Tutto quello che c'è da sapere sulle

Phono Cartridge

(... ma non osavo chiedere)



Contenuti

Storia di Ortofon

Un secolo di precisione nel suono

02

Scienza **La legge**

dell'elettromagnetismo

Testine fono
Il fattore chiave

04

Dischi in vinile
Riproduzione
musicale

Componenti delle testine
Le puntine

Componenti delle testine
Forme a diamante

Pubblicato da

Ortofon A/S

Danimarca

Stavangervej 9

Informazioni

Per maggiori informazioni su Ortofon e i nostri prodotti, visitare il nostro sito WEB su https://www.ortofon.com/. Copyright

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questa brochure può essere riprodotta, memorizzata in un sistema, o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo elettronico, meccanico, fotostatico, registrazione o altro, senza la previa autorizzazione del proprietario del copyright Ortofon A/S.

Componenti delle testine

Il cantilever

08

Componenti delle testine
Il sistema di
generazione

Implementazione
Principi di
funzionamento

10

Implementazione
Come scegliere la
testina giusta

11

Manutenzione della testina e del vinile

12

Accessori Accessori

Accessori Ortofon I prodotti Ortofon sono pensati non solo per fornire il migliore suono, ma soprattutto per garantire la fedele e corretta riproduzione del suono registrato

La storia di Ortofon può essere fatta risalire al 1918 quando due ingegneri danesi - Axel Petersen (1887-1971) e Arnold Poulsen (1889-1952) iniziarono i loro esperimenti per sincronizzare il suono con le immagini su pellicola.

Ora Ortofon è un'affermata azienda micromeccanica, che sviluppa e produce componenti per apparecchi acustici e una vasta gamma di acclamate testine fono per dischi in vinile.

L'ingegneria e la produzione di livello mondiale di Ortofon alzano continuamente l'asticella per una riproduzione del suono accurata, con una vasta gamma di prodotti che offrono prestazioni e valore eccezionalmente elevate per tutti gli ascoltatori, sia gli amanti della musica che gli audiofili di fascia alta.

Il nome Ortofon deriva dalle parole greche "orto" (che significa "corretto") e "fon" (che significa "suono"). I nostri prodotti si concentrano non solo sulla fornitura del miglior suono, ma soprattutto sulla riproduzione fedele e corretta del suono registrato.



La legge dell'elettro-magnetismo

Le testine fono di Ortofon seguono la legge dell'elettromagnetismo scoperta da H.C. Oersted

Hans Christian Oersted (14 agosto 1777 - 09 marzo 1851 rinomato fisico e chimico danese che ha scoperto che le correnti elettriche creano campi magnetici, una scoperta che ha avuto un impatto e un'influenza significata sullo sviluppo scientifico e tecnologico del XIX secolo.

Nel 1820, durante una lezione, H.C. Oersted ha notato che l'ago della bussola veniva deviato dal nord magnetico quando accendendo una batteria veniva generata corrente elettrica, stabilendo una relazione tra elettricità e magnetismo.

