

The Society is grateful to the following authors for supplying translation of their abstracts: Herbert Meyer—*German*; Richard F. Woodcock and Mason C. Cox—*French, Spanish, German*; Earle B. Brown—*French, Spanish, German*; Pavel G. Tager—*French, Spanish, German*. Special assistance by J. P. Carson and Pablo Taberero is also gratefully acknowledged.

Chronophotographie à basse fréquence

IRWIN A. MOON et F. ALTON EVEREST [81]

La chronophotographie à basse fréquence (dite "image par image") s'accomplit par un mécanisme intermittent entraîné soit par transmission continue à forte démultiplication, soit par intervallo-mètre et moteur pas à pas, soit par solénoïde rotatif ou moteur à ressort interne avec échappement extérieur. Des intervallo-mètres électroniques typiques et leur limitations sont comparés avec les intervallo-mètres type entraînement moteur en ce qui concerne le temps de pose et d'intervalles. Sont aussi considérées les questions de l'illumination photographique, de l'illumination nécessaire à la santé des sujets végétaux au cours de longues périodes de temps, du cadrage image pendant de longues périodes, du choix de temps de pose et de cadence de prise de vue, ainsi que de l'utilité d'employer plusieurs caméras à la fois. L'expérience acquise et l'équipement utilisé pendant vingt ans d'utilisation de la chronophotographie à l'institut de science Moody sont aussi décrits. (*Tr. J. P. Carson*)

Plastiques, matériaux et technologies à l'usage de la production en studio de films

HERBERT MEYER [88]

Les matières plastiques peuvent jouer un rôle important de diverses façons et sous diverses formes dans la production de films. Les raisons pour lesquelles il est nécessaire et convenable de limiter la fabrication d'unités de structure et les accessoires scéniques à des procédés relativement simples sont expliquées. Les différences essentielles dans l'emploi, les buts et la mode d'utilisation des matières plastiques entre l'industrie générale des plastiques et les studios de films sont traités avec nombre de détails et des illustrations. Les matières polymères sont utiles non seulement en elles-mêmes, dans la fabrication d'unités de décor scénique, d'accessoires et d'objets pour effets spéciaux, mais encore elles jouent un rôle également important lorsqu'elles sont employées sous forme de couches décoratives et fonctionnelles, telles que peintures, laques et produits adhésifs. Les plastiques peuvent être employés dans les productions en studio dans une gamme presque illimitée d'usages. Les matières polymères peuvent à présent être fabriquées de façon à répondre à des besoins spécifiques souhaités ou pour répondre à des problèmes techniques de production.

Le verre comme matériel pour l'optique de réfraction dans l'espace

RICHARD F. WOODCOCK et MASON C. COX [95]

Deux domaines proposés de projets d'optique pour s'employer dans l'espace sont traités: la solarisation qui provient de l'ultraviolet et son effet sur les paramètres optiques, et l'athermalisation du verre pour faire en sorte que les paramètres optiques soient indépendants des gradients de température. L'équilibre de couleur, l'écart de l'index de réfraction, et l'écart partiel de dispersion à cause de la solarisation sont traités. Des expériences préliminaires et des projets envisagés pour l'avenir dont le but est

d'alléger les entraves dans la disponibilité du matériel, sont présentés.

Photographie aérienne à haute résolution

EARLE B. BROWN [100]

A la fin de la dernière guerre mondiale les niveaux de résolution qu'il était possible d'atteindre dans la photographie aérienne étaient de l'ordre de 20 lignes/mm. Ce niveau a été augmenté jusqu'à plus de 100 lignes/mm, permettant une résolution au sol de 30 cm pour une caméra ayant une distance focale de 45 cm et actionnée à une altitude de 14.000 mètres environ. Ce perfectionnement permet d'obtenir une meilleure résolution au sol, d'avoir des caméras plus petites et plus légères et une altitude fonctionnelle supérieure. Quatre facteurs ont contribué à ce perfectionnement; ce sont: des pellicules supérieures, un perfectionnement des objectifs, des systèmes de caméra plus sophistiqués et une amélioration des méthodes d'analyse.

