

Επιστήμη Ινών και Ινοδομών

Ελευθέριος Γ. Ανδριώτης PhD



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικές έννοιές
- Κατάταξη των κλωστοϋφαντουργικών ινών
- Συσχετισμός χημικής δομής των ινών με τον τρόπο κατάταξής τους

- Πρώτη επαφή με τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα
- Μακροσκοπική παρατήρηση
- Οργανοληπτικός έλεγχος (υφή, όψη κ.α.)





Εισαγωγικές Έννοιες

- Τι είναι οι κλωστοϋφαντουργικές ίνες;
- Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των κλωστοϋφαντουργικών ινών;
- Ταξινόμηση των κλωστοϋφαντουργικών ινών;
- Ποιες είναι οι ιδιότητες των κλωστοϋφαντουργικών ινών;
- Ποια είναι η χρήση των κλωστοϋφαντουργικών ινών;



Κλωστοϋφαντουργικές Ίνες

Ορισμός

Οι ίνες είναι φυσικά ή συνθετικά νηματοειδή υλικά

Οι κλωστοϋφαντουργικές ίνες αναφέρονται στις ίνες που μπορούν να μορφοποιηθούν σε υφάσματα.

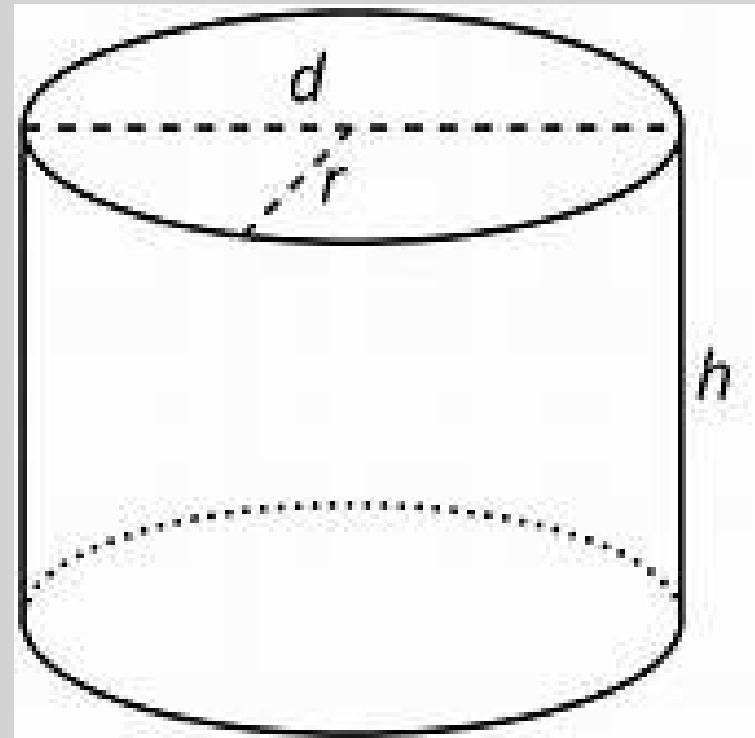
Γενικές Εφαρμογές Ινών



- Technical Fibers: Ίνες κατάλληλες για τεχνικές εφαρμογές
- Dietary Fibers: Γνωστές και ως φυτικές ίνες
- Textile Fibers: Κλωστοϋφαντουργικές Ίνες

Χαρακτηριστικά Ινών

- Μεγάλος λόγος μήκους προς διάμετρο (2000-6000:1)
- Μικρή επιφάνεια διατομής



Μήκος Ινών

- Ασυνεχείς ίνες (φυσικές ίνες) ή Staple fibers

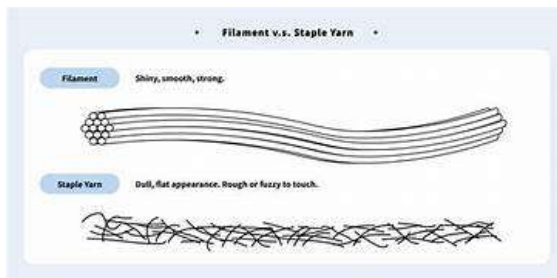
Βαμβάκι: 10-50mm

Μαλλί: 50-200mm

- Συνεχείς ίνες (συνθετικές ίνες) ή continuous filament fibers

Πολυμερικές ίνες: ∞

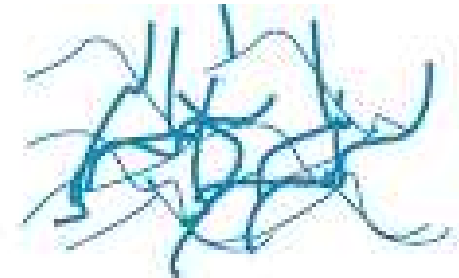
- Εξαίρεση το μεταξύ που είναι συνεχής ίνα