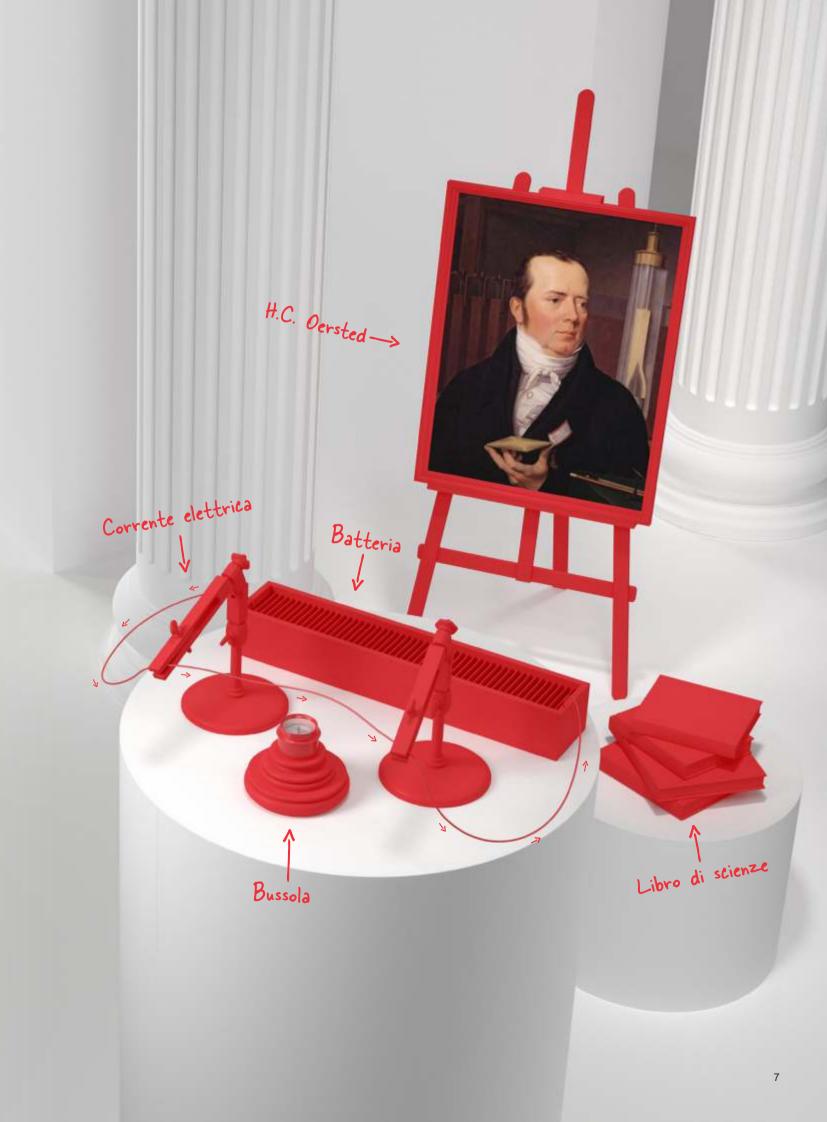
La scoperta di H.C. Oersted ha mostrato che collegando una batteria a un filo, il filo genera un campo magnetico indipendente. Ora immagina la stessa batteria collegata al filo, che è posizionato accanto a un materiale magnetico. Considerato che la massa del magnete è notevolmente maggiore di quella del filo, il filo verrà attratto o respinto, a seconda della direzione della corrente.

Quando una bobina in grado di condurre elettricità (d'argento o di rame) viene messa in movimento perpendicolarmente a un campo magnetico, o quando un magnete viene spostato vicino a tale materiale conduttivo, viene generata corrente corrente elettrica nel circuito. La direzione e la velocità del movimento determinano l'ampiezza e la frequenza della corrente.

Pertanto, il sistema di generazione di una testina converte il movimento dello stilo e del cantilever in una tensione elettrica, che chiamiamo segnale di uscita. Il magnete e la bobina sono i due componenti principali che permettono di trasformare l'energia meccanica in segnale elettrico.

La funzione della testina è quella di trasformare le ondulazioni del solco del disco in oscillazioni elettriche, che vengono poi amplificate in un amplificatore per pilotare infine gli altoparlanti dell'impianto HiFi.

Comune a tutte le cartucce è uno stilo diamantato che segue meccanicamente il solco del disco, trasmettendo le sue modulazioni tramite un cantilever a un generatore in miniatura, che a sua volta trasduce i movimenti meccanici in correnti/segnali elettrici



