

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 36 (1958)

Heft: 9

Artikel: La normalisation internationale de l'enregistrement sur disques = Die internationale Normung des Schallplattenaufnahmeverfahren

Autor: Werner, P.-H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-874440>

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: 16.03.2026

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

La normalisation internationale de l'enregistrement sur disques

Die internationale Normung des Schallplattenaufnahmeverfahrens

621.395.625.3: 389.6

Résumé. *Après que l'évolution de la normalisation de l'enregistrement sur disques a été exposée succinctement, on a récapitulé et commenté les normes essentielles admises sur le plan international pour les disques d'usage courant et professionnel, de même que celles qui sont projetées pour l'enregistrement stéréophonique.*

Contrairement à l'enregistrement sur bande magnétique, nouvelle technique dont la récente normalisation internationale fait l'objet d'un article paru dans ce bulletin*, l'enregistrement sur disques existe depuis fort longtemps et n'a été unifié jusqu'ici que par des associations de fabricants ou des organismes nationaux.

Il existe par conséquent diverses normes dont le nombre n'a fait qu'augmenter depuis l'introduction de l'enregistrement à microsillon, particulièrement en ce qui concerne les caractéristiques d'enregistrement, dont les écarts aux basses fréquences proviennent du besoin d'éviter les grandes amplitudes pour gagner de la place en rapprochant les sillons autant que possible, tandis qu'aux aigües on recherche une préaccentuation assez forte pour que la courbe inverse appliquée à la lecture réduise le bruit de fond dans une grande mesure.

En 1953, le CCIR (Comité Consultatif International des Radiocommunications) a publié des recommandations pour faciliter les échanges de programmes sur disques entre organismes de Radiodiffusion dans lesquelles on adopta un compromis de la courbe de réponse, en étant conscient que d'autres normes étaient en vigueur dans certains pays, en particulier pour la fabrication de disques moulés.

La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) dont le Comité 29 s'occupe des questions d'électro-acoustique depuis quelques années seulement, a entre autres pour tâche de normaliser l'enregistrement sur disques. A cet effet, le Comité National Britannique, en tant que groupe d'experts, a élaboré des propositions qui furent discutées à Philadelphie en 1954, à Berne en 1955, où divers amendements furent adoptés, puis à Paris en 1957. A cette dernière réunion, on jugea quelques modifications de détail nécessaires, puis la proposition définitive fut approuvée par la plupart des pays européens, les Etats-Unis et l'URSS, de sorte qu'une publication a pu être éditée au début de cette année. Avant de résumer et commenter ci-dessous cette publication (n° 98) intitulée «Recommandations pour les enregistrements à gravure latérale sur disques moulés d'utilisation courante et sur disques pour usage pro-

Zusammenfassung. *Die Entwicklung der Normung des Schallplattenaufnahmeverfahrens wird kurz erläutert; hierauf werden die wichtigsten international zulässigen Normen für gewöhnliche Platten und solche für professionellen Gebrauch erklärt und dargestellt und ebenso jene, die für die stereophonische Aufnahme vorgesehen sind.*

Im Gegensatz zur neueren Schallaufnahmetechnik auf Magnettonband, die bereits weitgehend normalisiert ist und worüber in einer früheren Nummer dieser Zeitschrift* berichtet wurde, besteht das Tonaufnahmeverfahren auf Schallplatten schon seit langer Zeit; es wurde aber bis jetzt nur von den Verbänden der Herstellerfirmen und nationalen Organisationen vereinheitlicht.

Es bestehen daher auf diesem Gebiet verschiedene Normen, die seit der Einführung der Langspielplatten an Zahl noch zugenommen haben. Dies betrifft in erster Linie die Aufnahmecharakteristiken, die vor allem im Tieftonbereich Abweichungen zeigen, wo zwecks Platzeinsparung die Amplituden reduziert werden, so dass der Rillenabstand geringer wird. Bei den hohen Frequenzen wird durch eine möglichst starke Anhebung erreicht, dass nach der Wiedergabekorrektur mit den entsprechenden Filtern das Grundgeräusch kleiner wird.

Im Jahre 1953 hat das CCIR (Comité Consultatif International des Radiocommunications) Empfehlungen herausgegeben zum Zwecke, den Programmaustausch zwischen den verschiedenen Organen der Rundfunkgesellschaften zu erleichtern.

