Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 66 (1975)

Heft: 2

Rubrik: Technische Mitteilungen = Communications de nature technique

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 10.12.2025

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

Technische Mitteilungen – Communications de nature technique

Elektrische Messtechnik, elektrische Messgeräte
Métrologie, appareils de mesure

Elektronische Zeitmessungen bei Schlagbiegeversuchen an Kunststoffen

678.017 : 620.178.74 : 621.317 : 53.082.17

[Nach *H. H. Racké* und *Th. Fett:* Eine neue Schlagbiegeprüfung für Kunststoffe mit elektronischer Messung der Dehnung bei Bruchbeginn sowie der Bruchausbreitungsgeschwindigkeit. Kunststoffe 64(1974)9, S. 481...487]

Die Bestimmung der Bruchzeit und der Bruchausdehnungsgeschwindigkeit von Kunststoffen ermöglicht, einige zusätzliche Erkenntnisse über deren Materialeigenschaften, besonders von der Oberfläche her, zu vermitteln. Für die Durchführung solcher Messungen wurde auf dem für die Schlagbiegeprüfung vorbereiteten Probekörper eine Leitsilberschicht aufgebracht, die in einer Diodenschaltung durch Kontaktgabe oder Unterbruch einen Zeitzähler betätigte. Auf diese Weise konnte die Zeit zwischen dem Auftreffen des Fallhammers und dem Zerreissen der Probe auf 15 µs genau bestimmt werden. Fehler, die durch das Vor- und Zurückprellen des Fallhammers entstehen könnten, wurden durch eine Integration der Kontaktdauer mit *RC*-Gliedern eliminiert.

Auch an beidseitig gekerbten Proben verschiedener Thermoplaste wurden Bruchzeitmessungen mit verschiedenen Kerbradien durchgeführt. Diese Prüfungen sind wertvoll, um frühzeitig Schädigungen der Aussenschicht durch Einflüsse von Licht, Bewitterung oder schädlicher Gase und Flüssigkeiten zu erfassen. Dabei zeigte sich, dass die Bruchzeit und die daraus berechnete Bruchdehnung bei einigen der untersuchten Kunststoffe für deren Einstufung zum Teil andere Aussagen ergeben als die Kerbzähigkeit.

Für die Messung der Bruchausbreitungsgeschwindigkeit wurden Vorder- und Rückseite der Probe mit einem Leitsilberstreifen versehen, deren Unterbruch den Start und das Stoppen eines Zeitzählers bewirkte, wodurch die Zeit, welche die Bruchfront zum Durchlaufen der Probe benötigt, gemessen werden konnte; sie liefert ebenfalls wichtige Hinweise über die Bruchmechanik.

Auch der zeitliche Verlauf der Bruchausdehnung konnte mit einer Versuchsanordnung registriert werden. Hierzu wurden mehrere parallele Leitsilberstreifen auf der Probe aufgebracht und getrennt über Hochohmwiderstände an einen Oszillographen angeschlossen. Man erhielt damit ein treppenförmiges Oszillogramm, aus dem sich die Bruchausdehnungsgeschwindigkeit ermitteln lässt. Aus dem Diagramm eines Polystyrolstabes erkennt man beispielsweise, wie die Bruchausdehnungsgeschwindigkeit zuerst langsam ansteigt, dann nach einem Drittel bis etwa zur Hälfte des Bruchweges beinahe Schallgeschwindigkeit erreicht und anschliessend wieder stark abnimmt. *E. Müller*

Elektrische Lichttechnik, Lampen
Technique de l'éclairage, lampes

Über die Möglichkeit, mit einfachen Messinstrumenten die Beleuchtung räumlich zu bewerten

628.972 : 535.241.46 : 681.785.4

[Nach *F. Haeger:* Über die Messung von Lichtfeldgrössen zur räumlichen Bewertung der Beleuchtung mit einfachem Messinstrumentarium. Lichttechnik 26(1974)9, S. 385...388]

Noch ist es allgemein üblich, die Beleuchtung von Innenräumen nach Richtlinien der Beleuchtungsstärke auf einer horizontalen, vertikalen oder geneigten Fläche zu planen; doch bemüht man sich seit einiger Zeit, die in der Strassenbeleuchtungstechnik übliche Leuchtdichtetechnik auch bei der Planung der Beleuchtung von Innenräumen anzuwenden; leider noch mit ungenügendem Erfolg, vor allem weil Messungen der Leuchtdichte gegenüber Beleuchtungsstärkebestimmungen problematischer sind und zudem teurere Messinstrumente bedingen.