Il fattore chiave

La cartuccia fono è il fattore chiave nel sistema di riproduzione del suono

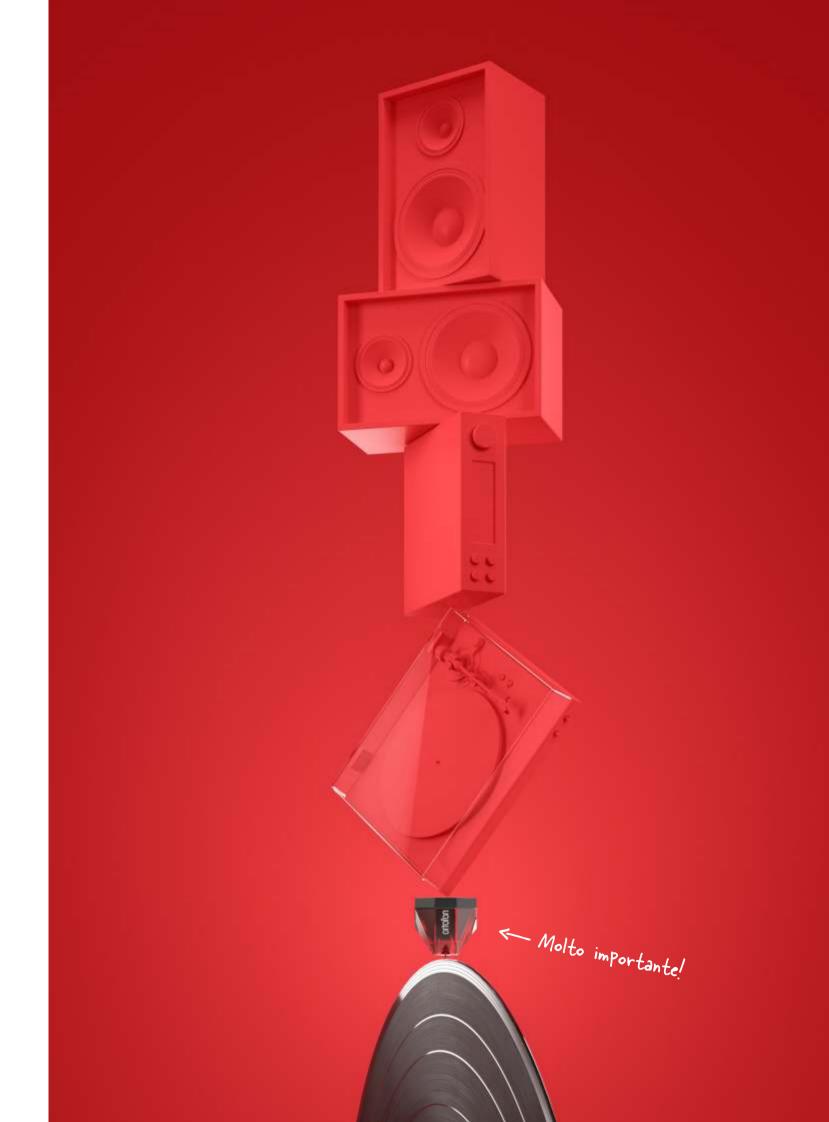
Pensaci ...

Se ascolti dischi e hai un meraviglioso giradischi, amplificatore e altoparlanti ma una testina scadente, il suono sarà buono come... la testina. Eppure una testina viene spesso scelta con molta meno cura degli altri componenti di un sistema musicale.

Appassionati di musica e conoscitori dell'Hi-Fi sono d'accordo: la testina, posizionata nel braccio del giradischi, è il fattore chiave nella riproduzione della musica contenuta nei dischi. Dopotutto, è il primo e unico contatto con il disco in vinile. Pertanto, la qualità della testina determina le prestazioni sonore anche prima che il suono venga amplificato e riprodotto attraverso gli altoparlanti.

Sappiamo che accadrebbero due cose se gli amanti della musica sapessero di più sulle testine in generale:

- 1. I loro sistemi musicali e il loro godimento della musica sarebbero notevolmente migliorati.
- 2. Le cartucce Ortofon farebbero parte di un numero ancora maggiore di sistemi musicali in tutto il mondo.



Riproduzione musicale



Per capire quanto sia importante la testina in qualsiasi sistema musicale dobbiamo sapere qualcosa in più sui dischi

Come entra la musica in un disco?

Per i primi decenni di produzione di dischi, il suono veniva registrato direttamente sul disco master, chiamato anche matrice o master, nello studio di registrazione.

Dal 1950 circa, divenne consuetudine registrare prima la performance su un nastro audio, che poteva poi essere elaborato e/o modificato, e quindi doppiato sul disco principale.

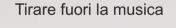
Spesso a ogni strumento o cantante viene assegnato un microfono e un canale separati. Pertanto, il suono di ogni strumento può essere bilanciato, regolato e migliorato individualmente. Canali diversi possono essere registrati anche in momenti diversi. Ora tutti i canali registrati in studio devono essere "mixati" in un canale stereo prima di incidere il disco. In questa fase di missaggio, i produttori di dischi prendono molte delle decisioni che determinano la qualità del suono di una performance.

Con l'avvento della tecnologia audio digitale, è stato possibile utilizzare convertitori da analogico a digitale per registrare il suono in digitale. Ciò ha consentito una una maggiore gamma dinamica rispetto al mastering su nastro, oltre che minore rumore e distorsione e l'eliminazione di interruzioni e di pre e post-eco. La registrazione digitale ora viene utilizzata per fornire un segnale analogico di alta qualità nel processo di stampa dei vinili. Tuttavia per la stampa di alcuni vinili sono ancora richiesti i nastri analogici.





Mastering



Potresti immaginare molti modi diversi per estrarre la musica dai solchi del disco Ma, in effetti, l'unico modo è con una testina.

Una testina è composta da tre elemeneti fondamentali: uno di questi è lo stilo (puntina) che traccia il solco del disco. Un altro è il cantilever, la parte su cui è montato lo stilo. Il terzo è il sistema di generazione che converte il movimento dello stilo e del cantilever in repliche elettriche del suono e lo invia al sistema di amplificazione.



