

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 57 (1966)
Heft: 21

Rubrik: Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

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: 17.01.2026

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

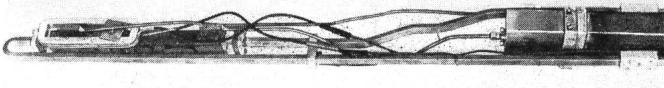


Fig. 15

Élément sensible d'un maser à ondes progressives

Réalisation du Centre National d'Etudes des Télécommunications

Germanium-Tellure et le Titanate de Strontium où il existe des régions de constante diélectrique négative. La supraconductivité subsiste lorsque la concentration électronique est très faible (10^{17} seulement); elle est donc peut-être due à un effet Little.

Nous saurons par conséquent peut-être bientôt à quoi nous en tenir.

Bibliographie

- [1] Cryogenic Electronics. Proc. IEEE 52(1965)10, Special Issue.
- [2] Les supraconducteurs en électronique. L'Onde électr. 45(1965)460/461, numéro spécial.
- [3] D. H. Parkinson: Supraconductors in Instrumentation. J. sci. Instrum. 41(1964)2, p. 68...77.
- [4] G. Pircher: Fonctionnement et caractéristiques des masers, dans: Physique et Chimie Vol. 8 1965/1966, Paris 1966.
- [5] A. S. Clorfeine: Microwave Amplification with Superconductors. Proc. IEEE 52(1964)7, p. 844...845.
- [6] A. S. Clorfeine: On the Mechanism of Amplification in Superconducting Films. Proc. IEEE 53(1965)4, p. 388...389.

Adresse de l'auteur:

M. Gossot, Directeur du Centre de Recherches de la Cie Générale d'Électricité, Route de Nozay, 91 - Marcoussis (France).

Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

Sitzungen der CE 52 und 56 und des SC 59B vom 5. bis 15. Juli 1966 in Hamburg

CE 52, Circuits imprimés

Das CE 52 trat vom 11. bis 13. Juli 1966 zu seiner 5. Sitzung zusammen. Der Vorsitzende, L. van Rooij (Niederlande), konnte 26 Delegierte aus 10 Ländern willkommen heissen. Nach herzlichen Begrüßungsworten des deutschen Delegationschefs wurden die Arbeiten auf Grund einer revidierten Traktandenliste in Angriff genommen. Einleitend orientierte der Vorsitzende, dass die Groupes de Travail (GT 2 und 3) unmittelbar vor der Haupttagung Sitzungen abgehalten hätten. Die Rapporte über ihre Tätigkeit wurden im Laufe der Sitzungen verteilt. Das Protokoll der letzten Sitzungen des CE 52 in Tokio wurde mit verschiedenen Ergänzungen und Richtigstellungen genehmigt. Anschliessend informierte der Vorsitzende über die vom Sekretariat seit den Sitzungen in Tokio durchgeföhrten Arbeiten. Folgende unter der 6- bzw. 2-Monate-Regel stehenden Dokumente wurden vor den Sitzungen in Hamburg verteilt:

52(Bureau Central)14, Hauteurs préférentielles des composants destinés aux circuits imprimés.

52(Bureau Central)15, Emballage par mise en bande des composants.

52(Bureau Central)16, Modifications au document 52(Bureau Central)9: Matériaux de base à recouvrement métallique.

Die Verteilung der unter der 6-Monate-Regel vorgesehenen Dokumente 52(Secretariat)19, General requirements and measuring methods for printed wiring boards, sowie 52(Secretariat)21 bis 26, Specification sheets, soll im Laufe dieses Herbstes erfolgen. Die Publikation 97 der CEI, Recommandations relatives aux paramètres fondamentaux pour la technique des câblages imprimés, soll bis Ende Jahr als modifizierte 2. Auflage erscheinen.

Das Haupttraktandum bildete die Diskussion des Dokumentes 52(Secretariat)29, Guidance for the designer and manufacturer of components intended for mounting on boards with printed circuits. Sowohl vom Sekretariat als auch von der GT 2, die das Dokument ausgearbeitet hatte, waren Zusammenstellungen der zahlreich eingegangenen Kommentare erstellt worden. Unmittelbar vor den Sitzungen in Hamburg hatte die Groupe de Travail 2 zudem die Stellungnahmen geprüft und ihre Meinung zu Handen des CE 52 schriftlich niedergelegt.

Die Diskussion im Plenum wurde dadurch wesentlich vereinfacht und konnte speditiv durchgeföhrzt werden. Von den Anträgen des schweizerischen Nationalkomitees, aufgelegt als Dokument 52(Hamburg/Switzerland)2, Comments of the Swiss National Committee on Document 52(Secretariat)29, wurde der grösste Teil berücksichtigt. So wurde z. B. der Vorschlag, dieses Dokument als CEI-Rapport und nicht als CEI-Empfehlung zu publizieren, nach längerer Diskussion gutgeheissen. Auch der Antrag, den Titel des Dokumentes derart zu erweitern, dass auch die Verwender von Bauelementen für gedruckte Verdrahtungen

angesprochen sind, wurde angenommen. Gesamthaft wurde das Dokument im wesentlichen konzentrierter und präziser gestaltet. Es wurde beschlossen, das Dokument gemäss den Beschlüssen zu überarbeiten und unter der 6-Monate-Regel in Zirkulation zu setzen. Zum Dokument 52(United Kingdom)17B, Revised proposal by the British Committee for a test of the finish of the copper foil surface of copper-clad laminated sheet (for addition, as Sub-clause 3.9, Surface finish test, of document 52(Central Office)9: Metal-clad base materials for printed circuits; Part 1, Test methods), waren verschiedene Stellungnahmen eingegangen, darunter auch eine des schweizerischen Nationalkomitees. Die Kriterien zur Beurteilung der Kupferqualität bezüglich Einschlüssen, Beulen und «Pin holes», wurden vereinfacht und die Messung der Kupferoberfläche bezüglich Glanzrad mit einem «Gloss-meter» fallengelassen. Es wurde beschlossen, ein Sekretariats-Dokument auszuarbeiten und international zu verteilen mit der Aufforderung an die Nationalkomitees, innert 4 Monaten dazu Stellung zu nehmen. Falls keine wesentlichen technischen Bemerkungen eintreffen, wird das Sekretariats-Dokument ohne weiteren Verzug unter der 6-Monate-Regel nochmals in Zirkulation gesetzt.

