mobile et résistant aux intempéries, sont d'un maniement très simple et offrent une grande sécurité de service. Ces groupes de soudage à courant continu rendent de grands services surtout sur les chantiers et en général partout où l'on est éloigné d'un réseau de distribution.

La nouvelle *tête automatique de soudage à l'arc*, type U 1200, que l'on verra en service, est munie d'un système de réglage de l'avance du fil-électrode dont les remarquables qualités sont maintenant connues. Sa construction est simple et robuste, son emploi est économique et elle se prête à de nombreuses applications : soudage à l'aide de fil nu, d'électrodes cuirassées, de fil avec enrobage de flux magnétique, de fil nu sous flux, de même que travaux de recharge.

### Sulzer Frères S. A., Winterthur

C'est dans le cadre du programme de fabrication de sa section *Chauffage et ventilation* que la Maison Sulzer Frères S. A. présente quelques innovations intéressantes quant à la climatisation des locaux et à la technique générale de ventilation, innovations qui confirment la prédominance de cette entreprise dans ces domaines également.

Tous les appareils présentés sont usinés en Suisse exclusivement ; ils font preuve d'une haute qualité de finition.

Les installations et appareils décrits plus loin en détail seront visibles en marche dans un stand aussi intéressant qu'attrayant.

Le visiteur pourra examiner dans une pièce à parois de verre équipée d'un conditionnement d'air le fonctionnement de plusieurs types normaux de *climatiseurs-convecteurs Sulzer*. Ces nouveaux appareils, lancés dernièrement sur la marché par cette maison, constituent les éléments principaux d'une installation de climatisation avec traitement centralisé de l'air ; ils sont disposés sous les fenêtres des chambres ou des locaux.

Les climatiseurs-convecteurs Sulzer sont livrés soit avec revêtement de forme esthétique en tôle d'acier et de teintes diverses, soit à l'état non revêtu pour encastrement dans les allèges des fenêtres, le revêtement des appareils étant alors adapté au genre du local. Comme ils sont exécutés en différentes hauteurs, une disposition architectonique irréprochable peut être réalisée dans chaque cas particulier.

Les installations de climatiseurs-convecteurs Sulzer présentent comme avantage principal la combinaison, à partir d'un seul appareil, de la ventilation, du chauffage et du rafraîchissement des locaux. D'autres avantages proviennent de la possibilité de régler individuellement la température de l'air dans chaque local et de supprimer tout conduit de circulation d'air de reprise et d'évacuation d'air usé. La pièce du stand à parois de verre est équipée, à son entrée, d'un *rideau d'air Sulzer* dont le visiteur peut observer le fonctionnement et qui empêche l'air extérieur de pénétrer dans la pièce. La Maison Sulzer Frères S. A. a contribué dans une large mesure au développement et à la construction de rideaux d'air de grandeurs très diverses qu'elle a installés en grand nombre depuis plusieurs années dans des bâtiments commerciaux, administratifs ou industriels.

L'appareil Sulzer de *préparation d'air pulsé* qui est exposé au fond du stand a également fait ses preuves partout où son utilisation était indiquée. Il est intercalé dans le circuit fermé du rideau d'air. L'air réchauffé dans cet appareil sort à une vitesse relativement faible par la grille placée au-dessus de l'entrée, puis traverse la grille d'aspiration du sol, passe par un filtre et retourne au ventilateur de l'appareil, d'où le cycle recommence.

L'appareil Sulzer de *préparation d'air pulsé* est fabriqué en séries pour disposition horizontale ou verticale, en cinq modèles standard différents, ce qui influence favorablement

le prix de vente. Chaque modèle est équipé des éléments suivants : filtre, batterie de chauffe, batterie de froid (cette dernière si besoin est), ventilateur et commandes électriques de réglage des clapets de prise d'air frais et d'air de roulement.

L'appareil Sulzer de *climatisation*, également exposé à ce stand, peut y être examiné en marche. Tous les appareils nécessaires au traitement de l'air : machine frigorifique au fréon, batterie de rafraîchissement, réchauffeur, ventilateur et filtre d'air sont groupés dans une construction métallique de forme esthétique. Cet appareil permet de créer une ambiance agréable ; en été il assèche l'air qui y est introduit ou le réchauffe en mi-saison lorsqu'il fait encore frais à l'extérieur. Un climat idéal peut ainsi être réalisé en tout temps.

Le *climatiseur Sulzer* conditionne l'air qu'il humidifie et dépoussière simultanément. Il se compose d'une enveloppe cylindrique en métal léger dans laquelle se trouvent plusieurs rangées d'injecteurs centrifuges à pulvérisation d'eau. Le montage de cet appareil est particulièrement avantageux, car il est relativement simple et ne demande pratiquement aucun travail supplémentaire de maçonnerie. Grâce à un système d'introduction tangentiel, l'air est intimement mélangé et atteint un degré d'humidification identique à celui que l'on obtenait jusqu'ici dans les laveurs d'air maçonnés, ceci tout en ne requérant qu'un emplacement beaucoup plus réduit.

Un *ventilateur à hélice*, à haut rendement, refoule l'air frais dans le climatiseur Sulzer. Les ventilateurs de cette construction sont utilisés de plus en plus pour de grandes installations de conditionnement d'air, grâce à leurs avantages incontestables.

#### Filtres électrostatiques Sulzer

Ces filtres, dont le but est de retenir au passage les poussières de toutes grosseurs que contient l'air sont déjà utilisés depuis plusieurs années dans l'industrie et leur emploi devient toujours plus fréquent à la ventilation et la climatisation de locaux, vu leur grande efficacité et leur fonctionnement économique.

Le filtre électrostatique Sulzer exposé à la Foire de Bâle est destiné à une petite installation de conditionnement d'air. La Maison Sulzer Frères S. A. construit toutefois ces appareils pour des puissances et des conditions de marche très différentes. Ils assurent un degré très élevé d'élimination des poussières. L'un de leurs principaux avantages réside dans la faible résistance au passage de l'air, même en cas de colmatage progressif. Ce filtre électrostatique consomme une quantité d'énergie électrique très minime.

### Georges Fischer S. A., Schaffhouse

#### Machines-outils

De son vaste programme de fabrication de machines-outils la maison Georges Fischer Société anonyme, Schaffhouse, présente deux tours à reproduire +GF+ à la Foire de Bâle de cette année.

Nous nous bornerons à rappeler rapidement que le tournage par reproduction +GF+ existe de longue date et qu'il a déjà brillamment fait ses preuves. Plus de 2000 tours à reproduire +GF+ ont été livrés dans toutes les parties du globe, où ils servent non seulement à la fabrication en grande série, comme dans l'industrie automobile, mais encore,

et très souvent, à la production d'un grand nombre de petites séries. Dans tous les cas le tournage par reproduction +GF+ permet de réduire considérablement les temps d'usinage ainsi que les frais d'outillage ; grâce à sa haute précision les opérations de rectification sont également réduites ou même éliminées.

Les deux types de machine suivants sont exposés à Bâle :

Tour à reproduire +GF+ type KDM-18/70 avec changement automatique de vitesse de broche (4 vitesses) 4LSG, programme automatique PST, déclenchement automatique de l'appareil à plonger HEAA.

Le changement automatique de vitesse de broche 4LSG permet de maintenir une vitesse de coupe presque constante.

Le programme automatique offre un large choix dans l'ordre des diverses fonctions. Il est toujours possible de régler la machine de manière à obtenir le cycle le plus approprié à l'usinage de la pièce ainsi que le déclenchement automatique de ce cycle à chaque passe.

Le changement automatique de vitesse de broche 4LSG avec programme automatique PST comprend :

- le changement automatique du nombre de tours de broche pendant l'usinage
- la commande automatique de la broche (départ et arrêt)
- le déclenchement automatique du mouvement du chariot.

Un seul ouvrier peut manœuvrer plusieurs machines sans difficultés.

Tour à reproduire +GF+ type KDM-7/50 avec cycle automatique à 6 passes et porte-gabarits basculant.

Ce type de machine est le plus petit des tours à reproduire +GF+. Un tambour de commande est monté à l'arrière du chariot d'avance ; le programme est réglé par des butées montées sur ce tambour qui dirige les diverses passes. Le nombre des passes et leur longueur peuvent être choisis selon besoin. Les vitesses d'avance, c'est-à-dire l'avance normale et celle réduite de moitié, ainsi que la marche rapide en avant sont également réglées par des butées montées sur ce tambour. Selon besoin, il est ainsi possible de travailler en avance normale ou réduite de moitié et de sauter en avance rapide les parties qui ne doivent pas être usinées.

En outre la machine est équipée d'un porte-gabarits basculant. Cet appareil permet d'usiner la pièce d'après deux gabarits de formes différentes en les faisant basculer, suivant nécessité, dans la position où le palpeur les suivra.

Le tambour de commande est facilement interchangeable ; lorsque des séries se répètent il n'y a donc rien de plus simple que de prévoir un tambour pour chaque opération de tournage. De cette façon les temps de réglage sont considérablement réduits.

#### *Raccords et accessoires pour le montage de tuyauteries*

Outre les raccords +GF+ en fonte malléable de réputation mondiale, les éléments pour tubes en cuivre (raccords à souder et raccords pour tubes rabattus) et les accessoires +GF+ pour le montage des tuyauteries (appareils à fileter à main et avec commande électrique, établis démontables, étaux à chaîne, caisses à outils) exposés l'an dernier à la Foire suisse de Bâle, la maison Georges Fischer S. A. présentera cette année des unions spéciales en fonte malléable zinguée pour tubes en polyéthylène, des raccords en matière plastique (chlorure de polyvinyle rigide) et une nouvelle machine à fileter électrique.