Certaines particularités de la structure physique des champs acoustiques des systèmes stéréophoniques

PAVEL G. TAGER [105]

La détermination du système stéréophonique idéale et un exemple théorique de sa construction sont donnés; en tous points du champ secondaire le système restitue précisément la structure physique du champ primaire en tous les paramètres acoustiques. Le compromis pratique du problème habituellement résidé dans un système à plusieurs canaux. La définition du système stéréophonique réel est donné et l'exigence principale est formulée: la restitution de l'effet de localisation. Le meilleur effet de localisation a lieu dans le champ libre primaire; les oscillations sonores étant longitudinales, les particules d'air se déplacent d'une manière rectiligne en direction à chaque point du champ primaire de chaque source du son. On a examiné les conditions de restitution des oscillations rectilignes des particules d'air dans le champ secondaire et on a déduit l'équation fondamentale de la stéréophonie. On a montré qu'en général le système à plusieurs canaux ne peut pas restituer dans le champ secondaire les oscillations rectilignes des particules d'air, mais les transforme en oscillations elliptiques. Il est prouvé que la cause essentielle de caractère physique qui empêche restituer l'effet stéréophonique non perturbé en tous points du champ secondaire, est la vitesse insuffisante de son dans l'air. Les recommandations sont présentées qui permettent d'utiliser les régularités mises en lumière pour obtenir un bon effet stéréophonique sur toute la surface de la salle de spectacle.

Application des techniques de chambre propre de l'aéronautique de l'espace aux laboratoires de photographie

BOYD AGNEW [111]

L'accumulation de particules dans l'atmosphère des chambres propres peut être éliminée par des systèmes de circulation d'air propre en régime

laminaire, ce qui offre la possibilité de faire circuler des quantités bien plus grandes d'air propre dans les chambres de travail (chambres propres) qu'il ne l'était possible auparavant. Les chambres obscures et autres pièces peuvent être converties en chambres propres par accommodement d'équipement de circulation de régime laminaire sous forme modulée.

Systèmes d'entraînement avec moteur électrique pour films sonores. (Essai Didactique)

WILLIAM V. STANCIL [114]

L'une des phases les plus importantes dans la technique du film est celle qui consiste à combiner les diverses bandes sonores (c'est-à-dire dialogue, effets sonores, musique) en une bande finale unique, laquelle est synchronisée avec l'action se déroulant sur le film. Des moteurs à enclenchement sont utilisés pour accomplir ceci. Deux genres de moteurs synchrones (pôle à interruption et hystérésis) pour fournir l'énergie nécessaire sont également décrits.

Filmación en condensación de tiempo. Un artículo de instrucción

IRWIN A. MOON y F. ALTON EVEREST [81]

Se puede ejecutar exitosamente la filmación en condensación de tiempo mediante un arrastre continuo con desmultiplicación por engranajes, ó con el uso de un intervalómetro en conjunto con un motor de cuadro por cuadro, un solenoide giratorio ó un motor interno a cuerda con un escape externo. Se comparan circuitos electrónicos típicos de intervalómetros y sus limitaciones con el intervalómetro arrastrado por motor, tanto en cuanto a la exposición como en cuanto a la determinación de los intervalos. Se discuten los requisitos necesarios para la iluminación fotográfica, los de la iluminación necesaria para mantener viva una planta durante períodos largos, como mantener una composición pictórica durante una "toma" de prolongada duración, la selección de la exposición y del intervalo de tiempo, como así también la conveniencia de operar con cámaras múltiples. Se describen las experiencias en fotografía con condensación de tiempo, habidas durante los últimos 20 años en el Instituto Moody de Ciencias y el tipo de equipo que se ha empleado. (*Tr. Pablo Taberero*)

Plásticos, materiales y tecnologías para uso en la producción en estudios cinematográficos