Zum Dokument 52(Germany)12, Proposal and comments of the German National Committee on Document 52(Secretariat)19: General requirements and measuring methods for printed wiring boards, waren Kommentare von nur 2 Nationalkomitees eingetroffen. Es wurde beschlossen, eine Frequenzabwanderungsmessung prinzipiell als Messmethode aufzunehmen, ohne jedoch die Mess-Schaltung im Detail zu spezifizieren. Es wurde festgelegt, ein Sekretariats-Dokument auszuarbeiten und in Zirkulation zu geben mit der Absicht, diese Testmethode dem jetzigen Dokument 52(Secretariat)19 beizufügen.

Die GT 3, Reference grid for new techniques, legte einen Bericht über ihre Tätigkeit auf. Daraus geht hervor, dass sie bei der Festlegung eines neuen Basisgitters für moderne Techniken (z. B. integrierte Schaltungsböcke) auf grosse Schwierigkeiten gestossen ist, weil sich in der Praxis mit den handelsüblichen Einheiten die verschiedensten Formen und Dimensionen eingeführt haben. Als Auftrag an die GT 3 wurde festgelegt, dass ein neues Basisgitter auf keinen Fall mit den bestehenden Festlegungen der Publ. 97 der CEI kollidieren darf und dass so rasch wie möglich ein Zwischenwert, z. B. 1,0 mm, gesucht werden muss, der die Lücke in den bestehenden Basisgittern, also zwischen den Maschenweiten 1,27 mm und 0,635 mm, ausfüllt.

Zu den 2 deutschen Vorschlägen, nämlich 52(Germany/Hamburg)8, Proposal of the German National Committee on documents 52(Secretariat)21, 22, 23, 24, 25, Specification sheets, und 52(Germany/Hamburg)11, Comments of the German National Committee on document 52(Central Office)9, Sub-clause 2.7,

Corrosion at the edge, wurde beschlossen, diese als Sekretariats-Dokumente offiziell zu verteilen und Stellungnahmen dazu abzuwarten. Zum Dokument 52(USA)28, Information from U. S. National Committee about volume resistivity and surface resistance at high temperatures of copper clad laminated, wurde beschlossen, einen Fragebogen an die Nationalkomitees zu verteilen mit der Aufforderung, anzugeben, welche der beiden Messungen zu bevorzugen ist, nämlich: Isolationswiderstand bei erhöhter Temperatur oder spezifischer Durchgangswiderstand und Oberflächenwiderstand bei erhöhter Temperatur. Im Dokument 52(USA)29, Information by the U. S. Committee about a modification of the test for pull-off strength, document 52(Central Office)9, Sub-clause 3.5, wurde vorgeschlagen, die Drähte für die Lötaugen-Abreissprüfung statt mit dem Lötkolben im Tauchbad einzulöten. Dies soll nach amerikanischen Untersuchungen eine bessere Reproduzierbarkeit der Abreissversuche ergeben. Es wurde beschlossen, mit der vorgeschlagenen Methode internationale Erfahrungen zu sammeln und eventuelle Stellungnahmen von Nationalkomitees abzuwarten, um zu einem späteren Zeitpunkt darauf zurückzukommen. Das erst an den Sitzungen in Hamburg durch England aufgelegte Dokument 52(United Kingdom/Hamburg)14, Proposal by the British Committee for printed wiring boards having plated-through holes, soll als Sekretariatsdokument herausgegeben werden. Als künftige Arbeiten sind vorgesehen:

Die Delegationen von USA und England versprachen, je ein Dokument für Mehrebenen-Basismaterial vorzubereiten und zwar bis Ende November 1966.

Flexible Basismaterialien: England erklärt sich bereit, einen Vorschlag einzureichen.

Basismaterial, kaschiert mit anderen Metallen als Kupfer, z. B. Kobalt-Nickellegierungen: Die Delegation der USA sagte zu, einen Vorschlag auszuarbeiten.

Einfluss der Ätzflüssigkeit auf verschiedene Basismaterialien: Deutschland versprach, einen Vorschlag auszuarbeiten.

Der amerikanische Delegierte fragte an, ob für Spezialmaterialien mit sehr geringen Verlusten, z. B. Polyäthylen, Interesse für eine internationale Spezifikation bestehe. Diese Materialien wurden speziell für die Mikrowellentechnik entwickelt. Das Interesse war gering. Trotzdem werden die USA gelegentlich einen Vorschlag ausarbeiten.

Das Datum für die nächste Sitzung wurde nicht definitiv festgesetzt. Das Sekretariat schlug vor, eine Zeitspanne von ca. 15 Monaten einzulegen, d. h. ca. September/Oktober 1967 vorzusehen. Der Ort für die nächste Sitzung wurde ebenfalls nicht festgesetzt, da keine Einladung eines Nationalkomitees vorlag. Mit Dankesworten des Vorsitzenden an den Sekretär, die Arbeitsgruppen und die deutschen Delegierten als Gastgeber wurden die Sitzungen abgeschlossen.
F. Baumgartner