Da in gewissen Ländern, besonders für die Herstellung der «gepressten» Platten, andere Kurven in Kraft standen, wurde ein Kompromiss des Frequenzganges angenommen.

Die CEI (Commission Electrotechnique Internationale), deren Komitee Nr. 29 sich seit einigen Jahren mit den Fragen der Elektroakustik befasst, hat sich unter anderem auch die Normung des Schallplattenaufnahmeverfahrens zur Aufgabe gestellt. Zu diesem Zweck hat das britische Nationalkomitee als Expertengruppe Vorschläge ausgearbeitet, die in der Folge an den Kongressen in Philadelphia (1954), in Bern (1955), wo verschiedene Abänderungsvorschläge angenommen wurden, und schliesslich in Paris (1957) diskutiert wurden. Nachdem in dieser Konferenz noch einige Detailänderungen als notwendig erachtet wurden, wurde der definitive Vorschlag von den meisten europäischen Ländern, den Vereinigten Staaten und der Sowjetunion angenommen, so dass zu Anfang dieses Jahres eine Veröffentlichung erfolgen

* Cf. P.-H. Werner. La normalisation internationale de l'enregistrement sur bande magnétique. Bulletin technique PTT 1957, n° 7, p. 266...273.

* Vgl. P.-H. Werner. Die internationale Normung der Tonaufnahme. Techn. Mitt. PTT 1957, Nr. 7, S.266...273.

fessionnel», il faut encore mentionner la dernière réunion de la CEI à Stockholm, du 8 au 11 juillet 1958 où fut élaboré un projet de normalisation sur la base de résolutions prises dernièrement à Zurich par des fabricants européens de disques, concernant l'enregistrement stéréophonique sur disque. Il est opportun de citer certains passages de ce projet à la fin du chapitre qui suit, puisque des disques stéréophoniques apparaissent déjà sur le marché européen.

Normalisation

A. Dimensions des sillons

	Disques moulés	Disques pour usage professionnel
1. Sillon large		
Largeur min. à la surface . . .	0,15 mm	0,1 mm
Rayon de courbure max. au fond	25 μ	38 μ
Angle d'ouverture	88° $\pm$ 5°	85° $\pm$ 5°
2. Microsillon		
Largeur min. à la surface . . .	0,055 mm	0,05 mm
Rayon de courbure max. au fond	7,5 μ	7,5 μ
Angle d'ouverture	88° $\pm$ 5°	85° $\pm$ 5°

B. Vitesses de rotation

Vitesse nominale	Tolérance
78 t/min.	$\pm$ 0,7 %
45 t/min. (disques moulés seulement).	+ 0,75 % — 0,5 %
33 1/3 t/min.	$\pm$ 0,5 %

Les tolérances sont choisies de façon à couvrir les écarts du nombre de tours qui résultent de l'utilisation des réseaux à 60 c/s aux USA et 50 c/s en Europe avec des moteurs synchrones entraînant directement le plateau. Pour ces deux fréquences nominales du secteur, les vitesses de rotation sont:

Vitesse nominale	50 Hz	60 Hz
78 t/min.	77,92 t/min.	78,26 t/min.
45 t/min.	45,11 t/min.	45,00 t/min.
33 1/3 t/min.	33 1/3 t/min.	33 1/3 t/min.

C. Diamètres des disques et des plages enregistrées

1. Disques moulés d'utilisation courante

Diamètre extérieur	Diamètre de la plage enregistrée
301,6 $\pm$ 0,8 mm	292,1 $\pm$ 0,5 mm
250,8 $\pm$ 0,8 mm	241,3 $\pm$ 0,5 mm
174,6 $\pm$ 0,8 mm	168,3 $\pm$ 0,6 mm

2. Disques professionnels

Diamètre nominal	Diamètre de la plage gravée	
	Disques originaux	Disques moulés
430 mm.	—	393,7 $\pm$ 0,8 mm
400 mm.	393,7 $\pm$ 0,8 mm	—
330 mm.	—	292,1 $\pm$ 0,5 mm
300 mm.	292,1 $\pm$ 0,5 mm	241,3 $\pm$ 0,5 mm
250 mm.	241,3 $\pm$ 0,5 mm	—

konnte. Diese Publikation (Nr. 98) ist betitelt: Empfehlungen betreffend die Schallplattenaufnahmeverfahren mit seitlichem Schnitt, für gepresste Platten und Platten für professionellen Gebrauch.

