

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 49 (1958)  
**Heft:** 20

**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:** 22.02.2026

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

Fortsetzung von Seite 990

## Communications de nature économique

## Données économiques suisses

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

N°		Juillet	
		1957	1958
1.	Importations . . . . . (janvier-juillet) . . . . .	753,4 (5106,7)	620,8 (4310,6)
	Exportations . . . . . (janvier-juillet) . . . . .	577,8 (3838,4)	578,0 (3748,1)
2.	Marché du travail: demandes de places . . . . .	960	1 721
3.	Index du coût de la vie *) Index du commerce de 1939 gros *) . . . . .	178,5 224,4	182,4 215,2
	Prix courant de détail *): (moyenne du pays) (août 1939 = 100)		
	Eclairage électrique ct./kWh	34 (92)	34 (92)
	Cuisine électrique ct./kWh	6,6 (102)	6,6 (102)
	Gaz ct./m <sup>3</sup> . . . . .	29 (121)	29 (121)
	Coke d'usine à gaz fr./100 kg	21,01 (274)	19,73 (257)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 42 villes . . . . . (janvier-juillet) . . . . .	1884 (9 137)	1 405 (8 977)
5.	Taux d'escompte officiel . . %	2,50	2,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo) Billets en circulation . . 10 <sup>6</sup> fr.	5 531	5 544
	Autres engagements à vue 10 <sup>6</sup> fr.	2 135	3 236
	Encaisse or et devises or 10 <sup>6</sup> fr.	7 622	8 790
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	92,54	93,97
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations . . . . .	91	99
	Actions . . . . .	419	403
	Actions industrielles . . . . .	604	547
8.	Faillites . . . . . (janvier-juillet) . . . . .	44 (220)	39 (280)
	Concordats . . . . . (janvier-juillet) . . . . .	18 (99)	17 (96)
9.	Statistique du tourisme Occupation moyenne des lits existants, en % . . . . .	Juin 1957 42,0	1958 37,7
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls Recettes de transport Voyageurs et marchandises . . . . . (janvier-juin) . . . . .	Juin 1957 72,6 (411,8)	1958 69,7 (389,2)
	Produits d'exploitation . . . . . (janvier-juin) . . . . .	79,1 (449,4)	76,1 (427,0)

\*) 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.

## Literatur (Fortsetzung)

befriedigendes Bild vom Funktionieren der verschiedenen Transistorarten und gewisser Schaltungen machen. Dies gilt ganz besonders für die ausführlich behandelte Aussteuerung des Transistors mit grossen Signalen und bei der Verwendung desselben als Schalter, sowie für die in einem besonderen Kapitel kurz besprochenen Spezialtransistoren. Weitere der Anwendung gewidmete Kapitel betreffen die Niederfrequenzverstärker und Leistungsverstärker, Hochfrequenzverstärker, Mischstufen und Empfängerschaltungen, sowie die damit zusammenhängende

Probleme der Arbeitspunktstabilisierung und des Rauchens. Oszillatorschaltungen werden jeweils im Zusammenhang mit den Verstärkerschaltungen behandelt. Den Schluss des Buches bildet eine ziemlich umfangreiche Aufgabensammlung — leider fehlen für das Selbststudium die Lösungen — sowie ein kurzes Literaturverzeichnis und ein Sachregister.

Die Gefahr, dass dieses als Lehrbuch den Grundlagen gewidmete Werk infolge der fortschreitenden Entwicklung auf dem Gebiet der Transistortechnik bald veraltet, ist relativ gering.

*W. Wunderlin*

621.316.13

Nr. 11 465

Symmetrische Komponenten in Drehstromsystemen. Von August Hochrainer. Berlin, Göttingen, Heidelberg, Springer, 1957; 8°, XI, 364 S., 346 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 45.—.

Das Buch gibt eine Einführung in die Theorie der symmetrischen Komponenten mit besonderer Anwendung auf das Starkstromgebiet. In den ersten 5 von insgesamt 28 Kapiteln wird zunächst die elementare Berechnung des Drehstromnetzes behandelt. Anschliessend erfolgt eine anschauliche und leichtfassliche Darstellung der Theorie der symmetrischen Komponenten, wobei für zahlreiche Netzzustände und Kurzschlussfälle die Strom- und Spannungskomponenten berechnet werden.

Besonders interessant ist sodann die Behandlung der einzelnen Netzelemente wie rotierende Maschinen, Transformatoren, Freileitungen und Kabel; man findet dort ausführliche Darstellungen der Impedanzen bzw. ihrer Komponenten sowie zahlreiche numerische Berechnungen von praktischen Beispielen, wobei auch Formeln und Zahlenwerte für Induktivitäten, Kapazitäten und Ohmsche Widerstände der Maschinen, Leitungen usw. angegeben sind.

Verhältnismässig neu ist die Darstellung von Ausgleichs- und Schaltvorgängen durch symmetrische Komponenten. Diese wird unter Zuhilfenahme der Laplace-Transformation sowie der Tensor- und Matrizenrechnung durchgeführt. Die Berechnungen umfassen auch Wanderwellenvorgänge auf Freileitungen und Kabeln. Die Berechnung des zeitlichen Verlaufes von Strom und Spannung beim Ein- und Ausschalten wird für die meisten in Drehstromsystemen praktisch vorkommenden Kurzschlussfälle detailliert durchgeführt. Dabei werden Vergleiche zwischen der Darstellung in symmetrischen Komponenten und anderen Komponentensystemen, namentlich den sog. Diagonalkomponenten gezogen.

Dieses deutschsprachige Buch ist in seinem klaren Aufbau, den leichtfasslichen Herleitungen, dem umfassenden Stoff und den vielen praktischen Beispielen dem Studenten wie dem praktischen Ingenieur der Starkstromrichtung bestens zu empfehlen. Es ist nicht nur ein gutes Lehrbuch der Theorie der symmetrischen Komponenten, sondern ausserdem für den Fachmann eine Fundgrube von unentbehrlichen Unterlagen.

*P. Baltensperger*

621.391

Nr. 11 469

Einführung in die Informationstheorie. Mathematische Voraussetzungen, Erkenntnisse und Theoreme sowie allgemeine und spezielle Anwendungen. Von Peter Neidhardt. Berlin, Verlag Technik; Stuttgart, Berliner Union, 1957; 8°, 126 S., 26 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 24.—.

Die Informationstheorie, als jüngstes Gebiet der Nachrichtentechnik, gibt dieser die Möglichkeit, dem immer steigenden Bedürfnis an Übertragungskanälen entgegenzutreten, indem sie durch mathematisch genaues Erfassen des Informationsbegriffes Kriterien anzugeben vermag, die Übertragungskanäle optimal auszunützen. Über diesen Rahmen hinaus liefert die Informationstheorie einen wichtigen Beitrag an benachbarte Gebiete, von der Regelungstechnik angefangen bis in das Gebiet der Physiologie.

Der Autor hat es verstanden, durch eine äusserst klare Formulierung des Informationsbegriffes, ausgehend von den Grundzügen der Theorie der mathematischen Wahrscheinlichkeit und der theoretischen Statistik, die Informationstheorie zu beschreiben und sie anhand zahlreicher Beispiele aus dem Gebiete der Impulstechnik, des Radars und der Fernsehtechnik zu unterbauen. Ihre Anwendung auf die Regelungstechnik sowie auf die Untersuchung der Sprache und Musik wird ebenfalls behandelt und dadurch dem Ingenieur ein Einblick in Gebiete gegeben, die eng mit der Fernmeldetechnik verbunden sind.

Ein äusserst reichhaltiges Literaturverzeichnis von über 190 Literaturstellen schliesst das Buch, welches von jedem Ingenieur mit Vorteil gelesen werden sollte. *C. Dubois*

658.57

Nr. 11 476

**Betriebswirtschaftliche Probleme der industriellen Forschung.** Von Max Bruggmann. Winterthur, Keller, 1957; 8°, XXIII, 212 S., Tab. — Dissert. Handelshochschule St. Gallen. — Preis: brosch. Fr. 18.—.

Die vorliegende Arbeit gibt einen guten Überblick über die wichtigsten Probleme der industriellen Forschung, wobei sie sich im allgemeinen stark auf die amerikanische Literatur und Praxis stützt. Dies trifft bezüglich der Verrechnung der Forschungskosten in geringerem Masse zu, obschon es gerade hier von grossem Interesse gewesen wäre, eingehend über die diesbezüglichen amerikanischen Anschauungen orientiert zu werden. Das Buch wird vor allem bei den Leitern grösserer Unternehmungen auf Interesse stossen und ihnen manchen interessanten Gedanken vermitteln. *K. Weber*

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

### I. Signe distinctif de sécurité et marque de qualité

#### Marque de qualité

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



**ASEV**                    } pour conducteurs isolés  
**ASEV**                    } pour tubes isolants armés,  
                              avec plissure longitudinale

#### Tubes d'installation

A partir du 15 juin 1958.

#### Jansen & Cie S. A., Oberriet (SG).

Signe distinctif de firme: Impression JANODUR ou JANOLEN.  
 Signe distinctif de qualité: Impression ASEV.

1. Tubes en chlorure de polyvinyle dur (JANODUR).  
 Grandeur 9, 11, 13,5, 16, 21 et 29 mm.
2. Tubes en polyéthylène (JANOLEN orange).  
 Grandeur 9, 11, 13,5, 16, 21 et 29 mm.

#### Transformateurs de faible puissance

A partir du 15 juin 1958.

#### Fabrique d'appareils électriques S. A., Courtelary (BE).

Marque de fabrique:

Transformateur de faible puissance, à basse tension.

Utilisation: Transportable, dans des locaux humides

Exécution: Transformateur monophasé non résistant aux courts-circuits, classe 2b, dans un boîtier en tôle. Protection par petit fusible incorporé. Amenées de courant au primaire et au secondaire avec fiche 2 P+T et connecteur à alvéoles 2 P, 50 V, 10 A, respectivement, introduites par presse-étoupe. Poignée de transport en caoutchouc.

Puissance: 130 VA.

Tension primaire: 220 V.

Tension secondaire: 36 V.

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1958.

#### Franz Carl Weber S. A., Zurich.

Repr. de la maison Märklin GmbH, Göppingen (Allemagne).

Marque de fabrique: MÄRKLIN

Transformateur pour jouets.

Utilisation: Transportable, dans des locaux secs.

Exécution: Transformateur monophasé non résistant aux courts-circuits, classe 2 b, à double isolement, avec disjoncteur à maximum d'intensité. Boîtier en tôle de fer.

Puissance: 16 VA.

Tensions: Primaire 220 V,

Secondaire B 0...16 V L 16 V.

#### Appareils d'interruption

A partir du 15 juin 1958.

#### Max Bertschinger & Cie, Lenzburg (AG).

Repr. de la maison EGO, Elektro-Gerätebau GmbH, Oberderdingen/Wurtemberg (Allemagne).

Marque de fabrique:

Commutateurs rotatifs de cuisinières, pour 15 A, 250 V~ / 10 A, 380 V~.

Utilisation: Pour encastrement.

Exécution: Socle en stéatite. Touches de contact en argent. N° 43.29015.00: Commutateur bipolaire à 8 positions de réglage et position de déclenchement.

N° 43.29215.00: Idem, mais avec contact de signalisation supplémentaire.

#### Adolphe Feller S. A., Horgen (ZH).

Marque de fabrique:

1. Combinaison d'un interrupteur à bascule et d'une prise pour 6 A, 250~.

Utilisation: Pour montage sous crépi, dans des locaux secs.

Exécution: Interrupteur à bascule à contacts en argent, avec prise bipolaire pour rasoir électrique, type 12 Z (Norme SNV 24507), et petit fusible spécial pour 0,5 A sur socle commun en matière céramique (§ 200, chiffre 3, des Prescriptions de l'ASE sur les installations intérieures). Plaque de recouvrement en matière isolante moulée. N° 72040 SPR Pmi: Avec déclencheur unipolaire, schéma 0. N° 72043 SPR Pmi: Avec inverseur unipolaire, schéma 3.

2. Interrupteurs rotatifs de chauffage pour 10 A, 380 V~.

Utilisation: Pour adossement à des appareils électrothermiques.