HERBERT MEYER [88]

Hay varias formas y maneras en las que los plásticos desempeñan una función importante en la producción cinematográfica. Se explican las razones que hacen necesario y práctico limitar la fabricación de las unidades estructurales de decoraciones escénicas, así como los útiles, a procedimientos relativamente sencillos. Se trata con algunos detalles de las diferencias básicas, con ilustraciones, en el uso, propósito y elaboración entre la industria general de plásticos

y un estudio cinematográfico. Los materiales poliméricos son no sólo útiles por sí mismos para la fabricación de unidades de decorados escénicos, útiles y artículos para efectos escénicos, sino también porque desempeñan un papel igualmente importante para formular revestimientos funcionales y decorativos, tales como pinturas, lacas y adhesivos. Los plásticos tienen una variedad virtualmente ilimitada de aplicaciones en la producción de los estudios. Se pueden hacer ahora los materiales poliméricos justamente adecuados a una aplicación específicamente deseada o a los requisitos técnicos.

El vidrio como material para la óptica de refracción en el espacio

RICHARD F. WOODCOCK y MASON C. COX [95]

Dos áreas propuestas de diseño óptico para emplearse en el espacio están tratadas: la solarización acarreada por rayos ultravioletas y su efecto sobre los parámetros ópticos, y la atermalización del vidrio para lograr que los parámetros ópticos resulten independientes de los gradientes de temperatura. Se vierten conceptos del equilibrio del color, del cambio que se produce en el índice de refracción y del cambio parcial de dispersión que resulta de la solarización. Se presentan experiencias preliminares y proyectos de estudios futuros para allanar las restricciones en la disponibilidad del material.

Aerofotografía de alta resolución

EARLE B. BROWN [100]

A fines de la segunda guerra mundial, los niveles de resolución obtenibles en aerofotografía eran del orden de 20 líneas/mm. Estos niveles han sido aumentados a más de 100 líneas/mm, proporcionando una resolución del suelo de 30, 48 cm (1 pie) para una cámara de distancia focal de 45,72 cm (18 pulgadas) tomando fotografías desde una altitud de unos 12.000 metros (40.000 pies). Esta mejora permite una resolución mejor del suelo, cámaras más pequeñas y más livianas y mayores altitudes de trabajo. Cuatro factores han contribuido a este progreso, a saber: mejores películas, lentes más perfectos, sistemas de cámaras más refinados y adelantos en los métodos de análisis.

Unas particularidades de la estructura física de los campos acústicos del sistema estereofónico

PAVEL G. TAGER [105]

Se da una determinación del sistema estereofónico ideal y se cita un ejemplo teórico de la construcción de tal sistema: el último en todos los puntos del campo secundario reproduce con exactitud una estructura del campo primario en todos los parámetros acústicos. Del compromiso práctico sirve el sistema multicanal. Se da una determinación del sistema estereofónico real y se cita una exigencia principal que se le plantea, a saber: una reproducción del efecto de la localización. Está señalado también que el efecto óptimo de la localización se obtiene en el campo primario libre; ya que las oscilaciones acústicas son longitudinales, los movimientos de las partículas de aire se efectúan por la línea recta en sentido desde cada fuente real del sonido en cada punto del campo primario. Se examinan las condiciones de restauración de las oscilaciones rectilíneas de las partículas de aire en el campo secundario y se da la ecuación fundamental de la estereofonía. Se demuestra, que en el caso general el sistema de multicanal no puede restablecer en el campo secundario las oscilaciones rectilíneas de las partículas de aire sino que las transforma en las elípticas. Se demuestra también que la causa fundamental del carácter físico es la velocidad

insuficiente del sonido en el aire que hace imposible de obtener en el caso general un efecto estereofónico no deformado en todos los puntos del campo secundario. Se dan unas recomendaciones que permiten utilizar las conformidades con la ley establecidas de tal modo que se creen las posibilidades prácticas de obtener el efecto óptimo en toda la superficie de la sala de espectáculos.