Nunmehr ist es aber möglich, exakte oder mit guter Annäherung Messungen durchzuführen, die es gestatten, mit einem üblichen Beleuchtungsmesser verschiedene Lichtfeldgrössen zu ermitteln und daraus die Beleuchtung zu bewerten. Zur Durchführung der Messung wird der separate Messkopf des Beleuchtungsmessers mit einem $V(\lambda)$-angepassten und einem cos-korrigierten Photoelement in eine Gabelhalterung montiert, die den Kopf nach allen Raumrichtungen einzustellen ermöglicht, wobei diese durch die Winkelablesungen auf Gradskalen für die Azimut- und Elevationseinstellungen bestimmt sind.

Indem man nun Beleuchtungsstärkewerte nach verschiedenen, genau definierten Richtungen eines Innenraumes misst und diese in die entsprechenden mathematischen Gleichungen einsetzt, ergeben sich die für die räumliche Bewertung der Beleuchtung verwendeten wichtigsten photometrischen Grössen:

a) Mittlere räumliche Beleuchtungsstärke,
b) Raumbeleuchtungsstärke,
c) Mittlere halbräumliche Beleuchtungsstärke,
d) Zylindrische Beleuchtungsstärke,
e) Halbzylindrische Beleuchtungsstärke,
f) Beleuchtungsvektoren in den Hauptlichtrichtungen der Lichtquellen.

Auch lässt sich der Beleuchtungsstärke-Verteilungskörper für einen Bezugspunkt in einem Raum ermitteln; er definiert zwar die Beleuchtungsverhältnisse nicht vollständig – hiefür müsste der Leuchtdichte-Verteilungskörper bekannt sein – doch sagt er immerhin aus, woher ein an dem betreffenden Platz befindlicher Gegenstand das meiste Licht erhält. Ferner ermöglicht er alle vorgenannten photometrischen Grössen rechnerisch zu bestimmen. *J. Guanter*

Elektronik, Röntgentechnik, Computer
Electronique, Radiologie, Computers

Rekonfigurierbarer Computer-Speicher

681.327.2 : 681.3.041.5

[Nach *J. Goldberg: u. a.:* An Organisation for a Highly Survivable Memory, IEEE Trans. on Computers, C-23(1974)7, S. 693...705]

In vielen Computern ist der Hauptspeicher nebst mechanischen Peripherieelementen oft der unzuverlässigste Teil. Im Gegensatz zu Prozessoren, die aus Sicherheitsgründen in zwei- und dreifacher Ausfertigung gestaltet sind, bestehen Speicher aus einer Vielzahl von gleichen, einfachen Schaltelementen, die sich kostengünstig mit Zusatzelementen ergänzen lassen zur:

- Fehlererkennung
- Fehlerkorrektur
- Rekonfiguration

Die Zusatzelemente bestehen im wesentlichen aus Reserveeinheiten (Chips) und Umschaltelementen zur Übernahme der Funktion defekter Speichermodule. Fig. 1 zeigt das Modell eines

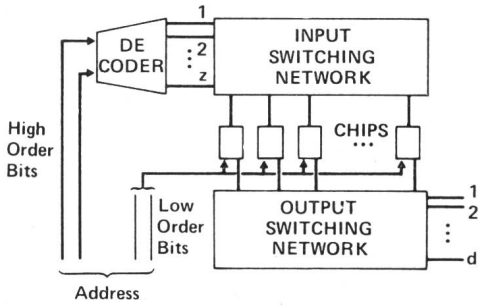

Fig. 1 Modell eines rekonfigurierbaren Speichers

Address	Adresse
High Order Bits	Obere Steuer-bits
Low Order Bits	Untere Steuer-bits
Decoder	Decodierung
Input Switching Network	Input-Umschalt-Netzwerk
Output Switching Network	Output-Umschalt-Netzwerk
Chips	Speicherelemente

