

ENTWICKLUNG DER VERBINDUNGEN

WestminsterLab Audio Verbindungskabel Technisches Design Weißbuch

Entwicklung der Verbindungskabel

Das Ziel ist es, die reinsten und saubersten Signale und Leistungen für das Audiosystem bereitzustellen. Wir gehen zunächst von der Basis aus, von Litzenleitern und Massivleitern. In unseren Testergebnissen wird sehr deutlich, dass Massivleiter eine gute Basis für das bieten, was wir erreichen wollen.

Solider Kern

Der Vorteil der Litze ist die Flexibilität des Kabels und die Kostenreduktion durch die einfachere Verarbeitungstechnik. Andererseits besteht das Problem der Litze darin, dass ihre Struktur einen Streustrom erzeugt, der innerhalb der Leitung auftritt. Wenn ein Strom durch einen Leiter fließt, kann er wiederholt in einen anderen Leiter übergehen, anstatt fließend von Anfang bis Ende zu verlaufen. Es entsteht eine Turbulenz innerhalb des Elektronenflusses und im Kabel kommt es zu Störgeräuschen und hörbaren Verzerrungen.

Hybrid Material

Das Leitermaterial ist eine der wichtigsten Komponenten in einem Kabel. Wir erforschen und testen verschiedene Materialien, darunter auch sehr hochreines Kupfer, Silber, Gold, Silber-Gold-Legierung, edelmetallbeschichtetes Kupfer und Silber.

Höhere Frequenzen fließen eher am äußeren Rand des Leiters als im Kern des Materials, und die Veränderung des Materials im gesamten Querschnitt des Leiters variiert die Geschwindigkeit der Elektronen, die sich durch den Leiter bewegen, was zu einem ungleichmäßigen Frequenzübergang, einer unregelmäßigen Textur und einem verzerrten Bild und Klangbild führt. Alle WestminsterLab-Kabel werden mit einem gleichförmigen Leiter hergestellt.

Auf dem Markt sind Einkristall-Kupfer und -Silber erhältlich, der Kristall ist durchgängig und

und ungebrochen, ohne Korngrenzen. Elektronen müssen nicht oder weniger von einem Kristall zum anderen "springen". Ströme, und damit auch die Signale, können reibungslos fließen. Aber ein Nachteil ist, dass, was auch immer wir verwenden - übliches Kupfer, Silber oder das Einkristall, ihre Materialklangsicherungen sind schwer und dicht. Daher kommen die Begriffe wie "Kupfer Klang" oder "Silber Klang".

Maßgeschneiderte Leiter

Für das optimierte Ergebnis entwickeln wir unsere eigenen Leiter mit einer einzigartigen Temperaturbehandlung. Das Ergebnis ist ein neuartiger Leitertyp, der nicht nur in den technisch mechanischen Eigenschaften, sondern auch in umfangreichen Hörtests glänzt. Wir nennen ihn die Atria-Legierung.

Die Atria-Legierung wird nach dem Strangpressvorgang einer umfangreichen Wärme- und Kryobehandlung unterzogen. Das Ergebnis ist ein leitfähiges Material, das frei von Materialschallsicherungen und frei von Korngrenzen ist. Es bietet gleichmäßige Materialeigenschaften über den gesamten Querschnitt.

Handarbeit

Um weniger Verzerrungen bei hohen Frequenzen zu erreichen, polieren wir jeden Leiter von Hand, um eine Hochglanzoberfläche zu erhalten. Solange der Leiter jedoch der Luft ausgesetzt ist, oxidiert die Oberfläche und verschlechtert mit der Zeit sowohl die mechanische als auch die Audioleistung. Aus diesem Grund schützen wir die Oberfläche jedes Leiters mit einer speziellen Beschichtung auf Epoxidbasis. Zum Abschluss wird jeder einzelne Leiter vorsichtig von Hand in ein PTFE-Rohr eingelegt, um die kapazitiven Eigenschaften der Leiter weiter zu verbessern.

Strukturen

Es ist bekannt, dass eine einfache Verdrillung eines Paares oder von Paaren von Drähten das Übersprechen - RFI und EMI - reduzieren kann.

Laut Alexander Graham Bell: "Die verschiedenen Schaltungen sind jeweils aus zwei Drähten zusammengesetzt. Ein direkter und ein Rücklaufdraht bilden einen metallischen Stromkreis. Induktive Störung im Telefon und in anderen elektrischen Geräten, die mit einem metallischen Kreislauf verbunden sind, erfolgen, wenn dieser in der Nähe anderer elektrischer Kreise platziert wird. Es ist offensichtlich, dass, wenn die direkte und Rücklaufdraht gleichermaßen betroffen wären, der Strom, der in einem Draht erzeugt wird, neutralisieren und zerstören würde, was in dem anderen Draht erzeugt wird, da die induktive Wirkung des letzteren auf die beiden Drähte ungleich ist. Die Störung kann vermieden werden, indem die beiden Drähte in der gleichen induktiven Beziehung zu den störenden Strömen gesetzt werden."