Vor der Besprechung dieser Publikation, sei noch auf die letzte Konferenz der CEI hingewiesen, die vom 8. bis 11. Juli 1958 in Stockholm stattfand. Hier wurde ein Normenprojekt ausgearbeitet, das die Beschlüsse berücksichtigte, die kürzlich von den europäischen Schallplattenfabrikanten in Zürich hinsichtlich der Herstellung von Stereophonie-Schallplatten gefasst wurden.

Da solche Schallplatten bereits auf dem europäischen Markt erscheinen, soll am Schluss des folgenden Abschnittes mit einigen Angaben näher darauf eingegangen werden.

Normung

A. Die Rillenabmessungen

	Gepresste Platten	Platten für professionellen Gebrauch
1. Breite Rille		
Minimalbreite an der Oberfläche	0,15 mm	0,1 mm
Maximaler Krümmungsradius am Grund.	25 μ	38 μ
Öffnungswinkel.	88° $\pm$ 5°	85° $\pm$ 5°
2. Mikrorille		
Minimalbreite an der Oberfläche	0,055 mm	0,05 mm
Maximaler Krümmungsradius am Grund.	7,5 μ	7,5 μ
Öffnungswinkel.	88° $\pm$ 5°	85° $\pm$ 5°

B. Die Drehgeschwindigkeiten

Nenngeschwindigkeit	Toleranz
78 Touren.	$\pm$ 0,7 %
45 Touren.	+ 0,75 % — 0,5 %
33 1/3 Touren.	$\pm$ 0,5 %

Für die Festlegung der Toleranzen war die Überlegung wegleitend, dass der Unterschied in den Tourenzahlen, von direkt mit dem Plattenteller verbundenen Synchronmotoren bei Speisung mit dem 60-Hz-Netz in Amerika und dem 50-Hz-Netz in Europa gerade überlappt werden soll.

Für diese beiden Nennwerte der Netzfrequenzen ergeben sich die folgenden Drehgeschwindigkeiten:

Nenngeschwindigkeit	50 Hz	60 Hz
78 Touren.	77,92 Touren	78,26 Touren
45 Touren.	45,11 Touren	45,00 Touren
33 1/3 Touren.	33 1/3 Touren	33 1/3 Touren

C. Plattendurchmesser und Durchmesser des Gebietes mit der Schallaufnahme

1. Gepresste Platten der meistverwendeten Art

Aeusserer Durchmesser	Durchmesser des Gebietes mit der Schallaufnahme
301,6 $\pm$ 0,8 mm	292,1 $\pm$ 0,5 mm
250,8 $\pm$ 0,8 mm	241,3 $\pm$ 0,5 mm
174,6 $\pm$ 0,8 mm	168,3 $\pm$ 0,6 mm

D. Diamètre du trou central

Petit trou: 7,24 mm + 0,09 pour disques moulés
— 0 ordinaires
7,24 mm + 0,06 pour usage profes-
— 0 sionnel
Grand trou: 38,2 ± 0,05 mm

E. Excentricité maximum du trou central

Excentricité du centre du trou par rapport au centre du sillon enregistré: max. 0,20 mm pour les disques moulés et 0,05 mm pour les disques à enregistrement direct pour usage professionnel.

F. Etiquette

Les indications minimums suivantes doivent y figurer.

1. Indications d'ordre technique

Vitesse nominale.

Type de sillon: il doit être indiqué clairement, de préférence au moyen d'une des figures géométriques suivantes:

sillon large: un carré
microsillon: un triangle

2. Indications d'ordre général

Pour disques moulés d'utili- sation courante	Pour disques d'usage profes- sionnel
Titre	Organisme d'enregistre- ment
Interprétation	Titre du programme
Compositeur ou auteur	Numéro de la face
Numéro de la face s'il y en a plus d'une pour le même enregistrement; par exemple face 5/8 lors- que la face considérée est la cinquième d'une série de 8.	Nombre total des faces
	Numéro de référence
	Durée totale du programme
Numéro de catalogue	
Si les disques sont desti- nés à l'enchaînement sur des changeurs de disques il y a lieu de l'indiquer.	

