Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 42 (1951)

Heft: 16

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.08.2025

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

$$(\cos\varphi)_o = \frac{4}{\pi}(1+n)\,m\sqrt{\frac{1-2{,}47\,m^2}{n^2K_1+\frac{K_2}{K_4^2}-2\,n\frac{K_3}{K_4}}} \tag{34}$$

Es zeigt sich, dass der Gesamtleistungsfaktor von p nur in geringem Masse abhängig ist. $(\cos\varphi)_o$ ist als Funktion von m mit n als Parameter in Fig. 8 dargestellt.

2.7. Der Verzerrungsfaktor

Als Verzerrungsfaktor definiert man folgenden Ausdruck:

$$\psi = \frac{P_{\text{Röhre}}}{U_B \cdot I_{\text{Röhre}}} \tag{35}$$

ψ ist also der Leistungsfaktor der Röhre und entspricht der durch die Entladung hervorgerufenen virtuellen «Phasenverschiebung». Es gilt für die Röhre in induktiver Schaltung:

$$\psi_L = \frac{2\sqrt{2}}{\pi}\sqrt{\frac{1-2{,}47\,m^2}{1-2{,}35\,m^2}} \tag{36}$$

Für Röhren in kapazitiver Schaltung ist

$$\psi_C = \frac{2\sqrt{2}}{\pi}\sqrt{\frac{1-K_o^2\,m^2}{K_2}} \tag{37}$$

2.8. Netzspannungsschwankungen

Die Schwankungen der Eingangsspannung bewirken die Veränderung der Entladungsströme und somit des ausgesandten Lichtstromes. Bei der rechnerischen Ermittlung des Einflusses von Netzspannungsschwankungen muss die Stromabhängigkeit der Induktivitäten berücksichtigt werden: $L = L\,(I)$. Für die induktive Schaltung gilt unter Verwendung von Gl. (22) und (23)

$$\frac{dI_L}{I_L} = \frac{dU}{U}\cdot\frac{1-\frac{dL}{L}\Big/\frac{dI_L}{I_L}}{1-2{,}35\,m^2} \tag{38}$$

In der Umgebung des Nennstromes kann man annehmen, dass zwischen der relativen Änderung des Stromes und der relativen Änderung der Induktivität ein linearer Zusammenhang besteht:

$$\frac{dL}{L} = -\kappa\,\frac{dI_L}{I_L} \tag{39}$$

Somit kann Gl. (38) auch folgendermassen geschrieben werden:

$$\frac{dI_L}{I_L} \approx \frac{dU}{U}\cdot\frac{1+\kappa}{1-2{,}35\,m^2} \tag{40}$$

Im Falle der kapazitiven Schaltung kann man in Gl. (24) K_2 als konstant betrachten, und so erhält man

$$\frac{dI_C}{I_C} \approx \frac{dU}{U}\left(1-\frac{\kappa\,p^2}{1-p^2}\right) \tag{41}$$

Man sieht, dass der Einfluss von Netzspannungsschwankungen auf die induktive Schaltung bedeutend grösser ist als auf die kapazitive Schaltung.

3. Schlussbemerkung

Mit Hilfe der durchgeführten Berechnungen und der Kurvenscharen ist es möglich, Duo-Geräte in einfacher Weise zu bemessen, bzw. die Qualität von schon vorhandenen Schaltungen zu beurteilen.

Es bleibt noch eine Frage zu beantworten: Wie gross ist die Genauigkeit solcher Berechnungen? Es kann festgestellt werden, dass die Voraussetzungen der Berechnung ziemlich gut der Wirklichkeit entsprechen, sofern sie das Verhalten der Entladung betreffen. In der Praxis wird man aber nicht mit linearen Schaltelementen zu tun haben; namentlich die Sättigung der Drosselspule wird eine bedeutende Rolle spielen. Auch der Verlustwiderstand der Drosselspule wird sich bemerkbar machen. Immerhin geben die berechneten Formeln einen guten Überblick über das prinzipielle Verhalten der Schaltungen und über die Gesichtspunkte, die bei der Bemessung in erster Linie zu berücksichtigen sind. Eigene Messungen bestätigen die Brauchbarkeit der Formeln.

Literatur

[1] *Dorgelo, E. G.:* Wechselstromschaltungen für Entladungslampen. Philips Techn. Rdsch., Bd. 2(1937), S. 103...109.

[2] *Uyterhoeven, W.:* Elektrische Gasentladungslampen. Springer, Berlin, 1938.

[3] *Strauch, H.:* Grundlagen zu einer Theorie der Schaltungen für Gasentladungslampen. Arch. Elektrotechn., Bd. 33(1939), S. 465...478, 505...522, 561...572.

[4] *Strauch, H.:* Messungen an Metalldampflampen in Drosselschaltung. Arch. Elektrotechn. Bd. 34(1940), S. 397...407.

[5] *Cotton, H.:* Electric Discharge Lamps. Chapman & Hall, London, 1946.

[6] *Félice, J. de:* Etude sur l'éclairage par fluorescence en basse tension. Electricité de France, Paris, 1947, und Bull. SEV, Bd. 40(1949), S. 189...194.

[7] *Francis, V. J.:* Fundamentals of Discharge Tube Circuits. Methuen & Co., London, 1948.

[8] *Stern, A.:* Zur Theorie der Wechselstromschaltungen für Entladungslampen. Z. angew. Math. Phys., Bd. 2(1951), S. 43...49.

Adresse des Autors:

A. Stern, Dipl. El.-Ing., Elektrotechnisches Institut der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 6.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Douzième session de la Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) Stockholm 1951[1])

061.3:628.9(100)

La Commission internationale de l'éclairage a tenu sa douzième session plénière à Stockholm, du 26 juin au 5 juillet dernier. Vingt-deux pays et quelque 550 personnes y participaient. La Suisse était représentée par le président du Comité suisse de l'éclairage, M. H. König, son vice-président, M. M. Roesgen, ainsi que par MM. Kessler, Savoie, Spieser et Weibel; quelques autres personnalités du monde de l'éclairage les accompagnaient.

Disons d'emblée que grâce au comité de réception suédois et spécialement à son président M. Ivar Folcker, l'organisation de la session fut impeccable, tant du point de vue touristique et récréatif que du point de vue technique; en particulier, le difficile problème des langues était résolu par la

[1]) Les recommandations, adoptées par la session plénière, seront publiées lorsqu'elles seront éditées par le secrétariat général.

présence de nombreux interprètes aussi complaisants que parfaits polyglottes.

La séance d'ouverture eut lieu le 27 juin au Konserthuset; la partie administrative fut suivie de deux conférences remarquables présentées par MM. H. Theorell sur la lumière et la vie humaine, et Judd sur la vision en couleurs. Cette manifestation fut honorée de la présence de S. M. Gustave VI Adolphe, roi de Suède.

Le programme de la session était extrêmement chargé; aux 39 sessions prévues s'ajoutèrent plusieurs session supplémentaires. De nombreuses et importantes décisions furent prises et entérinées par la réunion plénière de clôture le 5 juillet.

Tout d'abord, le président en charge, Dr N. Halbertsma ayant décliné une réélection, la présidence fut confiée à M. W. Harrison (USA), bien connu pour le travail de pionnier qu'il a accompli dans le domaine de l'éclairagisme. Aux deux vice-présidents en charge, MM. Dr Walsh (GB) et Leblanc (France) fut adjoint M. Ivar Folcker. Puis M. Halbertsma fut nommé par acclamations président d'honneur de la CIE. Deux nouveaux pays furent agréés, la Finlande et le jeune Etat d'Israël. Enfin, l'invitation présentée par la délégation suisse de tenir la prochaine session en Suisse fut accueillie avec enthousiasme; sur une proposition antérieurement formulée par le comité suisse, la date en a été fixée à l'année 1955.

La réunion plénière ratifia ensuite de nombreuses recommandations techniques formulées par les comités d'études. Il serait trop long de les reproduire ici et nous nous bornons à citer les plus importantes:

Revision des définitions et des symboles. Introduction de l'unité de luminance de «Nit» (soit 1 cd/m^2) à substituer peu à peu aux anciennes unités. Adoption de la courbe d'efficacité lumineuse en vision scotopique (œil adapté à l'obscurité) avec les symboles adéquats. Adoption du type de projecteur d'automobile représentatif de la pratique européenne, en vue des essais de comparaison avec les appareils américains. Renvoi à un petit comité de l'étude des caractéristiques requises pour les systèmes de feux d'approche des aéroports. Précisions sur la réalisation des signaux de circulation routière.

Comme nous l'avons dit au début, la partie touristique et récréative du congrès a été remarquablement organisée et laissera à chaque participant un souvenir durable de la magnifique cité de Stockholm et de ses environs immédiats. Citons en particulier, la visite nocturne au Musée national des Beaux-Arts, agrémentée d'un récital de musique scandinave; la soirée dans l'île enchanteresse de Saltsjöbaden, malheureusement contrariée par la pluie; le banquet offert par le comité d'honneur dans la magnifique salle de réception de l'Hôtel de Ville, et dont la haute tenue et la parfaite ordonnance firent une profonde impression sur tous les participants; la splendide journée de navigation dans les dédales de l'archipel suédois, avec pique-nique dans l'île de Lillved; enfin les soirées à Björknäs et au château royal de Drottingholm; il faut y ajouter les innombrables excursions et visites organisées à l'intention des dames par l'infatigable comité de Mme Folcker.

En résumé, la session de Stockholm a été, une fois de plus, l'occasion pour les membres de la CIE de se réunir dans un cadre agréable et accueillant; grâce à une excellente préparation administrative et technique, un travail effectif a pu s'accomplir dans un esprit de parfaite compréhension réciproque; les spécialistes ont apporté un peu plus de précision aux notions fondamentales, condition primordiale de tout travail scientifique, ils ont fait le point des progrès techniques et des expériences pratiques réalisées au cours de ces dernières années; enfin, ils ont échangé leurs opinions quant aux tendances diverses qui se manifestent dans le domaine multiple et varié de l'éclairage et mis en évidence les problèmes qui doivent plus spécialement retenir l'attention des techniciens en vue de la prochaine réunion.

M. Roesgen

La 13e session de la Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques

061.3:621.3(100)

[Reproduit de: Energie t. —(1951), nº 105, p. 1304...1307.]

La Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques (CIGRE) a tenu sa 13e session biennale à Paris, du 29 juin au 8 juillet dernier. Le nombre de participants venus de quarante-deux pays différents est en nouvelle augmentation par rapport à celui des sessions précédentes, il s'est élevé à mille deux cent cinquante-deux; cent quarante-quatre rapports ont été présentés; comme en 1948, ces rapports ont été répartis en quatre sections de travail.

Nous donnons ci-après l'essentiel de ces rapports, ainsi que des conclusions dégagées au cours des discussions auxquelles ils ont donné lieu.

Première section

Production, transformation et coupure du courant

Dans le groupe des *alternateurs*, la discussion a porté principalement sur les progrès réalisés dans la construction des machines et la détection des défauts d'isolement.

On a noté un certain développement de l'emploi de pièces polaires massives dans les machines synchrones à pôles saillants; la nécessité d'un certain degré d'amortissement dans les machines synchrones a été reconnue.

L'accent a été mis sur l'intérêt d'étudier, dans le domaine des machines destinées à l'alimentation des grands réseaux, l'évolution des systèmes de régulation, compte tenu du déclenchement rapide des lignes défectueuses et de leur réenclenchement.

En ce qui concerne les *transformateurs*, le problème le plus discuté reste celui des ondes de choc; la plupart des constructeurs admettent la nécessité de l'essai à onde pleine; certains proposent même d'adopter l'essai en onde coupée, alors que d'autres reprochent à ce dernier de ne pas permettre aisément la détection des défauts.

Pour la détermination de la capacité de surcharge thermique, on recourt à présent largement aux images thermiques.

Différentes dispositions mettant pratiquement l'huile des transformateurs à l'abri de l'action oxydante de l'air et à l'abri de l'humidité ont été passées en revue.

Les avantages de l'emploi de tôles à faible perte à cristaux orientés ont été mis en évidence.

Comme à la session précédente, de nombreux rapports ont été présentés dans le groupe des *interrupteurs*, ce qui confirme le grand intérêt attaché à cette partie de la technique.

De nombreux essais effectués dans différents pays ont révélé que l'on peut rencontrer plusieurs fréquences propres dans des réseaux réels. D'une manière générale, les fréquences propres relevées expérimentalement paraissent inférieures à celles admises autrefois et établies par le calcul.

En ce qui concerne les méthodes de détermination des essais, celle de Bergeron a retenu longuement l'attention; elle semble devoir se généraliser comme la méthode graphique de Lehmann. On a proposé de la dénommer «dynamique graphique» par analogie avec la statique graphique de Cremona.

Le choix des paramètres caractérisant la sollicitation des disjoncteurs pendant la coupure a été également discuté.

Les rapports ont fait ressortir qu'en ce qui concerne le pouvoir de coupure des disjoncteurs, les essais directs sur réseau ont pris un certain développement, notamment en France.

Par contre, la question des essais indirects semble avoir peu avancé; si ces méthodes peuvent donner aux constructeurs certaines indications intéressantes, il est à noter que les exploitants se méfient des essais indirects seuls, dont aucun ne réalise les conditions exactes des coupures réelles. Il résulte des échanges de vues, que les méthodes indirectes doivent continuer à être étudiées et confrontées, à chaque occasion, avec les essais réels.

Dans le domaine des *huiles*, il a été noté que l'altération des huiles des transformateurs est surtout d'origine chimique alors que pour l'huile des condensateurs elle est principalement d'ordre électrique, et se manifeste par la formation de gaz, à la suite d'un craquage. Les études relatives à ce craquage électrique sont à peine commencées.

Une enquête auprès des exploitants a montré la grande diversité des techniques d'appréciation et même des qualités demandées à une bonne huile; un important travail expérimental est encore nécessaire pour mettre cette question au point.

Pour en terminer avec cette section, signalons que dans le groupe *Divers* on a examiné des problèmes particuliers concernant la technique des mesures électriques, et discuté les principes de base de la conception des salles de contrôle des centrales et sous-stations.

Deuxième section
Construction, isolation et entretien des lignes aériennes et souterraines

Dans cette section ont été présentés surtout des rapports d'information, qui ont apporté une contribution très intéressante à la documentation des spécialistes.

Dans le groupe des *câbles*, les recherches des constructeurs et les essais effectués par les exploitants sur les câbles à très haute tension, ont provoqué de longues discussions. Les différents types de câbles existants — à huile fluide à haute pression, à gaz à pression interne, à gaz à pression externe, en tuyaux avec pression d'huile, en tuyaux avec pression d'azote — semblent donner satisfaction; c'est la question du prix de revient qui sera sans doute déterminante pour la prédominance d'un de ces types de câbles.

Il est intéressant de signaler le recours en Angleterre à un câble avec gaine d'aluminium au lieu de plomb.

Dans le groupe des *pylônes* et *massifs de fondation*, le rapport concernant les essais de fondations poursuivis en Belgique depuis plusieurs années a retenu tout particulièrement l'attention; il met l'accent sur la possibilité d'une réduction importante des massifs de fondations. Un autre rapport des plus intéressant constitue la synthèse des règlements et usages d'après lesquels les pylônes et les fondations de lignes aériennes sont déterminés dans les différents pays.

On constate une tendance générale vers la réduction du prix d'établissement.

Rien de particulièrement nouveau n'est à signaler dans le domaine des *conducteurs de lignes aériennes;* la discussion du rapport relatif aux vibrations de faible amplitude a montré qu'il n'y a pas accord unanime sur l'utilité de recourir à des amortisseurs.

Enfin, pour ce qui concerne les *isolateurs*, on a constaté la tendance à les soumettre, en Suède et en Finlande, à des essais très durs. En outre, quelques précisions ont été données sur les émaux semi-conducteurs utilisés en Grande-Bretagne.

Troisième section
Exploitation, protection et interconnexion des réseaux

L'examen des rapports traitant de la *protection* et *des relais* fait ressortir la recherche de la réduction du temps de fonctionnement et de la simplification des équipements, ainsi que la tendance générale vers la standardisation de leurs caractéristiques. Dans ce dernier domaine, signalons qu'un projet bien étudié de classification des équipements de protection et de leur fonctionnement, sur la base des résultats pratiques fournis par un certain nombre de pays, a pu être établi; il apporte des renseignements des plus précieux.

Alors que la protection des alternateurs peut être considérée comme étant au point, la question reste encore assez controversée pour les transformateurs, particulièrement en ce qui concerne les constantes de temps; l'expérience des images thermiques est encore insuffisante pour qu'on puisse en tirer des conclusions.

La principale discussion a porté sur l'emploi de la protection différentielle, à laquelle on reproche, outre son prix, des déclenchements intempestifs.

Pour les groupes alternateurs-transformateurs, il y a une tendance à protéger séparément chacune des deux machines.

Les protections de distance se développent surtout pour les lignes de transport.

Les protections principales sélectives et rapides doivent être doublées par une protection de réserve, moins rapide, mais toutefois sélective. Le degré de sélectivité, de rapidité et d'indépendance de la protection principale semble être un cas d'espèce et la solution dépend, à la fois, de considérations d'économie et de continuité du service.

D'une façon générale, on attache une grande importance à l'entretien périodique des protections; la crainte exprimée de voir des entretiens trop fréquents provoquer des incidents semble excessive.

Signalons, enfin, qu'une nouvelle technique de localisation des défauts fugitifs basée sur l'emploi d'appareils de blocage d'aiguille et de composantes symétriques a été étudiée en France; sa généralisation pourrait entraîner des économies importantes d'exploitation.

Dans le groupe *stabilité, réglage de la charge et de la fréquence*, les différentes méthodes de résolution des problèmes de stabilité ont été confrontées. La méthode des analyseurs différentiels est très prisée aux Etats-Unis; les tables à calcul à courant alternatif présentent l'inconvénient de la lenteur pour les problèmes de stabilité. Le procédé des microréseaux est basé sur les lois de similitude: la réalisation la plus parfaite conduit à construire une image des machines et des lignes du réseau, mécaniquement, électriquement et magnétiquement semblable aux éléments du réseau, ce qui exige une connaissance approfondie des caractéristiques du matériel et une construction très délicate des images. Les microréseaux permettent la résolution quasi instantanée de tous les problèmes de stabilité; ils ont cependant des emplois plus limités que les analyseurs différentiels, car ils ne peuvent servir à résoudre que des problèmes électriques.

La technique du réenclenchement automatique a encore retenu l'attention: peu de changements sont à signaler depuis la dernière session en ce qui concerne le réenclenchement triphasé rapide.