Μήκος Ινών



BCF FIBER



STAPLE FIBER



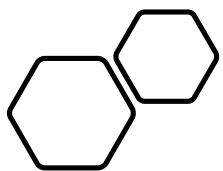
BCF YARN



STAPLE YARN



Μήκος Ινών



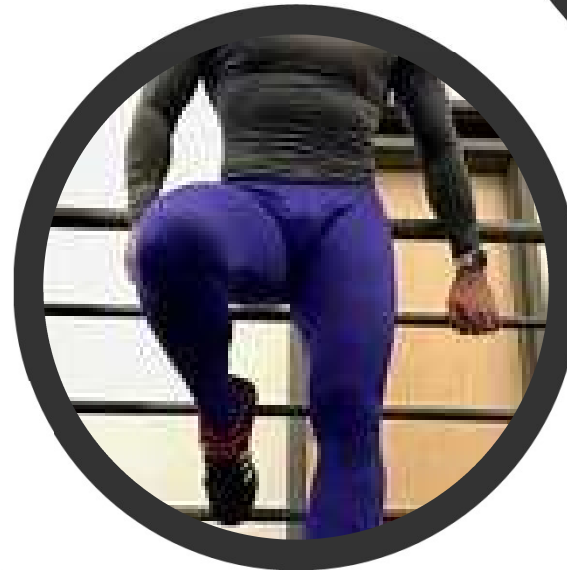
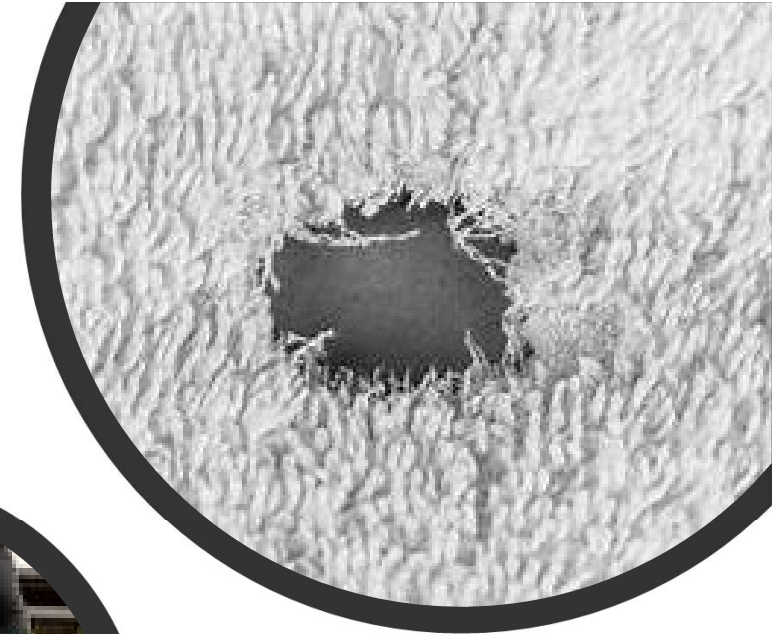
Ιδιότητες Ινών

- Βασικές ή Πρωτογενείς Ιδιότητες
- Επιθυμητές ή Δευτερογενείς Ιδιότητες



Γενικές Ιδιότητες

- Μηχανική Αντοχή
- Επιμήκυνση και ελαστικότητα
- Χημική σταθερότητα και αντοχή
- Θερμική Σταθερότητα και Αντοχή
- Αντοχή και προστασία από ακτινοβολία UV
- Ικανότητα βαφής