Exécution: Interrupteurs rotatifs avec contacts frottants. Socle et tambour de couplage en matière céramique. Calotte et manette en matière isolante moulée noire ou crème.

N° 65001              Déclencheur unipolaire, schéma 0.

N° 65002              Déclencheur bipolaire, schéma 0.

N° 65001—1            Interrupteur à gradation, unipolaire, schéma 1.

N° 65001—2            Commutateur unipolaire, schéma 2.

N° 65001—3            Inverseur unipolaire, schéma 3.

N° 65001—4            Commutateur de groupe, unipolaire, schéma 4.

N° 65001—5            Commutateur multiple, unipolaire, schéma 5.

N° 65001—6            Interrupteur de croisement, unipolaire, schéma 6.

N° 65001—18           Interrupteur à réglage, unipolaire, schéma 18.

N° 65001—25           Interrupteur à réglage, unipolaire, schéma 25.

N° 65001—54           Interrupteur à réglage, unipolaire, schéma 54.

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1958.

#### A. Widmer S. A., Zurich.

Repr. de la maison Starkstrom-Schaltgerätefabrik, E. Spindler & O. Deissler, Gummersbach (Allemagne).

Marque de fabrique: 

1. Interrupteurs de fin de course, pour 6 A, 500 V~.  
 Utilisation: Dans des locaux humides.  
 Exécution: Boîtier en fonte. Socle de l'intérieur en matière isolante moulée. Touches de contact en argent.
- |                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Types ES 1...ES 8                   | { Eléments intérieurs,      |
| Types ES II 1/1...ES II 3/3         | } sans boîtier.             |
| Types ES 1 g...ES 8 g               | { Avec boîtier en fonte.    |
| Types ES II 1/1 g...ES II 8/3 g     | } Actionnement par pousoir. |
| Types ESR 1 g...ESR 8 g             | { Avec boîtier en fonte.    |
| Types ESR II 1/1 g...ESR II 8/3 g   | } Poussoir à galet.         |
| Types ESHR 1 g...ESHR 8 g           | { Avec boîtier en fonte.    |
| Types ESHR II 1/1 g...ESHR II 8/3 g | } Levier à galet.           |
2. Contacts de pression, pour 6 A, 500 V~.  
 Utilisation: Dans des locaux humides ou mouillés, respectivement.  
 Exécution: Boîtier en matière isolante moulée ou en fonte. Socle de l'intérieur et boutons-pousoirs en matière isolante moulée. Touches de contact en argent.
- |                      |  |
|----------------------|--|
| Type K 1:            | Elément intérieur, sans boîtier.                         |
| Type K 2 i:          | A adosser, boîtier en matière isolante moulée.           |
| Type K 2 i F:        | A encastrer, plaque frontale en matière isolante moulée. |
| Types K 1 g...K 6 g: | A adosser, boîtier en fonte.                             |
| Types K 1 F...K 6 F: | A encastrer, plaque frontale en fonte.                   |

<sup>1)</sup> Poul locaux humides.

<sup>2)</sup> Pour locaux humides, avec étanchéité spéciale des boutons-pousoirs également pour locaux mouillés.

A partir du 15 juillet 1958.

**Friedrich von Känel, Berne.**

Repr. de la maison Gebr. Vedder GmbH., Schalksmühle i. W. (Allemagne).

Marque de fabrique: PRESTO

Interrupteurs de cordons pour 6 A, 250 V~.

Utilisation: Dans des locaux secs, pour montage dans des lignes mobiles.

Exécution: Corps en matière isolante moulée brune ou blanche. Touches de contact en argent.

N° 6 ib et iw: Sans languette de raccordement pour conducteur de terre.

N° 6 Eib et Eiw: Avec languette de raccordement pour conducteur de terre.

#### Dispositifs de connexion à fiches

A partir du 15 juin 1958.

**P. M. Scheidegger S. à r. l., Berne.**

Repr. de la maison Kabelwerk Reinshagen, Wuppertal-Ronsdorf (Allemagne).

Marque de fabrique: 

Fiches bipolaires pour 10 A, 250 V.

Utilisation: Dans des locaux humides.

Exécution: Corps en matière thermoplastique ou en caoutchouc, solidaire d'un cordon de raccordement à deux conducteurs.

N° Y 801: Corps en matière thermoplastique	Type 1, Norme
N° G 801: Corps en caoutchouc	SNV 24505

**Adolphe Feller S. A., Horgen (ZH).**

Marque de fabrique: 

Connecteurs 3 P + T, pour 10 A, 500 V.

Utilisation: Dans des locaux secs ou humides.

Exécution: Intérieur en stéatite. Connecteurs à broches avec boîte en fonte. Connecteur à alvéoles avec collerette de protection en tôle d'acier et poignée en matière isolante moulée.

Série 9354: Connecteurs à broches      } Type 6,  
 N° 9454: Connecteur à alvéoles      } Norme SNV 24550.

**Adolphe Feller S. A., Horgen (ZH).**

Marque de fabrique: 

Prises de courant industrielles 3 P + T, pour 10 A, 500 V.

Exécution: Intérieur en stéatite. Prises avec boîte en fonte.

Fiches avec collerette de protection en tôle d'acier. Fiches et prise d'accouplement avec poignée en matière isolante moulée.

Série 9704: Prises murales	Type 32,
Série 9804: Fiches	Norme SNV 24538.
N° 9904: Prise d'accouplement	

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1958.

**O. F. Ott, Ecuvillens (FR).**

Marque de fabrique: 

Fiche bipolaire pour 10 A, 250 V.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Corps en matière isolante moulée noire, brune ou blanche.

N° 301: Type 1, selon Norme SNV 24505.

#### Condensateurs

A partir du 1<sup>er</sup> juin 1958.

**S. A. des Produits Electrotechniques Siemens, Zurich.**

Repr. de la maison Siemens & Halske A.-G., Wittelsbacherplatz 4, Munich 2 (Allemagne).

Marque de fabrique: 

Condensateur de déparasitage.

SkT 2315a, 6 Ko. Bv. 29686, 3×0,5 µF, 220/380 V~, —20...+60 °C, f<sub>0</sub> = 0,7 MHz, .

Utilisation: Condensateur à huile pour montage dans des appareils pour locaux humides.

A partir du 15 juin 1958.

**Leclanché S. A., Yverdon (VD).**

Marque de fabrique: 

Condensateurs de déparasitage.

Asa 18, 0,08 µF, 250 V~, f<sub>0</sub> = 1,8 MHz, 60 °C.  
 284899 A, 0,1 + 2 × 0,0025 µF, , 250 V~, f<sub>0</sub> = 1,6 MHz, 60 °C.

Utilisation: Pour montage dans des appareils, dans des locaux secs.

Exécution: Gobelet en aluminium, avec torons de raccordement.

#### Coupe-circuit à fusibles

A partir du 1<sup>er</sup> juin 1958.

**H. Schurter S. A., Lucerne.**

Marque de fabrique: Plaque signalétique.

Coffrets de coupe-circuit pour 500 V, 25 et 60 A.

Utilisation: Dans des locaux mouillés.

Exécution: Coffret en fonte de métal léger, avec 3 socles de coupe-circuit unipolaires incorporés E 27 ou E 33 et un sectionneur de neutre séparé pour 25 ou 60 A.

Type SGK 232-01: 25 A, 500 V.

Type SGK 332: 60 A, 500 V.

Type SGK 232/332-02: 25 (60) A, 500 V.

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1958.

**S. A. des Produits Electrotechniques Siemens, Zurich.**

Repr. de la maison Siemens-Schuckertwerke A.-G., Erlangen (Allemagne).

Marque de fabrique: 

Socle de coup-circuit unipolaire, pour 500 V, 25 A.  
Exécution: Socle en porcelaine. Raccordement des conducteurs depuis le devant.  
N° EZ 25 bs: A encastre, sans sectionneur de neutre.

#### Coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupe

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1958.

Weber S. A., Emmenbrücke (LU).

Marque de fabrique: 

Socles et sectionneurs de neutre pour coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupe.

Exécution: Contacts à ressort en cuivre argenté. Languette coulissante et rails de contact des sectionneurs de neutre en bronze nickelé. Socles en matière céramique.

Socles: Type F 1-93, pour 500 V, 160 A (exécution spéciale).

Sectionneurs de neutre: Type N 1-93, pour 500 V, 100 A.

#### Douilles de lampes

A partir du 1<sup>er</sup> juin 1958.

Rudolf Fünfchilling, Bâle.

Repr. de la maison Vossloh-Werke GmbH, Werdohl (Allemagne).

Marque de fabrique: 

Douilles de lampes pour 2 A, 250 V.

Utilisation: Dans des locaux mouillés.

Exécution: Douilles sans porte-starter, pour lampes à fluorescence à culots à deux broches écartées de 13 mm. Intérieur de douille et corps en matière isolante moulée blanche. Avec pièce cunéiforme N° 132, ces douilles sont également utilisables comme douilles jumelées.

N° 130: Pour utilisation sans tube de protection.

N° 130 Pl: Avec bagues de fermeture plus grandes, permettant l'utilisation de tubes de protection de 50 mm de diamètre.

Philips S. A., Zurich.

Repr. de la maison N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (Pays-Bas).

Marque de fabrique: PHILIPS

Réglettes et douilles «Philinea».

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Socle et base en matière isolante moulée.

Type 7609: Réglette «Philinea» de 50 cm de longueur.

Type 7622: Réglette «Philinea» de 30 cm de longueur.

Type 7644: Douille «Philinea».

#### Conducteurs isolés

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1958.

Fabrique suisse d'Isolants, Bretonbac (SO).

Signe distinctif de firme:

Fils noir-blanc toronnés.

Signe distinctif de qualité ASE:

Fil distinctif de qualité.

Cordons à double gaine isolante, exécution légère, méplate, type Cu-Tlf, deux et trois conducteurs souples et extra-souples, d'une section de cuivre de 0,5, 0,75 et 1 mm<sup>2</sup>, avec isolation à base de chlorure de polyvinyle.

Studer Texmetall S. A., Niedergösgen (SO).

Signe distinctif de firme: Empreinte

STUDER AG NIEDERGOESEN SO  
sur les conducteurs.

#### Signe distinctif de qualité:

Empreinte ASEV sur les conducteurs.

Câble légèrement armé sous gaine en matière thermoplastique à isolation normale, type Cu-TdcaT. Un à cinq conducteurs massifs, d'une section de cuivre de 1...16 mm<sup>2</sup>. Isolation des conducteurs et gaines protectrices à base de chlorure de polyvinyle. Armure par deux rubans d'acier plombé.

#### Fabrique Suisse d'Isolants, Bretonbac (SO).

Signe distinctif de firme:

Empreinte ISOLA BREITENBACH

Signe distinctif de qualité de l'ASE:

Empreinte ASEV.

1. Conducteurs d'installation incorrodables, type Cu-Tc, fil massif ou fil câblé, d'une section de cuivre de 1...240 mm<sup>2</sup>, à isolation à base de chlorure de polyvinyle.
2. Conducteurs d'installation à isolation renforcée, type Cu-Tv, fil massif ou fil câblé, d'une section de cuivre de 1...240 mm<sup>2</sup>, à isolation d'une couche à base de chlorure de polyvinyle.
3. Conducteurs d'installation incorrodables, renforcés électriquement, type Cu-Tvc, fil massif ou fil câblé, d'une section de cuivre de 1...240 mm<sup>2</sup>, à isolation d'une couche à base de chlorure de polyvinyle.

#### III. Signe «antiparasite»



A partir du 1<sup>er</sup> juin 1958.

Fabriques d'appareils Solis S. A., Zurich.

Marque de fabrique: 

Coussin chauffant de voyage «Solis».  
100...250 V, 3...300 W, 29×40 cm.

#### IV. Procès-verbaux d'essai

Valable jusqu'à fin février 1961.

P. N° 3862.

Objet:

Cuisinière

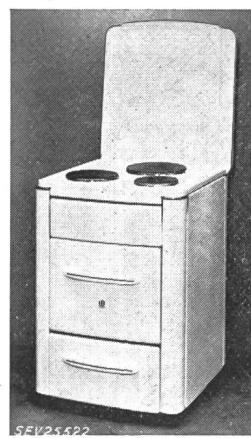
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33216 a, du 8 février 1958.