geschlagen, mit der Veröffentlichung zuzuwarten, bis noch die weiteren notwendigen Definitionen endgültig genehmigt sind. Diesem Begehr wurde im Prinzip zugestimmt. Um die weiteren Verhandlungen des CE 56 nicht aufzuhalten, wurde eine Ad-hoc-Arbeitsgruppe zur Behandlung der verschiedenen bisher eingetroffenen Länderstellungnahmen gebildet, die nach einer ganztägigen Sitzung einen neuen vorwiegend redaktionell überarbeiteten Entwurf vorlegte. Es wurde beschlossen, diesen neuen Entwurf unter der 2-Monate-Regel zirkulieren zu lassen mit dem Ziel, wenigstens jetzt schon für einige wichtige Grundbegriffe das internationale Einverständnis zu erhalten, mit der Veröffentlichung des Dokumentes aber zuzuwarten, bis es mit weiteren Begriffen vervollständigt ist. Die Schweiz hatte in ihrer Eingabe noch darauf aufmerksam gemacht, dass im englischen Text überall der Ausdruck «electronic parts» verwendet wurde gegenüber «composants électroniques» im französischen Text, und angefragt, ob unter dem englischen Wort «parts» mehr zu verstehen sei als nur «components» (z. B. auch Befestigungsschrauben, Isolierstoffteile, Lötstellen); falls letzteres zutreffe, dann müsse dieser Ausdruck im französischen Text aber lauten «pièces détachées». Die anschliessende Diskussion zeigte, dass allgemein über diese Begriffe noch Verwirrung herrscht, und es wurde beschlossen, eine neu zu gründende Arbeitsgruppe, die auch noch die weiteren notwendigen Begriffsbestimmungen abklären soll, solle auch dieses Problem bis zur nächsten internationalen Zusammenkunft klären. Da es sich hiebei bezüglich des Dokumentes 56(Bureau Central)3 nur um eine redaktionelle Angelegenheit handelt, kann dann der diesbezügliche Beschluss dieser Arbeitsgruppe auch später noch nach Ablauf der 2-Monate-Regel bei der endgültigen redaktionellen Überarbeitung des Dokumentes berücksichtigt werden. In dieser neuen Arbeitsgruppe möchten Delegierte folgender Länder mitarbeiten: Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Italien, Japan, Polen, Schweden, USA. Da ebenfalls zur allgemeinen Besprechung der zum Teil recht umfangreichen Länderstellungnahmen zum Dokument 56(Secretariat)14, List of terms and definitions proposed as additions to those shown in Document 56(Central Office)3, die Zeit fehlte, wurde die neu gegründete Arbeitsgruppe ebenfalls mit der Sichtung und Bearbeitung der hierzu eingegangenen Vorschläge betraut und beauftragt, bis zur nächsten internationalen Zusammenkunft einen hierauf basierenden neuen, überarbeiteten Vorschlag auszuarbeiten, der als Sekretariatsdokument zirkulieren soll (total wurden 101 neue, zusätzliche Begriffsbestimmungen vorgeschlagen).

Auch zum der 6-Monate-Regel unterstellten Dokument 56(Bureau Central)2, Guide pour l'évaluation de la fiabilité, war zum Zeitpunkt der Sitzungen in Hamburg die Eingabefrist noch nicht abgelaufen; bisher haben 7 Länder dem Dokument im Prinzip zugestimmt (inklusive der Schweiz) und 2 Länder (Dänemark und Schweden) haben es abgelehnt. Um ebenfalls auch hier Zeit zu sparen, wurde die Bearbeitung der eingegangenen Länderstellungnahmen einer zweiten Ad-hoc-Arbeitsgruppe übergeben, die nach einer Halbtagsitzung dem CE 56 einen überarbeiteten Entwurf vorlegte. Da dieser gegenüber dem Basisdokument nur rein redaktionelle Änderungen aufweist und die schwedische Delegation in Aussicht stellte, ihre Ablehnung zurückzuziehen, wurde beschlossen, das Dokument als international akzeptiert zu bezeichnen, vorausgesetzt, dass bis zum Ablauf der 6-Monate-Frist nicht noch weitere wichtige Stellungnahmen von Nationalkomitees oder Ablehnungen eingereicht werden. Sollte letzteres wider Erwarten der Fall sein, soll der Präsident zusammen mit dem Sekretariat entscheiden, ob das Dokument dennoch als akzeptiert betrachtet werden kann oder ob der neue überarbeitete Entwurf noch unter der 2-Monate-Regel zirkulieren soll. Jedenfalls wird aber mit der Veröffentlichung solange zugewartet, bis noch andere Dokumente des CE 56 ebenfalls zur Veröffentlichung bereit sind. Über die Frage, in welcher Form dann die Veröffentlichung erfolgen soll (z. B. lediglich als Einleitung zu einer anderen, umfangreicheren Publikation oder als selbständiges Kapitel eines Werkes über die grundsätzlichen Aspekte der Betriebssicherheit oder als Teil-Publikation einer mit der gleichen Stammnummer versehenen Sammlung verschiedener Publikationen) ist zu gegebener Zeit zu beschliessen, sobald eine bessere Übersicht über die vorgesehenen veröffentlichtwürdigen Arbeiten vorhanden ist. Da aber andererseits der Inhalt dieses Dokumentes für die

Arbeit verschiedener Comités d'Etudes der CEI heute schon von grosser Wichtigkeit ist, sollen Kopien desselben raschmöglichst diesen Comités d'Etudes zur Verfügung gestellt werden.

Ein Haupttraktandum bildete die Besprechung des Dokumentes 56(*Secretariat*)9, Presentation of reliability data on electronic parts. Das Dokument wurde aber allgemein als ungenügend empfunden und es wurde deshalb schon nach kurzer Eintretensdebatte beiseite gelegt. Dafür wurde ein vollständiger britischer Gegenvorschlag 56(*United Kingdom*)12 als Diskussionsgrundlage verwendet. Das Dokument soll in Zukunft den Herstellern von Bauelementen die nötigen Richtlinien geben, wie Prüfresultate in allgemeinverständlicher Form den Interessenten vorzulegen sind, da nämlich immer wieder die Erfahrung gemacht werden muss — wie von fast allen Delegierten, die Abnehmerkreise vertraten, mit Nachdruck bestätigt wurde —, dass solche Unterlagen vielfach unbrauchbar sind. So wurden z. B. insbesondere die folgenden Kritiken an den von den Fabrikanten herausgegebenen Unterlagen geübt und dazu die nachfolgend aufgeföhrten Richtlinien beschlossen:

Die verwendeten Prüflinge werden meistens ungenügend beschrieben; in Zukunft sollen auch Angaben über das Fabrikationsdatum (um feststellen zu können, wie lange die Prüflinge vor der Durchführung der Prüfungen gelagert wurden, da sich dabei Stabilisierungseffekte auswirken können), über die Art der Fabrikation (ob z. B. in Versuchswerkstatt hergestellt, ob von sog. «Null-Serie» oder von laufender Produktion stammend) sowie über die allfälligen vorgängigen Behandlungen (Selektion, künstliche Alterung) vorgeschrieben werden.