En ce qui concerne la *foudre* et les *surtensions*, le mécanisme de la décharge atmosphérique a fait l'objet de recherches sur modèles réduits, en vue d'analyser l'influence des paramètres en jeu. La difficulté réside dans l'extrapolation des essais de laboratoire et la rareté relative des observations sur le terrain.

D'autres recherches sont orientées vers la détermination des points de chute les plus probables.

Des recherches expérimentales intéressantes ont été faites pour déterminer l'influence de l'effet couronne et de la résistance de terre sur l'amortissement des ondes à front raide.

Dans le groupe des *télétransmissions à haute fréquence* et des *télécommunications*, l'influence du givre a fait l'objet d'études très poussées, de même que l'influence des défauts des lignes d'énergie.

Les transmissions à haute fréquence paraissent bien au point.

Les liaisons radiotéléphoniques se développent pour les besoins de l'exploitation (communications entre poste central et équipes de travail ou entre postes, quand les communications normales font défaut).

Dans le domaine des *perturbations*, les études statistiques montrent que les influences perturbatrices des réseaux de transport sur les lignes d'énergie sont relativement faibles. Le relèvement de 300 à 450 V de la tension induite maximum dans les lignes de télécommunication à la suite de courts-circuits dans les lignes à haute tension a été admis par le Comité Consultatif International Téléphonique.

Signalons, enfin, un rapport intéressant qui présente la statistique de l'accroissement de la consommation d'énergie électrique dans le monde et les lois auxquelles cet accroissement semble répondre. Il ne paraît pas exister actuellement une possibilité de saturation.

Quatrième section
Transmission de l'énergie à des tensions supérieures aux tensions actuellement utilisées

Dans le domaine de la *coordination des isolements*, les discussions ont principalement porté sur l'importance relative des surtensions de coupure et les surtensions dues à la foudre. Les progrès accomplis en matière d'appareils d'interruption doivent, en général, permettre de limiter les surtensions de coupure (tout au moins dans les réseaux avec neutre à la terre) à des valeurs inférieures aux surtensions d'origine atmosphérique; ces dernières conditionnent alors

seules le choix des appareils de protection et des niveaux d'isolement.

Une des questions les plus controversées reste la détermination du niveau d'amorçage des parafoudres.

Les éclateurs employés en lieu et place des parafoudres ne semblent pas être très appréciés à cause de leur dispersion d'amorçage et du danger que peut créer pour les transformateurs, la formation d'ondes coupées.

La *transmission de l'énergie à très haute tension alternative* pose toujours le problème des pertes par effet couronne; les recherches dans ce sens sont poursuivies activement dans différents pays. Il est désormais acquis qu'une ligne conçue pour que les pertes couronne soient nulles par temps sec, ne présentera que des pertes couronne totales par an de l'ordre de 0,5 à 1 % de l'énergie transportée. L'état hygrométrique semble le facteur qui augmente le plus ces pertes.

On préfère généralement aux conducteurs creux de grand diamètre, les conducteurs doubles espacés horizontalement et maintenus à leur écartement par des entretoises. Des recherches expérimentales se poursuivent, notamment en France, sur l'effet nuisible du givre sur le comportement des conducteurs en faisceaux.

Signalons que d'ici deux ans, la première ligne exploitée à 380 kV dans le monde sera mise en service en Suède.

Quelques échanges de vue ont eu lieu au sujet du plan d'échelonnement des tensions à adopter au-delà de 220 kV. En Europe, la tension moyenne de 380 kV avec maximum de 400 kV a été adoptée, alors qu'aux Etats-Unis on semble partisan d'une tension plus faible.

En ce qui concerne *les transports d'énergie par courant continu à haute tension,* signalons qu'en vue d'approfondir les connaissances pratiques sur l'emploi du courant continu à très haute tension, la Suède a décidé d'établir une liaison par câble sous-marin à courant continu entre le continent et l'île de Gotland (100 km). Cette ligne permettra le transport de 20 000 kW à la tension de 100 kV, la mer étant utilisée comme conducteur de retour. Elle sera mise en service vers 1954.

Des recherches expérimentales se poursuivent à Trollhättan, en Suède, sur les redresseurs à vapeur de mercure de grande puissance; dans ce même pays on s'occupe activement du problème de la fabrication des câbles à haute tension continue.

Des essais ont également été entrepris en Grande-Bretagne sur la mise en parallèle avec les réseaux alternatifs au point de vue de la stabilité et du pompage; et en France en vue de l'étude de l'effet couronne sur les lignes à courant continu à très haute tension.

Merkmale der Dieseltraktion in den USA

625.28-843.6

[Nach *W. v. Dorrer:* Dieselelektrische Lokomotiven in den Vereinigten Staaten von Amerika. VDI-Zeitschrift Bd. 93(1951), Nr. 3, S. 61...64.]

Auf Grund dieser Arbeit sowie anderer Literaturquellen aus neuerer Zeit erkennt man, dass gegenwärtig in den USA mehr als 8000 Diesellokomotiven neben etwa 1000 elektrischen Lokomotiven und noch über 30 000 Dampflokomotiven im Betrieb stehen. Allein in den letzten 5...6 Jahren hat sich die Zahl der Diesellokomotiven mehr als verdoppelt.

Nach *Dorrer,* der den Dampfbetrieb der Eisenbahnen als Vergleichsbasis heranzieht, weist die dieselelektrische Zugförderung bedeutende Vorteile auf, die wir hier auszugsweise wiedergeben:

1. Wesentlich verkürzte Fahrzeiten. Dies wird in den USA besonders geschätzt bei den langen Strecken, z. B. New York–Los Angeles über 5100 km.
2. Senkung der Betriebskosten durch Ersparnisse an Treibstoff und an Ausgaben für dessen Umschlag und Beförderung. Die Diesellokomotive verbraucht nur dann Treibstoff, wenn sie in Betrieb steht [1]), und ihr Verbrauch ist direkt von der geleisteten Arbeit abhängig. Bei Dampflokomotiven dagegen muss zum Aufrechterhalten des Dampfdruckes ständig Kohle verfeuert werden.
3. Niedrigere Unterhaltskosten als bei Dampflokomotiven.
4. Wesentliche Verkürzung der Wartungs- und Vorbereitungszeiten, da Aschenentfernung, Speisewasser-Aufbereitung und -Speicherung, Kesselreinigung usw. wegfallen.
5. Bessere Ausnutzung, z. B. durchschnittliche Betriebsdauer von dieselelektrischen Rangierlokomotiven: 620 h/Monat.
6. Verringerter Schienenverschleiss.
7. Kürzere Reparaturzeiten.
8. Vereinfachte Bedienung und Handhabung sowie geringere Personalkosten pro Tonnenkilometer.
9. Bessere Fahreigenschaften.
10. Sauberer Betrieb, da Rauch- und Russplage wegfallen.

Ziffer 1, 9 und 10 sind Vorteile, welche die Reisenden schätzen, während die übrigen, insbesondere 2, 4 und 8 sich für die Bahnverwaltung günstig auswirken.

Instandhaltungskosten können von Land zu Land und noch mehr von Erdteil zu Erdteil starke Unterschiede aufweisen (Personalkosten und Klima!). Darum sei hier auf die Wiedergabe von zahlenmässigen Vergleichen verzichtet, obwohl darüber in der Originalarbeit berichtet wird.

In den Vereinigten Staaten erreichen die Diesellokomotiven eine hohe Betriebsdauer pro Tag. Rangierlokomotiven stehen im Mittel 20 h pro Tag im Dienst. Güterzuglokomotiven legen bei 38 km/h Durchschnittsgeschwindigkeit 720 km pro Tag zurück und erreichen somit zirka 19 h Betriebsdauer.

Aus Tabelle I, die einige Daten aus vier Zahlentafeln der Originalarbeit vereinigt, sind die *Zylinderzahlen* der Dieselmotoren in Abhängigkeit von der Lokomotivleistung für wichtige Lieferanten von dieselelektrischen Lokomotiven ersichtlich. Von diesen Lieferanten gab die American Locomotive Company im Jahre 1948 den Bau von Dampflokomotiven vollständig auf.

Zylinderzahl der Dieselmotoren und Lokomotivleistungen

Tabelle I

Lokomotivlieferant	Lokomotivleistung in kW (PS)				
	442 (600) 486 (660) 552 (750)	736 (1000)	1104 (1500)	1472 (2000)	2208 (3000)
General Motors Electro-Motive Division, La Grange	6	12	16	2×12	
American Locomotive Company, New York, mit General Electric Co., Schenectady	6		12	16	
Fairbanks-Morse, Chicago	5	6	8	10	
Baldwin-Locomotive Works, Philadelphia	6	6	8	2×8	2×8

Bei den grossen Lokomotiven überwiegt der Zweitakt-Dieselmotor. Er wird von der General Motors Electro-Motive Division gebaut nach dem sog. «Gleichstrom»-Prinzip mit Spülung und Frischluftzuführung durch Schlitze im unteren Totpunkt und Abgasaustritt durch vier Ventile im Zylinderkopf. Die Firma Fairbanks-Morse in Chicago baut Zweitakt-Dieselmotoren nach dem Junkersverfahren mit gegenläufigen Kolben und zwei Kurbelwellen.

Diesellokomotiven mit Viertaktmotoren werden hergestellt von der American Locomotive Company, New York, die mit der General Electric Co., Schenectady, zusammenarbeitet, und ferner von den Baldwin Locomotive Works, Philadelphia. 1500-PS-Lokomotiven der Baldwin Lokomotivwerke werden auch in Frankreich und Algier in grösserer Zahl verwendet.

Schwere Diesellokomotiven von mehr als 4000 PS setzen sich aus mehreren Einheiten zusammen, welche von der speziell ausgestalteten Führerlokomotive aus gemeinsam gesteuert werden.

Der Normung wichtiger Konstruktionsteile von Diesellokomotiven wird in den Vereinigten Staaten grosse Aufmerksamkeit geschenkt, wobei die Normung der Bestandteile von Verschiebelokomotiven mit 600...1000 PS zuerst in Angriff genommen wurde.

[1]) *Bemerkung des Referenten:* Dieser Gesichtspunkt wird auch in der Elektrotechn. Z. Bd. 70(1949) Nr. 2, S. 52, als wirtschaftlicher Vorteil für die Verwendung von dieselelektrischen Lokomotiven im Verschiebedienst und auf Nebenstrecken genannt.

Aus den Beobachtungen in den USA folgert *Dorrer*, dass sich die Vorteile des dieselelektrischen Zugantriebs erst in einem vergrösserten westeuropäischen Verkehrsraum voll auswirken könnten.

—

Im Anschluss an die Schilderung der Verhältnisse in USA sei an Hand einer neueren Veröffentlichung in der Schweiz [2]) noch auf die Aussichten von *Diesellokomotiven als Reservefahrzeuge* für elektrifizierte Eisenbahnnetze hingewiesen. Die Zusammenfassung in deutscher Sprache lautet:

«Auch in einem voll elektrifizierten Bahnbetrieb müssen stets einige vom Fahrdraht unabhängige Lokomotiven vorhanden sein, welche für den Einsatz bei Störungen an den Anlagen für die elektrische Zugförderung, bei Naturereignissen, Zusammenstössen und Unglücksfällen bereit zu halten sind. Es wird untersucht, welche Art von energieeigenen Lokomotiven für diesen besondern Verwendungszweck am geeignetsten sind. Dabei wird die Verwendung der alten, vom frühern Dampfbetrieb noch vorhandenen Dampflokomotiven, von neuen Dampflokomotiven mit Kohlen- oder Ölfeuerung, von Diesel-, Gasturbinen- und Akkumulatorenlokomotiven erwogen. Die Studie kommt zum Schluss, dass in der *Schweiz* und beim derzeitigen Stand der Technik die Diesellokomotive für einen derartigen Einsatz sowohl in technischer wie in wirtschaftlicher Hinsicht am geeignetsten ist.»

R. Gonzenbach

Der Stand der Kunststoff-Verwendung und -Verarbeitung

679.5

[Nach *K. Krekeler:* Der heutige Stand der Kunststoff-Verwendung und -Verarbeitung. Z. VDI Bd. 93(1951), Nr. 14, S. 398...399.]

Im Rahmen eines Kolloquiums über Kunststoffverarbeitung am 27. und 28. Oktober 1950 in Aachen wurde das «Institut für Kunststoffverarbeitung in Industrie und Handwerk» eingeweiht. Es soll der Forschung auf diesem Gebiet dienen und Industriearbeitern, Handwerkern, Verkäufern und Studierenden Gelegenheit bieten, die fach- und stoffgerechte Verarbeitung von Kunststoffen kennen zu lernen. Die Vorträge behandelten Grundfragen der Kunststofferzeugung, deren Werdegang, Einteilung und Normung, Eigenschaften und Verarbeitungsverfahren.

Die reinen Kunststoffe sind nicht als Ersatz oder als Nachahmung von Naturstoffen, sondern als neue, auf Kunstharzen aufgebaute Werkstoffe zu betrachten. Füllstoff-Zusätze dienen nicht dazu, die Harze zu strecken, sondern als Harzträger, die dem Erzeugnis die gewünschten technologischen Eigenschaften verleihen. Sie werden hauptsächlich bei Phenoplasten verwendet. Phenoplaste besitzen eine vorzügliche Aushärtbarkeit und erhalten durch Aushärten ihre endgültige Gestalt. Ihre Abfälle sind nicht wiederverwendbar. Phenoplastwerkstücke werden daher grösstenteils durch Pressen in Gesenken hergestellt und nur ein kleiner Teil nachträglich noch zerspant.

Den Thermoplasten werden Weichmacher zugesetzt, um den Werkstücken den gewünschten Weichheitsgrad zu verleihen. Sie können wiederholt plastisch verformt und ihre Abfälle beliebig oft wiederverwendet werden.

Die meisten Kunststoffe lassen sich gut spanlos und spanabhebend bearbeiten. Ähnlich wie Stahl und andere Metalle können insbesondere Thermoplaste verarbeitet und ganze Apparate und Maschinen aus Kunststoff hergestellt werden. Als Ausgangswerkstoffe dienen ebenfalls Platten, Bleche, Formstücke, Profilstäbe und Rohre. Die spanlose Formgebung geschieht meist bei Temperaturen von 120...130 °C mit Hilfe besonderer Vorrichtungen. Werkstückteile, die nicht verformt werden sollen, müssen mit Wasser gekühlt werden. Viele Thermoplastwerkstücke werden auch durch Spritzen in Einfach- oder Vielfachformen hergestellt. Häufiger aber erhalten sie ihre endgültige Gestalt durch nachträgliche Zerspanung. Gegenüber der Bearbeitung von Metallen dürfen aber, mit Rücksicht auf die schlechte Wärmeleitfähigkeit der Kunststoffe, an den Zerspanungsstellen Temperaturen von 60 °C bei Thermoplasten und 150 °C bei Phenoplasten nicht überschritten werden. Zum Kühlen dient meist Druckluft, womit gleichzeitig auch die Späne beseitigt werden. Flüssige Kühlmittel sind nicht zu empfehlen. Wegen des hohen Verschleisses sind hartmetallbestückte Werkzeuge vorzuziehen, da ihre Standzeit ein Vielfaches derjenigen von Werkzeugstahl beträgt. Für Schnittgeschwindigkeiten, Schnittwinkel und Spanabmessungen bestehen bereits ausführliche Richtlinien.

Das Vorwärmen der Pressmassen bei der spanlosen Formgebung ermöglicht schnelles und gutes Fliessen in den Gesenken und vermindert den Verschleiss an Pressformen. Früher wurden die kalten Pressmassen in den Gesenken vor dem Pressen und Aushärten langsam und vorsichtig erwärmt. Heute besitzt man besondere Hochfrequenzheizgeräte [1]), mit denen die Pressmassen viel rascher soweit vorgewärmt werden können, dass die Aushärtung schon kurz nach dem Einlegen erfolgen kann. Die Aushärtezeiten werden dabei ebenfalls verkürzt.

Thermoplastische Kunststoffe weisen eine vorzügliche Schweissbarkeit auf. Je nach der Dicke des Werkstückes, der Form und dem Weichheitsgrad erfolgt seine Erwärmung hiefür mittels Heizelement, Heissgas oder Heissluft, Reibung oder Hochfrequenzheizung. All diese Verfahren dienen dazu, die zu verschweissenden Enden, die nicht flüssig werden dürfen, zu erweichen, damit sie unter Druck verbunden werden können. Die Bindefähigkeit zwischen Grundwerkstoff und Schweissgut, die Nahtform, die Wirkung des Weichmachers im Schweissdraht und der Querschnitt desselben sowie die Sorgfalt und das Können des Schweissers beeinflussen die Güte der Kunststoffschweissnaht.

Der Anwendungsbereich der Kunststoffe ist vorläufig noch durch die Temperaturen —50 °C und etwa +60 °C begrenzt. Man sucht daher auch nach Kunststoffen, die höheren Temperaturen widerstehen können. Dank den vorzüglichen physikalischen und technologischen Eigenschaften, dem kleinen spezifischen Gewicht und der Beständigkeit gegen chemische Einflüsse ergeben sich eine Fülle von Anwendungsmöglichkeiten in fast allen Industriezweigen der gesamten Technik: der Elektrotechnik, im Maschinenbau, Apparate-, Geräte- und Flugzeugbau, sowie im Kunstgewerbe. Die Giessereiindustrie verwendet Kunststoff als Bindemittel für Formkerne und erreicht dadurch Oberflächengüten, die bisher an Gußstücken nicht für möglich gehalten wurden. Solche Kerne können auch geblasen werden. Lagerschalen aus Kunststoff an Stelle von Weissmetall und von Bronze setzten sich selbst in der Hüttenindustrie durch. Zahnräder, Gleitbahnen und Schutzschirme aus Kunststoff sind im Maschinenbau längst bekannt. Aus glasklaren Kunststoffen werden durchsichtige, für Versuche und Vorführungen bestimmte Apparateteile hergestellt. Kleben mit Kunststoffen kann bereits vielfach an Stelle von Löt-, Niet- und Schraubenverbindungen treten. Empfindliche Werkzeugschneiden können durch Eintauchen in flüssigen Kunststoff mit einem Überzug versehen werden, der nach dem Erkalten Schutz gewährt gegen mechanische Beschädigung und Korrosion. In der Konservierungstechnik werden Kunststoffe in leicht flüchtigen Lösungsmitteln mit der Farbspritze aufgebracht. Dickere Kunststoffschichten können wie beim Metallspritzen durch Aufschleudern von geschmolzenem Kunststoff mittels Flammspritzen erzielt werden. Mit Kunststoff werden Behälter ausgekleidet und Maschinen konserviert, «kokonisiert». Im Bauwesen werden Bestandteile für sanitäre Anlagen, Wand- und Bodenbeläge aus Kunststoff immer häufiger verwendet. Kunststoffgetränkte Schichthölzer sind ebenfalls in Gebrauch. In der Nahrungsmittelindustrie erfordert die Anwendung von Kunststoffen genaue Kenntnis der einzelnen Ausgangs-, Zwischen- und Endprodukte des verwendeten Stoffes. Bei der Herstellung von Gährungsessig, Senf und Alkohol z. B. haben sich Kunststoffe auf Polyvinylchloridbasis am besten bewährt; ihre Verwendung zum Auskleiden von Behältern verlangt aber grosse Sorgfalt beim Verarbeiten. In der Bekleidungsindustrie eignet sich Mipolam-Folie besonders gut für keimfreie Berufs- und Fachkleidung wie Sanitäts-, Schwestern- und Operationsbekleidung. Die Folien werden durch Kleben und Nähen verarbeitet oder, wie in der Verpackungsindustrie, dielektrisch geschweisst. Aus Kunststoff werden ferner Dosen, Behälter, Teller usw., Schmuckgegenstände wie Knöpfe, Schnallen, Gürtel und Taschen in vielen Farben

[2]) *E. Meyer* (CFF), Berne: Locomotives autonomes pour chemins de fer électrifiés. Schweiz. techn. Z. Bd. 48(1951), Nr. 15.

