

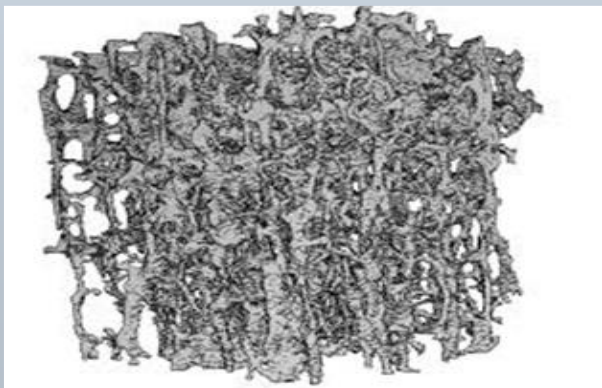
Σημασία της μελέτης των ιδιοτήτων των οστών

Η μελέτη των ιδιοτήτων των οστών είναι μείζονας σημασίας αφού οι γνώσεις που αποκτούνται βρίσκουν εφαρμογή στα εξής:

- Θεραπεία και διάγνωση ασθενειών
- Αποκατάσταση τραυματισμών
- Δημιουργία τεχνητών οστών

Δομή των οστών

Τα οστά αποτελούνται από δύο τμήματα το συμπαγές και το σπογγώδες. Το συμπαγές αποτελεί ένα σκληρό εξωτερικό περίβλημα που προστατεύει το οστό ενώ το σπογγώδες που αποτελείται από ένα δοκιδωτό πλέγμα, είναι μεταβολικά ενεργό και δέχεται το 75% του συνολικού φορτίου που δέχεται το οστό.



Σκοπός της εργασίας

Για να προσδιοριστούν οι μηχανικές ιδιότητες των οστών μελετάται η συμπεριφορά τους σε θλίψη, εφελκυσμό κάμψη και στρέψη. Στη παρούσα εργασία μελετάται η στρεπτική συμπεριφορά του σπογγώδους οστού, η οποία έγινε με την κατασκευή μιας πειραματικής διάταξης. Το πείραμα εκτελέστηκε σε σπογγώδες οστό και τα αποτελέσματα αφορούν τη μέγιστη διατμητική τάση λόγω στρέψης.