L'outillage et les machines à fileter développés sous la

dénomination « Accessoires +GF+ pour le montage de tuyauteries » permettent des économies importantes de travail, de salaires et de matériel dans l'exécution des installations. Ces avantages sont rehaussés grâce à la méthode +GF+ de montage appliquée déjà à maintes reprises par de nombreux installateurs.

Les raccords pour tubes en cuivre rabattus sont des joints démontables pour tubes en cuivre doux ou dur. Ils sont les seuls raccords connus qui permettent le démontage sans décalage longitudinal des tubes. Il est recommandable de les utiliser dans tous les cas où le démontage périodique est exigé par des revisions ou des nettoyages.

Les raccords +GF+ à souder permettent d'unir les tubes en cuivre doux ou dur en recourant à la soudure par capillarité. L'exécution précise des manchons à souder, qui présentent de très petites tolérances adaptées à celles des tubes Dornach « qualité spéciale pour raccords à souder », permet d'obtenir des joints parfaitement étanches, à condition qu'on observe les recommandations relatives au montage et à la dilatation des tubes en cuivre contenues dans le nouveau catalogue de raccords +GF+, édition 1955.

Le programme de fabrication des raccords pour tubes en cuivre comprend les dimensions usuelles, soit 6, 8, 10, 12, 14, 17, 22, 28, 36, 42 et 50 mm de diamètre extérieur. L'emploi d'outils à calibrer permet également d'utiliser ces raccords pour des tubes d'anciennes dimensions.

Les progrès réalisés dans l'utilisation des matières plastiques ont incité la maison Georges Fischer S. A. à s'occuper également du problème du raccordement des tubes en matière synthétique. Elle a créé d'abord des raccords spéciaux en fonte malléable zinguée pour tubes en polyéthylène. Il s'agit d'unions et de pièces intermédiaires destinées à raccorder les tubes en polyéthylène entre eux ou à un réseau de tuyauteries métalliques. Ces raccords sont conçus pour les tubes en polyéthylène de 15, 20, 33, 42, 52 et 62 mm de diamètre extérieur.

+GF+ exposera également des raccords en matière plastique (chlorure de polyvinyle rigide) qui seront livrables dans un proche avenir.

#### *Roues*

Le département « Roues » de la Maison Georges Fischer Société anonyme expose un spécimen en coupe de grosse roue Trilex. La roue en étoile sectionnée met en évidence la finesse des parois, des rais et du moyeu, finesse maintenue constante malgré les sollicitations auxquelles la roue est soumise. La coupe à travers le pneu et la jante est également intéressante : on aperçoit combien le pneu épouse harmonieusement la forme de la jante normalisée et de quelle manière simple et pratique la jante est fixée solidement et centrée sur la roue en étoile.

Nous rappelons que la jante Trilex composée de trois segments est une invention +GF+. Grâce à ses avantages, elle est utilisée pour les véhicules lourds, non seulement en Suisse, mais aussi à l'étranger où elle est exportée ou construite sous licence.

#### *Moulages en alliages légers*

Le stand d'exposition des moulages en alliages légers de la Société anonyme Georges Fischer à Schaffhouse est situé cette année au milieu de l'allée centrale de la halle 5.

L'exposition comprend un choix extrêmement divers de moulages en alliages d'aluminium et de magnésium pour tous les domaines d'utilisation.

*Fonte malléable*

Georges Fischer Société anonyme, producteur presque centenaire de la célèbre fonte malléable +GF+, expose à nouveau des moulages choisis parmi ceux qu'elle coule entre autres pour :

les machines agricoles, machines-outils, machines textiles, automobiles, tracteurs, appareils, machines du génie civil.

On notera en particulier les pièces réalisées en fonte malléable +GF+ soudable, matériau utilisé de plus en plus depuis quelques années.

**Ateliers de Construction Oerlikon**

Oerlikon n'expose que quelques produits particulièrement intéressants extraits de son programme de fabrication extrêmement vaste.

En 1949 et 1950, des modèles réduits avaient signalé les recherches effectuées et les espoirs placés dans les *véhicules gyroélectriques* ; cette année, les visiteurs pourront se convaincre des résultats obtenus avec ces véhicules d'un genre nouveau ; ils pourront examiner le « cœur » d'un gyrobus, c'est-à-dire l'électrogyro proprement dit, qui se compose d'un volant (poids 1,5 t, diamètre 1,6 m), du moteur de lancement monté directement sur le volant et des deux moitiés de la carcasse parfaitement étanche à l'air ; dans cette carcasse, le volant tourne dans de l'hydrogène à pression réduite ce qui diminue le frottement de manière appréciable. Un travail poursuivi pendant des années a permis de résoudre les problèmes posés par ces véhicules nouveaux de telle sorte qu'ils supportent aujourd'hui la comparaison, au point de vue technique, avec les autobus Diesel et les trolleybus dont la mise au point a pourtant pu se faire au cours de plusieurs décennies. Les caractéristiques de cette accumulation d'énergie et la « recharge » rapide font du gyrobus un véhicule idéal pour la solution de certains problèmes de transport. De nombreuses administrations de transports en commun et d'importantes industries ont étudié les possibilités d'utilisation économique des véhicules gyroélectriques. A l'heure actuelle, un nombre important de gyrobus sont, ou vont être mis incessamment en service régulier dans plusieurs villes, en Europe et outre-mer. Des gyrotracteurs assurent depuis longtemps les transports de matériel dans plusieurs grandes entreprises. Dans quelques mois, une locomotive de manœuvre à voie normale — avec deux électrogyros identiques à ceux des gyrobus — entrera en service à l'étranger.

Dans les endroits privés d'énergie électrique — chantiers isolés, prises d'eau ou drainages, par exemple — il est primordial de disposer d'une source d'énergie simple et peu encombrante ; c'est pourquoi la mise au point d'un *groupe électrogène mobile avec moteur à benzine* s'est imposée au constructeur. Un moteur avec refroidissement à air entraîne un alternateur triphasé de 18 kVA, 3000 t/min. L'alternateur est bobiné pour la tension normale de 380/220 V ; il peut donc alimenter les moteurs et appareils normaux. Un régulateur magnétique automatique maintient la tension. Après démarrage du moteur à benzine et raccordement des moteurs à alimenter, le groupe est en état de marche. Il est évident que ce type de groupe de secours peut être utilisé dans les immeubles commerciaux, cinémas, aéroports, etc.

Parmi divers genres d'entraînement, nous trouvons un *arbre électrique* dont le rôle est de relier deux organes — ou davantage — d'une installation qui doivent être parfaitement

synchrones ; l'arbre électrique doit donc remplir les mêmes fonctions qu'un arbre mécanique ; on l'applique lorsque deux organes d'une même machine sont éloignés l'un de l'autre ou lorsque le montage d'un arbre mécanique se heurte à des difficultés. En principe, l'arbre électrique se compose de deux ou plusieurs moteurs asynchrones à induit bobiné dont les stators sont raccordés au même réseau. Les rotors sont couplés en parallèle par le moyen des balais et des bagues collectrices. Les machines exposées à Bâle équiperont un portique pour batardeaux dont les deux treuils sont séparés par une grande distance mais doivent malgré cela exécuter des manœuvres absolument identiques, sans qu'un accouplement mécanique soit possible.

Autre solution intéressante apportée à un problème d'entraînement : une machine triphasée shunt à collecteur travaillant comme *convertisseur de fréquence* et qui alimente des moteurs avec induit en cage d'écureuil normaux dont la vitesse doit pouvoir varier dans de grandes limites. La solution présentée n'exige qu'une seule machine pour la conversion de la fréquence variable alimentant les moteurs.

Un choix de *moteurs Oerlikon* normaux prouve que le moteur électrique s'adapte toujours mieux aux conditions des diverses machines ou installations à équiper ; grâce aux diverses formes de construction et de protection disponibles, il est possible de trouver dans le matériel normal le moteur adapté à chaque cas particulier.

Signalons aussi une nouveauté dans le domaine de l'appareillage : le *petit parafoudre pour lignes à basse tension*. Il se présente sous la forme d'un petit corps compact brun d'où émergent deux brides de fixation pour le raccordement à la ligne à protéger et à la terre. La résistance variant avec la tension et l'éclateur sont noyés dans le corps en Orlite ; ils sont donc soustraits à toutes les influences extérieures. La série des *transformateurs de mesure* avec isolation en Orlite a été étendue par la mise au point d'un transformateur de courant pour 60 kV.

Une légère modification aux *contacteurs auxiliaires* type KS — appréciés depuis des années — a permis de les prévoir avec temporisation à l'enclenchement comme au déclenchement ; un dispositif mécanique retardateur de haute précision permet d'ajuster le retardement entre 0 et 5 secondes.

Le *disjoncteur amovible*, appareil unipolaire utilisé avec profit en lieu et place des fusibles trop imprécis pour la protection des lignes d'alimentation quittant les stations de transformateurs, permet en outre d'éviter dans certains cas une extension du réseau sans abandon des prescriptions de sécurité en cas de perturbations.

Dans le domaine des appareils de protection, signalons un *relais de courant différentiel insensible aux chocs de courant d'enclenchement*. Les courants d'enclenchement provoquent souvent l'entrée en action des relais de courant différentiel ce qui, compte tenu de l'importance de cette protection, éveille souvent un sentiment d'insécurité parmi le personnel. Grâce à une modification relativement simple, on a pu transformer le relais différentiel Oerlikon classique en un appareil insensible aux chocs de courant d'enclenchement, livré dans un boîtier à fiches comme tous les relais Oerlikon.