La puntina Un componente estremamente importante in una testina fono ortofon La puntina e i tipi di puntina

La puntina >

La puntina è l'unica parte che entra in contatto con il disco. Una forza, normalmente compresa tra uno e quattro grammi, deve essere esercitata dal braccio per mantenere la puntina nel solco quando il disco gira.

Le puntine di alta qualità Ortofon sono realizzate con il materiale più duro conosciuto dall'uomo: il diamante, e anche la costruzione e la loro forma sono fattori cruciali per la qualità del suono.

Molte testine Hi-Fi meno costose utilizzano un osiddetto diamante "a punta", in cui la punta del diamante è montata su un gambo metallico. Le cartucce Hi-Fi più costose utilizzano un diamante puro senza punta. Questo è indicato come un diamante nudo.



Diamante nudo

La puntina è un diamante intero, sagomato in modo speciale e incollato o fissato al cantilever

Punta in diamante

Qui, una punta di diamante di una puntina è montata su un gambo di metallo



Forme di diamante

Ci sono diverse forme di diamante con vare proprietà, e ciascuna di esse è un fattore cruciale per la qualità del suono



Fronte

Lato

Descrizione

Il diamante sferico (chiamato anche forma conica) è il meno costoso da produrre. I diamanti sferici possono essere consigliati in tutti i casi in cui nell'acquisto di una testina si tiene conto di robustezza, facilità di installazione ed economicità.

Superficie di contatto



Il diamante di forma ellittica, leggermente più avanzata, è in grado di seguire le oscillazioni del solco in modo più accurato rispetto al tipo sferico e la distorsione sarà sarà quindi inferiore.

A linea sottile

Taglio

Una terza forma dello stilo, a linea sottile, fornisce una tracciatura del solco più fedele. Ha un profilo ancora più stretto rispetto alla forma ellittica, ma allo stesso tempo la sua forma allungata garantisce un contatto sufficiente con un'ampia area della scanalatura.



Le forme delle puntine a linea di contatto si distinguono per la superficie di contatto stretta e lunga.

La forma delle puntine a linea di contatto è la più vicina possibile alla puntina di taglio originale e garantisce la riproduzione più accurata, bassa distorsione e gamma estesa di frequenze.



Usato solo per il tornio da taglio.

(Non per la riproduzione!)

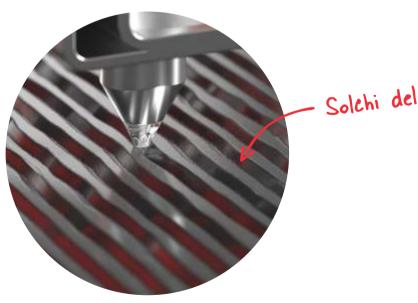
II cantilever

Lo scopo del cantilever è quello di fungere da intermediario tra la puntina e il sistema generatore