G. Caractéristiques d'enregistrement et de lecture

a) Enregistrement

Les courbes de variation de la vitesse latérale enregistrée en fonction de la fréquence résultent de la combinaison des trois courbes suivantes:

L'une croissant avec la fréquence, analogue à la courbe de variation, d'une impédance résultant de la combinaison d'une capacité et d'une résistance en parallèle et ayant une constante de temps t_1 .

La deuxième croissant avec la fréquence, analogue à la courbe de variation d'une impédance résultant de la combinaison, en série, d'une capacité et d'une résistance ayant une constante de temps t_2 .

2. Professionell verwendete Platten

Nenn Durchmesser	Durchmesser des Gebietes mit der Schallaufnahme	
	Originalplatten	Gepresste Platten
430 mm	—	393,7 ± 0,8 mm
400 mm	393,7 ± 0,8 mm	—
330 mm	—	292,1 ± 0,5 mm
300 mm	292,1 ± 0,5 mm	241,3 ± 0,5 mm
250 mm	241,3 ± 0,5 mm	—

D. Durchmesser des Loches in der Mitte

Kleines Loch: 7,24 mm + 0,09 für gewöhnliche
— 0 gepresste Platten
7,24 mm + 0,06 für professionel-
— 0 len Gebrauch
Grosses Loch: 38,2 ± 0,05 mm

E. Maximal zulässige Exzentrizität des Loches in der Mitte

Die Exzentrizität des Mittelpunktes vom Plattenloch zum Mittelpunkt der geschnittenen Rille beträgt im Maximum 0,2 mm für gepresste Platten und 0,05 mm für Platten zur direkten Aufnahme bei professioneller Anwendung.

F. Etikette

Auf dieser sollte mindestens deutlich vermerkt sein:

1. Technische Angaben

Nenngeschwindigkeit.

Die Rillenart sollte, wenn möglich, durch eine geometrische Figur dargestellt werden, nämlich:

für breite Rillen = ein Viereck
für Mikrorillen = ein Dreieck

2. Allgemeine Angaben

Gepresste Platten für den üblichen Gebrauch	Platten für professionellen Gebrauch
Titel;	Aufnahmeorganismus;
Erklärung/Ausführende;	Programmbezeichnung;
Komponist oder Autor;	Plattenseiten-Nummer;
Numerierung der Platten- seite, wenn es mehrere für dieselbe Aufnahme braucht. Zum Beispiel Seite 5/8, wenn es sich um die 5. Seite einer to- tal 8 Seiten umfassenden Platte handelt;	Anzahl Plattenseiten;
Katalognummer;	Referenz Nummer;
Angaben, ob die Platten zur Stapelung in automa- tischen Plattenwechslern bestimmt sind.	Gesamtdauer des Programms.

G. Entzerrerkurven bei der Aufnahme und für das Abspielen

a) Aufnahme

Die Kurven der bei der Aufnahme vorkommenden Änderungen der Seitengeschwindigkeit in bezug auf die Frequenz stammen aus einer Kombination der folgenden drei Kurven:

La troisième décroissant lorsque la fréquence croît, analogue à la courbe de variation d'une impédance résultant de la combinaison, en série, d'une capacité et d'une résistance ayant une constante de temps t_3 .

La courbe résultante est définie par la formule suivante:

$$N(\text{dB}) = 10 \log (1 + \omega^2 t_1^2) - 10 \log \left(1 + \frac{1}{\omega^2 t_2^2} \right) + 10 \log \left(1 + \frac{1}{\omega^2 t_3^2} \right)$$

où $\omega = 2 \pi f$

Selon la pratique actuelle, les trois courbes suivantes sont normalisées:

Disques à sillon large

Caractéristique 1

$$\begin{aligned} t_1 &= 50 \mu\text{s} \\ t_2 &= 450 \mu\text{s} \\ t_3 &= 3180 \mu\text{s} \end{aligned}$$

Caractéristique 2

$$\begin{aligned} t_1 &= 50 \mu\text{s} \\ t_2 &= 318 \mu\text{s} \\ t_3 &= 3180 \mu\text{s} \end{aligned}$$