*Protection thermique des stations de transformateurs*

*Possibilités nouvelles selon l'ordonnance fédérale du 26.10.54*

L'ordonnance sur les installations électriques à fort courant du 7.7.33 vient de subir une modification qui ouvre



des possibilités nouvelles dans la disposition de stations transformatrices. En effet, le nouveau commentaire du 26.10.54 (article 23, chiffre 3) indique que, si la protection des transformateurs n'est assurée sur le côté haute tension que par des coupe-circuit, il convient de prévoir du côté basse tension du transformateur, un moyen de protection approprié contre les surcharges, par exemple un disjoncteur à maximum d'intensité.

La protection thermique des transformateurs peut être assurée dans la plupart des cas, lorsque les puissances installées ne dépassent pas environ 500 kVA, de la manière la plus simple et la plus efficace, à l'aide de disjoncteurs amovibles Oerlikon à caractéristiques thermiques, type STA.

D'autre part, l'ordonnance en question mentionne une application nouvelle et intéressante des disjoncteurs à caractéristiques thermiques.

En effet, jusqu'à maintenant, dans des stations équipées de deux transformateurs, il n'était pas admis de n'utiliser sur la haute tension qu'un disjoncteur commun avec relais de protection. Au contraire, la protection individuelle des transformateurs contre les surintensités était toujours exigée, ceci pour éviter que des courants de circulation entre un transformateur sain et un transformateur avarié ne provoquent des accidents, sans que le courant résultant ne soit suffisant pour provoquer le déclenchement de l'interrupteur d'entrée commun aux deux transformateurs.

La protection thermique des transformateurs au moyen de disjoncteurs amovibles placés sur la basse tension prévient évidemment le danger de courant de circulation, de sorte que le but fixé par l'ordonnance fédérale dans sa rédaction primitive pouvait être parfaitement atteint avec un seul disjoncteur muni de relais sur la haute tension, à la condition de protéger individuellement chaque transformateur du côté basse tension par des disjoncteurs amovibles.

C'est la reconnaissance de cet état de fait que vient consacrer la nouvelle ordonnance fédérale.

(Voir annonce page 16.)

## S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève

### *Soudage à l'arc*

Sécheron expose son matériel complet pour le *soudage à l'arc*, c'est-à-dire ses appareils, électrodes et accessoires. Relevons qu'à côté de ces produits, bien connus des spécialistes, plusieurs nouveaux modèles d'appareils soigneusement étudiés et mis au point seront présentés pour la première fois.

La gamme très étendue des électrodes EXOTHERME-Sécheron vient de s'enrichir également de quelques nouveaux types, particulièrement intéressants. Ces électrodes, qui sont une véritable synthèse de toutes les qualités qu'une clientèle experte est en droit d'exiger d'une électrode, ne manqueront pas de susciter le plus vif intérêt en raison des grands services qu'elles seront à même de rendre au personnel soudeur.

Une cabine spécialement aménagée permettra aux visiteurs d'assister aux démonstrations faites avec les électrodes EXOTHERME pour travaux spéciaux et de se familiariser avec celles qui viennent d'être créées.

Des objets soudés, prélevés parmi les échantillons de travaux courants exécutés en atelier, illustreront d'une manière pratique les possibilités qu'offre actuellement la soudure à l'arc ; cet aperçu général sera complété au moyen d'agran-

dissements photographiques de vues prises dans différentes entreprises de constructions métalliques.

L'ensemble de ce matériel, présenté sous une forme attrayante, permettra au public de juger l'effort accompli par l'entreprise dans le développement de la soudure à l'arc.

### *Machines électriques*

Les Ateliers de Sécheron, spécialisés dans la construction de grosses machines électriques, présentent leur production dans un stand d'un caractère tout à fait nouveau. En raison de l'accroissement continu de la puissance de ces machines et, par là même, de leurs dimensions, il devient difficile d'exposer des objets suffisamment représentatifs de l'activité de l'entreprise.

Cette année, aucune machine n'est exposée, mais un choix de photographies et de tableaux lumineux donne une idée saisissante de l'activité de cette usine genevoise, de l'importance des installations livrées au monde entier et de l'étendue de son réseau de représentation. Un pupitre de commande permet aux visiteurs d'allumer eux-mêmes des centaines de lampes multicolores qui indiquent, sur des cartes de la Suisse, de l'Europe et du Monde, l'emplacement des principales machines fournies par Sécheron.

Ces lampes sont groupées selon les différentes activités de Sécheron c'est-à-dire : transformateurs de puissance de tous genres jusqu'aux plus grosses unités monophasées et triphasées, génératrices et moteurs de grosse puissance, matériel pour la traction électrique, redresseurs à vapeur de mercure sans pompes et régulateurs automatiques.

Les agrandissements photographiques montrent quelques-unes des livraisons les plus marquantes dans ces différents domaines et fournissent une vue d'ensemble du programme de fabrication de Sécheron.

Un modèle réduit à l'échelle 1 : 20 de la centrale de Caniçada au Portugal rappelle les nombreuses livraisons que Sécheron a effectuées pour l'équipement de centrales électriques en Suisse et à l'étranger. Le modèle représente une coupe à travers la salle des machines de cette centrale dans laquelle sont installés deux groupes hydro-électriques avec des alternateurs de 30 000 kVA chacun à 300 t/min, ainsi que les deux transformateurs de 30 000 kVA, 10/158 kV chacun. La centrale de Caniçada, pour laquelle Sécheron a livré les alternateurs, les transformateurs et les régulateurs automatiques ultra-rapides a été mise récemment en service.

## Landis & Gyr S. A., Zoug

Les *compteurs d'électricité*, grâce à leurs propriétés et qualités, ont fait connaître le nom de cette maison dans le monde entier. Le compteur défalicateur est l'une des nouveautés présentées dans ce domaine. Il est à l'avant-garde d'une méthode récente de totalisation d'impulsions de comptage positives ou négatives (pour l'achat et la vente d'énergie, par exemple). Une installation de démonstration de ce compteur a été réalisée pour la foire, dans laquelle les impulsions transmises par les contacts émetteurs des différents compteurs sont dirigées sur le dispositif de totalisation, comprenant une minuterie de valeurs positives et une minuterie de valeurs négatives. D'autre part, le solde est envoyé de façon permanente sur un accumulateur d'impulsions intermédiaire, lequel en permet le relevé sur un enregistreur-imprimeur de valeurs moyennes «Printo-Maxigraphe». Le sens positif et négatif des quantités enre-

gistrées est désigné par un signe particulier sur le diagramme.

Les compteurs dits à courbes d'erreurs plates doivent leur nom au fait que leur courbe d'erreur reste relativement plate jusqu'aux plus fortes surcharges. Il en est ainsi pour l'appareil type MG21 dont l'erreur ne dépasse pas  $\pm 1\%$  jusqu'à 400 % de la charge nominale. Ces compteurs enregistrent avec précision la consommation d'énergie, même lorsque la charge varie continuellement dans de fortes proportions. Parmi les appareils spéciaux déjà réputés, il y a lieu de citer en particulier le compteur d'énergie apparente « Trivector » pour réseaux mono et triphasés dont le facteur de puissance est fortement variable, le compteur de contrôle des charges moyennes « Duomax » ainsi que les appareils enregistreurs de valeurs moyennes « Maxigraphe » et « Printo-Maxigraphe ». L'imprimeur de valeurs moyennes et d'impulsions « Maxi-print » est la dernière création des appareils de cette série. Il peut enregistrer jusqu'à 120 impulsions à la minute. Le processus d'impression et d'avance du papier à diagrammes est commandé par une horloge séparée, et peut se faire en synchronisme avec d'autres appareils. Le diagramme d'enregistrement et le ruban imprimeur (ruban de machine à écrire normal) peuvent être facilement remplacés, sans interruption de service.

Les petits transformateurs d'intensité, classe de précision 0,5 ou 1, pour charge au secondaire jusqu'à 10 VA et courant primaire jusqu'à 600 A sont livrables dès maintenant en exécution à la résine synthétique. La construction spéciale de cet appareil, avec noyau pris dans la masse assure un service impeccable sous les tropiques, ainsi qu'une bonne protection mécanique. Ces transformateurs peuvent être montés dans n'importe quelle position ; ils se caractérisent d'autre part par leur poids réduit, environ 1,5 kg et par le fait que les bornes du secondaire sont plombables.

L'installation de compensation de la charge réactive exposée par Landis & Gyr assure de façon permanente l'enclenchement et le déclenchement par petites tranches des batteries de condensateurs nécessaires à la compensation.

Le système LG de télécommande à intervalles d'impulsions a déjà fait ses preuves dans plus de 150 installations en service. Le groupe présenté comporte un émetteur, les éléments de couplage au réseau et un certain nombre de relais récepteurs. Il est prévu pour injection en série de la puissance de commande (485 Hz) dans un réseau de 3 MVA, tension nominale 8/16 kV.

L'appareillage de transmission comprend 4 tiroirs comportant chacun 5 commutateurs pour double commande et un tiroir avec 10 commutateurs de transmission sélective. Le tout est disposé de façon claire sur un tableau permettant un service facile. Les ordres peuvent être émis soit manuellement soit automatiquement par un sélecteur à programme. Les commutateurs pour double commande dirigent par exemple l'éclairage des rues, la commutation des minuteries des compteurs à tarif multiple, l'enclenchement ou le déclenchement de chauffe-eau. La transmission sélective permet d'émettre un nombre presque illimité de commandes. Elle est réservée en principe aux ordres ne devant atteindre qu'un nombre restreint de récepteurs. Citons pour exemple la commande de disjoncteurs à haut pouvoir de coupure, la remise à zéro de l'aiguille indicatrice des compteurs à maximum avec minuterie cumulative de maximum, etc.