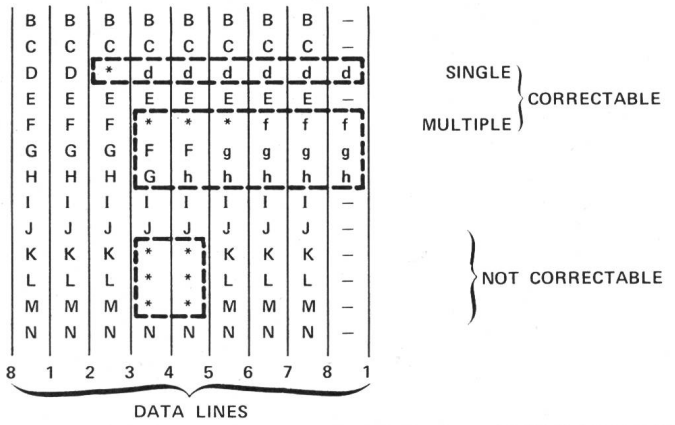

Fig. 2 Rekonfigurationsbeispiel

Data lines	Datenlinien
Single	Einfach
Multiple	Mehrfach
Correctable	Reparierbar
Not correctable	Nicht reparierbar

rekonfigurierbaren Speichers, Fig. 2 ein Rekonfigurationsbeispiel. Die drei fehlerhaften (*) Chips in der fünften Reihe (F) werden wie folgt überbrückt:

– Umschalten der drei guten Chips rechts der fehlerhaften, so dass sie die Datenlinien 6, 7 und 8 benützen.

– Zwei Chips der nächsten Reihe (F) werden auf die Linien 4 und 5 geschaltet, Verschieben der g-Chips nach rechts, bedient durch die Datenlinien 5, 6, 7 und 8.

– Ein Chip der nächsten Reihe (G) auf Linie 4 schalten und Verschieben der h-Chips nach rechts mit Anschaltung an die linksliegenden Datenlinien.

Die Anzahl zusätzlicher Linien und Chips wird bestimmt durch die zulässige Fehlerquote und den Grad der Automation der Rekonfiguration. Die Rekonfiguration beginnt mit der Fehlererkennung, die auf Grund eines Redundanztests eine Rekonfigurationsroutine in Gang setzt, mit welcher je nach Art des Fehlers ein Chip ausgeschaltet, Daten- oder Steuerleitungen umgeschaltet werden, wobei die Daten während dem Umschaltvorgang in einem separaten und zu diesem Zweck bereitgestellten Teil des Speichers gelagert sind. *Ch. Pauli*

Verschiedenes – Divers

China finanziert den wachsenden Bedarf an elektrischer Energie durch Ölexporte

620.9(510)

[Nach *V. Smil:* Oil exports could finance growth of Chinese energy supply. Energy International 11(1974)9, S. 15...17]

Die Entdeckung bedeutender Erdölvorkommen in China eröffnet diesem Lande die Möglichkeit, Ausrüstungen für den weiteren Ausbau der Energieversorgung zu beschaffen. Mit mehr als $10 \cdot 10^6$ t/a bleibt allerdings die Kohle die wichtigste Energiequelle. Ölvorkommen sind in China erst seit 1949 ausgebeutet worden, die meisten in den Distrikten um Shanghai und Peking oder im hochindustrialisierten Gebiet der Mandschurei. Die Elektrizitätsversorgung ländlicher Gebiete befindet sich noch im Rückstand und stützt sich nur auf kleine lokale Kraftwerke; denn in der Volksrepublik China besteht kein nationales Verbundnetz. Man schätzt die Zahl kleinerer Anlagen von 20...50 kW auf etwa 50 000. Sie dienen der Mechanisierung landwirtschaftlicher Betriebe. Seit der kulturellen Revolution sind einige grössere Wasserkraftanlagen entstanden; so werden beispielsweise 1300 MW in neuerstellten Kraftwerken am Oberlauf des Huang Ho und 2900 MW in mehr als 20 Anlagen im Bassin des Yangtse erzeugt. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die Fortschritte in der Energieerzeugung mit namhafter Unterstützung, hauptsächlich in den fünfziger Jahren, durch die Sowjetunion, Tschechoslowakei, DDR und Polen mit industriellen Einrichtungen für die Herstellung von Dampfkesseln, Turbogeneratoren, Transformatoren, Kabeln usw., aber auch durch Einführung moderner Technologien in der Ölgewinnung und Ölraffination ermöglicht wurden.

