

**Eines Tages
werden vielleicht alle Cassetten-
Tonbandgeräte
so professionelle Aufnahmen
ermöglichen.**



**Hitachi stellt vor:
Ein Cassetten-Tonbandgerät
mit separater Aufnahme-
und Wiedergabefunktion.**

 **HITACHI**

A photograph of a mechanical assembly, possibly a mold or a specialized machine component. The assembly is primarily black and features a central rectangular plate with a fine, grid-like texture. Above and below this plate are various mechanical components, including what appear to be pistons or plungers, springs, and other precision-machined parts. The lighting is dramatic, with strong highlights and deep shadows, emphasizing the metallic textures and complex geometry of the parts.

*© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto*

Ein Cassettengerät mit separatem Aufnahme- und Wiedergabekopf.



Ein Fachmann wird vorgestellt— Kenji Hayashi

Als Herr Kenji Hayashi noch im Forschungslabor des NHK (Japanischer Rundfunk) tätig war, kannten ihn alle aufgrund seiner Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Puls-Code-Modulation (PCW). Vor fünf Jahren trat Herr Hayashi auf Hitachi's Drängen in unsere Firma ein, um als technischer Experte bei der Entwicklung von Tonbandgeräten mitzuwirken. Seit diesem Zeitpunkt ließ ihn das Problem von Dreikopf-Cassettentonbandgeräten nicht mehr los. Heute gibt Herr Hayashi lächelnd zu, daß es ihm noch immer Vergnügen bereitet, bei einem Glas Bier über die neuesten HiFi-Geräte zu sprechen (und besonders über deren Schwachpunkte), wie er es aus seiner Zeit beim NHK gewohnt war. Durch seine ausgeübte Persönlichkeit und seine technische Erfahrung hat er ihm das Vertrauen und die Unterstützung aller seiner Kollegen gewonnen.



Hitachi's eingebautes
R/P 2-in-1 Kopfsystem

Dreikopf-Monitorfunktion: Das einzige Konzept zur sofortigen Kontrolle von Bandmitschnitten.

Seit ihrer Einführung als besonders praktische Geräte mit hohem Bedienungskomfort, jedoch mit nur durchschnittlicher Klangqualität, hat sich auf dem Gebiet der Cassettentonbandgeräte eine rasante Entwicklung abgespielt. Heute zeichnen sich die Cassettentonbandgeräte durch hohen Bedienungskomfort aus, die Klangqualität konnte jedoch aufgrund wichtiger Fortschritte in der Schaltungstechnik auf HiFi-Standard verbessert werden.

Die noch verbleibenden Grenzen schienen unüberwindbar, bis Hitachi

die ideale Lösung fand. Der hinsichtlich der Klangqualität durch die Verwendung eines Aufnahme/Wiedergabe-Kombikopfes eingegangene Kompromiß wird durch die von Hitachi entwickelten, in einem Tonkopfgehäuse untergebrachten separaten Aufnahme und Wiedergabetonköpfe umgangen. Dieses Konzept ermöglicht wie bei professionellen Spulenbandmaschinen Hinterbandkontrolle, d.h. das ausgezeichnete Tonmaterial kann während der Aufnahme über Band mitgehört werden.

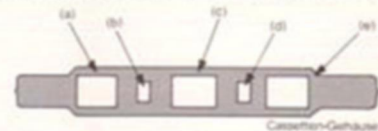
Warum weisen alle professionellen Tonbandgeräte Drei- kopfbestückung auf?

Die Antwort ist einfach: Jedes Tonbandgerät hat drei Aufgaben für drei verschiedene Tonköpfe, und jeder dieser Tonköpfe kann nur für die jeweilige Funktion optimal ausgelegt sein. Die Spaltbreite des Aufsprechkopfes z.B. sollte größer sein als die des Wiedergabekopfes, um ein Übertragen der größtmöglichen magnetischen Energie auf das Tonband zu ermöglichen. Der Kopfspalt des Wiedergabekopfes dagegen sollte möglichst schmal sein, um optimalen Frequenzgang in den Höhen zu gewährleisten.