Πειραματική διάταξη

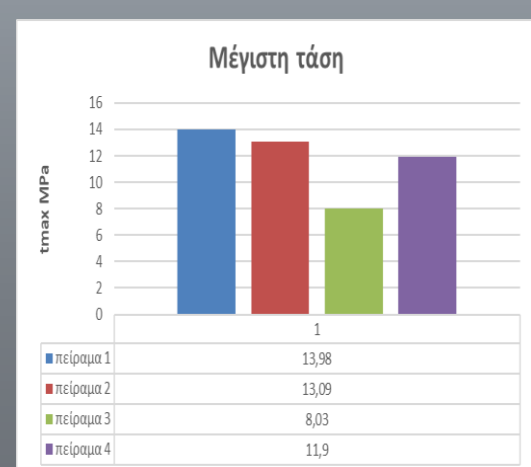
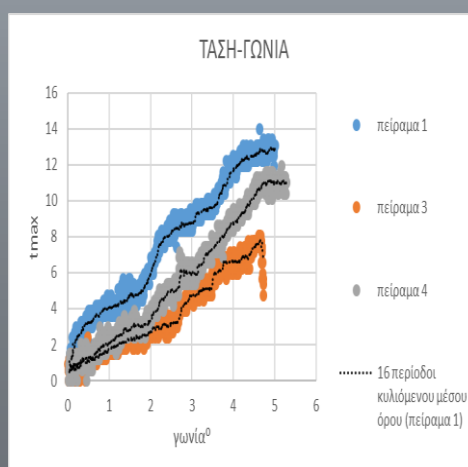
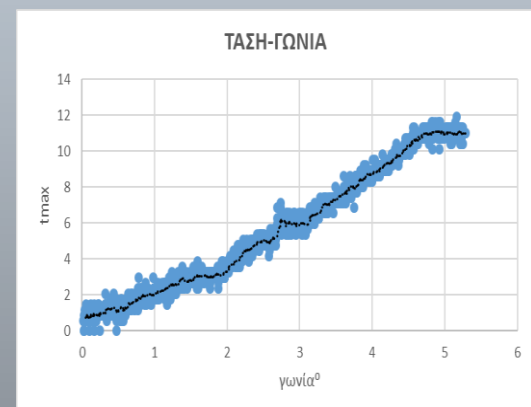
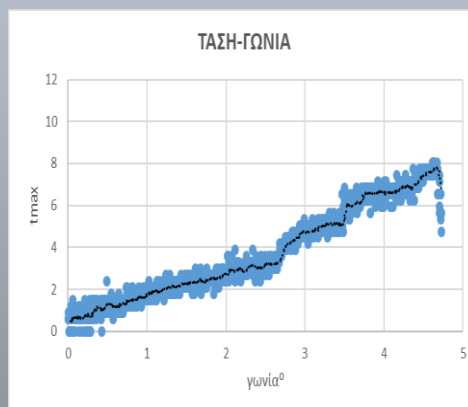
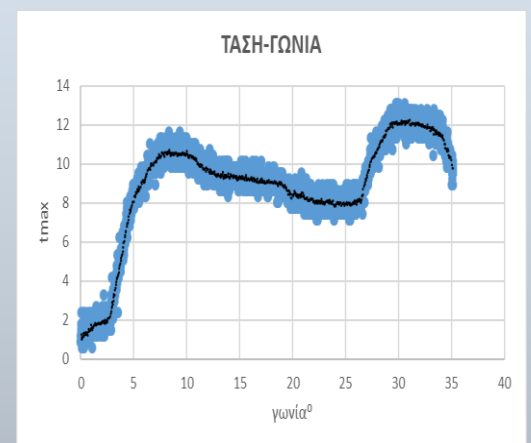
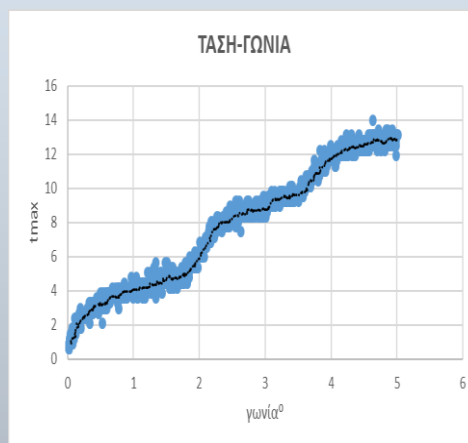
Η πειραματική διάταξη με τη χρήση ενός συστήματος οδοντωτού κανόνα μετωπικού τροχού, ενός ζεύγους κωνικών οδοντωτών τροχών και δυο τσοκ μετατρέπει τα θλιπτικά φορτία σε στρεπτικά



Πειραματική διαδικασία

Αρχικά με τη χρήση ενός τρυπανιού με ειδική κεφαλή πραγματοποιούνταν η εξαγωγή του δοκιμίου. Σε αυτή τη διαδικασία ως ψυκτικό μέσο χρησιμοποιούνταν το νερό. Στη συνέχεια μετρούσαμε τις διαστάσεις. Κατόπιν τοποθετούνταν οδοντικό τσιμέντο στα άκρα, για να αποφευχθούν ακούσιες καταστροφές κατά την σύσφιξη από τα τσοκ. Και εκτελούνταν το πείραμα. Πραγματοποιήθηκαν 4 πειράματα σε κυλινδρικά δοκίμια διαμέτρου 8 mm και μήκος 15 mm.

Αποτελέσματα πειράματος



Συμπεράσματα

- Στη βιβλιογραφία δεν υπάρχουν αποτελέσματα για τη στρεπτική συμπεριφορά βοείου οστού. Συγκριτικά με παρόμοια πειράματα σε πρόβειο οστό τα αποτελέσματα είναι συγκρίσιμα και αυξημένα κατά 30%.
- Παρότι το υλικό μας είναι βιολογικό δε παρατηρούνται μεγάλες διαφορές στις τιμές των κλίσεων τάσης-γωνίας και στις τιμές της μέγιστης τάσης ανάμεσα στα 4 δοκίμια.
- Η μη γραμμική συμπεριφορά των καμπυλών οφείλεται τόσο στη φύση του υλικού όσο και σε πιθανές μικροολισθήσεις μεταξύ τσοκ και δοκιμίου.