Seit 1960 verstärkt China seine Anstrengungen zur Selbstbehauptung in den grundlegenden Aufgaben der Technologie. Heute betragen die Nennleistungen von Turbogeneratoren zwischen 20 und 50 MW. In den letzten Jahren sind auch Maschinensätze von 125 MW bei Kesselleistungen von 400 t/h mit Zwischenüberhitzung in Betrieb gesetzt worden, und Turbogruppen von 200 MW werden nächstens verfügbar sein. Die erste in China gebaute Wasserturbine von 300 MW Leistung steht seit letztem Jahr in einem Kraftwerk am Huang Ho in Betrieb. Die höchste Übertragungsspannung beträgt 220 kV, und zwar im östlichen (Shanghai-Nanking) und nördlichen Verbundnetz (Peking-Tien-tsin).

Ein hoher potentieller Bedarf an maschinellen und elektrischen Ausrüstungen ist zweifellos vorhanden. Einer Erhöhung der Einfuhren aus westlichen Ländern stehen allerdings gewisse Hindernisse im Wege, so z. B. ein generelles Misstrauen gegen fremde Einflüsse, ferner eine starke Abneigung, langfristige Kredite in Anspruch zu nehmen. Allerdings haben sich die Voraussetzungen zur Bezahlung westlicher Importe z. Z. durch eine gesteigerte Ölproduktion erheblich verbessert. Man rechnet in China noch vor Ende dieses Jahrzehnts mit einer eigenen Rohölförderung von $100 \cdot 10^6$ t/a. *M. Schultze*

Astronomische Beobachtungen im Bereich der UV-Strahlung

551.521.17 : 681.785.235 : 629.785

[Nach *J. W. G. Aalders* u. a.: Das Groninger UV-Experiment mit dem niederländischen Satelliten ANS, Philips Tech. Rundschau, 34(1974/75)3, S. 45...54]

Hauptgerät bei diesem Versuch ist ein Gitterspektrometer im Satelliten ANS, mit welchem gleichzeitig Ultraviolett-Messungen in 5 Wellenlängenbereichen durchgeführt werden können. Es eignet sich vor allem für Messungen an schwachen Sternen bis zur 10. Grösse und liefert verbesserte Kriterien zur Klassifikation der verschiedenen Sterntypen. Auch die räumliche Verteilung bestimmter Arten astronomischer Objekte lässt sich damit untersuchen. Die Empfindlichkeit ist um den Faktor 100 grösser als bei früheren Experimenten, und dies gestattet genaue photometrische Messungen an weit entfernten, jedoch nahe beieinander liegenden Sternen auszuführen. Das kleine Gesichtsfeld von nur 2,5 × 2,5 Bogenminuten erfordert eine Ausrichtgenauigkeit des Satelliten von ± 1 Bogenminute. Damit werden Einzeluntersuchungen an Sternen ermöglicht, die zu einer Gruppe gehören.

Viele der vorgesehenen Beobachtungsprogramme beschäftigen sich mit heissen Sternen, d. h. solchen mit Oberflächentemperaturen über 10 000 K, da bei diesen Temperaturen der grösste Teil der Energie im UV-Bereich ausgestrahlt wird. UV-Strahlung wird in der Dampfhülle der Erde weitgehend absorbiert und deshalb muss man derartige Messungen ausserhalb dieser Dampfhülle ausführen. Beim Untersuchen heisser Sterne im Ultraviolett stösst man auf die Schwierigkeit, dass ganz kleine Materieteilchen im Raum zwischen den Sternen das Licht streuen bzw. absorbieren. Einerseits wird das Licht der Sterne abgeschwächt und in seiner Spektralverteilung verändert, andererseits will man aber diese interstellare Materie selbst untersuchen.

Die richtige Abbildung des Gesichtsfeldes auf der Photokathode besorgt ein Cassegrain-Teleskop vom Typ Ritchey-Chrétien, das mit Streulichtfallen versehen ist. Ein Teil des Lichts tritt durch eine Öffnung in einem der Spiegel in das Sternverfolgungsgerät ein, das ein Teil des Lageregelungssystems ist. Der Hauptteil des Lichtes wird dem Spektrometer zugeführt.

Diese Beobachtungen im Ultraviolett-Bereich stellen eine wertvolle Ergänzung des bereits bestehenden Wissens in der optischen Sternkunde dar. *G. Tron*