Warum sind die meisten Cassettentonbandgeräte nicht mit drei Tonköpfen bestückt?

Trotz des offensichtlichen Vorteils der Dreikopfbestückung besteht ein schwerwiegendes Problem: Im Cassettentonbandformat steht nur sehr begrenzter Raum zur Verfügung, so daß es fast unmöglich ist, wirklich unabhängige Aufsprech-, Wiedergabe- und Löschköpfe unterzubringen.

Möglichkeiten der Dreikopf-bestückung für Cassettentonbandgeräte



Standardausführung (keine Tonwelle)



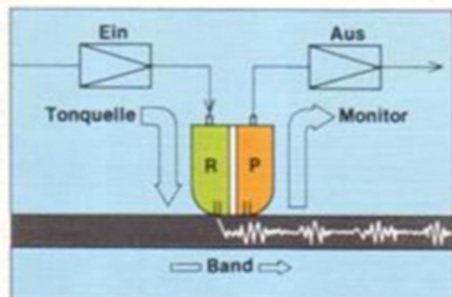
Zusätzlicher Wiedergabekopf (eine Tonwelle)



Hitachi Dreikopfbestückung (zwei Tonwellen)

- (a) Ausschnitt für linke Andruckrolle (oder Löschkopf)
- (b) Kleiner Ausschnitt auf der linken Seite
- (c) Ausschnitt für Aufsprech/Wiedergabe-Kombikopf
- (d) Kleiner Ausschnitt auf der rechten Seite
- (e) Ausschnitt für rechte Andruckrolle

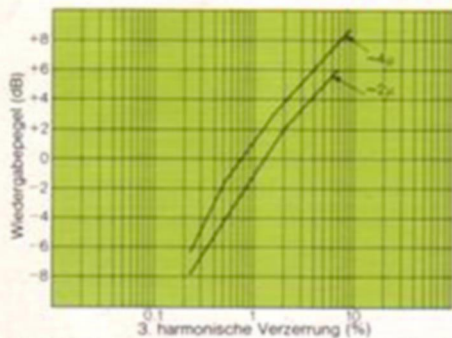
Offensichtlich sind die Möglichkeiten sehr begrenzt, besonders wenn die bessere Laufwerkkonstruktion mit zwei Tonwellen verwendet wird, wie sie z.B. das Hitachi Cassetten-Tonbandgerät D-800 aufweist. Eine nicht ganz zufriedenstellende Lösung



Dreikopf-Monitorfunktionen: Spielen eine wesentliche Rolle für sofortige Wiedergabe bei Audioaufnahmen.

ist ein zusätzlicher Monitor-Tonkopf bei Laufwerken mit nur einer Tonwelle. Damit ist zwar Hinterbandkontrolle möglich, die durch die Verwendung eines Aufnahme/Wiedergabe-Kombikopfes gesteckten Grenzen können jedoch nicht durchbrochen werden. Hitachi hat nun ein Paar präzisionsgefertigte Tonköpfe mit separater Aufzeichnungs- und Wiedergabefunktion im Hauptausschnitt der Cassette untergebracht, wobei ein Andruckpolster für hervorragenden Kopfkontakt sorgt.

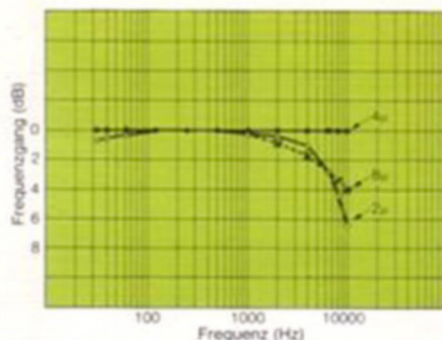
Die in einem Gehäuse untergebrachten Aufzeichnungs- und Wiedergabeköpfe



Zusammenhang zwischen Klirr, Ausgangspegel und Aufnahmekopf-Spaltbreite.