Commettant: S. Nef, 41, Talacker, Zurich.

Inscriptions:

BORNUM

Heizspannung 380 V ~ Nennaufnahme 6,8 kW max.  
Type 60/133 Nr. 3324 Backofennenaufnahme 1800 W



Description:

Cuisinière électrique, selon figure, avec trois foyers de cuisson, un four et un tiroir à ustensiles. Cuvette fixe. Plaques de cuisson avec bord en tôle d'acier inoxydable, fixées à demeure. Four avec corps de chauffe disposés à l'extérieur. Thermostat. Calorifugeage à la feuille d'aluminium, avec manteau en tôle de fer. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées isolées. Lampe témoin pour le four. Couvercle sur les manettes des commutateurs.

Au point de vue de la sécurité, cette cuisinière est conforme aux «Prescriptions et règles pour les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f).

Valable jusqu'à fin mars 1961.

**P. N° 3863.****Objet:** Appareil de réclame

*Procès-verbal d'essai ASE:* O. N° 34191 a, du 5 mars 1958.  
*Commettant:* M. Kümin & C<sup>e</sup>, 3, Karl Staufferstrasse, Zurich.

*Inscriptions:*

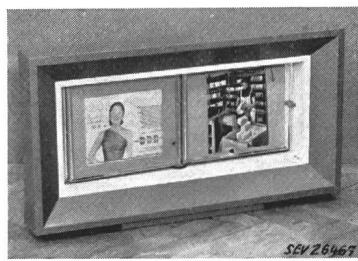
P A G I V O L T M K C

Kom. No. 322466

Ps 0,01 kW 0,165

220 V Amp. 0,8

U/min. 1/2 50 Hz



Valable jusqu'à fin février 1961.

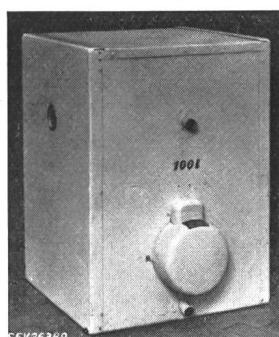
**P. N° 3864.****Objet:** Chauffe-eau à accumulation

*Procès-verbal d'essai ASE:* O. N° 34259, du 5 février 1958.  
*Commettant:* Therma S. A., Schwanden (GL).

*Inscriptions:***Therma**

F. Nr. 5711055 100 L

L. Nr. 52710 Kesselmat. Fe

Watt 1200 Volt 380 ~ Max. Betr. Dr. 6 kg/cm<sup>2</sup>  
Thermostat L. 300 Prüfdruck 12 kg/cm<sup>2</sup>*Description:*

Chauffe-eau à accumulation, selon figure, à incorporer. Corps de chauffe et thermostat avec dispositif de sûreté, disposés horizontalement. Cuve et carrosserie en fer. Tubulures pour eau froide et eau chaude 3/4". Calorifugeage au liège granulé. Thermomètre à cadran. Bride avec bornes pour raccordement de l'amenée de courant. Hauteur 760 mm, largeur 550 mm, profondeur 570 mm.

Ce chauffe-eau à accumulation est conforme, au point de vue de la sécurité, aux «Prescriptions et règles pour chauffe-eau électriques à accumulation» (Publ. n° 145 f.).

Valable jusqu'à fin février 1961.

**P. N° 3865.****Objet:** Machine à laver

*Procès-verbal d'essai ASE:* O. N° 33848, du 5 février 1958.  
*Commettant:* S. A. des Produits Electrotechniques Siemens, 35, Löwenstrasse, Zurich.

*Inscriptions:*
  
**SIEMENS**

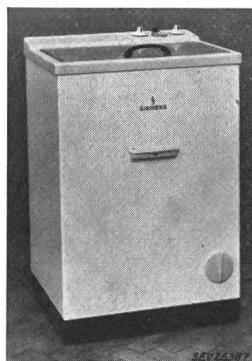
Siemens-Schuckertwerke AG

Type WTE 1 Serien Nr. 3704/480304

220 V~ Motor kW 0,2 Sich. —

220 V~ Heizung kW 2,0 Sich 10 A

23 1 / 4 kg

*Description:*

Machine à laver, selon figure, avec chauffage. Tambour à linge en acier inoxydable, tournant alternativement dans un sens et dans l'autre. Entraînement par moteur monophasé ventilé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire enclenché en permanence par l'intermédiaire d'un condensateur. Interrupteur horaire, interrupteurs pour le moteur et le chauffage, thermomètre et lampe témoin. Cordon de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T. Poignées en matière isolante moulée.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f.). Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin février 1961.

**P. N° 3866.****Objet:** Essoreuse centrifuge

*Procès-verbal d'essai ASE:* O. N° 33687 a, du 5 février 1958.  
*Commettant:* Hebag S. A., 30, Mainaustrasse, Zurich.

*Inscriptions:*

U N I

Maschinenfabrik Karl Glemser GmbH.

Stuttgart-Untertürkheim

Masch. Nr. 64519

Typ 3 Belast. max. 3 kg Baujahr 1957

Motor E Typ DZ/120/2

120 W KB 220 V 50 ~ 1 A BC 10 MF Mot.-Nr. = M.Nr.  
2820 U/min Tr.Mat.St. Stärke 1 mm  
Nur für Wechselstrom*Description:*

Essoreuse centrifuge transportable, selon figure. Tambour cylindrique en tôle de fer cuivrée. Entraînement par moteur monophasé ouvert, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire enclenché en permanence par l'intermédiaire d'un condensateur. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à l'essoreuse, avec fiche 2 P + T. Poignées en matière isolante moulée. Frein pour le tambour.

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

Valable jusqu'à fin février 1961.

P. N° 3867.

### Réfrigérateur

*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32026/II, du 5 février 1958.*

*Commettant: Société coopérative Migros, Zurich.*

*Inscriptions:*

Genossenschaft M I G R O S  
Soc. Coop. MIGROS  
Fabrik Nr. 7033 220 V~ 50 Hz 100 Watt  
0,18 kg Kältemittel F12 max. 12 at.  
Typ OKL 7003 C2R-Bl 7022



#### Description:

Réfrigérateur à compresseur, selon figure. Entrainement par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire, relais de démarrage et contacteur-disjoncteur. Evaporateur avec enceinte pour tiroirs à glace et conserves surgelées. Thermostat avec position de déclenchement. Lampe à incandescence avec contact de porte. Extérieur en tôle laquée, intérieur émaillé. Amenée de courant à trois conducteurs, fixée au réfrigérateur, avec fiche 2 P + T. Dimensions intérieures: 760 × 440 × 390 mm; extérieures: 1155 × 590 × 600 mm. Contenance utile 109 dm<sup>3</sup>.

Ce réfrigérateur est conforme, au point de vue de la sécurité, aux «Prescriptions et règles pour les armoires frigorifiques de ménage» (Publ. n° 136 f.).

Valable jusqu'à fin février 1961.

P. N° 3868.

### Réfrigérateur

*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 34026/I, du 5 février 1958.*

*Commettant: Société coopérative Migros, Zurich.*

*Inscriptions:*

Genossenschaft M I G R O S  
Soc. Coop. MIGROS  
Fabrik Nr. 7033 220 V~ 50 Hz 100 Watt  
0,18 kg Kältemittel F12 max. 12 at.  
Typ OKL 7008 C4R-Bl 7051

#### Description:

Réfrigérateur à compresseur, selon figure. Entrainement par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire, relais de démarrage et contacteur-disjoncteur. Evaporateur avec enceinte pour tiroirs à glace et conserves surgelées. Thermostat avec position de déclenchement. Lampe



à incandescence avec contact de porte. Extérieur en tôle laquée, intérieur émaillé. Amenée de courant à trois conducteurs, fixée au réfrigérateur, avec fiche 2 P + T. Dimensions intérieures: 620 × 440 × 400 mm; extérieures: 820 × 575 × 625 mm. Contenance utile 97 dm<sup>3</sup>.

Ce réfrigérateur est conforme, au point de vue de la sécurité, aux «Prescriptions et règles pour les armoires frigorifiques de ménage» (Publ. n° 136 f.).

Valable jusqu'à fin février 1961.

P. N° 3869.

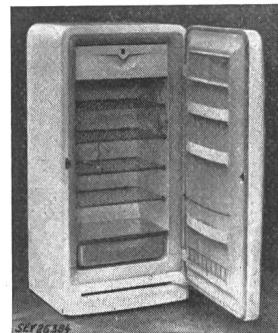
### Réfrigérateur

*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 34026/III, du 5 février 1958.*

*Commettant: Société coopérative Migros, Zurich.*

*Inscriptions:*

Genossenschaft M I G R O S  
Soc. Coop. MIGROS  
Fabrik Nr. 7061 220 V~ 50 Hz 120 Watt  
0,18 kg Kältemittel F12 max. 12 at.  
Typ OKL 7010C 1R-Bl 7062



#### Description:

Réfrigérateur à compresseur, selon figure. Entrainement par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire, relais de démarrage et contacteur-disjoncteur. Evaporateur avec enceinte pour tiroirs à glace et conserves surgelées. Thermostat avec position de déclenchement. Lampe à incandescence avec contact de porte. Extérieur en tôle laquée, intérieur émaillé. Amenée de courant à trois conducteurs, fixée au réfrigérateur, avec fiche 2 P + T. Dimensions intérieures: 935 × 440 × 385 mm; extérieures: 1180 × 590 × 635 mm. Contenance utile 144 dm<sup>3</sup>.

Ce réfrigérateur est conforme, au point de vue de la sécurité, aux «Prescriptions et règles pour les armoires frigorifiques de ménage» (Publ. n° 136 f.).

Valable jusqu'à fin février 1961.

P. N° 3870.

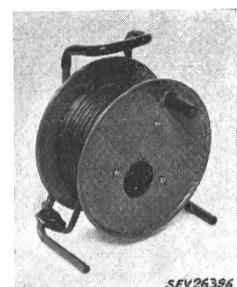
### Tambour-dévidoir à cordon de raccordement

*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 34337, du 6 février 1958.*

*Commettant: Robert Bosch S. A., 186/188, Hohlstrasse, Zurich.*

*Inscriptions:*

Eisemann  
K 26600/2



#### Description:

Tambour-dévidoir à cordon de raccordement, selon figure, en métal avec poignées recouvertes de matière isolante thermoplastique. Diamètre du tambour 125 mm. Cordon de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc 3 × 1,5 mm<sup>2</sup>, de 20 m de longueur, fixé à une prise, type 14, et muni d'une fiche, type 14. La prise comporte un contact de protection, qui est relié aux parties métalliques du tambour-dévidoir.

Ce tambour-dévidoir a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin février 1961.

P. N° 3871.

**Objet:** Séche-mains

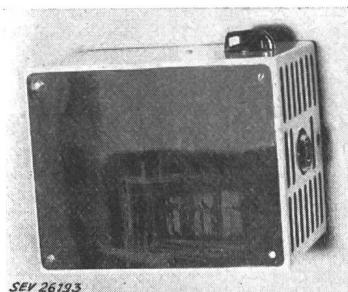
*Procès-verbal d'essai ASE:* O. N° 33968, du 6 février 1958.  
*Commettant:* Silbal S. A., 15, Selnaustrasse, Zurich.

*Inscriptions:*

Hochleistungs-Händetrockner DRY  
 SILBAL AG.  
 Zürich 1/39 Tel. 27 48 77  
 220 Volt ~ 700 Watt  
 SEV-geprüft

*Description:*

Sèche-mains, selon figure. Coffret en tôle pour montage mural, avec douche à air chaud incorporée. Sortie de l'air par le dessous. Entraînement par moteur monophasé série. Résistance boudinée, enroulée sur un support en matière céra-



SEV 26193

mique. Interrupteur horaire logé latéralement. Bornes 2 P + T pour le raccordement de l'aménée de courant, qui doit être montée à demeure.

Ce sèche-mains a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Il est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

Valable jusqu'à fin février 1961.

P. N° 3872.

**Objet:** Radiateur soufflant

*Procès-verbal d'essai ASE:* O. N° 33823a, du 7 février 1958.  
*Commettant:* Ferrotechnique S. A., 21, Holbeinstrasse, Bâle.