[1]) siehe Bull. SEV Bd. 42(1951), Nr. 9, S. 289...303 und Nr. 10, S. 328...342.

und Formen hergestellt, sowie Pantöffelchen, Wandbehänge und andere, für das Kinderzimmer bestimmte Gegenstände aus abwaschbarem Kunststoff.

Die Produktionsziffern der verschiedenen Länder zeigen eine stürmische Entwicklung in der Erzeugung von Kunststoffen auf der Basis von Erdöl, Wasser, Kohle, Methan und Kalk. In den USA können jährlich etwa 1 000 000 t Polyvinylchlorid hergestellt werden, in Deutschland 30 000 t. Die Polystyrolproduktion in den USA erreicht ca. 312 000 t, in der Bundesrepublik beträgt sie 20 000 t. *E. H. Schenk*

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Fernempfang von Ultrakurzwellen

621.396.11.029.6

[Nach *H. Wisbar:* Fernempfang auf Ultrakurzwellen. Funk-Technik Bd. 6(1951), Nr. 9, S. 239.]

Zwecks Abklärung der Fernsehempfangsmöglichkeiten im 3-m-UKW-Band wurden vom 5. bis 9. Oktober 1950 täglich während 6...10 h Empfangsstärkemessungen bei verschiedenen UKW-Sendern durchgeführt. Die täglichen Durchschnittsfeldstärken der einzelnen, nach ihrer geographischen Lage zum Empfangsort geordneten Sender sind in Fig. 1 dargestellt, wobei die Angaben über die örtliche Wetterlage die Witterungseinflüsse auf die Feldstärke erkennen lassen. Der Empfangsort lag 20 km südlich von Emden (Meereshöhe), die Empfangsanlage bestand aus einem 8-Kreis-9-Röhrensuperheterodyn-Empfänger.

Als Ergebnis dieser und weiterer während der letzten Jahre durchgeführter Messungen stellt der Verfasser folgende Auffassung zur Diskussion:

UK-Wellen von 1 bis 2 m Wellenlänge werden ebenfalls, wenn auch an andern, niedrigeren Ionisationsschichten als die Kurz- und Mittelwellen, jahres- und tageszeitlich abhängig reflektiert, wobei auch die Wetterlage von grossem Einfluss ist. Mehrfache Reflexionen treten selten auf. Die Empfangsgüte entfernter UKW-Sender ist im Durchschnitt wesentlich höher als diejenige gleicher Mittelwellensender. Die Grenzreichweite für den UKW-Fernempfang beträgt etwa 250 km im Winter, bis zu 400 km im Herbst. *J. Büsser*

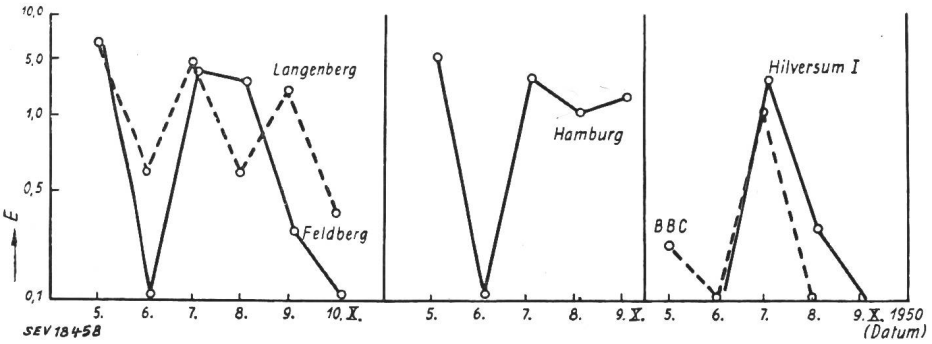


Fig. 1
Durchschnitts-Tagesfeldstärken der lautesten UKW-Sender

5. X. sonnig, trocken
6. X. sonnig, später Regen
7. X. zeitweise Regen
8. X. stark bewölkt
9. X. sonnig
10. X. Regen, stark bewölkt
E elektrische Feldstärke

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Assemblée de discussion de l'Electrodiffusion sur la lessive et les machines à laver

Le 29 mai 1951, l'Electrodiffusion tenait une assemblée de discussion à Zurich. Au cours de celle-ci, trois conférences eurent lieu, traitant des sujets suivants:

621.364.5:648.23

Méthodes de lavage

Conférencier: *H. Meier*, Ing., Zurich

Le but principal de tout lavage est de nettoyer des tissus salis; on entend par là non seulement que le linge doit devenir propre, il doit aussi ne plus avoir de taches, être doux au toucher, absorbant, avoir une odeur fraîche et être débarrassé de tous germes pathogènes. Le lavage doit en outre être économique et ménager le linge.

Dans les ménages, le lavage du linge exige beaucoup de temps, de travail, de chaleur et de produits à lessive. Le besoin annuel de nouveau linge est aussi important.

Le linge sale contient des souillures causées par: poussière, suie et autres particules venant de l'air, albumine, sang, sueur, urine, lait, résidus d'aliments, amidon de restes d'aliments et de l'empesage, graisses et acides gras, huiles minérales (salopettes), taches de vin, de fruits, etc. En général le linge contient simultanément plusieurs de ces genres de souillures.

Il n'existe pas de méthode universelle de lavage; chaque sorte de tissu et de souillure exige un traitement ad hoc. Le lavage comprend plusieurs processus qu'on pourrait comparer à des phases consécutives, qui forment un ensemble:

1. Préliminaires: ranger, trier, mettre tremper.
2. Travaux de lavage: dégrossir, laver, blanchir, rincer, essorer au besoin éventuellement amidonner.
3. Travaux complémentaires: sécher, calandrer, repasser, plier, raccommoder, ranger.

Le processus mécanique peut se dérouler de différentes manières:

1. lavage par mouvement de l'eau.
2. lavage par mouvement du linge.
3. lavage par mouvement du récipient, de l'eau et du linge.

Outre de lavage proprement dit, pour juger d'une installation de lavage il faut encore considérer:

1. si le service est manuel ou automatique;
2. l'approvisionnement en eau chaude.

L'ébullition proprement dite n'est nécessaire qu'avec la couleuse, pour faire passer le lissu à travers le linge. Pour toutes les autres machines à laver, une température finale de 85° suffit, aussi pour la destruction des germes pathogènes. Le chauffage lent de 30° à 85° est favorable pour la composition de nos produits à lessive suisses. Il permet le dégagement rationnel de l'oxygène de ces produits. Dans les machines automatiques américaines, l'eau de lessive se trouve dès le début à 70...80°, de sorte que l'effet de blanchiment est minime. Dans la machine automatique, le produit à lessive doit être adapté à la marche de la température, à moins de ne porter le linge de corps qu'au maximum 2 jours afin qu'il n'exige qu'un blanchiment minime.

Les éléments du coût de la lessive sont:

1. durée du travail;
2. chaleur;
3. produits à lessive;
4. eau et son adoucissement.

Le lavage aux ondes ultrasonores en est encore au stade des essais; les petites expériences faites ont donné jusqu'ici des résultats favorables, mais accompagnées d'inconvénients tels que le déchirement des fibres et la décoloration du tissu. Des essais pour le séchage aux rayons infrarouges ont également été faits, mais l'on n'a pas encore abouti à un ré-

sultat pratique. On espère toutefois pouvoir abréger considérablement la durée du séchage.

Produits à lessive

Conférencier: Dr. *A. Schnyder*, Bienne

Les produits à lessive ont pour tâche d'éloigner la saleté adhérant aux tissus et se composant généralement de salissures poussiéreuses, grasses ou albumineuses. L'eau est considérée comme étant le support de tout procédé de lavage. Ses propriétés exercent une influence décisive sur l'efficacité des produits à lessive. Les produits de lavage se divisent en produits à lessive proprement dits et comprennent toute la gamme des savons, des poudres à lessive et des produits synthétiques, et en produits auxiliaires tels que les alcalis, les produits spéciaux de trempage, de dégrossissage et de rinçage, etc. Les produits de blanchiment ne possèdent par contre aucun pouvoir détersif; comme leur nom l'indique, ils servent à blanchir, c'est-à-dire à décolorer et à faire disparaître les taches qui ont résisté au lavage, ainsi qu'à augmenter le degré de blancheur du linge.

On est souvent tenté de considérer l'efficacité de lavage comme étant le résultat d'un seul phénomène (pouvoir mousseux, pouvoir mouillant, etc.), ce qui n'est pas tout à fait juste. Il existe des corps mousseux (par exemple l'albumine, la saponine, etc.) qui moussent même plus que le savon sans pour cela posséder le moindre pouvoir détersif. Un produit à lessive doit posséder les propriétés suivantes: pouvoir de pénétration, mouillage rapide et complet des fibres; dissolvant efficace de la saleté; bon pouvoir détersif et faculté de maintenir en suspension la saleté dissoute; réserve active abondante, pouvant admettre une quantité de saleté relativement grande; mousse abondante.

L'eau de pluie est pure; elle ne contient aucun élément étranger; on dit qu'elle est douce. Toute eau de conduite contient une certaine quantité de calcaire; on dit que l'eau est dure. Si l'on n'a pas soin de l'adoucir au préalable, l'eau dure détruit d'importantes quantités de savon. Ce savon détruit perd toutes ses qualités actives de lavage; s'alliant au calcaire en particules plus ou moins grossières, il forme une masse parasite, se comportant dans le lissu comme la saleté et conduisant à une incrustation du linge. Le linge incrusté est désagréable au toucher, sent mauvais et subit à l'usage et au lavage une usure plus intense, occasionnant des dégâts prématurés, surtout aux endroits qui subissent un frottement plus marqué, ainsi qu'aux plissures. Un tissu incrusté dure environ la moitié moins longtemps qu'un tissu exempt d'incrustations. La façon la plus répandue d'adoucir l'eau est l'emploi de carbonates alcalins. Il est de la plus haute importance de laisser à la soude assez de temps pour agir dans l'eau dure avant d'ajouter le savon ou de la poudre à lessive contenant du savon. Pour adoucir complètement et en même temps désincruster le linge et les machines à laver déjà incrustées, on utilise des phosphates.

Les principaux produits auxiliaires de lavage sont les alcalis, c'est-à-dire la soude, les phosphates, les silicates, etc. Ils servent aussi à adoucir l'eau, mais leur tâche principale est de soutenir les produits à lessive proprement dits dans leur action détersive. L'alcali le plus usité est la soude, que ce soit sous forme de soude calcinée, cristallisée ou de soude à blanchir. La soude à blanchir contient, à part la soude, d'autres alcalis tels que phosphates et silicates.

Les silicates se combinent aux traces de fer et empêchent ainsi le linge de jaunir. Les phosphates achèvent d'adoucir l'eau et améliorent la propriété qu'ils ont de maintenir en suspension la saleté dans le lissu. Ces alcalis n'entrent toutefois pas dans le traitement de la lingerie fine (lainages, soieries, etc.), en égard à la préservation de ces tissus délicats. Ces pièces doivent se laver dans un lissu neutre ou de faible alcalinité.

Il nous reste à mentionner le BIO 38 °C, un produit auxiliaire du lavage, que l'on peut baptiser de produit biologique. Il s'agit de ferments extraits des glandes digestives de certains animaux et destinés à digérer, donc à rendre solubles les matières grasses (lipase) et surtout les albumines (protéase). Il n'existe pas de meilleurs dissolvants pour le trempage ou le dégrossissage du linge très sale et graisseux.

Aujourd'hui, comme de tout temps, le meilleur produit pour la lessive demeure le savon. Il possède toutes les qualités requises pour obtenir un bel effet de lavage: bon pouvoir de pénétration, de dissolution et de suspension, réserve active copieuse et mousse abondante. Il est à la tête des produits à lessive et rien d'équivalent n'a pu lui être opposé jusqu'à ce jour. Le savon a pourtant l'inconvénient de se transformer en savon calcaire au contact de l'eau dure. Les produits synthétiques (alcools gras sulfonés, produits de condensation d'acides gras, etc.) sont réfractaires au calcaire. Ils peuvent être employés avec de l'eau dure, sans risque de formation de savon calcaire; mais, tout comme pour le savon, on obtient de meilleurs résultats de lavage en les utilisant avec de l'eau douce. Employés seuls, ils possèdent un pouvoir détersif très réduit, insuffisant pour rendre le linge blanc propre. Pour obtenir un résultat satisfaisant, on est donc obligé d'ajouter des alcalis.

Dans la buanderie on emploie presque exclusivement des produits à blanchir à base d'oxygène ou de chlore. Généralement on donne la préférence aux produits à base d'oxygène, qui permettent de blanchir simultanément au lavage. On emploie surtout du perborate et du percarbonate à une concentration de 10 % d'oxygène actif, ou d'eau oxygénée à 15 % d'oxygène actif. L'action de l'oxygène débute à la température d'environ 50 °C; elle s'intensifie progressivement jusqu'à la cuisson. Le meilleur processus de blanchiment ne débutera donc pas à une température supérieure à 50 °C, afin de fournir au produit de blanchiment le temps nécessaire d'accomplir sa tâche en température ascendante. Les produits de blanchiment sont surtout mis à contribution dans le procédé de lavage pour faire disparaître les taches. En outre, il ne faut pas oublier qu'après un long usage et de nombreux lavages, le linge prend une légère teinte jaunâtre ou grisâtre, car la couleur originale jaune-grise du coton resp. du lin réapparaît à nouveau. En principe il est possible de faire disparaître ce jaunissement en ajoutant des quantités plus ou moins grandes de produits de blanchiment, mais alors il faut s'attendre à une attache plus forte des fibres du linge.

La machine à laver électrique

Conférencier: *H. Hofstetter*, Ing., Bâle

La lessive est une des tâches les plus pénibles de la ménagère, qui désire depuis longtemps s'en libérer grâce à une machine. Certes, les machines à laver existent depuis de nombreuses années; mais elles étaient en général réservées aux buanderies communes ou aux maisons familiales. Leur exécution est copiée sur celle de la chaudière à lessive connue, leur prix d'achat et les frais de leur installation sont relativement élevés. Ce n'est que depuis la fin de la deuxième guerre mondiale qu'un grand changement est intervenu dans ce domaine. Durant ces cinq dernières années, le développement et le perfectionnement des machines à laver a fait un véritable bond en avant. La maîtresse de maison a aujourd'hui le choix entre plus de 110 modèles de machine à laver de ménage de toutes les exécutions possibles, du petit modèle simple à la machine entièrement automatique.

De même qu'il y a différentes méthodes de lavage à la main, les machines sont conçues selon différents systèmes. Le plus courant est celui des ailettes ou des agitateurs rotatifs. En ce qui concerne l'effet nettoyant, toutes les machines à laver qu'on trouve dans le commerce sont parfaites, pour autant qu'elles n'aient aucun vice de construction. Leur maniement correct permet de rendre propre le linge le plus sale. La première condition pour cela est d'observer le dosage indiqué des produits de lessive et de choisir ceux-ci judicieusement. Le ménagement ou l'usure du linge dépend beaucoup plus de l'influence chimique des produits de lessive que de la sollicitation mécanique subie dans la machine.

Outre le travail de nettoyage proprement dit, un autre facteur entre en jeu pour la lessive: la chaleur, le plus souvent sous forme d'eau bouillante. Il n'existe pour le moment aucun moyen de lavage domestique qui permette de se passer de la chaleur. L'expérience a prouvé que le meilleur effet nettoyant est obtenu à une température de 80...90 °C. Il faut et il faudra probablement encore longtemps beaucoup d'eau chaude pour laver. En ce qui concerne l'amenée, la préparation et l'emploi d'eau chaude, il existe des types de machines à laver totalement différents; il y en a avec et sans dispositif de chauffage, d'autres avec corps de chauffe maintenant le lissu chaud, d'autres encore avec éléments de chauf-

fage pour faire cuire le lissu et enfin des machines avec chauffage pour le lissu et la préparation d'eau bouillante pour le rinçage. La consommation d'eau chaude est à peu près la même pour toutes les machines à laver, que cette eau soit chauffée dans la machine même ou au moyen d'un chauffe-eau séparé.

L'énergie électrique nécessaire par personne et par mois pour la préparation d'eau chaude pour la lessive est de 8...10 kWh environ. Théoriquement, pour les 4,7 millions d'habitants de la Suisse en chiffre rond, il faudrait environ 500 à 600 millions de kWh par an si les installations de lessive étaient toutes électrifiées. Les usines électriques ont une nouvelle tâche à remplir. L'introduction des machines à laver électriques est arrivée à un tournant décisif, vu l'exploitation intense des forces hydrauliques de notre pays, cette tâche semble aisée. Ceci d'autant plus que la consommation totale d'énergie électrique pour la lessive représente seulement 5 % environ de la production actuelle.

Les usines électriques se voient placées devant certains problèmes de production en ce sens que l'utilisation des machines à laver à chauffage électrique coïncide parfois avec les périodes de pointe de la consommation de courant pour la cuisine. La lessive dans le ménage est en général limitée à quatre jours de la semaine, du lundi au jeudi; mais la répartition entre ces quatre jours est sans doute assez variable, car les lessives ne se font pas dans tous les ménages au même rythme. Dans certains on lave une fois par semaine, dans d'autres une fois par mois ou même seulement tous les deux mois, etc.