Un nouvel instrument de télémessure est également pré-

senté, c'est un indicateur de valeurs moyennes commandé par impulsions. Son emploi se révèle avantageux en particulier lorsqu'il s'agit de mesurer des grandeurs dont les variations sont relativement lentes, telles qu'elles se présentent dans un réseau de distribution d'eau ou de gaz par exemple. L'appareil peut être livré avec potentiomètre incorporé, à des fins de télémessure ou télécommande ou avec minuterie à 5 rouleaux chiffrés permettant l'intégration des valeurs mesurées.

Les procédés utilisés par la Maison Landis & Gyr pour résoudre les problèmes de télémessure les plus divers sont : le procédé à impulsions et le procédé par potentiomètre ou à compensation. Le choix de l'un ou l'autre est déterminé par le genre des grandeurs à transmettre et le canal de transmission à disposition. Les émetteurs couramment utilisés sont les émetteurs potentiométriques pour les grandeurs mécaniques et les compteurs ou wattmètres Ferraris pour les grandeurs électriques. L'utilisation d'un seul canal à la transmission de plusieurs grandeurs est rendue possible par l'emploi de circuits artificiels, de fréquences différentes, de dispositifs de transmission sélective, etc.

Dans le domaine des appareils de mesure, de commande et de régulation thermiques, les installations de commande automatique de chauffages centraux jouissent d'un succès particulier. La comparaison entre une installation livrée en 1938 et une installation actuelle de régulation sensible aux variations atmosphériques, démontre bien le progrès réalisé. L'appareil de commande Sigma pour brûleurs à mazout avec détecteur de flamme à cellule photo-électrique assure une sécurité maximum lors de la mise en marche et durant le service de brûleurs à mazout. Le thermostat pour fours de cuisinières à gaz de conception nouvelle est digne d'attention ; il peut être sans autre utilisé pour tous les genres de gaz se rencontrant en pratique. Les installations de débitmètres à tore pendulaire ou à flotteur, d'ajutages, de vannes avec leurs servo-moteurs bénéficient dans leur réalisation du soin et de l'expérience apportés aux produits de la maison. Un commutateur de contrôle permet de contrôler, sur un tableau de mesure central, les températures mesurées dans différents locaux, par des thermomètres à résistance.

Le programme de fabrication de la Maison Landis & Gyr a été étendu dernièrement à la production d'appareils de mesure pour le domaine de la physique nucléaire. Le contrôleur de fréquence d'impulsions ou le démultiplicateur électronique (binaire ou décadique), en liaison avec les tubes Geiger-Müller appropriés permettent de mesurer la valeur instantanée du rayonnement ou d'en intégrer l'intensité durant une période d'intégration choisie à volonté. L'appareil de mesure de temps très courts repose sur le même principe que le démultiplicateur électronique ; il permet la mesure du temps de fermeture d'un relais, ou d'autres phénomènes rapides. Un dosimètre dont la chambre de ionisation a l'aspect d'un stylo ainsi que les appareils de détection et de surveillance assurent la protection des personnes exposées aux rayons radioactifs ou rayons X.

De nombreux problèmes de mesure touchant de près les sciences ou la technique trouvent une solution élégante par l'emploi d'une méthode faisant intervenir une source de rayonnements radioactifs. Citons par exemple : la surveillance continue de l'épaisseur de couches minces, le réglage de niveaux de liquides, les mesures de concentration, la surveillance de processus d'assimilation, etc.

## Sprecher & Schuh S. A., Aarau

Les appareils exposés se divisent en quatre grands groupes : haute tension, basse tension, tableaux et postes de distribution, et électronique.

Le nouveau *disjoncteur-orthojecteur*, pour 60 kV de tension nominale, pour montage à l'air libre, du type HPF 310/9b, est en réalité un développement du type HPF 109 bien connu. Ce nouveau modèle de disjoncteur est remarquable par sa construction ramassée qui a pu être obtenue au moyen d'un certain nombre d'améliorations de la construction et de l'emploi de nouvelles matières premières.

Le *disjoncteur-orthojecteur pour l'intérieur* type HP 6g, intensité nominale 2500 A, peut fermer sans difficulté à la tension nominale de 20 kV sur un courant de court-circuit de 30 kA et sous 10 kV sur une intensité de 60 kA. Le pouvoir de coupure nominal symétrique représente donc 1000 MVA. Ce disjoncteur est livré avec commande motrice par ressort.

Pour le nouveau *sectionneur pour l'intérieur* type THG, tripolaire, 10 ... 30 KV, 400 A et 600 A, on a surtout veillé à une grande simplification du montage et à une réduction de l'encombrement en hauteur.

En ce qui concerne le matériel pour les connexions, SPRECHER & SCHUH expose maintenant des *isolateurs-supports*, coulés en résine synthétique, pour tensions de 10 à 60 kV.

Dans le groupe des appareils à basse tension, on remarquera tout d'abord les nouveaux *coffrets pour moteurs* type KT 1-15. Ces coffrets sont remarquables par différents perfectionnements, ainsi par exemple le nouveau bloc-relais facilement interchangeable et l'accès facile des bornes de connexion. Le choix du boîtier permet d'adapter le coffret de protection du moteur à toutes les conditions d'emplacement et de climat.

Une nouveauté est l'*interrupteur sous charge*, à basse tension, AE 1-40 et AE 1-100 pour tensions nominales de 40 et de 100 A. Ces interrupteurs sont combinés au moyen d'éléments bipolaires pour fermeture et ouverture, ce qui permet toutes les combinaisons désirables d'interrupteurs et de commutateurs. Les dimensions très réduites des éléments, qui se composent d'isolants en matière pressée, permettent de diminuer considérablement l'encombrement par rapport aux anciens dispositifs.

Les nouvelles *barettes de bornes* présentent, elles aussi, des avantages remarquables ; par exemple le conducteur est comprimé sur toute la longueur de la borne et tient ainsi de façon sûre sans risque d'être coupé par une trop forte pression locale. D'autre part son introduction au moyen d'un guide conique l'oblige automatiquement à prendre sa place normale.

SPRECHER & SCHUH fournit des *commandes complètes*, du type KC pour l'industrie, montées dans des boîtiers en tôle d'acier. Les contacteurs, interrupteurs à main, instruments de mesure, lampes de signalisation, fusibles, etc. composant ces commandes sont munis à l'usine de leurs connexions définitives, de sorte qu'ils arrivent sur place prêts à être branchés. Ils peuvent être livrés soit pour locaux secs, soit pour locaux humides.

Les tableaux sont subdivisés en panneaux individuels pour en faciliter l'observation. Les quatre *panneaux normalisés de tableaux* qui sont exposés, donnent un exemple de la façon dont le constructeur a résolu le problème du montage économique des appareils.

Dans le groupe électronique est exposée une *commande électronique de balance* qui contient non seulement des relais électroniques, mais le réglage continu de la vitesse. Ce genre de commande donne une grande précision et des prix avantageux et demande moins de place qu'une commande électromécanique.

## Charles Maier & C<sup>ie</sup>, Schaffhouse

Le programme de fabrication des appareils spéciaux pour locaux présentant un risque d'explosion a été poursuivi activement depuis l'an dernier. Il s'agit d'appareils blindés supportant la pression résultant d'une éventuelle explosion.

Toute une série de *coffrets antidéflagrants à fermeture rapide* a été mise au point. Un commutateur rotatif tétrapolaire à double rupture par pôle pour 25 A/500 V, à 4 positions, ainsi qu'un commutateur analogue bipolaire pour 10 A/500 V sont présentés au stand. Un bouton-poussoir d'impulsion avec deux contacts 6 A/500 V et une lampe de signalisation pour maximum 250 V et 10 W complètent ce groupe d'appareils.

Tous ces appareils concilient l'encombrement restreint et la facilité de raccordement ; ils peuvent être combinés entre eux de façon à constituer des ensembles homogènes.

Un nouveau *disjoncteur* de protection type 40 A/500 V pour l'enclenchement successif étoile-triangle des moteurs est monté dans un coffret étanche en fonte d'aluminium injectée. Cet appareil se caractérise par l'accessibilité des bornes de raccordement et le déplacement des points de contact à l'enclenchement et au déclenchement. La position « étoile » comporte une butée évitant le passage immédiat à la position « triangle ». Un léger mouvement de recul dès la butée permet alors de passer à la position « triangle ».

Le disjoncteur de protection simple, pour moteurs jusqu'à 25 A/500 V, est monté dans le même coffret étanche que l'appareil étoile-triangle. Il est construit sur le même principe que son réputé cadet Tp 15. Cet interrupteur peut être équipé de relais thermiques spéciaux pour démarrage difficile ainsi que d'un contact auxiliaire commutateur unipolaire.

La série des *bornes de distribution CMC* est complétée par une nouvelle borne de contrôle 6 mm<sup>2</sup>. Cette borne peut être sectionnée par l'ouverture d'un pont de contact manœuvrable au moyen d'un tournevis normal ou spécial. Les positions « ouverte » et « fermée » sont assurées et clairement signalées par un dispositif approprié. Cette borne est d'un emploi universel ; elle peut être pourvue de 2 douilles pour le branchement d'instruments de mesure ou de 2 vis de connexion pour le pontage de 2 circuits.

Les possibilités offertes par les *dispositifs de commande électronique* sont également développées par CMC. Un équipement de couplage contrôlé par relais temporisé électronique et comportant 4 nouveaux contacteurs pour courant continu 48 V/400 A est destiné à l'inversion polaire périodique d'un courant continu de forte intensité.

Dans le domaine de l'*appareillage haute tension*, la maison CMC présente un pôle de sectionneur 220 kV/1000 A à 2 colonnes d'isolateurs, avec commande motorisée.