*Inscriptions:*

W. Krefft AG., Gevelsberg/Westf.  
 Volt 220 kW 1,2  
 Geräte-Nr. 39.16.00  
 Nur für Wechselstrom



*Description:*  
 Radiateur soufflant, selon figure. Résistances boudinées, fixées à un support étoilé en mica. Ventilateur entraîné par moteur monophasé autodémarreur à induit en court-circuit. Appareil pouvant fonctionner en radiateur et en ventilateur, à deux vitesses de rotation. Interrupteurs disposés en bas de la carcasse en tôle, pour le moteur et le chauffage. Coupe-circuit thermique. Pieds prévus pour placer le radiateur obliquement. Connecteur à broches encastré pour le raccordement de l'aménée de courant.

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

P. N° 3873.

**Objet:** Machine à coudre

*Procès-verbal d'essai ASE:* O. N° 33748, du 7 février 1958.

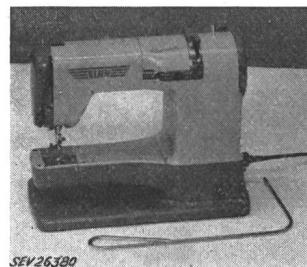
*Commettant:* Tavaro S. A., 1—5, avenue Châtelaine, Genève.

*Inscriptions:*

Supermatic  
 TAVARO SA. Genève Suisse  
 Volts 220 ~ = Watts 60 Type 722010

*Description:*

Machine à coudre portative de ménage, selon figure, avec dispositif de couture en zigzag et à points de fantaisie. Entraînement à friction par moteur monophasé série à carcasse en matière isolante moulée. Moteur muni d'un rhéostat pou-



SEV 26380

vant être actionné du genou par un levier amovible. Lampe incorporée, avec interrupteur dans le socle de la machine. Machine à double isolement. Connecteur à broches 2 P, 6 A, 250 V, pour le raccordement de l'aménée de courant. Ce procès-verbal est valable pour tensions normales, comprises entre 125 et 240 V.

Cette machine à coudre a été essayée et approuvée au point de vue de la sécurité de la partie électrique, du déparasitage et de son emploi en pratique.

Les machines de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE. Elles sont soumises à des épreuves périodiques.

Valable jusqu'à fin février 1961.

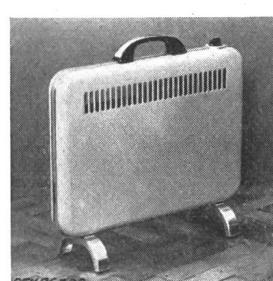
P. N° 3874.

**Objet:** Radiateur

*Procès-verbal d'essai ASE:* O. N° 34160, du 7 février 1958.  
*Commettant:* Fabriques d'appareils électriques Jura, L. Henzirohs S. A., Niederbuchsiten (SO).

*Inscriptions:*

V 225 W 1200  
 Typ 1540 Fab. Nr. 7 J 81992



SEV 26329

*Description:*  
 Radiateur, selon figure. Six corps de chauffe, constitués par des résistances boudinées, enroulées sur des barreaux en matière céramique, sont logés dans une carcasse en tôle, munie de fentes pour la circulation de l'air dans le fond et en dessus. Commutateur rotatif à trois échelons. Connecteur à broches encastré pour le raccordement de l'aménée de courant. Poignée en matière isolante moulée. Pieds en tôle.

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

Valable jusqu'à fin février 1961.

P. N° 3875.

(Remplace P. N° 2567).

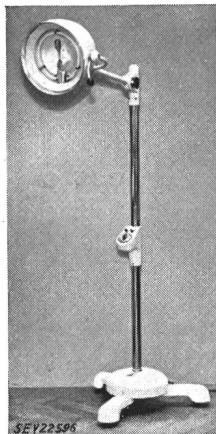
#### Objet: Irradiateur

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33955/I, du 10 février 1958.

Commettant: S. A. des Produits Electrotechniques Siemens, Dépt. Sirewa, 35, Löwenstrasse, Zurich.

#### Inscriptions:

ORIGINAL HANAU  
Quarzlampen Ges.m.b.H Hanau  
PL. 70 220 V~ m. Brenner Q 400  
220 V~ m. Brenner Q 401  
F. Nr. 312815 UV+IR 400 W IR 600 W



#### Description:

Appareil d'irradiations ultraviolettes et infrarouges, selon figure. Brûleur en quartz avec résistance additionnelle, tirée dans un tore en quartz et servant à stabiliser le brûleur, ainsi qu'à produire des radiations thermiques. Réflecteur en métal léger, fixé par rotule au trépied. Deux interrupteurs et une montre avec sonnerie, logés dans une boîte en fonte fixée au trépied. Poignées en matière isolante moulée. Amenée de courant à deux conducteurs, avec fiche 2 P + T, introduite dans le socle en fonte muni de galets de roulement articulés. Condensateur de déparasitage dans le socle.

Cet irradiateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Il est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f.).

Valable jusqu'à fin février 1961.

P. N° 3876.

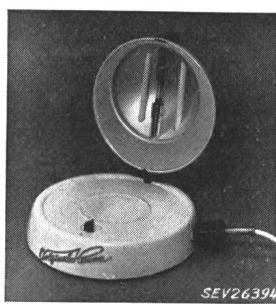
#### Objet: Irradiateur

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33955/II, du 10 février 1958.

Commettant: S. A. des Produits Electrotechniques Siemens, Dépt. Sirewa, 35, Löwenstrasse, Zurich.

#### Inscriptions:

ORIGINAL HANAU  
Quarzlampen Ges.m.b.H. Hanau  
Höhensonne PL 93  
220 V~ UV + IR 300 W IR 400 W



#### Description:

Appareil d'irradiations ultraviolettes et infrarouges, selon figure. Brûleur en quartz avec deux résistances chauffantes dans tubes en matière céramique, servant également à stabiliser le brûleur. Réflecteur pouvant pivoter verticalement et horizontalement, monté sur un socle en tôle. Commutateur et interrupteur basculant à mercure pour l'interruption du circuit, lorsque le réflecteur est trop fortement incliné vers le bas. Connecteur à broches encastré 2 P + T. Cordon de raccordement à trois conducteurs, sous double gaine isolante, avec fiche et connecteur à alvéoles.

Cet irradiateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Il est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f.).

Valable jusqu'à fin février 1961.

P. N° 3877.

#### Objet: Machine à coudre industrielle

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 34171, du 10 février 1958.

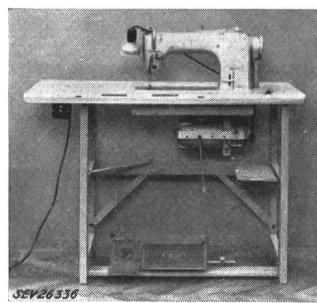
Commettant: Dürkopp-Nähmaschinen GmbH., Bielefeld, filiale de Zurich, 11–15, Mutschellenstrasse, Zurich.

#### Inscriptions:

211-5  
DÜRKOPP

#### sur le moteur:

Quick-Elektromotoren-Werke G.m.b.H. Darmstadt  
St/D/Mot. Nr. 137073 Typ NDK 600 S/22  
Volt 220/380 Amp. 1,73/1,0 Watt 370 PS 1/2  
Nählicht 12 V Upm 2800 Per/s 50



#### Description:

Machine à coudre industrielle, selon figure. Entraînement par moteur triphasé ventilé, à induit en court-circuit, avec accouplement adossé, actionné par pédale. Lampe de 15 W, 12 V, raccordée par fiche au moteur, entre une prise additionnelle de l'enroulement et le point neutre. Amenée de courant au moteur par l'intermédiaire d'un interrupteur tripolaire à levier basculant, avec fiche 3 P + T. Carcasse du moteur mise à la terre.

Cette machine à coudre a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin février 1961.

P. N° 3878.

#### Objet: Ventilateur

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33626a, du 11 février 1958.

Commettant: Theodor Pöhm, 35, Ottikerstrasse, Zurich.

#### Inscriptions:

S I M P L E X  
220 V 50 Hz 20 W

#### Description:

Ventilateur, selon figure, pour visage dans une douille de lampe E 27. Entraînement par moteur monophasé auto-démarreur, à induit en court-circuit. Hélice de 200 mm de diamètre, en matière thermoplastique. Carter en matière isolante moulée.

Ce ventilateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs.

P. N° 3879.

#### Objets: Tubes d'installation

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 30214, du 19 novembre 1954.

Commettant: S. A. de produits synthétiques, 30, Bahnhofstrasse, Zurich.

Fabricant: Symalite S. A., Killwangen (AG).



#### Désignation:

Tubes d'installation en chlorure de polyvinyle dur, grandeurs de 9, 11, 13,5, 16, 21 et 29 mm.

Inscriptions: A S E V   S Y M A D U R   C I

**Description:**

Tubes d'installation en matière synthétique à base de chlorure de polyvinyle dur, teintes rouille et grise. Longueur de fabrication 3 m. Filetage de tube acier aux deux extrémités.

Ces tubes d'installation ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

**Utilisation:**

Pour pose apparente ou noyée, dans tous les locaux, jusqu'à l'entrée en vigueur de prescriptions définitives. Ces tubes doivent être munis d'une protection supplémentaire lorsqu'ils risquent grandement d'être endommagés, en cas de pose apparente. Jusqu'à nouvel avis, ils peuvent être posés dans des parois sans autre protection mécanique. Il n'est pas nécessaire de les distancer de conduites d'eau, ni de grandes masses métalliques mises à la terre.

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

**P. N° 3880.****Objets: Tubes d'installation**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33273, du 6 décembre 1957.

Commettant: S. A. de produits synthétiques, 30, Bahnhofstrasse, Zurich.

Fabricant: Symalite S. A., Killwangen (AG).

**Désignation:**

Tubes «Symalène» en matière synthétique combustible, grandeurs de 9, 11, 13,5, 16, 21, 29, 36 et 48 mm.

Inscriptions: A S E V    S Y M A L E N    E C 1

**Description:**

Tubes d'installation en matière synthétique à base de polyéthylène, teinte orange. Livrés en torches.

Ces tubes d'installation ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

**Utilisation:**

Pour pose apparente ou noyée, jusqu'à l'entrée en vigueur de prescriptions définitives. Ces tubes doivent être complètement en-

tourés de matériau incombustible et leurs extrémités ne doivent pas sortir de plus de 10 cm d'un plafond ou d'une paroi. Il n'est pas exigé de protection mécanique supplémentaire dans des parois et dans des plafonds bétonnés. Il n'est pas nécessaire de distancer ces tubes de conduites d'eau, ni de grandes masses métalliques mises à la terre.

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

**P. N° 3881.****Objets: Tubes d'installation**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33762/I, du 12 mai 1958.

Commettant: S. A. de produits synthétiques, 30, Bahnhofstrasse, Zurich.

Fabricant: Symalite S. A., Killwangen (AG).

**Désignation:**

Tubes «Symalène» en matière synthétique difficilement inflammable, grandeurs de 9 à 48 mm.

**Inscriptions:**

A S E V    S Y M A L E N F W f l a m m w i d r i g    E C 1

**Description:**

Tubes d'installation en polyéthylène modifié, difficilement inflammable, teinte gris-argent. Livrés en torches.

Ces tubes d'installation ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

**Utilisation:**

Pour pose apparente ou noyée, dans tous les locaux, jusqu'à l'entrée en vigueur de prescriptions définitives. Ces tubes doivent être munis d'une protection supplémentaire lorsqu'ils risquent grandement d'être endommagés, en cas de pose apparente. Ils peuvent être posés dans des parois sans autre protection mécanique. Il n'est pas nécessaire de les distancer de conduites d'eau, ni de grandes masses métalliques mises à la terre.

**Les tubes d'installation 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 de l'ASE et des organes communs de l'ASE et de l'UCS

**Nécrologie**

Nous déplorons la perte de Monsieur Max Felix Dahl, D<sup>r</sup>-Ingénieur, ingénieur en retraite, membre de l'ASE depuis 1947, décédé le 1<sup>er</sup> septembre 1958 à Baden, à l'âge de 69 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil.