Die angewandten Prüfmethoden und die dabei herrschenden klimatischen Bedingungen werden nur selten so angegeben, dass die Prüfungen vom Interessenten oder von einer neutralen Instanz reproduzierbar wiederholt werden können; daher ist es auch kaum möglich, solche Resultate objektiv zu beurteilen. Durch eine Aufzählung der unbedingt nötigen Informationen soll diesem Übel abgeholfen werden.

Vielfach werden nur ausgeglättete Kurven angegeben, die zum Teil auf Interpolationen oder Extrapolationen beruhen, ohne dass die Grundlage der Umrechnung erwähnt wird. Nach einer ausgedehnten Diskussion, ob Extrapolationen überhaupt gestattet werden sollen (die amerikanische Delegation war der Ansicht, dass die Hersteller nur ausschliesslich effektiv gemessene Daten bekannt geben sollten, da sonst leicht «Wunschtendenzen» zum Ausdruck gebracht werden könnten, durch die der allfällige Interessent irregeleitet werde), wurde beschlossen, Extrapolationen dürfen nur vorgenommen werden, wenn der Ausfallmechanismus der betreffenden Prüflinge genau bekannt ist und die Grundlage, auf der die Extrapolation beruht, zusammen mit den effektiven Messwerten bekannt gegeben wird.

Um überdies zu gewährleisten, dass Prüfresultate verschiedener Herkunft direkt miteinander verglichen werden können, wurde von der britischen Delegation vorgeschlagen, es sollen für zeitlich ausgedehnte Prüfungen normierte Prüfperioden für allfällige Zwischenmessungen festgelegt werden wie z. B.:

10 — 20 (entspricht ca. 1 Tag) — 80 — 160 (ca. 1 Woche) — 500 — 1000 (ca. 6 Wochen) — 2000 (ca. 3 Monate) — 4000 (ca. 6 Monate) — 8000 (ca. 1 Jahr) — 16 000 — 50 000 — 100 000 h.

Die gleiche Wertereihe könnte sinngemäss auch für mechanische Zyklen angewendet werden. Gegen diesen Vorschlag opponierte insbesondere die amerikanische Delegation heftig, da sie bezweifelt, dass eine solche Festlegung sinnvoll sei, indem insbesondere im Bereich der kürzeren Zeiten von Fall zu Fall auf die konkreten Bedürfnisse Rücksicht genommen werden müsse. Es wurde daraufhin beschlossen, die einschlägigen Comités d'Etudes der CEI sollen angefragt werden, ob eine solche Festlegung möglich und nützlich sei, wobei dieser Anfrage der britische Vorschlag als mögliches Beispiel beizufügen ist. Zu einer weiteren ausgedehnten Diskussion führte die Frage, wie statistische Auswertungen vorgelegt werden sollen. Sehr rasch einigte man sich auf die wahlweise anzuwendenden Vorzugs-Vertrauensbereiche 60 % bzw. 90 % und auf die Festlegung, die Ausfallrate solle immer in der Grösse 10^{-6} pro Zeit- oder Zyklusintervall ausgedrückt werden. Dagegen ergaben sich heftige Kontraversen zum Antrag der amerikanischen Delegation, dem Hersteller dürfe nicht überlassen werden, die Losgrösse (Anzahl Prüflinge pro Prüflos) frei zu wählen, da sonst leicht sehr verschiedene Beurteilungen entstünden bei Prüfungen an Prüflingen genau gleicher Qualität jedoch verschiedener Losgrösse (z. B. bei 2 qualitativ absolut identischen Prüflosen wird die statistische Ermittlung der Ausfallrate bei einer Losgrösse von 1000 Stück bei Zugrundelegung des gleichen Vertrauensbereiches ein besseres Resultat ergeben als bei der Prüfung eines Loses von nur 200 Stück). Dem wurde entgegengehalten, dass speziell aus diesem

Grunde vom Hersteller unbedingt die Angabe der Losgrösse verlangt werden müsse. Überdies stellte sich beim amerikanischen Vorschlag die Frage, wer denn dem Hersteller die Richtlinien für die zu wählenden Losgrössen geben solle oder könne; die Ausarbeitung entsprechender Empfehlungen durch die CEI würde Jahre angestrenger Arbeit benötigen, da die Regeln individuell den verschiedenen Arten in Frage kommender Prüflinge angepasst werden müssten, wobei hiefür nicht allein das CE 56, sondern noch andere einschlägige Comités d'Etudes der CEI zuständig wären. Auf Grund dieser Gegenargumente hat die amerikanische Delegation dann ihren Vorschlag fallen gelassen. Ebenfalls die amerikanische Delegation stellte dann die Frage, wie man sich dagegen sichern könne, dass der Hersteller während der Durchführung der Prüfungen eventuell ausgefallene Prüflinge einfach entferne und die Resultate dann nur auf die mehr oder weniger gut gebliebenen Exemplare beziehe, wodurch dann natürlich ein völlig verfälschtes Bild über die Qualität der Prüflinge erhalten werde; solche Täuschungen würden sehr oft vorgenommen. Da die CEI selbstverständlich keine Kontrolle ausüben kann und auch keine Rechtsmittel besitzt, gegen offensichtlich irreführende Erklärungen wie «Erfüllt die Bedingungen der CEI-Publ. ...» vorzugehen, muss mit solchen Täuschungsmanövern natürlich gerechnet werden; vielfach ist es aber andererseits auch aus statistischen Gründen nötig, gewisse Resultate (z. B. typische «Ausreisser») aus dem Kollektiv zu entfernen, da sonst keine korrekte Auswertung möglich ist. Es soll deshalb im Dokument festgelegt werden, dass bei allfälliger Entfernung von Werten aus einer Zusammenstellung von Prüfresultaten diese Werte zusätzlich separat aufgeführt werden müssen mit der dazugehörigen Begründung. Nach der vollständigen Durchbesprechung des Dokumentes wurde beschlossen, den überarbeiteten Entwurf unter der 6-Monate-Regel zirkulieren zu lassen; ihn aber gleichzeitig den an dieser Materie interessierten Comités d'Etudes der CEI zur Information zuzustellen.