## Fabrique Suisse d'Isolants, Breitenbach

Le stand de la Fabrique suisse d'Isolants donne de nouveau un excellent aperçu de l'ensemble des produits fabriqués par cette usine. Comme on le sait, son programme de fabrication comprend presque tout le domaine des isolants et des fils isolés pour l'électrotechnique. En dehors des matériaux exposés plus ou moins connus, nous notons spécialement :

*Parmi les vernis isolants : Le vernis 195* résistant à la chaleur, destiné à la classe F (155° C) ainsi que le *vernis pour tôles magnétiques 2192* qui a fait ses preuves pour les nouvelles méthodes d'isolement des tôles.

*Parmi les produits micacés :* Micanites agglomérés par résines éthoxyléniques, les résines glyptals et silicones. Les produits correspondants fabriqués à partir de la feuille continue SAMICA et surtout les rubans samiacés avec support silionne.

*Nous mentionnons parmi les stratifiés : La Dellite S/Pa* perfectionnée qui dépasse par ses valeurs diélectriques, son absorption d'eau et son gonflement minimes tous les stratifiés à base de papier et de résine phénolique connus jusqu'à ce jour.

*Les produits à base de tissu de verre : La Vétronite D* avec agglomérant phénolique, possédant d'excellentes valeurs diélectriques et mécaniques. *La Vétronite M* avec agglomérant mélaminique, caractérisée par sa très haute résistance aux courants de cheminement. *La Vétronite Ae* est agglomérée par des résines éthoxyléniques et se prête à des sollicitations mécaniques très élevées. *La Vétronite Si* avec agglomérant silicone est réservée aux températures très hautes (Classe H 180° C). Les possibilités d'application de ces différents produits qui ont fait leurs preuves dans bien des appareillages, sont mis en valeur par les constructions exposées. Nous signalons tout spécialement les parties fabriquées en *Vétronite M*, résistant aux courants de cheminement, employées dans les moteurs de traction.

A côté des isolants d'encoche connus, *Tisolite* et *Tisoflex*, nous attirons l'attention sur le nouvel isolant *Myoflex*, composé de cartogène renforcé d'un côté ou des deux côtés par le film polyester « Mylar », très résistant mécaniquement. *Myoflex* possède de très bonnes propriétés diélectriques et mécaniques et est pratiquement insensible à l'eau et aux agents chimiques.

*Parmi les fils, nous signalons :* Le fil *Thermofix* qui est très apprécié pour la fabrication de bobinages. Son isolation se calme par un traitement thermique, ce qui conduit à une solidification des couches. Dans bien des cas, l'emploi de corps de bobines n'est plus nécessaire. L'emploi des fils soudables *Soldex* et des fils de litze, constitués de fils *Soldex* se répand de plus en plus en électrotechnique.

*Parmi les produits du département Soflex*, nous faisons ressortir les fils sous *Silastic*, résistant à la chaleur. En plus, sont exposées des pièces usinées en *Isodur* et *Soflex dur* qui montrent les possibilités de l'application de ces matériaux.

Signalons finalement que *les matières céramiques, stéatite et porcelaine* sont représentées par quelques pièces caractéristiques qui font ressortir les prestations de la Fabrique suisse d'Isolants dans ce domaine.

## Micafil S. A., Zurich

Les bornes condensateur de traversée exposées prouvent la tendance des constructeurs à produire des types standard fabriqués en série et adaptés au mieux à toutes les conditions d'exploitation. On remarque, en particulier, une traversée pour alternateurs refroidis à l'hydrogène. Le conducteur de cette traversée, en cuivre massif, est calculé pour un courant de 4000 ampères.

Une installation de choc mobile pour 400 kV est intéressante non seulement comme telle mais encore parce qu'elle fournit de bons exemples d'application des produits isolants Micafil dénommés RESOCEL et SUPERRESOCEL.

On remarque aussi une batterie de condensateurs à la Népoline destinée à l'amélioration du facteur de puissance, un condensateur de mesure à gaz comprimé et un condensateur de couplage pour la télécommunication par haute fréquence par un réseau à haute tension (330 kV).

Les machines à bobiner ne sont représentées au stand cette année que par une machine automatique à bobiner les induits, machine dont le mécanisme-robot ne manque pas d'étonner le public.

Tous ces produits confèrent au visiteur une image vivante de l'activité de la Maison Micafil. A côté d'eux, les pièces en résine moulée paraissent moins intéressantes à première vue. Néanmoins, ce sont précisément celles-ci, et surtout les articles standard tels que poignées, volants, plaques de bornes, etc. qui, en raison de l'intérêt qu'ils offrent pour le constructeur-mécanicien, attirent le plus grand nombre de visiteurs.

## François Rittmeyer S. A., Zoug

Cette société, spécialisée depuis plus de cinquante ans dans la construction d'appareils pour le service des eaux, présente à son stand un extrait de son programme de fabrication.

L'appareil émetteur exposé, commandé par flotteur, convient dans la plupart des cas à la télétransmission des niveaux d'eau de réservoirs, de puits de nappe souterraine, de lacs, de cours d'eau, etc. ainsi que des niveaux de remplissage de citernes. Le niveau est lisible directement sur l'échelle de l'émetteur et transmis à distance pour lecture et enregistrement sur un appareil récepteur à un poste centralisant les services d'exploitation. La télétransmission a lieu par impulsions à courant continu sur une liaison de deux conducteurs alimentée par batterie.

Le poste de commande de la commune de Zell (canton de Zurich) donne un bon exemple de dispositif de commande d'une distribution d'eau étendue. Il enregistre les niveaux de cinq réservoirs et du puits de la nappe souterraine. Les temps de marche des pompes sont également enregistrés. Il contient en plus les dispositifs de commande automatique des pompes d'eau souterraine, des pompes d'alimentation des différentes zones de distribution, d'une vanne d'admission. Cette automaticité assure à tout moment une réserve d'eau suffisante des réservoirs pour les besoins du village et des fermes environnantes.

Les vannes télécommandées de fermeture des réserves incendie de réservoirs sont actionnées par des mouvements d'entraînement alimentés par batteries indépendamment du secteur électrique. En dépit de la consommation d'énergie très faible absorbée par le moteur à courant continu du

mouvement, ce dernier est capable d'agir sur la bielle de manœuvre du papillon de la vanne avec une force de quelques centaines de kilos.

Le jaugeur Venturi détermine la différence de pression provoquée dans une conduite sous pression par un dispositif de détente (tube de Venturi, tuyère ou diaphragme). Le débit passant par la conduite est fonction de la différence de pression. Le jaugeur en effectue la mesure par une balance hydrostatique à récipients et en déduit le débit. L'équilibre de la balance est obtenu automatiquement par un poids curseur déplacé à l'aide d'un servomoteur électrique. Les valeurs instantanées du débit sont indiquées sur une échelle à graduation linéaire et totalisées sur un compteur de consommation.

Le domaine des appareils destinés aux centrales hydro-électriques est représenté par deux appareils récepteurs destinés à la centrale de Fionnay de la Société des forces motrices de Mauvoisin. Le premier des appareils indique et enregistre les niveaux d'eau, recueillis par télétransmission, du bassin de retenue de Mauvoisin et de la prise d'eau de la Dranse. Le second appareil reproduit les positions de la vanne d'admission de la galerie et des vannes de vidange de fond du bassin de retenue, également reçues par télétransmission.

Nous mentionnons encore les interrupteurs uni- et multipolaires à flotteurs d'une construction extrêmement robuste.

### Ateliers de construction S. A., Menziken (Argovie)

Cette maison de la branche de la *machine-outil* a mis au point pour les tours rapides à grand rendement M 200 (hauteur de pointe 200 mm) un dispositif universel à commande hydraulique de reproduction longitudinale, transversale et intérieure. Il est exposé à Bâle pour la première fois. Dans cette construction nouvelle, l'accent a été mis sur la réduction des temps d'installation pour les travaux de reproduction. Ce résultat est obtenu par le palpeur pouvant coulisser de 70 mm indépendamment du déplacement du chariot de reproduction, ainsi que par le porte-outil construit comme un chariot à mouvements croisés. Ce dernier permet également un dégagement direct et précis du copeau. Le dispositif manuel permet aussi de copier économiquement de petites séries (3 à 5 pièces) d'après gabarit ou pièce modèle.

Comme autre avantage essentiel, le dispositif monté à l'arrière du chariot transversal permet de tourner normalement à l'avant de la machine avec le chariot porte-outil et un porte-outil interchangeable. Des travaux normaux de tournage et de reproduction se succédant rapidement peuvent être exécutés ainsi sans perte de temps.

Sur une autre machine du type M 200, Menziken présente un *nouveau dispositif de détalonnage*. A l'encontre de ceux existant jusqu'à présent, la poupée additionnelle est supprimée. La gamme des très petites vitesses nécessaires pour le détalonnage est obtenue par un réducteur incorporé dans la poupée normale. L'inversion est effectuée au moyen d'un simple levier à main.

Vitesses de rotation normales : 16 vitesses de 18 à 1130 t/min  
 Vitesses de détalonnage : 16 vitesses de 2,9 à 181 t/min  
 Sur demande : 24 vitesses de 1,45 à 90 (181) t/min

Il n'est plus nécessaire d'avoir recours à un chariot transversal spécial de détalonnage. La commande d'angle et le dispositif de coulisse sont montés sur le chariot transversal

normal. Le temps de passage du détalonnage au tournage normal, et vice versa, n'est que de quelques minutes. Le système de coulisses permet le réglage continu du pas sans roues interchangeables. Le dispositif de détalonnage est combiné avec un dispositif à reproduire longitudinal, de sorte que des fraises de tout genre peuvent être tournées et détalonnées d'après gabarit.

