

Leitfähigkeitsveränderungen aufgrund Graphene Behandlung der Kontaktübergänge

Messaufbau:

Widerstandsmessung per Kelvin Messmethode mit LCR Meter GWInstek LCR-6100 (10Hz – 100 KHz)

Vorbereitung / Abgleich:

Warmlauf 30 Minuten mit anschließendem Nullabgleich

Die anschließende Messung wurde bei 1 KHz Mess-Signalfrequenz mit kurzgeschlossenen Messklemmen durchgeführt.



Messung der unbehandelten Banana Steckverbindung



Gesamtwiderstand: $0,00070 \Omega = 0,7m \Omega = 700 \mu \Omega$



Der gemessene Gesamtwiderstand der Messanordnung ergibt sich aus einer Reihenschaltung folgender fünf Widerstände:

- Übergangswiderstand Messklemme 1 -> Stecker (male)
- +
- Materialwiderstand des Steckers (male)
- +
- Übergangswiderstand Stecker (male) -> Kupplung (female)
- +
- Materialwiderstand der Kupplung (female)
- +
- Übergangswiderstand Kupplung (female) -> Messklemme 2

Es wurden bewusst keine Anschlusskabel an Stecker / Kupplung angelötet, um eine weitere Erhöhung des Gesamtwiderstands im Messaufbau zu vermeiden.

Um den Anteil der beiden Übergangswiderstände der Messgeräteklemmen zu den beiden Steckern von der Größenordnung her einschätzen zu können, wurde eine Messung des Gesamtwiderstands ohne Steckverbindung vorgenommen. Die Messklemmen wurden dabei beide direkt nebeneinander auf der Oberfläche des Steckers (male) angebracht.

Gemessener Gesamtwiderstand: $0,00004 \Omega = 0,04 \text{ m} \Omega = 40 \mu \Omega$

Diese anteiligen Widerstände des Messaufbaus können somit vernachlässigt werden, da im Vergleich zum nachfolgend erfassten Kontaktübergang (Stecker zu Kupplung) unbedeutend klein.

Nun erfolgte eine zweifache Anwendung des BSP Kontakt Fluid GRAPHENE Plus entsprechend der Anwendungsempfehlung des Herstellers.

NF/LS Kontakte einpinseln und ca. 15 Minuten warten bis das Fluid angetrocknet ist. Dann mit einem Mikrofasertuch leicht abreiben. Den Vorgang nach 2 Stunden wiederholen und die LS/NF Kontakte 15 Minuten trocknen lassen und dann nicht abreiben.

Siehe auch <https://www.brilliant-sound.de/pages/kontakt-fluid.php>

Der Gesamtwiderstand hat sich wie folgt verändert.



Gesamtwiderstand: $0,00041 \Omega = 0,41 \text{ m} \Omega = 410 \mu \Omega$

Das entspricht einer Reduzierung um mehr als 40%.

Die für den Test zur Verfügung stehenden Kontakte verfügten bereits über relativ feinporige Oberflächen. Bei Kontaktmaterialien mit eher grobporigen, rauen Oberflächen entstehen noch stärkere Signal-Verzerrungen und der Graphene Effekt klanglich wie messtechnisch dürfte noch deutlich höher sein als die hier gemessenen 41%

Schlussbemerkung:

Übergangswiderstände an Kontaktübergängen z.B. zwischen Steckern und Buchsen jeglicher Art erzeugen im sensiblen Audiosignal zusätzliche Verzerrungen, die im ursprünglichen Signal nicht enthalten sind. Addieren sich Signalverzerrungen aufgrund mehrerer im Signalverlauf befindlicher unbehandelter Steckverbindungen auf, stört das signifikant die Abbildungsqualität eines hochwertigen Stereo Setups. Durch diese Graphene Tinktur erhält man die Möglichkeit sehr einfach dieser physikalischen Gesetzmäßigkeit entgegenzuwirken und klanglich sein Setup für eine vergleichsweise sehr geringe finanzielle Investition deutlich aufzuwerten.

Erst unter dem Mikroskop betrachtet stellt man fest, dass die Oberflächen von eigentlich glatten Oberflächen sehr grobporig sind.

Somit verbindet man ohne Graphene Behandlung zwei mehr oder weniger glatte Felsbrocken miteinander ...

Die in diesem Versuch verwendete Graphene Tinktur füllt quasi die Täler jeweils mit Graphene Nanopartikeln auf und reduziert damit Übergangswiderstände und somit Signalverzerrungen.

Der Hersteller verwendet für diese Graphene Tinktur interessanterweise ein spezielles Graphene. Es besteht aus zwei Graphene Layern, die in der Fertigung um einen kleinen Winkelbetrag gegeneinander verdreht aufeinandergelegt wurden.

Durch diese Maßnahme kann die Leitfähigkeit dieses Kohlenstoff-Aufbaus massiv erhöht werden.

Weitere Informationen finden sich hier:

Verschränktes Graphen: Magischer Winkel sorgt für Supraleitung

<https://winfuture.de/news,119604.html>

Der magische Winkel

<https://www.spektrum.de/magazin/supraleitender-kohlenstoff/1686860>

Leibniz-Preis: Magisch verdrehtes Graphen

<https://pro-physik.de/nachrichten/leibniz-preis-magisch-verdrehtes-graphen>

TWISTED BILAYER GRAPHENE

Visuelle Veranschaulichung der Verschränkung siehe ab Minute 04:50 in folgendem Video

<https://www.youtube.com/watch?v=LB11-exGvBQ>

Twisted graphene could power a new generation of superconducting electronics

<https://www.science.org/content/article/twisted-graphene-could-power-new-generation-superconducting-electronics>