Disques microsillons

Caractéristique 2

$$\begin{aligned} t_1 &= 50 \mu\text{s} \\ t_2 &= 318 \mu\text{s} \\ t_3 &= 3180 \mu\text{s} \end{aligned}$$

Caractéristique 3

$$\begin{aligned} t_1 &= 75 \mu\text{s} \\ t_2 &= 318 \mu\text{s} \\ t_3 &= 3180 \mu\text{s} \end{aligned}$$

Pour les disques d'usage professionnel, seule la caractéristique 2 doit être utilisée.

b) Caractéristiques de lecture

Les caractéristiques de lecture sont les courbes inverses de celles d'enregistrement, de sorte que les constantes de temps t_1 , t_2 et t_3 ci-dessus restent les mêmes, mais les courbes résultantes sont définies par la formule suivante:

Einer ersten, mit zunehmender Frequenz ansteigenden Kurve, analog der Impedanzänderung einer parallel geschalteten Kombination von Kondensator und Widerstand mit der Zeitkonstante t_1 ;

einer zweiten, ebenfalls mit zunehmender Frequenz ansteigenden Kurve, analog der Impedanzänderung einer Serienschaltung von Kondensator und Widerstand mit der Zeitkonstante t_2 ;

einer dritten, mit zunehmender Frequenz sinkenden Kurve, analog der Impedanzänderung bei einer Serienschaltung von Widerstand und Kondensator mit der Zeitkonstante t_3 .

Die daraus resultierende Kurve wird durch die nachstehende Formel ausgedrückt:

$$N(\text{dB}) = 10 \log (1 + \omega^2 t_1^2) - 10 \log \left(1 + \frac{1}{\omega^2 t_2^2} \right) + 10 \log \left(1 + \frac{1}{\omega^2 t_3^2} \right)$$

wobei $\omega = 2 \pi f$

Gemäss der bestehenden Praxis sind die drei Kurven wie folgt normalisiert:

Platten mit breiten Rillen

Charakteristik 1

$$\begin{aligned} t_1 &= 50 \mu\text{s} \\ t_2 &= 450 \mu\text{s} \\ t_3 &= 3180 \mu\text{s} \end{aligned}$$

Charakteristik 2

$$\begin{aligned} t_1 &= 50 \mu\text{s} \\ t_2 &= 318 \mu\text{s} \\ t_3 &= 3180 \mu\text{s} \end{aligned}$$

Platten mit Mikrorillen

Charakteristik 2

$$\begin{aligned} t_1 &= 50 \mu\text{s} \\ t_2 &= 318 \mu\text{s} \\ t_3 &= 3180 \mu\text{s} \end{aligned}$$

Charakteristik 3

$$\begin{aligned} t_1 &= 75 \mu\text{s} \\ t_2 &= 318 \mu\text{s} \\ t_3 &= 3180 \mu\text{s} \end{aligned}$$

Bei Platten für professionellen Gebrauch soll nur die Charakteristik 2 verwendet werden.