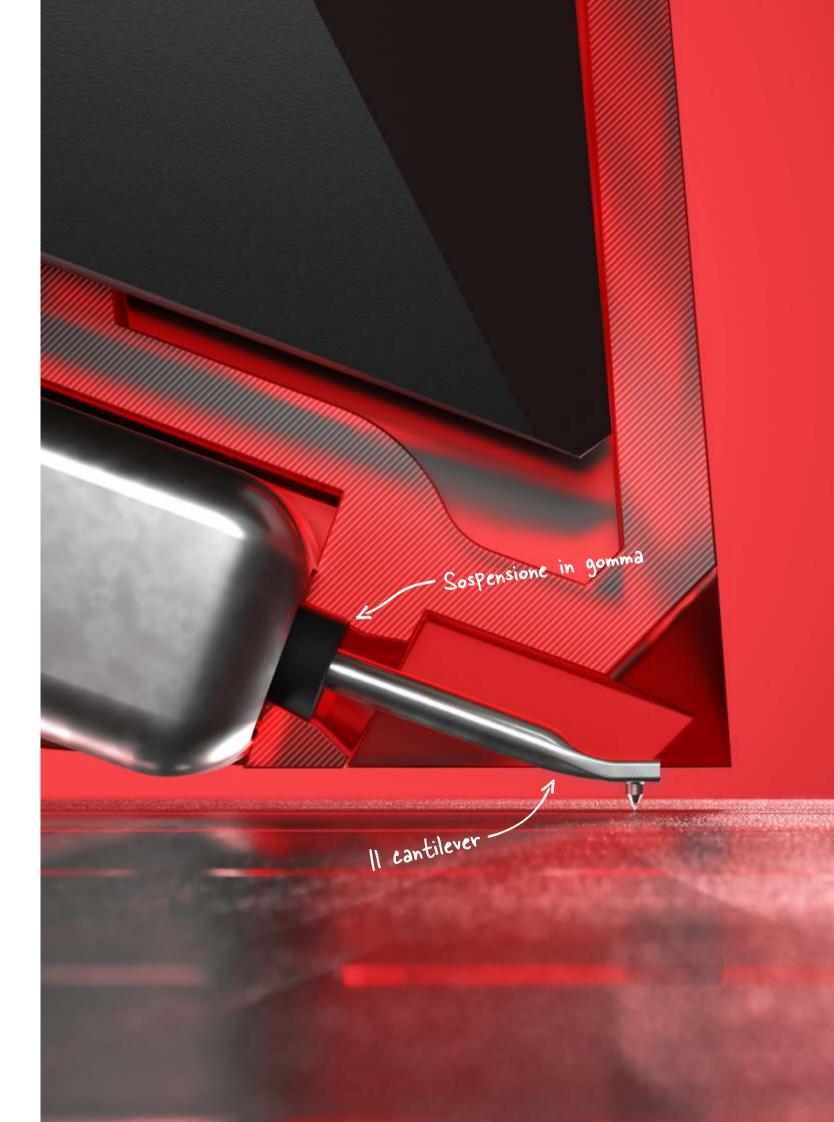
Rispetto alle sue dimensioni, lo stilo si muove a una velocità incredibile mentre segue i solchi di un disco che gira. Ora che abbiamo questo prezioso diamante che si muove a una velocità enorme nel complesso solco di un disco che gira, cosa trasmette i suoi movimenti al sistema generatore? Il cantilever.

Affinché il cantilever possa trasmettere i rapidi movimenti della puntina, dovrebbe essere leggero in modo da rispondere rapidamente alle torsioni e alle rotazioni del solco del disco. Ma deve essere rigido, perchè qualsiasi piegatura o flessione aggiungerebbe distorsione e colorazione del suono.

Ovviamente, la leggerezza e l'elevata resistenza richiedono una grande ingegnosità nel design e nei materiali. L'alluminio è il materiale più comune utilizzato per i cantilever e fornisce un eccellente trasferimento meccanico degli impulsi dalla puntina al sistema della bobina. I materiali più performanti come rubino, zaffiro, boro e diamante vengono spesso applicati nei modelli aggiornati, poiché tendono a ad essere ancora più efficaci nel trasferire il più piccolo di questi movimenti al sistema di generazione.







sistema di generazione

Il sistema di generazione converte il movimento dello stilo e del cantilever in repliche elettriche del suono, per essere amplificate e riprodotte dal sistema musicale

Le testine ad alta fedeltà Ortofon seguono la legge dell'elettromagnetismo, scoperta dallo scienziato danese H.C. Oersted.

Quando una bobina in grado di condurre elettricità viene messa in movimento perpendicolarmente a un campo magnetico - o quando un magnete viene spostato vicino a tale bobina - nel circuito viene generata corrente elettrica. La direzione e la velocità del movimento determinano l'ampiezza e la frequenza della corrente.

Così il sistema di generazione di una testina converte il movimento dello stilo e del cantilever in un segnale di uscita.

Ortofon utilizza un sistema a bobina mobile riconosciuto come uno dei più raffinati al mondo, nonché una tecnica di generazione di magneti mobili altamente avanzata.



Principi di funzionamento

Esistono diversi principi di funzionamento delle testine fono - Ortofon dedica la sua produzione ai tipi Moving Magnet (MM) e Moving Coil (MC)

Moving Magnet

In una testina MM, il magnete è montato sul cantilever e posizionato tra il set di bobine. Il cantilever si muove seguendo le tracce del disco, e quindi il magnete si muove con esso. Quando il magnete si avvicina a una delle bobine, il campo magnetico del magnete induce una corrente nella bobina, o in altre parole, genera energia elettrica nella bobina.

Le testine MM hanno un rendimento elevato e sono meno costose da produrre poiché le bobine possono essere avvolte a macchina. Quando la puntina si consuma, basta estrarre il vecchio gruppo puntina dal corpo della testina e inserire quello nuovo.