Dieses Wunder der Präzisionsfertigung besteht durch unterschiedliche Spaltbreiten für Aufnahme und Wiedergabe. Im ersten Diagramm ist der erreichbare Ausgangspegel nach der Aufnahme als Funktion gleicher, mit Aufnahmeköpfen von 2 bzw. 4 Mikron Spaltbreite erzielter Klirrwerte dargestellt. Der

Gewinn für einen 4-Mikron Spalt beträgt etwa 2dB. Im zweiten Diagramm wird gezeigt, daß der Frequenzgang bei einer



Aufnahme-Frequenzgang in Abhängigkeit von der Aufnahmekopf-Spaltbreite

Aufnahmekopf-Spaltbreite von 4 Mikron seinen optimalen Verlauf hat und sich sowohl bei 2 als auch bei 8 Mikron Spaltbreite wesentlich verschlechtert. Die ideale Spaltbreite für Wiedergabeköpfe beträgt jedoch weniger als 1, 2 Mikron. Bei den in einem Gehäuse untergebrachten Hitachi Aufnahme und Wiedergabeköpfen beträgt der Wiedergabespalt 1 Mikron, während der Aufzeichnungs-spalt 4 Mikron ist.

All dies—und auch Hinterbandkontrolle!

Der wichtigste Grund für die Dreikopfbestückung ist die verbesserte Klangqualität, die durch dieses Konzept ermöglicht. Hinterbandkontrolle ist aber ebenfalls von großer Wichtigkeit. Die Aufnahmequalität kann sofort kontrolliert werden, so daß falsche Aufnahme-Aussteuerung und Fehlbedienung vermieden werden können, um bei besonders wichtigen Bandmitschnitten optimale Ergebnisse sicherzustellen.

D-3500 Professionelles Cassetten-Tonbandgerät

Dieses Gerät bietet Klangqualität vergleichbar nur mit Spulenbandmaschinen. Konstruktionsmerkmale: Dreikopfbestückung, Monitor, unabhängige Dolby-Schaltungen für Aufnahme und Wiedergabe, Ferrit-Tonköpfe und eine Vielzahl weiterer Eigenschaften, die dieses Gerät zu einem einzigartigen HiFi-Baustein machen.

Frequenzgang: 20 - 20.000 Hz (CR0, Band)
Signal-Rauschspannungsabstand: Über 63 dB (Dolby Or1)
Gleichlaufschwankungen: 0,05 % WRMS
Nebensprache: Über 60 dB
Köpfe: Losch, Eingebaute 2-in-1 R/O Ferritköpfe (4 µ Spalt bei Aufnahme, 1,2 µ Spalt bei Wiedergabe)
Motor: 4-poliger Hysterese-Synchronmotor

D-800 Cassetten-Tonbandgerät mit Frontbedienung

Kombiniert die professionelle Technik der Dreikopfbestückung mit einfachster Bedienung, Dolby-Rauschunterdrückung und einem zuverlässigen Bandlaufwerk, das sich durch extrem niedrige Gleichlaufschwankungen auszeichnet. Dieser HiFi-Baustein ist die ideale Wahl für all jene HiFi-Liebhaber, die auf großen Frequenzgang und saubere Klangwiedergabe Wert legen, wie es die neue Tonkopf-Entwicklung von Hitachi ermöglicht.

Frequenzgang: 30 - 18.000 Hz (± 3 dB)
Signal-Rauschspannungsabstand: Über 63 dB (Dolby Or1)
Gleichlaufschwankungen: 0,05 % WRMS
Nebensprache: Über 60 dB
Köpfe: Losch, Eingebaute 2-in-1 R/P Ferritköpfe (4 µ Spalt bei Aufnahme, 1,2 µ Spalt bei Wiedergabe)
Motor: Stufenregulierter DC Servomotor

*Dolby ist ein eingetragenes Warenzeichen der Dolby Laboratories, Inc.



D-3500



D-800