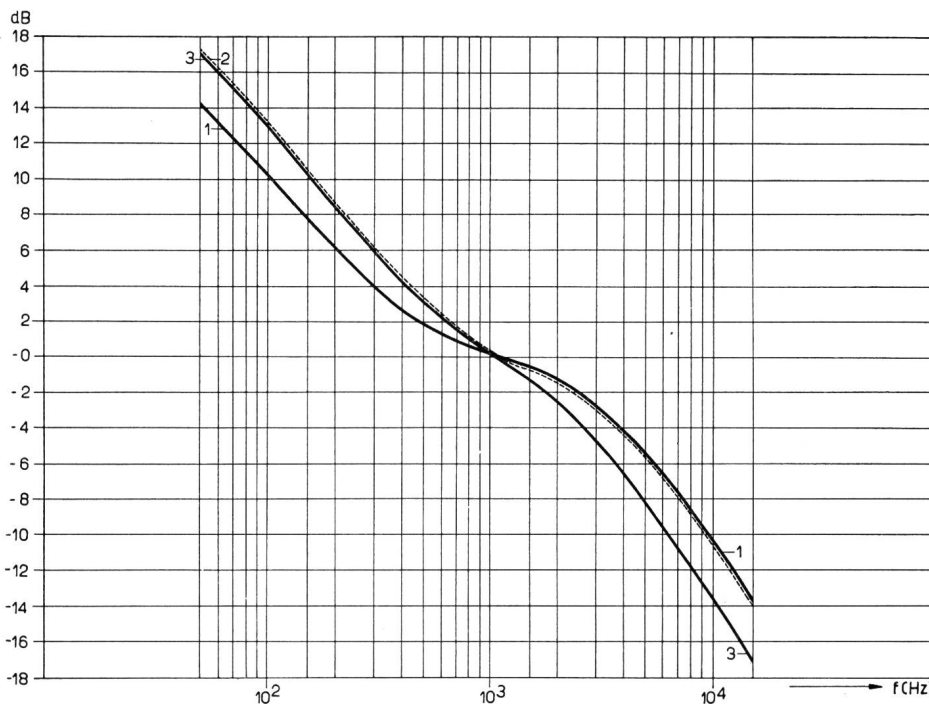


Fig. 1.

Caractéristiques de lecture de disques (inverse de la vitesse latérale enregistrée), normalisées par la Commission électrotechnique internationale (CEI).

La courbe 1 concerne les disques à sillons larges, tandis que les courbes 2 et 3 sont utilisées pour les disques à microsillons. La courbe 3 concorde avec les nouvelles caractéristiques NARTB et RIAA

Von der Commission Electrotechnique Internationale (CEI) normierte Entzerrerkurven für das Abspielen von Grammophonplatten (Kursenverlauf entgegengesetzt zur aufgenommenen Seitenschnelle)

Die Kurve 1 gilt für Platten mit breiten Rillen, während die Kurven 2 und 3 für Langspiellplatten mit Mikrorillen angewendet werden sollen. Die Kurve 3 stimmt mit den neuen Kurven der NARTB und der RIAA überein

$$N \text{ (dB)} = 10 \log \left(1 + \frac{1}{\omega^2 t_2^2} \right) - 10 \log \left(1 + \omega^2 t_1^2 \right) - 10 \log \left(1 + \frac{1}{\omega^2 t_3^2} \right)$$

La figure 1 représente ces trois caractéristiques.

Il ressort de ce graphique que la courbe 2 est constituée aux basses fréquences par la caractéristique 3 et aux hautes fréquences par la caractéristique 1. Ce compromis qui exige une moins forte accentuation des aiguës à l'enregistrement, évite des distorsions et intermodulations, en particulier pour la parole dans certaines langues; elle n'est utilisée pratiquement qu'en Europe.

La courbe 3 est identique à celle de la NARTB de 1953 (National Association of Radio and Television Broadcasters) et elle correspond à $\pm 0,5$ dB près à la nouvelle caractéristique RIAA (Record Industry Association of America).

H. Équipement de lecture

1. Le rayon de la pointe de lecture doit être compris dans les limites suivantes:

	Disques moulés	Disques pour usage professionnel
Sillon large	50 à 75 μ	50 à 65 μ
Microsillon	20 à 26 μ	20 à 26 μ

2. Angle d'ouverture de la pointe de lecture

Pour les sillons larges de même que pour les microsillons, il doit avoir au minimum 40° et au maximum 50° .

3. Code de couleur

Si un code de couleur est utilisé pour les pointes et les têtes de lecture, il doit être le suivant:

sillon large: vert
microsillon: rouge

I. Enregistrement stéréophonique sur disques moulés

Ce chapitre, qui constituera une annexe de la publication 98, sera soumis incessamment aux comités nationaux de la CEI; il n'est donc qu'un projet dont nous donnons ci-dessous quelques extraits qui présentent un intérêt particulier.

Le sillon stéréophonique comporte deux canaux d'information; ces deux canaux sont enregistrés de façon à pouvoir être reproduits par le mouvement de la pointe de lecture dans deux directions faisant entre elles un angle de 90° . Le haut-parleur droit n'est excité que lorsque le mouvement s'effectue suivant l'axe incliné à 45° par rapport à la surface du disque et coupant l'axe de rotation du disque au-dessus de cette surface.

Le mouvement de la pointe de lecture dans une direction parallèle à la surface du disque fournit des signaux en phase dans les deux haut-parleurs.

