

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

ΜΠΑΜΠΑ ΜΑΡΙΑ, ΜΑΝΩΛΑΚΗ ΜΑΡΙΑ, ΤΣΟΥΤΣΑΙΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ

Εργαστηριακός Οδηγός Ποιοτικός Έλεγχος Υφάσματος

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΔΥΜΑΤΟΣ

Γ' ΕΠΑ.Λ.

ΤΟΜΕΑΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ
ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ
ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ**

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ:

Μπαμπά Μαρία, Κλωστοϋφαντουργός Μηχανικός, Εκπαιδευτικός Π.Ε.18

Μανωλάκη Μαρία, Μηχανικός Κλωστοϋφαντουργικής Τεχνολογίας, Προϊσταμένη Εργαστηρίου Ποιοτικού Ελέγχου της Ε.Τ.Α.Κ.Ε.Ι.

Τσουτσαίος Αθανάσιος, Διδάκτωρ Κλωστοϋφαντουργός, Υπεύθυνος Ποιότητας ΑΛΦΑ Α.Ε.Β.Ε.

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΡΙΣΗΣ

Σπυρέλλης Νικόλαος, Χημικός, Αντιπρόεδρος Π.Ι., Καθηγητής Σχολής Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.

Πέππας Αθανάσιος, Κλωστοϋφαντουργός Καθηγητής Τμήματος Κλωστοϋφαντουργίας Τ.Ε.Ι. Πειραιά

Βασιλειάδης Σάββας, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Η/Υ, Κλωστοϋφαντουργός, Καθηγητής Εφαρμογών Τ.Ε.Ι. Πειραιά

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ

Καφετζόπουλος Κωνσταντίνος, Διδάκτωρ Χημικός, Πάρεδρος ε.θ. του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

ΓΛΩΣΣΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Αλιφεροπούλου Μαρία, Φιλολόγος, Εκπαιδευτικός Π.Ε. 02

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Δημητρώλου Κωνσταντίνα, Μαθηματικός, Εκπαιδευτικός

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Υπεύθυνος του Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας και Ένδυσης

Καφετζόπουλος Κωνσταντίνος, Διδάκτωρ Χημικός, Πάρεδρος ε.θ. του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Με απόφαση της Ελληνικής Κυβέρνησης τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου, του Λυκείου και των Τεχνικών Επαγγελματικών Εκπαιδευτηρίων τυπώνονται από τον Οργανισμό Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων και διανέμονται δωρεάν.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Μπαμπά Μαρία, Μανωλάκη Μαρία, Τσουτσαίος Αθανάσιος

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ

ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ
2ος Κύκλος
ΤΟΜΕΑΣ ΚΛΩΣΤΟΪΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΔΥΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΥΦΑΣΜΑ - ΕΝΔΥΣΗ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ - ΑΘΗΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	5
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	9

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
ΤΗΡΗΣΗ ΚΑΝΟΝΩΝ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	11
1. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ	11
2. ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	12
3. ΣΥΜΒΟΛΑ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ, ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΟΥΣΙΩΝ	13
4. ΒΑΣΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ	13
5. ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ	14

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ	15
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 1 ^η	
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ, ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ, ΤΟΥ ΣΤΗΜΟΝΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΦΑΔΙΟΥ	15
I. Αναγνώριση ινών με την τεχνική των μικροσκοπικών παρατηρήσεων	15
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	18
II. Τεχνικές αναγνώρισης του τύπου του υφάσματος	20
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	21
III. Αναγνώριση στημονιού και υφαιδίου στα υφαντά υφάσματα	22
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	24
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 2 ^η	
ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ	25
I. Προσδιορισμός του πάχους υφάσματος	25
II. Προσδιορισμός του πλάτους υφάσματος	26
III. Προσδιορισμός του μήκους υφάσματος	27
IV. Προσδιορισμός του βάρους υφάσματος ανά μονάδα επιφάνειας	27
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	29
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 3 ^η	
ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΟΜΗΣ ΥΦΑΝΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ	31
I. Προσδιορισμός της Πυκνότητας των νημάτων του υφάσματος	31
II. Προσδιορισμός Λεπτότητας νήματος από υφαντό ύφασμα - κυμάτωσης νήματος - συντελεστή κάλυψης	32
III. Προσδιορισμός σχεδίου ύφανσης υφάσματος	34
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	36
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ: 4 ^η	
ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΟΜΗΣ ΠΛΕΚΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ	39
I. Προσδιορισμός της πυκνότητας του πλεκτού υφάσματος	39
II. Προσδιορισμός Μήκους Θηλιάς Πλεκτού υφάσματος	39
III. Προσδιορισμός Λεπτότητας νήματος - Συντελεστή κάλυψης	40

IV. Προσδιορισμός σχεδίου πλέξης υφάσματος	40
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	41

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΦΥΣΙΚΕΣ - ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ	44
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 5 ^η	
ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ	44
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	46
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 6 ^η	
ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΣΧΙΣΙΜΟ	48
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	50
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 7 ^η	
ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΔΙΑΡΡΗΞΗ	51
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	52
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 8 ^η	
ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΦΘΟΡΑ ΛΟΓΩ ΤΡΙΒΗΣ	54
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	56
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 9 ^η	
ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΤΣΑΛΑΚΩΜΑ	58
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	60
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 10 ^η	
ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΚΟΜΠΑΛΙΑΣΜΑ Ή «PILLING»	62
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	64
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 11 ^η	
ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΣΙΜΑΤΟΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ	66
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	68
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 12 ^η	
ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ ΡΑΦΗΣ ΥΦΑΝΤΩΝ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ	71
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	73
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 13 ^η	
ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΛΥΣΙΜΟ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ-ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ	74
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	76
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 14 ^η	
ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΣΥΣΤΡΟΦΗΣ ΡΑΦΗΣ ΣΕ ΠΛΕΚΤΑ ΡΟΥΧΑ	77
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	78
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 15 ^η	
ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΥΔΡΟΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ	79
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	80
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 16 ^η	
ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΕΡΟΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ	81
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	83

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ	84
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 17 ^η	
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΩΝ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ	84
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	86
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 18 ^η	
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΟ ΠΛΥΣΙΜΟ	88
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	90
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 19 ^η	
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΗΝ ΤΡΙΒΗ	92
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	94
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 20 ^η	
ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΗΝ ΤΡΙΒΗ	96
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	97
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 21 ^η	
ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΟ ΦΩΣ	98
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	99
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 22 ^η	
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ	100
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 23 ^η	
ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΓΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	101
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	102

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΧΡΩΜΑΤΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ	104
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 24 ^η	
ΜΕΘΟΔΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΧΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΦΟΡΑΣ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ	104
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	107

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	109
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 25 ^η	
ΣΥΝΤΑΞΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΕΝΟΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ	109
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	111
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	115
ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	115
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	115

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο εργαστηριακός οδηγός γράφτηκε για το εργαστήριο του μαθήματος «Ποιοτικός Έλεγχος Υφάσματος» του 2ου Κύκλου του Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας & Ένδυσης των Τεχνικών Επαγγελματιικών Εκπαιδευτηρίων.

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών, με τις εργαστηριακές ασκήσεις επιδιώκεται η εφαρμογή των θεωρητικών γνώσεων που απέκτησε ο μαθητής και η ανάπτυξη των δεξιοτήτων που απαιτούνται για τον ποιοτικό έλεγχο ενός υφάσματος ή ενδύματος και τη δημιουργία προδιαγραφών ενός κλωστοϋφαντουργικού προϊόντος ανάλογα με τον σκοπό για τον οποίο προορίζεται το προϊόν.

Στην εισαγωγή του εργαστηριακού οδηγού επισημαίνονται οι κανόνες ασφαλείας που σχετίζονται με τον εργαστηριακό χώρο και την εκτέλεση της άσκησης. Επιστούμε την προσοχή των συναδέλφων και των μαθητών στο σημείο αυτό, οι κίνδυνοι δεν πρέπει ούτε να υποτιμώνται ούτε να υπερεκτιμώνται.

Το Πρόγραμμα προβλέπει 25 εργαστηριακές ασκήσεις. Σε κάθε εργαστηριακή άσκηση αναφέρεται ο σκοπός για τον οποίο εκτελείται η συγκεκριμένη άσκηση. Στη συνέχεια αναφέρεται συνοπτικά η μέθοδος που θα ακολουθηθεί για την εκτέλεση της άσκησης, οι συσκευές και τα όργανα που είναι απαραίτητα, η διαδικασία προετοιμασίας των δοκιμίων, η διαδικασία εκτέλεσης της άσκησης και τέλος γίνεται επεξεργασία και παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Στο τέλος κάθε άσκησης παρουσιάζεται Φύλλο Εργασίας στο οποίο σημειώνονται οι μετρήσεις που γίνονται, οι υπολογισμοί των αποτελεσμάτων και οι απαντήσεις στις ερωτήσεις που δίνονται στο τέλος του φύλλου εργασίας. Οι ερωτήσεις στοχεύουν στην αξιολόγηση των γνώσεων των μαθητών. Το φύλλο εργασίας κάθε άσκησης παραδίδεται στον καθηγητή συμπληρωμένο.

Οι συγγραφείς εκφράζουν τις ευχαριστίες τους προς τον κριτές για τις υποδείξεις και τις καίριες παρατηρήσεις τους, οι οποίες συνέβαλαν εποικοδομητικά στη συγγραφή του βιβλίου καθώς επίσης και όσους συνέλεξαν στην ολοκλήρωση του παρόντος έργου.

Οι συγγραφείς φιλοδοξούν και εύχονται το βιβλίο αυτό σε συνδυασμό με το βιβλίο της θεωρίας να αποτελέσει ένα βασικό εργαλείο και χρήσιμο οδηγό για τους μαθητές που θα ακολουθήσουν κάποιο επάγγελμα του Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας και Ένδυσης.

ΟΙ ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ



Άποψη σύγχρονου εργαστηρίου ποιοτικού ελέγχου κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στόχοι

Στο τέλος αυτής της διδακτικής ενότητας, οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- ⇒ Να τηρούν τους κανόνες ασφάλειας του εργαστηρίου
- ⇒ Να αναφέρουν και να διακρίνουν τα σύμβολα επικινδυνότητας
- ⇒ Να αναγνωρίζουν τα όργανα και τις συσκευές του εργαστηρίου
- ⇒ Να έχουν εξοικειωθεί με το χώρο του εργαστηρίου

ΤΗΡΗΣΗ ΚΑΝΟΝΩΝ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Το εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου υφάσματος είναι ο χώρος μέσα στον οποίο θα εκτελούνται οι ασκήσεις που προβλέπονται από το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος. Συγκεκριμένα, οι ασκήσεις αναφέρονται στα δομικά χαρακτηριστικά των υφασμάτων, στις φυσικές ιδιότητες, στις χημικές ιδιότητες καθώς και στις χρωματομετρικές δοκιμές. Για την εκτέλεση των δοκιμών απαιτούνται τα εξής:

- Κατάλληλες συσκευές και όργανα
- Βοηθητικά υλικά, όπως γυάλινος εξοπλισμός, ψαλίδια, χάρακες κ.τ.λ.
- Βιβλίο θεωρίας του μαθήματος

1. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Οι περισσότερες ίνες είναι υγροσκοπικές. Αυτό σημαίνει ότι απορροφούν ή αποβάλλουν υγρασία, ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο βρίσκονται. Τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα απορροφούν ή αποβάλλουν υγρασία, όταν η σχετική υγρασία του αέρα που τα περιβάλλει είναι αντίστοιχα μεγαλύτερη ή μικρότερη. Η ποσότητα της υγρασίας που απορροφάται εξαρτάται από τη φυσικοχημική δομή των ινών και από τις ξένες ύλες που περιέχουν. Από την αύξηση της υγρασίας επηρεάζονται ορισμένα μεγέθη και φυσικές ιδιότητες, όπως οι διαστάσεις, η αντοχή στον εφελκυσμό, η ηλεκτρική αγωγιμότητα, το βάρος κτλ.. Επομένως, σε ένα εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου είναι απαραίτητο να επικρατούν σταθερές συνθήκες κλιματισμού, ώστε να εξασφαλίζεται η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Ένα αποτέλεσμα θεωρείται αξιόπιστο, όταν διασφαλίζεται η συγκρισιμότητα και η επαναληψιμότητά του. Αυτό σημαίνει ότι εάν το ίδιο δείγμα μετρηθεί σε άλλο εργαστήριο που τηρεί τους ίδιους εργαστηριακούς κανόνες ή στο ίδιο εργαστήριο σε άλλη χρονική στιγμή, θα λαμβάνονται τα ίδια αποτελέσματα. Οι πρότυπες συνθήκες κλιματισμού για τις εργαστηριακές δοκιμές των κλωστοϋφαντουργικών υλικών, σύμφωνα με το ISO 139 είναι :

- ✓ σχετική υγρασία 65% \pm 2 και
- ✓ θερμοκρασία 20^oC \pm 2

Οι χώροι των εργαστηρίων πρέπει να πληρούν τις παρακάτω συνθήκες:

1. Να είναι φωτεινοί και καθαροί.
2. Να είναι έτσι διαρρυθμισμένοι, ώστε οι δονήσεις και διαταραχές που προέρχονται από διάφορους παράγοντες, όπως μηχανήματα σε λειτουργία, ρεύματα αέρος κτλ. να μην επηρεάζουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων.
3. Να είναι απομονωμένοι από πηγές σκόνης, υδρατμών και αερίων.
4. Να έχουν εγκαταστάσεις κλιματισμού, ώστε η θερμοκρασία και η υγρασία να διατηρούνται μέσα στα προκαθορισμένα όρια.
5. Οι κεντρικοί αγωγοί ατμού, νερού, αποχέτευσης και αερίων να βρίσκονται εγκατεστημένοι σε χώρους εκτός του εργαστηρίου.

Για τη σωστή λειτουργία των οργάνων μέτρησης και την αποφυγή σφαλμάτων συνιστάται:

1. Οι εργαστηριακές συσκευές να είναι τοποθετημένες μακριά από πηγές θερμότητας και κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η επίδραση μαγνητικών και ηλεκτρικών πεδίων.
2. Κάθε συσκευή να έχει τη δική της πηγή φωτός σε σκοτεινούς χώρους ή μακριά από τα παράθυρα.

2. ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Οι μαθητές για την ασφάλειά τους στο εργαστήριο, πρέπει να ακολουθούν τις παρακάτω οδηγίες:

- Να εργάζονται μόνο όταν ο καθηγητής είναι μέσα στο εργαστήριο.
- Να εκτελούν μόνο τις ασκήσεις που υποδεικνύει ο καθηγητής, ακολουθώντας τις οδηγίες εκτέλεσης της άσκησης.
- Να διαβάζουν με προσοχή όλη τη διαδικασία που θα χρειαστεί να εκτελέσουν.
- Να χρησιμοποιούν τα κοπτικά όργανα με προσοχή, σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης.
- Να μην τοποθετούν τις συσκευές ή τα βοηθητικά υλικά στην άκρη του πάγκου.
- Ο πάγκος να είναι πάντοτε καθαρός και να περιέχει μόνο τα απαραίτητα όργανα και υλικά για την άσκηση που εκτελείται.
- Να γνωρίζουν τη θέση και τη χρήση των πυροσβεστήρων και των φαρμακείων με τα είδη πρώτων βοηθειών.
- Να αναφέρουν στον καθηγητή το παραμικρό ατύχημα (π.χ. σπάσιμο γυάλινων σκευών, χύσιμο ουσιών στον πάγκο ή στα ενδύματά τους κτλ.).
- Να αποφεύγουν την επαφή με πρίζες και ηλεκτρικά καλώδια.
- Να πλένουν πάντοτε τα χέρια τους μετά την άσκηση.
- Να μη μεταφέρουν τρόφιμα ή ποτά στο χώρο του εργαστηρίου.

Επειδή ορισμένες χημικές ουσίες που εφαρμόζονται κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των δοκιμών μπορεί να επιδράσουν στα ρούχα, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ρόμπες προστασίας.

3. ΣΥΜΒΟΛΑ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ, ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

Όλα τα χημικά υλικά φέρουν στη συσκευασία τους ένα ή περισσότερα σύμβολα τα οποία δείχνουν εάν και ως προς τι είναι επικίνδυνα.



ΜΗ ΑΝΑΦΛΕΞΙΜΟ



ΕΥΦΛΕΚΤΟ



ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟ



ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ



ΤΟΞΙΚΟ



ΕΚΡΗΚΤΙΚΟ



ΕΥΦΛΕΚΤΟ ΣΤΕΡΕΟ



ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΟ



ΕΥΦΛΕΚΤΟ ΕΑΝ ΒΡΑΧΕΙ

Εικόνα 1.1. Σύμβολα σήμανσης επικινδυνότητας υλικών

4. ΒΑΣΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ

- Μικροσκόπιο για την ποιοτική αναγνώριση των ινών
- Κλωστομέτρο και βελόνες για την αναγνώριση της ύφανσης/πλέξης και τη μέτρηση της πυκνότητας
- Χάρακες και μεζούρες για τη μέτρηση των διαστάσεων των υφασμάτων
- Θερμαντική πλάκα
- ΡΗ-μετρο

- Γυάλινος εξοπλισμός
- Παχύμετρο για τη μέτρηση του πάχους του υφάσματος
- Δυναμόμετρο για τον προσδιορισμό της αντοχής στον εφελκυσμό, τη μέτρηση της ολίσθησης και της αντοχής ραφής
- Όργανο για τον προσδιορισμό της αντοχής στο σχίσιμο
- Όργανο για τον προσδιορισμό της αντοχής στη διάρρηξη
- Όργανο για τον προσδιορισμό της αντίστασης στο κομπάλιασμα (pilling)
- Όργανο για τον προσδιορισμό της αντίστασης στο ξέφτισμα (snagging)
- Όργανο για τον προσδιορισμό της τάσης για τσαλάκωμα
- Όργανο για τον προσδιορισμό της δυσκαμψίας
- Πλυντήριο και στεγνωτήριο για τον προσδιορισμό της σταθερότητας διαστάσεων στο πλύσιμο
- Πλυντήριο για τον προσδιορισμό της σταθερότητας διαστάσεων στο στεγνό καθάρισμα
- Όργανο για τον προσδιορισμό της σταθερότητας διαστάσεων στον ατμό
- Μικροπλυντήριο για τον προσδιορισμό της αντοχής χρωματισμού στο πλύσιμο, το στεγνό καθάρισμα και σε άλλα υδατικά μέσα
- Όργανο για τον προσδιορισμό της αντοχής χρωματισμών στο φως
- Όργανο για τον προσδιορισμό της αντοχής χρωματισμών στο σιδέρωμα
- Όργανο για τον προσδιορισμό της αντοχής χρωματισμών στην ξηρή και υγρή τριβή
- Συσκευή για τον προσδιορισμό της αντοχής χρωματισμών στο χλώριο και σε άλλα λευκαντικά μέσα
- Όργανο για τον προσδιορισμό της αντοχής χρωματισμών στο νερό, τον ιδρώτα και το θαλασσινό νερό
- Αέριος χρωματογράφος και όργανο ατομικής απορρόφησης για τον προσδιορισμό των επιβλαβών ουσιών
- Θάλαμος παρατήρησης και κλίμακες των γκρι, για την εκτίμηση της αντοχής χρωματισμών.

5. ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Ο εργαστηριακός οδηγός περιέχει αναλυτικές οδηγίες για την εκτέλεση των ασκήσεων. Πριν από τη διεξαγωγή κάθε άσκησης, είναι απαραίτητο ο σπουδαστής να έχει μελετήσει και κατανοήσει όσα αναφέρονται στον εργαστηριακό οδηγό και στην αντίστοιχη παράγραφο του βιβλίου της θεωρίας.

Κάθε άσκηση περιλαμβάνει τα εξής σημεία:

- ➔ **Σκοπός της άσκησης:** Αναφέρεται ο σκοπός για τον οποίο εκτελείται η συγκεκριμένη άσκηση.
- ➔ **Αρχή της μεθόδου:** Αναφέρεται συνοπτικά η μέθοδος που θα ακολουθηθεί για την εκτέλεση της άσκησης.
- ➔ **Συσκευές και όργανα:** Στην παράγραφο αυτή, περιγράφεται ο απαραίτητος εξοπλισμός για την εκτέλεση της άσκησης.
- ➔ **Δοκίμια:** Τα δοκίμια είναι τα τμήματα των ινών, των νημάτων ή των υφασμάτων που πρέπει να προετοιμαστούν για την άσκηση.
- ➔ **Διαδικασία:** Αναφέρεται αναλυτικά στα βήματα που ακολουθούνται για την πραγματοποίηση της άσκησης.
- ➔ **Έκφραση αποτελεσμάτων:** Στην παράγραφο αυτή, δίνονται οδηγίες για τον τρόπο επεξεργασίας των αποτελεσμάτων.
- ➔ **Φύλλο εργασίας:** Το φύλλο εργασίας είναι το έντυπο στο οποίο σημειώνονται οι μετρήσεις που γίνονται, οι υπολογισμοί των αποτελεσμάτων και οι απαντήσεις στις ερωτήσεις που δίνονται στο τέλος του φύλλου εργασίας. Το φύλλο εργασίας κάθε άσκησης παραδίδεται στον καθηγητή συμπληρωμένο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ

Στόχοι

Στο τέλος αυτής της διδακτικής ενότητας οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- ⇒ Να αναγνωρίζουν τα βασικά δομικά χαρακτηριστικά των υφασμάτων
- ⇒ Να εφαρμόζουν τις τεχνικές αναγνώρισης των δομικών χαρακτηριστικών των υφασμάτων
- ⇒ Να εφαρμόζουν τις μεθόδους προσδιορισμού των δομικών χαρακτηριστικών των υφασμάτων

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 1^η

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ, ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ, ΤΟΥ ΣΤΗΜΟΝΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΦΑΔΙΟΥ

1.1^η Αναγνώριση ινών με την τεχνική των μικροσκοπικών παρατηρήσεων

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης αυτής είναι να αναγνωριστούν οι ίνες με τη μέθοδο της μικροσκοπικής παρατήρησης.

Αρχή της μεθόδου

Τα δοκίμια των ινών προετοιμάζονται κατάλληλα, ακολουθεί παρατήρηση της διαμήκουσ και της εγκάρσιας τομής τους και καταγράφονται τα χαρακτηριστικά τους. Στη συνέχεια, αυτά συγκρίνονται με τις περιγραφές και τις εικόνες κάθε ίνας και ταυτοποιούνται.

Συσκευές - Όργανα

- μικροσκόπιο,
- αντικειμενοφόρα γυάλινα πλακίδια διαστάσεων 25 x 75 mm και πάχους 1mm,
- καλυπτρίδες πάχους 0,10 - 0,20 mm,
- μεταλλικό ή πλαστικό πλακίδιο Schwarz πάχους 0,75 mm με οπή 0,7mm,
- ξυράφι,
- κλωστομετρική βελόνα,
- τσιμπίδα,
- αποσταγμένο νερό ή άλλο υγρό, όπως γλυκερίνη για την προσαρμογή της διάθλασης του φωτός και την αύξηση της ευκρίνειας των ινών.



Εικόνα 2.1. Μικροσκόπιο

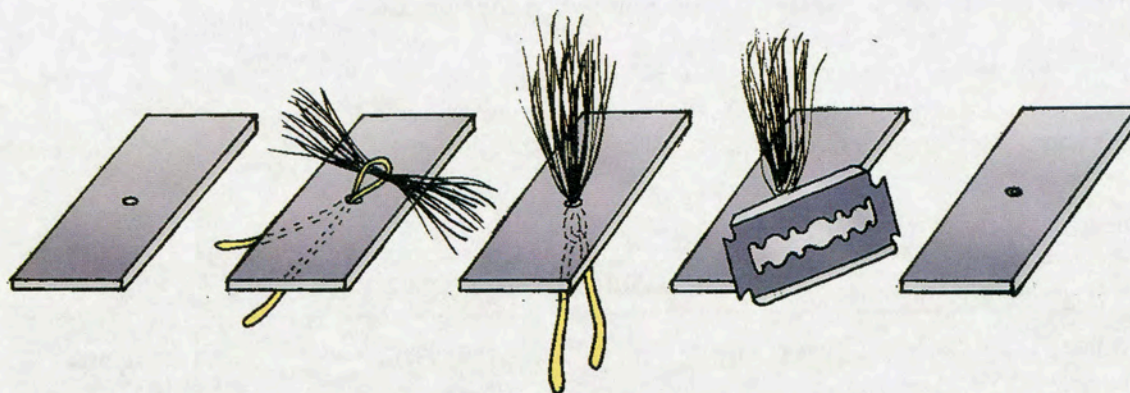
Δοκίμια

- Σε περίπτωση υφαντού υφάσματος, απομακρύνεται με την τοιμπίδα ένα νήμα από το στημόνι και ένα νήμα από το υφάδι. Σε περίπτωση πλεκτού, ξεπλέκεται ένα νήμα από μια σειρά θηλιών.
- Τα νήματα ξεστρίβονται και διαχωρίζονται σε ίνες, με τη βοήθεια της κλωστομετρικής βελόνας. Στην περίπτωση της εξέτασης της διαμήκου μορφής των ινών, οι ίνες τοποθετούνται πάνω στο γυάλινο πλακίδιο και παραλληλίζονται. Το πλακίδιο καλύπτεται με την καλυπτρίδα και αν χρειάζεται, μπαίνει ενδιάμεσα το κατάλληλο υγρό για την αύξηση της ευκρίνειας των ινών. Ο συντελεστής διάθλασης του φωτός των βοηθητικών υγρών πρέπει να προσεγγίζει τον συντελεστή διάθλασης του φωτός των ινών. Στον πίνακα 2.1, δίνονται τα υγρά που χρησιμοποιούνται για κάθε ίνα και οι συντελεστές διάθλασης του φωτός αντίστοιχα.

Πίνακας 2.1: Συντελεστές διάθλασης του φωτός για τις ίνες και τα βοηθητικά υγρά για την αύξηση της διαύγειας των ινών

Όνομασία υγρού	Συντελεστής διάθλασης φωτός	Είδος ίνας	Μέση τιμή διάθλασης φωτός
Νερό	1,333	Βαμβάκι	1,555
Γλυκερίνη	1,456	Λινό	1,562
Καναδικό βάλαμο	1,535	Μετάξι	1,566
Βενζυλική αλκοόλη	1,540	Μαλλί	1,549
Βενζυλικός αιθέρας	1,560	Πολυαμίδιο	1,550
Ανιλίνη	1,595	Πολυεστέρας	1,616

- Στην περίπτωση της εξέτασης της εγκάρσιας τομής, δημιουργείται μια δέσμη ινών και τοποθετείται στην οπή του πλακιδίου Schwarz, όπως δείχνει το ακόλουθο σχήμα. Η δέσμη ινών διοχετεύεται στην οπή με τη βοήθεια μίας κλωστής και πρέπει να έχει τέτοιο πάχος, ώστε να εφαρμόζει απόλυτα στην οπή. Ακολούθως, οι ίνες που περισσεύουν κόβονται με το ξυράφι και από τις δύο όψεις του πλακιδίου. Στο δοκίμιο που έχει προετοιμαστεί, τοποθετείται το κατάλληλο βοηθητικό υγρό για την προσαρμογή της διάθλασης του φωτός.



Εικόνα 2.2. Προετοιμασία εγκάρσιας τομής

Διαδικασία

- Το αντικειμενοφόρο πλακίδιο τοποθετείται στο τραπέζι του μικροσκοπίου και αρχίζει η παρατήρηση, από τη μικρότερη μεγέθυνση σταδιακά προς τη μεγαλύτερη, π.χ. 100x, 200x, 400x. Κατά τη διάρκεια της παρατήρησης, χρησιμοποιούνται οι εικόνες των ινών που περιλαμβάνονται στο κεφ.2 του βιβλίου της θεωρίας, ώστε με τη σύγκριση να αναγνωριστεί η ταυτότητα των ινών του δοκιμίου.
- Προετοιμάζονται και εξετάζονται 5 τουλάχιστον δοκίμια ινών για τη διαμήκη και την εγκάρσια τομή των ινών.