Als nächstes Traktandum wurden die beiden Dokumente 56(*Secretariat*)10, Managerial aspects of reliability, und 56(*Secretariat*)11, Authentication of reliability data, besprochen. Da diese Dokumente Forderungen enthalten, die tief in die private Sphäre der Industrie eindringen (z. B. wird verlangt, der für die Betriebszuverlässigkeit der hergestellten Produkte verantwortliche Ingenieur müsse direkt der zuständigen Direktion unterstellt sein und alle nötigen Kompetenzen besitzen, um bei einer allfälligen schlechten Produktion die Weiterfabrikation abzutonen und diese Produktionscharge vernichten zu können, oder weiter, die Laboratorien und Fabrikationseinrichtungen müssten periodisch von vom Hersteller unabhängigen Stellen beaufsichtigt werden), ergab sich eine grosse Opposition gegen diese Dokumente mit der hauptsächlichen Begründung, die Aufstellung solcher Empfehlungen falle nicht in den Tätigkeitsbereich der CEI. Auch die Schweiz hat in ihrer schriftlich eingereichten Stellungnahme in diesem Sinne geschrieben und überdies darauf hingewiesen, dass sie derartigen Dokumenten voraussichtlich nie die Zustimmung geben könne. Da aber dennoch verschiedenen Delegationen den Inhalt dieser Dokumente als äusserst wichtig bezeichneten, wurden folgende Beschlüsse gefasst:

1. Das Dokument 56(*Secretariat*)10 wiederspiegle weitgehend die Ansichten des CE 56 und solle deshalb den verschiedenen Ländern zur Publizierung in ihren einschlägigen technischen Zeitungen empfohlen und freigegeben werden, um dem Inhalt wenigstens auf diese Weise eine breitere Publizität zu geben, da das Dokument offensichtlich nicht zur Veröffentlichung als Empfehlung oder Rapport der CEI geeignet ist. Zur Abklärung der damit verbundenen administrativen Fragen (Autorenrecht, genehmigte Übersetzungen in die entsprechenden Sprachen usw.) wird sich das Sekretariat mit dem Bureau Central in Verbindung setzen.

2. Da das Dokument 56(*Secretariat*)11 eindeutig ausserhalb des Tätigkeitsgebietes der CEI liegt, wird es fallen gelassen. Dagegen soll das Sekretariat auf der Basis eines von Frankreich eingereichten Gegenvorschlages 56(*France*)10 (gegenüber dem bisherigen Dokument wesentlich abgeschwächt) einen neuen Entwurf aufstellen, an Hand dessen dann grundsätzlich entschieden werden soll, ob diese Angelegenheit weiter zu verfolgen ist oder gänzlich fallen gelassen und den einzelnen Ländern frei überlassen werden soll.

Zu ebenfalls verschiedenen grundsätzlichen Diskussionen führte Dokument 56(*Secretariat*)8, Recommendations for the inclusion of reliability requirements into purchase specifications. Weitgehend auf Grund einer schweizerischen Eingabe, in der

darauf hingewiesen wurde, der Titel des Dokumentes stimme nicht mit dem Inhalt überein, wurde der Titel geändert in «Guide to the inclusion of reliability requirements into specifications for parts for electronic equipments». Aber insbesondere entzündete sich die Diskussion an der Frage, ob — wie im Dokument vorgeschlagen — «standard failure rate levels» (z. B. 1 % — 1 % — 0,1 % — 0,01 % pro 1000 h) festgelegt werden sollen oder ob es nicht zweckmässiger sei — entsprechend der bisherigen britischen Praxis — die gewünschte oder zu erwartende Lebensdauer zu normen und die zulässige Ausfallrate flexibel zu halten. Insbesondere die amerikanische Delegation beharrte auf dem Sekretariatsvorschlag der genormten Ausfallraten, da der Verwender von Bauteilen zur Berechnung der MTBF-Werte (*Mean time between failures*) der damit bestückten Geräte diese einheitlichen garantierten Werte benötige und im anderen Falle bei jedem einzelnen Bauelement diese Werte erst mühsam aus den vom Hersteller gelieferten Angaben errechnen müsse. Demgegenüber entgegnete die britische Delegation, man könne nicht im Dokument 56(*Secretariat*)⁹ über die Präsentation von Betriebszuverlässigkeitsangaben (siehe oben) vom Hersteller verlangen, dass möglichst nur faktische Resultate bekannt gegeben werden, wenn man hier «frisierte» Werte fordere. Falls die amerikanische Forderung angenommen werde, sei es überdies nicht mehr möglich, die Betriebszuverlässigkeitsangaben entsprechend der neueren Praxis aus kontinuierlich durchgeföhrten «lot-by-lot»-Prüfungen mit kumulativer Auswertung der Resultate zu entnehmen, sondern es müssten dann ausschliesslich eigentliche, spezielle Betriebszuverlässigkeitsprüfungen durchgeführt werden, die sehr teuer seien und überdies bestimmt nicht die gleiche Zuverlässigkeit der Aussage ergeben wie die kumulativen Resultate verschiedener Prüflöse. Das amerikanische System gebe nur Auskunft über die Betriebszuverlässigkeit eines am Tage x hergestellten Prüfloses, biete aber keine Gewähr für die Kontinuität der Qualität über verschiedene Fabrikationschargen. Da über diese und noch andere weniger wichtige Fragen keine Einigkeit erzielt werden konnte, wurde eine dritte Ad-hoc-Arbeitsgruppe gebildet mit dem Auftrag, diese strittigen Fragen im kleineren Kreis zu lösen. Nach einer 1½-tägigen Sitzung war diese Arbeitsgruppe in der Lage, einen vollständig überarbeiteten, neuen Entwurf vorzulegen, der aber vom CE 56 nicht mehr diskutiert werden konnte; dieses überarbeitete Dokument soll als Sekretariatsdokument nochmals zirkulieren.