Relevons pour terminer que les machines à laver électriques s'implanteront de plus en plus en Suisse au cours de ces prochaines années. Le problème du lavage à la machine peut donc être considéré comme résolu.

Marktforschung im Dienste der österreichischen Elektrizitätswirtschaft

380.13:621.311(436)

[Nach *Erich Weber:* Marktforschung im Dienste der österreichischen Elektrizitätswirtschaft. Österr. Z. Elektr.-Wirtsch. Bd. 4(1951), Nr. 3, S. 71...73.]

Während in früheren Wirtschaftsepochen ein persönlicher Kontakt zwischen Erzeuger und Verbraucher bestand, ist dieser in der modernen arbeitsteiligen Wirtschaft weitgehend verloren gegangen. In diese Lücke zwischen beiden schaltet sich die Marktforschung ein und ermöglicht es dem Produzenten, seine Erzeugnisse trotzdem den Wünschen der Verbraucherschaft entsprechend zu gestalten.

In der Elektrizitätswirtschaft wurde Marktforschung anfänglich nur auf dem Gebiet der Absatzmöglichkeiten von Verbrauchsgeräten getrieben; erst kurz vor dem zweiten Weltkrieg befasste man sich mit allgemeineren Fragen, allerdings vorwiegend nur bezüglich des Energiebedarfs von Haushalt und Landwirtschaft. Angesichts der heute sich stellenden Probleme ist diese bisherige Praxis unzureichend. Im Gegensatz zur Statistik, die nur «Material» liefert, ist es Aufgabe der Marktforschung, Ergebnisse zu erzielen. Voraussetzung hierfür ist das Vorliegen einer konkreten Fragestellung, eines Auftrages, der im Falle der österreichischen Elektrizitätswirtschaft zweckmässigerweise von der Leitung des Verbundbetriebes erteilt würde. Dabei sollten laufende oder neu einzuführende statistische Erhebungen so gestaltet werden, dass das dadurch gewonnene Material den Erfordernissen der Marktforschung dient.

Diese Feststellungen gelten ganz allgemein bei einer normalen Wirtschaftslage. Die österreichische Wirtschaft befindet sich dagegen in einer besonderen Situation. Durch die Rückführung aus einer grossräumigen, aufgeblähten Kriegswirtschaft in eine kleinräumige Friedenswirtschaft wurden alle Proportionen verschoben und frühere statistische Unterlagen entwertet. Dabei erfordert der geplante Ausbau der Wasserkräfte eine zuverlässige Kenntnis der zukünftigen Entwicklungstendenzen.

Für die Marktforschung ergibt sich daher folgende Fragestellung:

1. Wie ist die derzeitige Verbrauchsstruktur?
2. Welches sind ihre Entwicklungstendenzen?
3. Wo und wie können diese den energiepolitischen Erfordernissen entsprechend beeinflusst werden?

Die «elektrizitätswirtschaftliche Marktforschung» unterscheidet sich nicht in den Mitteln, jedoch im Ziel von der Marktforschung als Absatzforschung. Dieses ist die Gewinnung von Unterlagen, an Hand deren der Erzeuger elektrischer Energie das verlorene Gleichgewicht zwischen Erzeugung und Verbrauch wiederherstellen kann. Marktforschung in diesem Sinne kann nur erfolgreich sein, wenn sie im Einvernehmen mit allen interessierten Kreisen, so auch der Elektroindustrie, erfolgt, da die Erzeugung und der Absatz von Verbrauchsgeräten die Verbrauchsstruktur unmittelbarer und nachhaltiger beeinflusst, als irgendeine andere Massnahme. Hier ist ein Ausgleich der Interessen von Elektrizitätserzeugern und Elektroindustrie zu suchen, um zufällige und willkürliche Entwicklungen zu vermeiden, die die bestehende Disproportionalität nur verstärken könnten.

Im Vorgehen ist zu unterscheiden zwischen dem Ermittlungsverfahren, das Sache der Statistik ist, und der Auswertung der Unterlagen, der eigentlichen Aufgabe der Marktforschung. Die Anwendung der Ergebnisse zur Erreichung der energiewirtschaftlichen Zielsetzung ist dann Sache der zuständigen leitenden Stellen. Die bisher vernachlässigte Publizität könnte auf Grund der Ergebnisse im gewünschten Sinne verstärkt werden; so liesse sich z. B. vermehrte Anwendung der Elektrowärme in der Landwirtschaft im Einvernehmen mit der Elektroindustrie durch eine gut fundierte Beweisführung populär machen.

Marktforschung ist kein Luxus kapitalstarker Volkswirtschaften; gerade in einem kapitalschwachen Lande wie Österreich kann der Einsatz verhältnismässig bescheidener Mittel zum Zwecke einer sinnvollen Marktforschung schwerwiegende Kapitalfehlleitungen vermeiden helfen.

Bemerkungen des Referenten

Es überrascht, dass im Aufsatz von E. Weber der Energieverbraucher sozusagen nur am Rande erwähnt wird, und dass als Mittel der Verbrauchslenkung tarifpolitische Massnahmen keine Erwähnung finden. Man erhält den — vielleicht falschen — Eindruck, dass Energiewirtschaft in Österreich als intimes Spiel zwischen den «leitenden Stellen» der Elektrizitätserzeugung und der Elektroindustrie getrieben wird. Anscheinend ist die Entwicklung in unserem Lande in mancher Hinsicht schon weiter fortgeschritten.

Nichtsdestoweniger könnte eine systematische und von möglichst hoher Warte aus getriebene Marktforschung auf energiewirtschaftlichem Gebiet auch für schweizerische Verhältnisse noch viel Interessantes bieten. *R. J. Oehler*

Die Elektroindustrie Jugoslawiens

338:621.3(497.1)

[Nach Quad". Studi Notizie Bd. 7(1951), Nr. 95, S. 192...196.]

Jugoslawien war bis kurz vor dem Ausbruch des zweiten Weltkrieges nur spärlich industrialisiert; so verfügten z. B. damals von 4645 Gemeinden bloss 713 (27 %) über Elektrizitätsversorgungen. Bei den Kohlengruben Bosniens wurden thermische, und an den Flüssen Dalmatiens hydraulische Kraftwerke erstellt. Die Entwicklung war jedoch ungeordnet. Es bestand u. a. kein Verbundnetz, um die Energieerzeugung der einzelnen Werke auszugleichen und besser auszunützen; man baute die Erzeugungsanlagen ausschliesslich nach Massgabe der örtlichen Produktions- bzw. Absatzmöglichkeiten. Die mittlere installierte Leistung pro Kraftwerk verkleinerte sich z. B. zwischen 1918 und 1938 von 955 kW auf 625 kW. Heute erfolgt der Ausbau der Energieproduktion dagegen nach einem Fünfjahresplan. In diesem Zusammenhang sollen zunächst einige Angaben über die Energiereserven des Landes vorausgeschickt werden.

Jugoslawiens Steinkohlenreserven werden auf etwa $100 \cdot 10^6$ t geschätzt. Man findet sie hauptsächlich im Arsabecken, in Nord- und Ostserbien und im Nordosten Bosniens. Umfangreich sind die bis jetzt festgestellten Lager an Braunkohle (Heizvermögen 4000...5000 cal/kg); sie belaufen sich auf etwa $2 \cdot 10^9$ t und kommen hauptsächlich in Slovenien, Bosnien und Serbien vor. Auf dem ganzen Land zerstreut findet man Torfvorkommen, die zusammen etwa $10 \cdot 10^9$ t erreichen. Die Kohlenförderung nimmt stetig zu und soll im Jahre 1951 $16{,}5 \cdot 10^6$ t erreichen (173 % mehr als 1939); demgegenüber importierte Jugoslawien im Jahre 1948 597 000 t Kohle, davon 444 200 t Koks.

Über das ganze Land sind Erdölvorkommen zerstreut; die Ausbeute ist allerdings beschränkt (36 000 t im Jahre 1948). Der jugoslawische Bedarf an Rohöl (jährlich etwa 400 000 t) wird fast ausschliesslich von England gedeckt. Reiche Vorkommen an bituminösen Gesteinen müssen noch gründlich erforscht werden. Schliesslich sind in diesem Zusammenhang auch die Erdgasquellen zu erwähnen. Es handelt sich dabei um Methan von 8300...8400 cal/m³, das aus 600...800 m Tiefe mit einem Druck von 20...42 kg/cm² gefördert wird. Die Ausbeute stieg von $1{,}8 \cdot 10^6$ m³ im Jahr 1937 auf $6 \cdot 10^6$ m³ im Jahr 1948.

Jugoslawien verfügt aber auch über reiche Wasserkräfte, die auf etwa 14 GW geschätzt werden; davon sind 9 GW mit einer jährlich möglichen Energieerzeugung von 45 000 GWh wirtschaftlich ausnützbar. Bis zum zweiten Weltkrieg betrug die total installierte Generatorenleistung bloss 160 000 kW. Die meisten Flüsse mit ausnützbarem Gefälle durchfliessen den Nordwesten des Landes (Slovenien und Kroatien) sowie Dalmatien.

Über die Entwicklung der jugoslawischen Kraftwerke während einiger Jahre gibt Tabelle I Auskunft. Ein bescheidener, aber stetiger Zuwachs lässt sich feststellen, der trotz der umfangreichen kriegsbedingten Zerstörungen selbst von 1938 bis 1948 anhielt. In den Zahlen für das Jahr 1948 sind allerdings auch jene Werke inbegriffen, die Italien laut Friedensvertrag an Jugoslawien abtreten musste (22 Anlagen, 77 000 kW).

Das grösste Wasserkraftwerk Jugoslawiens ist das Werk Kranjevac am Fluss Cetina (Dalmatien). Dieses Werk, das bei einem Gefälle von 110 m 75 m³/s Wasser verarbeitet, hat eine installierte Leistung von 84 000 kW. Ein kleineres Kraftwerk am Fluss Drava (Slovenien) ist das Werk Fala, das bei einem Gefälle von 14,5 m und einer Wassermenge von 178...290 m³/s eine Leistung bis zu 37 000 kW abgeben kann.

Fig. 1
Situationsplan der Kraftwerke Jugoslawiens
■ thermisches Kraftwerk □ hydraulisches Kraftwerk

Entwicklung der Kraftwerke Jugoslawiens

Tabelle I

Jahr	Zahl der Anlagen	Installierte Leistung in MW			Leistung der Wasserkraftwerke in % der totalen installierten Leistung
		Wasserkraftwerke[1])	Thermische Kraftwerke	Total	
1918	223	?	?	215	?
1936	713	265	202	467	57
1937	790	256	237	493	52
1938	790	258	237	495	52
1948	?	346	274	620	56

[1]) inbegriffen einige Kraftwerke mit gemischtem (thermisch-hydraulischem) Betrieb.

Die wichtigsten thermischen Kraftwerke findet man erwartungsgemäss in der Nähe der grösseren Städte und der Gruben. Erwähnenswert sind die Kraftwerke Belgrads mit 40 000 kVA, Zagrebs mit 37 500 kVA und der slovenischen Stadt Jesenice mit 13 200 kVA. Trbovlje (16 000 kVA) speist hauptsächlich Kohlengruben und Bor (19 600 kVA) die dortigen Kupfergruben.

Von den 790 Kraftwerken, die 1938 bestanden, gehörten 300 privaten Gesellschaften und 40 dem Staat; die übrigen

Prix moyens (sans garantie)

le 20 du mois

Métaux

		Juillet	Mois précédent	Année précédente
Cuivre (fils, barres) [1]	fr.s./100 kg	430.–/520.–[4]	430.–/520.–[4]	231.—
Etain (Banka, Billiton) [2]	fr.s./100 kg	1061.—	1225.—	885.—
Plomb [1]	fr.s./100 kg	210.—	225.—	114.50
Zinc [1]	fr.s./100 kg	300.–/410.–[4]	300.–/410.–[4]	156.—
Fer (barres, profilés) [3]	fr.s./100 kg	67.—	67.—	42.—
Tôles de 5 mm [3]	fr.s./100 kg	80.—	80.—	46.—

[1]) Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 50 t

[2]) Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 5 t

[3]) Prix franco frontière, marchandise dédouanée, par quantité d'au moins 20 t

[4]) Prix du «marché gris» (Valeurs limites correspondant à divers termes de vente).

Combustibles et carburants liquides

		Juillet	Mois précédent	Année précédente
Benzine pure / Benzine éthylée [1]	fr.s./100 kg	70.14	70.14	65.80
Mélange-benzine, carburants indigènes inclus [1]	fr.s./100 kg	—	—	63.80
Carburant Diesel pour véhicules à moteur [1]	fr.s./100 kg	51.75	51.75	47.25
Huile combustible spéciale [2]	fr.s./100 kg	20.90	23.90	16.40
Huile combustible légère [2]	fr.s./100 kg	19.20	22.20	14.90
Huile combustible industrielle (III) [2]	fr.s./100 kg	14.05	15.55	10.55
Huile combustible industrielle (IV) [2]	fr.s./100 kg	13.25	14.75	—

[1]) Prix-citerne pour consommateurs, franco frontière suisse, dédouané, ICHA non compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t.

[2]) Prix-citerne pour consommateurs, franco frontière suisse Bâle, Chiasso, Iselle et Pino, dédouané, ICHA et taxe de compensation du crédit charbon (fr.s. —.65/100 kg) non compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t. Pour livraisons à Genève et à St-Margrethen les prix doivent être majorés de fr.s. 1.—/100 kg resp. fr.s. —.60/100 kg.

L'huile combustible spéciale et l'huile combustible légère ne sont pas seulement utilisées pour le chauffage, mais aussi pour les moteurs Diesel de groupes électrogènes stationnaires; dans chaque cas, il y a lieu de tenir compte du tarif douanier correspondant.

Charbons

		Juillet	Mois précédent	Année précédente
Coke de la Ruhr I/II	fr.s./t	121.—	121.—	100.—
Charbons gras belges pour l'industrie				
Noix II	fr.s./t	120.50	120.50	88.—
Noix III	fr.s./t	116.—	116.—	83.50
Noix IV	fr.s./t	111.50	111.50	82.50
Fines flambantes de la Sarre	fr.s./t	90.—	90.—	72.50
Coke de la Sarre	fr.s./t	120.50	120.50	95.—
Coke métallurgique français, nord	fr.s./t	122.50	122.50	100.—
Coke fonderie français	fr.s./t	124.30	124.30	97.—
Charbons flambants polonais				
Noix I/II	fr.s./t	123.50	123.50	84.50
Noix III	fr.s./t	120.50	120.50	79.50
Noix IV	fr.s./t	119.50	119.50	78.50
Houille flambante criblée USA	fr.s./t	135.—	135.—	—

Tous les prix s'entendent franco Bâle, marchandise dédouanée, pour livraison par wagons entiers à l'industrie, par quantité d'au moins 15 t.

Données économiques suisses

(Extraits de «La Vie économique» et du «Bulletin mensuel Banque Nationale Suisse»)

N°		Juin 1950	Juin 1951
1.	Importations (janvier-juin) — en 10^6 fr.	329,5 (1786,6)	521,4 (3139,5)
	Exportations (janvier-juin) — en 10^6 fr.	294,5 (1643,6)	401,4 (2244,7)
2.	Marché du travail: demandes de places	5373	1776
3.	Index du coût de la vie*) — août 1939 = 100	158	166
	Index du commerce de gros*) — août 1939 = 100	196	228
	Prix-courant de détail*): (moyenne du pays) (août 1939 = 100)		
	Eclairage électrique ct./kWh	32 (89)	32 (89)[1]
	Cuisine électrique ct./kWh	6,5 (100)	6,5 (100)
	Gaz ct./m³	28 (117)	28 (117)
	Coke d'usine à gaz fr./100 kg	14,52(185)	17,96(229)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 41 villes	1598	1875
	(janvier-juin)	(9028)	(9287)
5.	Taux d'escompte officiel %	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10^6 fr.	4283	4468
	Autres engagements à vue 10^6 fr.	2202	1810
	Encaisse or et devises or 10^6 fr.	6534	6210
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	96,40	95,58
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations	108	102
	Actions	250	279
	Actions industrielles	351	414
8.	Faillites	46	49
	(janvier-juin)	(298)	(275)
	Concordats	19	16
	(janvier-juin)	(139)	(110)
		Mai 1950	Mai 1951
9.	Statistique du tourisme		
	Occupation moyenne des lits *existants*, en %	19,7	21,7
		Mai 1950	Mai 1951
10.	Recettes d'exploitation des CFF *seuls*		
	Marchandises (janvier-mai) — en 1000 fr.	28 228 (116 745)	31 897 (152 365)
	Voyageurs (janvier-mai) — en 1000 fr.	22 282 (102 287)	24 183 (106 095)

*) Conformément au nouveau mode de calcul appliqué par le Département fédéral de l'économie publique pour déterminer l'index général, la base juin 1914 = 100 a été abandonnée et remplacée par la base août 1939 = 100.

[1]) Le prix-courant de détail pour l'énergie destinée à l'éclairage électrique a été noté, par mégarde, pour février et mars 1951, à 35 ct./kWh à la place de 32 ct./kWh.

(Fortsetzung von Seite 588)

450 waren industrielle Eigenanlagen. Nach dem Kriege wurden alle Werke ausnahmslos verstaatlicht. Das Industrieministerium in Belgrad leitet z. Z. die gesamte Energieproduktion.

Die Energieerzeugung Jugoslawiens betrug im Jahre 1948 2169 GWh, wovon 1075 GWh hydraulischen, und 1094 GWh thermischen Ursprunges waren. Nach dem Fünfjahresplan soll im Jahre 1951 die Produktion auf 4350 GWh erhöht werden, was einem Verbrauch von 272 kWh pro Einwohner entsprechen würde.

Angaben über die Gliederung des Energieverbrauches stehen nur für das Jahr 1936 zur Verfügung; damals wurden von den gesamthaft erzeugten 716 GWh etwa 622 GWh für Gruben und sonstige industrielle Zwecke, 70 GWh für die

Haushaltungen und 24 GWh für die öffentliche Beleuchtung verwendet. Nach dem Fünfjahresplan soll sich der Energieverbrauch zukünftig wie folgt auf die einzelnen Verbrauchszweige verteilen:

	GWh
Gruben	1520
Industrie	1560
Zugförderung	120
Landwirtschaft	100
Ziviler Bedarf	200

Für den Ausbau der elektrischen Energieproduktion im Jahre 1951 sind Kapitalinvestitionen in der Höhe von 7,3 Milliarden Dinar [1]) vorgesehen; für denselben Zweck sind in den Jahren zwischen 1947 und 1951 gesamthaft etwa 30 Milliarden aufgewendet worden.