Représentation exclusive pour la Suisse : Walter Meier, machines-outils, Mühlebachstrasse 11, Zurich.

### Mägerle Frères S. A., Uster

*Machine à rectifier les surfaces planes Mägerle avec descente automatique de la meule, déclenchement automatique après obtention de la cote fixée, compensation automatique de l'usure de la meule. Pour longueur de rectification de 700, 1000, ou 1200 mm. Course transversale des trois types : 270 mm.*

Ces machines sont caractérisées par le haut degré de précision et la qualité de surface des rectifications obtenues aussi bien dans l'outillage avec des ouvriers qualifiés que dans la fabrication de série avec des manœuvres. Des précisions de quelques millièmes de mm obtenues précédemment avec peine et beaucoup d'habileté de la part du personnel, sont aujourd'hui possible dans un temps très court sur des machines modernes.

La première condition relative au rendement et à la qualité de surface est l'obtention d'une grande vitesse de table, jusqu'à 30 m/min, qui, combinée avec l'emploi des meules actuelles à haute porosité, donne une rectification nette et sans échauffement, la profondeur du copeau pouvant être maintenue faible sans perte de rendement. Lors de la passe finale on obtient un « finish » irréprochable.

Les autres particularités de la construction résultent de la structure de la machine. Le banc, large et caissonné, comporte les glissières largement dimensionnées de la table transversale. Il supporte la partie supérieure du montant avec la poupée, et sert simultanément de réservoir pour l'huile du système hydraulique. Sa grande capacité (140 l) et ses grandes surfaces de refroidissement font que la température de l'huile est maintenue relativement basse. La construction symétrique élimine toute dilatation d'un seul côté. Les glissières de la coulisse sont grattées à la température de service avec la plus haute précision. Par graissage capillaire des glissières une épaisseur constante du film d'huile est assurée. De ce fait il n'y a pas, en dépit des grandes variations de vitesse de la table, d'élévation ou d'abaissement de la table pouvant influencer la précision.

L'obtention d'un haut rendement implique naturellement un maniement facile de la machine. Tous les déplacements des tables (transversale et longitudinale) sont entièrement hydrauliques, et le levier de commande, de par sa position centrale, peut être atteint commodément. Les soupapes de commande du système hydraulique sont rassemblées dans un bloc central monté au-dessous de la table transversale. Les caractéristiques principales sont : vitesse longitudinale réglable de façon continue entre 3 et 30 m/min, avance transversale par impulsion réglable jusqu'à la moitié de la largeur de la meule, retour rapide de la table transversale réglable de façon continue jusqu'à 7 m/min.

L'avance verticale automatique de la poupée conjuguée au déclenchement automatique une fois la cote atteinte et à la compensation de l'usure de la meule contribue à l'augmentation du rendement. Le dispositif de taillage travaille

de façon sûre et est facile à manœuvrer. Avec quelques mises au point préliminaires des milliers de pièces peuvent être rectifiées avec précision sans effectuer une seule mesure intermédiaire, d'où diminution des temps d'opération et réduction des temps morts. Commande de l'avance rapide de la poupée par boutons-poussoirs. Les déplacements manuels peuvent être lus au 2/1000 mm. La broche de rectification est montée sur roulements de haute précision ; elle tourne à 2180 t/min, ce qui donne une vitesse linéaire de 34 m/sec pour une meule de 300 mm de diamètre.

Sur demande, la machine peut être livrée avec une commande à courant continu réglable de manière continue. Par combinaison avec le dispositif de taillage, il est possible de tenir la vitesse de circonférence constante, indépendamment du diamètre de la meule, ce qui est important pour les rectifications fines. De même les diamants chers sont ménagés par réduction de la vitesse de la meule lors du taillage.

Le profilage de la meule pour les rectifications de forme se fait au moyen d'un appareil de taillage spécial (par exemple « Diaform »), ou par le procédé « Crushing ». Pour ce dernier, le profil est « roulé » dans la meule par des rouleaux profilés. Ce genre de profilage entre en considération pour l'exécution de mors filetés, d'arbres cannelés, de broches, etc.

Sur les machines à rectifier les surfaces planes Mägerle, le procédé « Crushing » sera choisi pour le rectifiage de profil ou le profilage de la meule, car il offre des avantages considérables en regard des appareils de profilage à diamant. Il est monté directement sur la poupée, au contraire des autres fabricants qui le montent sur la table de travail, ce qui permet de profiter des avantages des machines Mägerle à rectifier les surfaces planes : avance automatique de la meule, déclenchement automatique après obtention de la cote, compensation de l'usure de la meule par reprofilage, table de travail absolument libre, diminution des temps d'installation et d'opération. En plus on évite des mesures répétées de la pièce, un réglage de la meule et des rouleaux. De ces avantages résulte une diminution des temps morts, ce qui est d'autant plus important que les séries sont grandes.

Représentation exclusive pour la Suisse : Walter Meier, machines-outils, Mühlebachstr. 11, Zurich 8.

## Favag S. A., Neuchâtel

Cette entreprise qui compte parmi les plus importantes du canton de Neuchâtel, puisqu'elle occupe actuellement environ 900 personnes, expose quelques-uns de ses produits traditionnels :

horloges électriques et appareils de contrôle de fréquence, instruments de mesure du temps, limnimètres, limnigraphes, etc.

Dans le domaine de la distribution de l'heure, FAVAG présente un mouvement d'horloge de façade d'une conception entièrement nouvelle pour cadrans de très grand diamètre (jusqu'à 10 m). Ce mouvement comporte en effet une aiguille des secondes *sautante* en plus des aiguilles classiques des heures et des minutes. Un dispositif mécanique ingénieux permet d'imprimer à cette aiguille chaque seconde une accélération suivie d'une décélération de nature sinusoïdale qui assurent un mouvement parfaitement régulier sans aucune vibration et un blocage dans toutes les positions. Cette horloge est contrôlée par les impulsions d'une horloge-

mère ; elle est munie d'un système de remise à l'heure automatique en cas d'interruption de courant.

FAVAG expose en outre sa *nouvelle horloge-secteur*, petite horloge-mère alimentée directement par courant alternatif avec réserve de marche de dix heures et dispositif de remise à l'heure automatique des horloges secondaires. Cette nouvelle horloge-mère se prête particulièrement bien à la commande d'installations horaires de moyenne importance, ne comportant pas de batterie (écoles, bureaux, hôtels, etc.).

Enfin, la construction des limnimètres et limnigraphes FAVAG a aussi été sensiblement améliorée. L'émetteur limnimétrique à impulsions, d'un modèle nouveau, peut transmettre avec précision des variations de niveau d'eau brusques et rapides à la cadence d'une impulsion par seconde. D'autre part, le limnimètre parlant se présente actuellement sous la forme d'un seul coffret en fonte contenant les éléments de transmission et l'amplificateur ; l'enregistrement des disques a également été amélioré, ce qui donne une audition téléphonique parfaite. Il s'agit là d'une fabrication exclusive de FAVAG, dont de nombreux exemplaires sont déjà en service et donnent d'excellents résultats.

## Hasler S. A. Berne

### Fabrique d'appareils téléphoniques et de précision

En tête des entreprises suisses spécialisées dans la technique des télécommunications électriques, en tant que la plus ancienne et la plus grande, la S. A. Hasler présente une fois de plus nombre de nouveautés et perfectionnements techniques.

Deux baies servent à la démonstration de nouveaux systèmes de *téléphonie* à courants porteurs pour faibles portées, connus des spécialistes de la branche sous le nom de porteurs C. Chacune d'elles contient, en plus de 2 systèmes à 5 canaux, les générateurs de porteuses et les équipements de ligne. Le fonctionnement de ces systèmes est basé sur le principe dit « à deux fils — deux bandes » (sur lignes à 2 fils, avec une bande propre à chaque sens de transmission). L'intervalle des fréquences porteuses virtuelles est de 6 kc/s alors que celui des systèmes classiques est de 4 kc/s, d'où réduction importante du nombre des filtres. Les impulsions de sélection et de signalisation sont transmises avec 4 kc/s, c'est-à-dire avec des fréquences situées en dehors du canal téléphonique, ce qui simplifie encore les équipements.

Des appareils téléphoniques de direction de conception nouvelle et de forme élégante offrent des possibilités de communication extrêmement pratiques facilitant considérablement le trafic téléphonique. Au rang des centraux téléphoniques d'abonnés Hasler aux caractéristiques éprouvées, s'ajoutent l'automate à relais pour 2 à 5 lignes réseau et 14 postes secondaires ainsi que les installations purement internes pour 12, 27 et 45 raccordements.

A remarquer, cette année, parmi les autres produits de la branche des télécommunications figurant au programme de fabrication, les appareils pour la correction automatique des erreurs de signes transmis dans le trafic sans fil par téléscripteur, de même que les récepteurs d'appel sélectif, dits d'appel-auto. Ces deux produits présentent un grand intérêt pour l'exportation.

L'activité de la maison dans le domaine de la *télévision* est mise au jour par l'imposante illustration des câbles hertziens réalisés.

Les produits de la *mécanique de précision*, tels que enregistreurs et indicateurs de vitesse pour les véhicules sur rail et sur route ainsi que les appareils de mesure et de contrôle pour les installations stationnaires des industries textiles et fabriques de machines, ont été perfectionnés sur la base des expériences acquises jusqu'à ce jour et le programme de fabrication étendu.

Concessionnée dans 38 pays de toutes les parties du globe, la *machine à affranchir* HASLER F 88, ainsi que le nouveau modèle réduit HASLER 99, merveilles de la mécanique de précision, sont également exposés.