Durch Dokument 56(*Secretariat*)¹², Reliability data from field performance of electronic equipment, sollen Richtlinien aufgestellt werden, wie Fehler von im praktischen Betrieb stehenden Geräten dem Gerätethersteller zu melden und zu bewerten sind. Die amerikanische Delegation warnte vor solchen Meldungen, da diese selten so vollständig gegeben werden, dass daraus wirkliche Schlüsse gezogen werden können, und überdies führe vielfach ein defektes Bauelement zu einer Reihe von anderen Bauelementedefekten, wobei dann schwer festzustellen sei, welches Bauelement primär für den Reihenausfall verantwortlich gewesen sei. Diesen Ausführungen wurde entgegnet, dass speziell aus diesem Grunde dieses Dokument wichtig sei, damit wenigstens die Fehlermeldungen so komplett als möglich erfolgen; was dann aber der Gerätethersteller mit diesen Meldungen mache, sei im Prinzip seine Sache, doch dürfe er nicht ohne weiteres auf Grund solcher Meldungen endgültige Schlüsse über die Qualität der Bauelemente ziehen. Es wurde beschlossen, eine dementsprechende Warnung in das Dokument aufzunehmen. Auf Grund eines schweizerischen Antrages sollen bei Fehlermeldungen nicht nur das am Aufstellungsort des Gerätes herrschende geographische Klima, sondern auch das unmittelbare Umgebungsklima (Lokalklima, Mikroklima) gemeldet werden. Nachdem noch einige andere, kleinere Änderungen beschlossen worden sind, übernahm die britische Delegation den Auftrag, das Dokument auf Grund der gefassten Beschlüsse neu zu überarbeiten, so dass der neue Entwurf an der nächsten internationalen Zusammenkunft nochmals diskutiert werden kann.

Mit Dokument 56(*Sweden*)⁵, Proposal of the Swedish National Committee for future work on reliability testing, wurde ein Vorschlag zur zukünftigen Arbeitsplanung unterbreitet, der aber zu folge unklarer Ausdrucksweise und Vermischung verschiedener Begriffe sämtlichen Delegierten unverständlich war. Erst die

mündliche Orientierung durch den schwedischen Verfasser des Dokumentes klärte auf, dass er mit dem Vorschlag bezwecken möchte, das ganze Gebiet der Betriebszuverlässigkeit und den damit zusammenhängenden Problemen in einzelne Kapitel aufzuteilen, damit darauf aufbauend ein zweckmässiges und logisches Arbeitsprogramm des CE 56 festgelegt werden könne. Der Autor des Dokumentes wurde aufgefordert, das Dokument in eine verständlichere Form umzuarbeiten, falls er Wert darauf lege, dass an der nächsten internationalen Zusammenkunft darüber diskutiert werde. Zu einem weiteren Dokument 56(*Sweden*)⁶, Proposal of the Swedish National Committee for establishing a Working Group on qualification and acceptance reliability testing, wurde die Ansicht vertreten, diese Probleme seien derart wichtig, dass sie im gesamten CE 56 behandelt werden müssen. Die schwedische Delegation erläuterte dann die Hintergründe, die Schweden zu diesem Vorschlag geführt habe, und es wurde beschlossen, Schweden solle diese Gedanken zuerst in klarerer Form niederschreiben und dann könne an der nächsten Zusammenkunft nochmals darüber verhandelt werden. Durch Dokument 56(*USSR*)⁴ wurde vom russischen Nationalkomitee der Vorschlag unterbreitet, 2 Unterkommissionen zu bilden für a) Betriebssicherheit von Bauelementen und b) Betriebssicherheit von Geräten. Dieser Vorschlag fand keine Unterstützung, da die Probleme für Bauelemente und für Geräte so eng miteinander verknüpft sind, dass sie sich nicht trennen lassen. Ebenfalls wurde ein weiterer russischer Vorschlag gemäss 56(*USSR*)³, Proposal of the USSR National Committee on methods of reliability testing for non-professional apparatus, abgelehnt, da zuerst die allgemeinen Grundlagen geschaffen werden müssen, bevor man an ein derart spezielles Gebiet herantreten könne.