Moving Coil

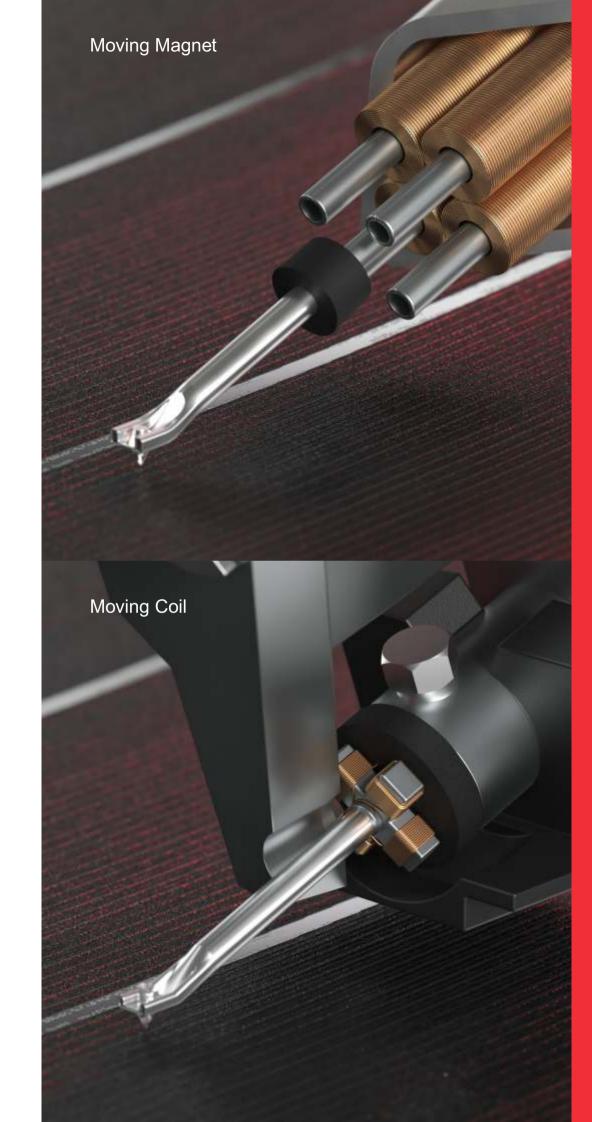
Rispetto alla testia a magnete mobile, in quella a bobina mobile viene applicato il principio inverso. Qui viene utilizzato un potente magnete fisso e le bobine sono montate sul cantilever stesso. Quando le bobine si muovono nel campo del magnete e ne tagliano le linee di flusso, nelle bobine vengono generate tensioni.

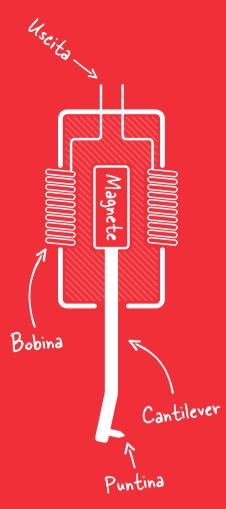
l principio Moving Coil è il modo più sofisticato e più costoso per generare tensione all'interno di un sistema a testina. Invece di un magnete, le bobine accuratamente avvolte a mano sono montate sul cantilever e si muovono nel campo di un magnete stazionario. La tensione viene generata nelle bobine con una distorsione minima.

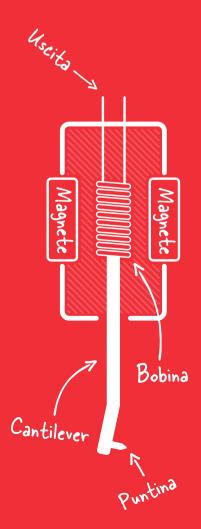
Uno dei principali vantaggi del principio a bobina mobile è che offre una inferiore massa in movimento, che è la somma del peso di tutte le parti responsabili della risposta diretta alle ondulazioni dei solchi. E per mantenere la massa in movimento la più bassa possibile con il sistema MC, di solito nella bobina si sono pochissime spire - in genere solo 15 - 20, a differenza delle bobine del sistema MM che sono fisse e possono avere fino a 3.000 apire, e nelle quali la massa in movimento è governata in gran parte dal peso di un piccolo e potente magnete. Ma un minor numero di spire significa una tensione di uscita significativamente inferiore. Quindi, a meno che l'amplificatore non sia già progettato per funzionare con testine MC, le testine a bobina mobile richiedono un preamplificatore o un trasformatore elevatore per aumentare il livello di uscita.

Inoltre, poiché le bobine fanno parte del sistema mobile, la puntina di solito non può essere sostituita senza scollegare i minuscoli fili all'interno della testina: un lavoro per un tecnico.

