**ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΉΣΗΣ**

**1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η καρτέλα που μας ενδιαφέρει, σε πρώτη φάση, είναι η **«δεδομένα»**. Εδώ , εισάγουμε δεδομένα και παίρνουμε αποτελέσματα. Υπάρχουν 2 γραμμές για την κάθε ενότητα (3 ενότητες=ρε καντίνι, λα, ρε μπουργκάνα) , σύνολο 6 γραμμές(1,2,3,4,5 &6). Επίσης υπάρχουν 2 στήλες (Α&Β). Τα δεδομένα καταχωρούνται στην στήλη Α, ενώ τα αποτελέσματα διαβάζονται στη στήλη Β.

Καταχωρούμε τα δεδομένα **ΜΟΝΟ** στα μπλε κουτάκια (κλιμακα οργάνου, συχνότητα, διάμετρος χορδής, πυκνότητα υλικού χορδής, μέγιστη αντοχή σε εφελκυσμό υλικού χορδής και δύναμη). Δηλαδή, στις περιοχές Α1,Α2,Α3…Α6.

 Διαβάζουμε αποτελέσματα στα πράσινα κουτάκια. Δηλαδή στις περιοχές Β1,Β2,Β3…Β6 (+ 2 πίνακες στο τέλος)

**2.ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ**

Μόλις ανοίξετε το αρχείο θα δείτε τις τιμές ως εξής (για την ενότητα **ρε καντίνι**, δηλαδή περιοχές **Α1,Α2,Β1,Β2**):

**2.1 Εισαγωγή δεδομένων**

2.1.1 Περιοχή Α1:

 κλίμακα οργάνου= 0.67

 συχνότητα=293.66

 διάμετρος χορδής=0.011

 πυκνότητα υλικού χορδής=7850

 μέγιστη αντοχή σε εφελκυσμό υλικού χορδής=2150

2.1.2 Περιοχή Α2:

κλίμακα οργάνου= 0.67

 συχνότητα=293.66

 δύναμη=15.20

 πυκνότητα υλικού χορδής=7850

 μέγιστη αντοχή σε εφελκυσμό υλικού χορδής=2150

Αντίστοιχα, εισάγουμε τα δεδομένα στις περιοχές Α3,Α4,Α5,Α6.

2.1.3 Σχόλια

Οι δυο περιοχές λειτουργούν ξεχωριστά. Χρησιμοποιούμε την Α1 όταν θέλουμε να υπολογίσουμε την δύναμη των χορδών ενός οργάνου, γνωρίζοντας την κλίμακα οργάνου, συχνότητα για το κούρδισμα που επιθυμούμε, διάμετρος χορδής, πυκνότητα υλικού χορδής, μέγιστη αντοχή σε εφελκυσμό υλικού χορδής

 Χρησιμοποιούμε την Α2 όταν θέλουμε να υπολογίσουμε διάμετρο χορδής, γνωρίζοντας την κλίμακα οργάνου, συχνότητα για το κούρδισμα που επιθυμούμε, δύναμη, πυκνότητα υλικού χορδής, μέγιστη αντοχή σε εφελκυσμό υλικού χορδής. Αυτή η ενότητα δημιουργήθηκε ουσιαστικά για να αντικαταστήσω το ζεύγος χορδών με μια, ίδιας δύναμης. Μπορούμε να αγνοήσουμε τις περιοχές Α2 και Β2 (δηλαδή τη γραμμή 2)

Αλλάζουμε μόνο τα 0.67,293.66,0.011,7850,2150 και 15.20 (σε μονάδες μέτρησης που ζητάει δυο γραμμές πιο πάνω) ! **MONO** τα μπλε κουτάκια! Επίσης, προσοχή στην υποδιαστολή (.ή,) ! Το εξέλ είναι ευερέθιστο στην υποδιαστολή!