Das Sekretariat des CE 40, Condensateurs et résistances pour équipements électroniques, übermittelte dem CE 56 einen britischen Vorschlag 40(*United Kingdom*)¹⁷², An approach to acceptance testing, mit der Anfrage, ob das CE 56 gewillt sei, allgemeingültige Regeln für Fabrikations- und Stichprobenprüfungen an Bauelementen aufzustellen, so dass dann die verschiedenen Comités d'Etudes darauf aufbauend für verschiedene Bauelementetypen die konkreten Empfehlungen der CEI aufstellen können. Ein ähnlich lautender Vorschlag wurde telegraphisch auch vom Sekretär des CE 48, Composants électromécaniques pour équipements électroniques, zugestellt. Offensichtlich behagten diese Vorschläge einigen Delegationen nicht, denn es wurde vorgeschlagen, diese Anträge sollten nicht empfangen werden, da sie nicht gemäss den Verfahrensrichtlinien der CEI über den offiziellen Weg, nämlich über das Comité d'Action, geleitet worden sind, oder das Problem solle zuerst dem Comité d'Action unterbreitet werden mit der Anfrage, ob eine Bearbeitung solcher Probleme überhaupt erwünscht sei. Die Mehrheit der Delegationen war aber der Meinung, dieses Problem sei von grosser Wichtigkeit und müsse mit grösster Eile behandelt werden. Auf das Argument, solche Prüfungen hätten nichts mit Betriebszuverlässigkeit zu tun, wurde geantwortet, dass jede Prüfung, durch die ein Qualitätsmerkmal festgestellt werden könnte, als Zuverlässigkeitsprüfung bezeichnet werden dürfe; die Ansicht, Zuverlässigkeitsprüfungen seien zeitlich ausgedehnten Lebensdauerprüfungen gleichzusetzen, sei veraltet, da Bauelemente nicht nur während ihres kontinuierlichen Betriebes ausfallen, sondern viele Ausfallursachen auf Umwelteinflüsse zurückzuföhren seien, so dass auch andere Prüfungen als nur Lebensdauerprüfungen in die Zuverlässigkeitsprüfungen einzubeziehen seien. Es wurde beschlossen, zur Bearbeitung dieses Problems eine weitere Arbeitsgruppe zu bilden, in der neben Mitgliedern des CE 56 auch Delegierte anderer hieran interessierter Comités d'Etudes der CEI mitarbeiten können. Interesse an der aktiven Mitarbeit in der Arbeitsgruppe bekundete: Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Japan, Italien, Schweden, Tschechoslowakei, USA; das Sekretariat übernimmt Grossbritannien. Zu einer längeren Diskussion führte die Ansicht der amerikanischen Delegation, diese Arbeitsgruppe solle sich auch mit der Aufstellung von mathematischen Stichprobentabellen zur Attributprüfung befassen, da diese Aufgabe eindeutig in den Arbeitsbereich des CE 56 gehöre; ohne solche Tabellen seien Regeln für Stichprobenprüfungen unbrauchbar. Dem wurde entgegnet, dass einerseits die Mitglieder des CE 56 keine Mathematiker, sondern Experten für elektronisches Material sind, und anderer-

seits solche von Mathematikern ausgearbeitete Tabellen in verschiedenen einschlägigen Büchern oder Publikationen leicht zu finden sind und man sich deshalb diese Arbeit ersparen könne. Es wurde dann schlussendlich beschlossen, die Arbeitsgruppe könne sich zu einem späteren Zeitpunkt, wenn die Hauptarbeit geleistet sei, mit diesen Fragen befassen, falls sie dies als nötig erachte (z. B. könnte die Arbeitsgruppe eine bereits bestehende allgemein anerkannte Tabelle für die Zwecke der CEI übernehmen, ohne dass es nötig ist, selbst eine Tabelle auszuarbeiten).

Zum Schluss der Sitzungen wurde noch auf die unangenehme Situation hingewiesen, dass neben dem CE 56 der CEI sich derzeit auch andere internationale Organisationen mit den Problemen der Betriebssicherheit befassen (z. B. ISO/TC 69 und CCIR) und dass somit die Gefahr besteht, dass jede Organisation eigene Definitionen aufstellt, die sich dann voneinander unterscheiden oder sich sogar widersprechen. Um dieser Gefahr entgegenzuwirken, wurde das Sekretariat beauftragt, in geeigneter Form mit diesen Organisationen in Kontakt zu treten und einen laufenden Austausch der Arbeitsdokumente zu veranlassen, damit sich alle Beteiligten gegenseitig aufeinander abstimmen können. Die nächste internationale Zusammenkunft soll in ca. 1 Jahr stattfinden und zeitlich möglichst nahe zusammen mit den Sitzungen eines anderen Comités d'Etudes der CEI, das sich mit Bauelementen der Elektronik befasst, festgelegt werden.

E. Ganz

SC 59B, Appareils de cuisson

Die erste offizielle Sitzung des SC 59B, eine Ad-hoc-Sitzung hatte bereits im Juli letzten Jahres anlässlich der Sitzung des CE 59, Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques, stattgefunden, wurde vom 7. bis 9. Juli 1966 abgehalten. Es nahmen daran 11 Länder teil. Die Schweiz war durch drei Delegierte vertreten. Als Präsident amtierte der in der Zwischenzeit vom CE 59 gewählte Schweizer Ing. A. Gugg, der bereits die Ad-hoc-Sitzung vom letzten Jahre präsidiert hatte. Das Sekretariat lag in den Händen des Deutschen H. Daniels. Mit Genugtuung konnte festgestellt werden, dass einige, wenn auch noch wenige Länder, die Notwendigkeit eingesehen haben, vermehrt Konsumentenvertreter in ihre Delegationen aufzunehmen. Dies ist gewiss für den Erfolg der Arbeit, die ja in erster Linie den Konsumenten dienen soll, von ausschlaggebender Bedeutung.

Der auf Grund der Ad-hoc-Sitzung, an der man sich allerdings nur auf grundsätzliche Überlegungen beschränkte ohne zu sehr ins technische Detail zu dringen, vom Sekretariat neu vorbereitete Entwurf gab erwartungsgemäss vielen Ländern Anlass zu umfangreichen Stellungnahmen. Die grosse Zahl der rechtzeitig eingereichten Kommentare wurde in einem Arbeitsdokument übersichtlich zusammengefasst und diente als Leitfaden der Diskussionen. Die Beratungen wurden aber durch den Umstand beträchtlich erschwert, dass namhafte Länder ihre teils tiefgreifenden Änderungswünsche erst kurz vor der Sitzung verteilten.

Einige Anträge in der Einführungsdebatte betreffend die Struktur und gewisse allgemein gültige Textstellen wurden zurückgewiesen, da hierüber vom CE 59 generelle Richtlinien für sämtliche seiner Sous-Comités erwartet werden können. Ferner

wurden in der Beratung die Definitionen übersprungen, da man die Auffassung teilte, dass erst nach Durchsprache aller Prüfmethoden Klarheit darüber bestehen kann, welche Begriffe für das Verständnis des Entwurfes wirklich notwendig sind. Durch dieses Vorgehen konnte natürlich viel Zeit für die eigentlichen Hauptprobleme gewonnen werden.