Aplicación en los laboratorios fotográficos de las técnicas aeroespaciales de recinto limpio

BOYD AGNEW [111]

La acumulación de partículas en el ambiente de un recinto limpio puede ser evitada con los sistemas de manipulación de aire limpio por flujo laminar, los que posibilitan la circulación de cantidades mucho más grandes de aire limpio en cuartos de trabajo (recintos limpios) que los que anteriormente eran posibles. Se pueden convertir los cuartos oscuros actuales u otros recintos en cuartos limpios utilizando el flujo laminar en los equipos de las industrias fotográficas.

Sistemas de impulsión por motores eléctricos para las películas cinematográficas sonoras. Un Artículo Educativo

WILLIAM V. STANCIU [114]

Una de las fases más importantes de la cinematografía es la combinación de las muchas pistas de sonido, tales como las de diálogos, efectos sonoros y música, en una sola pista final sincronizada con la acción de la película. Para lograr esto se usan dos tipos de motores sincrónicos (histéresis y polos salientes) para suministrar la fuerza, los cuales se describen también en este artículo.

Filmografías con Zeitraffung. Ein akademisches Referat

IRWIN A. MOON und F. ALTON EVEREST [81]

Erfolgreiche Zeitraffungsaufnahmen können ausgeführt werden mittels eines kontinuierlichen Antriebes mit Zahnradunterersetzung oder unter Anwendung eines Intervallmessers, zusammen mit einem Einzelbildmotor, einem Rundlaufrelais oder einem eingebauten Federmotor mit äusserlichem Auslöser. Typische Schaltpläne für elektronische Intervallmesser, und deren Begrenzungen, werden mit dem motorgetriebenen Intervallmesser verglichen, sowohl in Bezug auf die Belichtung als auch auf die Bestimmung des Zeitintervalls. Es werden die für die photographische Ausleuchtung notwendigen Bedingungen, die für das Überleben von Pflanzen während ausgedehnten Zeiträumen angemessene Beleuchtung, Bedingungen für die Aufrechterhaltung eines guten bildmässigen Aufbaus während einer "Aufnahme" längerer Dauer, die Bestimmung der Belichtung und die Auswahl des Zeitintervalls und die Wünschenswertigkeit der Arbeit mit mehreren Kameras erläutert. Es werden die in den letzten 20 Jahren im Moody Institute of Science gemachten Erfahrungen auf dem Gebiete der Zeitraffungsaufnahmen, sowie auch die Art der dort angewandten Apparatur beschrieben. (*Üb Pablo Taberner*)

Kunststoffe, Materialien und Methoden zur Verwendung in Film Studio Produktion

HERBERT MEYER [88]

Kunststoffe verschiedener Typen und unter Verwendung verschiedener Verarbeitungsmethoden spielen eine wichtige Rolle in der Filmproduktion. Die Notwendigkeit und der prak-

tische Wert, die Fabrikationsart von plastischen Bühnenbauten und "Props" so einfach wie möglich zu halten, wird begründet. Die wesentlichen Unterschiede der Verwendung, Funktion und Verarbeitung von Kunststoffen, die zwischen der traditionellen plastischen und der Kinefilmindustrie bestehen, werden besonders hervorgehoben, und teilweise an Hand von Bildern erklärt. Plastische Kunststoffe haben nicht nur an sich vielseitigen Gebrauchswert, in der Herstellung von Bauten, Props und Trickobjekten, sondern spielen auch eine besondere Rolle als wichtige Materialien für die Formulierung von Bezügen für technische oder dekorative Zwecke. Hierzu gehören Farbanstriche, Lacke und Klebstoffe. Die Verwendung plastischer Kunststoffe für Filmstudiozwecke ist daher sehr vielseitig. Polymerisierte und polymerisierbare Materialien können heute mit allen Eigenschaften hergestellt werden, die für ihre spezielle Verwendung erwünscht sind.