Έκφραση αποτελεσμάτων

- Σχεδιάζονται τα σχήματα των ινών που παρατηρούνται στο μικροσκόπιο και καταγράφονται τα χαρακτηρισικά τους.
- Τα σχήματα συγκρίνονται με τις πρότυπες εικόνες των ινών που περιλαμβάνονται στο 2^ο κεφ. του βιβλίου της θεωρίας και ταυτοποιούνται.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Αναγνώριση ινών με την τεχνική των μικροσκοπικών παρατηρήσεων

1. Να ακολουθηθούν οι οδηγίες διαδικασίας της μεθόδου.
2. Τα αποτελέσματα των μικροσκοπικών παρατηρήσεων να αναγραφούν στον παρακάτω πίνακα.
3. Δίπλα σε κάθε αποτέλεσμα να αναγραφεί η ίνα που ταυτοποιήθηκε.

ΕΞΕΤΑΣΗ ΔΙΑΜΗΚΟΥΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΙΝΩΝ			
ΔΟΚΙΜΙΑ	ΣΧΗΜΑΤΑ ΙΝΩΝ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΙΝΩΝ	ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΙΝΩΝ
ΔΟΚΙΜΙΟ 1			
ΔΟΚΙΜΙΟ 2			
ΔΟΚΙΜΙΟ 3			
ΔΟΚΙΜΙΟ 4			
ΔΟΚΙΜΙΟ 5			

ΕΞΕΤΑΣΗ ΕΓΚΑΡΣΙΑΣ ΤΟΜΗΣ ΙΝΩΝ			
ΔΟΚΙΜΙΑ	ΣΧΗΜΑΤΑ ΙΝΩΝ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΙΝΩΝ	ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΙΝΩΝ
ΔΟΚΙΜΙΟ 1			
ΔΟΚΙΜΙΟ 2			
ΔΟΚΙΜΙΟ 3			
ΔΟΚΙΜΙΟ 4			
ΔΟΚΙΜΙΟ 5			

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να περιγραφεί η διαμήκης εικόνα και η εγκάρσια τομή των ινών βαμβακιού και μαλλιού.
2. Να συγκριθούν τα αποτελέσματα των δύο διαφορετικών δοκιμών π.χ. 1^{ου} και 3^{ου} και να γραφούν οι διαφορές.
3. Εκτός από τη μέθοδο της μικροσκοπικής παρατήρησης, ποιες άλλες μέθοδοι για την αναγνώριση των ινών υπάρχουν;
4. Ποια είναι η σημαντική διαφορά της συμπεριφοράς καύσης μεταξύ των φυσικών και των συνθετικών ινών;

1.2^η Τεχνικές αναγνώρισης του τύπου του υφάσματος

Σκοπός

Ο σκοπός της άσκησης αυτής είναι η αναγνώριση του είδους ενός υφάσματος (υφαντό, πλεκτό ή μη υφαντό).

Αρχή της μεθόδου

Η αναγνώριση του τύπου του υφάσματος γίνεται με μακροσκοπικό έλεγχο, εξετάζοντας τον τρόπο διασταύρωσης ή πλοκής των νημάτων του υφάσματος, με τη χρήση κλωστομέτρου ή άλλου τύπου μεγεθυντικού φακού ή ακόμα και με τη χρήση μικροσκοπίου.

Συσκευές - Όργανα

Στερεοσκοπικό μικροσκόπιο ή κλωστομέτρο ή μεγεθυντικός φακός

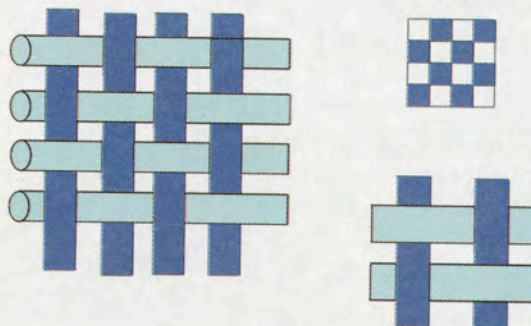
Δοκίμια

Ένα δοκίμιο υφάσματος διαστάσεων 10x10 εκατοστών κόβεται από κάθε δείγμα υφάσματος και εξετάζεται στο στερεοσκοπικό μικροσκόπιο ή στο κλωστομέτρο ή στο μεγεθυντικό φακό.

Διαδικασία

α) Για την αναγνώριση ενός υφαντού υφάσματος, χρησιμοποιούνται τα εξής κριτήρια:

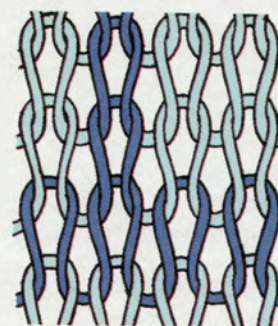
- ➔ Εάν στο δοκίμιο υπάρχουν νήματα δύο κατευθύνσεων που διασταυρώνονται μεταξύ τους, τότε το ύφασμα είναι υφαντό.
- ➔ Εάν τα νήματα απομακρύνονται από τη μία και από την άλλη κατεύθυνση του δοκιμίου με τη χρήση της κλωστομετρικής βελόνας, τότε πρόκειται για υφαντό ύφασμα.



Εικόνα 2.3. Δομή υφαντού υφάσματος

β) Για την αναγνώριση ενός πλεκτού υφάσματος, χρησιμοποιούνται τα εξής κριτήρια:

- ➔ Εάν στο δοκίμιο δεν διακρίνονται δύο κατευθύνσεις διάταξης των νημάτων αλλά θηλιές, οι οποίες στην μία κατεύθυνση δημιουργούν σαφείς στήλες και στην άλλη σειρές, τότε το ύφασμα είναι πλεκτό.
- ➔ Εάν το δοκίμιο τανυστεί με το χέρι προς τη μία και την άλλη κατεύθυνση και διαπιστωθεί ότι επιμηκύνεται με ευκολία, ότι δηλαδή διαθέτει ελαστικότητα, τότε πρόκειται για πλεκτό ύφασμα.



Εικόνα 2.4. Δομή πλεκτού υφάσματος

γ) Για την αναγνώριση ενός μη υφαντού, χρησιμοποιούνται τα εξής κριτήρια:

- ➔ Εάν από το δοκίμιο απουσιάζουν εντελώς τα νήματα, το ύφασμα είναι μη υφαντό.

Έκφραση αποτελεσμάτων

- Τα αποτελέσματα των παρατηρήσεων γράφονται στο φύλλο εργασίας και τα υφάσματα ταυτοποιούνται με βάση τα ευρήματα.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Τεχνικές αναγνώρισης του είδους υφάσματος

1. Να ακολουθηθούν οι οδηγίες διαδικασίας της μεθόδου.
2. Τα αποτελέσματα των παρατηρήσεων να αναγραφούν στον παρακάτω πίνακα.
3. Να προσδιοριστεί στο τέλος του πίνακα το είδος του υφάσματος για κάθε δείγμα σύμφωνα με τις παρατηρήσεις.

Κριτήρια κατάταξης υφαντών υφασμάτων	Δείγμα Α	Δείγμα Β	Δείγμα Γ
Ύπαρξη διασταυρώσεων των νημάτων			
Απομάκρυνση νημάτων με βελόνα			
Κριτήρια κατάταξης πλεκτών υφασμάτων			
Ύπαρξη θηλιών			
Ελαστικότητα			
Κριτήρια κατάταξης μη υφαντών			
Έλλειψη νημάτων			
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΙΔΟΥΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ			

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποιο είναι το κύριο χαρακτηριστικό των υφαντών υφασμάτων;
2. Πώς διακρίνονται τα πλεκτά από τα υφαντά υφάσματα;
3. Από τι αποτελείται ένα μη υφαντό, από νήματα ή ίνες;

1.3^η Αναγνώριση στημονιού και υφαδιού στα υφαντά υφάσματα

Στην περίπτωση των υφαντών υφασμάτων, υπάρχει ενδιαφέρον για τον προσδιορισμό της κατεύθυνσης του στημονιού ή του υφαδιού καθώς και της κατεύθυνσης των στηλών ή των σειρών για πλεκτά υφάσματα.

Στα υφαντά υφάσματα, τα οποία είναι χνουδιασμένα ή έχουν περίπλοκα σχέδια ύφανσης ή στα υφάσματα που έχει απομακρυνθεί η ούγια, είναι δύσκολο να προσδιοριστεί η κατεύθυνση του στημονιού και του υφαδιού. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, θα πρέπει να γίνει ανάλυση του υφάσματος, ώστε να προσδιοριστούν οι κατευθύνσεις.

Στα πλεκτά υφάσματα το πρόβλημα αυτό δεν υπάρχει, γιατί οι στήλες των θηλιών που ορίζουν το μήκος του πλεκτού αναγνωρίζονται εύκολα με το μάτι ή με ένα μεγεθυντικό φακό.

Σκοπός

Ο σκοπός της άσκησης αυτής είναι η αναγνώριση της κατεύθυνσης του στημονιού και του υφαδιού στα υφαντά υφάσματα.

Αρχή της μεθόδου

Η μέθοδος αυτή βασίζεται στην παρατήρηση, μέτρηση και καταγραφή των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών που παρουσιάζουν οι δύο κατευθύνσεις του υφάσματος και τα νήματα. Η αναγνώριση γίνεται με βάση τα αποτελέσματα που έχουν προκύψει από τις μετρήσεις και τις παρατηρήσεις, χρησιμοποιώντας ορισμένα κριτήρια που δίνονται παρακάτω.

Συσκευές - Όργανα

- α) Στερεοσκοπικό μικροσκόπιο ή κλωστόμετρο ή μεγεθυντικός φακός,
- β) Κλωστομετρική βελόνα,
- γ) Μεταλλικός κανόνας ή όργανο μέτρησης της κυμάτωσης,
- δ) Αναλυτικός ζυγός,
- ε) Στριψιόμετρο.

Δοκίμια

- Σε περίπτωση υφαντού υφάσματος, απομακρύνονται με την τομπίδα νήματα και από τις δύο κατευθύνσεις του υφάσματος για τη μέτρηση της λεπτότητας και των στρίψεων. Κόβονται επίσης δοκίμια υφάσματος διαστάσεων 10x10 εκατοστών και εξετάζονται στο στερεοσκοπικό μικροσκόπιο ή στο κλωστόμετρο ή στο μεγεθυντικό φακό.

Διαδικασία

- Εάν στο δείγμα υπάρχουν ούγιες, η κατεύθυνση του στημονιού είναι παράλληλη προς την ούγια.
- Γίνεται μέτρηση της πυκνότητας των δύο κατευθύνσεων.
- Εάν στο δείγμα δεν υπάρχουν ούγιες, η μία κατεύθυνση χαρακτηρίζεται με το γράμμα Α και η άλλη με το γράμμα Β. Στη συνέχεια, τα δοκίμια υφάσματος και τα νήματα παρατηρούνται στο διαθέσιμο όργανο και καταγράφονται οι παρατηρήσεις, σύμφωνα με τα κριτήρια που ακολουθούν.

- A) **Πυκνότητα:** Η κατεύθυνση με τη μεγαλύτερη πυκνότητα είναι συνήθως η κατεύθυνση του στημονιού.
- B) **Τύπος νημάτων:** Τα νήματα του στημονιού είναι συνήθως πιο λεπτά σε σχέση με τα υφάδια.
- Γ) **Στρίψεις:** Τα νήματα του στημονιού είναι συνήθως πιο στριμμένα. Υπάρχουν όμως και εξαιρέσεις, όπως για παράδειγμα τα νήματα κρεπ υφαδιού.
- Δ) **Παράλληλότητα νημάτων:** Τα νήματα του στημονιού πάνω στο ύφασμα εμφανίζουν μεγαλύτερη παράλληλότητα, σε σύγκριση με τα υφάδια.
- E) **Κολλάρισμα:** Εάν υπάρχει κόλλα στη μία μόνο κατεύθυνση, αυτή η κατεύθυνση είναι του στημονιού.

- Z) Ελαττώματα ύφανσης:** Τα περισσότερα ελαττώματα ύφανσης, όπως κόμποι, χοντράδες, διπλοπερασμένα νήματα εμφανίζονται κατά την κατεύθυνση του υφαιδιού.
- H) Χνούδιασμα:** Η κατεύθυνση του πέλους στα χνούδιασμένα υφάσματα είναι παράλληλη με την κατεύθυνση του στημονιού.
- Θ) Ανάμειξη νημάτων:** Εάν στη μία κατεύθυνση υπάρχουν διαφορές σε σχέση με τη λεπτότητα των νημάτων, το χρώμα ή τη σύνθεση ενώ η άλλη κατεύθυνση είναι ομοιόμορφη, η κατεύθυνση που παρουσιάζει ανάμεικτα νήματα είναι πιθανότατα το στημόνι.
- I) Διαφορά σύνθεσης:** Εάν η μία κατεύθυνση αποτελείται από βαμβακερά νήματα και η άλλη από άλλο υλικό, η κατεύθυνση με τα βαμβακερά νήματα είναι πιθανότερο να είναι το υφάδι.
- K) Χρώμα νήματος:** Εάν υπάρχει διαφορετική απόχρωση μεταξύ της μίας και της άλλης κατεύθυνσης, το στημόνι είναι συνήθως το πιο ανοιχτόχρωμο.
- Λ) Αριθμός κλώνων:** Εάν στη μία κατεύθυνση υπάρχουν δίκλωνα νήματα και στην άλλη μονόκλωνα, η κατεύθυνση με τα δίκλωνα είναι συνήθως το στημόνι.
- M) Κυμάτωση νήματος:** Ο μεγαλύτερος βαθμός κυμάτωσης εμφανίζεται στα νήματα του υφαιδιού.

Έκφραση αποτελεσμάτων

- Οι παρατηρήσεις καταγράφονται στον πίνακα του φύλλου εργασίας και ανάλογα με τα ευρήματα προσδιορίζονται οι κατευθύνσεις του υφάσματος.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Αναγνώριση στημονιού και υφιδιού στα υφάσματα

1. Να ακολουθηθούν οι οδηγίες διαδικασίας της μεθόδου.
2. Να αναγραφούν τα αποτελέσματα των παρατηρήσεων στον παρακάτω πίνακα.
3. Να προσδιοριστεί το στημόνι και το υφάδι σύμφωνα με τα αποτελέσματα των παρατηρήσεων.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ		
Κριτήρια κατάταξης	Κατεύθυνση Α	Κατεύθυνση Β
Α) Πυκνότητα		
Β) Τύπος νημάτων		
Γ) Στρίψεις		
Δ) Παραλληλότητα νημάτων		
Ε) Κολλάρισμα		
Ζ) Ελαττώματα ύφανσης		
Η) Χνούδιασμα		
Θ) Ανάμειξη νημάτων		
Ι) Διαφορά σύνθεσης		
Κ) Χρώμα νήματος		
Λ) Αριθμός κλώνων		
Μ) Κυμάτωση νήματος		
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ		

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποια κατεύθυνση του υφάσματος είναι συνήθως πιο πυκνή;
2. Τα στημόνια ή τα υφάδια είναι συνήθως πιο λεπτά και πιο στριμμένα;
3. Ποιας κατεύθυνσης τα νήματα παρουσιάζουν μεγαλύτερη κυμάτωση;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 2^η**ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ****2.1^η. Προσδιορισμός του πάχους υφάσματος****Σκοπός**

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός του πάχους υφάσματος, κάτω από πίεση που έχει οριστεί, ανάλογα με το υλικό που πρόκειται να ελεγχθεί. Η μέθοδος αυτή δεν ενδείκνυται για χαλιά. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5084.

Αρχή της μεθόδου

Ο προσδιορισμός του πάχους υφάσματος επιτυγχάνεται με τη μέτρηση της απόστασης μεταξύ των δύο μεταλλικών επιφανειών που διαθέτει η συσκευή μέτρησης του πάχους, όταν βρίσκονται ξεχωριστά η μια από την άλλη και μεταξύ τους υπάρχει το ύφασμα που πρόκειται να μετρηθεί. Η επάνω κυκλική επιφάνεια του οργάνου έχει διάμετρο συνήθως 20 mm. Εφαρμόζεται πίεση, που επιλέγεται ανάλογα με τον τύπο του υφάσματος, όπως φαίνεται στον πίνακα 2.1 και διατηρείται σταθερή σε όλη τη διάρκεια της μέτρησης.

Συσκευές-Όργανα

- Συσκευή για τον προσδιορισμό του πάχους υφάσματος

Δοκίμια

Πριν από κάθε δοκιμή, τα δείγματα πρέπει να κλιματιστούν σε πρότυπες συνθήκες κλιματισμού για 24 ώρες. Μπορούν να κοπούν μικρά δοκίμια ή να χρησιμοποιηθεί ολόκληρο το δείγμα προσέχοντας να μην υπάρχουν τσακίσεις. Επίσης, στο δοκίμιο ή το δείγμα που θα μετρηθεί δεν θα πρέπει να εφαρμόζεται υπερβολικό τέντωμα.

Διαδικασία

- Καθαρίζονται καλά οι επιφάνειες της συσκευής.
- Τοποθετείται ο μετρητής της συσκευής στο μηδέν, φέρνοντας σε επαφή τις 2 πλάκες.
- Τοποθετείται το ύφασμα μεταξύ των δύο μεταλλικών επιφανειών της συσκευής, χωρίς να υπάρχει τσαλάκωμα. Μειώνεται σταδιακά η απόσταση μεταξύ των επιφανειών μέχρι να έλθουν σε επαφή με το ύφασμα.
- Μετά από ένα λεπτό διαβάζεται η ένδειξη στο μετρητή της συσκευής.
- Επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία για δέκα μετρήσεις σε διαφορετικά δοκίμια ή διαφορετικά σημεία του δείγματος.

Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Σημειώνονται οι μετρήσεις για κάθε δείγμα στο φύλλο εργασίας.
- Υπολογίζεται ο μέσος όρος των μετρήσεων για κάθε ύφασμα, με ακρίβεια σε δεύτερο δεκαδικό.



Εικόνα 2.5. Συσκευή προσδιορισμού του πάχους υφάσματος

Πίνακας 2.2 Εκλογή Πιέσεων κατά τη Μέτρηση του Πλάτους Υφάσματος

Τύπος Υφάσματος/Σκληρότητα	Παραδείγματα	Πίεση (g/cm ²)
Μαλακό	Κουβέρτες, πλεκτά υφάσματα, μη υφαντά, μάλλινα	0,35 - 35
Μέση σκληρότητα	Σεντόνια	1,4 - 144
Σκληρό	Βιομηχανικά υφάσματα, υφάσματα επιπλώσεων	7 - 700

Σημείωση: Για την άσκηση να χρησιμοποιηθούν 3 διαφορετικά υφάσματα.

2.2^η. Προσδιορισμός του πλάτους υφάσματος

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι η μέτρηση του πλάτους υφάσματος σε πλήρη χαλάρωση και γίνεται μετά από κλιματισμό του υφάσματος σε πρότυπες συνθήκες ελέγχου κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 3932.

Αρχή της μεθόδου

Η μέθοδος εφαρμόζεται σε υφαντά και σε πλεκτά υφάσματα, εκτός από αυτά που περιέχουν ελαστάν ή άλλες συνθετικές ελαστικές ίνες. Το πλάτος των υφασμάτων, υφαντών ή πλεκτών, μπορεί να μεταβληθεί σε μεγάλο βαθμό κατά τη διάρκεια της αποθήκευσής τους, λόγω επιμήκυνσης και επαναφοράς από τις τάσεις που ασκούνται κατά την παραγωγή ή την επεξεργασία τους. Οι μετρήσεις των διαστάσεων εκφράζονται σε μονάδες του μετρικού συστήματος.

Συσκευές - Όργανα

Μεταλλικός κανόνας, με διαβαθμίσεις σε χιλιοστά

Διαδικασία

- Το ύφασμα με όλο το πλάτος του τοποθετείται επάνω σε ένα τραπέζι, έτσι ώστε να μην ζαρώνει κάτω από την πίεση του υποδεκάμετρου.
- Μετράται το συνολικό του πλάτος, μαζί με τις σύγιες, τοποθετώντας το υποδεκάμετρο κάθετα προς αυτές. Σε ίσες περίπου αποστάσεις κατά μήκος του δείγματος γίνονται πέντε μετρήσεις.
- Η ακρίβεια της τιμής του πλάτους που καταγράφεται κατά τη μέτρηση καθορίζεται από το πλάτος που διαθέτει το δείγμα και έχει ως εξής:

Υφαντά υφάσματα

- ± 2 mm, για υφάσματα πλάτους μεγαλύτερου των 500 mm.
- ± 1 mm, για υφάσματα πλάτους μεταξύ 100 και 500 mm.
- ± 0,5 mm, για υφάσματα πλάτους μικρότερου των 100 mm.

Πλεκτά υφάσματα

- ± 10 mm, για υφάσματα πλάτους μεγαλύτερου των 500 mm.
- ± 8 mm, για υφάσματα πλάτους μεταξύ 100 και 500 mm.
- ± 5 mm, για υφάσματα πλάτους μικρότερου των 100 mm.

Υπολογισμοί-Έκφραση αποτελεσμάτων

- Σημειώνονται οι μετρήσεις για κάθε δείγμα στο φύλλο εργασίας.
- Υπολογίζεται ο μέσος όρος των μετρήσεων για κάθε δείγμα.

2.3^η. Προσδιορισμός του μήκους υφάσματος**Σκοπός**

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός του μήκους υφάσματος με τη χρήση κανόνα. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 3933.

Αρχή της μεθόδου

Για να γίνουν οι μετρήσεις, είναι απαραίτητο να υπάρχει ένα τραπέζι ή πάγκος του οποίου οι διαστάσεις να είναι τέτοιες, ώστε να μπορεί να απλωθεί ένα ανοικτό ύφασμα, κατά πλάτος.

Συσκευές-Όργανα

- Τραπέζι ή πάγκος,
- Μεταλλικό υποδεκάμετρο ενός μέτρου με διαβαθμίσεις σε χιλιοστά.

Διαδικασία

- Το συνολικό μήκος του δείγματος μετριέται ανά ένα μέτρο, σημαδεύοντας τη μία σύγια.
- Επαναλαμβάνεται η διαδικασία και για την άλλη πλευρά του υφάσματος, στην άλλη σύγια.
- Στη συνέχεια, υπολογίζεται το μήκος ολόκληρου του υφάσματος.

Υπολογισμοί-Έκφραση αποτελεσμάτων

- Σημειώνονται οι μετρήσεις για κάθε δείγμα στο φύλλο εργασίας.
- Υπολογίζεται ο μέσος όρος των μετρήσεων για κάθε δείγμα.

2.4^η. Προσδιορισμός του βάρους υφάσματος ανά μονάδα επιφάνειας**Σκοπός**

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός του βάρους υφάσματος ανά μονάδα επιφάνειας (g/m^2) και ανά τρέχον μέτρο (g/m). Η μέτρηση και ο κλιματισμός των δειγμάτων γίνονται σε πρότυπες κλιματολογικές συνθήκες. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 3801

Αρχή της μεθόδου

Κόβονται δοκίμια από κλιματισμένα υφάσματα σε προκαθορισμένες διαστάσεις και ζυγίζονται. Έτσι, μπορεί να υπολογισθεί το βάρος ανά μονάδα επιφάνειας. Εάν το πλάτος του υφάσματος είναι γνωστό, μπορεί να υπολογισθεί το μήκος του υφάσματος ανά μονάδα βάρους.

Συσκευές

- Πλάκα τετράγωνη 100mmx100mm ή όργανο κοπής υφάσματος κυκλικής επιφάνειας 100 cm^2
- Ψαλίδι



Εικόνα 2.6. Όργανα κοπής υφάσματος για τον προσδιορισμό του βάρους σε διαφορετικές διαστάσεις

- Ζυγαριά με ακρίβεια 0,001g.

Δοκίμια

- ➔ Πριν από κάθε δοκιμή, τα δείγματα κλιματίζονται σε πρότυπες συνθήκες κλιματισμού δοκιμών για τουλάχιστον 16 ώρες.
- ➔ Κόβονται 5 δοκίμια από το ύφασμα, παρατηρώντας τα παρακάτω:
 - Τα δοκίμια δεν πρέπει να λαμβάνονται από απόσταση μικρότερη των 150 mm από τις σύγιες.
 - Τα δοκίμια θα πρέπει να κόβονται από τυχαία σημεία του δείγματος, ώστε να αποφεύγονται σημεία που έχουν κοινά νήματα υφιδιού ή σημιονιού.
 - Όταν το δείγμα κόβεται από τόπι υφάσματος, θα πρέπει λαμβάνεται κάθε προφύλαξη για αποφυγή τσαλακωμάτων ή τεντωμάτων.

Διαδικασία

- Το δείγμα τοποθετείται στο τραπέζι προετοιμασίας αποφεύγοντας τσαλακώματα ή τεντώματα. Τα απαραίτητα δοκίμια κόβονται με τη βοήθεια των οργάνων κοπής κυκλικών δοκιμών επιφάνειας 100 cm² ή με τη χρήση της τετράγωνης μεταλλικής πλάκας 100mmx100mm, περιγράφονται τα 5 δοκίμια και κόβονται με τη βοήθεια του ψαλιδιού.
- Κάθε δοκίμιο ζυγίζεται ξεχωριστά με ακρίβεια 0.001g. Σημειώνονται οι τιμές της μέτρησης.
- Για τον προσδιορισμό του βάρους υφάσματος ανά τρέχον μέτρο, μετράται το πλάτος του υφάσματος με ακρίβεια εκατοστού.



Εικόνα 2.7. Όργανο κοπής υφάσματος για τον προσδιορισμό του βάρους ανά μονάδα επιφάνειας και ηλεκτρονικός ζυγός

Υπολογισμοί και Έκφραση Αποτελεσμάτων

- Υπολογίζεται το βάρος του υφάσματος, όπως παρακάτω:
Βάρος υφάσματος ανά μονάδα επιφάνειας (g/m²) = (100) *x βάρος δοκιμίου(g)
 *(για δοκίμιο επιφάνειας 100 cm²)
- Υπολογίζεται το βάρος του υφάσματος ανά τρέχον μέτρο, όπως παρακάτω:
Βάρος υφάσματος ανά τρέχον μέτρο (g/m) = Βάρος υφάσμ. ανά μονάδα επιφάνειας (g/m²) x πλάτος υφάσμ. (m)

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Μέθοδοι προσδιορισμού των διαστάσεων του υφάσματος

Α/Α	I. Πάχος υφάσματος (σε mm)			II. Πλάτος υφάσματος (σε mm)	III. Μήκος υφάσματος (σε m)	
	Δείγμα 1	Δείγμα 2	Δείγμα 3		Α' Ούγια	Β' Ούγια
1°						
2°						
3°						
4°						
5°						
6°						
7°						
8°						
9°						
10°						
M.O.						
A/A	IV. Βάρος Δοκιμίου (g)	Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων				
1°		I. Πάχος υφάσματος:				
		Δείγμα 1:	Δείγμα 2:	Δείγμα 3:		
2°		II. Πλάτος υφάσματος:				
3°		III. Μήκος υφάσματος:				
4°		V. Βάρος υφάσματος ανά μονάδα επιφάνειας:				
5°		IV. Βάρος υφάσματος ανά τρέχον μέτρο:				
M.O.						

Αναγραφή αποτελεσμάτων.