Über die wesentlichen Kriterien, die den Gebrauchswert eines Kochherdes bestimmen, wurde man sich nach teils hitzigen Aussprachen im Prinzip einig. Für diese Kriterien wurden die vorgeschlagenen Messmethoden besprochen, wobei der Reproduzierbarkeit der Messmethoden grösste Beachtung geschenkt wurde. Andere Kriterien, obschon auch als wichtig erkannt, wie z. B. der Oberflächenschutz oder etwa die Reinigungsmöglichkeiten, mussten wegen Fehlens von konkreten Vorschlägen oder wegen ihres subjektiven Beurteilungscharakters vorerst noch offen gelassen werden. Die zentrale Frage war die für die Prüfung der Kochplatten anzuwendende Belastung. Nach längerem Hin und Her, wobei mit Nachdruck die verschiedenen, in den einzelnen Ländern praktizierten Methoden vertreten wurden, gab man schlussendlich doch den Aluminiumblöcken gegenüber den Aluminiumpfannen mit Wasser den Vorzug. Damit war ein wichtiger Vorentscheid gefallen. Der Rest war nun harte Kleinarbeit im Festlegen der Abmessungen der Aluminiumblöcke, weil man einerseits auf die verschiedenen genormten Durchmesser der Kochplatten und andererseits auf die offenbar ebenso verschiedenen Kochgewohnheiten Rücksicht nehmen musste. Mit dieser Belastung soll die Zeit bis zum Sieden, und zwar ausgehend vom kalten und warmen Zustand der Kochplatten sowie der Energiekonsum der Kochplatten, um Siedetemperatur zu erreichen, gemessen werden. Neu soll ferner auf amerikanischen Vorschlag mit dieser Messung durch Rechnung der Wirkungsgrad ermittelt werden. Einiges Interesse wurde auch einer von schweizerischer Seite vorgeschlagenen Methode zur Beurteilung der Charakteristik von automatischen Kochplatten entgegengebracht. Ein weiterer Kernpunkt bildeten die zur Beurteilung des Ofens vorgesehenen Messmethoden. Umstritten war dabei die Bestimmung des Wärmeverlustes sowie die Wärmeverteilung. Bezüglich des Wärmeverlustes schloss man sich mehrheitlich der Auffassung an, dass für technisch nicht geschulte Verwender die Angaben in absoluten Wattverlusten aussagekräftiger sind als die spezifischen Wärmeverluste. Bezüglich der Wärmeverteilung im Ofen kam, wie zu erwarten war, noch keine Einigung zustande. Hier stehen sich grundsätzlich die Methoden mit Thermoelementen und jene mit Backversuchen gegenüber. Die Methode mit Backversuchen begegnete jedoch erneut grösserer Rückhaltung, da sie einfach als subjektiv beurteilt werden muss.

Am Schluss wurden noch die Methoden zur Beurteilung der Grillvorrichtungen und des Warmhalteabteils besprochen. Zur Messung der Grillfläche konnte ebenfalls keine Einigung erzielt werden, womit auch dieses Kapitel Gegenstand weiterer Untersuchungen bleibt. Es scheint, dass hier eher die Papiermethode gegenüber der Thermoelementmethode den Vorzug geniesst. Die Durchführung der entsprechenden Versuche wurde allen Ländern dringendst empfohlen, damit an der nächsten Sitzung, die im Sommer 1967 stattfinden soll, die noch offenstehenden Fragen abgeklärt werden können.

C. Bacchetta

Diskussionsversammlung des SEV

Am 23. November 1966 findet in Yverdon eine

Diskussionsversammlung des SEV über Elektrische Batterien und Akkumulatoren

statt. Das detaillierte Programm wird im Bulletin Nr. 22 vom 29. Oktober 1966 veröffentlicht.

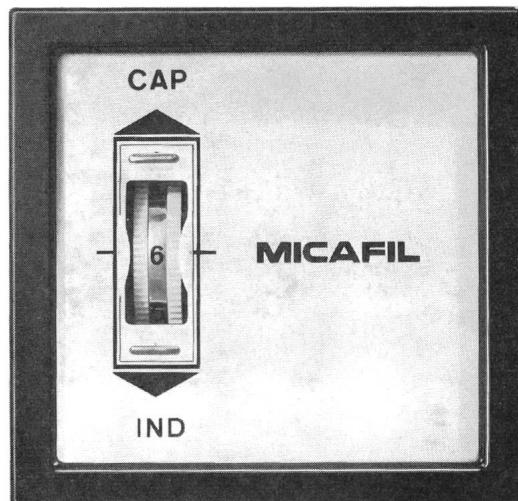
Der Stromkonsum nimmt zu. Installationen, Leitungen und Transformatoren sind überlastet. Die Unkosten steigen. Der Energietarif wird erhöht.

Senkung der Energiekosten durch Kompensation des Blindstromes mit MICAFIL-Kondensatoren. Bessere Ausnutzung des Verteilnetzes und der Zuleitung.

vollautomatisch Kosten einsparen

Mitentscheidend für den kostensparenden Einsatz einer leistungsfähigen Kondensatorenbatterie ist die absolute Zuverlässigkeit des Blindleistungsreglers. Alle MICAFIL-Kondensatorenbatterien werden mit diesem 6- oder 12stufigen Regler ausgerüstet.

Unsere modernen, automatischen Kondensatorenbatterien zeichnen sich außerdem durch ihre platzsparende Konstruktion und ihre ansprechende Formgebung aus. Die Erweiterung der Anlage ist – dank Baukastensystem – jederzeit rasch und einfach möglich.



Eine lohnende Investition

MICAFIL-Kondensatorenbatterien amortisieren sich in sehr kurzer Zeit. Die Fachingenieure der Micafil AG in Zürich, die sich seit vielen Jahren ausschliesslich mit diesem Spezialgebiet befassen, stehen Ihnen gerne unverbindlich als Berater zur Verfügung.

REDRESSEURS AU SILICIUM de grande puissance

sécheron