## Kern & Cie, S. A.

### Fabrique d'instruments d'optique, Aarau

Cette maison de renommée mondiale, qui a célébré l'an dernier ses 135 ans d'existence, nous montre une série de nouveautés :

Les nouveaux *compas de précision chromés durs* de la série A sont *plus résistants à l'usure et plus durs que l'acier* (immédiatement après le diamant qui arrive au degré 10, le chrome dur possède une dureté de 9 !), ne rouillent pas, ne s'oxydent pas et ont une durée presque illimitée. En outre les compas des séries 8 B (pour techniciens, apprentis, etc.) et C (pour écoles) jouissent d'une très grande faveur. Dans chaque série on trouvera un *choix extrêmement riche* d'instruments isolés ou en étuis.

*Jumelles pour tous les besoins* : De la nouvelle jumelle populaire « Pizar », d'un rendement extraordinaire, du type réputé « Alpin », jusqu'au modèle incomparable « Focalpin » (6×40, 7×50, 10×60), la première jumelle à prismes du monde avec mise au point interne ! Lunettes panoramiques et de tir.

*Les instruments de géodésie Kern* ont acquis sur le marché mondial une réputation de premier plan. On pourra voir les théodolites éprouvés à double-cercle pour différents degrés de précision, un nouveau trépied centrant entièrement en métal, ce qui présente des avantages substantiels, la gamme complète des niveaux, en partie équipés avec le trépied à tête à rotule très apprécié, le tachéomètre autoréducteur à double-cercle DK-RT, l'équipement de planchette RK, parmi d'autres équipements encore.

*Optique de cinéma et de photographie* : Les objectifs de prise de vues cinématographiques Kern-Paillard des séries Switar et Yvar, de renommée mondiale, forment à eux seuls un spectacle impressionnant. Leur gamme vient d'être étendue par des nouveautés. Il y a lieu de relever tout particulièrement le remarquable objectif grand-angulaire Switar 1 : 1,8 f = 5,5 mm, pour films de 8 mm. Il donne des résultats surprenants qui n'ont été obtenus jusqu'à présent par aucune autre firme.

Le Switar-photo 1 : 1,8 (maintenant en monture nouvelle avec pré-sélection du diaphragme) s'est créé, depuis le peu de temps qu'il existe, une réputation de première classe (avec les caméras Alpa).

*Les loupes binoculaires à prismes* réputées sont à la disposition des visiteurs qui désirent les essayer. Très largement utilisées dans l'industrie, en particulier l'industrie horlogère, elles se répandent de plus en plus dans les écoles.

*Appareils médicaux* : Les polarimètres à limbe, colposcopes, colpographe et appareils de micro-électrophorèse attireront certainement l'attention des milieux professionnels intéressés.

## Wild Heerbrugg S. A., Usines d'optique

Cette entreprise de réputation mondiale expose un grand nombre d'instruments optiques et mécaniques de haute précision.

En contraste avec les produits d'autres marques, les *compas Wild* n'ont pas de surface chromée, mais sont fabriqués complètement en métal pur, soit en acier au chrome inoxydable. Ils ne s'usent donc pas, ne rouillent pas et gardent toujours leur brillant.

Des *microscopes* modernes de qualité et de précision exceptionnelles sont également exposés, et les visiteurs pourront demander des démonstrations. Le nouveau statif Wild M 20 avec accessoires complets et universels, qui est montré pour la première fois à la Foire, attirera l'attention.

Parmi les *instruments de géodésie Wild* bien connus, ce sont d'une part les petits niveaux à lunette No et N10 utilisés sur les chantiers de construction qui intéresseront les visiteurs et, d'autre part, pour la mesure optique précise de distances, les deux tachéomètres autoréducteurs RDH et RDS pour mires horizontale et verticale.

Parmi les *instruments de précision pour ateliers et laboratoires* signalons l'appareil pour la vérification des surfaces planes. Il sert à mesurer le degré de rectitude des bancs de rectifieuses, de tours, etc., ainsi qu'à contrôler les surfaces planes et les guidages des machines-outils. La précision de la détermination d'écarts latéraux et verticaux est de  $\pm 0,001$  mm sur une distance de 200 mm.

## Ventilation S. A., Stäfa

Les installations de *dépoussiérage* et de *transport pneumatique* nécessitent un dispositif permettant de séparer l'air du produit transporté. La séparation des particules à peine perceptibles, s'attaquant aux voies respiratoires, aux poumons et développant la terrible maladie qu'est la silicose, présente de grandes difficultés.

La maison Ventilation S. A., Stäfa, expose pour la première fois un nouveau *groupe AEROJET-VENTURI*. Après une préséparation effectuée dans un cyclone-séparateur par les moyens habituels, l'air préfiltré traverse le système AEROJET-VENTURI. Les molécules les plus fines ne pouvant pas être individuellement séparées à cause de leur poids minime, sont agglomérées en unités plus grosses, permettant une absorption complète dans un séparateur humide.

Un autre groupe filtrant assure la séparation des poussières non seulement solides mais encore liquides. Il s'agit du *filtre électrique*.

Signalons par ailleurs différents types de ventilateurs hélicoïdaux :

*Petit ventilateur hélicoïdal (KSL)* de 250-500 mm  $\varnothing$ , exécution standard avec roue profilée en matière plastique, doté de moteur triphasé à 1 ou 2 vitesses ou monophasé.

*Ventilateur hélicoïdal (SL)* de 650-2000 mm  $\varnothing$ , pour moyens et grands débits par pressions moyennes, avec roue à pales profilées réglables, montée dans un anneau de montage renforcé.

*Ventilateur axial (AG)*, pour pressions élevées, roue à pales profilées réglables, cône d'admission, appareil conducteur et diffuseur.

## S. A. des Forges et Usines de Moos

### Lucerne

L'entreprise sidérurgique de la Suisse centrale est représentée, cette année, par deux stands imposants.

De magnifiques photos donnent un aperçu de l'aciérie, des laminaires à chaud, des tréfileries, des laminaires à froid, ainsi que des services de finissage pour la visserie et boulonnerie de cette maison. Les produits des divers départements complètent la vue d'ensemble, et permettent de juger de la diversité de son programme de fabrication.

Pour la première fois, elle expose également un nouveau produit de grenailage, dénommé SPARK, qui a été récemment mis en vente. Cette grenaille se prête très bien au décalaminage et dérouillage mécaniques. Grâce à ses propriétés spéciales, elle protège l'ouvrier, l'atelier, la machine, la pièce à usiner et ne souille ni les eaux ni l'air.

Mentionnons encore les aciers d'armatures pour constructions en béton armé, marques

#### TOR 40 et TOR 60

qui, de par leurs caractéristiques spéciales, sont de plus en plus demandés. Il s'agit là d'aciers de haute résistance, au four électrique, qui réunissent les avantages exigés pour une armature impeccable, tout en évitant les dangers si redoutés de l'entaillage et de l'éclatement.

En outre, est exposé un lot de fil de fer à surface profilée (breveté) pour constructions en béton précontraint. La résistance garantie est de 155-200 kg/mm<sup>2</sup> suivant la dimension.

## Tarex S. A., Fabrique de Machines

### Genève

Les Usines TAREX sont spécialisées depuis de nombreuses années dans la construction de *tours automatiques monobroches à revolver*. Ils présenteront outre des machines de grandes capacités, les TAR H, leur dernière création, les TAR L.

**TAR H-PDV** : dernier développement de la série TAR H, avec boîte de vitesse PDV permettant de sélectionner dans de très larges limites, pour une broche équipée d'un mandrin pneumatique, deux vitesses de même sens ou de sens opposés.

**TAR L**. Il s'agit d'une machine de base très simple, robuste et précise. Son prix est réduit. Comme le TAR H, elle permet avec la même broche des travaux en barre et en mandrin. Ses possibilités élémentaires peuvent en tout temps être élargies par l'adjonction d'unités standard. Ce tour automatique en s'adaptant de la façon la plus économique, peut selon les besoins, répondre aux conditions techniques d'usinage les plus complexes : en quelque sorte une machine sur mesure.

**TAR L/32B** : (pour travaux en barre uniquement) usinera une pièce de décolletage en laiton.

**TAR L/42B** : (pour travaux en barre ou en reprise avec mandrin mécanique ou pneumatique) sera équipé pour le décolletage d'une pièce en acier.

## Fabrique de machines S. A. Louis Giroud

### Oltén

Cette société expose un *pont à bascule routier automatique*. La bascule est équipée de supports à billes, permettant au pont d'osciller dans tous les sens, ainsi que de couteaux réglables et interchangeables selon brevet GIROUD, etc. L'indication du poids s'opère automatiquement au moyen d'une tête à aiguille, imprimant simultanément le poids sur un ticket introduit dans l'appareil, qui est un produit suisse de la Nouvelle Toledo S. A. de Zurich. Les visiteurs auront la possibilité de se rendre compte de la rapidité de l'opération de pesage indiquant le résultat en une fraction de seconde. D'autre part, ils pourront faire enregistrer leur poids par cette grande bascule à un kilogramme près.

Le fléau d'un pont-bascule ferroviaire de 45 t de capacité est pourvu d'un *appareil imprimeur avec profondeur d'impression réglable* et d'une innovation récente consistant en un *dispositif optique pour la lecture précise du réglage du poids* (brevet  $\square$ ).

Signalons aussi les armatures, appareils, machines et installations de transport pour l'*industrie gazière*, et les installations de mouture, de concassage, de préparation et de criblage pour charbon et coke.

Est également exposée une *pince à bicyclette* de forme pratique et plaisante et de prix avantageux. Il s'agit d'un des plus petits produits du programme de fabrication de cette maison.