**Comité Technique 11 du CES****Lignes aériennes**

Le CT 11 s'est réuni en 23<sup>e</sup> séance le 30 juillet 1958 à Berne, sous la présidence de Monsieur A. Roussy, président. Le point principal porté à l'ordre du jour était la discussion des nouvelles propositions rédigées par la Commission de rédaction du CT 11, concernant la révision de l'article 110 de l'Ordonnance fédérale relative au courant fort, propositions basées sur le résultat de nombreux débats antérieurs du Comité. La rédaction du texte de l'article en question a pu être formulée dans une forme plus définitive. Après avoir été soumises, par l'intermédiaire de l'Inspecteur fédéral des installations à courant fort à l'Association Suisse des Institutions d'assurance contre l'incendie et à d'autre institutions intéressées à la défense contre le feu, les propositions du CT 11, seront remises pour approbation à la Commission fédérale des

installations électriques, à l'intention du Département fédéral des postes et des chemins de fer.

Quoique comprise dans le cadre de la révision générale des Ordonnances fédérales concernant les installations électriques, révision décidée par le Département fédéral des postes et des chemins de fer le 7 juillet 1958<sup>1)</sup>, et qui nécessitera un délai assez long avant d'aboutir, la ratification du nouvel article 110 interviendra dans un délai beaucoup plus rapproché, ce qui est indispensable vu l'importance de son contenu pour la construction des lignes aériennes, construction dont le rythme s'est encore accéléré au cours de ces dernières années.

E. Seylaz

**Nouvelles Publications de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI)**

- Publ. 34-3 Recommandations pour l'établissement de normes préférentielles pour turbo-alternateurs triphasés 3000 tr/min – 50 Hz (5<sup>e</sup> édition, 1958) Prix fr. 6.—
- 50 (35) Vocabulaire Electrotechnique International Groupe 35: Applications électromécaniques (2<sup>e</sup> édition, 1958) Prix fr. 6.—

<sup>1)</sup> Voir Bull. ASE t. 49(1958), n° 16, p. 717.

61	<b>Recommandations internationales concernant les culots de lampes et les douilles ainsi que les calibres pour le contrôle de leur interchangeabilité</b> (3 <sup>e</sup> supplément, 1958, à la 1 <sup>re</sup> édition parue en 1952)	Prix fr. 3.—
65	<b>Règles de sécurité pour les récepteurs radiophoniques reliés à un réseau de distribution d'énergie</b> (Modification 1, 1958, à la 1 <sup>re</sup> édition parue en 1952, et à ses Annexes I et II parues en 1955)	Prix fr. 2.—
71	<b>Directives pour la coordination de l'isolement</b> (2 <sup>e</sup> édition, 1958)	Prix fr. 6.—
93	<b>Méthodes recommandées pour la mesure des résistivités transversales et superficielles d'un matériau isolant électrique</b> (1 <sup>re</sup> édition, 1958)	Prix fr. 6.—
96	<b>Recommandations relatives aux câbles pour fréquences radioélectriques</b> (1 <sup>re</sup> édition, 1958)	Prix fr. 7.50
98	<b>Recommandations pour les enregistrement à gravure latérale sur disques moulés d'utilisation courante et sur disques pour usage professionnel</b> (1 <sup>re</sup> édition, 1958)	Prix fr. 6.—

99-1	<b>Recommandations pour les parafoudres – Première partie: Parafoudres à résistance variable</b> (1 <sup>re</sup> édition, 1958)	Prix fr. 8.—
101	<b>Règles applicables aux machines auxiliaires (moteurs et génératrices électriques) des véhicules à moteurs</b> (1 <sup>re</sup> édition, 1958)	Prix fr. 6.—
102	<b>Règles applicables aux transmissions électriques des véhicules à moteurs Diesel (moteurs et génératrices principales à courant continu)</b> (1 <sup>re</sup> édition, 1958)	Prix fr. 7.50
104	<b>Recommandation pour une norme internationale concernant les fils en alliage d'aluminium du type aluminium-magnésium-silicium pour conducteurs électriques</b> (1 <sup>re</sup> édition, 1958)	Prix fr. 1.50

Ces publications peuvent être obtenues aux prix indiqués au *Bureau Commun d'administration de l'ASE et de l'UCS*, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8.

## Prescriptions de sécurité pour les tubes d'installation

Le Comité de l'ASE publie ci-après le projet des Prescriptions de sécurité pour les tubes d'installation, élaboré par la sous-commission instituée à cet effet par la Commission pour les installations intérieures et approuvé par cette commission, ainsi que par la Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS. Ce projet concerne tous les tubes d'installation et leurs accessoires utilisés dans les installations intérieures. Contrairement aux projets publiés dans les numéros 13 à 19 du Bulletin, il ne représente pas un extrait des Prescriptions existantes, en l'occurrence un extrait des Prescriptions pour les tubes isolants, Publ. n° 180 de l'ASE, mais une rédaction entièrement nouvelle de la matière. La structure du nouveau projet s'appuie aux principes établis par le Comité et le Secrétariat, tout en tenant compte des résolutions prises par la Commission des installations intérieures.

Les membres de l'ASE sont invités à examiner ce projet et à adresser leurs observations éventuelles, *par écrit, en deux exemplaires* au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, *jusqu'au 18 octobre 1958*, au plus tard. Si aucune objection n'est formulée dans ce délai, le Comité de l'ASE admettra que les membres sont d'accord avec ce projet et transmettra celui-ci au Département fédéral des postes et des chemins de fer pour homologation.

### Projet

#### Prescriptions de sécurité pour les tubes d'installation<sup>1)</sup>

##### Bases juridiques

Les présentes Prescriptions sont basées sur l'Ordonnance du Conseil fédéral du 7 juillet 1933 sur l'établissement, l'exploitation et l'entretien des installations électriques à fort courant (Ordonnance sur les installations à fort courant), y compris les modifications et compléments apportés, depuis lors, à cette ordonnance, ainsi que sur le Règlement de l'ASE

<sup>1)</sup> Des caractères d'impression différents ont été utilisés pour distinguer entre

Exigences

Dispositions concernant les essais

Commentaires

concernant le signe distinctif de sécurité et sur les prescriptions de l'ASE sur les installations intérieures.

Il s'agit de prescriptions de sécurité énoncées dans l'art. 121 de l'ordonnance sur les installations à fort courant.

### Validité

#### Entrée en vigueur

Ces Prescriptions ont été homologuées par le Département fédéral des postes et des chemins de fer le ..... Elles entrent en vigueur le ..... (un an après leur homologation).

#### Domaine d'application

Ces Prescriptions concernent tous les tubes d'installation et leurs accessoires, utilisés dans des installations intérieures.

Elles ne concernent pas les gaines isolantes servant à renforcer l'isolation de conducteurs.

Pour des executions spéciales, les dispositions de ces Prescriptions s'appliquent par analogie.

#### Dispositions transitoires

Les tubes d'installation et leurs accessoires conformes aux anciennes prescriptions, encore en stock au moment de l'entrée en vigueur des présentes Prescriptions, pourront être mis sur le marché et utilisés jusqu'au ..... (un an après l'homologation) seulement.

### Terminologie

*Tubes d'installation.* Les tubes d'installation sont des tubes servant à protéger des lignes électriques dans des installations intérieures.

*Tubes conducteurs.* Les tubes d'installation conducteurs sont des tubes qui n'offrent qu'une faible résistance électrique perpendiculairement ou parallèlement à leur axe.

*Tubes non conducteurs.* Les tubes d'installation non conducteurs sont des tubes qui offrent une grande résistance électrique perpendiculairement et parallèlement à leur axe.

*Tubes rigides.* Les tubes d'installation rigides sont des tubes qui ne peuvent pas être ployés ou ne peuvent l'être qu'à l'aide d'un outillage approprié.

*Tubes pliables.* Les tubes d'installation pliables sont des tubes qui peuvent être ployés à la main, sans l'aide d'un outillage.

*Tubes souples.* Les tubes d'installation souples sont des tubes dont la section est facilement déformable mécaniquement, mais qui reprennent sensiblement leur forme primitive en peu de temps.

*Tubes facilement inflammables.* Les tubes d'installation facilement inflammables sont des tubes qui peuvent être enflammés par une allumette et continuent à brûler sans autre apport de chaleur.

*Tubes difficilement inflammables.* Les tubes d'installation difficilement inflammables sont des tubes qui ne peuvent que difficilement être enflammés et qui ne continuent pas à brûler d'eux-mêmes sans un apport de chaleur.

*Tubes ininflammables.* Les tubes d'installation ininflammables sont des tubes qui ne peuvent pas être enflammés.

## 4 Dispositions générales

### 4.1 Autorisation

Le matériel rentrant dans le domaine d'application de ces Prescriptions ne peut être muni du signe distinctif de sécurité et mis sur le marché que sur autorisation octroyée par l'Inspecteur fédéral des installations à courant fort, à la suite des essais exécutés par la Station d'essai des matériaux de l'ASE, conformément aux présentes Prescriptions.

Les tubes d'installations portant la marque de qualité de l'ASE présentent des propriétés qui dépassent celles des dispositions des prescriptions de sécurité. En vertu de l'article 28 du Règlement concernant le signe distinctif de sécurité, ces tubes peuvent également être mis sur le marché.

### 4.2 Epreuves

#### 4.2.1 Généralités

Pour juger si les tubes d'installation et leurs accessoires sont conformes aux prescriptions en vigueur, ils sont soumis à une épreuve d'admission et, normalement tous les deux ans, à une épreuve périodique. Les épreuves d'admission et périodiques sont des épreuves de type.

#### 4.2.2 Epreuve d'admission

Pour l'épreuve d'admission, la maison remettra à la Station d'essai des matériaux de l'ASE le nombre nécessaire d'échantillons des tubes d'installation qu'elle désire mettre sur le marché. Il faut normalement 9 m de tube de chaque grandeur. Pour les accessoires à essayer, il y a lieu de remettre au moins 6 échantillons de chaque grandeur.

Les tubes prévus pour raccordements par filetage doivent être livrés avec filetage aux deux extrémités.

#### 4.2.3 Epreuve périodique

Pour l'épreuve périodique, c'est la Station d'essai des matériaux de l'ASE qui se procure les échantillons.

#### 4.2.4 Exécutions des essais

Pour l'épreuve d'admission, comme pour les épreuves périodiques, on procède normalement à tous les essais indiqués dans ces Prescriptions et dans l'ordre des chiffres se rapportant au genre de tube considéré.

Chiffre

Examen de la construction . . . . .	5.1
Examen des inscriptions et désignations . . . . .	5.2
Vérification des dimensions . . . . .	5.3
Essais des propriétés mécaniques . . . . .	5.4
Essais des propriétés thermiques . . . . .	5.5
Essais des propriétés chimiques . . . . .	5.6
Essais des propriétés électriques . . . . .	5.7
Essais de l'inflammabilité . . . . .	5.8
Essais de la durabilité . . . . .	5.9
Essais des accessoires . . . . .	5.10

Sauf indications contraires, tous les essais ont lieu à une température ambiante de  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  et dans la position qui provoque la sollicitation la plus défavorable.

Lorsque, du fait des propriétés particulières ou de l'emploi d'un genre de tube ou d'un matériau entrant dans la construction, les essais indiqués sont superflus, peu appropriés ou insuffisants pour juger de la sécurité, la Station d'essai des matériaux de l'ASE peut, d'entente avec l'Inspecteur fédéral des installations à courant fort, supprimer certains de ces essais ou exécuter d'autres essais ou des essais supplémentaires.

#### 4.2.5 Appréciation des essais

L'épreuve d'admission et les épreuves périodiques sont considérées comme ayant été subies avec succès, lorsque tous les échantillons ont satisfait à tous les essais.

Si l'un des échantillons ne satisfait pas à un essai exécuté pour plus d'un échantillon, cet essai sera répété pour deux autres échantillons, qui devront alors satisfaire tous les deux à l'essai.

Pour les essais qui ne sont exécutés que pour un seul échantillon, celui-ci devra satisfaire aux essais.