Glas als Material für Refraktionsoptik des Zeitraums

RICHARD F. WOODCOCK und MASON C. COX [95]

Zwei vorgeschlagene Gebiete werden in dem Entwurf des Optiks für Benutz im Zeitraum besprochen: Solarisation wegen ultravioletten Bestrahlungen und ihre Wirkung auf optische Parameter, und Glasathermalization um optische Parameters unabhängig der Temperaturgradient zu machen. Betrachtung wird dem Farbausgleich, der Brechungsexponentverschiebung, und unvollständige Zerstreuungverschiebung gegeben, welches sich vom Solarisation ergibt. Vorläufige Versuche und Pläne für zukünftige Arbeit zur Erleichterung der Beschränkungen auf die Verwendbarkeit von Material werden vorgeführt.

Hohe Bildzerlegung von Luftaufnahmen

EARLE B. BROWN [100]

Am Ende des zweiten Weltkriegs lag der erreichbare Stand für die mögliche Bildzerlegung von Luftaufnahmen bei 20 Bildzeilen pro mm. Dieses Ergebnis konnte seitdem auf über 100 Bildzeilen pro mm erhöht werden, wobei mit einer Kamera mit 18 Zoll Brennweite aus 40.000 Fuss Höhe eine Bodeneinteilung von je einem Fuss erreicht wird. Diese Verbesserung ermöglicht eine bessere Bodenzerlegung, kleinere und leichtere Kameraausrüstungen sowie höhere Aufnahmehöhen. Zu diesem besseren Ergebnis haben vier Faktoren beigetragen, und zwar besseres Filmmaterial, verbesserte Linsen, verfeinerte Kamerasysteme und verbesserte Methoden für die Analyse.

Einige Besonderheiten der physikalischen Struktur der akustischen Felder stereophonischer Systeme

PAVEL G. TAGER [105]

Es wird eine Definition idealer stereophonischer Systeme gegeben und ein theoretisches Beispiel des Aufbaus eines solchen Systems angeführt; dieses System wiederholt in allen Punkten des Sekundärfeldes genau die physikalische Struktur des Primärfeldes nach allen akustischen Parametern. Als praktischer Kompromiss gewöhnlich gilt ein Mehrkanalsystem. Es wird eine Definition eines realen stereophonischen Systems gegeben und die wesentlichste Anforderung daran formuliert: die Rekonstruktion des Lokalisierungseffektes. Es wird gezeigt, dass der beste Lokalisierungseffekt im freiem Primärfeld erhalten wird; da die Schallschwingungen longitudinal sind, erfolgt die Bewegung der Luftteilchen geradlinig von jeder wirklichen Schallquelle zu jedem Punkt des Primärfeldes. Es werden die Bedingungen der Wiederherstellung der geradlinigen Schwingungen der Luftteilchen im Sekundärfeld betrachtet und die Grundgleichung

der Stereophonie abgeleitet. Es wird bewiesen, dass im Allgemeinfall ein Mehrkanalsystem die geradlinigen Schwingungen der Luftteilchen im Sekundärfeld nicht wiederherstellen kann, sondern sie in elliptische umwandelt. Ebenso wird bewiesen, dass der prinzipielle Grund physikalischen Charakters, der die Herstellung eines unverzerrten stereophonischen Effektes im allgemeinen Fall in allen Punkten des Sekundärfeldes unmöglich macht, die unzureichende Schallgeschwindigkeit in der Luft ist. Es werden Empfehlungen gegeben, die es ermöglichen die festgestellten Gesetzmässigkeiten so auszunutzen, um die praktische Möglichkeit zur Erzeugung eines ausgezeichneten und guten stereo-

phonischen Effektes auf der gesamten Fläche des Zuschauerraumes zu schaffen.