Das bedeutet nicht, dass es besser sein muss, das Paar zu verdrillen. Das Verdrillen eines Paares bringt Nachteile wie eine höhere Kapazität und Induktivität mit sich und durch das Verdrillen wird ein längerer Leiter benötigt, was den Gesamtwiderstand erhöht. Also entscheiden wir uns für einen ausführlichen Test, ob wir verdrillen oder nicht.

Das Ergebnis ist, dass ein nicht verdrilltes Paar leicht Rauschen in der Umgebung aufnimmt, was einen verrauschten Hintergrund und verzerrte Signale verursacht. Dann testen wir das verdrillte Kabelpaar und es gibt wirklich einen saubereren und tieferen Hintergrund. Der Grund ist, dass ohne Verdrillung ein Magnetfeld, das durch den im Signalleiter fließenden Strom erzeugt wird, einen unerwünschten Strom im gepaarten Leiter fließen lässt. Nach der Verdrillung wird das Übersprechen zwischen den Leitern aufgehoben. Daher wird ein induziertes Magnetfeld minimiert.

Vari-Twist

Nachdem wir zu dem Schluss gekommen sind, dass eine verdrillte Struktur der richtige Weg ist, lautet die nächste Frage, wie stark oder in welchem Winkel das Paar verdrillt werden sollte. Der Winkel muss ausreichend sein, um Interferenzen zu reduzieren, doch ein großer Winkel erzeugt eine größere Kapazität.

Je höher die Kapazität ist, desto geringer ist die Geschwindigkeit des Elektrons und damit die Gesamtbandbreite des Kabels.

Diese beiden Faktoren müssen ausgeglichen werden. In unseren Tests scheint es, dass ein einzelner Winkel diese beiden Faktoren kaum ausgleichen kann, da ein einzelner Winkel einem bestimmten Frequenzbereich eine bestimmte Resonanz verleiht. Das mag für ein Einzelfrequenzsignal wie digital gut sein. Aber es ist möglicherweise nicht gut für mehrfrequente analoge Signale, in denen sich Ihre Musik tatsächlich befindet. Der Idealfall ist ein Kabel, das in einem variablen Winkel verdrillt ist.

Diese sehr unkonventionelle Technologie nennt sich Vari-Twist. Bei Vari-Twist, wie der Name schon sagt, sind die Signalpaare im gesamten Kabel in unterschiedlichen Winkeln verdrillt. Die Verhältnisse zwischen den Signalpaaren ändern sich ständig, um die Resonanz mit einer bestimmten Frequenz zu minimieren und dennoch Störungen und Magnetfelder zu minimieren. Und das ist einer der Gründe, warum alle WestminsterLab-Kabel in verschiedenen Längen ihre eigene, maßgeschneiderte Struktur haben, die alle so kalibriert sind, dass sie über das gesamte Audioband perfekt funktionieren.

WestminsterLab Vari-Twist ist wirklich einzigartig und es ist das einzige Kabel, das Sie mit diesem besonderen Ansatz für Kabeldesign und -technologie kaufen können. Es ist ein sehr arbeitsintensiver Prozess, aber wir machen keine Abstriche.

Abschirmung

Die auf dem Markt üblichen Lösungen sind Folien-schirmung und Geflechschirmung. Einige entscheiden sich für eine Rohrschirmung, um die Leiter durch ein Metallrohr zu isolieren und so eine 100 %ige Abschirmung zu erreichen. Die verwendeten Materialien sind üblicherweise Zinn, Aluminium, Kupfer, versilbertes Kupfer und vernickeltes Kupfer. Aber in unseren Tests werden, solange Metall verwendet wird, Störungen nicht abgewiesen, sondern absorbiert und in das System zurückgeführt, obwohl die meisten von ihnen als "geerdet" betrachtet werden. Diese Funkwellen wandeln sich in Elektrizität und Magnetfeld um und beeinflussen das gesamte System, was sich negativ auf die Hintergrunddämpfung, die Klanginszenierung und die Dynamik auswirkt.

Solange eine Strömung durch die Leiter fließt, erzeugt der fließende Strom ein Magnetfeld, das von der Metallabschirmung absorbiert und in das System zurückgespeist wird, was zu einem dumpfen, komprimierten Klang führt.

Letztendlich verwenden wir zur Abschirmung einen Kohlefaserschlauch, der von keinem Magnetfeld beeinflusst wird und Störungen ohne Absorption in die Umgebung abweist. In Verbindung mit der Vari-Twist-Technologie bringt sie das ohnehin schon hochmoderne Kabel auf ein ganz neues Niveau.

Fazit

Dies ist der gesamte Prozess, in dem wir die Kabel entwickeln und wir werden sicher weiterhin forschen, um das Beste zu finden. Wir hoffen, dass alle Benutzer unsere Produkte genießen und Musik so erleben, wie sie ist.