## 4.3 Classification et désignation des tubes d'installation

Les propriétés des tubes sont classées et désignées d'une façon abrégée, comme suit:

Désignation abrégée

### 4.3.1 Selon les propriétés mécaniques

- a) Normalement résistants aux sollicitations mécaniques —
- b) Particulièrement résistants aux sollicitations mécaniques M
- c) Souple E

### 4.3.2 Selon les propriétés thermiques

- a) Normalement résistants aux influences thermiques —
- b) Particulièrement résistants aux influences thermiques T

### 4.3.3 Selon les propriétés chimiques

- a) Normalement résistants aux agents chimiques —
- b) Particulièrement résistants aux agents chimiques C

### 4.3.4 Selon les propriétés électriques

- a) Conducteurs —
- b) Non conducteurs I

### 4.3.5 Selon le degré de combustibilité

- a) Facilement inflammables teinte orange
- b) Ininflammables ou difficilement inflammables —<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Il est recommandé de désigner par une teinte grise les tubes en matière synthétique ininflammables ou difficilement inflammables.

Les types de tubes usuels au moment de l'entrée en vigueur des présentes Prescriptions sont indiqués au tableau I, avec leurs propriétés et leurs désignations abrégées.

Types de tubes usuels, désignation abrégée et propriétés

Tableau I

Types de tubes usuels	Désignation abrégée	Propriétés des tubes
Tube d'installation armé, avec plissure longitudinale (type Bergmann)	—	Normalement résistants aux sollicitations mécaniques
Tube d'installation pliable, avec armure rai-nurée simple <sup>1)</sup>	—	Normalement résistants aux influences chimiques et thermiques
Tube d'installation pliable, avec armure rai-nurée double <sup>1)</sup>	C	Conducteurs Difficilement inflammables
Tube d'installation pliable, avec armure rai-nurée simple et enveloppe protectrice en CPV <sup>2)</sup>		Normalement résistants aux sollicitations mécaniques
Tube d'installation pliable, avec armure rai-nurée double et enveloppe protectrice en CPV <sup>2)</sup>		Normalement résistants aux influences thermiques Particulièrement résistants aux agents chimiques Conducteurs Difficilement inflammables
Tube en CPV dur	CI	Normalement résistant aux sollicitations mécaniques Normalement résistant aux influences thermiques Particulièrement résistant aux agents chimiques Non conducteur Difficilement inflammable Souple

Types de tubes usuels	Désignation abrégée	Propriétés des tubes
Tube en polyéthylène facilement inflammable	ECI teinte orange	Normalement résistant aux influences thermiques Particulièrement résistant aux agents chimiques Non conducteur Facilement inflammable
Tube en polyéthylène difficilement inflammable	ECI	Souple Normalement résistant aux influences thermiques Particulièrement résistant aux agents chimiques Non conducteur Difficilement inflammable
Tube d'installation pliable, avec armure rai-nurée simple, laqué intérieurement Tube d'installation pliable, avec armure rai-nurée double, laqué intérieurement	T	Normalement résistants aux sollicitations mécaniques Particulièrement résistants aux influences thermiques Normalement résistants aux agents chimiques Conducteurs Ininflammables
Tube acier noir ou galvanisé, avec revêtement	M	Particulièrement résistant aux sollicitations mécaniques Normalement résistant aux influences thermiques Normalement résistant aux agents chimiques Conducteur Difficilement inflammable
Tube acier rouge laqué intérieurement ou galvanisé	MT	Particulièrement résistant aux sollicitations mécaniques Particulièrement résistant aux influences thermiques Normalement résistant aux agents chimiques Conducteur Ininflammable

<sup>1)</sup> Avec revêtement de papier. <sup>2)</sup> Avec ou sans revêtement.

## 5 Exigences et dispositions concernant les essais

### 5.1 Construction

La section transversale des tubes doit constituer un anneau fermé, en principe circulaire. L'intérieur des tubes doit être assez lisse pour que les conducteurs ne risquent pas d'être endommagés quand on les tire.

Le contrôle s'effectue par examen.

### 5.2 Inscriptions et désignations

#### 5.2.1 Généralités

Les tubes doivent porter les inscriptions ci-après, dans l'ordre indiqué:

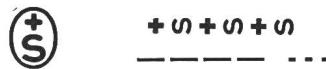
a) *Désignation de la firme*, c'est-à-dire désignation du détenteur de l'autorisation, ou marque de fabrique, pour autant que celle-ci permette de savoir nettement quel est le détenteur de l'autorisation.

b) *Diamètres intérieur et extérieur*, valeurs arrondies au demi-millimètre (par exemple 13,5/18).

c) *Désignation abrégée des propriétés des tubes*, selon chiffre 4.3.

d) *Année de fabrication* (ou signe correspondant). Pour les tubes en matériau résistant au vieillissement (par exemple en métal), l'indication de l'année de fabrication peut être supprimée.

e) *Signe distinctif de sécurité* dans une des 3 formes suivantes:



Le contrôle s'effectue par examen.

#### 5.2.2 Répétition et durabilité des inscriptions

Les inscriptions sur le tube doivent se répéter au moins tous les 800 mm, être durables et demeurer encore bien lisibles à la suite des essais.

Le contrôle s'effectue par examen.

#### 5.2.3 Désignation des tubes facilement inflammables

Les tubes facilement inflammables doivent être désignés par une coloration orange, résistante à la lumière, appliquée sur toute la longueur et sur tout le pourtour des tubes. Les autres tubes ne doivent pas être colorés de la même manière.

L'essai de résistance à la lumière de la coloration a lieu par exposition aux radiations d'une lampe ultraviolette, selon chiffre 6.1.1.

La coloration est considérée comme résistante à la lumière, si elle ne s'est pas ou ne s'est que légèrement modifiée après 10 h d'exposition aux radiations.

### 5.3 Dimensions

Les diamètres intérieur et extérieur doivent, à l'état neuf, correspondre aux inscriptions. Le diamètre intérieur ne doit pas être d'une valeur inférieure à celle indiquée. Le diamètre extérieur ne doit pas s'écartez de plus de

± 0,2 mm pour les tubes jusqu'à 25 mm de diamètre extérieur

± 0,4 mm pour les tubes de plus de 25 mm de diamètre extérieur

Les dimensions seront vérifiées à trois endroits du tube, distants d'au moins 1 m.

Lors de la mesure des diamètres intérieur et extérieur de tubes souples, il ne sera pas tenu compte des déformations résultant d'un flouage à température ambiante et de l'élasticité.

Les Normes de dimensions publiées par l'Association Suisse de Normalisation pour les tubes d'installation et leurs accessoires doivent être considérées. Elles ne sont toutefois pas obligatoires pour juger de la sécurité.

### 5.4 Propriétés mécaniques

#### 5.4.1 Tubes normalement résistants aux sollicitations mécaniques

Les tubes normalement résistants aux sollicitations mécaniques doivent supporter les sollicitations mécaniques normales résultant du stockage, du transport et de la pose.

Cette condition est normalement satisfaite, lorsque les tubes répondent aux exigences ci-après:

5.4.1.1 *Ployabilité*. En utilisant les dispositifs et procédés usuels pour le montage, les tubes doivent pouvoir être pliés de 90° sans qu'il se produise de fissures ou que le diamètre intérieur diminue de plus de 20%. Le rayon de courbure intérieur minimum est:

Diamètre extérieur des tubes $d_a$	Rayon de courbure intérieur
jusqu'à 30 mm	6 $d_a$
plus de 30 mm	6 $d_a$

L'essai a lieu pour 3 échantillons, à  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  et  $-5 \pm 2^\circ\text{C}$ , selon chiffre 6.2.1.1 ou 6.2.1.2, à la suite d'un entreposage d'au moins 2 h à la température d'essai considérée.

5.4.1.2 *Résistance à la compression*. A des tronçons de tubes de 100 mm de longueur, soumis à un aplatissement de  $\frac{1}{3}$  du diamètre extérieur, il ne doit pas se produire de fissures visibles et l'effort de compression nécessaire pour obtenir cet aplatissement doit être d'au moins 40 kg.

L'essai a lieu pour 3 échantillons, à  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ , selon chiffre 6.2.2.

**5.4.1.3 Résistance aux chocs.** Les tubes doivent pouvoir supporter des chocs avec une énergie de 0,15 mkg. A une température ambiante de  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ , le diamètre intérieur ne doit pas avoir diminué de plus de 20 % à l'endroit d'impact. Pour une température ambiante de  $-5 \pm 2^\circ\text{C}$  et avec une même énergie de choc, il ne doit se produire tout au plus que des fissures.

L'essai a lieu chaque fois pour 3 échantillons selon chiffre 6.2.3.

#### 5.4.2 Tubes particulièrement résistants aux sollicitations mécaniques

Les tubes particulièrement résistants aux sollicitations mécaniques doivent supporter les sollicitations mécaniques normales résultant du stockage, du transport et de la pose, de même que d'assez fortes compressions et des chocs répétés, après leur pose. En outre, ces tubes doivent offrir une nette résistance à la perforation par des objets pointus.

Cette condition est normalement satisfaite, lorsque les tubes répondent aux exigences ci-après:

**5.4.2.1 Ployabilité.** En utilisant les dispositifs et procédés usuels pour le montage, les tubes doivent pouvoir être pliés de 90° sans qu'il se produise de fissures ou que le diamètre intérieur diminue de plus de 20 %. Le rayon de courbure intérieur minimum est:

Diamètre extérieur des tubes $d_a$	Rayon de courbure intérieur jusqu'à $30 \text{ mm}$	Rayon de courbure intérieur plus de $30 \text{ mm}$
	$6 d_a$	$8 d_a$

L'essai a lieu pour 3 échantillons, à  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  et  $-5 \pm 2^\circ\text{C}$ , selon chiffre 6.2.1.1 ou 6.2.1.2, à la suite d'un entreposage d'au moins 2 h à la température d'essai considérée.

**5.4.2.2 Résistance à la compression.** A des tronçons de tubes de 100 mm de longueur, soumis à un aplatissement de  $\frac{1}{3}$  du diamètre extérieur, il ne doit pas se produire de fissures visibles et l'effort de compression nécessaire pour obtenir cet aplatissement doit être d'au moins 300 kg.

L'essai a lieu pour 3 échantillons, à  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ , selon chiffre 6.2.2.

**5.4.2.3 Résistance aux chocs.** Les tubes doivent pouvoir supporter des chocs avec une énergie de 0,5 kgm. A une température ambiante de  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  et de  $-5 \pm 2^\circ\text{C}$ , le diamètre intérieur ne doit pas avoir diminué de plus de 20 % à l'endroit d'impact. Il ne doit pas se produire de fissures.

L'essai a lieu chaque fois pour 3 échantillons selon chiffre 6.2.3.

**5.4.2.4 Résistance à la perforation par des clous.** Les tubes doivent être constitués de telle façon, qu'il ne soit pas possible d'en faire traverser la paroi par une pointe d'acier avec un seul choc d'une énergie de 1,2 kgm.

L'essai a lieu pour 3 échantillons, à une température ambiante de  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ , selon chiffre 6.2.4. La paroi est considérée comme perforée, lorsque toute la pointe a traversé.

#### 5.4.3 Tubes souples

Les tubes souples doivent supporter les sollicitations mécaniques résultant du stockage, du transport et de la pose. Ils doivent pouvoir être mécaniquement déformés, puis reprendre sensiblement leur forme primitive en peu de temps.

Cette condition est normalement satisfaite, lorsque les tubes répondent aux exigences ci-après:

**5.4.3.1 Ployabilité.** Les tubes doivent pouvoir être pliés à la main de 90°, sans qu'il se produise de flambage ou de fissures ou que le diamètre intérieur diminue de plus de 20 %. Le rayon de courbure intérieur minimum est:

Diamètre extérieur des tubes $d_a$	Rayon de courbure intérieur jusqu'à $30 \text{ mm}$	Rayon de courbure intérieur plus de $30 \text{ mm}$
	$6 d_a$	$8 d_a$

L'essai a lieu pour 3 échantillons, à  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  et  $-5 \pm 2^\circ\text{C}$ , selon chiffre 6.2.1.3, à la suite d'un entreposage d'au moins 2 h à la température d'essai considérée.

