

# Dynaudio TMT defekt, was kaufen? 7L 2007

Beitrag von „coala“ vom 18. August 2024 um 13:32

Servus Christian,

vielen Dank für die Rückmeldung und die ausführliche Schilderung samt Bildern 📷.

Ich hoffe, das mit dem Heißkleber hält dauerhaft, denn die handelsüblichen PE-basierten Standard-Klebesticks erweichen - je nach Hersteller - zumeist so ab 65 - 80 °C schon etwas und verlieren dann zunehmend ihre mechanische Belastbarkeit. Auch sind sie in der Regel nur für Temperaturen bis + 5 °C empfohlen, weil der Kleber bei niedrigen Temperaturen gleichzeitig schrumpft und sehr hart wird, was zum schlagartigen kompletten Haftungsverlust führen kann.

Wegen den Vibrationen, Rütteln und dem Zuschlagen der Türen samt den dauernden breitbandigen Temperaturwechseln im Kfz-Bereich, rate ich daher vom Einsatz normalen Heißklebers im Kfz- und Außenbereich ab. Entweder ist er im Sommer zu weich, wenn das Fahrzeug in der prallen Sonne steht, oder wird im Winter zu hart und spröde.

Weit zuverlässiger ist da die Verwendung zähelastischer Klebstoffe, zum Beispiel PU-basiert, kennt man aus dem Baumarkt auch als "Montagekleber", bzw. gibt es al 2K-Kleber mit Restelastizität.

Vielleicht hast du Glück, da du, wie in den Bildern erkennbar, den Heißkleber sehr großzügig aufgetragen hast und die eigentlichen Fügestellen relativ großflächig sind. Da könnte die Haftung dann auch bei ungünstigen Umgebungsbedingungen durchaus noch leicht ausreichen. Das wünsche ich dir in jedem Fall, das Ganze zu zerlegen ist ja auch immer keine große Freude.

Grüße

Robert

P.S.: Ähnlich verhält sich das mit 3D-gedruckten Ersatz- und Zubehörteilen im Auto. Das meistverwendete und am einfachsten zu druckende Material PLA, beginnt schon ab rund 60 Grad aufwärts langsam seine Formstabilität und damit mechanische Belastbarkeit zu verlieren. Das ebenfalls relativ problemlos zu druckende PETG ist da besser geeignet, aber auch das könnte evt. an seine Grenzen stoßen, an einem heißen Sommertag und längerer Standzeit des Fahrzeugs in der Sonne. Je nachdem, wie stark es eben gleichzeitig mechanisch belastet ist.

PA (Handelsname Nylon) ist gut temperaturbeständig, neigt aber bei längerer Hitzeeinwirkung etwas zum Verziehen, je nach Geometrie der Drucke. Als sichere Bank im Kfz-Bereich bleiben dann ASA, ABS, PC und PMMA übrig.

Das Standardmaterial PLA gibt es mittlerweile auch als "PLA +, PLA professional, PLA super +" usw. Erwärmt man das längere Zeit über 60 °C, dann kommt es hier zu einer sog. Nachkristallisation, das Material wird langsam stabiler und zusätzlich auch temperaturbeständiger.

Probleme dabei sind allerdings:

- Es wird dennoch zunächst über eine gewisse Zeit weich und versagt dann gegebenenfalls schon vorab. Also noch vor dem Festigkeitszugewinn.
- Es schrumpft, die Teile werden also etwas kleiner (siehe Beispielbilder).
- Diese Eigenschaft ist je nach Hersteller und leider sogar bei unterschiedlichen Farben von Filamenten der gleichen Hersteller unterschiedlich ausgeprägt und nicht vorhersehbar.

Hierzu einige Beispiele aus entsprechenden Anwendungsversuchen. Alle Drucke, bis auf den kupferfarbenen Rohrhalter, wurden zunächst einen sonnigen Augustnachmittag lang in die direkte Sonne gelegt. Im Anschluss durchliefen sie einen Temperaturzyklus von 6 h bei 60 °C, 6 h bei 70 °C und schließlich 6 h bei 80 °C im Umluft-Wärmeschrank. Alle Bauteile aus PLA bzw. PLA professional erfuhren dabei eine mehr oder minder ausgeprägte Schrumpfung und im Falle der Plakette aus PLA in "Mystic Green" auch einen Verzug.

[IMG 2904 1600.jpg](#)

[IMG 2907 1600.jpg](#)

[IMG 2906 1600.jpg](#)

[IMG 2905 1600.jpg](#)

[IMG 2643 1600.jpg](#)

[IMG 2644 1600.jpg](#)

Nichts großartig anderes wird auch im Auto passieren, wenn das Fahrzeug in den Sommermonaten längere Zeit in der direkten Sonne abgestellt wird.

Das wird sicher an einigen unsichtbar verbauten Teilen gar nicht weiter auffallen, solange sie nur nicht komplett mechanisch versagen. Nehmen wir jetzt aber mal, um Bezug zu Christians Umbau herzustellen, selbst gedruckte Adapterringe für die Lautsprecher aus PLA, dann könnte ein entsprechender Verzug durchaus für Ungemach sorgen. Nämlich dann, wenn es durch die entstehenden Luftspalte und Abstände zu störenden Vibrationen ("Scheppern") im Betrieb bei Mittel- und Tieftönern kommt.