Con tutti questi "requisiti", perché le testine a bobina mobile sono così desiderabili? Prestazioni: le testine MC hanno un suono musicale distintivo e senza pari. Ciò può essere dovuto al fatto che anche la testina di incisione funziona secondo il principio della bobina mobile e la testina di riproduzione con bobina mobile fornisce un complemento esatto, oppure potrebbe essere dovuto al fatto che la tensione viene generata direttamente nelle bobine. Così le testine MC ottengono costantemente il plauso come le migliori al mondo.







Come scegliere la testina giusta

Quando si seleziona la testina MC o MM per il giradischi, la massa effettiva totale del braccio (inclusa testina e portatestina) deve essere presa in considerazione in relazione alla cedevolezza meccanica (elasticità) del sistema a sbalzo della testina

La varietà di braccetti utilizzati nella riproduzione dei vinili può essere classificata in 3 categorie: massa effettiva bassa (10 g o meno), massa effettiva media (da 11 a 25 g) e massa elevata (> 25 g). In modo simile, le testine sono classificate in base alla loro conformità: conformità bassa (5-10 μ m/mN), conformità media (da 10 a 20 μ m/mN) e conformità alta (da 20 a 35 μ m/mN).

Una semplice regola sull'abbinamento tra testina e braccio è che i bracci a bassa massa si accoppiano meglio con le testine ad alta cedevolezza, mentre i bracci ad alta massa si accoppiano meglio con le testine a bassa cedevolezza. I bracci di massa media, cioè compresa tra il basso e l'alto, si accoppiano meglio con testine a cedevolezza moderata.

Quando la testina scelta per un particolare braccio non segue queste regole, spesso può compromettere le prestazioni in diversi modi. Quando la cedevolezza della testina è troppo elevata per la massa del braccio, può diventare eccessivamente sensibile a deformazioni del vinile intorno a 4-6 Hz e possono verificarsi risonanze all'interno della gamma infrasonica. Viceversa, quando la conformità della

testina è troppo alta per la massa del braccio, possono verificarsi risonanze indesiderate nella gamma udibile.

La frequenza di risonanza può essere calcolata la formula:

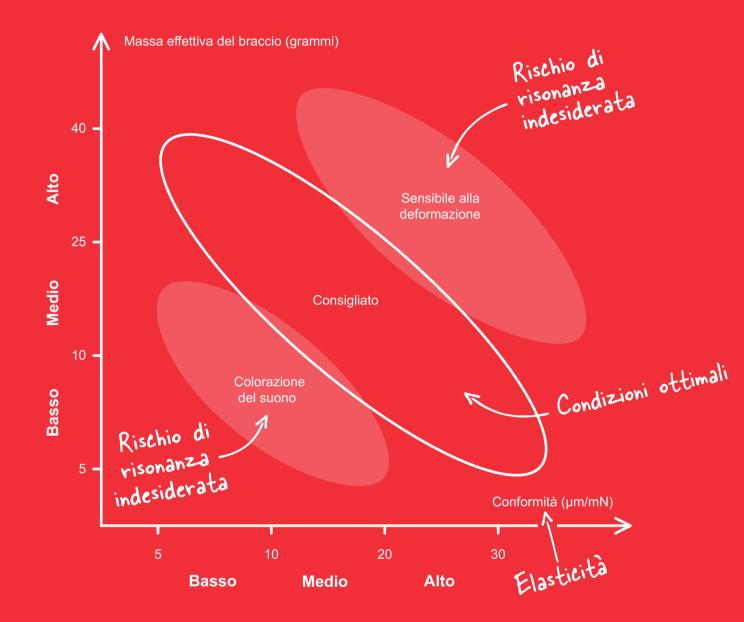
$$F_{\text{resonance}} = \frac{1000}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{C \cdot M_{\text{tot}}}}$$
 dove:

f = frequenza di risonanza della testina in Hz

 $\pi = 3.14159265359...$

C = Conformità laterale della cartuccia in µm/mN

M = Massa totale del sistema del braccio, che è la somma della massa della testina, la massa del portatestina e delle viti e la massa effettiva del braccio (tutti i valori in grammi).



- La frequenza di risonanza compresa tra 7-12Hz è ottimale per il sistema.
- La frequenza di risonanza leggermente al di fuori dell'intervallo ottimale 6,5-7Hz e 12-14Hz
 può essere considerata accettabile e che probabilmente può essere utilizzata senza problemi.
- La frequenza di risonanza al di fuori dell'intervallo 6,5-7Hz e 12-14Hz è discutibile e il sistema potrebbe non funzionare correttamente.