**5.4.3.2 Résistance à la compression.** A des tronçons de tubes de 100 mm de longueur, soumis à un aplatissement de la moitié du diamètre extérieur, il ne doit pas se produire de fissures visibles et l'effort de compression nécessaire pour obtenir cet aplatissement doit être d'au moins 60 kg. 15 min après que la compression a cessé, la déformation permanente

ne doit pas être supérieure à 10 % du diamètre extérieur primaire.

L'essai a lieu pour 3 échantillons, à une température ambiante de  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ , selon chiffre 6.2.2.

**5.4.3.3 Résistance aux chocs.** Les tubes doivent pouvoir supporter des chocs avec une énergie de 0,5 kgm. 15 min après le choc, à une température ambiante de  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  et de  $-5 \pm 2^\circ\text{C}$ , le diamètre intérieur ne doit pas avoir diminué de plus de 20 % à l'endroit d'impact. Il ne doit pas se produire de fissures.

L'essai a lieu chaque fois pour 3 échantillons selon chiffre 6.2.3.

#### 5.4.4 Tubes à extrémités filetées

Les tubes à extrémités filetées doivent encore présenter une résistance mécanique suffisante (voir également chiffre 4.2.2) à l'extrémité du filetage.

L'essai a lieu pour deux tubes vissés avec un manchon correspondant. Le filetage est chargé en exerçant un moment de flexion équivalant à un tube de 3 m de longueur de même type et dimension, serré à l'une de ses extrémités. Le tube ne doit pas se rompre à l'extrémité du filetage.

#### 5.5 Propriétés thermiques

##### 5.5.1 Tubes normalement résistants aux influences thermiques

A l'état posé et à une température ambiante comprise entre  $-20$  et  $+30^\circ\text{C}$ , les tubes normalement résistants aux influences thermiques ne doivent pas modifier inadmissiblement leurs propriétés mécaniques, chimiques et électriques.

Cette condition est normalement satisfaite, lorsque les tubes répondent aux exigences ci-après:

**5.5.1.1 Revêtements.** Des revêtements intérieurs ou extérieurs ne doivent pas se dégager sous l'action de la chaleur, lorsque les tubes sont placés verticalement. De la matière d'imprégnation ne doit pas s'égoutter et l'intérieur du tube ne doit pas devenir collant.

L'essai a lieu pour 1 échantillon d'environ 500 mm de longueur, à la suite d'un entreposage de 24 h, à une température ambiante de  $70 \pm 2^\circ\text{C}$ . L'état du tube est alors examiné.

**5.5.1.2 Diamètre extérieur.** Sous une charge de 2 kg, appliquée durant 24 h, à  $70 \pm 2^\circ\text{C}$ , le diamètre extérieur des tubes ne doit pas se modifier inadmissiblement.

L'essai a lieu pour 1 échantillon de 100 mm de longueur selon chiffre 6.3. L'essai est considéré comme subi avec succès, lorsque le diamètre extérieur n'a pas diminué de plus de 20 % du fait de la charge. Avant de procéder à la charge, l'échantillon est entreposé durant au moins 2 h, à la température en question.

**5.5.1.3 Résistivité, résistance de tension.** Les tubes doivent présenter la résistivité minimum exigée sous chiffre 5.7.2, ainsi que la résistance de tension minimum exigée sous chiffre 5.7.3, à  $30^\circ\text{C}$ .

**5.5.1.4 Durabilité.** Les tubes doivent supporter l'essai de durabilité selon chiffre 5.9, en séjournant durant 10 fois 24 h à une température ambiante de  $70 \pm 2^\circ\text{C}$ .

##### 5.5.2 Tubes particulièrement résistants aux influences thermiques

A l'état posé et à une température ambiante comprise entre  $-20$  et  $+60^\circ\text{C}$ , les tubes particulièrement résistants aux influences thermiques ne doivent pas modifier inadmissiblement leurs propriétés mécaniques, chimiques et électriques.

Cette condition est normalement satisfaite, lorsque les tubes répondent aux exigences ci-après:

**5.5.2.1 Revêtements.** Des revêtements intérieurs ou extérieurs ne doivent pas se dégager sous l'action de la chaleur, lorsque les tubes sont placés verticalement. De la matière d'imprégnation ne doit pas s'égoutter et l'intérieur du tube ne doit pas devenir collant.

L'essai a lieu pour 1 échantillon d'environ 500 mm de longueur, à la suite d'un entreposage de 24 h, à une température ambiante de  $110 \pm 2^\circ\text{C}$ . L'état du tube est alors examiné.

**5.5.2.2 Diamètre extérieur.** Sous une charge de 2 kg, appliquée durant 24 h, à  $110 \pm 2^\circ\text{C}$ , le diamètre extérieur des tubes ne doit pas se modifier inadmissiblement.

L'essai a lieu pour 1 échantillon de 100 mm de longueur selon chiffre 6.3. L'essai est considéré comme subi avec succès, lorsque le diamètre extérieur n'a pas diminué de plus de 20 % du fait de la charge. Avant de procéder à la charge, l'échantillon est entreposé durant au moins 2 h à la température en question.

**5.5.2.3 Résistivité, résistance d'isolement.** Les tubes doivent présenter la résistivité minimum exigée sous chiffre 5.7.2, ainsi que la résistance d'isolement minimum exigée sous chiffre 5.7.3, à 60 °.

**5.5.2.4 Durabilité.** Les tubes doivent supporter l'essai de durabilité selon chiffre 5.9, en séjournant durant 30 fois 24 h à une température ambiante de  $110 \pm 2$  °C.

## 5.6 Propriétés chimiques

### 5.6.1 Dispositions générales

Tous les tubes ne doivent pas influencer défavorablement des parties métalliques nues d'installations. Les matériaux des tubes ne doivent, notamment, pas renfermer de soufre corrosif.

L'essai a lieu pour un tronçon de tube mis directement en contact avec une plaque d'argent nue, durant 24 h, à une température ambiante de 110 °C.

L'essai est considéré comme subi avec succès, lorsqu'il ne s'est pas produit un net noircissement de la plaque d'argent, par formation de sulfure d'argent.

### 5.6.2 Tubes normalement résistants aux agents chimiques

En atmosphère normale, les tubes normalement résistants aux agents chimiques ne doivent pas se corroder.

Les tubes en matériau connu, incorrodable, et les tubes avec couches protectrices que l'on sait, par expérience, être incorrodables, ne sont normalement pas essayés.

L'essai de couches protectrices sur acier a lieu pour 3 échantillons de 250 mm de longueur, en déterminant le nombre de pores selon chiffre 6.4.1.

L'essai est considéré comme subi avec succès, lorsque la surface du tube ne présentait pas plus de 60 pores par  $\text{dm}^2$ , en moyenne.

### 5.6.3 Tubes particulièrement résistants aux agents chimiques

En atmosphère normale, les tubes particulièrement résistants aux agents chimiques ne doivent pas se corroder et ils doivent résister longtemps à l'influence de l'humidité, de l'eau, des acides et des saumures.

L'essai de la couche protectrice a lieu en mesurant la modification des propriétés des tubes ou de leur enveloppe protectrice, sous l'influence d'acides et d'alcalis, selon chiffre 6.4.2.

L'essai est considéré comme subi avec succès, lorsque la modification de la résistance à la traction et de l'allongement à la rupture ne dépasse pas 25 %.

## 5.7 Propriétés électriques

Les tubes non conducteurs doivent présenter une résistance électrique élevée, aussi bien transversalement, que longitudinalement à leur axe, et ils ne doivent pas consister en un matériau hydrophile.

Cette condition est normalement satisfaite, lorsque les tubes répondent aux exigences ci-après:

### 5.7.1 Hygroskopicité

L'hygroskopicité du matériau ne doit pas dépasser 0,2 mg par  $\text{cm}^2$  de surface mouillée du tube.

L'essai a lieu pour 1 échantillon de 100 mm de longueur, placé durant 10 fois 24 h dans de l'eau distillée, en le pesant avant et après le séjour dans l'eau.

### 5.7.2 Résistivité

Aux températures indiquées sous chiffre 5.5, la résistivité doit être d'au moins  $10^4 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ , à savoir:

à 30 °C pour les tubes normalement résistants aux influences thermiques,

à 60 °C pour les tubes particulièrement résistants aux influences thermiques.

L'essai a lieu en mesurant la résistance d'isolement d'un échantillon de 2 m de longueur, dans un bain d'eau, selon chiffre 6.5.1.

### 5.7.3 Résistance d'isolement

La paroi du tube doit supporter durant 1 minute une tension d'essai de 4000 V, 50 Hz, à savoir:

- à 30 °C pour les tubes normalement résistants aux influences thermiques,
- à 60 °C pour les tubes particulièrement résistants aux influences thermiques.

L'essai a lieu pour 1 échantillon, à la suite de la mesure selon chiffre 5.7.2, dans le bain d'eau.

## 5.8 Inflammabilité

Les tubes peuvent être a) facilement inflammables, ou b) difficilement inflammables ou ininflammables.

### 5.8.1 Tubes facilement inflammables

Un tube est facilement inflammable, lorsqu'il peut être enflammé par une allumette et continue à brûler sans autre apport de chaleur. Le tube a cette propriété lorsque:

a) l'extrémité du tube peut être enflammée par une allumette de 50 mm de longueur et d'une section d'environ  $2.2 \times 2.2$  mm (flamme d'une durée d'environ 20 s) et que le tube continue à brûler pendant plus de 1 minute, ou

b) du matériau tombant durant l'inflammation ou continuant à brûler après une chute libre de 1 m, enflamme du papier crêpe sec de laboratoire.

L'essai a lieu pour 10 échantillons d'environ 300 mm de longueur, d'au moins 3 différentes dimensions de tubes. L'échantillon est fixé avec une inclinaison de 45° vers le bas, de façon que son extrémité inférieure se trouve à 1 m au-dessus du sol. Deux couches de papier crêpe sec de laboratoire sont placées sur le sol.

On essaie d'enflammer le tube à son extrémité inférieure, à l'intérieur ou à l'extérieur, sans qu'il y ait du courant d'air étranger.

### 5.8.2 Tubes difficilement inflammables

Sont considérés comme tubes difficilement inflammables ou ininflammables tous ceux qui ne sont pas facilement inflammables selon l'essai indiqué sous chiffre 5.8.1.

## 5.9 Durabilité

Les propriétés de tubes correctement posés ne doivent se modifier inadmissiblement.

Cette condition est normalement satisfaite, lorsque les tubes répondent aux exigences ci-après: Trois tronçons de tube d'environ 1 m de longueur doivent supporter sans modifications préjudiciables un entreposage à la température et de la durée mentionnées sous chiffres 5.5.1.4 et 5.5.2.4, respectivement.

L'essai est considéré comme subi avec succès lorsque les tubes refroidis supportent une flexion avec un rayon de courbure selon chiffre 5.4.1.1, à  $20 \pm 2$  °C, sans qu'il se produise de fissures dans l'enveloppe protectrice. Pour constater la formation éventuelle de fissures, on exécute un essai diélectrique sous 2000 V, 50 Hz, durant 1 min, dans un bain d'eau.

### 5.10 Accessoires

#### 5.10.1 Dimensions

Les dimensions des accessoires doivent être adaptées à celles des tubes correspondants. Les accessoires doivent pouvoir être convenablement assemblés avec les tubes.

Cette condition est normalement satisfaite, lorsque les accessoires répondent aux exigences ci-après:

a) Les accessoires en même matériau que les tubes doivent satisfaire en conséquence aux dispositions des présentes Prescriptions qui précédent.

b) Les accessoires ne doivent pas se déformer ou s'endommager lors de leur assemblage avec les tubes.

L'essai a lieu pour 2 échantillons, par un contrôle des dimensions selon chiffre 5.3 et par assemblage.

### 5.10.2 Etanchéité de raccordement

Les accessoires servant à relier des tubes et prévus pour des locaux qui ne sont pas secs ou pour des locaux présentant des dangers d'incendie ou pour pose noyée dans du béton, doivent être constitués de façon à permettre un raccordement étanche.

Les manchons sont essayés comme suit:

2 tronçons de tubes d'environ 250 mm de longueur chacun, qui sont reliés par un manchon sans autre moyen d'étanchéité, sont placés verticalement, fermés de façon étanche à leur extrémité inférieure et remplis de ciment très liquide.

Pendant 24 h, du ciment ne doit pas sortir aux endroits de liaison.