Angle d'ouverture du sillon: 90° nominal;

b) Abspielen

Die Entzerrungskurven für das Abspielen sind entgegengesetzt den für die Aufnahme vorgeschriebenen Kurven; die vorgenannten Leitkonstanten t_1 , t_2 und t_3 bleiben sich dabei gleich, die resultierende Kurve wird durch folgende Formel dargestellt:

$$N \text{ (dB)} = 10 \log \left(1 + \frac{1}{\omega^2 t_2^2} \right) - 10 \log \left(1 + \omega^2 t_1^2 \right) - 10 \log \left(1 + \frac{1}{\omega^2 t_3^2} \right)$$

In Figur 1 sind diese drei Charakteristiken dargestellt. Aus der graphischen Darstellung geht hervor, dass sich die Kurve 2 aus dem Tieftonbereich der Charakteristik 3 und aus dem Hochtonbereich der Charakteristik 1 zusammensetzt. Dieser Kompromiss verlangt eine weniger starke Anhebung der hohen Töne bei der Aufnahme und verhindert dadurch Verzerrungen und Intermodulation bei gewissen Sprachen. Dieses Verfahren wird jedoch praktisch nur in Europa angewendet.

Die Kurve 3 entspricht derjenigen der National Association of Radio and Television Broadcasters (NARTB) von 1953 und stimmt innerhalb einer Grenze von $\pm 0,5$ dB auch mit der neuen Kurve der Record Industry Association of America (RIAA) überein.

H. Abspielapparatur

1. Der Spitzenradius soll beim Abspielen innerhalb der nachstehenden Grenzen liegen

	Gepresste Platten	Platten für professionellen Gebrauch
Breite Rille	50 bis 75 μ	50 bis 65 μ
Mikro-Rille	20 bis 26 μ	20 bis 26 μ

2. Öffnungswinkel der Abspielspitze

Sowohl für breite Rillen als auch für Mikrorillen soll dieser Winkel wenigstens 40° und höchstens 50° betragen.

3. Farben-Code

Wird ein Farben-Code zur Bezeichnung der Spitzen oder Abspiel-Köpfe verwendet, so gilt

für breite Rillen: Grün
Mikrorillen: Rot

I. Stereophonische Aufnahmen auf gepressten Platten

Dieses Kapitel bildet einen Anhang der Publikation Nr. 98, der den verschiedenen nationalen Komitees des CEI unverzüglich unterbreitet wird. Es handelt sich somit nur um ein Projekt, von dem einige besonders interessierende Angaben nachstehend wiedergegeben seien.

Die stereophone Rille enthält zwei Informationskanäle, die derart aufgenommen sind, dass die Spitze des Abspiel-Tonabnehmers sich in zwei, um 90° verschiedene Richtungen bewegt. Der Lautsprecher auf der rechten Seite wird nur dann gespeist, wenn sich die Tonabnehmerspitze auf einer Achse bewegt, die gegenüber der Plattenebene eine Neigung von 45° aufweist und die Drehachse über der Plattenebene schneidet.

Caractéristique d'enregistrement et de lecture:

Caractéristique n° 3 de la publication;

Rayon de l'extrémité de la pointe de lecture:

nominal 13 μ

maximum 18 μ ;

Angle d'ouverture, comme dans la publication 98.

Si un code de couleur est utilisé pour les pointes de lecture et les têtes de lecture, il doit être blanc et il devra si possible avoir la forme de deux cercles se coupant.

Remarque: Les lecteurs pour la stéréophonie peuvent être utilisés pour la lecture d'enregistrements microsillons ordinaires; les deux sorties doivent alors être connectées de façon à annuler tout signal provenant du mouvement vertical de la pointe. Par contre, les têtes de lecture actuelles prévues pour un seul canal sont équipées d'une pointe de lecture d'un rayon trop grand et ont une impédance mécanique au mouvement vertical trop grande pour qu'elles puissent être utilisées pour la lecture de disques stéréophoniques.

Remarques et conclusions

La normalisation de l'enregistrement sur disques est parfaitement observée en ce qui concerne les dimensions des disques et la forme de leurs sillons, de sorte que normalement aucun problème n'est soulevé lors de leur lecture.