Schliesslich soll nach dem Plan auch der Bau elektrischer Maschinen und hydraulischer Turbinen stark zunehmen. Es sollen im Jahre 1951 Generatoren für total 135 000 kW (gegenüber 4300 kW im Jahre 1939) sowie Transformatoren für 360 000 kVA gebaut werden. Die tatsächlich erreichten Produktionsziffern sind noch unbekannt. *K. Lips*

[1]) 100 Dinar ≈ —.90 Franken.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband. Dr. Paul Corrodi und Victor Buchs sind aus dem Vorstand zurückgetreten. Prof. Dr. *René Neeser*, Ehrenmitglied, Mitglied des SEV seit 1908, Vizepräsident des SEV, wurde zum 2. Vizepräsidenten ernannt. Zum Sekretär wurde *Gian Andri Töndury* von Samedan, Mitglied des SEV seit 1951 gewählt.

—

Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich. R. C. Foex wurde zum Prokuristen ernannt.

—

Emil Haefely & Cie. A.-G., Basel. Direktor Dr. James E. Haefely wurde zum Delegierten des Verwaltungsrates gewählt.

—

Verband der Schweizerischen Fernseh-Industrie. Unter dem Namen «Verband der Schweizerischen Fernseh-Industrie» wurde am 9. Juli 1951 eine Vereinigung gegründet, die sich die Aufgabe gestellt hat, in allen Fragen des Fernsehens die Industrie zu vertreten und ihre Interessen zu wahren. Dem Verband gehören folgende Firmen an:

Albiswerk Zürich A.-G., Albisriederstrasse 245, Zürich 47
Autophon A.-G., Ziegelmattstrasse 3, Solothurn
Brown Boveri & Cie. A.-G., Baden (AG)
André Dewald & Sohn A.-G., Zürich 38
Hasler A.-G., Schwarztorstrasse 50, Bern
Laboratoires Industriels d'Etudes Electroniques S. A., 20, rue du Stand, Genève
Paillard S. A., Ste-Croix (VD)
Philips-Radio S. A., rue de la Paix 155—157, La Chaux-de-Fonds (NE)
Sondyna A.-G., Hedwigstrasse 25, Zürich 32
Sport A.-G., Unterer Quai 33, Biel (BE)
Standard Telephon und Radio A.-G., Seestrasse 395, Zürich 38
Titan A.-G., Stauffacherstrasse 45, Zürich 4

Zum Präsidenten dieses Verbandes wurde Paul Dewald (André Dewald & Sohn, A.-G.) und zum Sekretär Dr. Gmür (Autophon A.-G.) gewählt.

Kleine Mitteilungen

Fondation George Montefiore

Les 22 et 23 juin 1951 s'est tenue à Liège, la réunion du Jury de la Fondation George Montefiore, instituée par le grand philanthrope qui a fondé l'Institut Electrotechnique annexé à l'Université de cette ville.

Monsieur Montefiore a légué, par testament, à l'Association des Ingénieurs Electriciens sortis de l'Institut Electrotechnique qui porte son nom, un capital important en vue de l'Institution d'un prix. Ce prix est décerné tous les cinq ans, à la suite d'un Concours International, au meilleur travail apportant une contribution à l'avancement scientifique ou technique de l'électricité, à l'exclusion des ouvrages de vulgarisation ou de simple compilation.

Le concours dont les résultats viennent d'être proclamés se rapporte exceptionnellement à la période 1939—1950. Le Jury était composé des personnalités suivantes bien connues dans le monde des sciences électrotechniques en Belgique et à l'étranger, à savoir Messieurs:

Dacos Fernand, ingénieur, Professeur à l'Université de Liège, Institut Electrotechnique Montefiore, Liège.
Chauvin Herman, ingénieur, Professeur émérite à l'Université de Liège, Institut Electrotechnique Montefiore, Liège.
Comhaire Henri, ingénieur-conseil, Ougrée.
Dessalle Evon, ingénieur, Liège.
Drumaux Paul, ingénieur, Professeur à l'Université de Gand, Gand.
Juillard E., ingénieur, Professeur à l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne, Lausanne.
Lamm U., Chief Engineer at the ASEA Works, Ludvika (Suède).
Langlois-Berthelot R., ingénieur, chef de service à la Direction des Etudes et Recherches de l'Electricité de France, Paris.
Marshall C. W., Deputy Chief Engineer, British Electricity Authority, Londres.
Van Staveren, ingénieur, Directeur du Bureau Central de l'Association des Directeurs des Entreprises d'Electricité aux Pays-Bas, Arnhem.

Dix-sept mémoires ont été présentés au Concours. Les prix ci-après ont été décernés à

M. Ulrik Krabbe, civil ingineer, Dr. Techn., Carl Allé, 13, Fruens-Bage (Danemark), pour son mémoire «The Transductor Amplifier».

M. Max Hoyaux, ingénieur civil électro-mécanicien, Docteur en Sciences physiques, ingénieur chef de Section au Centre de Recherches à la Division Electronique des Ateliers de Construction de Charleroi, Grand'rue, 191, Charleroi, pour son mémoire «Théorie de la chute dans l'arc des redresseurs à vapeur de mercure».

M. Emile Herman Hubert, ingénieur civil électricien et radio-électricien, Sous-chef de service à la Société Anonyme Union des Centrales Electriques de Liège-Namur-Luxembourg, rue Jonruelle, 31, Liège, pour son mémoire «Contribution théorique et expérimentale aux possibilités d'application du réenclenchement automatique des disjoncteurs».

M. René Pelissier, ingénieur à la Direction des Etudes et Recherches à l'Electricité de France, Place des Etats-Unis, 12, Paris (16°), pour son mémoire «La propagation des ondes transitoires et périodiques le long des lignes électriques».

Le prochain concours aura lieu en 1955.

Literatur — Bibliographie

621.398.2 : 621.311 *Nr. 10 761*

Fernbedienungsanlagen im Energieversorgungsbetrieb. Von *Walter P. Venzke.* Essen, Girardet, 1950; 8°, 294 S., 145 Fig. — Preis: Fr. 18.40.

Hauptaufgaben der Fernbedienungs-Einrichtungen sind, einerseits Betriebszustände und Betriebsvorgänge am entfernten Ort zu erfassen und als Messwerte oder Meldungen einer Zentralstelle zu übermitteln, anderseits von dieser Zentralstelle aus Steuerimpulse abzugeben. Dabei wird angestrebt, die grösstmögliche Betriebssicherheit solcher Übertragungen zu erreichen. Der Starkstromtechniker stellt im allgemeinen die Aufgabe, während der Schwachstromtechniker die notwendigen Mittel und Verfahren liefert. Im vorliegenden Buch werden die betrieblichen und wirtschaftlichen Fragen behandelt, die bei der Planung vollständiger Fernbedienungs-Anlagen notwendig sind.

Die Bedeutung der Fernbedienungs-Einrichtungen für die Betriebsführung nahm in dem Masse zu, wie sich die Verteilnetze und die Ansprüche der Verbraucher elektrischer Energie in Bezug auf Sicherheit und Stetigkeit der Versorgung vergrösserten. Als Ziel ist nicht der Ersatz des Menschen durch eine Automatik, sondern seine Ausrüstung mit technischen Hilfsmitteln anzusehen, die die Betriebsaufgaben erleichtern oder deren Lösung überhaupt erst ermöglichen.

Um beim Auftreten von Isolationsfehlern im Hilfsleitungsnetz unbeabsichtigte Schaltvorgänge zu vermeiden, wird für die Gleichstromsteuerung von Leistungsschaltern die doppelpolige Steuerung der Betätigungskreise empfohlen, während bei Trennschaltern grundsätzlich die doppelpolige Unterbrechung angewandt werden muss. Die Fernbetätigung von Leitungsschaltern über Zwischenrelais erlaubt grössere Entfernungen zu überbrücken und in der Regel mit Hilfsleitungen von 1,5 mm² Cu auszukommen.

Der Zweidrahtsteuerung wird wegen ihrer grösseren Sicherheit und Einfachheit in der Auslegung und im Betrieb der Vorzug gegenüber der Eindrahtsteuerung gegeben. Ausführlich werden Betriebs- und Störungsverhalten sowie Aufwand an Fernleitungen erörtert. Während die Anzahl der Hilfsleitungen mit der Zahl der fernbedienten Schalter beim Mehrdraht-Steuerverfahren wächst, ist für das Verfahren nach dem Wählersystem der Bedarf an Fernleitungen vollständig unabhängig von der zu bedienenden Schalterzahl (meist nur zwei Hilfsleitungen oder andere geeignete Verbindungskanäle). Das Kernstück einer Wählerfernsteuerung stellen die Schrittwähler dar. Diese Wähler schalten vorübergehend die entsprechenden Steuer- und Meldeorgane in den beiden Stationen zusammen. Bei grösseren Entfernungen ist infolge der induktiven Spannungs-Beeinflussung der Fernmeldeleitung durch benachbarte Starkstromleitungen ein beidseitiger Abschluss und evtl. eine Unterteilung der Übertragungsleitungen durch Isolier-Transformatoren erforderlich. Es werden die Synchronwählersteuerung zur direkten Übertragung von Gleichstromimpulsen wie auch das Wählerverfahren mit indirekter Steuerung erläutert. Obwohl die Fernsteuertechnik mit den nämlichen Bauteilen wie die automatische Telephonie arbeitet, war es unbedingt notwendig, den Sicherheitsgrad, mit dem die Übertragung der Schaltbefehle und Betriebsmeldungen zu erfolgen hat, wesentlich zu erhöhen. Irgend eine Störung darf nur die Folge haben, dass ein Schaltbefehl nicht ausgeführt oder die Meldung nicht durchgegeben wird, auf keinen Fall darf jedoch eine Falschmeldung übermittelt werden oder eine falsche Steueroperation erfolgen. In der Art und Zahl dieser Sicherungsmassnahmen gegen Funktionsfehler liegen die eigentlichen Unterschiede zwischen den einzelnen Systemen.

Die Erläuterungen und Schaltbilder über die grundsätzliche Arbeitsweise der Wählergeräte gehen dem Starkstrom-Betriebstechniker vielleicht zu sehr in die Einzelheiten, er erhält jedoch Einsicht und Verständnis für die bei der Planung und beim Betrieb solcher Einrichtungen zu beachtenden Fragen.

Die beiden Hauptforderungen der Fernmessverfahren lauten: von Widerstands- und Temperaturschwankungen unabhängige Genauigkeit und geringer Aufwand für die Fernleitungen. Die Gleichstrom-Kompensations- und Impulsverfahren wie auch die Frequenzvariations- und Widerstandsverfahren werden erläutert. Die Betrachtungen über die Dämpfung auf Leitungen, über die verschiedenen Kombinationen von Drosselspulen und Kondensatoren (Kettenleiterschaltungen) sind für ein besseres Verständnis der Vorgänge bei den Übertragungsfragen sehr geeignet. Mit Übertragungen leitungsgerichteter Hochfrequenz können praktisch unbegrenzte Entfernungen beherrscht werden.

Neben den technischen und betrieblichen Merkmalen werden auch die Material- und Kostenfragen behandelt, um die technisch und wirtschaftlich günstigste Lösung zu ermitteln. Aus umfangreichen Vergleichen werden anhand von graphischen Darstellungen Ergebnisse bekannt gegeben, die mindestens die im konkreten Fall in engere Wahl kommenden Verfahren erkennen lassen. Die Preisvergleiche basieren auf den Marktverhältnissen ums Jahr 1945. Da die Preisentwicklung der einzelnen Posten bisher keine wesentlichen Unterschiede zeigten, dürften die Vergleichsrechnungen auch heute noch stimmen.

Als Anwendungsbeispiel von Wählergeräten werden Übertragung von Auswahlmesswerten, Fernparallelschaltung, Fernbedienung von stufenweise und stufenlos regulierbaren Geräten und Zusammenwirken von Wählergeräten und Schaltautomaten behandelt.

Die Gestaltung der Fernbedienungstafel ist für die Betriebssicherheit von grosser Bedeutung; es sind daher einfache und übersichtliche Anordnung der Steuerschalter, am zweckmässigsten in einer Nachbildung der fernbedienten Anlage anzustreben. Der Steuerquittungsschalter stellt wohl den bedeutsamsten Fortschritt in der Entwicklung der Schalttafelelemente dar, in welcher das «Bausteinbild» als letzte Ausführung geschaffen wurde. Änderungen im Netzaufbau, Umbauten und Erweiterungen lassen sich in einfachster Weise und in kürzester Zeit auf solchen Steuertafeln nachbilden. Drei Beispiele ausgeführter Anlagen, bei welchen gleichzeitig Fernmess-, Fernmelde- und Fernsteueraufgaben zu lösen waren, runden den Überblick über die Möglichkeiten der Fernbedienungstechnik ab. Ein übersichtlich geordnetes Verzeichnis der bisher erschienenen Arbeiten auf dem Gebiet der Fernbedienungsanlagen sowie ein Stichwortverzeichnis ergänzen die Arbeit von Walter P. Venzke.

E. Schilling

621.398.2 *Nr. 522 003*

Die Fernbedienungs-Technik im Dienste der Elektrizitäts-Versorgung. Von *Walter Henning*. München, Oldenbourg, 1950; 8°, 190 S., 128 Fig. — Preis: brosch. DM 17.50.

Einleitend weist der Verfasser auf die Notwendigkeit hin, den Einsatz der Energiequellen und die Betriebsführung grösserer Elektrizitätswerke von einer zentralen Stelle aus rasch und planmässig zu bestimmen. Die Fernbedienungstechnik liefert die Hilfsmittel, Schalthandlungen so auszuführen, als ob die weit auseinanderliegenden Stützpunkte des Netzes übersichtlich im unmittelbaren Befehlsbereich des Betriebsleiters lägen.

Das Buch gibt einen Überblick über die heute bestehenden Fernsteuerverfahren und ihre zweckmässige Anwendung; es dient damit vor allem dem technischen Personal, das sich mit Planung und Betrieb der Energieversorgungsanlagen beschäftigt. Es ist als leicht verständliches, praktisches Handbuch geschrieben.

Nach einem Hinweis auf die Entwicklung der Fernsteuerverfahren, wobei an die Bedeutung der Auswahlsicherheit der Befehls- und Meldungsdurchgabe erinnert wird, werden die gebräuchlichsten Verfahren wie Ein- und Mehrdrahtsteuerung, Kombinationsverfahren, Wählersteuerung und Fernschaltverfahren (Netzkommandoanlagen) beschrieben. Es folgen grundsätzliche Überlegungen zur Wahl des Steuerverfahrens, Reichweite, Hochspannungsbeeinflussung von Steuerkabeln, wirtschaftliche Vergleiche, Erweiterungsmöglichkeit. Dem Übertragungsweg, freien und besprochenen Leitungen, Kunstkreisen, Mehrfachübertragung, ist ein weiteres Kapitel gewidmet. Die wichtigsten fernzubedienenden Apparate und Einrichtungen werden hinsichtlich ihrer Besonderheiten für die Fernbedienung untersucht, so die Betätigung und Rückmeldung von Schaltern, die stufenförmig oder kontinuierlich arbeitenden Reguliervorrichtungen. Es folgen Angaben über das Fassungsvermögen der Fernsteuergeräte und die Übertragungszeiten, die Fernbetätigung von automatisch ablaufenden Einrichtungen wie Parallelschaltapparate. Unter Fernbedienung wird auch die Fernmessung eingeschlossen, die hier in knapper Form behandelt wird. Für Lastverteilstellen grosser Netze kommen Fernmessen, Fernüberwachung und Fernsteuern in Frage.

Der Aufbau und die Ausführung von Fernbedienungsanlagen wird beschrieben. Anhand von schematischen Darstellungen und Abbildungen der Geräte ergibt sich ein gutes Bild der Anlagen. Angaben über die Aufstellung, Inbetriebsetzung und Wartung schliessen die Übersicht über das speziell für Elektrizitätsversorgungen sicher noch an Bedeutung zunehmende Gebiet der Fernbedienungstechnik ab.

E. Schilling

621.39 : 621.318.4 *Nr. 10 575, 3*

Bauelemente der Nachrichtentechnik. Teil III: Spulen. Von *Heinrich Nottebrock*. Berlin, Schiele & Schön, 1950;

8°, 268 S., 150 Fig., 37 Tab. — Frequenz-Bücherei — Preis: brosch. DM 12.—.

Unter der Kurzbezeichnung «Spulen» behandelt der Verfasser alle diejenigen Leitergebilde, welche als passive Bauelemente eine vorwiegend induktive Impedanz besitzen, wogegen aktive Induktivitäten (z. B. Relais) nicht näher besprochen werden.

Wenn der Herausgeber unter dem Sammelbegriff «Bauelemente der Nachrichtentechnik» als III. Teil «Spulen» nach den ersten zwei Bänden (I. Teil: Kondensatoren, II. Teil: Widerstände) der Öffentlichkeit übergibt, so ist dies eine zweckmässige Unterteilung des zu behandelnden Stoffes über Bauelemente.

Nach einer mehr geometrischen Gesichtspunkten folgenden Betrachtung verschiedener Grundformen (Zylinderspulen, Scheibenspulen, Rahmenspulen, Ringspulen) folgen einige vorwiegend theoretische Abschnitte über die Einheiten der Selbstinduktivität, über magnetische Felder, Hysteresis, einige atomtheoretische Betrachtungen über Para-, Dia- und Ferromagnetismus, Induktionsgesetze und Gegeninduktivität. Auch in den nächsten Kapiteln über Verknüpfung der elektrischen und magnetischen Felder, Energieinhalte von Induktivitäten findet man eine übersichtliche und klare Zusammenstellung der wichtigsten Formeln, Gesetze und Definitionen.

Eine Übersicht der Eigenschaften einiger magnetischer Werkstoffe gibt Angaben über Suszeptibilität, Remanenz, Sättigung der wichtigsten magnetisch «harten» und «weichen» Stoffe. Eingehender werden dann die Pulverkerne, speziell die neuere Entwicklung der Ferritkerne besprochen, unter Hinweis auf die wertvollen Arbeiten von *J. L. Snoek*.

Es folgt ein grösserer Abschnitt über Verlustwerte, innere Kapazitäten von Spulen, Wirbelstromverluste, Eisenverluste, ferner über Umgebungseinflüsse (Temperatur, Feuchtigkeit).

Der zweite Teil des Buches befasst sich eingehend mit praktischen Fragen: Ausführungsformen kernloser Spulen, Berechnung der Spulengüte bei verschiedenen Spulenformen. Einige der gebräuchlichen Spulenwickelmaschinen (einfache bis vollautomatische Maschinen, für Kreuzspulen und Ringwickel) sind kurz beschrieben.