22

Regole d'oro: prenditi cura della testina fono e dei dischi in vinile per ottenere la migliore esperienza con la tua musica preferita



Per mantenere una riproduzione audio ottimale e per ridurre al minimo l'usura del disco e della puntina, si consiglia la seguente procedura prima e dopo ogni ascolto:

Rimozione della polvere

Rimuovere la polvere con cura dalle superfici dei dischi con la spazzola per dischi antistatica Ortofon prima di ogni utilizzo. Ricordarsi inoltre di rimuovere la polvere dalla puntina prima e dopo ogni ascolto.



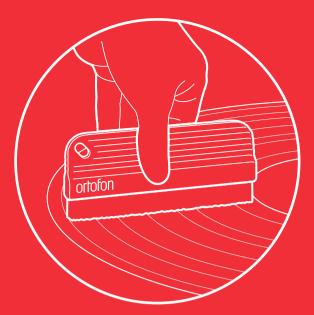
Utilizzare il pennello Ortofon Stylus fiber brush alcune volte lungo il cantilever in direzione della puntina ogni volta che si ascolta un nuovo disco o che si cambia lato. Muovere la spazzola in avanti dalla parte posteriore della testina verso la puntina e mai dalla puntina verso la parte posteriore della testina e mai da un lato all'altro. Questo rimuoverà la normale polvere e la maggior parte dell'agente distaccante lucido dei nuovi nuovi dischi. Dopo questo trattamento normalmente non sarà necessaria un'ulteriore pulizia della puntina.

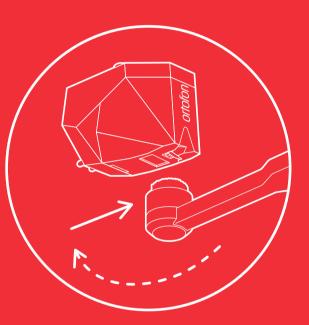
Evitare i solventi

Ortofon sconsiglia l'uso di solventi di qualsiasi tipo per la pulizia della superficie del disco o della puntina. Se necessario, i dischi possono essere lavati in acqua tiepida demineralizzata con una spruzzata di sapone solfonico. I detersivi devono essere anallergici e rispettosi dell'ambiente, senza profumo o il meno possibile: poche gocce in pochi litri d'acqua, niente schiuma. Si consiglia l'uso occasionale dell'apposito dispositovo per lavare i dischi in vinile.

Usa la protezione della puntina

Per evitare danni accidentali alla puntina o al cantilever si prega di montare sulla testina la protezione della puntina ad ogni fine utilizzo. La protezione della puntina fornita con la testina è progettata per essere facilmente sostituita e rimossa. È possibile acquistare una nuova protezione sul webshop di Ortofon https://www.ortofon.com/hifi/products/styli-guards.







Accessori Ortofon

Ortofon offre una vasta gamma di accessori di alta qualità per l'installazione e l'allineamento delle testine fono sui braccetti, così come una gamma di accessori per la cura della puntina e del vinile



Strumenti per l'allineamento

Le testine fono sono dispositivi micromeccanici estremamente delicati. Prestare la massima cura e attenzione durante l'installazione di una testina, poiché qualsiasi maltrattamento o incidente potrebbe causare danni irreparabili.



Spazzole per dischi e puntine

Per mantenere una riproduzione del suono ottimale e per ridurre al minimo l'usura del disco, rimuovere con cura la polvere dalla superficie del disco utilizzando una spazzola per dischi. La spazzola in fibra per la puntina deve essere utilizzata alcune volte lungo il cantilever in direzione della punta dello stilo, ogni volta che si ascolta un nuovo disco o si cambia lato.



Protezioni per le puntine

La protezione della puntina aiuta a limitare i danni alla puntina, se la testina scivola o cade accidentalmente su un disco.



Trasformatori elevatori (Step-Up Transformers)

Poiché il livello di uscita delle testine a bobina mobile è inferiore a quella di quelle a magnete mobile, per utilizzarle è necessario un guadagno maggiore, come quello fornito dai SUT o dai preamplificatori fono MC. Sebbene entrambi i dispositivi forniscano questo requisito, entrambi sono fondamentalmente diversi nella funzione e nel carattere sonoro. I SUT sono spesso considerati superiori; sono completamente passivi e offrono prestazioni di rumore e qualità del suono eccezionali.

26 27



Everything you need to know about Phono Cartridges 06-21/9998006