Die Anwendung von Aerospace-Reinluftraumtechniken in Photolabors

BOYD AGNEW [111]

Die Ansammlung von Staubpartikeln in Reinlufträumen lässt sich Bandströmungs-Reinluftsysteme verhindern, die es ermöglichen, dass grössere Mengen von Reinluft als bisher möglich durch Arbeitskammern (Reinlufträume) zirkuliert werden. Bestehende Dunkelkammern oder andere Räumlichkeiten können so durch den

Einsatz von Bandströmungsgeräten in Modulform in Reinluftäume umgewandelt werden.

Elektromotor-Antriebssysteme für Tonfilme

WILLIAM V. STANCL [114]

Eine der wichtigsten Phasen der Tonfilmherstellung ist die Zusammenfassung der vielen verschiedenen Tonbänder (für Dialog, Toneffekte, Musik usw.) zu einem endgültigen Tonstreifen, der mit der Filmhandlung synchronisiert läuft. Für diesen Zweck werden miteinander verkuppelte Motoren verwendet. Zwei verschiedene Ausführungen von Synchronmotoren (Hysterese und ausgeprägter Pol) für die Kraftversorgung werden ebenfalls beschrieben.

Letter to the Editor

Re: Oscilloscopic Method for Measuring Signal-to-Noise Ratios

Dear Sir:

Mr. Putman's letter¹ on the difficulties of noise measurements by oscilloscope was interesting.

Having the advantages of simplicity and inexpensiveness, the oscilloscopic method has long been used in the television industry in many parts of the world. It has also been investigated in detail in the past, including the aspects looked into by Mr. Putman's committee. A lucid and detailed account of this method, its theoretical background and its experimental evaluation in France and in Germany, was given by L. Goussot² in 1959.

In Canada, the oscilloscopic method of video noise measurement was evaluated jointly by the C.B.C., the Bell Telephone Company and Railways Telecommunications several years ago. It was adopted and is still in use for *in-service* measurements of noise in television network links. For *pre-program*, i.e., out-of-service, measurements in the network, a "true" rms voltmeter is used.

According to our experience, variations in readings can be kept within manageable limits, certainly less than the 6-dB range mentioned by Mr. Putman. A standardized procedure is employed by those involved in measuring video noise by this method. A good understanding of the method and its pitfalls is also very helpful to such personnel. The measurement of another fluctuating quantity in broadcasting, i.e., audio program level, is a parallel example of variations in readings being kept within manageable limits.

Since what one measures by the oscilloscopic method is the quasi peak-to-peak value of the noise, i.e., the p-p value visible on the scope, the conversion (perhaps estimation is a more apt word here) to a rms value depends on how many of the higher level noise peaks, very sharp and faint as they are, escape observation. This conversion factor, then, depends on

the instrumentation and conditions of measurement as well as on the observer and has been empirically determined by several experimenters as being about 14 to 17 dB. The actual single value used by any given organization is governed by the conditions of measurement prevailing within that body. In the C.B.C., it was empirically determined as 15 dB on the average. Theoretically, this corresponds to omitting noise peaks which happen during approximately 0.5% of the time in gaussian noise. In order not to miss any higher percentage of noise peaks, a rather long period of measurement — of the order of 15 seconds — is required and usually prescribed.

As Goussot² states, the spectral composition of the noise affects the measurement, with triangular noise causing discrepancies wider than those encountered with "white" noise. Goussot found that the use of a weighting network is very helpful in reducing discrepancies from this source.

Mr. Putman expresses hope that the efforts of his committee will result in a field method of measurement of signal-to-noise ratios in television equipment, including cameras, without the use of elaborate equipment or without modifications of the equipment to make measurements. Everybody wishes them success. The whole industry can benefit from such a method.

November 29, 1966

C. A. SIICOS and S. F. QUINN
Canadian Broadcasting Corp.
7925 Cote St. Luc Rd.
Montreal 29, Que., Canada

References

1. R. E. Putman, "Measurement of signal-to-noise ratios," Letter to the editor, *Jour. SMPTE*, 75: 221, March 1966.
2. L. Goussot, "Le brouillage des images de télévision par les signaux parasites," part 2, *L'onde Electrique*, 39: July-Aug. 1959.