I.	Το μέσο πάχος υφάσματος, σε χιλιοστά	
II.	Ο μέσος όρος του πλάτους για κάθε ύφασμα, σε χιλιοστά	
III.	Ο μέσος όρος του μήκους για κάθε ύφασμα, σε μέτρα	
IV.	Το μέσο βάρος του υφάσματος ανά μονάδα επιφανείας στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό σε g/m^2	
V.	Το βάρος του υφάσματος ανά τρέχον μέτρο στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό σε g/m	
VI.	Επισυνάπτεται δείγμα από τα δοκίμια που χρησιμοποιήθηκαν για την άσκηση	

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να συγκριθούν τα τρία δείγματα που χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό του πάχους υφάσματος και να προσδιορισθεί ο τύπος κάθε υφάσματος.
2. Ποιες παράμετροι επηρεάζουν το πάχος του υφάσματος;
3. Ποια προβλήματα προκύπτουν στην παραγωγή ενδυμάτων από τις διαφορές στο πλάτος ή στο μήκος του υφάσματος;
4. Ποιες παράμετροι επηρεάζουν το βάρος του υφάσματος;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 3^η**ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΟΜΗΣ ΥΦΑΝΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ**

Για την πλήρη ανάλυση ενός υφαντού υφάσματος, είναι απαραίτητος ο προσδιορισμός όλων των δομικών παραμέτρων του:

- Πυκνότητα των νημάτων υφάσματος
- Λεπτότητα νήματος που απομακρύνθηκε από το ύφασμα
- Κυμάτωση νήματος που απομακρύνθηκε από το ύφασμα, για στημόνι και υφάδι χωριστά
- Συντελεστής κάλυψης
- Σχέδιο ύφανσης ή πλέξης υφάσματος.

Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7211-1-2 3,-5,-6.

3.1^η. Προσδιορισμός της πυκνότητας των νημάτων του υφάσματος**Σκοπός**

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός της πυκνότητας υφαντού υφάσματος, δηλαδή η εύρεση του αριθμού των νημάτων ανά μονάδα μήκους. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7211-2.

Αρχή της μεθόδου

Μετράται ο αριθμός των νημάτων ανά εκατοστό στην κατεύθυνση του στημονιού και του υφαδιού του υφάσματος, με τη χρήση κινητού κλωστόμετρου με φακό που δίνει μεγέθυνση 4 έως 20 φορές.

Δοκίμια

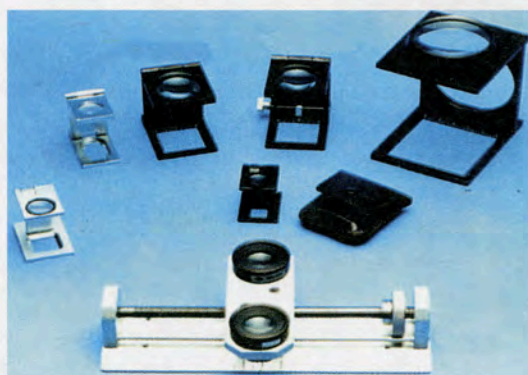
- Πριν από κάθε δοκιμή, τα δείγματα κλιματίζονται σε πρότυπες συνθήκες κλιματισμού δοκιμών για τουλάχιστον 16 ώρες.
- Δεν απαιτούνται δοκίμια με ειδική προετοιμασία.
- Οι μετρήσεις πρέπει να λαμβάνονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 50 mm από την ούγια του υφάσματος.
- Σε κάθε δοκίμιο σημειώνονται με ένα βέλος, ενδείξεις που δείχνουν την κατεύθυνση του μετρούμενου νήματος, π.χ. Σ προκειμένου για νήματα στημονιού ή Υ υφαδιού.

Συσκευές

- Κλωστόμετρο με φακό, που μπορεί να δώσει μεγέθυνση 4 μέχρι 20 φορές, με διάσταση μέτρησης 2 cm.
- Κλωστομετρική βελόνη για την μέτρηση των νημάτων.

Διαδικασία

- Απλώνεται το ύφασμα σε μία οριζόντια επιφάνεια και τοποθετείται το κλωστόμετρο κατά την κατεύθυνση των νημάτων στημονιού ή υφαδιού.
- Μετράται ο αριθμός των νημάτων στημονιού σε μήκος 2 εκατοστών (cm).
- Μετράται ο αριθμός των νημάτων υφαδιού σε μήκος 2 εκατοστών (cm).



Εικόνα 2.8. Κλωστόμετρα για την ανάλυση υφάσματος

- Επαναλαμβάνονται οι μετρήσεις σε 5 διαφορετικά σημεία για τα νήματα στημονιού και υφαδιού χωριστά.

Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Υπολογίζεται ο αριθμός των νημάτων ανά εκατοστό, δηλαδή διαιρούνται οι προηγούμενες μετρήσεις διά 2.
- Υπολογίζεται ο μέσος όρος των 5 μετρήσεων, για τα στημόνια και τα υφάδια αντίστοιχα.

Σημείωση: Οι τιμές των νημάτων/cm κυμαίνονται συνήθως μεταξύ 10 και 100.

3.2^η. Προσδιορισμός λεπτότητας νήματος από υφαντό ύφασμα - κυμάτωσης νήματος - συντελεστή κάλυψης

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός της λεπτότητας του νήματος που αφαιρέθηκε από ύφασμα. Πρέπει να ληφθεί υπόψη η κυμάτωση που υπάρχει στο νήμα, η οποία οφείλεται στην αλληλοπλοκή του στημονιού και του υφαδιού. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7211-3,-5,-6.

Αρχή της μεθόδου

Από το ύφασμα απομακρύνονται νήματα στημονιού και υφαδιού και μετράται το μήκος τους σε ευθυτενισμένη κατάσταση. Δηλαδή στο μήκος του νήματος που μετράται στο ύφασμα, προστίθεται το ποσοστό της κυμάτωσης και με τον τρόπο αυτό υπολογίζεται το μήκος του νήματος σε ευθυτενισμένη κατάσταση. Τα νήματα ζυγίζονται και προσδιορίζεται η λεπτότητά τους, δηλαδή η γραμμική τους πυκνότητα.

Συσκευές - Όργανα

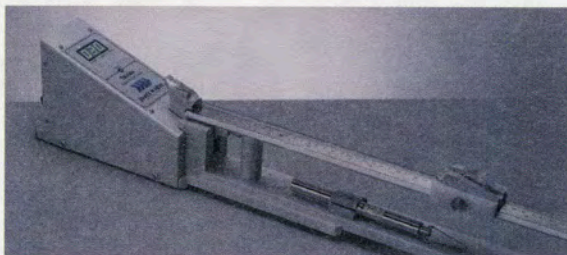
- Crimp tester, μετρητής μήκους νήματος υπό ορισμένη τάση
- Ψαλίδι
- Κλωστομετρική βελόνη
- Ζυγαριά
- Κανόνας με ενδείξεις σε mm.

Δοκίμια

Πριν από κάθε δοκιμή, κλιματίζονται όλα τα δείγματα σε πρότυπες συνθήκες κλιματισμού δοκιμών τουλάχιστον για 16 ώρες. Αποφεύγονται περιοχές που βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 50 mm από την ούγια.

Διαδικασία

- Από τα κλιματισμένα δείγματα κατασκευάζεται ένα δοκίμιο διαστάσεων 25x25 cm, έτσι ώστε η μία διάσταση να είναι παράλληλη προς τα νήματα του στημονιού και η άλλη προς την κατεύθυνση του υφαδιού.
- Τα πρώτα νήματα απομακρύνονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να υπάρχει το ίδιο νήμα στημονιού σε όλο το μήκος των 25 cm.
- Κατά τον ίδιο τρόπο, προετοιμάζεται το δοκίμιο και κατά την κατεύθυνση του υφαδιού.
- Κόβεται το προετοιμασμένο δοκίμιο και κατά τις δύο κατευθύνσεις σε βάθος 2 cm και σε απόσταση μεταξύ των δύο κοψιμάτων ίση με L_1 20 cm.



Εικόνα 2.9. Συσκευή μέτρησης μήκους νήματος υπό ορισμένη τάση -Crimp tester.

- Απομακρύνεται προσεκτικά ένα νήμα στημονιού από το μετρημένο μήκος του δοκιμίου και μετράται το μήκος του νήματος κάτω από κατάλληλη τάση. Στον πίνακα 2.3, δίνεται η τάση σε (g) που εφαρμόζεται στο νήμα για να αφαιρεθεί η κυμάτωση. Ορίζεται η μέτρηση L_2 .
- Επαναλαμβάνεται το ίδιο για 20 μετρήσεις, χωριστά για στημόνι και υφάδι.
- Ζυγίζονται τα 20 νήματα στημονιού σε ζυγό ακριβείας και σημειώνεται το βάρος τους.
- Ζυγίζονται τα 20 νήματα υφιδιού σε ζυγό ακριβείας και σημειώνεται το βάρος τους.

Πίνακας 2.3. Η τάση σε (g) που εφαρμόζεται στο νήμα για την αφαίρεση της κυμάτωσης

Είδος νήματος	Λεπτότητα	Τάση σε (g)
Βαμβακερό	7,0 Tex ή λεπτότερο	0.75 x Tex
Βαμβακερό	Λεπτότητα > από 7.0 Tex	0.2 x Tex + 4
Μάλλινο	16 - 60 Tex	0.2 x Tex + 4
Μάλλινο	60 - 300 Tex	0.07 x Tex + 4
Τεχνητές συνεχείς ίνες	όλα	0.5 x Tex

Υπολογισμός - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Υπολογίζεται ο λόγος κυμάτωσης χωριστά για νήματα στημονιού και υφιδιού από τις μετρήσεις:

C: κυμάτωση νήματος

$$\text{Λόγος κυμάτωσης} = \frac{L_2}{L_1}$$

L_1 : το πλάτος ή μήκος του υφάσματος από το οποίο έχει αφαιρεθεί η κλωστή υφιδιού ή στημονιού

L_2 : το μήκος του νήματος πριν υφανθεί, δηλαδή αυτό που υπολογίζεται με το όργανο μέτρησης της κυμάτωσης του νήματος (**crimp tester**)

Ο λόγος κυμάτωσης συνήθως κυμαίνεται μεταξύ 1,0 και 1,3, εκτός από τα υφάσματα πετσετών που μπορεί να είναι μέχρι 5.

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών αναγράφονται τα στο φύλλο εργασίας.

- Υπολογίζεται το μήκος του νήματος στημονιού, αφαιρώντας την κυμάτωση, όπως παρακάτω:

$$L_{στ}(m) = \frac{\text{Αριθμός νημάτων στημονιού} \times \text{λόγος κυμάτωσης} \times L_1}{100}$$

- Υπολογίζεται το μήκος του νήματος υφιδιού αφαιρώντας την κυμάτωση:

$$L_{στ}(m) = \frac{\text{Αριθμός νημάτων υφιδιού} \times \text{λόγος κυμάτωσης} \times L_1}{100}$$

- Υπολογίζεται η λεπτότητα του στημονιού σε Tex χρησιμοποιώντας το βάρος των νημάτων στημονιού που μετρήθηκε και το μήκος που υπολογίστηκε παραπάνω:

$$\text{Λεπτότητα στημονιού} = \frac{\text{Βάρος νημάτων στημονιού (g)} \times 1000}{L_{στ}(m)}$$

- Υπολογίζεται η λεπτότητα του υφιδιού κατά τον ίδιο τρόπο:

$$\text{Λεπτότητα υφιδιού} = \frac{\text{Βάρος νημάτων υφιδιού (g)} \times 1000}{L_{υφ}(m)}$$

- Υπολογίζεται ο Συντελεστής κάλυψης, σύμφωνα με τους παρακάτω τύπους:

$$\text{Συντελεστής κάλυψης στημονιού (K}_1\text{)} = \frac{\text{Πυκνότητα Στημονιού} \times \sqrt{\text{TEX}_{\text{στ}}}}{10}$$

$$\text{Συντελεστής κάλυψης υφαδιού (K}_2\text{)} = \frac{\text{Πυκνότητα Υφαδιού} \times \sqrt{\text{TEX}_{\text{υφ}}}}{10}$$

$$\text{Συντελεστής κάλυψης υφάσματος } K = K_1 + K_2$$

Οι παρακάτω υπολογισμοί πρέπει να γίνονται, ώστε να ελέγχεται η προηγούμενη εργασία. Η διαφορά μεταξύ πραγματικού και θεωρητικού βάρους υφάσματος δεν πρέπει να ξεπερνά το 2 με 3%.

- Μέτρηση του Πραγματικού βάρους υφάσματος ανά μονάδα επιφάνειας:

Με τη βοήθεια της τετράγωνης πλάκας διαστάσεων 100 mm x 100 mm ή με τη βοήθεια του οργάνου κοπής κυκλικών δειγμάτων, εμβαδού 100 cm², κόβονται τα δοκίμια, ζυγίζονται και υπολογίζεται το βάρος του υφάσματος σε (g/m²).

- Υπολογίζεται το Θεωρητικό βάρος υφάσματος ανά μονάδα επιφάνειας, όπως παρακάτω:

- Υπολογίζεται το βάρος των νημάτων στημονιού ανά m²:

$$\text{Βάρος}_{\text{στ}}(\text{g/m}^2) = \frac{\text{Πυκνότητα νημάτων στημονιού} \times \text{λόγος κυμάτωσης} \times \text{Λεπτότητα (tex)}}{10}$$

- Ομοίως, το βάρος των νημάτων υφαδιού ανά m²:

$$\text{Βάρος}_{\text{υφ}}(\text{g/m}^2) = \frac{\text{Πυκνότητα νημάτων υφαδιού} \times \text{λόγος κυμάτωσης} \times \text{Λεπτότητα (tex)}}{10}$$

- Προστίθενται τα δύο βάρη, ώστε να βρεθεί το υπολογισμένο βάρος του υφάσματος σε g/m²:
Ολικό Βάρος Υφάσματος (g/m²) = Βάρος Στημονιού + Βάρος Υφαδιού

- Υπολογίζεται η διαφορά μετρημένου - υπολογισμένου βάρους ανά μονάδα επιφάνειας:

$$\text{Διαφορά Βάρους \%} = \frac{\text{Μετρημένος βάρος} - \text{Υπολογισμένο βάρος}}{\text{Μετρημένο βάρος}} \times 100$$

Οι μετρήσεις και οι υπολογισμοί αναγράφονται στον πίνακα της ανάλυσης του υφάσματος, που βρίσκεται στο φύλλο εργασίας.

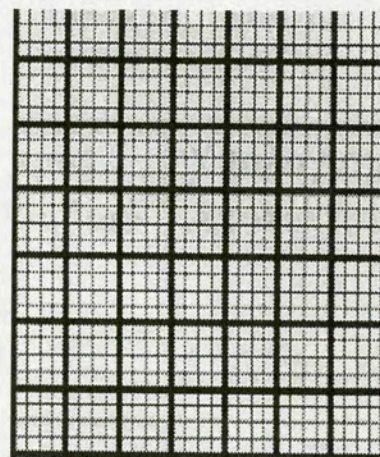
3.3^η. Προσδιορισμός σχεδίου ύφανσης υφάσματος

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός του σχεδίου ύφανσης του υφάσματος. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7211-1.

Αρχή της μεθόδου

Τα νήματα υφαδιού απομακρύνονται προσεκτικά από το ύφασμα ένα-ένα και σημειώνονται σε ειδικό τετραγωνισμένο χαρτί. Τα νήματα στημο-



Εικόνα 2.10. Ειδικό χαρτί σχεδίασης.

νιού που περνούν πάνω από κάθε υφάδι σημειώνονται με μαύρο τετράγωνο, αφήνοντας λευκά τα τετράγωνα που αντιστοιχούν σε σημόνια τα οποία περνούν κάτω από το υφάδι.

Διαδικασία

- Προσδιορίζεται το σημόνι και το υφάδι και η καλή ή ανάποδη όψη του δοκιμίου.
- Τοποθετείται το δοκίμιο σε σωστή θέση, δηλαδή με κατακόρυφα τα νήματα σημονιού και οριζόντια τα νήματα του υφαδιού.
- Απομακρύνονται προς τα πάνω ένα-ένα τα νήματα υφαδιού και σημειώνονται σε ένα τετραγωνισμένο χαρτί τα νήματα σημονιού περνούν πάνω από κάθε υφάδι με μαύρο τετράγωνο, αφήνοντας λευκά τα τετράγωνα που αντιστοιχούν σε νήματα σημονιού τα οποία περνούν κάτω από το υφάδι.
- Ελέγχεται μετά από πόσα σημόνια και υφάδια υπάρχει επανάληψη του σχεδίου. Οριοθετείται ο ελάχιστος αριθμός σημονιών και υφαδιών που δίνει το σχέδιο ύφανσης.
- Το βασικό σχέδιο ύφανσης του υφάσματος παρουσιάζεται στο φύλλο εργασίας της άσκησης.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Ανάλυση δομής υφαντού υφάσματος

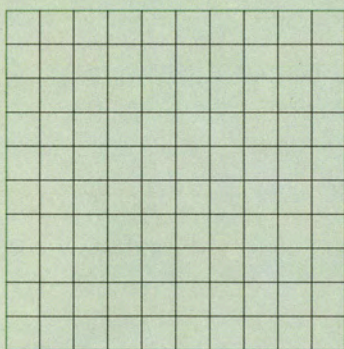
I. Προσδιορισμός της πυκνότητας του υφάσματος

Πυκνότητα Υφάσματος Νήματα/cm		1	2	3	4	5	M.O.
	Στημόνια/cm						
	Υφάδια/cm						

II. Προσδιορισμός λεπτότητας νήματος από υφαντό ύφασμα - εκατοστιαίας κυμάτωσης νήματος - συντελεστή κάλυψης

A/A	Μήκος Στημονιού (cm)	Μήκος Υφιδιού (cm)	Βάρος Στημονιού (g)	Βάρος Υφιδιού (g)	Υπολογισμοί - Έκφραση Αποτελεσμάτων
1					1. Λόγος κυμάτωσης: 2. Υπολογισμός λεπτότητας νήματος:
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

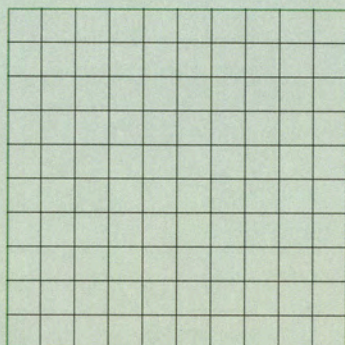
16					3. Υπολογισμός συντελεστή κάλυψης:
17					
18					
19					
20					
M.O					
4. Μετρημένο βάρος υφάσματος ανά μονάδα επιφάνειας (g/m²):					
5. Υπολογισμένο βάρος υφάσματος ανά μονάδα επιφάνειας (g/m²):					
6. Διαφορά βάρους μετρημένου - θεωρητικού βάρους:					

III. Προσδιορισμός σχεδίου ύφανσης υφάσματος**Αναγραφή αποτελεσμάτων**

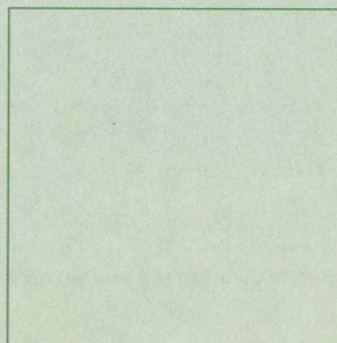
Τα αποτελέσματα της άσκησης αναφέρονται συνολικά στο έντυπο της ανάλυσης υφαντού υφάσματος.

ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΥΦΑΝΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ

ΣΧΕΔΙΟ ΥΦΑΝΣΗΣ



ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΙΟΥ



Πυκνότητα Νημάτων Στημονιού (Νήματα/cm)	=
Πυκνότητα Νημάτων Υφαδιού (Νήματα/cm)	=
Λεπτότητα Νήματος Στημονιού(Tex)	=
Λεπτότητα Νήματος Υφαδιού (Tex)	=
Λόγος Κυμάτωσης Στημονιού	=
Λόγος Κυμάτωσης Υφαδιού	=
Συντελεστής Κάλυψης Στημονιού	=
Συντελεστής Κάλυψης Υφαδιού	=
Συντελεστής Κάλυψης Υφάσματος	=
Πραγματικό Βάρος Υφάσματος (g/m ²)	=
Θεωρητικό Βάρος Υφάσματος (g/m ²)	=
Διαφορά Βάρους %	=

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 4^η**ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΟΜΗΣ ΠΛΕΚΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ**

Για την πλήρη ανάλυση ενός πλεκτού υφάσματος είναι απαραίτητος ο προσδιορισμός όλων των δομικών παραμέτρων του:

- Προσδιορισμός πυκνότητας υφάσματος
- Προσδιορισμός λεπτότητας νήματος που απομακρύνθηκε από το ύφασμα
- Μήκος θηλιάς
- Συντελεστής κάλυψης
- Προσδιορισμός σχεδίου πλέξης υφάσματος.

Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7211-1-2 3,-5,-6.

4.1^η. Προσδιορισμός της πυκνότητας του πλεκτού υφάσματος

Ακολουθείται η ίδια μέθοδος προσδιορισμού της πυκνότητας, όπως και στα υφαντά υφάσματα, με τη διαφορά ότι στα πλεκτά προσδιορίζεται ο αριθμός των στηλών /cm αντί για τον αριθμό στημονιών/cm και ο αριθμός των σειρών/cm αντί για τον αριθμό των υφαδιών/cm.

4.2^η. Προσδιορισμός μήκους θηλιάς πλεκτού υφάσματος**Σκοπός**

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός του μήκους του νήματος, που απαιτείται για τη δημιουργία μιας θηλιάς πλεκτού, σε mm. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7211-3.

Αρχή της μεθόδου

Από πλεκτό ύφασμα ξηλώνεται το νήμα μιας σειράς θηλιών. Μετράται ο αριθμός των θηλιών που περιέχονται σ' αυτή τη σειρά του πλεκτού. Το μήκος του νήματος προσδιορίζεται, αφού αφαιρεθεί η κυμάτωση και διαιρείται με τον αριθμό των θηλιών, για να υπολογισθεί το μήκος θηλιάς σε mm.

Συσκευές - Όργανα

- Crimp tester, μετρητής μήκους υπό ορισμένη τάση
- Φακός μεγέθυνσης
- Ψαλίδι

Διαδικασία

- Κόβεται ένα δείγμα δοκιμής πλάτους 20 cm.
- Μετράται ο αριθμός των θηλιών (Θ) που περιέχονται σε μια σειρά του δοκιμίου.
- Προσδιορίζεται το μήκος L(cm) του νήματος μιας σειράς πλέξης, με τη βοήθεια του crimp tester.
- Επαναλαμβάνεται η διαδικασία για 20 μετρήσεις.
- Διαιρείται ο μέσος όρος του μήκους του νήματος που μετρήθηκε με τον αριθμό των θηλιών.

Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Υπολογίζεται το μήκος θηλιάς του πλεκτού, σύμφωνα με τον τύπο:

$$\text{Μήκος θηλιάς (cm)} = \frac{L(\text{cm})}{\Theta}$$

4.3^η. Προσδιορισμός λεπτότητας νήματος - συντελεστή κάλυψης

Χρησιμοποιείται η ίδια μέθοδος με αυτή που εφαρμόζεται και στα υφαντά υφάσματα, με τη διαφορά ότι στα πλεκτά έχουμε μόνο ένα νήμα.

Οι μετρήσεις και οι υπολογισμοί αναγράφονται στον πίνακα της ανάλυσης του υφάσματος, που βρίσκεται στο φύλλο εργασίας.

4.4^η. Προσδιορισμός σχεδίου πλέξης υφάσματος

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός του σχεδίου πλέξης του πλεκτού υφάσματος. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7211-1.

Αρχή της μεθόδου

Ξηλώνεται προσεκτικά μία -μία σειρά από το πλεκτό και σημειώνεται σε ειδικό χαρτί σχεδίασης το είδος των θηλιών.

Διαδικασία

- Προσδιορίζονται οι στήλες και οι σειρές και η καλή ή η ανάποδη όψη του δείγματος.
- Τοποθετείται το δείγμα σωστά, δηλαδή με κατακόρυφες τις στήλες και οριζόντιες τις σειρές.
- Ξηλώνεται η πρώτη σειρά θηλιών από πάνω και σημειώνεται σε χαρτί σχεδίασης το είδος κάθε θηλιάς της συγκεκριμένης σειράς. Η εργασία αυτή επαναλαμβάνεται, μέχρι να ολοκληρωθεί το σχέδιο πλέξης.
- Ελέγχεται μετά από πόσες σειρές και στήλες επαναλαμβάνεται το σχέδιο. Οριοθετείται ο ελάχιστος αριθμός σειρών και στηλών που δίνουν το σχέδιο πλέξης.
- Παρουσιάζεται το βασικό σχέδιο πλέξης του υφάσματος.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Ανάλυση δομής πλεκτού υφάσματος

I. Υπολογίζεται:

- Η λεπτότητα του νήματος που απομακρύνθηκε από το πλεκτό ύφασμα
 - Το μήκος θηλιάς
 - Ο συντελεστής κάλυψης
 - Το πραγματικό και το θεωρητικό βάρος υφάσματος ανά μονάδα επιφάνειας
 - Η διαφορά βάρους πραγματικού-θεωρητικού βάρους ανά μονάδα επιφάνειας.
2. Προσδιορίζεται το σχέδιο πλέξης και σχεδιάζεται στο πλαίσιο που δίνεται παρακάτω.

I. Προσδιορισμός της πυκνότητας του πλεκτού υφάσματος

Πυκνότητα πλεκτού υφάσματος		M.O.
• Στήλες/cm		
• Σειρές/cm		

II. Προσδιορισμός μήκους θηλιάς - λεπτότητας νήματος - συντελεστή κάλυψης

A/A	Μήκος Νήματος Σειράς L (cm)	Αριθμός Θηλιών Σειράς (Θ)	Βάρος Νήματος Σειράς (gr)	Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων
1				1. Μήκος θηλιάς: 2. Λεπτότητα νήματος:
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

13				3. Συντελεστής κάλυψης:
14				
15				
16				4. Μετρημένο βάρος υφάσματος ανά μονάδα επιφάνειας (g/m²):
17				
18				
19				
20				
M.O				
5. Θεωρητικό βάρος πλεκτού υφάσματος:				
6. Διαφορά βάρους πραγματικού-θεωρητικού βάρους ανά μονάδα επιφάνειας:				

III. Προσδιορισμός σχεδίου πλέξης υφάσματος

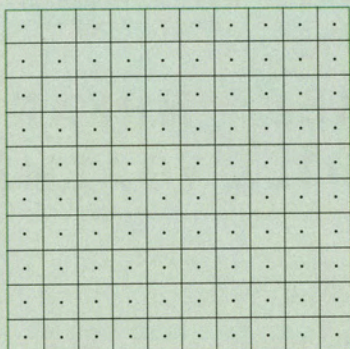
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.

Αναγραφή αποτελεσμάτων

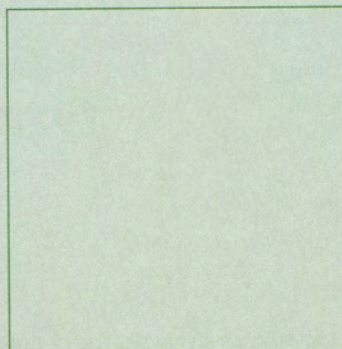
Αναφέρονται συνολικά τα αποτελέσματα της άσκησης στο έντυπο της ανάλυσης δομής πλεκτού υφάσματος.

ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΠΛΕΚΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ

ΣΧΕΔΙΟ ΠΛΕΞΗΣ



ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΙΟΥ



Πυκνότητα στηλών (Στήλες/cm)	=
Πυκνότητα σειρών (Σειρές/cm)	=
Επιφανειακή πυκνότητα $S(\text{θηλιές/cm}^2) = (\text{Στήλες/cm}) \times (\text{Σειρές/cm})$	=
Μήκος θηλιάς (cm)	=
Τίτλος νήματος (Tex)	=
Συντελεστής κάλυψης υφάσματος	=
Πραγματικό βάρος υφάσματος (g/m^2)	=
Θεωρητικό βάρος υφάσματος (g/m^2)	=
Διαφορά βάρους %	=

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΦΥΣΙΚΕΣ - ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ

Στόχοι

Στο τέλος αυτής της διδακτικής ενότητας οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- ⇒ Να αναφέρουν τις μεθόδους προσδιορισμού των μηχανικών ιδιοτήτων των υφασμάτων
- ⇒ Να περιγράφουν τις μεθόδους προσδιορισμού των μηχανικών ιδιοτήτων των υφασμάτων
- ⇒ Να αναγνωρίζουν την επίδραση των μηχανικών ιδιοτήτων στην τελική ποιότητα των προϊόντων
- ⇒ Να εφαρμόζουν τις μεθόδους προσδιορισμού των μηχανικών ιδιοτήτων των υφασμάτων και να εκτελούν δοκιμές ελέγχου

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 5^η

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός του φορτίου θραύσης και της επιμήκυνσης θραύσης του υφάσματος. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 13934.

Αρχή της μεθόδου

Μία λωρίδα υφάσματος διαστάσεων 250x50 mm εφελκύεται μέχρι τη θραύση της, χρησιμοποιώντας δυναμόμετρο τύπου σταθερής ταχύτητας επιμήκυνσης. Σημειώνεται το φορτίο θραύσης και η επιμήκυνση του δοκιμίου στο σημείο θραύσης.

Συσκευές - Όργανα

- Δυναμόμετρο τύπου σταθερής ταχύτητας επιμήκυνσης, εξοπλισμένο με κατάλληλη κεφαλή και σιαγόνες με πλάκες επαφής πλάτους ικανού να καλύψει το πλάτος του δείγματος
- Μεταλλικό πλαίσιο διαστάσεων 250x60 mm και 250x50 mm
- Ψαλίδι

Δοκίμια

- Πριν από κάθε δοκιμή, κλιματίζονται όλα τα δοκίμια σε πρότυπες συνθήκες κλιματισμού δοκιμών το λιγότερο για 16 ώρες.
- Αποφεύγονται περιοχές που βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 50 mm από τις ούγιες.
- Χρησιμοποιώντας το μεταλλικό πλαίσιο 250x60mm, κόβονται 5 δοκίμια κατά την κατεύθυνση του στημονιού

και 5 κατά την κατεύθυνση του υφαιδιού. Η μεγαλύτερη διάσταση 250 mm πρέπει να είναι παράλληλη προς την κατεύθυνση που θα ελεγχθεί. Τοποθετείται ένα βέλος κατά την κατεύθυνση του στημονιού.

- Απομακρύνονται νήματα και από τις δύο πλευρές του δοκιμίου, μέχρι του σημείου, που το πλάτος του να είναι 50 mm. Για υφάσματα που είναι αδύνατη η απομάκρυνση των νημάτων, χρησιμοποιείται για την κοπή μεταλλικό πλαίσιο 250 mm X 50 mm.
- Όλα τα δοκίμια θα πρέπει έχουν τον ίδιο αριθμό νημάτων.
- Τα δοκίμια θα ληφθούν από όλη την επιφάνεια του υφάσματος, έτσι ώστε να περιέχουν διαφορετικά νήματα στημονιού και υφαιδιού.

Διαδικασία

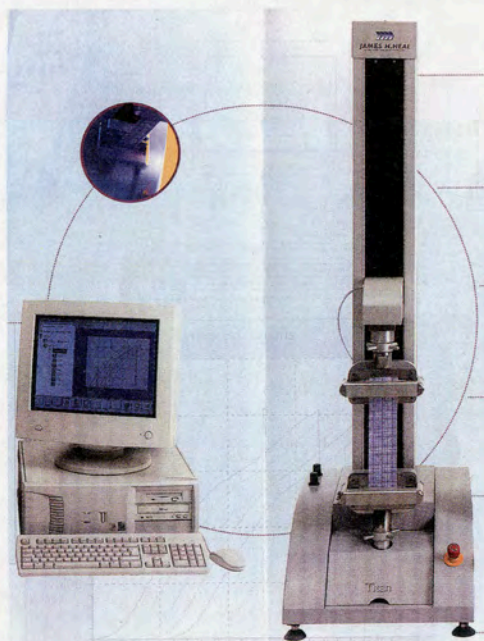
- Το δυναμόμετρο τίθεται σε λειτουργία χρησιμοποιώντας την κατάλληλη κεφαλή, ανάλογα με το είδος του υφάσματος και σιαγόνες με πλάκες επαφής πλάτους ίσου ή μεγαλύτερου από το πλάτος των δοκιμίων.
- Τοποθετείται το δοκίμιο στην πάνω και κάτω σιαγόνα με τις μακρύτερες πλευρές παράλληλες προς τη διεύθυνση μετακίνησης της κεφαλής. Το δοκίμιο πρέπει να έχει την κανονική τάση (γίνεται προτάνυση).
- Πιέζεται το πλήκτρο για την έναρξη της κίνησης. Μετά από ένα χρονικό διάστημα, το δοκίμιο σπάζει. Η θραύση του δοκιμίου πρέπει να γίνεται εντός ορισμένου χρόνου (20 sec).
- Επαναφέρεται η κεφαλή στο αρχικό μήκος δοκιμής.

Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Σημειώνεται το μέγιστο φορτίο θραύσης σε **kgf**, για το στημόνι και το υφάδι χωριστά. Οι μετρήσεις καταγράφονται στο φύλλο εργασίας της άσκησης. Υπολογίζεται ο μέσος όρος των μετρήσεων σε καθεμία από τις δύο περιπτώσεις.
- Σημειώνεται η % επιμήκυνση στο σημείο θραύσης και υπολογίζεται ο μέσος όρος της, για τα δοκίμια στημονιού και υφαιδιού χωριστά.

Σημείωση:

Εάν η θραύση οποιουδήποτε δείγματος δοκιμής συμβεί σε απόσταση μικρότερη των 5 mm από τις σιαγόνες, σ' ένα φορτίο θραύσης ουσιαστικά χαμηλότερο του μέσου όρου θραύσης, καταγράφεται το γεγονός, αλλά απορρίπτεται το αποτέλεσμα. Η χαμηλή τιμή του φορτίου θραύσης μπορεί να οφείλεται σε καταστροφή του δείγματος από τις σιαγόνες.



Εικόνα 3.1. Συσκευή προσδιορισμού της αντοχής του υφάσματος στον εφελκυσμό

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Μέθοδος προσδιορισμού της αντοχής του υφάσματος στον εφελκυσμό

Α/Α	Φορτίο θραύσης (kgf)		Επιμήκυνση θραύσης(mm)	
	Στημόνι	Υφάδι	Στημόνι	Υφάδι
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
M.O.				
Εκατοστιαία Επιμήκυνση θραύσης(%) =				

Αναγραφή αποτελεσμάτων

Η αντοχή του υφάσματος στον εφελκυσμό:		
■ το φορτίο θραύσης για τα δοκίμια στημονιού		
■ το φορτίο θραύσης για τα δοκίμια υφαδιού		
Η % επιμήκυνση θραύσης:		
■ Επιμήκυνση δοκιμίων στημονιού.		
■ Επιμήκυνση δοκιμίων υφαδιού		
Μέθοδος:	ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ	
Τύπος Οργάνου :		
Σχόλια:		

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων, ποια κατεύθυνση του υφάσματος παρουσίασε τη μεγαλύτερη αντοχή και πού οφείλεται το αποτέλεσμα αυτό;
2. Ποιες παράμετροι επηρεάζουν την αντοχή υφάσματος στον εφελκυσμό;
3. Γιατί τα πλεκτά υφάσματα δεν μπορούν να ελεγχθούν για την αντοχή στον εφελκυσμό;
4. Το ύφασμα που εξετάσθηκε, βρίσκεται στα όρια των τιμών της ελάχιστης αντοχής στον εφελκυσμό, που πρέπει να διαθέτουν τα προϊόντα ανάλογα με τη χρήση τους, σύμφωνα με τον *Ευρωπαϊκό Σύνδεσμο Ένδυσης (ECLA)*;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 6^η

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΣΧΙΣΙΜΟ

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός της αντοχής των υφασμάτων στο σχίσιμο, δηλαδή της δύναμης που χρειάζεται για να συνεχιστεί ένα σχίσιμο που έχει ήδη ξεκινήσει στο ύφασμα. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9290.

Αρχή της μεθόδου

Ένα παραλληλόγραμμο δοκίμιο στερεώνεται με τους σφιγκτήρες πάνω στη σχετική υποδοχή της συσκευής «Elmendorf». Η συσκευή αποτελείται από ένα εκκρεμές που φέρει ένα σφιγκτήρα, ο οποίος βρίσκεται στην ίδια ευθεία με έναν άλλο σφιγκτήρα σταθερό, όταν το εκκρεμές βρίσκεται στην αρχική του θέση. Στο δοκίμιο, γίνεται ένα σχίσιμο μήκους 20 mm χρησιμοποιώντας το μαχαίρι που είναι ενσωματωμένο στη συσκευή. Στη συνέχεια, το εκκρεμές απελευθερώνεται και περιστρέφεται γύρω από τον άξονά του εκτελώντας ταλάντωση.

Εφόσον η θέση του εκκρεμούς στην εκκίνηση είναι προκαθορισμένη, η ενέργεια που καταναλώνεται είναι ανάλογη με τη θέση στο τέλος της παλινδρόμησης. Η κλίμακα που βρίσκεται στο εκκρεμές είναι κατά τέτοιο τρόπο βαθμολογημένη, ώστε ο δείκτης δείχνει το επί τοις % της αρχικής ενέργειας του εκκρεμούς που καταναλώθηκε για να σχιστεί το ύφασμα. Από την ενέργεια αυτή, υπολογίζεται η αντοχή στο σχίσιμο.

Συσκευή - Όργανα

- Συσκευή «Elmendorf» για τον προσδιορισμό της αντοχής των υφασμάτων στο σχίσιμο
- Μεταλλική πλάκα 60x80 mm
- Ψαλίδι

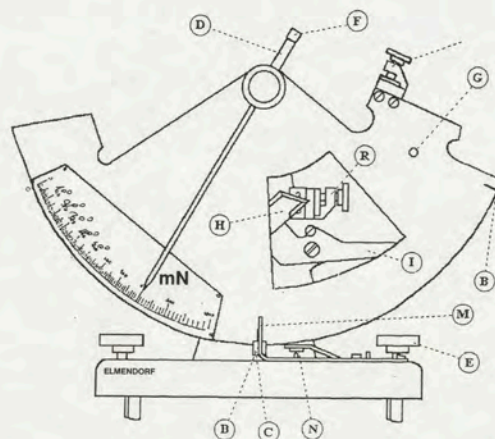
Δοκίμια

- Χρησιμοποιώντας τη μεταλλική πλάκα, κόβονται 10 ορθογώνια δοκίμια διαστάσεων 60x80 mm, πέντε δοκίμια με τη μεγάλη διάσταση παράλληλη στη διεύθυνση του στημονιού και πέντε δοκίμια με τη μεγάλη διάσταση παράλληλη στη διεύθυνση του υφαιδίου. Σημειώνεται η κατεύθυνση του στημονιού σε όλα τα δοκίμια. Πρέπει να αποφεύγονται περιοχές που βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 50 mm από τις σύγιες.

Διαδικασία

Έλεγχος της συσκευής πριν τις δοκιμές:

- Ρυθμίζεται η ευθυγράμμιση του οργάνου, έτσι ώστε το εκκρεμές να βρίσκεται κάθετα και να συμπίπτει η ένδειξη B του εκκρεμούς με την ένδειξη C της βάσης.
- Με πατημένο το μοχλό ελευθέρωσης του εκκρεμούς N, αφήνεται να ηρεμήσει και ελέγχεται η σύμπτωση των ενδείξεων, όπως παρακάτω.
- Ο δείκτης B, όπως φαίνεται στην Εικόνα 3.2, σε θέση ηρεμίας του εκκρεμούς θα πρέπει να βρίσκεται στην ίδια ευθεία με το δείκτη C στη βάση της συσκευής. Σε περίπτωση που οι δυο δείκτες δεν συμπίπτουν, χρησιμοποιείται η βίδα E για να ευθυγραμμισθεί η συσκευή.
- Αφού ευθυγραμμισθεί η συσκευή, πραγματοποιείται δοκιμή χωρίς δοκίμιο, για να επιβεβαιωθεί ότι ο δεί-



Εικόνα 3.2. Σχεδιάγραμμα συσκευής «Elmendorf» για τον προσδιορισμό της αντοχής υφάσματος στο σχίσιμο

κτης D της κλίμακας δείχνει 0. Αν δεν δείχνει μηδέν, ελέγχεται η ρύθμιση της τριβής και η θέση του οριοθέτη του δείκτη.

- Τοποθετείται το εκκρεμές στην αρχική του θέση και ελέγχεται αν ο δείκτης C της βάσης βρίσκεται στην ίδια ευθεία με το δείκτη B του εκκρεμούς. Οι σφικτήρες πρέπει να είναι παράλληλοι. Διορθώσεις μπορούν να γίνουν με τον κοχλία F.
- Τοποθετείται ο δείκτης D στο τέλος της κλίμακας, ώστε να βρίσκεται σε επαφή με το σημείο παύσης κίνησης του N.
- Ελευθερώνεται το εκκρεμές και αφήνεται να γυρίσει ύστερα από μια ολόκληρη ταλάντωση. Επαναλαμβάνεται το ίδιο, μέχρι ο δείκτης D να φτάσει στο μηδέν.

Σειρά δοκιμής

- Ανοίγονται οι σφικτήρες και τοποθετείται ένα δοκίμιο μεταξύ τους με τη μακρύτερη πλευρά του στο κάτω μέρος. Εάν το ύφασμα που ελέγχεται είναι πολύ λεπτό, σε κάθε δοκιμή χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα 2 έως 4 δοκίμια, ανάλογα με τη λεπτότητα του υφάσματος.
- Πιέζεται το ενσωματωμένο μαχαίρι για να κοπεί το δοκίμιο σε βάθος 20 mm.
- Τοποθετείται ο δείκτης D στο σημείο παύσης της κίνησης του N και ελευθερώνεται το εκκρεμές, κρατώντας το «φρένο» πατημένο για μια ολόκληρη ταλάντωση.
- Διαβάζεται και σημειώνεται η ένδειξη κάτω από το δείκτη.
- Επαναφέρεται το εκκρεμές στην αρχική του θέση.
- Ακολουθείται η ίδια διαδικασία για τα υπόλοιπα δείγματα δοκιμής.

Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Υπολογίζεται ο μέσος όρος των μετρήσεων.
- Υπολογίζεται η αντοχή στο σχίσσιμο χωριστά για το στημόνι και το υφάδι, σύμφωνα με τον τύπο:

όπου:

α = η αντοχή στο σχίσσιμο σε mN

S = ο μέσος όρος των μετρήσεων

n = ο αριθμός των ταυτόχρονα σχισμένων δοκιμών (1 - 4)

P = ο συντελεστής του εκκρεμούς που χρησιμοποιείται για τη μετατροπή της ανάγνωσης της κλίμακας σε αντοχή στο σχίσσιμο σε mN και που δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

$$\alpha = \frac{S \times P}{n}$$

Εκκρεμές	Αντοχή στο σχίσσιμο σε mN	Συντελεστής (P)
A/4	0 - 375	0,5
A	0 - 1500	2
B	600 - 3000	4
C	2000 - 7500	8
2C	4000 -15000	16

Υποσημείωση: mN = gf x 9,81 και N = kgf x 9,81

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Μέθοδος προσδιορισμού της αντοχής του υφάσματος στον εφελκυσμό

A/A	Στημόνι	Υφάδι	Συντελεστής πλάκας	Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων
1.				α. Αντοχή στο σχίσσιμο στημονιού $a_{στ}$ (mN):
2.				
3.				
4.				β. Αντοχή στο σχίσσιμο υφιδιού $a_{υφ}$ (mN):
5.				
M.O.				

Αναγραφή αποτελεσμάτων

Η αντοχή του υφάσματος στο σχίσσιμο:		
α. Η μέση τιμή της αντοχής στο σχίσσιμο για τα δοκίμια στημονιού		
β. Η μέση τιμή της αντοχής στο σχίσσιμο για τα δοκίμια υφιδιού		
■ Μέθοδος:		ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ
■ Τύπος Οργάνου:		
■ Σχόλια:		

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων, ποια κατεύθυνση του υφάσματος παρουσίασε τη μεγαλύτερη αντοχή στο σχίσσιμο και πού οφείλεται το αποτέλεσμα αυτό;
2. Ποιες παράμετροι επηρεάζουν την αντοχή υφάσματος στο σχίσσιμο;
3. Το υφάσμα που εξετάστηκε, βρίσκεται στα όρια των τιμών της ελάχιστης αντοχής στο σχίσσιμο, που πρέπει να διαθέτουν τα προϊόντα ανάλογα με τη χρήση τους, σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Σύνδεσμο Ένδυσης (ECLA);

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 7^η**ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΔΙΑΡΡΗΞΗ****Σκοπός**

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός της αντοχής των υφασμάτων στη διάρρηξη. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε όλα τα υφάσματα αλλά είναι ειδικότερα χρήσιμη στα πλεκτά και στις δαντέλες, όπου η δοκιμή αντοχής στον εφελκυσμό δεν είναι κατάλληλη. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2960.

Αρχή της μεθόδου

Το δοκίμιο τοποθετείται πάνω από ένα ελαστικό διάφραγμα με τη βοήθεια σφινγκτήρα μορφής δακτυλιδιού. Κάτω από το διάφραγμα, εφαρμόζεται αυξανόμενη πίεση με τη βοήθεια υδραυλικού συστήματος μέχρι τη διάρρηξη του δοκιμίου.

Συσκευές - Όργανα

- Συσκευή μέτρησης αντοχής πλεκτών στη διάρρηξη (Bursting strength tester).



Εικόνα 3.3. Συσκευή προσδιορισμού της αντοχής του υφάσματος στη διάρρηξη (bursting strength tester)

Δοκίμια

- Πριν από κάθε δοκιμή, κλιματίζονται όλα τα δοκίμια σε πρότυπες συνθήκες κλιματισμού δοκιμών το λιγότερο για 16 ώρες.
- Δεν απαιτούνται δοκίμια ειδικά προετοιμασμένα, αλλά πρέπει να αποφεύγονται περιοχές κοντά στις ούγιες.
- Τα δοκίμια πρέπει να έχουν αρκετή επιφάνεια, ώστε κατά την πραγματοποίηση των μετρήσεων η περιοχή που ελέγχεται να βρίσκεται αρκετά έξω από την περιοχή των άλλων μετρήσεων.

Διαδικασία

- Το δοκίμιο τοποθετείται πάνω από το διάφραγμα με τρόπο ώστε να είναι επίπεδο, χωρίς τεντώματα ή ζάρες και σταθεροποιείται.
- Πιέζεται το πλήκτρο για την έναρξη λειτουργίας της συσκευής. Μετά από ένα χρονικό διάστημα, το δοκίμιο σπάει.
- Μετράται ο χρόνος από την έναρξη λειτουργίας της συσκευής μέχρι τη στιγμή της διάρρηξης του δοκιμίου. Ο χρόνος δοκιμής πρέπει να είναι 20 ± 3 δευτερόλεπτα.
- Σημειώνεται η ένδειξη του μετρητή της συσκευής, δηλαδή η ολική αντοχή στη διάρρηξη.
- Σημειώνεται το ύψος διόγκωσης της μεμβράνης.
- Πραγματοποιούνται 5 τουλάχιστον διαρρήξεις στο δείγμα δοκιμής.
- Προσδιορίζεται η διόρθωση διαφράγματος, δηλαδή μετράται η δύναμη που απαιτείται για να διογκωθεί η μεμβράνη χωρίς δοκίμιο μέχρι το ύψος, που είχε διογκωθεί κατά την εκτέλεση της μέτρησης με δοκίμιο.

Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Υπολογίζεται ο μέσος όρος της αντοχής στη διάρρηξη από τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν.
- Υπολογίζεται η μέση τιμή της πραγματικής αντοχής, αφαιρώντας τη διόρθωση διαφράγματος από την αντοχή στη διάρρηξη.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Μέθοδος προσδιορισμού της αντοχής υφάσματος στη διάρρηξη

Δείγμα 1ο				
A/A	Αντοχή στη διάρρηξη (kPa)	Ύψος Διαφράγματος (mm)	Πίεση διόγκωσης μεμβράνης χωρίς δοκίμιο (kPa)	Πραγματική αντοχή στη διάρρηξη (kPa)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
M.O.				

Δείγμα 2ο				
A/A	Αντοχή στη διάρρηξη (kPa)	Ύψος Διαφράγματος (mm)	Πίεση διόγκωσης μεμβράνης χωρίς δοκίμιο (kPa)	Πραγματική αντοχή στη διάρρηξη (kPa)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
M.O.				

Αναγραφή αποτελεσμάτων

Η αντοχή του υφάσματος στη διάρρηξη:	
■ Πραγματική αντοχή στη διάρρηξη για το 1ο δείγμα	
■ Πραγματική αντοχή στη διάρρηξη για το 2ο δείγμα	
Μέθοδος:	ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ
Τύπος Οργάνου:	
Σχόλια:	

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να προσδιορισθεί ο τύπος κάθε υφάσματος που χρησιμοποιήθηκε για την άσκηση.
2. Να συγκριθούν τα αποτελέσματα των δύο δειγμάτων που χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό της αντοχής υφάσματος στη διάρρηξη.
3. Ποιες παράμετροι επηρεάζουν την αντοχή υφάσματος στη διάρρηξη;
4. Τα υφάσματα που εξετάστηκαν, βρίσκονται στα όρια των τιμών της ελάχιστης αντοχής στη διάρρηξη, που πρέπει να διαθέτουν τα προϊόντα ανάλογα με τη χρήση τους, σύμφωνα με τον *Ευρωπαϊκό Σύνδεσμο Ένδυσης (ECLA)*;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 8^η

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΦΘΟΡΑ ΛΟΓΩ ΤΡΙΒΗΣ

Σκοπός

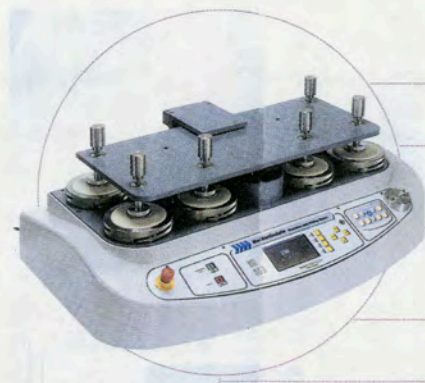
Σκοπός της άσκησης είναι η εύρεση της αντοχής των υφασμάτων στη φθορά λόγω τριβής, με τον προσδιορισμό της απώλειας βάρους του υφάσματος. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 12947-3.

Αρχή της μεθόδου

Τέσσερα δοκίμια προετοιμάζονται ανάλογα και τοποθετούνται στη συσκευή Martindale, όπου τριβονται σ' έναν επίπεδο τριβέα αναφοράς, κάτω από γνωστή πίεση, συνήθως 9 kPa για υφάσματα ένδυσης ή 12 kPa για υφάσματα επιπλώσεων. Η κίνηση που εφαρμόζεται είναι ελλειπτική με συνεχώς μεταβαλλόμενους κύριους άξονες, αποτέλεσμα δύο αρμονικών κινήσεων σε ορθές γωνίες ή μια στην άλλη, με σκοπό να δημιουργηθεί τριβή σε όλη την επιφάνεια των δοκιμίων. Τα δοκίμια ζυγίζονται πριν και μετά το τέλος της δοκιμασίας. Η αντοχή του υφάσματος στη φθορά λόγω τριβής προσδιορίζεται με την % απώλεια μάζας.

Συσκευές - Υλικά

- Συσκευή Martindale, αποτελούμενη από τους συγκρατητές των δοκιμίων και τα τραπέζια τριβής, τα οποία πρέπει να είναι επίπεδα και παράλληλα με τη επιφάνεια των δοκιμίων που τριβεται.
- Ο τριβέας αναφοράς αποτελείται από ένα πρότυπο ύφασμα και στερεώνεται στα τέσσερα τραπέζια τριβής πάνω από ένα πρότυπο κομμάτι τσόχας.
- Η τσόχα μπορεί να είναι μη υφαντή με μάζα ανά επιφάνεια $625 \pm 50 \text{ g/m}^2$ και κυρίως 2,5 mm χοντρή, ή υφαντή με μάζα ανά επιφάνεια $750 \pm 50 \text{ g/m}^2$ και κυρίως 2,5 mm χοντρή. Ο τύπος της τσόχας που χρησιμοποιείται περιέχεται στην αναφορά ελέγχου.
- Στήριγμα για τα δείγματα, αποτελούμενο από αφρό πολυουρεθάνης $3 \pm 1 \text{ mm}$ πάχους, πυκνότητας $30 \pm 1 \text{ kg/m}^3$ και σκληρότητας $5,8 \pm 0,8 \text{ kPa}$.
- Βαρίδια που ασκούν πίεση 9 kPa ή 12 kPa.



Εικόνα 3.4. Συσκευή Martindale tester για τον προσδιορισμό της αντοχής του υφάσματος στη τριβή

Δοκίμια

- Πριν από κάθε δοκιμή, κλιματίζονται όλα τα δείγματα σε πρότυπες συνθήκες κλιματισμού το λιγότερο για 24 ώρες.
- Κόβονται δώδεκα (12) δοκίμια κυκλικά εμβαδού 50 cm^2 .
- Σημειώνεται η «καλή» επιφάνεια των δοκιμίων.

Διαδικασία

- Ζυγίζονται τα δοκίμια.
- Καθαρίζεται η επιφάνεια τριβής.
- Στερεώνονται τα τέσσερα δοκίμια στους συγκρατητές.

- Τοποθετούνται τα βάρη πίεσης 9 kPa ή 12 kPa στους συγκρατητές.
- Τοποθετούνται οι συγκρατητές στην αντίστοιχη θέση τους στη συσκευή.
- Ρυθμίζεται η συσκευή σε 2000 κυκλικές περιστροφές.
- Τίθεται η συσκευή σε λειτουργία.
- Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μία φορά για τα επόμενα 4 δοκίμια στους 4000 κύκλους και άλλη μία για τα άλλα 4 δοκίμια στους 6000 κύκλους.
- Μετά το τέλος της δοκιμής, τα δοκίμια ξαναζυγίζονται.

Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Υπολογίζεται η μείωση του βάρους επί τοις εκατό, με ακρίβεια 0,1%, για κάθε δοκίμιο σύμφωνα με τον τύπο:

$$\Delta M\% = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100$$

όπου:

m_1 = το αρχικό βάρος του δείγματος

m_2 = το βάρος του δείγματος μετά την υποβολή του στην τριβή

- Υπολογίζεται ο μέσος όρος της ποσοστιαίας μείωσης του βάρους για κάθε περίπτωση χρόνου διαδικασίας.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

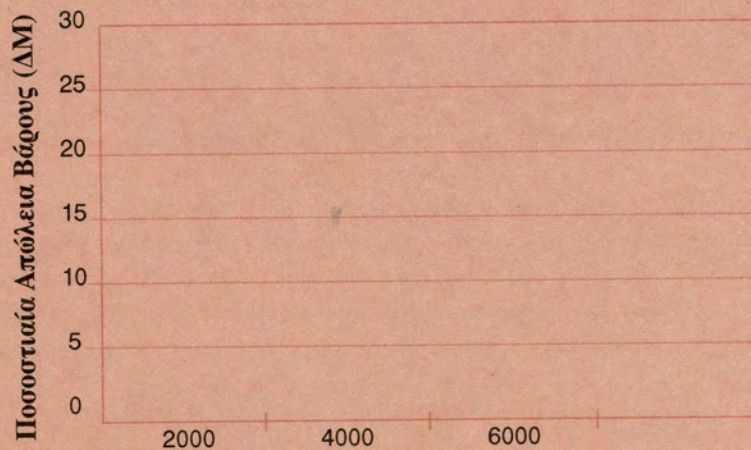
Μέθοδος προσδιορισμού της αντοχής του υφάσματος στη διάρρηξη

A/A	Βάρος δοκιμίου πριν τον έλεγχο (g)	Βάρος δοκιμίου μετά τον έλεγχο (g)	Ποσοστιαία μείωση του βάρους %
Για 2000 κύκλους			
1.			$\Delta M_1 =$
2.			$\Delta M_2 =$
3.			$\Delta M_3 =$
4.			$\Delta M_4 =$
M.O.	$\Delta M_I = (\Delta M_1 + \Delta M_2 + \Delta M_3 + \Delta M_4) / 4 =$		
Για 4000 κύκλους			
5.			$\Delta M_5 =$
6.			$\Delta M_6 =$
7.			$\Delta M_7 =$
8.			$\Delta M_8 =$
M.O.	$\Delta M_{II} =$		
Για 6000 κύκλους			
9.			$\Delta M_9 =$
10.			$\Delta M_{10} =$
11.			$\Delta M_{11} =$
12.			$\Delta M_{12} =$
M.O.	$\Delta M_{III} =$		

Αναγραφή αποτελεσμάτων

■ Μέση ποσοστιαία μείωση του βάρους στους 2000 κύκλους	
■ Μέση ποσοστιαία μείωση του βάρους στους 4000 κύκλους	
■ Μέση ποσοστιαία μείωση του βάρους στους 6000 κύκλους	
■ Μέθοδος:	ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ
■ Τύπος Οργάνου :	
■ Σχόλια:	
■ Να παρασταθεί γραφικά η ποσοστιαία μείωση του βάρους του υφάσματος σε σχέση με τη διάρκεια υποβολής σε τριβική φθορά. Στον άξονα Ox σημειώνονται 2000-4000- 6000 κύκλοι και στον άξονα Oy η αντίστοιχη ποσοστιαία απώλεια βάρους.	

Ποσοστιαία Μείωση του βάρους υφάσματος



Διάρκεια υποβολής σε τριβική φθορά (κύκλοι)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Πώς επηρεάζει την αντοχή ενός υφάσματος στην τριβική φθορά ο χρόνος υποβολής του στη δοκιμασία;
2. Να συγκριθούν τα αποτελέσματα των δοκιμών στους τρεις διαφορετικούς χρόνους.
3. Ποιες παράμετροι επηρεάζουν την αντοχή υφάσματος στη φθορά λόγω τριβής;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 9^η

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΤΣΑΛΑΚΩΜΑ

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός της αντίστασης του υφάσματος στο τσαλάκωμα με τη μέτρηση του βαθμού επαναφοράς ενός υφάσματος, όταν διπλώνεται στα δύο και τσαλακώνεται κάτω από σταθερό βάρος. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9867.

Αρχή της μεθόδου

Ένα παραλληλόγραμμο δοκίμιο διπλώνεται στη μέση και τοποθετείται κάτω από σταθερό βάρος. Το βάρος απομακρύνεται, το δοκίμιο αφήνεται για προκαθορισμένο χρόνο να επανέλθει όσο το δυνατό στην αρχική του κατάσταση και μετράται η γωνία επαναφοράς του με τη χρησιμοποίηση της συσκευής «Crease recovery tester». Η μέθοδος δεν μπορεί να δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα σε πολύ λεπτά ή πολύ χοντρά υφάσματα ή σε υφάσματα που έχουν μεγάλη τάση για συστροφή.

Συσκευές - Όργανα

- Συσκευή Crease recovery tester για τη μέτρηση της γωνίας επαναφοράς
- Λαβίδες με άκρα πλατύτερα των 25 mm
- Μεταλλική πλάκα 50x25 mm
- Μηχανισμός που μπορεί να εφαρμόσει βάρος 2 kg, σχεδιασμένος κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι δύο επιφάνειες πίεσης να παραμένουν παράλληλες, όταν το δείγμα δοκιμής βρίσκεται μεταξύ τους. Σε περίπτωση έλλειψης του μηχανισμού αυτού, να χρησιμοποιηθούν 2 γυάλινες πλάκες (50x50x6 mm) και ένα βάρος 2 kg.
- Χρονόμετρο

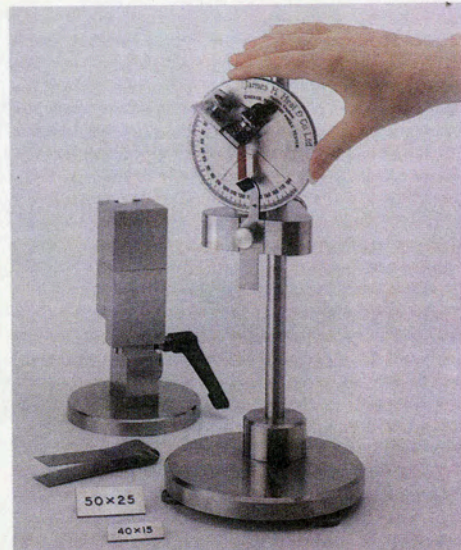
Δοκίμια

- Πριν από κάθε δοκιμή, κλιματίζονται όλα τα δοκίμια σε πρότυπες συνθήκες κλιματισμού το λιγότερο για 16 ώρες.
- Αποφεύγονται περιοχές που βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 50 mm από τις ούγιες.
- Κόβονται 8 δοκίμια 50x25 mm, τέσσερα με τη μεγαλύτερη διάστασή τους παράλληλη στα νήματα στημονιού και τέσσερα με τη μεγαλύτερη διάστασή τους παράλληλη στα νήματα υφαδιού. Σημειώνεται με ένα βέλος η κατεύθυνση στημονιού. Ξεχωρίζονται οι δύο επιφάνειες του υφάσματος, έτσι ώστε δύο δοκίμια από κάθε ομάδα να διπλώνονται προς τη μία πλευρά και δύο προς την άλλη, ανεξάρτητα αν το ύφασμα έχει διαφορετικές ή μη πλευρές.
- Λαμβάνονται δοκίμια από διαφορετικές θέσεις του υφάσματος και όχι σε σειρά.

Διαδικασία

- Τοποθετείται η συσκευή σε μία επίπεδη επιφάνεια ελεύθερη από ρεύματα αέρα.
- Διπλώνεται το δοκίμιο στη μέση, με την «καλή» του επιφάνεια εξωτερικά. Στην περίπτωση που η μεγάλη διάσταση του δοκιμίου είναι παράλληλη στο στημόνι, στο δοκίμιο τσαλακώνονται τα νήματα του στημονιού. Αντίστοιχα, αν η μεγάλη διάσταση του δοκιμίου είναι παράλληλη στο υφάδι, στο δοκίμιο τσαλακώνονται τα νήματα του υφαδιού.
- Με τη βοήθεια της λαβίδας κρατείται το διπλωμένο δοκίμιο από τα ελεύθερα άκρα του, τοποθετείται μεταξύ των επιφανειών του μηχανισμού εφαρμογής βάρους 2 kg και τίθεται σε λειτουργία το χρονόμετρο.
- Το βάρος εφαρμόζεται για 5 λεπτά.

- Μετά τα 5 λεπτά, απομακρύνεται το βάρος γρήγορα αλλά προσεκτικά, με τρόπο ώστε το δοκίμιο να μην ανοίξει απότομα, ενώ το χρονόμετρο ξαναρχίζει να μετρά για 5 λεπτά.
- Με τη λιγότερη δυνατή καθυστέρηση, μεταφέρεται το τσαλακωμένο ύφασμα στη συσκευή. Κρατείται το ένα άκρο του διπλωμένου δοκιμίου με τη λαβίδα και το ελεύθερο άκρο του τοποθετείται μεταξύ των σιαγόνων της συσκευής.
- Το δοκίμιο και ο δείκτης διατηρούνται σε ευθεία, περιστρέφοντας σιγά το δίσκο όσο χρειάζεται.
- Μετά την παρέλευση 5 λεπτών από την απομάκρυνση του βάρους, διαβάζεται και σημειώνεται η γωνία επαναφοράς από το τσαλάκωμα κατευθείαν από την κλίμακα της συσκευής.
- Επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία για το επόμενο δοκίμιο. Τα 2 δοκίμια της επόμενης ομάδας διπλώνονται με την «καλή» τους στο εσωτερικό και επαναλαμβάνονται οι δοκιμές.
- Εφαρμόζεται η ίδια διαδικασία για τα δοκίμια του υφαιδιού.



Εικόνα 3.5. Συσκευή «Crease recovery tester» για τον προσδιορισμό της γωνίας επαναφοράς υφάσματος από το τσαλάκωμα

Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Σημειώνεται η ένδειξη της γωνίας επαναφοράς από το τσαλάκωμα του δοκιμίου.
- Υπολογίζεται ο μέσος όρος των μετρήσεων και σημειώνεται ο πλησιέστερος ακέραιος, για κάθε ομάδα, χωριστά για το στημόνι και το υφάδι.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Μέθοδος προσδιορισμού της αντοχής του υφάσματος στο τσαλάκωμα

Δείγμα 1 ^ο				
Κατεύθυνση Στημονιού			Κατεύθυνση Υφιδιού	
A/A	Καλή πλευρά εξωτερικά	Καλή πλευρά εσωτερικά	Καλή πλευρά εξωτερικά	Καλή πλευρά εσωτερικά
1.				
2.				
M.O.				

Δείγμα 2 ^ο				
Κατεύθυνση Στημονιού			Κατεύθυνση Υφιδιού	
A/A	Καλή πλευρά εξωτερικά	Καλή πλευρά εσωτερικά	Καλή πλευρά εξωτερικά	Καλή πλευρά εσωτερικά
1.				
2.				
M.O.				

Αναγραφή αποτελεσμάτων

Αναφέρονται οι τέσσερις γωνίες επαναφοράς από το τσαλάκωμα, όπως παρακάτω:	
A. Τσαλάκωμα κατά την κατεύθυνση του στημονιού: <ul style="list-style-type: none"> ■ «Καλή» πλευρά εξωτερικά, στημόνι ■ «Καλή» πλευρά εσωτερικά, στημόνι 	
B. Τσαλάκωμα κατά την κατεύθυνση του υφιδιού: <ul style="list-style-type: none"> ■ «Καλή» πλευρά εξωτερικά, υφάδι ■ «Καλή» πλευρά εσωτερικά, υφάδι 	

Μέθοδος:	ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ
Τύπος Οργάνου:	
Σχόλια:	

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να συγκριθούν τα αποτελέσματα των δοκιμών. Ποια είναι τα συμπεράσματά σου;
2. Ποιες παράμετροι επηρεάζουν την αντοχή υφάσματος στο τσαλάκωμα;
3. Το ύφασμα που εξετάστηκε, βρίσκεται στα όρια των τιμών της ελάχιστης αντοχής στο τσαλάκωμα, που πρέπει να διαθέτουν τα προϊόντα ανάλογα με τη χρήση τους, σύμφωνα με τον *Ευρωπαϊκό Σύνδεσμο Ένδυσης (ECLA)*;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 10^η

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΚΟΜΠΑΛΙΑΣΜΑ Ή «PILLING»

Σκοπός

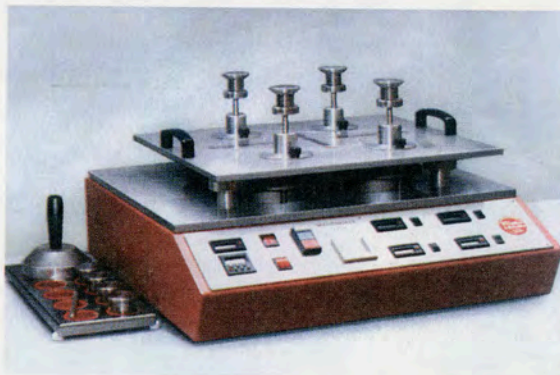
Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός της αντοχής του υφάσματος στο κομπάλιασμα (pilling) και της αλλαγής της εμφάνισής του, ως προς την υφή της επιφάνειάς του. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο EN-ISO 12947-4 και 12945-2.

Αρχή της μεθόδου

Τα δοκίμια τοποθετούνται στη συσκευή Martindale, όπου τρίβονται πάνω σε ένα ύφασμα ίδιο με το δείγμα δοκιμής κάτω από πίεση. Η κίνηση που εφαρμόζεται είναι ελλειπτική με συνεχώς μεταβαλλόμενους κύριους άξονες, αποτέλεσμα δύο αρμονικών κινήσεων σε ορθές γωνίες η μια στην άλλη, με σκοπό να δημιουργηθεί τριβή σε όλη την επιφάνεια των δοκιμίων. Η αντοχή στο pilling προσδιορίζεται από τον αριθμό των σφαιριδίων που δημιουργούνται στην επιφάνεια των δοκιμίων και με εκτίμηση, ανάλογα με την εικόνα που παρουσιάζουν.

Συσκευές - Όργανα

- Συσκευή χνουδιάσματος pilling Martindale, αποτελούμενη από τους συγκρατητές των δοκιμίων και τα τραπέζια τριβής, τα οποία πρέπει να είναι επίπεδα και παράλληλα προς την επιφάνεια των δοκιμίων που τρίβεται. Η επιφάνεια τριβής αποτελείται από το ίδιο ύφασμα με το δοκίμιο ελέγχου.
- Στήριγμα για τα δείγματα, αποτελούμενο από αφρό πολουρεθάνης
- Θάλαμος παρατηρήσεων, με συγκεκριμένο φωτισμό.
- Φωτογραφικά πρότυπα για εκτίμηση χνουδιάσματος των δειγμάτων.



Εικόνα 3.6. Συσκευή Martindale για τον προσδιορισμό της αντοχής του υφάσματος στο «Pilling»

Δοκίμια

- Κόβονται τέσσερα (4) κυκλικά δοκίμια, εμβαδού 50 cm² ή 154 cm².
- Σημειώνεται η «καλή» επιφάνεια των δοκιμίων.

Διαδικασία

- Καθαρίζεται η επιφάνεια τριβής.
- Στερεώνονται τα δείγματα στους συγκρατητές.
- Τοποθετούνται στους συγκρατητές τα βάρη πίεσης 9 kPa ή 12 kPa.
- Τοποθετούνται οι συγκρατητές στην αντίστοιχη θέση τους στη συσκευή.
- Ρυθμίζεται η συσκευή σε 500 περιστροφές.
- Τίθεται σε λειτουργία η συσκευή.
- Κάθε 500 κύκλους μετρούνται τα κομπάλιακια, «pills», που σχηματίζονται στην επιφάνεια κάθε δοκιμίου και σημειώνεται το αποτέλεσμα στο φύλλο εργασίας.
- Η διαδικασία επαναλαμβάνεται τμηματικά από 500 μέχρι 2500 κύκλους, με σκοπό τον έλεγχο της μεταβολής της ποσότητας των κομπάλιδίων στην επιφάνεια των δοκιμίων.

Εκτίμηση αποτελεσμάτων

- Μετά το τέλος της δοκιμής, τα δοκίμια και τα φωτογραφικά πρότυπα τοποθετούνται στο θάλαμο παρατήρησης.
- Εξετάζονται τα δοκίμια, κοιτάζοντας κάθετα προς την επιφάνειά τους. Η επιφάνεια στήριξης θα πρέπει να βρίσκεται υπό γωνία 5-15 μοιρών, από την κατεύθυνση του προσπίπτοντος φωτός.
- Συγκρίνονται τα δοκίμια με τα φωτογραφικά πρότυπα ή γίνεται εκτίμηση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΕΚΤΙΜΗΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
5	Καμιά μεταβολή	Καμιά οπτική μεταβολή
4	Ελαφρά μεταβολή	Ελαφρό χνούδιασμα στην επιφάνεια
3	Μέση μεταβολή	Μπορεί να παρατηρηθούν ένα ή και τα δύο από τα παρακάτω: α) Μέτριο χνούδιασμα β) Μεμονωμένα συσσωματώματα (pills)
2	Αξιόλογη μεταβολή	Εμφανές χνούδιασμα και / ή pills
1	Έντονη μεταβολή	Πυκνό χνούδιασμα και/ή pills που καλύπτουν την επιφάνεια του δείγματος

- Καταγράφεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκίμιο στο φύλλο εργασίας και υπολογίζεται ο μέσος όρος.
- Αν η εμφάνιση του δοκιμίου βρίσκεται ανάμεσα σε δύο φωτογραφικά πρότυπα, μπορεί να χρησιμοποιηθούν και ενδιάμεσες βαθμολογήσεις, όπως π.χ. 3-4.
- Η εκτίμηση της αντίστασης των δοκιμίων στο pilling γίνεται και μετρώντας τα κομπαλάκια (σφαιρίδια ινών) στην επιφάνεια του δοκιμίου.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

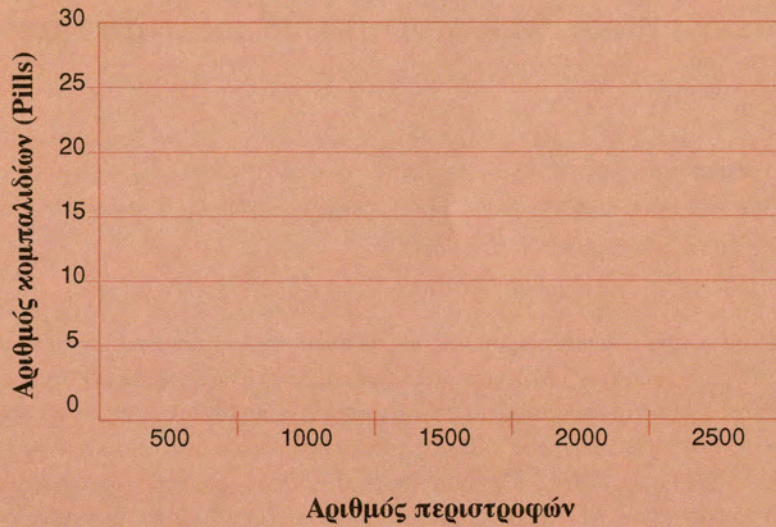
Ημερομηνία:.....

Μέθοδος προσδιορισμού της αντοχής υφάσματος στο τσαλάκωμα

	Μεταβολή του αριθμού των Pills					Εκτίμηση δοκιμίων στις 2500 περιστροφές	
	Περιστροφές					Σύμφωνα με φωτογραφικά πρότυπα	Σύμφωνα με τον πίνακα περιγραφής
	500	1000	1500	2000	2500		
1ο Δοκίμιο							
2ο Δοκίμιο							
3ο Δοκίμιο							
4ο Δοκίμιο							
M.O.							

Αναγραφή αποτελεσμάτων

<p>■ Αναφέρεται ο βαθμός εκτίμησης της αντίστασης των δοκιμίων στο pilling:</p>	
<p>α. Ο βαθμός εκτίμησης σύμφωνα με τα φωτογραφικά πρότυπα</p>	
<p>β. Ο βαθμός εκτίμησης σύμφωνα με τον πίνακα περιγραφής</p>	
<p>■ Μέθοδος:</p>	<p>ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ</p>
<p>■ Τύπος Οργάνου:</p>	
<p>■ Σχόλια:</p>	
<p>■ Παρουσίαση με γραφική παράσταση της μεταβολής του αριθμού των pills σε σχέση με την αύξηση του αριθμού των περιστροφών, για 500-1000-1500-2000-2500 περιστροφές.</p>	

**Μεταβολή του αριθμού των κομπαλιδίων
(Pills)****ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

1. Να προσδιορισθεί ο τύπος του υφάσματος που χρησιμοποιήθηκε για την άσκηση.
2. Να συγκριθούν τα αποτελέσματα των εκτιμήσεων με τους δύο τρόπους.
3. Ποιοι είναι οι σημαντικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν τη δημιουργία pilling στο ύφασμα;
4. Ποια συμπεράσματα προκύπτουν από τη γραφική της μεταβολής του αριθμού των pills σε σχέση με την αύξηση του αριθμού των κύκλων, για 500-1000-1500-2000-2500 κύκλους;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 11'

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΣΙΜΑΤΟΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός της δυσκαμψίας του υφάσματος που εκφράζεται σε σχέση με το μήκος κάμψης, τη δυσκαμψία και το συντελεστή κάμψης, με τη χρήση μιας συσκευής κλίσης σταθερής γωνίας. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο B.S. 3356.

Αρχή της μεθόδου

Η μέθοδος δεν εφαρμόζεται σε υφάσματα, που παρουσιάζουν τάση συστρώφης όταν κόβονται σε μικρά κομμάτια ούτε σε υφάσματα που απαιτούν μεγάλο χρονικό διάστημα για να καμφθούν κάτω από το βάρος τους.

Η συσκευή «Stifness Tester», που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του μήκους κάμψης αποτελείται από μια επίπεδη επιφάνεια, στερεωμένη σε δύο διαφανείς κάθετες επιφάνειες, πάνω στις οποίες είναι χαραγμένες δύο γραμμές L_1 και L_2 σε γωνία $41,5^\circ$. Η γωνία $f(41,5^\circ)$ είναι ίση με 0,5. Οι δύο γραμμές φαίνονται στον καθρέπτη που βρίσκεται στην πλευρά του οργάνου. Μια παραλληλόγραμμη λωρίδα υφάσματος διαστάσεων $2,5 \times 20$ cm τοποθετείται στην επίπεδη επιφάνεια της συσκευής. Το δοκίμιο σύρεται μαζί με το γνώμονα που τοποθετείται επάνω του, μέχρις ότου το δοκίμιο αρχίζει να πέφτει, όπως φαίνεται στην Εικόνα 3.7. Το δοκίμιο κάμπτεται κάτω από το βάρος του σε ένα μήκος (l) που μετράται από το γνώμονα σε εκατοστά τη στιγμή που η πλευρά του δοκιμίου συμπίπτει με τη γραμμή L_1 ή L_2 της συσκευής.

Συσκευή - Όργανα

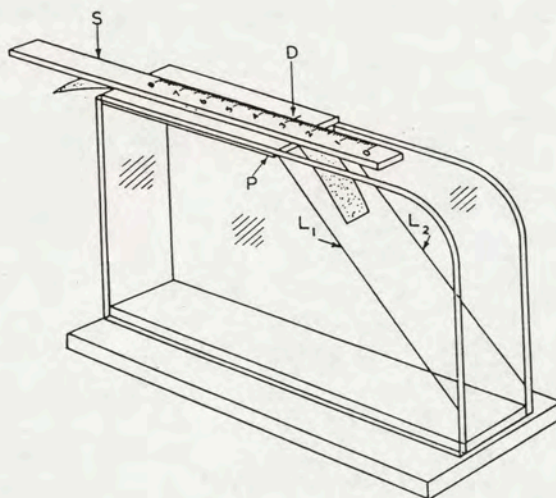
- Συσκευή δυσκαμψίας Stifness Tester
- Μεταλλικός γνώμονας (κλίμακα)
- Ψαλίδι

Δοκίμια

- Πριν από κάθε δοκιμή, κλιματίζονται όλα τα δείγματα σε πρότυπες συνθήκες κλιματισμού το λιγότερο 24 ώρες.
- Αποφεύγονται περιοχές που βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη από 50 mm από τις ούγιες. Κόβονται τρία δείγματα προς την κατεύθυνση του στημονιού και τρία προς την κατεύθυνση του υφαδιού. Σημειώνεται με βέλος η κατεύθυνση του στημονιού σε όλα τα δοκίμια.

Διαδικασία

- Η συσκευή μέτρησης τοποθετείται πάνω σε μια επίπεδη επιφάνεια με τον καθρέπτη προς τον παρατηρητή.
- Η λωρίδα του υφάσματος τοποθετείται στην επίπεδη επιφάνεια του οργάνου με το ένα άκρο να συμπίπτει με την άκρη της επιφάνειας P.
- Πάνω στο δείγμα τοποθετείται ο γνώμονας έτσι ώστε το μηδέν του γνώμονα να συμπίπτει με το σημείο D (βλέπε το σχεδιάγραμμα της συσκευής).



Εικόνα 3.7. Σχεδιάγραμμα συσκευή «Stifness Tester» για το προσδιορισμό της δυσκαμψίας υφάσματος

- Επιλέγεται η γωνία παρατήρησης κατά τέτοιο τρόπο, ώστε οι γραμμές L_1 & L_2 να συμπίπτουν.
- Σιγά-σιγά γνώμονας και δείγμα σύρονται, προς τα δεξιά όπως στην Εικόνα 3.7. Το δοκίμιο θα αρχίσει να κάμπτεται στο άκρο της επιφάνειας και η κίνηση συνεχίζεται μέχρι να φανεί στον καθρέπτη το άκρο του δοκιμίου στην ίδια ευθεία με τις γραμμές L_1 & L_2 . Το μήκος (l) του δοκιμίου, το οποίο κάμπτεται, μπορεί εύκολα να μετρηθεί με το γνώμονα. Μετά από 6-8 sec το μήκος διαβάζεται από την κλίμακα. Πιθανόν να χρειάζεται διόρθωση της θέσης του γνώμονα πριν γίνει η ανάγνωση του μήκους.
- Η διαδικασία επαναλαμβάνεται τέσσερις φορές, δηλαδή από κάθε άκρο του δοκιμίου και στην καλή και στην ανάποδη όψη.
- Επαναλαμβάνεται η διαδικασία και για τα υπόλοιπα δοκίμια.
- Οι μετρήσεις γράφονται στην αντίστοιχη στήλη στο φύλλο εργασίας.

Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Υπολογίζεται το μήκος κάμψης (C) χωριστά για στημόνι και υφάδι από τον τύπο:

$$C = l f(\theta)$$

όπου: η τιμή $f(\theta)$ προσδιορίζεται με τη βοήθεια πίνακα και είναι $f(41,5^\circ) = 0,5$.

l = το μήκος του δοκιμίου που κάμφθηκε και μετρήθηκε με το γνώμονα σε cm

- Υπολογίζεται η σκληρότητα κάμψης (G) χωριστά για στημόνι και υφάδι από τον τύπο:

$$G = 0,10 W \times C^3 \quad (\text{mg} \times \text{cm})$$

$$G_{ολ} = \sqrt{C_{στ} \times C_{υφ}} \quad (\text{mg} \times \text{cm})$$

όπου: W = βάρος υφάσματος ανά μονάδα επιφάνειας (g/m^2)

- Υπολογίζεται ο συντελεστής κάμψης (q) από τον τύπο:

$$q = \frac{12 G_{ολ}}{g^3} \times 10^{-6} \quad (\text{kg}/\text{cm}^2) \quad \text{όπου: } g = \text{πάχος υφάσματος σε cm}$$

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Μέθοδος προσδιορισμού δυσκαμψίας και πεσίματος υφάσματος

Δείγμα 1ο						
Κατεύθυνση Στημονιού			Κατεύθυνση Υφαδιού			
Α/Α	Μήκος (l) υφάσματος που κάμπτεται σε cm			Μήκος (l) υφάσματος που κάμπτεται σε cm		
	1ο Δοκίμιο	2ο Δοκίμιο	3ο Δοκίμιο	1ο Δοκίμιο	2ο Δοκίμιο	3ο Δοκίμιο
1.						
2.						
3.						
4.						
M.O.						
M.O.						
Βάρος υφάσματος (W) σε g/m ² :						
Πάχος υφάσματος (g) σε cm:						
■ Υπολογίζεται το μήκος κάμψης στημονιού (Cστ)			■ Υπολογίζεται το μήκος κάμψης υφαδιού (Cυφ)			
■ Υπολογίζεται η δυσκαμψία στημονιού (Gστ)			■ Υπολογίζεται η δυσκαμψία υφαδιού (Gυφ)			
G _{ολ} =						
■ Υπολογίζεται ο συντελεστής κάμψης (q)						

Δείγμα 2ο						
Κατεύθυνση Στημονιού			Κατεύθυνση Υφαιδιού			
Μήκος (l) υφάσματος που κάμπτεται σε cm			Μήκος (l) υφάσματος που κάμπτεται σε cm			
A/A	1ο Δοκίμιο	2ο Δοκίμιο	3ο Δοκίμιο	1ο Δοκίμιο	2ο Δοκίμιο	3ο Δοκίμιο
1.						
2.						
3.						
4.						
M.O.						
M.O.						
Βάρος υφάσματος (W) σε g/m ² :						
Πάχος υφάσματος (g) σε cm:						
■ Υπολογίζεται το μήκος κάμψης στημονιού (Cστ)			■ Υπολογίζεται το μήκος κάμψης υφαιδιού (Cυφ)			
■ Υπολογίζεται η δυσκαμψία στημονιού (Gστ)			■ Υπολογίζεται η δυσκαμψία υφαιδιού (Gυφ)			
G _{ολ} =						
■ Υπολογίζεται ο συντελεστής κάμψης (q)						

Αναγραφή αποτελεσμάτων

1ο Δείγμα		2ο Δείγμα	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Το μήκος κάμψης (C) σε cm: α. Στημονιού ($C_{στ}$) β. Υφαδιού ($C_{υφ}$) 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Το μήκος κάμψης (C) σε cm: α. Στημονιού ($C_{στ}$) β. Υφαδιού ($C_{υφ}$) 	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Η Δυσκαμψία ($G_{στ}$) σε mg*cm α. Στημονιού ($G_{στ}$) β. Υφαδιού ($G_{υφ}$) γ. Ολική $G_{ολ}$ 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Η Δυσκαμψία ($G_{στ}$) σε mg*cm α. Στημονιού ($G_{στ}$) β. Υφαδιού ($G_{υφ}$) γ. Ολική $G_{ολ}$ 	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ο Συντελεστής κάμψης (q) σε kg/cm^2 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ο Συντελεστής κάμψης (q) σε kg/cm^2 	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Μέθοδος: 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Τύπος Οργάνου : 	
Σχόλια:			
1 ^ο ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ		2 ^ο ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ	

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να συγκριθούν τα αποτελέσματα των υπολογισμών του μήκους κάμψης και της δυσκαμψίας της κατεύθυνσης στημονιού σε σχέση με την κατεύθυνση υφαδιού.
2. Να συγκριθούν τα αποτελέσματα των δύο υφασμάτων, που χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό της δυσκαμψίας στην άσκηση.
3. Ποιες παράμετροι επηρεάζουν τη σκληρότητα και το συντελεστή κάμψης του υφάσματος;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 12^η**ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ ΡΑΦΗΣ
ΥΦΑΝΤΩΝ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ****Σκοπός**

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός της τάσης των νημάτων των υφασμάτων να γλιστρούν στα σημεία ραφών. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο BS 3320.

Αρχή της μεθόδου

Μία λωρίδα υφάσματος διαστάσεων 100x350 mm διπλώνεται στη μέση και γαζώνεται παράλληλα με το δίπλωμα σε βάθος 2 cm. Η λωρίδα κόβεται στο μέσον, απέναντι από τη ραφή και στη συνέχεια εφελκύεται κάθετα προς τη ραφή, με τη βοήθεια σιαγόνων. Προσδιορίζεται η δύναμη που απαιτείται για να προκληθεί καθορισμένο άνοιγμα ραφής 6 ή 3 mm, ανάλογα με το είδος του υφάσματος. Το όργανο που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή είναι το δυναμόμετρο. Η διάσταση των σιαγόνων της συσκευής είναι 25 mm, ώστε η περιοχή του δοκιμίου που πιάνουν να είναι τουλάχιστον 25mm. Η μέθοδος μπορεί να εφαρμοστεί μόνο σε υφάσματα για εξωτερικά ενδύματα ή σε υφάσματα επιπλώσεων και ταπετσαριών.

Συσκευές-Όργανα

- Δυναμόμετρο τύπου σταθερής ταχύτητας επιμήκυνσης
- Βιομηχανική ραπτομηχανή, εφοδιασμένη με βελόνες μετρικού μεγέθους 90 ball
- Λευκή κλωστή, 80s μετρικό, πολυεστερική
- Ψαλίδι
- Διαφανής χάρακας με τρεις παράλληλες γραμμές. Η απόσταση μεταξύ πρώτης και δεύτερης γραμμής είναι 3 mm και μεταξύ πρώτης και τρίτης γραμμής 6 mm

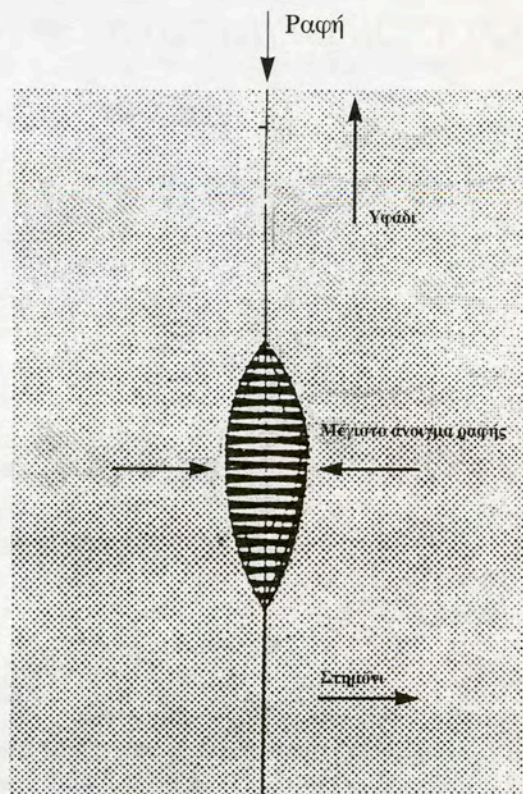
Δοκίμια

- Πριν από κάθε δοκιμή, κλιματίζονται όλα τα δείγματα σε πρώτες κλιματολογικές συνθήκες το λιγότερο 24 ώρες.
- Κόβονται τρία δοκίμια διαστάσεων 100x350 mm, με τη μεγάλη κατεύθυνση παράλληλη στα νήματα στημονιού. Σημειώνεται με βέλος η κατεύθυνση των νημάτων στημονιού. Τα δοκίμια διπλώνονται στη μέση και γαζώνονται παράλληλα με τα νήματα υφιδιού και θα δοκιμασθούν **για ολίσθηση των νημάτων υφιδιού κατά μήκος του στημονιού.**
- Κόβονται τρία δοκίμια διαστάσεων 100x350 mm, με τη μεγάλη κατεύθυνση παράλληλη με τα νήματα υφιδιού. Σημειώνεται με βέλος η κατεύθυνση των νημάτων υφιδιού. Τα δοκίμια διπλώνονται στη μέση και γαζώνονται παράλληλα με τα νήματα στημονιού και θα δοκιμασθούν **για ολίσθηση των νημάτων στημονιού κατά μήκος του υφιδιού.**
- Ελέγχεται η τάση της κλωστής και ο αριθμός των θηλιών ανά εκατοστό σ' ένα άλλο κομμάτι ύφασμα ή σ' ένα χαρτί A4 πριν από το γάζωμα των δοκιμών, ώστε το βήμα ραφής να είναι 5 θηλιές ανά cm.

Διαδικασία

- Κάθε δοκίμιο διπλώνεται στη μέση, τοποθετώντας τις δύο μικρότερες πλευρές των 100 mm από τη μία άκρη του, έτσι ώστε οι άκρες του των 100 mm να είναι ακριβώς παράλληλες.
- Γαζώνονται τα δοκίμια παράλληλα στο δίπλωμα και σε βάθος 20 mm από αυτό, χρησιμοποιώντας κλωστή πολυεστερική και βελόνα μετρικού μεγέθους 90 ball. Η πυκνότητα της ραφής πρέπει να είναι 5 θηλιές ραφής ανά cm.

- Κόβεται το δοκίμιο στο δίπλωμα παράλληλα με τη ραφή και οι κλωστές δένονται στις δύο άκρες του δοκιμίου.
- Επαναλαμβάνεται η διαδικασία και για τα υπόλοιπα δοκίμια.
- Ρυθμίζεται το δυναμόμετρο και καθορίζεται το μήκος δοκιμής στα 75 mm.
- Τοποθετείται το δοκίμιο **με τη ραφή** στις σιαγόνες του δυναμόμετρου, έτσι ώστε να είναι κατακόρυφο με ραφή παράλληλη και σε ίση απόσταση από τις δύο σιαγόνες και επιβάλλεται επιμήκυνση.
- Με το διαφανή χάρακα μετράται το άνοιγμα ραφής. Όταν αυτή γίνει 6 mm, σταματάει η συσκευή και διαβάζεται η δύναμη που απαιτήθηκε για να προκαλέσει το άνοιγμα. Στα σύγχρονα δυναμόμετρα το άνοιγμα ραφής ρυθμίζεται αυτόματα
- Επαναλαμβάνεται η διαδικασία με τα υπόλοιπα δοκίμια, σημειώνοντας κάθε φορά τη δύναμη που απαιτείται για να προκληθεί άνοιγμα ραφής 6 mm.
- Αν η ραφή σπάσει ή αν παρουσιαστεί οποιοδήποτε πρόβλημα στο δοκίμιο, σταματάει η δοκιμή και η μέτρηση απορρίπτεται.
- Για υφάσματα στα οποία δεν μπορεί να επιτευχθεί τόσο μεγάλο άνοιγμα, σημειώνεται η δύναμη που απαιτείται για τη δημιουργία ανοίγματος ραφής 3 mm.
- Οι μετρήσεις σημειώνονται στην αντίστοιχη στήλη στο φύλλο εργασίας.



Εικόνα 3.8. Ολίσθηση ραφής στο Στημόνι.

Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Υπολογίζεται ο μέσος όρος των μετρήσεων για κάθε κατεύθυνση δοκιμής, δηλαδή χωριστά για την ολίσθηση των νημάτων υφαδιού κατά μήκος του στημονιού και για την ολίσθηση των νημάτων στημονιού κατά μήκος του υφαδιού.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Μέθοδος προσδιορισμού της ολίσθησης ραφής υφαντών υφασμάτων

Αντίσταση στην ολίσθηση ραφής, σε Newton (N)		
A/A	Ολίσθηση των νημάτων υφαδιού κατά μήκος του στημονιού.	Ολίσθηση των νημάτων στημονιού κατά μήκος του υφαδιού.
1.		
2.		
3.		
M.O.		

Αναγραφή αποτελεσμάτων

A. Μέση αντίσταση στην ολίσθηση ραφής, σε N για:		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Κατεύθυνση στημονιού ■ Κατεύθυνση υφαδιού 		
B. Άνοιγμα ραφής		
Μέθοδος:	ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ	
Τύπος Οργάνου :		
Σχόλια:		

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σου σχετικά με τη συμπεριφορά των δοκιμίων κατά την διάρκεια του ελέγχου;
2. Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την ολίσθηση ραφής των υφαντών υφασμάτων;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 13η

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΛΥΣΙΜΟ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ-ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός της αλλαγής των διαστάσεων των υφασμάτων πλεκτών ή υφαντών και έτοιμων ενδυμάτων. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 6330, EN 25077.

Αρχή της μεθόδου

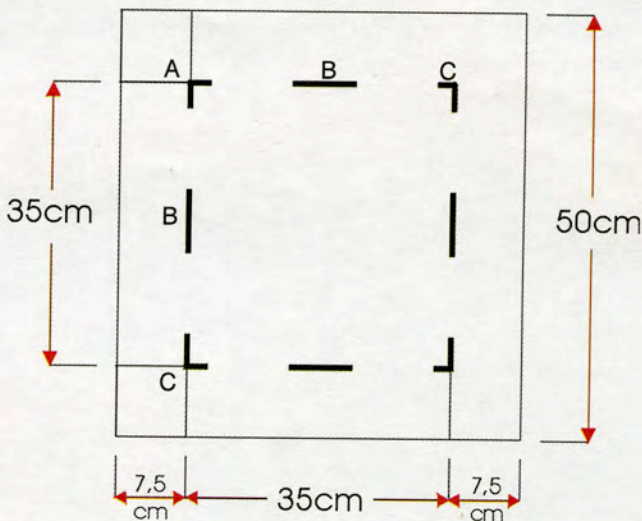
Το δοκίμιο, όταν πρόκειται για ύφασμα πλεκτό ή υφαντό, θα πρέπει να έχει διαστάσεις 500x500mm με τις άκρες του παράλληλες στο μήκος και το πλάτος του υφάσματος. Αν είναι έτοιμο ένδυμα, όπως για παράδειγμα ένα μπλουζάκι, το δοκίμιο είναι ολόκληρο το ρούχο. Το δοκίμιο τοποθετείται σε επίπεδο τραπέζι, όπου σημαδεύεται και μετράται για τον καθορισμό των διαστάσεων, όπως φαίνεται στην *Εικόνα 3.9*. Ανάλογα με το είδος του ενδύματος, δίνονται οδηγίες στο πρότυπο ποιες διαστάσεις να μετρηθούν. Για παράδειγμα, στην περίπτωση της πλεκτής μπλούζας, οι μετρήσεις των διαστάσεων στο δοκίμιο θα γίνουν, όπως φαίνεται στην *Εικόνα 3.10*. Στη συνέχεια, το ένδυμα πλένεται και στεγνώνει σύμφωνα με τις οδηγίες της ετικέτας φροντίδας. Ο προσδιορισμός των διαστάσεων γίνεται μετά το πλύσιμο και το στέγνωμα.

Συσκευές-Όργανα

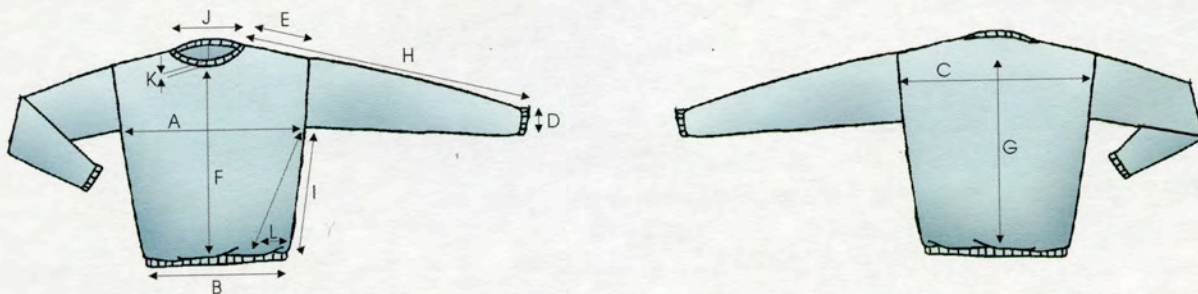
- Κανόνας για το μέτρημα των διαστάσεων
- Πλυντήριο οικιακού τύπου
- Μαρκασμός με ανεξίτηλη μελάνη ή κλωστή για το σημάδεμα
- Απορρυπαντικό.

Δοκίμια

- Πριν από κάθε δοκιμή, κλιματίζονται όλα τα δείγματα σε κανονική ατμόσφαιρα δοκιμών το λιγότερο 24 ώρες.
- Τοποθετείται το δοκίμιο στο τραπέζι και με τη βοήθεια ανεξίτηλης μελάνης ή κλωστής σημαδεύονται τρία ζεύγη σημαδιών προς την κατεύθυνση του μήκους και του πλάτους του δοκιμίου. Η απόσταση των σημαδιών κάθε ζεύγους καθορίζεται με το χάρακα και θα πρέπει είναι 35cm. Κάθε σημάδι θα πρέπει να απέχει 7,5 cm από την άκρη του δοκιμίου, όπως φαίνεται στην *εικόνα 3.9*.
- Στο έτοιμο ένδυμα, οι μετρήσεις θα γίνουν ανάλογα με το είδος του, μετρώντας τις αντίστοιχες διαστάσεις μήκους και πλάτους του ενδύματος. Για παράδειγμα, στην περίπτωση της πλεκτής μπλούζας, οι μετρήσεις των διαστάσεων στο δοκίμιο θα γίνουν, όπως φαίνεται στην *Εικόνα 3.10*.



Εικόνα 3.9. Σημάδεμα και μέτρημα διαστάσεων για τον προσδιορισμό της μεταβολής των διαστάσεων του υφάσματος



Εικόνα 3.10. Μέτρηση για τον προσδιορισμό της αλλαγής διαστάσεων πλεκτού ρούχου στο πλύσιμο

Τα σημεία που μετρώνται στο πλεκτό ρούχο είναι:

A = Μήκος θώρακα, η απόσταση της μιας μασχάλης από την άλλη.	G = Μήκος μπλούζας πίσω
B = Μήκος μέσης εμπρός	H = Μήκος μανικιού
C = Μήκος πλάτης	I = Η απόσταση από το χαμηλότερο σημείο της μασχάλης και του κάτω άκρου της μπλούζας, στην πλευρά αναδίπλωσης.
D = Πλάτος καρπού	J = Μήκος αυχένα
E = Μήκος ώμου	K = Ύψος γιακά
F = Μήκος μπλούζας εμπρός	L = Μήκος μετακίνησης ραφής λόγω συστροφής

Διαδικασία

- Μετά την καταγραφή των διαστάσεων, τα δοκίμια τοποθετούνται για πλύσιμο, σε πλυντήριο οικιακού τύπου.
- Επιλέγεται το πρόγραμμα πλύσης, ανάλογα με τη θερμοκρασία που προβλέπεται από την προδιαγραφή του υφάσματος ή την ετικέτα φροντίδας, π.χ. για πλεκτό λευκό βαμβακερό μπλουζάκι, ήπιο πλύσιμο στους 60° C.
- Όταν τελειώσει το πλύσιμο, τα δοκίμια στεγνώνουν σε οριζόντια θέση «οριζόντιο στέγνωμα», ή σε κάθετη θέση «κρέμασμα σε σχοινί».
- Όταν στεγνώσουν τα δοκίμια, σιδερώνονται ελαφρά ώστε να αφαιρεθούν οι τσακίσεις. Η θερμοκρασία του σιδερώματος εξαρτάται από τη σύνθεση των δοκιμίων, π.χ. για βαμβακερά συνιστάται θερμοκρασία σιδερώματος 150° C.
- Μετά το στέγνωμα μετρώνται οι διαστάσεις των δοκιμίων, όπως και πριν το πλύσιμο.
- Οι μετρήσεις σημειώνονται στην αντίστοιχη στήλη στο φύλλο εργασίας.
- Για την άσκηση χρησιμοποιούνται δύο δοκίμια, ένα ύφασμα υφαντό και ένα μπλουζάκι πλεκτό.

Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων

Υπολογίζονται οι αλλαγές στις συγκεκριμένες διαστάσεις σαν εκατοστιαία αναλογία επί των αρχικών διαστάσεων.

$$\text{Μεταβολή (\%)} = \frac{\text{Τελικό μήκος διάστασης} - \text{Αρχικό μήκος διάστασης}}{\text{Αρχικό μήκος διάστασης}} \times 100$$

Αν παρατηρείται μείωση στη διάσταση (μνάσιμο), σημειώνεται πρόσημο (-), ενώ για αύξηση της διάστασης (ξεχειλωμα), σημειώνεται πρόσημο (+).

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Μέθοδος προσδιορισμού της αλλαγής διαστάσεων στο πλύσιμο υφασμάτων - ενδυμάτων

Διαστάσεις Μπλούζας				Διαστάσεις Υφάσματος ως προς το μήκος			
	πριν το πλύσιμο (mm)	μετά το πλύσιμο (mm)	% μεταβολή		πριν το πλύσιμο (mm)	μετά το πλύσιμο (mm)	% μεταβολή
A				A			
B				B			
C				C			
D				M.O.			
E				Διαστάσεις Υφάσματος ως προς το πλάτος			
F					πριν το πλύσιμο (mm)	μετά το πλύσιμο (mm)	% μεταβολή
G							
H							
I				A			
J				B			
K				C			
L				M.O.			

Αναγραφή αποτελεσμάτων

■ Μέση μεταβολή των διαστάσεων του υφάσματος σαν εκατοστιαία αναλογία επί των αρχικών διαστάσεων Μήκος: _____ Πλάτος: _____	
Είδος ενδύματος :	
■ Μέθοδος:	ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ
■ Σχόλια:	

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να προσδιορισθεί ο τύπος των υφασμάτων που χρησιμοποιήθηκαν για την άσκηση.
2. Να συγκριθούν τα αποτελέσματα των δειγμάτων.
3. Ποιοι είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν τη μεταβολή των διαστάσεων του υφάσματος;
4. Τα υφάσματα που εξετάστηκαν, βρίσκονται στα όρια των τιμών της εκατοστιαίας μεταβολής των διαστάσεων, που πρέπει να πληρούν τα προϊόντα ανάλογα με τη χρήση τους, σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Σύνδεσμο Ένδυσης (ECLA);

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 14^η**ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΣΥΣΤΡΟΦΗΣ ΡΑΦΗΣ ΣΕ ΠΛΕΚΤΑ ΡΟΥΧΑ****Σκοπός**

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός της συστροφής ραφής, που μπορεί να παρουσιαστεί σε ένα πλεκτό ρούχο, μετά το πλύσιμο και το στέγνωμά του. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 6330, EN 25077.

Αρχή της μεθόδου

Προσδιορίζεται η συστροφή που μπορεί να υπάρχει στο πλεκτό, πριν το πλύσιμο και επαναπροσδιορίζεται, μετά το πλύσιμο, αφού στεγνώσει και σιδερωθεί.

Διαδικασία

- Τοποθετείται το ρούχο οριζόντια, σε μία επίπεδη επιφάνεια, ώστε η αρχή της ραφής στο σημείο Α κάτω από την μασχάλη να συμπίπτει με την αναδίπλωσή του στη ραφή, όπως στην Εικόνα 3.11. Στο σχήμα, ΑΓ είναι η ραφή και ΑΒ η αναδίπλωση. Το ρούχο πρέπει να βρίσκεται σε κατάσταση πλήρους χαλάρωσης, από το σημείο αυτό μέχρι κάτω.
- Μετράται η απόσταση ΒΓ από την αναδίπλωση μέχρι τη ραφή στο κάτω μέρος του ρούχου, σε εκατοστά. Σε περίπτωση που έχει λάστιχο, η μέτρηση γίνεται 1 εκατοστό πάνω από το λάστιχο. Στη συνέχεια μετράται το μήκος ραφής ΑΓ από το σημείο Α.
- Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται μετά το πλύσιμο και το στέγνωμα.
- Οι μετρήσεις σημειώνονται στην αντίστοιχη στήλη στο φύλλο εργασίας.



Εικόνα 3.11: Μέτρηση της συστροφής ραφής σε πλεκτό ρούχο

Υπολογισμοί

- Υπολογίζεται η συστροφή ραφής του ρούχου σαν επί τοις εκατό ποσοστό, ως εξής:

$$\text{Συστροφή ενδύματος \%} = \frac{ΒΓ}{ΑΓ} \times 100$$

Όπου: ΑΓ= Το Μήκος της ραφής

ΒΓ= Απόσταση μετακίνησης της ραφής από την αναδίπλωση

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Μέθοδος προσδιορισμού της συστροφής ραφής σε πλεκτά ρούχα

Συστροφή Ραφής Μπλούζας		
Διαστάσεις	Πριν το πλύσιμο	Μετά το πλύσιμο
Μήκος ραφής πριν το πλύσιμο ΑΓ (mm)		
Απόσταση μετακίνησης της ραφής πριν το πλύσιμο ΒΓ (mm)		
Συστροφή % =		Συστροφή %

Αναγραφή αποτελεσμάτων

■ Συστροφή ραφής (%) πριν το πλύσιμο	
■ Συστροφή ραφής (%) μετά το πλύσιμο	
Μέθοδος πλυσίματος:	ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ
Μέθοδος στεγνώματος:	
Σχόλια:	

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να προσδιοριστεί ο τύπος των υφασμάτων των ενδυμάτων που χρησιμοποιήθηκαν για την άσκηση.
2. Να συγκριθούν τα αποτελέσματα των δειγμάτων πριν και μετά το πλύσιμο.
3. Να αναφερθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν τη συστροφή της ραφής του πλεκτού ενδύματος.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 15^η

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΥΔΡΟΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός της υδροδιαπερατότητας του υφάσματος με τη μέθοδο της υδροστατικής κεφαλής. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 20811.

Αρχή της μεθόδου

Το δοκίμιο υποβάλλεται σε μία σταθερά αυξανόμενη πίεση νερού κάτω από την εσωτερική επιφάνεια του υφάσματος, έως ότου να διαπεράσουν το ύφασμα σταγόνες νερού και να εμφανισθούν στην εξωτερική επιφάνεια του δοκίμιου σε τρεις θέσεις. Σημειώνεται η πίεση, η οποία προκάλεσε την εμφάνιση της τρίτης σταγόνας στην επιφάνεια του δοκίμιου. Η δοκιμασία επαναλαμβάνεται για τέσσερα δοκίμια.

Συσκευές - Όργανα και υλικά.

- Συσκευή μέτρησης της υδροδιαπερατότητας των υφασμάτων εφοδιασμένη με μανόμετρο, που να επιτρέπει πιέσεις αναγνώσιμες με ακρίβεια 5 mm στήλης ύδατος
- Κοπτικό όργανο κυκλικών δοκιμών διαμέτρου 50 mm
- Αποσταγμένο νερό

Δοκίμια

- Πριν από κάθε δοκιμή, κλιματίζονται όλα τα δείγματα σε πρότυπες συνθήκες κλιματισμού το λιγότερο για 24 ώρες.
- Με το όργανο κοπής κόβονται τέσσερα κυκλικά δοκίμια διαμέτρου 50mm. Τα δοκίμια λαμβάνονται από διάφορα σημεία του υφάσματος, ώστε να είναι όσο το δυνατόν αντιπροσωπευτικότερα.

Διαδικασία

- Γεμίζεται η υδροστατική κεφαλή με αποσταγμένο νερό και καθαρίζονται οι σταγόνες νερού που τυχόν έχουν πέσει στις επιφάνειες στήριξης.
- Στηρίζεται το δοκίμιο πάνω στην υδροστατική κεφαλή.
- Τίθεται σε λειτουργία η συσκευή, ώστε να αρχίσει να υποβάλλεται το δοκίμιο σε αυξανόμενη πίεση νερού.
- Παρακολουθείται το δοκίμιο, αν θα εμφανισθεί σταγόνα νερού στην επιφάνειά του.
- Αναφέρεται η πίεση, με ακρίβεια 5 mm στήλης νερού, κατά τη στιγμή που εμφανίζεται σταγόνα σε τρίτο σημείο του δοκίμιου.
- Η διαδικασία επαναλαμβάνεται για τέσσερα δοκίμια
- Δεν λαμβάνονται υπόψη πολύ μικρές σταγόνες νερού που διαπερνούν το ύφασμα και δεν αυξάνονται από τη στιγμή που πρωτοεμφανίστηκαν. Απορρίπτονται οι σταγόνες που εμφανίζονται στα όρια του δακτυλιδιού στήριξης και σε πίεση μικρότερη από την κατώτερη που αναφέρθηκε για τα άλλα δοκίμια του υφάσματος.
- Οι μετρήσεις σημειώνονται στην αντίστοιχη στήλη του φύλλου εργασίας.
- Για την άσκηση, χρησιμοποιούνται δύο διαφορετικά υφάσματα. Το 1^ο ύφασμα έχει υποστεί ειδικό φινίρισμα αδιαβροχοποίησης, ενώ το 2^ο δεν έχει υποστεί φινίρισμα αδιαβροχοποίησης.