## Usines d'Oxygène & d'Hydrogène S. A.

### Lucerne

Cette entreprise est spécialisée dans les articles de soudure autogène. Elle expose son chalumeau avec lequel il est possible d'exécuter d'une façon rationnelle un grand nombre de travaux de découpage de types nouveaux.

Elle montre des appareils avec lesquels le soudage et le brasage de l'aluminium sont rendus faciles, ainsi que le soudage et le brasage à basses températures des métaux non ferreux et le soudage de matières synthétiques.

SWWL est la première entreprise suisse qui fabrique de l'argon comprimé servant de gaz protecteur dans le procédé de soudure argonarc.

## Pavatex S. A., Zoug

La S. A. PAVATEX a donné à son stand de nombreux exemples d'application. L'attention du visiteur est en outre retenue par un intéressant schéma de fabrication.

Dans le cadre des possibilités qui s'offrent à partir des types de panneaux « standard », cette maison expose des nouveautés prometteuses : panneaux multiples, obtenus par collage, avec et sans couche protectrice en panneau dur, une autre innovation étant constituée par les panneaux durs à surface en matière plastique pour dessus de table, meubles, etc.

Le domaine d'application des panneaux de fibre de bois se trouve donc sensiblement élargi.

Bureau de vente, non plus à Cham, mais à Zurich 2, Jenatschstrasse 4, téléphone (051) 23 76 76.

## Meynadier & C<sup>ie</sup> S. A.

Les modèles et les photographies exposés au stand de Meynadier & C<sup>ie</sup> S. A. permettent de se faire une idée des réalisations et de la production de cette firme dans le domaine des *produits d'étanchéité et d'isolation*.

Fort de sa longue expérience en construction de toits plats, cuvelages, étanchéités, joints de dilatation, revêtements de sols, isolations thermique et phonique, etc., dans le bâtiment et le génie civil, l'entreprise Meynadier est en mesure de conseiller judicieusement la mise en œuvre de ses produits connus et nouveaux.

Depuis quelques années le département des hydrofuges et adjuvants BARRA pour le mortier et le béton s'est fortement développé. Nous avons noté le BARRA 56 qui améliore considérablement la qualité du béton, le BARRAPLAST qui convient pour ouvrages en béton à haute résistance et le BARRA-Sil, à base de silicone qui imperméabilise la surface des façades en maçonnerie.

## Tonwerk Lausen S. A.

Le stand de la Tonwerk Lausen S. A. expose les différentes qualités de *briques réfractaires et isolantes* dans leurs dimensions et qualités normales ou adoptées à des applications spéciales.

Mentionnons encore les carreaux en grès 10/10 cm de Lausen, unis, porphyrés et flammés, carreaux qui s'obtiennent en diverses couleurs, et répondent très bien aux désirs du client suisse.



## Oppanol pour étanchéité contre les eaux souterraines

(Voir photographie page couverture)

L'OPPANOL BA en feuilles est le matériau le plus approprié pour tous travaux d'étanchéité contre les eaux souterraines. L'OPPANOL BA est un polymère d'hydrocarbure imputrescible et ne subissant pas le vieillissement.

Les feuilles d'OPPANOL BA se présentent sous forme de nappes noires, légèrement talquées, bien lisses, d'un poids spécifique d'environ 1,68. Elles sont livrées dans des épaisseurs de 1 mm, 1,5 mm et 2 mm, et en une largeur de 1 m.

Les feuilles d'OPPANOL BA se distinguent par leur grande souplesse et par leur extensibilité très élevée. Nous garantissons pour ce matériau les constantes suivantes :

- Résistance à la traction × au moins 20 kg/cm<sup>2</sup>.
- Allongement à la rupture × au moins 250 %.
- Résistance à la déchirure × au moins 50 kg/cm d'épaisseur de feuille.
- Résistance à l'éclatement × une feuille d'au moins 1,5 mm d'épaisseur posée sur une plaque présentant une fente de 5 × 25 mm ne crève pas sous une pression d'eau de 3 kg/cm<sup>2</sup>, pendant 1 heure.

Les essais ont été effectués suivant les conditions prescrites pour l'examen des feuilles d'étanchement et de protection. L'allongement des feuilles n'est toutefois pas parfaitement réversible. En général, l'allongement permanent dépend en premier lieu de l'allongement préalable qu'elles ont subi. Même sous une très forte pression superficielle, l'épaisseur des feuilles OPPANOL BA ne diminue que d'une façon minime. C'est ainsi que sous une pression de 40 t/m<sup>2</sup> entre plaques d'acier à environ 20°C, la diminution n'est que d'environ 0,5 à 0,6 % au bout de 100 heures, et au cours des 100 heures suivantes, les feuilles ne se modifient plus. Ces résultats concordent avec les nombreuses observations faites avec des feuilles d'OPPANOL BA introduites dans des cubes de béton et ayant supporté des pressions de 100 à 230 kg/cm<sup>2</sup> sans qu'il se soit produit un fluage plastique latéral. Dans de tels cas, et à condition expresse qu'elles n'aient pas à subir des pressions punctiformes, les feuilles OPPANOL BA peuvent être considérées comme étant résistantes à la compression.

Les feuilles Oppanol BA étant constituées par un matériau thermoplastique, leurs propriétés mécaniques dépendent de la température, mais elles ne sont cependant pas modifiées sous l'action prolongée du froid ou de la chaleur.

A de basses températures, les feuilles d'Oppanol BA deviennent peu à peu plus dures, mais des cassures ne peuvent toutefois se produire qu'après un fort pliage à environ -30°C. Sous l'influence de la chaleur, elles deviennent plus plastiques et se laissent alors particulièrement bien former. A des températures très élevées (au-dessus de 200°C) elles se ramollissent et sont soudables. Les feuilles peuvent ainsi être utilisées à des températures comprises entre environ -30°C et +60 à 70°C.

Les feuilles Oppanol BA ont un bon pouvoir isolant électrique et ne sont pas modifiées par les courants vagabonds.

Les eaux acides ou alcalines naturelles ne provoquent, contrairement à ce que l'on observe avec les matériaux d'étanchement bitumineux, aucun gonflement des feuilles Oppanol BA ; même lorsqu'elles n'ont pas été tendues dans les ouvrages de maçonnerie, il ne se produit ni absorption, ni infiltration de liquide.

Comparées aux matières isolantes utilisées jusqu'ici, les

feuilles Oppanol BA possèdent, en plus de leurs excellentes propriétés physiques, également une excellente stabilité aux agents chimiques. Elles ne montrent pas les phénomènes de vieillissement et de dégradation qu'on peut souvent observer sur les bitumes et qui entraînent la perte des propriétés plastiques et des propriétés chimiques générales. Ces feuilles peuvent être considérées comme résistant à la dégradation et à l'oxygène, c'est-à-dire comme étant stables au vieillissement. La stabilité des feuilles Oppanol BA : à l'acide chlorhydrique 5 %, à l'acide sulfurique 1 %, à l'acide nitrique 5 %, à l'acide acétique 20 %, à la soude caustique 25 %, et à l'ammoniaque 5 %. Un séjour prolongé dans de l'eau de 20°C à 100°C ne provoque ni gonflement, ni endommagement de la feuille.

En ce qui concerne la longévité, les expériences s'étendent jusqu'à présent sur une quinzaine d'années. Des feuilles Oppanol BA utilisées, par exemple, en 1939 dans la construction de galeries et qui ont été dernièrement mises à jour à la suite de travaux de reconstruction, n'ont présenté aucune modification, tant en ce qui concerne leur aspect extérieur que leurs propriétés mécaniques, et cela bien qu'elles aient été utilisées dans des terrains particulièrement riches en eaux d'infiltration. Ces résultats concordent d'ailleurs avec les conclusions qu'on peut tirer de la constitution chimique de la matière de départ servant à la fabrication des feuilles Oppanol BA. Les résultats d'essais effectués dans des conditions particulièrement sévères ont confirmé que les feuilles Oppanol BA peuvent être considérées comme étant d'une durée pratiquement illimitée.

En ce qui concerne l'inflammabilité, les feuilles Oppanol BA se comportent comme des mélanges de caoutchouc.

### *Technique d'application des Feuilles Oppanol BA*

Les maçonneries à étanchéifier avec les feuilles Oppanol BA doivent, autant que possible, être bien planes, pas trop rugueuses, parfaitement fermes et bien propres. Les arêtes et les coins seront arrondis ou rainés. En principe, on étend les feuilles en une seule couche, avec un recouvrement de 5 cm. Lorsqu'il s'agit de plans horizontaux ou faiblement inclinés, les feuilles sont simplement posées sans être collées. En cas de fortes inclinaisons, elles devront être fixées avec des colles spéciales, seulement en différents points ou sur toute la surface. On peut ainsi également poser des feuilles sur du béton encore humide, venant d'être décoffré. En général, il n'est pas nécessaire de donner une couche de fond sur la surface à étanchéifier.

Pour joindre de façon bien homogène les recouvrements, on effectue en principe une « soudure par gonflement » et jamais par collage.

### *RUWANOL — pour toitures et toitures-terrasses*

Le RUWANOL est un produit à base de Polyisobutylène (Oppanol B) armé d'une trame imputrescible et destiné aux couvertures de toitures-terrasses et de toitures inclinées.

Il se pose de la même manière que l'Oppanol BA soudé par gonflement, et ne subit pas le vieillissement.

Il peut être recouvert d'une couche de peinture métallique dans une gamme de 10 couleurs différentes.

HIRSCHY & C<sup>ie</sup> S. A.  
Etanchéité — Asphaltages  
Rue de Lausanne 50, Genève  
Tél. (022) 32 67 77