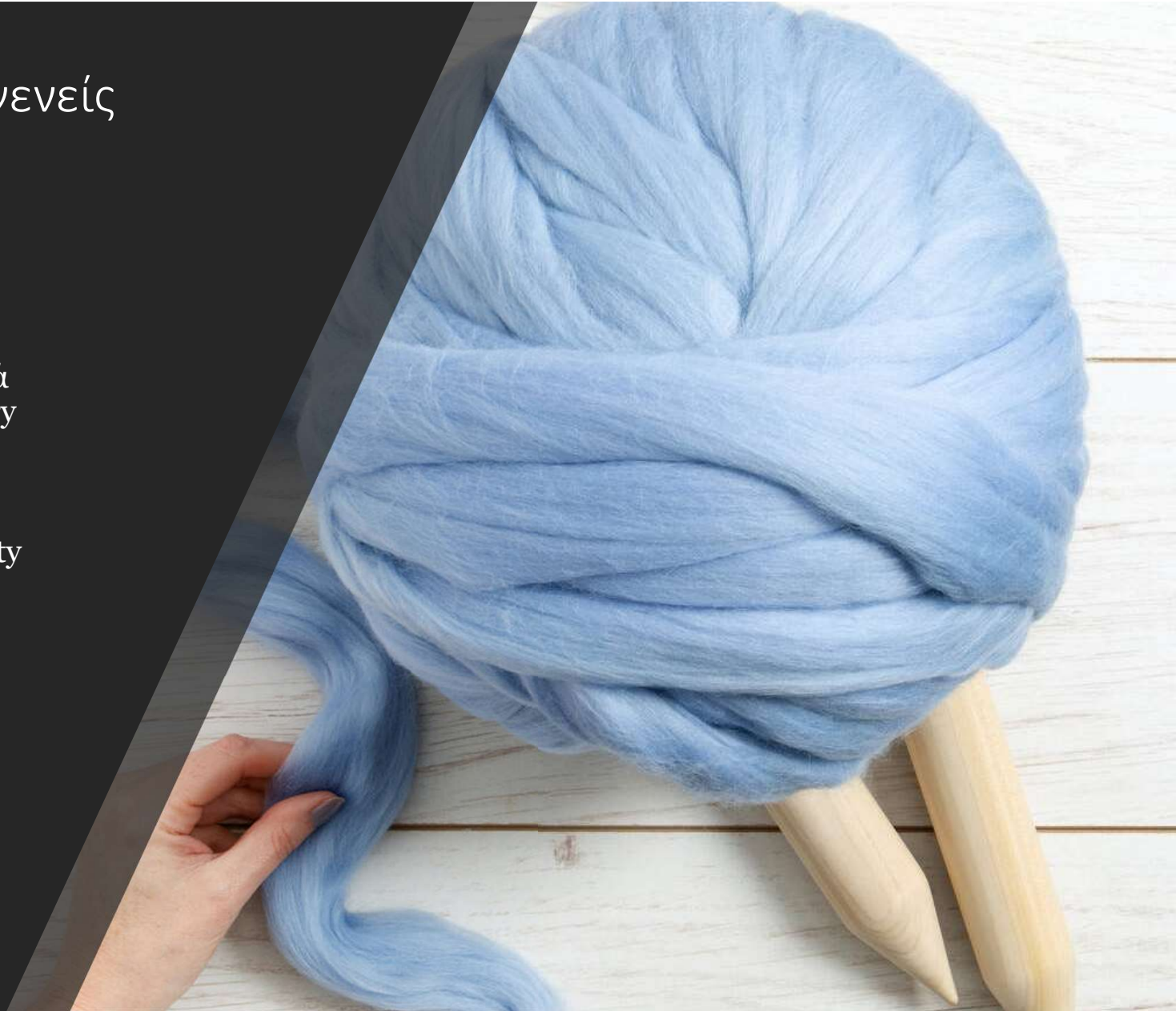


Βασικές ή Πρωτογενείς Ιδιότητες

- Λόγος μήκους προς διάμετρο
- Αντοχή (tenacity)
- Ελαστικότητα/Ευλυγισία (Flexibility)
- Συνεκτικότητα (Spinning quality/Cohesiveness)
- Ομοιογένεια (Uniformity)

Επιθυμητές ή Δευτερογενείς Ιδιότητες

- Σχήμα (Physical shape)
- Ελαστική ανάκτηση μήκους μετά από επιμήκυνση (Elastic recovery and elongation)
- Ανθεκτικότητα (Resiliency)
- Θερμικές Ιδιότητες (Flammability and other thermal reactions)
- Πικνότητα (Density)
- Λάμψη/λαμπρότητα (Luster)
- Color
- Ανάκτηση Υγρασίας (Moisture regain)





Κατηγοριοποίηση Ιδιοτήτων

- Φυσικές Ιδιότητες (Physical Properties)
- Χημικές Ιδιότητες (Chemical Properties)
- Μηχανικές Ιδιότητες (Mechanical Properties)