Im Abschnitt über Fertigung, Dimensionierung und Ausmessung von Spulen mit Ferromagnetikum, d. h. von Drosseln und Übertragern findet der Praktiker die wichtigsten Angaben, u. a. auch Tabellen über diese Blechschnitte (nach DIN). Ein für den Schwachstromtechniker besonders wertvolles Kapitel enthält ausführliche Unterlagen über Massekernspulen.

Der Leser findet dann auch einiges über Spulen mit variabler Induktivität (Variometer), ferner Messungen nach verschiedenen Messmethoden.

Das Buch schliesst mit der Behandlung einiger wichtigster Schaltungen bei Kombination von Widerständen, Kapazitäten und Induktivitäten. Ein Schrifttumsverzeichnis umfasst die Fachbücher und Original-Arbeiten, welche der Autor benutzt hatte.

Das sehr reichhaltige Werk kann nur empfohlen werden; es wird insbesondere angehenden Technikern und Ingenieuren wertvolle Dienste leisten. Was die Gliederung des behandelten Stoffes anbetrifft, so liessen sich bei einem andern Aufbau vielleicht manche Wiederholungen vermeiden.

P. Güttinger

621.311.161 *Nr. 524 011*

Die Rolle Österreichs in einem europäischen Verbundnetz. (Das Spine-Netz.) Von *Günther Oberdorfer*. Wien, Springer, 1950; 8°, 30 S., 3 Taf. — Preis: brosch. Fr. 5.—.

Die Broschüre enthält in konzentriertester Form die Gedanken des bekannten Hochschullehrers zu den wirtschaftlichen und technischen Aspekten eines gesamteuropäischen Verbundbetriebs zwischen Wasser- und Wärmekraftwerken. Eine Bilanz der voraussichtlichen Produktion der europäischen Wasserkräfte nach deren Vollausbau, der Kohlevorräte und des zukünftigen Energiebedarfs lässt drei Schwerpunkte der Erzeugung (Alpenländer und Skandinavien für Wasserkraft, das Gebiet beidseits des Ärmelkanals für thermische Energie) erkennen, sowie einen Verbrauchsschwerpunkt, der etwa im westlichen Mitteleuropa liegt. Diese Schwerpunkte sollen unter sich durch ein 500-kV-Gleichstromnetz verbunden werden (das Spine-Netz), das den schon im Ausbau begriffenen 220- und 380-kV-Drehstromnetzen übergeordnet sein soll. Diese behalten dabei ihre Bedeutung für die nationale Energieverteilung und den Austausch zwischen Nachbarstaaten. Im Rahmen dieses europäischen Verbundsystems kommt Österreich eine wichtige Rolle als Produzent hydraulischer Überschussenergie sowie als Durchgangsland nach Süd- und Osteuropa zu, während die Schweiz mehr am Rande des Geschehens bleibt. Allerdings rechnet Oberdorfer mit einer Vollproduktion unserer ausbauwürdigen Wasserkräfte von nur 17 TWh/Jahr, wovon 1 TWh für den Export verfügbar wäre.

Solche Ideen mögen manchem nüchternen Leser als Hirngespinste eines Utopisten erscheinen — um uns der eigenen Worte des Verfassers zu bedienen. Wer sie jedoch unvoreingenommen prüft, wird unter der ausdrücklich gemachten Voraussetzung des Zusammenschlusses Europas zu einem Staatenbund ihre Wirklichkeitsnähe nicht mehr bestreiten. Es wäre nur erfreulich, wenn die führenden Köpfe der Wissenschaft in vermehrtem Masse ihre Stimme in so aufbauender Weise zu gesamteuropäischen Fragen erheben würden, wie hier Oberdorfer.

R. J. Oehler

621.313.2 *Nr. 10 805,1*

Théorie, fonctionnement et calcul des machines électriques. T. I: Circuit magnétique, machines à courant continu. Par *A. Guilbert*. Paris, Dunod, 1951; 8°, VII, 606, VI p., 370 fig., tab. — Prix: relié Fr. 38.65.

La publication de Monsieur A. Guilbert est sans aucun doute très heureuse car elle comble une lacune dans la littérature technique française moderne. En effet, depuis le livre qu'avait publié A. Mauduit il y a une vingtaine d'années, il n'y avait plus eu d'œuvres très importantes publiées dans ce domaine. La littérature allemande est, à cet égard, beaucoup plus riche. Ce livre n'apporte sans doute pas de nouveautés dans la théorie des machines à courant continu, mais c'est une excellente vue d'ensemble de tous les problèmes qui se posent dans ce domaine. L'étude de ces problèmes n'y est pas poussée aussi loin mathématiquement que bien des auteurs allemands l'ont fait; elle est abordée plutôt du côté pratique et utilitaire. L'auteur ne recherche pas des méthodes mathématiques difficiles, au contraire, il se contente de formules très facilement utilisables et a souvent recours aux méthodes graphiques. Il a le mérite de mentionner parmi ces dernières le procédé de Lehmann que bien des praticiens ignorent encore malgré les très grands services qu'il peut rendre. Ce livre peut être recommandé sans réserves à toutes les écoles techniques. Les étudiants pourront l'utiliser avec profit car il est extrêmement complet et tous les exposés sont clairs et faciles à comprendre.

Le premier chapitre traite le circuit magnétique et l'électro-aimant. L'auteur y développe les méthodes graphiques courantes et donne des détails intéressants sur diverses formes d'électro-aimants. Le chapitre II étudie les différents genres d'enroulements induits (imbriqués et ondulés) et donne des détails de construction et de réalisation. L'auteur y donne aussi quelques indications intéressantes sur les machines homopolaires. Le chapitre III traite le fonctionnement de l'induit en charge. L'auteur y examine d'une part les conséquences de la réaction d'induit et d'autre part les problèmes posés par la commutation. C'est certainement dans ce domaine une des meilleures études publiées par un auteur français. Les chapitres IV et V étudient le fonctionnement de la machine à courant continu en génératrice et en moteur. L'auteur donne les différents genres d'excitation et traite quelques problèmes et applications particuliers, notamment: la dynamo à 3 balais, la métadyne, les couplages en série et en parallèle, la traction électrique. Le chapitre VI examine des phénomènes annexes à la marche de la machine à courant continu: stabilité, pertes, échauffement, bruit, parasites radiophoniques. Le chapitre VII enfin donne une méthode de calcul et de dimensionnement de la machine à courant continu.

Regrettons seulement que l'auteur emploie encore le système CGS et que ses notations ne soient pas toujours conformes aux décisions de la CEI.

H. Poisat

Briefe an die Redaktion — Lettres à la rédaction

«Pro Radio 1950»

[Bull. SEV Bd. 42(1951), Nr. 14, S. 513...514]

Zuschrift:

In Nr. 14 des Bulletins SEV ist auf Seite 513/14 ein Referat dem Jahrbuch 1950 von Pro Radio gewidmet, worin sich u. a. folgender Satz findet: «Es ist bedauerlich, dass diese sehr richtige Auffassung durch einige allzu kommerziell eingestellte Radiohändler bekämpft und damit die Arbeit der Vereinigung gehemmt wird», wobei unter der sehr richtigen Auffassung die Weiterführung der Entstörungsaktionen als die wichtigste Aufgabe der Pro Radio verstanden wird.

Diese Äusserung ruft einer Berichtigung, denn sie wird den tatsächlichen Verhältnissen nicht gerecht. Kein einziger Radiohändler bekämpft die Entstörungsaktionen der Pro Radio, obwohl bekanntlich die Finanzierung in erster Linie durch die Abgabe geschieht, die vom Radiofachgeschäft in Form der blauen Kontrollmarke auf jedem installierten oder über den Ladentisch verkauften Radioapparat geleistet wird. Dagegen verfechten die Radiofachgeschäfte — in voller Übereinstimmung mit den Radio-Lieferanten — die Auffassung, dass ein vernünftiger Prozentsatz der in Form dieser Abgabe akkumulierten Beträge für *direkte Propaganda-Aktionen verwendet* und damit der ursprünglichen Zusicherung bei Gründung der Pro Radio Genüge geleistet werden soll.

Erfreulicherweise ist nunmehr dank des Verständnisses, das die Organisationen der Radiofachgeschäfte und der Lieferanten der Radiobranche bei Herrn Dr. Weber, Generaldirektor der PTT, gefunden haben, ein Kompromiss zustande gekommen, dessen faire Einhaltung die Unstimmigkeiten der letzten Jahre beseitigen wird.

Verband Schweiz. Radio-Fachgeschäfte

Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

I. Marque de qualité

B. Pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de jonction, transformateurs de faible puissance, douilles de lampes, condensateurs.

pour conducteurs isolés.

Coupe-circuit à basse tension à haut pouvoir de coupure

A partir du 15 mai 1951.

Weber S. A., Emmenbrücke.

Marque de fabrique: WEBER

Répétition rectifiée

Fusibles pour coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure 500 V, selon Norme SNV 24 482.
40, 50, 60, 75, 100, **125**, 150, 200 et 250 A – 1 – G 2
Degré de retardement 1.

Conducteurs isolés

A partir du 1er juin 1951.

S. A. de Vente de la Compagnie Générale d'Electricité de Paris, Rüschlikon-Zurich.

(Représentant de la Compagnie Générale d'Electricité, Paris.)

Fil distinctif de firme: blanc et vert, toronné.

1. Cordons à double gaine isolante (cordons renforcés pour appareils mobiles) Cu-Gdv, avec gaine isolante et gaine protectrice renforcée en caoutchouc. Cordons souples à deux, trois ou quatre conducteurs, d'une section de 1 à 16 mm².
2. Cordons à double gaine isolante (exécution avec tresse renforcée, imprégnée) Cu-Gdi, avec gaine isolante et gaine protectrice en caoutchouc, recouverte d'une tresse renforcée, imprégnée. Cordons souples à deux, trois ou quatre conducteurs, d'une section de 1 à 16 mm².
3. Cordons à double gaine isolante Cu-Td, avec gaine isolante et gaine protectrice en matière thermoplastique à base de chlorure de polyvinyle. Cordons souples à deux, trois ou quatre conducteurs, d'une section de 0,75 à 2,5 mm².
4. Cordons légers, méplats, Cu-Tlf, avec gaine isolante en matière thermoplastique à base de chlorure de polyvinyle. Cordons souples à deux conducteurs, d'une section de 0,5 et 0,75 mm².

A partir du 15 juin 1951.

ARIA S. A., Zurich.

(Repr. de la maison Pirelli S. p. A., Milan.)

Fil distinctif de firme: bleu-vert, deux fils parallèles.

Cordons légers, à double gaine isolante, méplats, Cu-Tlf 2 × 0,75 mm². Isolation des conducteurs individuels et gaine protectrice en matière thermoplastique à base de chlorure de polyvinyle.

A partir du 1er juillet 1951.

Fabrique Suisse d'Isolants, Bretonbac.

Fil distinctif de firme: noir-blanc torsadé.

Cordons légers, à double gaine isolante, méplats, Cu-Tlf 3 × 0,75 mm². Exécution spéciale à trois conducteurs avec isolation en matière thermoplastique à base de chlorure de polyvinyle.

Max Bänninger, Représentations techniques, Zurich.

(Représentant de la Hackethal Draht- und Kabelwerke A.-G., Hannover.)

Fil distinctif de firme: rouge-vert, torsadé.

Conducteurs d'installation incorrodables Cu-Tc 1 à 16 mm². Conducteurs simples rigides, semi-rigides et souples avec isolation à base de chlorure de polyvinyle.

A partir du 15 juillet 1951.

S. A. des Produits électriques Siemens, Zurich.

(Représentation de la maison Siemens-Schuckertwerke A.-G., Erlangen (Allemagne). Kabelwerk Neustadt-Coburg.

Conducteurs d'installation Cu-T.
Fil de 1 à 16 mm² avec isolation à base de chlorure de polyvinyle.

Transformateurs de faible puissance

A partir du 1er juillet 1951.

Fr. Knobel & Cie, Ennenda.

Marque de fabrique: FK

1. Appareils auxiliaires pour lampes fluorescentes.
   Utilisation: Montage à demeure dans des locaux secs ou temporairement humides.
   Exécution: Appareil auxiliaire sans coupe-circuit thermique, pour lampe fluorescente de 40 W. Exécution plate, sans couvercle. Noyau en fer fixé à la plaque de base en tôle. Bornes sur socle en matière isolante moulée. Uniquement pour montage dans des armatures en tôle fermées.
   Puissance des lampes: 40 W. Tension: 220 V, 50 Hz.
2. Transformateurs de faible puissance à haute tension.
   Utilisation: Montage à demeure, dans des locaux humides, pour installations de tubes luminescents.
   Exécution: Transformateurs monophasés, résistants aux courts-circuits, classe Ha, sans boîtier. Enroulement compoundé. Réglage de la tension par prises additionnelles sur l'enroulement primaire.
   Tensions primaires: 110 à 500 V.
   Tensions secondaires: jusqu'à max. 10 000 V.
   Intensité du courant secondaire: 25 à 100 mA.
   Puissance nominale: 150 à 1000 VA.

Condensateurs

A partir du 1er juillet 1951.

Leclanché S. A., Yverdon.

Marque de fabrique: Leclanché

Condensateurs pour l'amélioration du facteur de puissance, avec bobine de réactance incorporée.
Fho V 22 4 µF ± 10 % 220 V 50 Hz 60 °C
EsV 123 5,5 µF ± 10 % 220 V 50 Hz 60 °C
Tension de perforation au choc min. 5 kV.
Condensateurs à huile pour montage dans des appareils auxiliaires pour lampes fluorescentes.

Interrupteurs

A partir du 15 juillet 1951.

Fr. Sauter S. A., Bâle.

Marque de fabrique: Plaque signalétique.

Interrupteurs à flotteur.
Utilisation: Pour montage apparent dans des locaux mouillés.
Exécution: Interrupteurs ordinaires dans boîtier en tôle.
Interrupteurs type Sch C 15... avec contacts en argent.
Interrupteurs type Sch Q 10... avec contacts à mercure.

Type Sch C 15 I: unipolaire } pour 380 V, 15 A~ resp.
Type Sch C 15 III: tripolaire } 500 V, 10 A ~

Type Sch Q 10 I: unipolaire } pour 380 V, 10 A ~ resp.
Type Sch Q 10 II: bipolaire } 220 V, 10 A =

Type Sch Q 10 III: tripolaire pour 380 V, 10 A

III. Signe «antiparasite» de l'ASE

Sur la base de l'épreuve d'admission, subie avec succès, selon le § 5 du *Règlement pour l'octroi du signe «antiparasite» de l'ASE* [voir Bull. ASE t. 25(1934), n° 23, p. 635...639, et n° 26, p. 778], le droit à ce signe a été accordé:

A partir du 15 juin 1951.

Appareils HOOVER S. A., Zurich.
(Représentant de la HOOVER Limited, Perivale, Greenford.)

Marque de fabrique: HOOVER

Aspirateurs de poussière «HOOVER».
Modèle 119
125, 145, 220 V, 175 W; 250 V, 220 W.
Modèle 612
220 V, 325 W; 250 V, 350 W.
Modèle 912
220 V, 275 W; 250 V, 300 W.

IV. Procès-verbaux d'essai

[Voir Bull. ASE t. 29(1938), N° 16, p. 449.]

Valable jusqu'à fin juin 1954.

P. N° 1532.

Objet: **Machine à laver**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 126, du 6 juin 1951.
Commettant: Applications électriques S. A., 17, boulevard Helvétique, Genève et Manessestrasse 4, Zurich.

Inscriptions:

BENDIX
Automatic Home Washer
Applications Electriques S. A.
Genève
220 V 400 W 50 ~

Description:

Machine à laver automatique, selon figure, pour raccordement à des canalisations d'eau chaude et d'eau froide. Tambour à linge entraîné par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire, condensateur de démarrage et interrupteur centrifuge. Commutateur horaire à programme, pour le lavage, le rinçage et l'essorage. Interrupteurs pour le réglage de la température et du débit de l'eau. Soupapes électromagnétiques commandant l'admission de l'eau froide et de l'eau chaude. Pompe de vidange. Transformateur à enroulements séparés pour 220/110 V logé dans la machine et isolé de celle-ci. Cordon de raccordement à trois conducteurs, avec disjoncteur de protection du moteur, installé en dehors de la machine.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: Dans des locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin juin 1954.

P. N° 1533.

Objet: **Machine à laver**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 133, du 5 juin 1951.
Commettant: Applications électriques S. A., Manessestrasse 4, Zurich.

Inscriptions:

BENDIX
Automatic Washer
Gyramatic
Applications Electriques S. A.
Genève
220 V 400 W 50 ~

Description:

Machine à laver automatique, selon figure, pour raccordement à des canalisations d'eau chaude et d'eau froide. Tambour à linge entraîné par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire, condensateur de démarrage et interrupteur centrifuge. Commutateur horaire à programme, pour le lavage, le rinçage et l'essorage. Interrupteurs pour le réglage de la température et du débit de l'eau. Soupapes électromagnétiques commandant l'admission de l'eau froide et de l'eau chaude. Pompe de vidange. Transformateur à enroulements séparés pour 220/110 V logé dans la machine et isolé de celle-ci. Cordon de raccordement à trois conducteurs, avec disjoncteur de protection du moteur, installé en dehors de la machine.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin mai 1954.

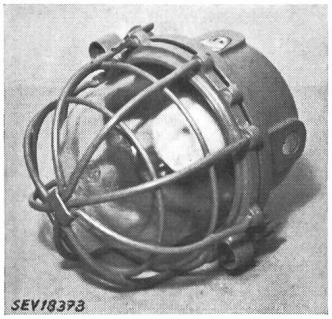
P. N° 1534.

Objet: **Plafonnier antidéflagrant**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 200, du 29 mai 1951.
Commettant: Camille Bauer S. A., Dornacherstrasse 18, Bâle.

Inscriptions:

Schaco 3271/73 Ex eB



Description:

Plafonnier antidéflagrant, selon figure. Dessus en fonte d'acier, douille en matière céramique avec contact de fond à ressort, globe de verre et panier protecteur.

Ce plafonnier est conforme aux Prescriptions pour l'appareillage électrique antidéflagrant. Utilisation: dans des locaux présentant des dangers d'explosion.

Valable jusqu'à fin juin 1954.

P. N° 1535.

Objet: **Machine à laver**

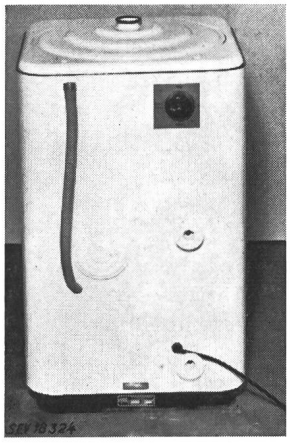
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 216, du 8 juin 1951.