Υπολογισμός - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Υπολογίζεται ο μέσος όρος των πιέσεων που έχουν μετρηθεί και στις τέσσερις δοκιμές.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Μέθοδος προσδιορισμού της υδροδιαπερατότητας του υφάσματος

Υδροδιαπερατότητα cm στήλης ύδατος			Αναγραφή αποτελεσμάτων	
A/A	1ο Ύφασμα	2ο Ύφασμα	■ Μέσος όρος Υδροδιαπερατότητας (cm στήλης ύδατος): 1ο Ύφασμα 2ο Ύφασμα	
1.			■ Μέθοδος:	■ Σχόλια:
2.			■ Τύπος 1ου Υφάσματος:	■ Τύπος 2ου Υφάσματος:
3.				
4.			1ο ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ	2ο ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ
M.O.				

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποιο από τα δύο υφάσματα παρουσιάζει μεγαλύτερη αντίσταση στη διαπερατότητα του νερού;
2. Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την υδροδιαπερατότητα των υφαντών υφασμάτων;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 16^η**ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΕΡΟΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ
ΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ****Σκοπός**

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός της ποσότητας του αέρα σε m^3 που διαπερνά $1 m^2$ υλικού σε $1 min$ και σε καθορισμένη διαφορά πίεσης. Η άσκηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9237.

Αρχή μεθόδου

Το δοκίμιο τοποθετείται πάνω από ένα στόμιο και σταθεροποιείται με τη βοήθεια ενός σφιγκτήρα, μορφής δακτυλιδιού. Επιλέγεται η διαφορά πίεσης, σε mm στήλης ύδατος που να είναι σχετική με την τελική χρήση του προϊόντος. Η πίεση εφαρμόζεται κάτω από το δοκίμιο. Η πλευρά του δοκιμίου που έρχεται σε επαφή με τον ατμοσφαιρικό αέρα, από πάνω, θα πρέπει να είναι ίδια με την εξωτερική πλευρά του υφάσματος στην τελική χρήση του προϊόντος, ιδιαίτερα για τα υφάσματα των οποίων οι δυο πλευρές, δεν είναι ίδιες.

Συσκευές - Όργανα

- Συσκευή μέτρησης της διαπερατότητας των υφασμάτων στον αέρα

Δοκίμια

- Πριν από κάθε δοκιμή, κλιματίζονται όλα τα δείγματα σε πρότυπες συνθήκες κλιματισμού δοκιμών το λιγότερο για 16 ώρες.
- Δεν χρειάζονται δοκίμια προετοιμασμένα ειδικά, αλλά αποφεύγονται περιοχές κοντά στις σύγιες, όπου η ανομοιομορφία είναι μεγάλη.

Διαδικασία

- Ανάλογα με την τελική χρήση του υφάσματος, επιλέγεται η κατάλληλη διαφορά πίεσης, σε mm στήλης ύδατος. Η διαφορά πίεσης για τα υφάσματα είναι $\Delta P = 40$ mm στήλης ύδατος ή $\Delta P = 20$ mm στήλης ύδατος, ενώ για τα μη υφάνσιμα η διαφορά πίεσης είναι $\Delta P = 10$ mm στήλης ύδατος, εκτός από τις περιπτώσεις με πολύ μεγάλη διαπερατότητα, στις οποίες επιλέγεται η τιμή των 5mm στήλης ύδατος.
- Τοποθετείται το δοκίμιο πάνω από το διάφραγμα.
- Πραγματοποιούνται 10 τουλάχιστον μετρήσεις στο δείγμα.
- Οι μετρήσεις σημειώνονται στο φύλλο εργασίας.
- Για την άσκηση, χρησιμοποιούνται δύο διαφορετικά υφάσματα. Το 1ο ύφασμα είναι πυκνής ύφανσης, ενώ το δεύτερο είναι ένα ύφασμα που προορίζεται για φίλτρο αέρος.

Υπολογισμός - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Η αεροδιαπερατότητα δίνεται από το λόγο της παροχής του αέρα q ($m^3/1 min$) προς την επιφάνεια του δείγματος F (m^2) και σε μια διαφορά πίεσης ΔP , όπου $\Delta P = mm$ στήλης ύδατος ($mm\Sigma Y$).

$$Q_{\Delta P} = \frac{q}{F}, \left(\frac{1m^3}{1min \times 1m^2} \right)$$

όπου:

Q: Ο όγκος του αέρα σε m^3 που διαπερνά $1 m^2$ υλικού σε $1 min$ και σε καθορισμένη διαφορά πίεσης.

- Εάν η συσκευή προσδιορισμού της αεροδιαπερατότητας δίνει την παροχή του αέρα(q) σε l/h και η επιφάνεια δοκιμής του υφάσματος είναι σε cm^2 , ο τύπος υπολογισμού της αεροδιαπερατότητας διαμορφώνεται ως εξής:

$$Q_{\Delta P} = \frac{q}{6xF}, \left(\frac{m^3}{min \times m^2} \right)$$

όπου:

q: Η παροχή του αέρα, δηλαδή ο όγκος του αέρα σε l/h που λαμβάνεται από το μετρητή.

F: Η επιφάνεια του δοκιμίου σε cm^2 .

Στην αναγραφή των αποτελεσμάτων αναφέρεται:

- ο μέσος όρος των μετρήσεων της αεροδιαπερατότητας
- το είδος του υφάσματος.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Μέθοδος προσδιορισμού της αεροδιαπερατότητας του υφάσματος

Αεροδιαπερατότητα (m ³ /min x m ²)			Αναγραφή αποτελεσμάτων	
A/A	1ο Ύφασμα	2ο Ύφασμα	■ Αεροδιαπερατότητα (m ³ /minx m ²): 1ο Ύφασμα 2ο Ύφασμα	
1.			■ Μέθοδος:	■ Σχόλια:
2.			■ Τύπος 1ου Υφάσματος:	■ Τύπος 2ου Υφάσματος:
3.			1ο ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ	2ο ΔΕΙΓΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ
4.				
M.O.				
Διαφορά πίεσης				

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποιο από τα δύο υφάσματα παρουσιάζει μεγαλύτερη αεροδιαπερατότητα;
2. Πού οφείλεται το αποτέλεσμα;
3. Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την αεροδιαπερατότητα των υφασμάτων;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ

Στόχοι

Στο τέλος αυτής της ενότητας οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- ↻ Να προσδιορίζουν τους βασικούς ποιοτικούς ελέγχους που αφορούν τις χημικές ιδιότητες των υφασμάτων
- ↻ Να περιγράφουν τις προδιαγραφές σε σχέση με τις χημικές ιδιότητες των υφασμάτων
- ↻ Να αναγνωρίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τις χημικές ιδιότητες
- ↻ Να επιλέγουν τις κατάλληλες διαδικασίες ελέγχου
- ↻ Να πραγματοποιούν τις βασικές δοκιμές ελέγχου των χημικών ιδιοτήτων των υφασμάτων

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 17^η

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΩΝ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι να εισάγει τους μαθητές στις βασικές αρχές των δοκιμών ελέγχου των χημικών ιδιοτήτων των υφασμάτων.

Αρχή της μεθόδου

Στην άσκηση αυτή, οι μαθητές βλέπουν διάφορα δείγματα με ένα εύρος επίκτητων και ενδογενών χημικών ιδιοτήτων. Τα δείγματα εξετάζονται οπτικά ως προς την υφή, το χρώμα και την εμφάνισή τους. Παράλληλα, δίνονται δείγματα που έχουν υποστεί δοκιμές αντοχής σε διάφορους παράγοντες που σχετίζονται με τις χημικές ιδιότητες.

Γίνεται επιθεώρηση του εξοπλισμού και εισαγωγή στους πιο συνηθισμένους ελέγχους που πραγματοποιούνται για την εξέταση των χημικών ιδιοτήτων των υφασμάτων.

Συσκευές - Όργανα

- Θάλαμος πρότυπου φωτισμού
- Κλίμακες του γκρι
- Γυάλινος εξοπλισμός
- Θερμαινόμενη πλάκα

■ Πλυντήριο

Δοκίμια

- Τα δείγματα προέρχονται από δοκιμές αντοχής χημικών ιδιοτήτων.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθούν δείγματα που έχουν ειδικευμένα φινιρίσματα ή έχουν υποστεί συγκεκριμένες δοκιμές, οι οποίες απαιτούν εξοπλισμό που δεν υπάρχει στο σχολικό εργαστήριο.
- Στην άσκηση, παρουσιάζονται δείγματα που προέρχονται από διαφορετικές προεργασίες ή που έχουν διαφορετικές χημικές ιδιότητες. Τα δείγματα φέρουν αυτοκόλλητες ετικέτες που περιγράφουν τη σύστασή τους και τη διεργασία που έχουν υποστεί.

Διαδικασία

- Γίνεται επισκόπηση και παρουσίαση των χημικών ιδιοτήτων των υφασμάτων.
- Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και μοιράζονται όσο το δυνατόν περισσότερα δείγματα, διαφορετικών χημικών ιδιοτήτων.
- Τα δείγματα ταξινομούνται με βάση τις 4 κύριες κατηγορίες χημικών ιδιοτήτων που αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο της θεωρίας. Σε αυτό βοηθούν οι ετικέτες των δειγμάτων.
- Οι μαθητές περιγράφουν την εμφάνιση και την υφή των υφασμάτων.
- Οι μαθητές παίρνουν δείγματα που έχουν υποστεί δοκιμές ελέγχου των χημικών ιδιοτήτων και τα συγκρίνουν με τα αρχικά δείγματα που δεν έχουν υποστεί καμία δοκιμασία. Ακολουθεί συζήτηση για τις αλλαγές που παρατηρούνται στα δείγματα μετά τις διάφορες δοκιμές.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Παρουσίαση των μεθόδων ελέγχου των χημικών ιδιοτήτων των υφασμάτων

1. Να χρησιμοποιηθούν δοκίμια με διαφορετικές χημικές ιδιότητες και να ταξινομηθούν με βάση τις 4 κύριες κατηγορίες χημικών ιδιοτήτων που αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο του βιβλίου της θεωρίας. Στον παρακάτω πίνακα, να γραφεί το όνομα ή ο αριθμός του δείγματος, η σύστασή του και η χημική του ιδιότητα, με βάση την ετικέτα του. Στην τελευταία στήλη, να δοθεί μια σύντομη περιγραφή για την υφή και την εμφάνιση του δείγματος. Στην πρώτη σειρά δίνεται ένα παράδειγμα:

Δείγμα υφάσματος	Σύσταση	Χημική ιδιότητα	Περιγραφή του δείγματος
<i>Δείγμα 14</i>	75% Πολυεστέρας 25% βαμβάκι	Έχει υποστεί αδιαβροχοποίηση	Σκληρό, λείο, σχετικά γυαλιστερό

2. Να παρατηρηθεί ο εξοπλισμός που υπάρχει στο εργαστήριο του σχολείου. Να καταγραφεί στον παρακάτω πίνακα μέρος του εξοπλισμού που αφορά τις χημικές ιδιότητες και να δοθεί ένα παράδειγμα εφαρμογής με τη βοήθεια του βιβλίου της θεωρίας. Στην πρώτη σειρά δίνεται ένα παράδειγμα:

<i>Εξοπλισμός σχετικός με τις χημικές ιδιότητες των υφασμάτων</i>	<i>Εφαρμογή που χρησιμοποιείται</i>
<i>Θάλαμος πρότυπων φωτισμών</i>	<i>Παρατήρηση δειγμάτων σε διαφορετικούς φωτισμούς</i>

3. Να χρησιμοποιηθούν τα δείγματα που προέρχονται από διαφορετικές δοκιμές αντοχής χρωματισμού. Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας με στοιχεία από τις ετικέτες των δειγμάτων. Στην περιγραφή του δείγματος, να καταγραφεί η εμφάνιση και η υφή του. Στην πρώτη σειρά δίνεται ένα παράδειγμα:

<i>Δείγμα υφάσματος</i>	<i>Σύνθεση</i>	<i>Δοκιμή που έχει υλοστεί</i>	<i>Περιγραφή του δείγματος</i>
Ύφασμα 34	100% βαμβάκι	Αντοχή στην τριβή	Φθαρμένο σε σχέση με το αρχικό. Έχει ξεβάψει λίγο.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να γίνει μια σύντομη περιγραφή του εξοπλισμού.
2. Να αναφερθούν οι τέσσερις κατηγορίες χημικών ιδιοτήτων που υπάρχουν.
3. Τι είναι αντοχή χρωματισμού;
4. Να αναφερθούν ονομαστικά τρεις διαφορετικές δοκιμασίες ελέγχου χημικών ιδιοτήτων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 18^η

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΟ ΠΛΥΣΙΜΟ

Σκοπός

Η μέθοδος αυτή καθορίζει την αντίσταση του χρώματος των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων σε όλα τα είδη του οικιακού ή του επαγγελματικού πλυσίματος. Βασίζεται στο πρότυπο ISO 105 - C06, αν και έχει απλουστευθεί προκειμένου να εφαρμοσθεί στο εργαστηριακό περιβάλλον του σχολείου. Επίσης, η εκτίμηση γίνεται ποιοτικά και όχι με χρήση της κλίμακας του γκρι.

Η μέθοδος αυτή παρουσιάζει ευελιξία, ώστε να προσαρμόζεται στις συνθήκες πλυσίματος μεγάλου εύρους προϊόντων. Επίσης, είναι έτσι σχεδιασμένη, ώστε να επιταχύνει το αποτέλεσμα του πλυσίματος, το οποίο αντιστοιχεί σε περισσότερα από 5 οικιακά πλυσίματα.

Η απώλεια χρώματος και το λέκιασμα των μαρτύρων προκύπτει από την αποδέσμευση του χρώματος από την ίνα και από την τριβή, στην οποία υπόκεινται τα δείγματα.

Παρόλα αυτά, οι δοκιμές της σειράς ISO 105 - C06 δεν μπορούν να αντικατοπτρίσουν το αποτέλεσμα που έχουν διάφορες υπερλευκαντικές ουσίες που περιέχονται συχνά στα σύγχρονα απορρυπαντικά.

Αρχή της μεθόδου

Ένα κλωστοϋφαντουργικό δείγμα έρχεται σε επαφή με ένα άλλο ύφασμα μάρτυρα ή και περισσότερα υφάσματα και όλα μαζί πλένονται στο εργαστηριακό πλυντήριο. Οι συνθήκες του πλυσίματος είναι κατάλληλα επιλεγμένες ως προς την αλκαλικότητα, τη θερμοκρασία, τη χρήση λευκαντικών και τριβής, ώστε το αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται γρήγορα. Ιδιαίτερα η τριβή επιτυγχάνεται με μικρή αναλογία νερού στο δοχείο και με παράλληλη χρήση μεταλλικών σφαιριδίων.

Τα δείγματα κρίνονται ως προς την αλλαγή χρωματισμού και το λέκιασμα.

Συσκευές, όργανα και αντιδραστήρια

- Εργαστηριακό μηχάνημα για την εκτίμηση της αντοχής στο πλύσιμο (εργαστηριακό πλυντήριο)
- Δοχεία του μηχανήματος μαζί με τα κατάλληλα ανοξεϊδωτα σφαιρίδια που συντελούν στην ενίσχυση της ανάδευσης και της τριβής
- Πρότυπο απορρυπαντικό ECE που δεν περιέχει οπτικούς υπερλευκαντές
- Ανθρακικό νάτριο

Δοκίμια

- Τα δοκίμια μπορεί να είναι οποιαδήποτε βαμμένα υφάσματα. Θα πρέπει, ωστόσο, να είναι γνωστή η σύστασή τους.



Εικόνα 4.1: Εργαστηριακό μηχάνημα για την εκτίμηση της αντοχής στο πλύσιμο (εργαστηριακό πλυντήριο)



Εικόνα 4.2: Πολυμάρτυρα για την εκτίμηση του λεκιάσματος στη δοκιμή αλλαγής χρωματισμού.

- Ύφασμα τύπου πολυμάρτυρα. Το ύφασμα αυτό παίζει το ρόλο του «μάρτυρα» για το λέκιασμα και αποτελείται από λωρίδες διαφορετικής σύστασης.

Διαδικασία

- Κόβεται ένα δείγμα διαστάσεων 10 cm x 4 cm και ένα ίδιων διαστάσεων ύφασμα πολυμάρτυρα.
- Τα δύο υφάσματα ράβονται στις στενές τους άκρες.
- Ετοιμάζεται το διάλυμα του απορρυπαντικού που θα χρησιμοποιηθεί. Στις περισσότερες περιπτώσεις, 1 λίτρο είναι αρκετό. Η συγκέντρωση του απορρυπαντικού στο λουτρό πλυσίματος θα πρέπει να είναι 4g/l. Προστίθεται 1g/l ανθρακικό νάτριο για να επιτευχθεί το κατάλληλο pH για τη δοκιμασία του πλυσίματος.
- 50ml του παραπάνω διαλύματος τοποθετούνται σε ένα δοχείο του πλυντηρίου.
- Προστίθενται 25 μεταλλικά σφαιρίδια και το δείγμα.
- Το δοχείο κλείνει, τοποθετείται στο πλυντήριο το οποίο τίθεται σε λειτουργία για 30 λεπτά στους 60 °C.
- Μετά το πέρας της διαδικασίας, απομακρύνονται τα δείγματα και ξεπλένονται 2 φορές σε 100ml νερό.
- Τα δείγματα στεγνώνουν καλά, χωρίς να μείνει καθόλου υγρασία.

Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Να συγκριθεί η μεταβολή του χρώματος του δείγματος σε σχέση με το αρχικό.
- Να συγκριθεί το λέκιασμα του πολυμάρτυρα σε σχέση με τον ανεπεξέργαστο πολυμάρτυρα. Να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα ξεχωριστά είδη ινών που αποτελούν τον πολυμάρτυρα.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΟ ΠΛΥΣΙΜΟ

1. Να βρεθούν δείγματα της ίδια ή άλλης σύστασης, βαμμένα με διαφορετικές κατηγορίες χρωμάτων.
2. Να πραγματοποιηθεί η δοκιμασία της αντοχής στο πλύσιμο σύμφωνα με τις οδηγίες που δόθηκαν παραπάνω.
3. Αφού στεγνώσουν τα δείγματα, να συγκριθούν με τα αντίστοιχά τους που δεν έχουν υποστεί τη διαδικασία.
4. Να γίνει το ίδιο με τους πολυμάρτυρες.
5. Να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα ξεχωριστά είδη ινών που αποτελούν τον πολυμάρτυρα.
6. Να κριθούν τα αποτελέσματα ποιοτικά και να αποφασιστεί ποιες διαφορές θεωρούνται αποδεκτές και ποιες μη αποδεκτές.
7. Να καταγραφούν οι παρατηρήσεις στον πίνακα που ακολουθεί. Να επικολληθούν τα δείγματα και οι μάρτυρες στα κατάλληλα τετραγωνάκια:

<i>Αρχικό δείγμα υφάσματος</i>	<i>Δείγμα δοκιμής</i>	<i>Χαρακτηριστικά υφάσματος</i>	<i>Αποδεκτή διαφορά (Ναι / Όχι)</i>

<i>Αρχικό δείγμα μάρτυρα</i>	<i>Δείγμα μάρτυρα μετά τη διαδικασία</i>	<i>Αποδεκτή διαφορά (Ναι / Όχι)</i>	<i>Συστατικό (α) που δεν είναι αποδεκτή η διαφορά</i>

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να εντοπιστούν οι διαφορές χρωματισμού που παρατηρούνται και να σχολιαστούν σε σχέση με τη σύσταση ή τα χρώματα που έχουν χρησιμοποιηθεί για να βαφεί το ύφασμα.
2. Μετά το τέλος όλων των συγκρίσεων, να καταγραφούν παρατηρήσεις σχετικά με το βαθμό δυσκολίας της κρίσης των δειγμάτων.

3. Να συμπληρωθούν τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
 - i. Το λέκιασμα εκτιμάται με τη χρήση ενός _____
 - ii. Στη δοκιμασία αντοχής στο οικιακό πλύσιμο χρησιμοποιούνται _____ μεταλλικά σφαιρίδια.
 - iii. Η δοκιμασία αντοχής στο οικιακό πλύσιμο πραγματοποιείται σε ένα εργαστηριακό _____.
 - iv. Το αποτέλεσμα που παρατηρείται αντιστοιχεί σε αυτό που θα υπήρχε μετά από περισσότερα των _____ οικιακά πλυσίματα.
 - v. Η δοκιμή που πραγματοποιήθηκε είναι βασισμένη στην πρότυπη μέθοδο ISO _____.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 19^η

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΗΝ ΤΡΙΒΗ

Σκοπός

Η μέθοδος αυτή είναι σχεδιασμένη να εξετάζει το ποσό χρώματος που μεταφέρεται από την επιφάνεια του υφάσματος σε άλλες επιφάνειες μέσω της τριβής. Η μέθοδος είναι βασισμένη στο πρότυπο ISO 105 - X12.

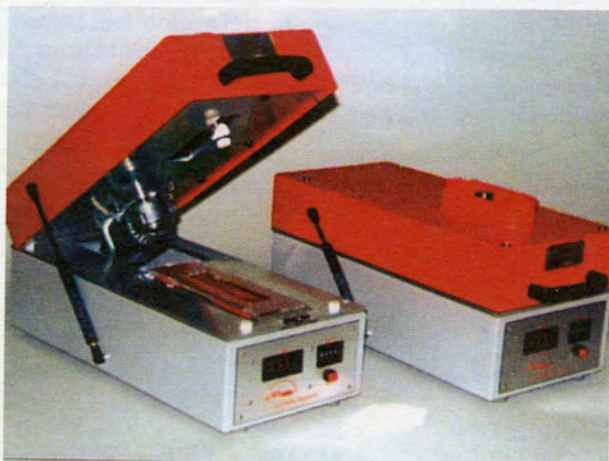
Αρχή της μεθόδου

Ένα βαμμένο δείγμα τρίβεται σε ένα λευκό μάρτυρα κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Η τριβή μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε με ξηρά είτε με υγρά υφάσματα.

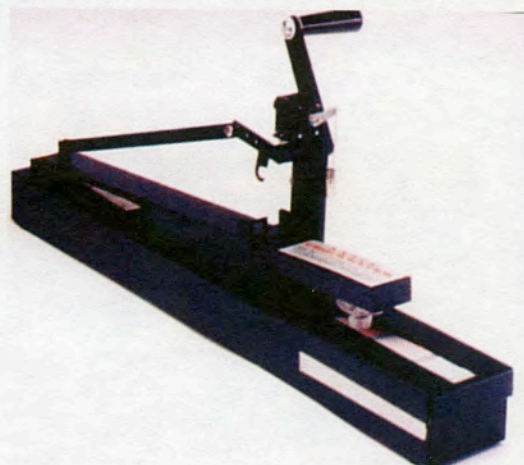
Το χρώμα που μεταφέρεται από το βαμμένο στο λευκό εκτιμάται με τη χρήση της κλίμακας του γκρι. Εάν δεν υπάρχει κλίμακα του γκρι, εκτιμάται υποκειμενικά η πιθανή αλλαγή χρωματισμού ή η μεταφορά χρώματος στο μάρτυρα.

Συσκευές - Όργανα

- Θάλαμος πρότυπου φωτισμού.
- Κλίμακες του γκρι
- Μηχανή τύπου Crockmeter για τον έλεγχο της αντοχής στην τριβή



4α.



4β.

Εικόνα 4.3: (4α.) Αυτόματο και (4β.) χειροκίνητο μηχάνημα τύπου Crockmeter για την αντοχή των υφασμάτων στην τριβή

Δοκίμια

- Βαμμένα κλωστοϋφαντουργικά δείγματα
- Λευκό βαμβακερό ύφασμα για τον έλεγχο της μεταφοράς χρώματος.

Διαδικασία

- Το δείγμα που θα ελεγχθεί τοποθετείται στη βάση του μηχανήματος Crockmeter και σταθεροποιείται με τον κατάλληλο μηχανισμό.

- Το λευκό ύφασμα τοποθετείται στην κατάλληλη θέση του μηχανήματος, με την κατά μήκος φορά του παράλληλη στη διεύθυνση της κίνησης του φορέα.
- Ο μηχανισμός κατεβαίνει τόσο, ώστε τα υφάσματα να έρθουν σε επαφή υπό την καθορισμένη πίεση και γίνονται 10 παλινδρομικές κινήσεις με το χερούλι του οργάνου.
- Το λευκό ύφασμα απομακρύνεται και εξετάζεται είτε υποκειμενικά είτε με τη χρήση της κλίμακας του γκρι.
- Για την εξέταση της αντοχής στις υγρές συνθήκες, ακολουθείται η παραπάνω σειρά με τη μόνη διαφορά ότι το λευκό ύφασμα θα εμβαπτιστεί σε απιονισμένο νερό. Το δείγμα αυτό θα σιφτεί πριν τοποθετηθεί στο σχετικό φορέα του μηχανήματος.

Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Να καταγραφεί αν ακολουθήθηκε η μέθοδος με την υγρή ή την ξηρή διαδικασία τριβής.
- Στην περίπτωση που ακολουθήθηκε η υποκειμενική μέθοδος εκτίμησης, να αναφερθεί αν το αποτέλεσμα είναι αποδεκτό ή μη. Αποδεκτό είναι ένα δοκίμιο, όταν χάνει ελάχιστο ή καθόλου χρώμα και όταν λερώνει ελάχιστα ή καθόλου το μάρτυρα.
- Στην περίπτωση που χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα του γκρι, να καταγραφεί η βαθμίδα της.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Προσδιορισμός της αντοχής των χρωμάτων στην τριβή

1. Να χρησιμοποιηθούν βαμμένα δείγματα υφασμάτων διάφορων κατηγοριών.
2. Να προτιμηθεί η χρήση δειγμάτων τυπωμένων ή τζην.
3. Να πραγματοποιηθεί η μέθοδος που αναφέρεται παραπάνω για τον έλεγχο της αντοχής στην τριβή.
4. Να χαρακτηριστούν τα δείγματα υφασμάτων που εξετάστηκαν ως προς την αντοχή στην τριβή ως αποδεκτά ή μη.
5. Να καταγραφούν οι παρατηρήσεις στον πίνακα που ακολουθεί.

Δείγμα υφάσματος	Αποδεκτό (Ναι / Όχι)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

I. Από τα υφάσματα που εξετάστηκαν, ποια παρουσιάζουν τις χαμηλότερες αντοχές στην τριβή;

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____
- v. _____

2. Να σχολιαστεί αν τα υφάσματα που αναφέρθηκαν παραπάνω παρουσιάζουν κάποιο ιδιαίτερο κατασκευαστικό ή βαφικό χαρακτηριστικό.

3. Να συγκριθούν οι διαφορές χρωματισμού που παρατηρούνται και να καταγραφούν επισημαίνοντας ποιες από αυτές κρίνονται ως αποδεκτές για ένα προϊόν και ποιες ως απαράδεκτες. Να γίνει το ίδιο για τις διαφορές λεκιάσματος.