## 6 Description des méthodes et dispositifs d'essais

### 6.1 Essais de caractère général

#### 6.1.1 Essai de résistance à la lumière de la coloration de tubes inflammables

Pour l'essai de résistance à la lumière de la coloration, on se sert d'une lampe de quartz à brûleur rectiligne. Les échantillons sont fixés perpendiculairement au sens des radiations, à une distance de 500 mm du brûleur. Les caractéristiques de la lampe de quartz sont les suivantes:

Longueur du tube de quartz . . . env. 37 mm  
Diamètre extérieur . . . . . » 16,5 mm  
Puissance absorbée . . . . . » 150 W

### 6.2 Essai des propriétés mécaniques

#### 6.2.1 Essai de ployabilité

**6.2.1.1 Tubes rigides.** Les tubes rigides sont ployés en utilisant les dispositifs et méthodes usuels pour le montage. Ce faisant, si le tube comporte une plissure longitudinale, celle-ci doit se trouver dans la zone neutre; s'il s'agit de tubes soudés, le cordon de soudure doit se trouver à la partie extérieure du coude.

**6.2.1.2 Tubes ployables.** Les tubes ployables, mais non souples, sont ployés de 90° dans un sens et dans l'autre, à trois reprises, dans un dispositif selon fig. 1.

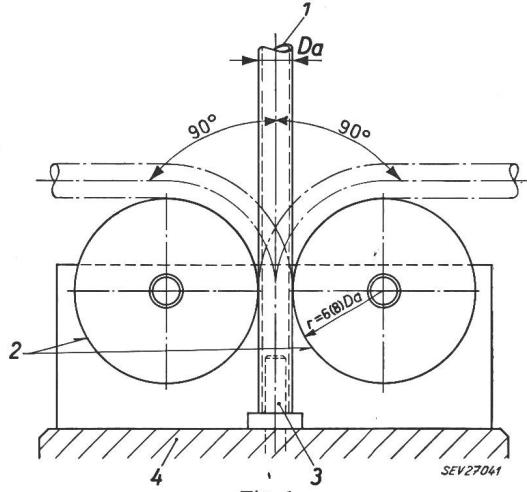


Fig. 1

Appareil pour l'essai de ployabilité de tubes ployables, mais non souples

(Voir chiffres 5.4.1.1 et 5.4.2.1)

1 Echantillon; 2 Rouleaux interchangeables; 3 Tige de guidage; 4 Plaque de base

**6.2.1.3 Tubes souples.** Les tubes souples sont ployés de 90°, à la main, dans le sens d'enroulement des torches reçues, fixés dans cette position et entreposés 24 h à la température d'essai.

La réduction du diamètre intérieur est constatée avec une bille d'acier, qui peut encore tout juste traverser le tube.

#### 6.2.2 Essai de résistance à la compression

(Voir chiffres 5.4.1.2, 5.4.2.2 et 5.4.3.2)

A une température ambiante de  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ , les échantillons sont comprimés entre deux plaques parallèles, à une vitesse uniforme de 15 mm/min, jusqu'à la valeur du diamètre extérieur indiquée sous chiffres 5.4.1.2, 5.4.2.2 ou 5.4.3.2, puis la charge est lentement supprimée. On mesure l'effort de compression qui a été nécessaire.

Si le tube comporte une plissure longitudinale ou un cordon de soudure, ceux-ci devront se trouver latéralement.

Quand il s'agit de tubes souples, le diamètre extérieur de ceux-ci est mesuré 15 min après suppression de la charge et comparé avec la valeur primitive.

Si l'étendue de mesure du dispositif d'essai est limitée, l'essai de tubes particulièrement résistants aux sollicitations mécaniques peut également avoir lieu pour des échantillons plus courts (longueur minimum 20 mm). Dans ce cas, l'effort de compression mesuré sera rapporté proportionnellement à des échantillons de 100 mm de longueur.

#### 6.2.3 Essai de résistance aux chocs

L'essai est exécuté à l'aide d'un marteau coulissant, selon fig. 2. Le choc a lieu au milieu du tube; dans le cas de tubes à plissure ou à soudure, au moins un choc doit avoir lieu sur la plissure ou le cordon de soudure.

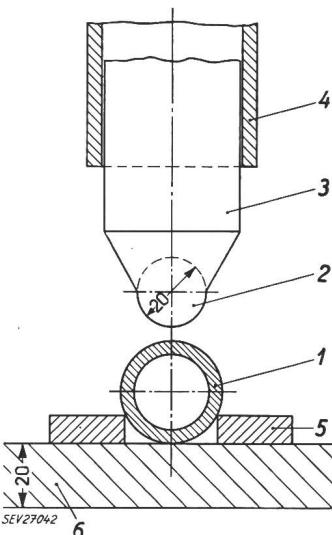


Fig. 2  
Dispositif pour l'essai de résistance aux chocs  
(Voir chiffres 5.4.1.3, 5.4.2.3 et 5.4.3.3)

1 Echantillon de 150 mm de longueur; 2 Bille d'acier; 3 Marteau coulissant d'un poids de 2 kg; 4 Tube de guidage; 5 Dispositif de maintien pouvant se déplacer librement; 6 Plaque d'acier d'un poids d'environ 20 kg  
Cotes en mm

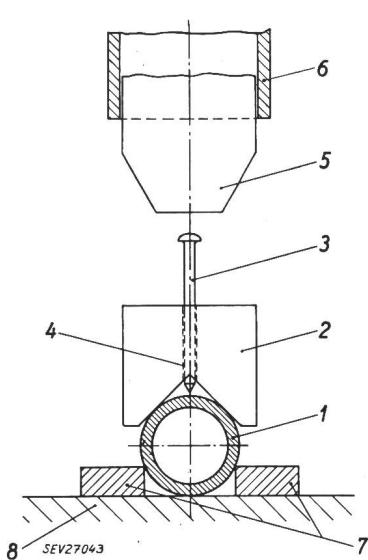


Fig. 3  
Dispositif pour l'essai de résistance à la perforation par des clous  
(Voir chiffre 5.4.2.4)

1 Echantillon; 2 Prisme de guidage; 3 Pointe d'acier de 2,2 mm  $\phi \times 65$  mm, Extrémité environ  $20^\circ$ ; 4 Longueur guidée environ 30 mm; 5 Marteau coulissant d'un poids de 2 kg; 6 Tube de guidage; 7 Dispositif de maintien pouvant se déplacer librement; 8 Plaque de base

La réduction du diamètre intérieur est constatée avec une bille d'acier, qui peut encore tout juste traverser le tube.

Quand il s'agit de tubes souples, cette mesure a lieu 15 minutes après le choc.

#### 6.2.4 Essai de résistance à la perforation par des clous

Cet essai a lieu à l'aide d'un marteau coulissant selon fig. 3.

#### 6.3 Essai des propriétés thermiques

L'essai de résistance à la compression à chaud a lieu à l'aide du dispositif selon fig. 4.

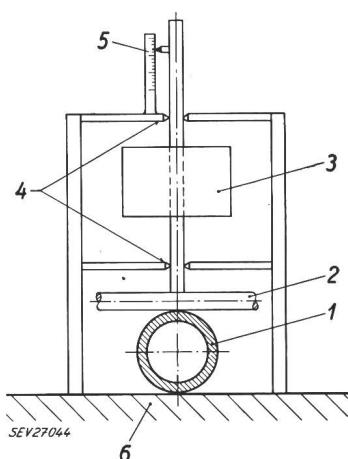


Fig. 4

Dispositif pour l'essai de résistance à la compression à chaud  
(Voir chiffre 5.5.1.2 et 5.5.2.2)

1 Echantillon; 2 Rond d'acier 6 mm  $\phi$ ; 3 Poids total de charge 2 kg; 4 Guidages de la tige; 5 Echelle de lecture; 6 Plaque de base

#### 6.4 Essai de résistance aux agents chimiques

##### 6.4.1 Essai de la résistance normale aux agents chimiques de revêtements de plomb ou de vernis sur acier (voir chiffre 5.6.2)

Les tronçons de tubes sont dégraissés à l'extérieur et enroulés sur une longueur de 150 mm dans deux couches de papier-filtre. Celui-ci est humecté durant 5 minutes avec une solution fraîche de ferricyanure de potassium à 1 % et de persulfate d'ammonium à 5 %, en volumes égaux.

Les parties poreuses du revêtement sont indiquées par une coloration bleue locale du papier-filtre.

##### 6.4.2 Essai de la résistance élevée aux agents chimiques de tubes et enveloppes protectrices (voir chiffre 5.6.3)

Des bandelettes de la matière servant à la protection contre la corrosion sont enlevées dans le sens longitudinal

des tubes, pressées à plat entre deux plaques à 100...110 °C, puis on les laisse se refroidir. On en confectionne ensuite 25 éprouvettes selon fig. 5. 5 de ces éprouvettes sont soumises respectivement durant 4 semaines aux influences de solutions normales d'acide chlorhydrique, d'acide acétique, d'ammoniaque et de soude, puis leur modification de la résistance à la traction et de l'allongement à la rupture est comparée à celles de 5 éprouvettes à l'état de réception. La vitesse d'allongement est d'environ 5 mm/s, la température d'essai de 20 ± 2 °C. On tient compte des moyennes d'au moins 5 mesures individuelles.

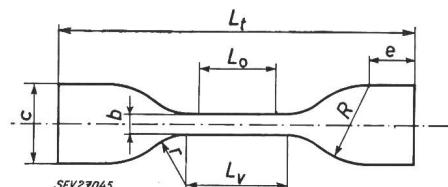


Fig. 5  
Dimensions des éprouvettes  
Cotes en mm

Éprouvette	$L_t$	$L_v$	$L_0$	$c$	$b$	$R$	$r$	$e$
1	50	$17 \pm 1$	10	$8,5 \pm 0,5$	$3 \pm 0,05$	$8 \pm 0,5$	$7,2 \pm 0,5$	8
2	75	$25 \pm 1$	20	$12,5 \pm 0,5$	$4 \pm 0,05$	$12,5 \pm 0,5$	$8 \pm 0,5$	12,5
3	115	$33 \pm 1$	25	$25 \pm 1$	$6 \pm 0,4$	$25 \pm 1$	$14 \pm 0,5$	15

#### 6.5 Essai des propriétés électriques

##### 6.5.1 Détermination de la résistivité (voir chiffre 5.7.2)

Pour la détermination de la résistivité, un tronçon de tube de 2 m de longueur est enroulé et fixé sur un mandrin d'un diamètre égal à 6...10 fois le diamètre extérieur du tube, au besoin à l'état chaud. Le tube est ensuite rempli d'eau de conduite et suspendu dans un bain d'eau, de telle manière, qu'une longueur de tube de 1,5 m soit mouillée. Au bout de 24 h, on mesure la résistance d'isolement avec une tension continue de 1000 V, appliquée entre un fil de cuivre nu tiré à travers le tube rempli d'eau et le bain d'eau. Avant la mesure, la température du bain d'eau est maintenue constante à 0,2 °C près, durant 30 min environ. D'après les dimensions du tube et les valeurs de mesure de la résistance d'isolement, la résistivité du matériau se calcule à l'aide de la formule:

$$\rho = \frac{R \cdot 2 \pi l}{\ln(r_a/r_i)}$$

où

$\rho$  est la résistivité du matériau, en  $M\Omega \cdot cm$ ,  
 $R$  la résistance électrique mesurée, en  $M\Omega$ ,  
 $l$  la longueur de tube mouillée, en cm,  
 $r_a$  le rayon extérieur du tube, en cm, et  
 $r_i$  le rayon intérieur du tube, en cm.

Ce numéro comprend la revue des périodiques de l'ASE (55...58)

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. Pour les pages de l'UCS: place de la Gare 3, Zurich 1, adresse postale Case postale Zurich 23, adresse télégraphique Electrunion Zurich, compte de chèques postaux VIII 4355. — 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. 50.— par an, fr. 30.— pour six mois, à l'étranger fr. 60.— par an, fr. 36.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix des numéros isolés fr. 4.—.

Rédacteur en chef: H. Leuch, ingénieur, secrétaire de l'ASE.

Rédacteurs: H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, R. Shah, ingénieurs au secrétariat.