Commettant: E. Oescher S. A., Fabrique d'appareils électriques, Bâle.

Inscriptions:

TEX

E. Oescher, Basel
Fabr. elektr. Apparate
No. 0218 Watt 1300
Typ WM2 Volt ~ 220



Description:

Machine à laver, selon figure, avec chauffage. Barre chauffante au fond de la cuve à linge émaillée. Cloche aspirante s'élevant et s'abaissant alternativement. Entraînement par moteur monophasé ventilé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et condensateur. Interrupteurs pour le chauffage et le moteur. Cordon de raccordement à double gaine isolante, avec fiche 2 P + T. Tôle de fermeture sous la machine.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin juin 1954.

P. N° 1536.

Objets: **Quatre plaques de cuisson**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 170/I, du 13 juin 1951.

Commettant: Walter Feissli, ing., avenue de Champel 13–C, Genève.

Inscriptions:

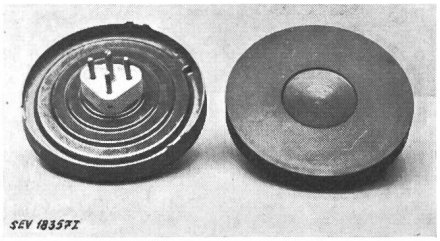
50 P 2

Plaque n°		*1*	*2*	*3*	*4*
Diamètre	mm	145	180	220	220
	V	380	380	380	380
	W	1200	1500	1800	2200
		○	○	○	◎

Description:

Plaque de cuisson en fonte, selon figure, pour cuisinières normales. Evidement de 75 à 90 mm de diamètre au centre de la surface de chauffe. Dessous fermé par une plaque de tôle émaillée.

Poids: Plaque n° 1 1,2 kg Plaque n° 3 2,65 kg
Plaque n° 2 1,8 kg Plaque n° 4 2,85 kg



Ces plaques de cuisson sont conformes aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f).

Valable jusqu'à fin juin 1954.

P. N° 1537.

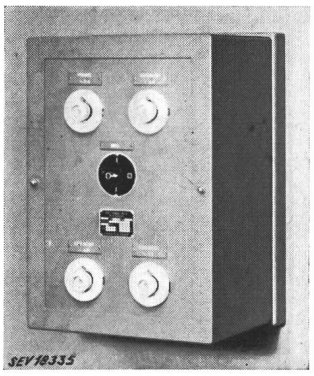
Objet: **Redresseur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 203, du 7 juin 1951.

Commettant: S. A. Gfeller, Fabrique d'appareils, Flamatt.

Inscriptions:

CHR. GFELLER A.-G., Bern-Bümpliz
Gl. No. 1040 Type LG 50 Per./s
Prim. 220 V~ 150 VA Sek. 24 V 3,5 = A
Gfeller A.-G., Flamatt



Description:

Redresseur pour la charge d'accumulateurs, selon figure. Transformateur à enroulements séparés, avec prises additionnelles au primaire et au secondaire pour l'ajustage de la tension. Redresseur au sélénium en couplage de Graetz. Coupe-circuit au primaire et au secondaire. Rhéostat dans le circuit du courant redressé. Interrupteur unipolaire dans le circuit primaire. Bornes sur socle en matière céramique pour le raccordement des lignes d'amenée de courant. Coffret en tôle, ventilé, pour montage mural.

Ce redresseur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin juin 1954.

P. N° 1538.

Objets: **Quatre plaques de cuisson**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 170/II, du 13 juin 1951.

Commettant: Walter Feissli, ing., avenue de Champel 13–C, Genève.

Inscriptions:

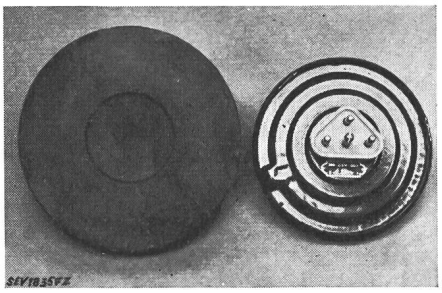
S. A. Q 1

Plaque n°		*1*	*2*	*3*	*4*
Diamètre	mm	145	180	220	220
	V	380	380	380	380
	W	1200—225	1500—270	1800—310	2200—310
		○	○	○	◎

Description:

Plaque de cuisson en fonte, selon figure, pour cuisinières normales. Rebord venu de fonderie en tôle d'acier inoxydable, avec supports. Evidement de 75 à 90 mm de diamètre au centre de la surface de chauffe. Dessous fermé par une plaque de tôle émaillée.

Poids: Plaque n° 1 1,3 kg Plaque n° 3 2,65 kg
Plaque n° 2 1,8 kg Plaque n° 4 2,85 kg



Ces plaques de cuisson sont conformes aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f).

Valable jusqu'à fin juin 1954.

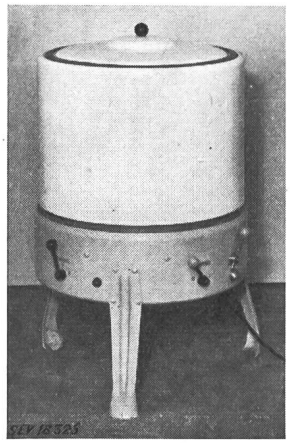
P. N° 1539.

Objet: **Machine à laver**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 027a, du 12 juin 1951.
Commettant: Otto Mueller, Davidsbodenstrasse 32, Bâle.

Inscriptions:

ZET
URSULA
ZET Elektromotoren u. Gerätebau
Denkendorf/Esslingen/N
Type D 550/4 Nr. 12342
D Motor 0,75 PS kW 0,55
cosφ 0,79 U/min 1400 50~
Type Heizung △⅄ 3/4,5 kW
V 220/380 A 11,8/6,8



Description:

Machine à laver, selon figure, avec chauffage. Cloche métallique s'élevant et s'abaissant alternativement. Entraînement par moteur triphasé blindé, à induit en court-circuit. Deux barres chauffantes annulaires au fond de la cuve à linge émaillée. Interrupteurs pour le chauffage et le moteur. Lampe-témoin. Cordon de raccordement à quatre conducteurs, sous double gaine isolante, avec fiche 3 P + T. Toutes les poignées sont isolées.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin juin 1954.

P. N° 1540.

Objet: **Machine à laver**

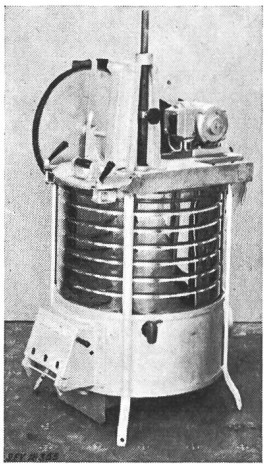
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 24 806d, du 12 juin 1951.
Commettant: Nottaris & Wagner, Fonderie, Oberburg (BE).

Inscriptions:

OBERBURG
Nottaris & Wagner
Eisengiesserei & Ofenfabrik
Fabr. No. 069 Dat. 1. 7. 49

sur le moteur:

Welco
Wespelar Electro Constructions Belgium
Type 340 M t/min 1440 Phase 1
cosφ 0,66 η 0,63 ~ 50 Régime 30' 0,35 CV
Amp. 5,8/2,9 kW 0,26 Volts 110/220
Démarrage lancement à la main
Régime continu 0,3 CV No. M 271843



Description:

Machine à laver, selon figure, avec commande électrique et chauffage au bois. Cloche métallique s'élevant et s'abaissant alternativement. Entraînement par moteur monophasé à induit en court-circuit, sans enroulement auxiliaire. Lancement du moteur à la main. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T. Poignées isolées.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

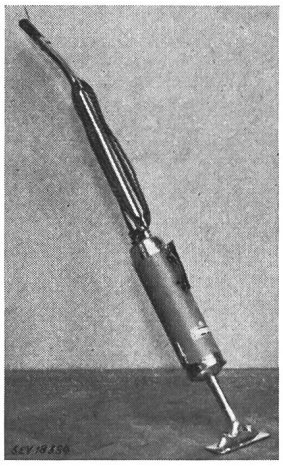
P. N° 1541.

Objet: **Aspirateur de poussière**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 25 261d, du 13 juin 1951.
Commettant: Super Electric S. A., Lausanne.

Inscriptions:

SUPER-ELECTRIC
Swiss Made
Type B 3 No. 35124
Watt 250 Volt 220



Description:

Aspirateur de poussière, selon figure. Soufflante centrifuge entraînée par moteur monophasé série, dont le fer est isolé des parties métalliques accessibles. Poignée en matière isolante. Diverses embouchures permettant d'aspirer et de souffler. Fiche d'appareil 2 P, 6 A, 250 V. Cordon de raccordement sous double gaine isolante, avec fiche et prise d'appareil munie d'un interrupteur.

Cet aspirateur est conforme aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les aspirateurs électriques de poussière» (Publ. n° 139 f), ainsi qu'au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

P. N° 1542.

Objet: **Récepteur radiophonique**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 237, du 18 juin 1951.
Commettant: Sondyna S. A., Hedwigstrasse 25, Zurich.

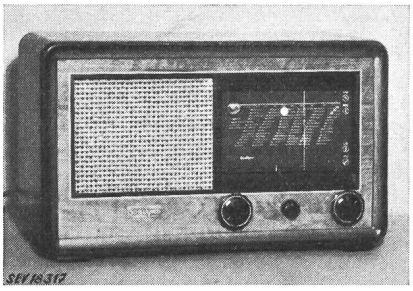
Inscriptions:

Sondyna
Troubadour E 5112
110—250 V 50 ~ 70 VA M 15
Made in Switzerland

Description:

Récepteur superhétérodyne, selon figure, pour ondes de 13,8 à 51 m, 192 à 582 m et 750 à 2000 m, ainsi que pour

l'amplification phonographique. Régulateur de puissance, régulateur de tonalité, étaleur d'ondes courtes, lampe d'accord et haut-parleur électrodynamique à aimant permanent. Transformateur de réseau à enroulements séparés. Protection contre les surcharges dans le circuit secondaire par petit fusible.



Ecran relié au châssis entre les enroulements primaire et secondaire. Cordon de raccordement rond fixé à l'appareil, avec fiche. Boîtier en bois, fermé à l'arrière par une plaque de presspahn.

Cet appareil est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. n° 172 f).

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

P. N° 1543.

Objet: **Appareil auxiliaire pour lampe fluorescente**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 099, du 18 juin 1951.

Commettant: H. Höhn, Fabrique de transformateurs, Neumarkt 28, Zurich.

Inscriptions:

Hödyn

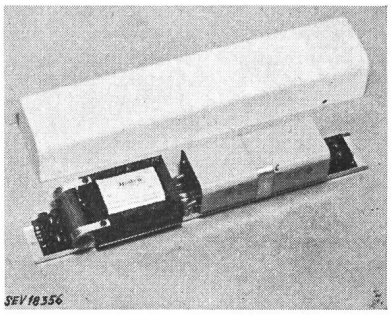
Vorschaltgerät Cos. φ Uebercomp.
220 V 0,43 A 50 Hz 40 W
H. Höhn, Transformatoren-Fabrik
Neumarkt - Zürich - Switzerland

sur le condensateur série:

Kap. 3,6 μF ± 5 % Sterol C
Nennspg. 390 V~ max. 60 °C
Stossdurchschlagsspg. min 3 kV
ZM 234424 L3

Description:

Appareil auxiliaire surcompensé, selon figure, pour lampe fluorescente de 40 W, sans coupe-circuit thermique. Condensateur en série avec la bobine de self-induction. Condensa-



teur de déparasitage de 0,2 + 2 × 0,0025 μF. Plaque de base et couvercle en tôle d'aluminium.

Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. n° 149 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

Communications des organes des Associations

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels des organes de l'ASE et de l'UCS

Monsieur J. Kübler, membre honoraire de l'ASE, a 75 ans

Le 6 août 1951, M. *J. Kübler*, membre honoraire de l'ASE depuis 1941, pourra fêter son 75e anniversaire. Nous lui présentons toutes nos félicitations et lui souhaitons de demeurer longtemps encore en parfaite santé et de jouir pleinement de sa retraite bien méritée.

Comité de l'ASE

Le Comité de l'ASE a tenu sa 132e séance, le 20 juillet 1951, sous la présidence de M. A. Winiger, président. Il a consacré cette séance à la préparation des affaires de l'assemblée générale ordinaire, qui aura lieu à Bâle du 22 au 24 septembre 1951. Il s'est occupé à nouveau des questions se rapportant aux futures constructions des bâtiments de l'Association. Il a également pris note d'un document de l'UCS au sujet des Règles pour les machines électriques, dont la nouvelle édition va prochainement paraître.

Comité de l'UCS

Le Comité de l'UCS a tenu le 10 juillet 1951, sous la présidence de M. Frymann, président, sa 182e séance et s'est occupé tout d'abord de diverses questions d'élection. Puis il discuta à nouveau de l'agrandissement des immeubles à Zurich 8, Seefeldstrasse 301, et des relations entre l'UCS et l'ASE en général, en tenant compte des suggestions émises à l'assemblée de discussion de l'UCS [1]) qui avait eu lieu le matin même. Il se fit informer sur l'activité d'organisations internationales et mettre au courant sur l'avancement des négociations au sujet de la responsabilité civile lors de la fourniture d'énergie à des ouvrages militaires, comme aussi des tractations avec les compagnies d'assurance au sujet du contrat collectif sur l'assurance responsabilité civile et l'assurance accidents. Le Comité s'occupa encore de diverses questions d'actualité en relation avec les autorisations d'installation et prit position à l'égard de l'emploi du gaz méthane en Suisse, qui est envisagé par les milieux intéressés. Le projet de «Règles pour les machines électriques tournantes» paru dans le Bulletin ASE 1950, N° 23, fit aussi l'objet de la discussion.

Enfin le Comité prit connaissance d'un rapport concernant la représentation des entreprises électriques dans les Comités techniques du CES. Dans ce rapport il est relevé qu'il arrive souvent que les représentants des entreprises soient empêchés de prendre part aux séances de ces Comités techniques et ne se fassent pas remplacer. Il est inévitable que le travail des Comités techniques soit rendu de ce fait plus difficile et aussi que l'influence des entreprises électriques soit insuffisante. Dans ce rapport, les entreprises électriques sont invitées à accorder à cette question toute leur attention. Le Comité de l'UCS, de son côté, approuve cet appel et prie les entreprises de déléguer à ces divers Comités techniques de l'ASE les ingénieurs spécialisés qu'elles ont à

[1]) Voir le compte rendu sur la page 598.

disposition. Les intérêts des entreprises ne peuvent être sauvegardés que par une collaboration permanente dans ces Comités techniques.

Commission pour les installations intérieures

La sous-commission du matériel d'installation général a tenu sa 8e séance le 20 juin 1951, à Zurich, sous la présidence de M. M. Gränicher, président. Elle a poursuivi l'examen des Normes pour le nouveau système de prises de courant domestiques 250 V/10 A et pour la prise de courant d'appareils domestiques pour endroits chauds, sans contact de protection, de même que celui des Normes pour les régulateurs de température pour chauffe-eau à accumulation. Elle a approuvé le projet d'un tableau synoptique pour les Normes pour les prises de courant industrielles. Diverses objections et observations ayant été formulées à la suite de la publication du projet de Normes pour les foyers de cuisson et les cuisinières, la sous-commission a décidé de tenir une séance spéciale, probablement au mois d'octobre 1951, à laquelle seront invités tous les fabricants de foyers de cuisson et de cuisinières, intéressés à ces questions.

Commission de l'UCS pour les questions juridique

Dans sa séance du 4 juillet 1951, présidée par M. H. Seiler, FMB, qui a eu lieu à Zurich, la Commission s'est occupée dans le détail des autorisations d'installations. Un avis a été transmis par écrit au Comité de l'UCS.

La question de la responsabilité des entreprises électriques lors de la fourniture d'énergie aux ouvrages militaires a été à nouveau discutée sur la base d'une réponse du Département militaire fédéral. Le Professeur Guhl a été consulté à ce sujet.

La Commission s'est encore occupée de différentes questions concernant l'impôt de la défense nationale et l'impôt sur le chiffre d'affaires (cotes d'amortissement; avantages fiscaux en faveur des réserves pour occasions de travail; privilège des holdings; transfert non apparent de l'impôt sur le chiffre d'affaires; construction occasionnelle de lignes et de stations de transformation pour des tiers; construction et installation professionnelle pour des tiers, etc.). Les propositions formulées lors d'une réunion de représentants d'entreprises électriques, tenue à Berne le 20 juin 1951, sur l'impôt sur le chiffre d'affaires et l'impôt compensatoire ont aussi fait l'objet de la discussion.

Enfin la Commission prit connaissance de l'état actuel des négociations sur le projet de loi sur le travail et le projet de la loi fédérale sur les conventions collectives de travail et leur force obligatoire. Le mémoire que le Comité remettra au Département de l'économie publique sera rédigé par le Secrétariat de l'UCS.

Assemblée de discussion de l'UCS du 10 juillet 1951, à Bienne

Lors de l'assemblée extraordinaire de l'ASE du 26 avril 1951 à Zurich, le Comité de l'ASE a été autorisé à entrer en tractation avec l'UCS pour lui accorder éventuellement une participation aux immeubles de l'ASE à Zurich, si cette solution devait s'avérer désirable et appropriée.

A la demande de membres de l'UCS, son Comité a convoqué une assemblée de discussion au 10 juillet 1951, à Bienne, pour s'informer de l'opinion des membres de l'Union sur les questions en relation avec l'agrandissement des immeubles de l'ASE à Zurich.

L'assemblée, présidée par M. Frymann, président, entendit tout d'abord, en français et en allemand, un exposé introductif de M. Mercanton, vice-président, Clarens, qui rappela les rapports existant entre les deux associations et leurs domaines d'activité respectifs. La discussion animée qui suivit eut trait au développement des relations réciproques entre les deux associations et à la façon dont les entreprises électriques membres de l'UCS conçoivent l'extension des immeubles à Zurich, notamment des laboratoires.

Les diverses suggestions et propositions faites par l'assemblée feront l'objet d'examen de la part du Comité. Elle fourniront les éléments de base pour les nouvelles négociations entre l'UCS et l'ASE.

Publications de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) vient de publier une nouvelle édition du Fascicule 48 «Règles concernant les moteurs de traction électrique».