L'existence de deux caractéristiques d'enregistrement des disques microsillons est un obstacle de peu d'importance puisque la différence maximum entre ces deux courbes qui se situe à 15 000 Hz, est de 3,5 dB et que par conséquent l'écart est pratiquement compris dans les tolérances de ± 2 dB inhérentes à chaque courbe.

L'existence de différences de timbres entre les disques de diverses provenances résulte davantage de la prise de son proprement dite, du choix des microphones, des corrections apportées subjectivement par le régisseur, que de la technique même de l'enregistrement.

D'autres facteurs peuvent rendre la normalisation non valable, en particulier si la vitesse de la pointe de lecture n'est pas la même que la vitesse du signal enregistré; soit à cause des dimensions de l'extrémité de la pointe ou du fait de la déformation des parois du sillon de disques mous par l'action de la pointe de lecture.

Il est à prévoir que la CEI, grâce à une procédure rapide, pourra incessamment publier les normes relatives à l'enregistrement stéréophonique, dont l'importance ne saurait être assez soulignée, vu le développement considérable qu'il a pris aux Etats-Unis et qu'il est en voie de prendre en Europe.

Die Bewegung der Spitze des Abspiel-Tonabnehmers parallel zur Plattenebene, liefert gleichphasige Signale an beide Lautsprecher.

Öffnungswinkel der Rille: 90° Nennwert;

Entzerrerkurven für Aufnahme und Wiedergabe:

Kurve Nr. 3 in der Publikation Nr. 98;

Spitzenradius der Abspielvorrichtung; Nennwert 13 μ , Maximum 18 μ ;

Öffnungswinkel wie in der Publikation Nr. 98.

Wird ein Farb-Code für die Abspielspitzen oder die Abspielköpfe verwendet, so sollen zwei weisse, sich überschneidende Kreise als Symbol gewählt werden.

Anmerkung

Die für das Abspielen stereophoner Schallplatten notwendigen Tonabnehmer können auch für das Abspielen gewöhnlicher Langspielplatten verwendet werden, wobei allerdings die beiden Ausgänge derart miteinander zu verbinden sind, dass bei der Vertikalbewegung der Tonabnehmerspitze kein Signal mehr entsteht.

Dagegen haben die gegenwärtig gebräuchlichen Tonabnehmer für Einkanal-Übertragung einen zu hohen Spitzenradius und in vertikaler Richtung eine zu grosse mechanische Impedanz, so dass sie für die Wiedergabe stereophoner Grammophonplatten nicht geeignet sind.

Zusammenfassende Bemerkungen

Die Normung des Schallplattenaufnahmeverfahrens wird in bezug auf die Abmessungen der Schallplatten und die Form ihrer Rillen strikte befolgt, so dass bei der Wiedergabe normalerweise keine diesbezüglichen Schwierigkeiten entstehen.

Das Vorhandensein von zwei verschiedenen Entzerrerkurven bei der Aufnahme von Langspielplatten stellt nur ein Hindernis von geringer Bedeutung dar, da die maximalen Abweichungen zwischen diesen beiden Kurven bei 15 000 Hz liegen und dort nur 3,5 dB betragen, was praktisch innerhalb der Toleranzen von ± 2 dB dieser beiden Kurven liegt.

Der Klangfarbenunterschied zwischen den Schallplatten verschiedener Herkunft entsteht vor allem bei der eigentlichen Schallaufnahme, das heisst je nach der Wahl der Mikrophone und durch die vom jeweiligen Regisseur veranlassten Korrekturen; also weniger durch die Normen der Schallplattenaufnahme.

Andere Einflüsse können die Normierung ungültig machen, besonders wenn die Spitzengeschwindigkeit des Tonabnehmers mit der Geschwindigkeit des aufgenommenen Signals nicht übereinstimmt, was beispielsweise wegen der Abmessungen der Abspielspitze oder auch wegen der Deformation einer zu weichen Rillenwand unter dem Druck der Abspielspitze geschehen kann.

Die CEI wird voraussichtlich bald auch die Normen für die Aufnahme stereophoner Schallplatten veröffentlichen. Die beachtliche Verbreitung dieser neuen Schallplatten in den Vereinigten Staaten und deren günstige Aufnahme in Europa, unterstreicht die Bedeutung derartiger Normen.