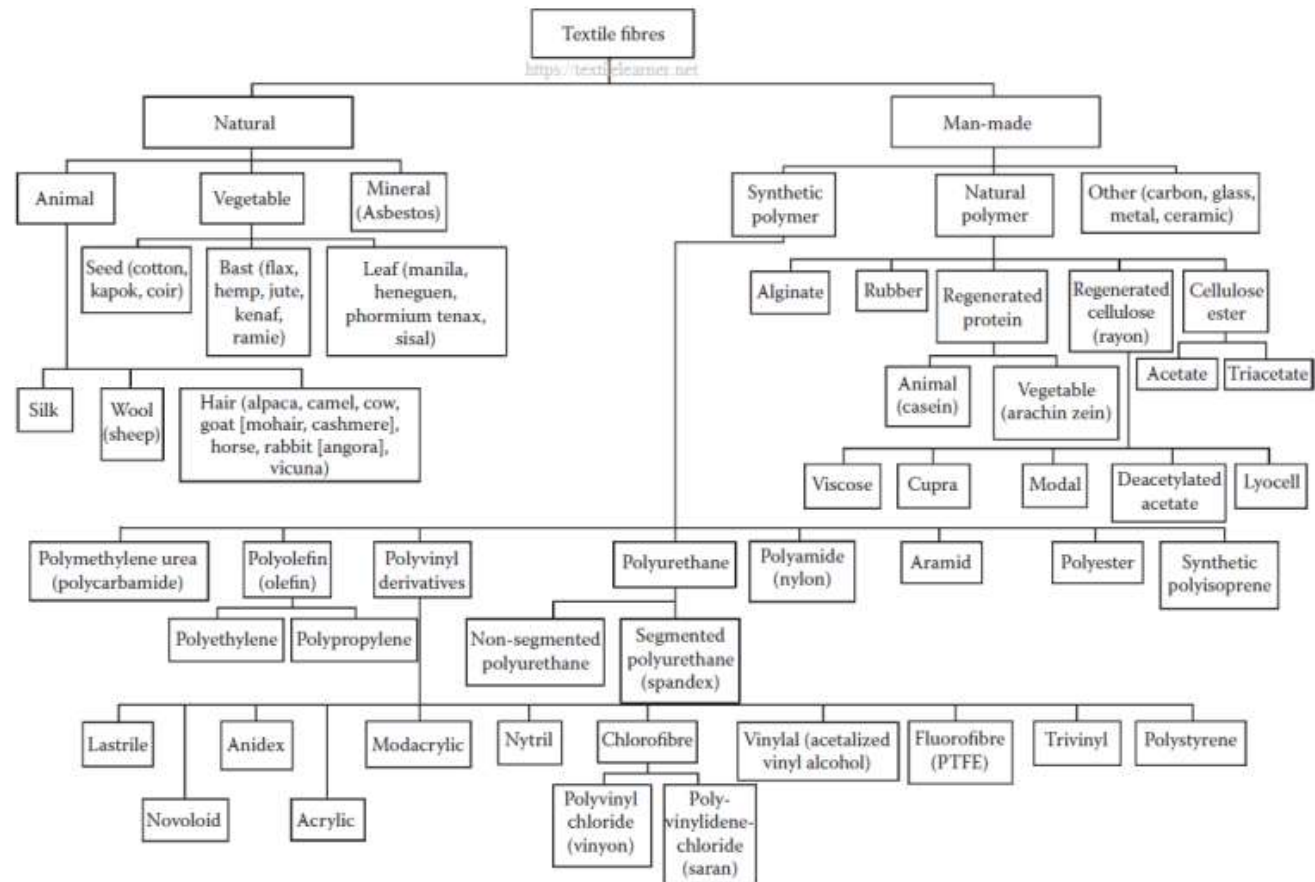
Φυσικές Ιδιότητες

- Length ——— Staple (15mm – 150 mm)
 - Tenacity / Specific Strength (g/den)
 - Fineness ——— Length : Width = 1000:1
 - Crimp
 - Cross Sectional Shape
 - Maturity
 - Luster
 - Softness
 - Resiliency
 - Work of rupture
 - Density
 - Appearance
 - Flexibility
 - Toughness
 - Elongation
-
- Moisture Regain (MR%) and Moisture Content (MC%)
 - Specific Gravity (g/cc)
 - Elastic Recovery (%)
 - Initial Young Modulus (g/den)
 - Breaking Length (km)
 - Extension (%)
 - Swelling
 - Static Electrification
 - Discoloration
 - Specific Heat
 - Burning Behavior
 - Thermal Conductivity
 - **Pilling** Behavior
 - Limited Oxygen Demand (LOI %)
 - Degradation

Άλλες Ιδιότητες

1. Electrical Properties: Electrostatic build-up
2. Thermal Properties: Melt temperature, Tg, thermal decomposition, flammability
3. Biological Properties: Resistance to microorganisms, biocompatibility, biodegradation
4. Optical Properties: Reflection, refraction, luster, transparency
5. Surface Properties: Wetting, friction
6. Structural Properties
7. Acoustic Properties
8. Radiological Properties
9. Environmental Properties
10. Torsional Properties
11. Frictional Properties

Ταξινόμηση Ινών





Φυσικές Ύνες

- Κυτταρινικές Ύνες
- Πρωτεϊνικές Ύνες
- Ορυκτές Ύνες



Τεχνητές Ίνες

- Αναγεννημένες Ίνες
- Τροποποιημένες Αναγεννημένες Ίνες
- Συνθετικές Ίνες

TO BE CONTINUED...