Cette IIe édition bilingue (français/anglais), au format A 4, remplace la publication CEI n° 48 (document CMT 18) de l'année 1933. Elle tient compte de toutes les modifications décidées par le Comité mixte du Matériel de Traction électrique en 1935, 1937, 1938 et 1948.

Ce Fascicule 48 peut être obtenu auprès de l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, au prix de fr. 4.— par exemplaire.

Prochains examens pour contrôleurs

Les prochains examens pour contrôleurs d'installations électriques intérieures auront probablement lieu en octobre—décembre 1951, si les inscriptions sont suffisantes, à la suite des prochains examens de maîtrise pour installateurs-électriciens. Les candidats à ces quatrièmes examens pour contrôleurs peuvent s'annoncer à l'Inspectorat fédéral des installations à courant fort, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, *jusqu'au 15 septembre 1951*, conformément à l'article 4 du Règlement relatif aux examens pour contrôleurs d'installations électriques intérieures.

A la demande d'inscription, il y aura lieu de joindre:

un certificat de bonnes mœurs,
un curriculum vitae rédigé par le candidat,
le certificat de fin d'apprentissage,
des certificats de travail.

La date et le lieu des examens seront indiqués ultérieurement dans la Feuille fédérale et dans le Bulletin de l'ASE.

Le Règlement en question peut être obtenu auprès de l'Inspectorat fédéral des installations à courant fort, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, au prix de fr. —.50 par exemplaire.

Les candidats à ces examens sont invités à se préparer très soigneusement.

Inspectorat fédéral des installations à courant fort
Commission des examens de contrôleurs

Commande d'imprimés de l'ASE pour un montant inférieur à fr. 5.—

Nous recevons très souvent des commandes d'imprimés pour un montant inférieur à fr. 5.—. L'expédition contre remboursement n'étant généralement pas désirée, nous sommes obligés d'établir chaque fois une facture, même pour les plus petits montants, et notre Service de comptabilité doit en surveiller les règlements. Les petites commandes de ce genre nécessitent de ce fait un travail et des écritures beaucoup trop considérables, de sorte que ce système est peu économique pour nous, comme pour les clients.

Nous nous efforçons, dans l'intérêt de nos clients — qui sont d'ailleurs pour la plupart des membres de nos Associations —, de réduire autant que possible les frais d'écriture, de ports, etc.

Nous vous prions donc instamment, lorsqu'il s'agit d'une commande d'un montant inférieur à fr. 5.—, de verser celui-ci directement (en ajoutant 10 ct. pour le port) au compte de chèques postaux VIII 6133 de l'Association Suisse des Electriciens, Zurich, en indiquant au verso de l'avis de virement ou du bulletin de versement les imprimés désirés. Les commandes de ce genre seront immédiatement exécutées sans autres complications.

Nous vous remercions par avance de bien vouloir collaborer de la sorte à la réduction de nos faux-frais, tout en faisant vous-mêmes une économie de ports et d'écritures.

Orientation des membres de l'UCS sur les taux d'amortissement admis lors du calcul de l'impôt pour la défense nationale

Selon le désir exprimé par des entreprises électriques, le texte des circulaires n°s 2, 3 et 5 de l'Administration fédérale des contributions, avec une remarque du «Vorort» de l'Union suisse du commerce et de l'industrie, est publié ci-après. Les membres de l'UCS avaient déjà été mis au courant des taux d'amortissement autorisés lors du calcul de l'impôt pour la défense nationale par une circulaire du 5 mars 1951.

I.

Circulaire n° 2 de l'Administration fédérale des contributions du 3 janvier 1951 aux administrations cantonales de l'impôt pour la défense nationale, concernant les taux d'amortissement

1. L'arrêté fédéral du 20 décembre 1950 concernant l'exécution du régime financier de 1951 à 1954 a modifié en particulier la disposition de l'article 22, 1er alinéa, lettre b, de l'arrêté relatif à l'impôt pour la défense nationale, selon laquelle on peut déduire du revenu brut «les amortissements et les réserves d'amortissement autorisés par l'usage commercial et correspondant à la dépréciation subie», en supprimant les mots «correspondant à la dépréciation subie». Le message du Conseil fédéral du 4 décembre 1950 s'exprime comme il suit à ce sujet:

«En supprimant les mots «correspondant à la dépréciation subie», que la pratique administrative et la jurisprudence ont toujours rapportés à des circonstances survenues pendant la période de calcul, on obtient l'assouplissement envisagé en matière d'amortissements. Des amortissements peuvent aussi être autorisés par l'usage commercial même s'ils vont plus loin que la dépréciation subie pendant la période de calcul. On pourra en particulier admettre la déduction d'amortissements qui compensent après coup des diminutions de valeur survenues pendant des périodes antérieures. Mais l'amortissement, pour être reconnu par le fisc, doit être réellement, dans le cas particulier, autorisé par l'usage commercial. Il en est de même des comptes rectificatifs de valeur figurant au passif du bilan (amortissements indirects) qui remplacent des amortissements directs. Ce qui vient d'être dit vaut aussi pour les personnes morales, que la pratique et la jurisprudence n'autorisaient jusqu'ici également qu'à procéder aux amortissements correspondant à la dépréciation subie pendant la période de calcul, bien que l'article 49, 1er alinéa, lettre c, de l'arrêté relatif à l'impôt pour la défense nationale ne l'ait pas prévu expressément.»

Les autorités de taxation ne pourront, pour des raisons d'ordre pratique, vérifier dans chaque cas particulier si les amortissements demandés sont objectivement autorisés par l'usage commercial. Il faut donc établir, pour les catégories d'immobilisations les plus importantes, des taux d'amortissement dans les limites desquels, pour les cas normaux, les autorités de taxations peuvent admettre comme autorisés par l'usage commercial les amortissements demandés, sans exiger du contribuable une preuve spéciale.

2. D'entente avec le comité de la conférence des fonctionnaires fiscaux d'Etat et après avoir consulté les associations économiques intéressées à la question des amortissements, on a établi comme il suit les *règles pour l'amortissement des valeurs immobilisées par les personnes physiques et les personnes morales* (art. 22, 1er al., lettre b, et 49, 1er al., lettre c, AIN):

a) Taux normaux

Peuvent être admis comme maximum des amortissements autorisés par l'usage commercial sur la *valeur comptabilisée:*

1 % sur les séries de maisons locatives des sociétés immobilières et les colonies ouvrières des entreprises;
2 % sur les bâtiments commerciaux;
5 % sur les fabriques et immeubles artisanaux;
15 % sur les conduites d'eau industrielles, les voies ferrées, les réseaux électriques, les constructions mobilières sur fonds d'autrui, etc.;
20 % sur le mobilier de bureau et de magasin, machines de bureau, installations d'ateliers et d'entrepôts ayant un caractère mobilier, etc.;
25 % sur les valeurs immatérielles servant à l'activité à but lucratif, comme par ex. brevets, raisons sociales, droits d'édition, concessions, licences et autres droits de jouissance, goodwill;
25 % sur les appareils et machines servant à la fabrication ou à la production d'énergie et moyens de transport de tout genre, à l'exception des moyens de transport motorisés;
30 % sur les machines travaillant dans des conditions spéciales, telles que les lourdes machines servant à travailler la pierre, ou exposées à un haut degré à des actions chimiques nuisibles, les véhicules à moteur de toute nature, gros outillage et instruments spéciaux, etc.;
35 % sur l'outillage manuel, les ustensiles d'artisans, instruments, machines-outils, vaisselle et linge d'hôtel, etc. (les outils complètement usés au bout d'un exercice peuvent être amortis directement par les frais généraux).

Pour les amortissements sur la *valeur d'acquisition* les taux ci-dessus seront réduits d'⅓ à ½.

Les taux d'amortissement indiqués ci-dessus sont tous plus élevés que ceux de la circulaire n° 13 de la 2e période, du 1er avril 1943; en outre, on y a ajouté, comme nouvelles catégories de valeurs immobilisées, les séries de maisons locatives et ouvrières, ainsi que les valeurs immatérielles.

b) Cas spéciaux

Sur les nouvelles installations qui, pour des raisons spéciales (production de matériel de guerre, etc.), ne sont vraisemblablement utilisables que pendant une période très courte, on peut, en règle générale, procéder à des amortissements allant jusqu'à 50 % de la *valeur d'acquisition.*

3. Le fait que les taux d'amortissement ont été relevés ne donne pas droit à récupérer la différence par rapport aux anciens taux. *Les amortissements après coup* dont parle le message du Conseil fédéral sont prévus pour les cas où l'entreprise contribuable, en raison de la mauvaise marche de ses affaires, ne pouvait pas procéder à des amortissements suffisants pendant les années antérieures.

4. Quant aux *amortissements sur les stocks de marchandises,* des instructions seront données prochainement.

Dans sa circulaire du 16 janvier 1951, le «Vorort» de l'Union suisse du commerce et de l'industrie faisait à ce sujet les remarques ci-après:

«La principale innovation consiste dans le fait qu'il est dorénavant possible *de procéder à des amortissements après coup* tenant compte de dépréciations subies à une époque antérieure à la période de calcul. De plus le premier groupe dans la circulaire du 1er avril 1943, «immeubles industriels (fabriques) et commerciaux», a été complété et divisé en trois, soit: «séries de maisons locatives des sociétés immobilières et colonies ouvrières des entreprises», «bâtiments commerciaux» et «fabriques et immeubles artisanaux». La phrase restrictive de la première circulaire, «si la preuve est faite que les dépenses pour l'entretien des bâtiments ne suffisent pas ordinairement à couvrir la dépréciation subie pendant la période de calcul» a été supprimée. Un nouveau groupe a été admis pour les «valeurs immatérielles servant à l'activité à but lucratif» qui, jusqu'ici, n'étaient pas mentionnées. D'une façon générale, le nouveau texte fixe pour chaque groupe le maximum des amortissements prévus, tandis que la circulaire du 1er avril 1943 donnait chaque fois le minimum et le maximum. Mais surtout, vous remarquerez en comparant les taux fixés par les deux circulaires que *les maxima ont été augmentés pour tous les groupes,* en général de 5 %. Le texte de la nouvelle circulaire sous «b, cas spéciaux», est légèrement plus libéral que le texte correspondant de 1943. Nous signalons en particulier que le taux «jusqu'à 50 %» s'applique *à la valeur d'acquisition* et non pas, comme les autres taux, *à la valeur comptable.*

Les taux supérieurs d'amortissement sont déjà applicables aux bouclements au 31 décembre 1950 ou aux bouclements non encore établis à une autre date de l'année 1950. L'année 1950 devient la seconde année de la *période de calcul* de l'impôt de la défense nationale 1951/52. Les taux d'amortissement de la circulaire n'ont *pas* le caractère de *maxima absolus.* La circulaire donne à entendre que les administrations fiscales reconnaîtront dans la règle, sans examen détaillé et sans exiger de justificatifs, les amortissements qui demeureront dans les limites des taux prescrits, ceci surtout pour simplifier le travail administratif. Le contribuable par contre conserve, comme jusqu'ici, le droit de faire admettre des amortissements plus importants s'il peut fournir la preuve qu'ils sont justifiés commercialement, soit pendant la période de calcul, soit pendant des années précédentes où des amortissements suffisants n'auraient pas été possibles par suite d'une situation commerciale défavorable. Etant donné que l'amortissement, basé sur la valeur comptable, ne devient pratiquement jamais total, l'Administration fédérale des contributions prendra encore contact avec les administrations cantonales de l'impôt pour la défense nationale, au sujet des postes pour lesquels

l'amortissement, selon les normes fixées, devient minime et pour lesquels, pour plus de simplicité, un amortissement total est désirable.»

II.

Circulaire n° 3 de l'Administration fédérale des contributions du 4 janvier 1951 aux administrations cantonales de l'impôt pour la défense nationale, concernant les amortissements sur les stocks obligatoires

1. Le 20 mai 1949, le Conseil fédéral a déclaré que, si l'impôt pour la défense nationale continuait à être perçu, il s'emploierait à obtenir que les contribuables tenus vis à vis de la Confédération à maintenir des stocks de marchandises déterminés et devant supporter eux-mêmes les pertes résultant du maintien de ces stocks puissent prétendre que le fisc admette l'amortissement de ces stocks jusqu'à leur valeur d'avant-guerre et ne doivent payer l'impôt sur les réserves latentes ainsi constituées que lors de leur dissolution. Par la suite, l'article 3 de l'arrêté fédéral du 20 décembre 1950 concernant l'exécution du régime financier de 1951 à 1954 a abrogé l'arrêté fédéral du 30 novembre 1948 sur le traitement des stocks obligatoires en matière d'impôt pour la défense nationale, arrêté qui prévoyait la rectification de l'estimation lorsque l'obligation de maintenir les stocks devient caduque. Dans son message du 4 décembre 1950, le Conseil fédéral s'est exprimé comme suit au sujet des amortissements futurs des stocks de marchandises:

«Si, en raison des risques spéciaux découlant du maintien de stocks obligatoires, il devient nécessaire de procéder à des amortissements dépassant la norme ordinaire pour les stocks libres, ces réductions supplémentaires de la valeur imposable peuvent être, sans hésitation, considérées comme autorisées par l'usage commercial, même s'il arrivait qu'elles aboutissent à un amortissement au-dessous de la valeur d'avant-guerre.»

Vu l'assurance ainsi donnée, les amortissements des stocks obligatoires jusqu'à la valeur d'avant-guerre devront être considérés, sans preuve spéciale, comme autorisés par l'usage commercial; dans les cas où le contribuable prouve que le maintien de ces stocks entraîne des risques particulièrement grands, il y a lieu d'admettre aussi des amortissements au-dessous de la valeur d'avant-guerre. Les réserves latentes ainsi constituées ne doivent être imposées qu'au moment de leur dissolution.

2. Seuls peuvent prétendre aux amortissements spéciaux dans le sens de la présente circulaire les contribuables qui s'engagent, en vertu de l'art. 3, 1er al., lettre b, de la loi fédérale du 1er avril 1938 tendant à assurer l'approvisionnement du pays en marchandises indispensables ou sur la base d'un contrat conclu avec le département militaire fédéral, à maintenir des stocks de marchandises déterminés qui excèdent le stock normal et qui doivent eux-mêmes supporter les inconvénients pouvant découler du maintien des stocks obligatoires. Les maisons intéressées peuvent apporter la preuve relative à l'importance de leurs stocks obligatoires, ainsi qu'à la durée du maintien de ces stocks, en présentant les contrats y relatifs conclus avec le délégué à la défense nationale économique ou avec le département militaire fédéral (y compris les modifications survenues depuis la conclusion des contrats).

III.

Circulaire n° 5 de l'Administration fédérale des contributions du 1er février 1951 aux administrations cantonales de l'impôt pour la défense nationale, concernant les amortissements sur les stocks de marchandises

L'inscription des stocks de marchandises au bilan pour une valeur inférieure à leur prix d'acquisition ou de revient, respectivement pour une somme inférieure à leur valeur marchande (art. 33 AIN) ne sert pas à compenser des moins-values qui se sont déjà produites et ne représente pas dans ce cas un amortissement au sens technique du terme. Elle permet plutôt la création de réserves latentes qui, du point de vue fiscal, peuvent toutefois être considérées comme autorisées par l'usage commercial dans la mesure où elles sont nécessaires pour compenser les risques inhérents au maintien des stocks. En revanche, toute sous-estimation des stocks de marchandises dépassant ce qui est nécessaire à compenser les risques apparaît, sous l'angle fiscal, comme une diminution injustifiable du bénéfice net, et les réserves latentes qui en découlent doivent être imputées sur le bénéfice net tel qu'il ressort des comptes.

Il y a lieu dès lors d'examiner en principe pour chaque entreprise contribuable si l'estimation des marchandises à une valeur inférieure à celle que requiert l'art. 33 AIN est justifiée par l'usage commercial. L'expérience a toutefois montré qu'il n'est guère possible de fixer en pratique l'amortissement réellement nécessaire dans chaque cas d'espèce. Les risques diffèrent d'une branche à l'autre et, suivant le genre et la composition des stocks, d'une entreprise à une autre. Il faut limiter dans la mesure du possible le nombre des cas où il est nécessaire de procéder à l'examen des amortissements effectués. Nous vous donnons à cette fin les *directives* suivantes:

1. *Pour la 6e période de taxation*, on ne recherchera pas d'une manière spéciale si l'estimation des marchandises, en dessous de la valeur déterminante d'après l'art. 33 AIN est justifiée par l'usage commercial, à la condition que le contribuable tienne un inventaire quantitatif complet de ses marchandises et donne à l'autorité de taxation des indications suffisantes sur leur prix d'acquisition ou de revient (respectivement sur leur valeur marchande lorsqu'elle en est inférieure) et que, dans le cas particulier:

a) l'amortissement n'excède pas le tiers du prix d'acquisition ou de revient, respectivement de la valeur marchande lorsqu'elle en est inférieure, ou que

b) l'autorité de taxation, connaissant suffisamment les circonstances du cas particulier, ait déjà reconnu, depuis le 1er janvier 1945, le bien-fondé d'un amortissement plus élevé en pourcent.

2. Si la sous-estimation est supérieure au tiers, calculé selon le chiffre 1 ci-dessus, et que le bien-fondé de cet amortissement supplémentaire n'ait pas été déjà reconnu depuis le 1er janvier 1945, le contribuable devra démontrer, lors de la taxation de l'impôt pour la 6e période et sur requête de l'autorité de taxation, que la sous-estimation opérée est justifiée. S'il ressort que la sous-estimation faite pour l'année 1950 dépasse en pourcent celle effectuée en 1949 et que ce supplément d'amortissement n'est pas autorisé par l'usage commercial, ou ne l'est qu'en partie, la différence devra être imputée sur le bénéfice net de *l'année 1950;* à cet égard, un amortissement plus élevé doit avant tout, dans les circonstances actuelles, être considéré comme autorisé par l'usage commercial lorsqu'il s'agit de marchandises dont l'acquisition, depuis la déclaration de guerre en Corée, ne peut se faire que dans des conditions beaucoup moins favorables.

L'imputation pour l'année 1949 demeure également réservée dans les cas où il est manifeste que la sous-estimation n'était absolument pas justifiée par l'usage commercial et n'a eu comme but qu'une diminution de la charge fiscale.

Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — **Rédaction:** Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — **Administration:** case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — **Abonnement:** Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 45.— par an, fr. 28.— pour six mois, à l'étranger fr. 55.— par an, fr. 33.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix de numéros isolés en Suisse fr. 3.—, à l'étranger fr. 3.50.

Rédacteur en chef: **H. Leuch,** secrétaire de l'ASE. *Rédacteurs:* **H. Marti, H. Lütolf, E. Schiessl,** ingénieurs au secrétariat.