**2.2 Ανάγνωση αποτελεσμάτων**

2.2.1 Περιοχή Β1:

Διαβάζουμε την δύναμη εφελκυσμού χορδής (7.59), την δύναμη αντοχής της χορδής(13.18) και το ποσοστό της δύναμης προς την αντοχή(57.60).Βλέπουμε αν η χορδή σπάει

2.2.2 Περιοχή Β2:

Διαβάζουμε την διάμετρο της χορδής(0.0156) αναλόγως τη δύναμη εφελκυσμού χορδής (7.59), την δύναμη αντοχής της χορδής(26.36) και το ποσοστό της δύναμης προς την αντοχή(57.60).Βλέπουμε αν η χορδή σπάει. ΠΡΟΣΟΧΗ : Εισάγουμε τη δύναμη στο μπλε κουτάκι της περιοχής Α2 όχι στην περιοχή Β2(αναγράφεται για λειτουργικούς λόγους).

Αντίστοιχα, διαβάζουμε τα αποτελέσματα στις περιοχές Β3,Β4,Β5,Β6.

**3.ΣΥΝΟΛΟ ΔΥΝΑΜΗΣ ΧΟΡΔΩΝ**

Κάτω από την περιοχή ρε μπουργκάνα, θα δείτε δύο συγκεντρωτικούς πίνακες δυνάμεων.

**4.ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΚΑΡΤΕΛΕΣ**

* Για βοήθεια σχετικά με τις συχνότητες και τις οκτάβες δείτε την καρτέλα «συχνότητες κ οκτάβες»
* Η καρτέλα «υπολογισμοί» είναι η καρτέλα στην οποία γίνονται και φαίνονται οι υπολογισμοί. Εδώ θα βρείτε τύπους, μετατροπές μονάδων και πολλά άλλα αν θέλετε να τσεκάρετε ή να αλλάξετε κάτι στο πρόγραμμα.
* Οι καρτέλες «πυκνότητα UTS κτλ» και «πυκνότητα UTS2 κτλ» περιέχουν κάποιους πίνακες με πυκνότητες διαφόρων υλικών.
* Στην καρτέλα «σημειώσεις και βιβλιογραφία, θα βρείτε τις πηγές με βάση τις οποίες προέκυψαν τα νούμερα (κυρίως πυκνότητα και αντοχή χορδής), και κάποιους προβληματισμούς. Αν κάποιος έχει αντίθετη άποψη, θα χαρώ να το συζητήσουμε .

**5.ΣΧΟΛΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ**

* Κλίμακα του οργάνου θεωρείται η απόσταση καβαλάρης-κόκκαλο . Έχω κάποιες ενστάσεις εδώ ,αλλά δεν είναι της παρούσης.
* Η πυκνότητα και η αντοχή σε εφελκυσμό της χορδής είναι μεγέθη που με δυσκόλεψαν λίγο, αφού οι κατασκευαστές χορδών είτε δεν ξέρουν είτε δεν λένε. Τα νούμερα που θα δείτε (7850, 6700 & 2150) προέκυψαν ύστερα από έρευνα και πολλά μειλ σε κατασκευαστές. Για την πυκνότητα των καντινιών και των λα (7850)είμαι αρκετά σίγουρος (διασταυρώστε τα νούμερα σας με το string tension pro της daddario αλλά και άλλα προγράμματα και θα δείτε ότι ταιριάζουν), για την αντοχή και την πυκνότητα της μπουργκάνας λιγότερο. Μπορείτε να βάλετε όποιο νούμερο θεωρείτε εσείς πιο κατάλληλο (πχ αντί του 6700 στη μπουργκάνα)
* Η συχνότητα προκύπτει από το επιθυμητό κούρδισμα (νότα και οκτάβα).
* Τα νούμερα που θα δείτε με το που ανοίξετε το πρόγραμμα είναι τα τυπικά για ένα εξάχορδο μπουζούκι κλίμακας 67 εκ. Σετ χορδών 11-14-22w (γραμμές 1,3,5)
* Στο βιβλίο Manual of Guitar Technology by Franz Jahnel First (σελ 201), αναφέρει ότι πειράματα σε κιθάρες δείχνουν ότι η βέλτιστη (για την ποιότητα του ήχου) τάση για τις χορδές ισούται με το 40-60% της μέγιστης, αναλόγως τον τύπο της χορδής. Δεν έχω τρόπο να το επιβεβαιώσω, απλά το αναφέρω (δες καρτέλα σημειώσεις και βιβλιογραφία)