4. Με βάση τις παραπάνω υποκειμενικές κρίσεις, να ορισθούν κριτήρια από ποια διαφορά χρωματισμού και πάνω γίνονται αποδεκτά ορισμένα προϊόντα. Να γίνει το ίδιο για το λέκιασμα. Στον παρακάτω πίνακα, να καταγραφούν ποια δείγματα είναι κατάλληλα για τις απαιτήσεις των χρήσεων που αναφέρονται:

<i>Χρήση</i>	<i>Κατάλληλα υφάσματα</i>	<i>Σχόλια</i>
Παιδικό πουκάμισο κομποζαρισμένο με λευκό γιακά		
Στολή εργασίας		
Κουρτίνα		
Παντελόνι		
Μπουφάν		

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 20^η

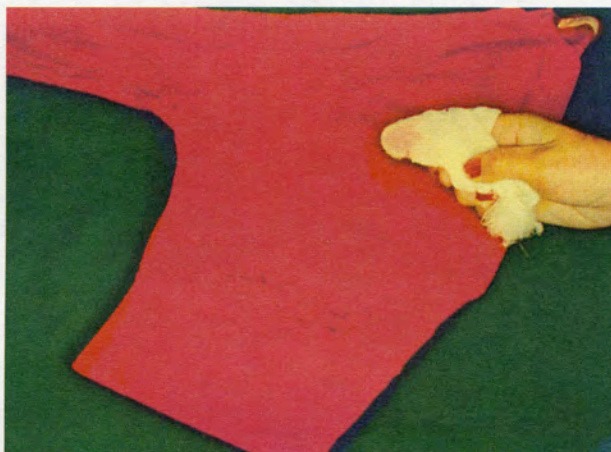
ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΗΝ ΤΡΙΒΗ

Σκοπός

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται σε περίπτωση που η συσκευή τύπου Crockmeter δεν υπάρχει. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μονάδα παραγωγής ενδυμάτων για να δώσει μια σύντομη εκτίμηση της αντοχής χρωματισμών στην τριβή.

Αρχή της μεθόδου

Ένα βαμμένο δείγμα τρίβεται με το χέρι με ένα λευκό βαμβακερό ύφασμα σε υγρές ή ξηρές συνθήκες. Το χρώμα που μεταφέρεται από το βαμμένο δείγμα στο λευκό εκτιμάται οπτικά.



Εικόνα 4.4: Εμπειρική μέθοδος της αντοχής των χρωματισμών στην τριβή

Συσκευές - Όργανα

- Κλίμακες του γκρι

Δοκίμια

- Βαμμένα κλωστοϋφαντουργικά δείγματα
- Λευκό βαμβακερό ύφασμα για να ελεγχθεί η μεταφορά χρώματος

Διαδικασία

- Το προς εξέταση δοκίμιο τοποθετείται σε μία επίπεδη επιφάνεια, όπως είναι ένα σταθερό τραπέζι ή ένας πάγκος.
- Για τη δοκιμή στις ξηρές συνθήκες, μια επιφάνεια 10 - 15 εκατοστών του δείγματος τρίβεται με το λευκό πανάκι εφαρμόζοντας πίεση. Η παλινδρομική κίνηση αυτή επαναλαμβάνεται 10 - 15 φορές.
- Για τη δοκιμή στις υγρές συνθήκες, ακολουθείται το προηγούμενο βήμα, αφού το λευκό πανάκι έχει εμβαπτιστεί και σιαφτεί.
- Εκτιμάται αν το δείγμα ξεβάφει, λεκιάζοντας το λευκό πανάκι.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Εμπειρική μέθοδος αντοχής των χρωματισμών στην τριβή

1. Να χρησιμοποιηθούν δείγματα υφασμάτων ή ενδυμάτων που υπάρχουν στο εργαστήριο.
2. Να τοποθετηθεί το προς δοκιμασία δείγμα πάνω σε ένα σταθερό τραπέζι.
3. Να χρησιμοποιηθεί ένα κομματάκι βαμβακερού υφάσματος και να τριφτεί με αυτό το δείγμα 10 φορές παλινδρομικά, εφαρμόζοντας πίεση.
4. Να γίνει το ίδιο, αφού εμβαπτιστεί το βαμβακερό ύφασμα σε νερό και σιφτεί καλά.
5. Να σημειωθεί, η ύπαρξη ή μη απώλειας χρώματος και να συμπληρωθούν τα αποτελέσματα στον παρακάτω πίνακα. Να επικολληθεί το λευκό πανάκι που προέρχεται από τη δοκιμασία στο τετράγωνο με την ένδειξη «δείγμα υφάσματος»:

<i>Δείγμα υφάσματος</i>	<i>Απώλεια χρώματος (Ναι / Όχι)</i>

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Υπήρχαν τυπωμένα ή τζιν υφάσματα ανάμεσα σε αυτά που εξετάστηκαν; Αν ναι, ποια ήταν η συμπεριφορά τους στη δοκιμασία της τριβής, σε σχέση με τα υπόλοιπα δείγματα;

2. Να συγκριθούν τα αποτελέσματα με αυτά που προέκυψαν από τη μεθοδολογία της άσκησης 19.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 21^η

ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΟ ΦΩΣ

Σκοπός

Η μέθοδος αυτή περιγράφει μια απλή μέθοδο δοκιμασίας της αντοχής χρωματισμών στο φως που δεν απαιτεί τον εξειδικευμένο και ακριβό εξοπλισμό της πρότυπης μεθόδου.

Αρχή της μεθόδου

Τα κλωστοϋφαντουργικά δείγματα που ελέγχονται για την αντοχή τους στο φως τοποθετούνται σε μια κορνίζα. Η κορνίζα τοποθετείται σε ένα νότιο παράθυρο για 20-30 μέρες και εξετάζεται η αλλαγή χρωματισμού που παρατηρείται στα υφάσματα.

Συσκευές - Όργανα

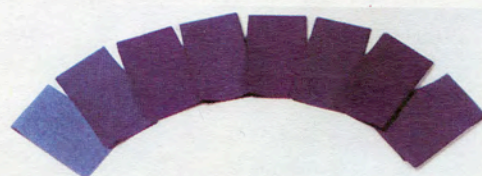
- Κορνίζα διαστάσεων περίπου 30cm x 25cm
- Γκριζο ή μαύρο χαρτόνι
- Πρότυπα SDC

Δοκίμια

- Υφάσματα ή και νήματα τυλιγμένα σε χαρτονάκια

Διαδικασία

- Τα δείγματα τοποθετούνται πάνω στο χαρτόνι προσεκτικά ώστε να μην μετακινούνται.
- Τα υφάσματα καλύπτονται κατά το ήμισυ με χαρτόνι.
- Τοποθετείται το γυαλί και το πλαίσιο της κορνίζας.
- Η κορνίζα τοποθετείται σε ένα νότιο παράθυρο και στηρίζεται έτσι ώστε να πέφτουν επάνω της οι ηλιακές ακτίνες.
- Η κορνίζα παραμένει σε αυτή τη θέση για 20-30 μέρες.
- Μετά το πέρας αυτού του χρονικού διαστήματος, η κορνίζα απομακρύνεται από το παράθυρο για να εκτιμηθούν τα δείγματα.



Εικόνα 4.5: SDC πρότυπα μπλε υφάματος για τη βαθμολόγηση της αντοχής στο φως με την πρότυπη μέθοδο ελέγχου

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Εμπειρική μέθοδος αντοχής χρωματισμών το φως

1. Να πραγματοποιηθεί η διαδικασία που αναφέρεται παραπάνω για να παραχθούν τα δείγματα.
2. Αφού τα δείγματα έχουν εκτεθεί για το δεδομένο διάστημα στο ηλιακό φως, να βγουν από την κορνίζα και να απομακρυνθεί το προστατευτικό χαρτόνι.
3. Να παρατηρηθεί η διαφορά μεταξύ της περιοχής που έχει εκτεθεί στο φως και αυτής που δεν έχει.
4. Να κατασκευαστεί στο τετράδιο ένας πίνακας όμοιος με τον παρακάτω και να επικολληθούν τα δείγματα, επισημαίνοντας αν έχουν διαφορά από τη μη εκτεθειμένη περιοχή. Να χαρακτηριστεί η διαφορά που παρατηρείται:

<i>Δείγμα υφάσματος μη εκτεθειμένου</i>	<i>Δείγμα υφάσματος που έχει εκτεθεί στο φως</i>	<i>Διαφορά (καμία, μέτρια, μεγάλη)</i>

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποια είδη υφασμάτων έχουν τις μεγαλύτερες αντοχές στο φως;
2. Να αναφερθείτε με συντομία στις χρήσεις των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων που απαιτούν την υψηλή αντοχή στο φως.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 22^η

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ

Σκοπός

Η εργαστηριακή αυτή άσκηση έχει σκοπό να εξοικειωθούν οι μαθητές με τις τελευταίες εξελίξεις στα οικολογικά σήματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και γενικότερα με τα παγκόσμια οικολογικά σήματα.

Αρχή της μεθόδου

Οι μαθητές πραγματοποιούν μια εργασία σχετική με τα ευρωπαϊκά οικολογικά σήματα. Γι' αυτό το σκοπό, μπορούν να επισκεφθούν τα κατάλληλα γραφεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην περιοχή τους, ή διάφορα Επιμελητήρια και εταιρείες που χρησιμοποιούν τα σήματα. Επίσης, μπορούν να βρουν τους σχετικούς τόπους στο διαδίκτυο και να αντλήσουν πληροφορίες σχετικά με τα οικολογικά σήματα.

Διαδικασία

- Συγκέντρωση βιβλιογραφίας σχετικά με τα οικολογικά σήματα, που χρησιμοποιούνται για τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα.
- Συγκέντρωση πληροφοριών από φορείς.
- Συγκέντρωση πληροφοριών από δικτυακούς τόπους.

Αναγραφή Αποτελεσμάτων

- Σύνταξη της Εργασίας έκτασης 3-5 σελίδων. Να δοθεί έμφαση στην σημασία των οικολογικών σημάτων στην κλωστοϋφαντουργία και στο εμπόριο των Ετοίμων Ενδυμάτων.



Εικόνα 4.6: Το ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 23^η**ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΓΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ
ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ****Σκοπός**

Σκοπός της άσκησης είναι να εξοικειωθούν οι μαθητές με θέματα θέσπισης προδιαγραφών. Οι προδιαγραφές αυτές συνδέονται μόνο με τις χημικές ιδιότητες των υφασμάτων, αφού σε ευρύτερο πλαίσιο εξετάζονται στην εργαστηριακή άσκηση 25.

Αρχή της μεθόδου

Οι προδιαγραφές των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων είναι ένα σημαντικό κομμάτι στη δημιουργία πολλών έτοιμων ενδυμάτων, κυρίως ειδικών χρήσεων. Η θέσπιση των προδιαγραφών είναι σχετικά δύσκολη. Οι μαθητές θα επισκεφθούν μια μονάδα παραγωγής ενδυμάτων στην περιοχή τους και θα συζητήσουν με τους ανθρώπους που ασχολούνται με τον ποιοτικό έλεγχο ή με τις πωλήσεις σχετικά με τις προδιαγραφές των προϊόντων τους.

Οι πληροφορίες που θα συλλέξουν, θα παρουσιαστούν στην εργαστηριακή αναφορά τους σε 2-4 σελίδες, σχολιάζοντας κυρίως τις προδιαγραφές που αφορούν τις χημικές ιδιότητες των υφασμάτων.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Σύνταξη τεχνικών προδιαγραφών για προϊόντα που προορίζονται για συγκεκριμένες χρήσεις

1. Να γραφεί μια αναφορά 2-4 σελίδων σχετικά με τον τρόπο που παράγονται οι προδιαγραφές για τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, με βάση τις πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν από την επίσκεψη των μαθητών σε κλωστοϋφαντουργική μονάδα της περιοχής.
2. Στον παρακάτω πίνακα, δίνονται ορισμένα προϊόντα και μερικές χαρακτηριστικές χημικές ιδιότητες. Να σημειωθούν με (+) όποιες ιδιότητες είναι σημαντικές για κάθε προϊόν, με (-) όποιες δεν το αφορούν καθόλου και με (~) όποιες ιδιότητες μπορεί να υπάρχουν αλλά δεν είναι σημαντικές για το προϊόν.

	<i>Μαγιό</i>	<i>Σεντόνι</i>	<i>Καλοκαιρινό παντελόνι</i>	<i>Παιδικό πυτζαμάκι</i>	<i>Ανδρικό παλτό</i>
Αντοχή χρωματισμού στο νερό					
Αντοχή χρωματισμού στον ιδρώτα					
Αντοχή χρωματισμού στην τριβή					
pH					
Βαθμός μερσερισμού					
Αντοχή στο φως					
Αδιαβροχία					
Αντίσταση στη φωτιά					
Αντίσταση στο λέκιασμα					
Αντίσταση στο τσαλάκωμα					
Μαλάκωμα					

3. Στον παρακάτω πίνακα, παρατίθενται μερικές από τις χημικές ιδιότητες των υφασμάτων. Να συμπληρωθεί η δεύτερη στήλη με προϊόντα, για τα οποία η σχετική ιδιότητα είναι απαραίτητη.

<i>Χημικές ιδιότητες</i>	<i>Προϊόντα</i>
Αντοχή χρωματισμού στο νερό	
Αντοχή χρωματισμού στον ιδρώτα	
Αντοχή χρωματισμού στην τριβή	
pH	
Αντοχή στο φως	
Αδιαβροχία	
Αντίσταση στη φωτιά	
Αντίσταση στο λέκιασμα	
Αντίσταση στο τσαλάκωμα	
Μαλάκωμα	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΧΡΩΜΑΤΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

Στόχοι

Στο τέλος αυτής της διδακτικής ενότητας οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- ➔ Να εκτιμήσουν τη διαφορά χρώματος με τη χρήση της κλίμακας του γκρι
- ➔ Να βαθμολογήσουν τη διαφορά χρώματος που παρουσιάζεται στις δοκιμές αντοχής χρωματισμών με τη χρήση της κλίμακας του γκρι
- ➔ Να χρησιμοποιήσουν σωστά το θάλαμο πρότυπου φωτισμού και να γνωρίζουν την ακριβή γεωμετρία παρατήρησης
- ➔ Να αντιπαραβάλλουν τις οπτικές συγκρίσεις με αυτές που πραγματοποιούνται με σύγχρονα χρωματομετρικά όργανα.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 24^η

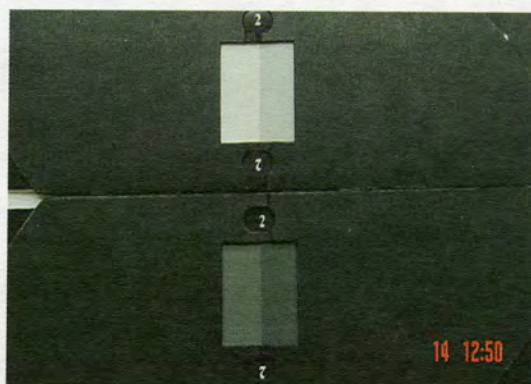
ΜΕΘΟΔΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΧΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΦΟΡΑΣ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ

Σκοπός

Η μέθοδος αυτή περιγράφει τη χρήση της κλίμακας του γκρι για την εκτίμηση της διαφοράς χρώματος που προκύπτει στα δείγματα, όταν αυτά υπόκεινται σε δοκιμασίες ελέγχου αντοχής χρωματισμού. Η μέθοδος βασίζεται στις ISO 105-A02 και AATCC Evaluation Procedure 1.

Αρχή της μεθόδου

Τα αποτελέσματα από τη δοκιμή αντοχής χρωματισμού συγκρίνονται οπτικά με τη χρήση της κλίμακας του γκρι. Το αρχικό δείγμα συγκρίνεται με αυτό που έχει υποστεί τη δοκιμή. Τα δείγματα παρατίθενται με την πρότυπη κλίμακα του γκρι. Η βαθμολόγηση της διαφοράς τους είναι ο αριθμός του βήματος της κλίμακας που έχει την ίδια διαφορά με τα δείγματα. Η διαφορά συχνά ανάγεται νοητά σε διαφορά φωτεινότητας (αντίθεση) και όχι σε διαφορά χρώματος. Η μέθοδος έχει υποκειμενικό χαρακτήρα και μπο-



Εικόνα 5.1: Κλίμακες του γκρι για λέκκασμα και αλλαγή χρωματισμού

ρεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για την κλίμακα αλλαγής χρωματισμού (gray scale for change of colour) όσο και για την κλίμακα λεκιάσματος (gray scale for staining).

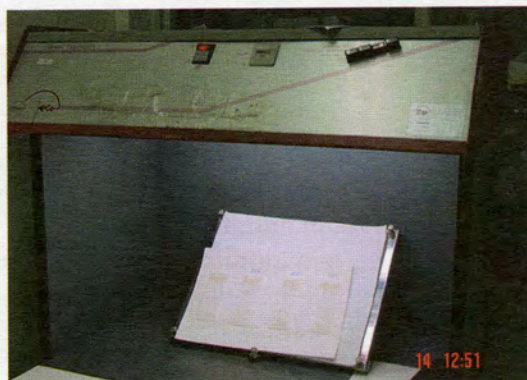
Εάν είναι δυνατόν, πραγματοποιείται επίσκεψη σε εργοστάσιο ή εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου της περιοχής, όπου οι μαθητές καταγράφουν τη λειτουργία σύγχρονων χρωματομετρικών οργάνων και την αντιπαραβάλλουν στην οπτική εκτίμηση.

Συσκευές - Όργανα

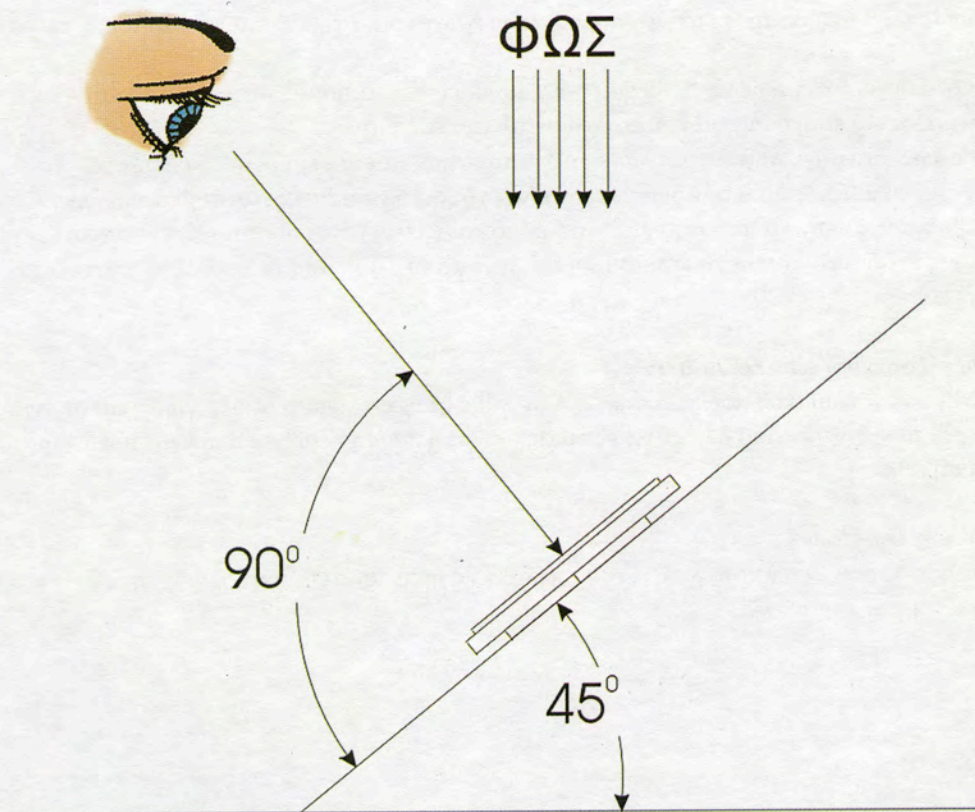
- Θάλαμος προτύπων φωτισμών.
- Κλίμακες του γκρι
- Βοηθητικός φορέας για τη στήριξη των δειγμάτων και της κλίμακας μέσα στο θάλαμο φωτισμών

Δοκίμια

- Τα δείγματα προέρχονται από τις δοκιμές αντοχής που έχουν πραγματοποιηθεί στο κεφάλαιο ποιοτικού ελέγχου των χημικών ιδιοτήτων των υφασμάτων (Κεφάλαιο 4ο).



Εικόνα 5.2: Θάλαμος προτύπων φωτισμών

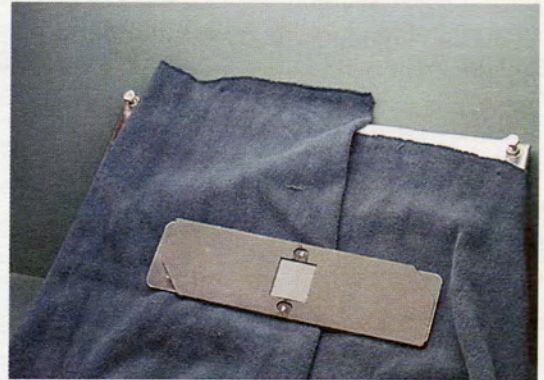


Εικόνα 5.3: Σχηματική παρατήρηση δειγμάτων σε θάλαμο προτύπων φωτισμών

- Τα δείγματα θα πρέπει να έχουν στεγνώσει, αφού η παρουσία υγρασίας μπορεί να επηρεάσει ελαφρά το βάθος απόχρωσης.

Διαδικασία

- Το δείγμα που δεν έχει υποστεί τη δοκιμή τοποθετείται μαζί με το δείγμα της δοκιμής πάνω στο βοηθητικό φορέα που βρίσκεται στο θάλαμο φωτισμών. Τα δείγματα πρέπει να βρίσκονται το ένα δίπλα στο άλλο και στο ίδιο επίπεδο.
- Η γραμμή που χωρίζει τα δύο δείγματα θα πρέπει να είναι ευθεία.
- Η κλίμακα του γκρι τοποθετείται ακριβώς πάνω από τα δείγματα ώστε η γραμμή που χωρίζει το κάθε ζεύγος της κλίμακας να είναι συνέχεια της ευθείας που χωρίζει τα δύο δείγματα.
- Επάνω από τα δείγματα τοποθετείται το γκριζο χαρτόνι με το παραθυράκι που υπάρχει μαζί με την κλίμακα του γκρι ώστε να μην επηρεάζεται η εξέταση από τα περιβάλλοντα χρώματα.
- Αν δεν υπάρχει κατάλληλος φορέας για να στηρίζονται τα δείγματα, αυτά θα πρέπει να τοποθετηθούν πάνω σε άσπρο χαρτόνι.
- Αν δεν υπάρχει θάλαμος πρότυπου φωτισμού, τα δείγματα παρατηρούνται σε παράθυρο που δεν φωτίζεται απευθείας.
- Τα δείγματα συγκρίνονται με τις διαδοχικές διαβαθμίσεις της κλίμακας του γκρι και καταγράφεται η διαβάθμιση που προσεγγίζει τη διαφορά που παρατηρείται στα δείγματα.
- Ο βαθμός 5 δίνεται μόνο στην περίπτωση που δεν παρατηρείται απολύτως καμία διαφορά.
- Αφού γίνουν οι κρίσεις αρκετών δειγμάτων, είναι χρήσιμο να επανεξεταστούν τα δείγματα που έχουν τις ίδιες διαβαθμίσεις ώστε να παρατηρηθεί κατά πόσο μοιάζουν οι διαφορές τους. Αν κάποιο ζεύγος παρεκκλίνει ως προς την διαφορά που γίνεται αντιληπτή σε αυτή τη φάση από τα υπόλοιπα, εξετάζεται ξανά με την κλίμακα του γκρι.



Εικόνα 5.4: Σύγκριση δειγμάτων χρησιμοποιώντας την κλίμακα του γκρι

Υπολογισμοί - Έκφραση αποτελεσμάτων

- Η διαβάθμιση της κλίμακας που παρατηρείται σε κάθε ζεύγος δειγμάτων καταγράφεται σε έναν πίνακα που αποτελείται τουλάχιστον από δύο στήλες από τις οποίες η πρώτη περιέχει το όνομα του δείγματος και η δεύτερη τη διαβάθμιση.

Αναγραφή αποτελεσμάτων

- Οι διαβαθμίσεις που έχουν καταγραφεί είναι η βαθμολόγηση και ο χαρακτηρισμός της αντοχής του δείγματος στον εξεταζόμενο παράγοντα.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Μέθοδος για τη σύγκριση της χρωματικής διαφοράς των υφασμάτων

1. Να χρησιμοποιηθούν δείγματα υφασμάτων που έχουν παραχθεί από δοκιμασίες αντοχής χρωματισμών προηγούμενων εργαστηριακών δοκιμών.
2. Κάθε δείγμα θα πρέπει να συγκριθεί με κάποιο άλλο που δεν έχει υποστεί την επεξεργασία.
3. Να χρησιμοποιηθούν επίσης δείγματα μαρτύρων από δοκιμασίες αντοχής πλυσίματος που θα συγκριθούν με ανεπεξέργαστους μάρτυρες.
4. Να ακολουθηθεί η μεθοδολογία που αναφέρεται στη μέθοδο της άσκησης.
5. Να καταγραφούν οι παρατηρήσεις στον πίνακα που ακολουθεί.

<i>Δείγμα υφάσματος</i>	<i>Βαθμολόγηση κλίμακας του γκρι για την αλλαγή χρωματισμού</i>

<i>Δείγμα μάρτυρα</i>	<i>Βαθμολόγηση κλίμακας του γκρι για το λέκτισμα</i>

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να συγκριθούν οι διαφορές χρωματισμού που παρατηρούνται και να χαρακτηριστούν ως προς την ποιότητά τους. Δηλαδή να αναφερθεί ποιες διαφορές κρίνονται ως αποδεκτές για ένα προϊόν και ποιες ως απαράδεκτες. Να γίνει το ίδιο για τις διαφορές λεκιάσματος.
2. Με βάση τις παραπάνω υποκειμενικές κρίσεις να καθορισθεί από ποια διαφορά χρωματισμού και πάνω γίνονται αποδεκτά κάποια προϊόντα. Να γίνει το ίδιο για το λέκιασμα.
3. Μετά το τέλος όλων των συγκρίσεων, αναφερθεί συνοπτικά πόσο εύκολη ή δύσκολη ήταν η απόφαση για τη βαθμολόγηση των δειγμάτων.
4. Αν πραγματοποιηθεί επίσκεψη σε εργοστάσιο της περιοχής ή σε εργαστήριο που χρησιμοποιεί σύστημα χρωματομετρίας, να περιγραφεί σε 1-2 σελίδες ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί το συγκεκριμένο σύστημα και ποια πλεονεκτήματα παρουσιάζει η χρωματομετρική εκτίμηση σε σχέση με αυτή της κλίμακας του γκρι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

Στόχοι

Στο τέλος αυτής της διδακτικής ενότητας οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- ⇒ Να συντάσσουν προδιαγραφές ανάλογα με την τελική χρήση ενός προϊόντος
- ⇒ Να αξιολογούν τα αποτελέσματα των μετρήσεων σε σχέση με τις προδιαγραφές.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 25^η

ΣΥΝΤΑΞΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΕΝΟΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης αυτής είναι να μπορεί ο μαθητής να διακρίνει ποιες ιδιότητες είναι σημαντικές για ένα ύφασμα, ανάλογα με τη χρήση για την οποία προορίζεται και να αξιολογεί τα αποτελέσματα των μετρήσεων σε σχέση με τις προδιαγραφές.

Αρχή της μεθόδου

Η άσκηση αυτή βασίζεται στην επιλογή του κατάλληλου τύπου υφάσματος ανάλογα με την τελική χρήση, στην επιλογή των σημαντικών ιδιοτήτων, στη μέτρηση των τριών κυριότερων ιδιοτήτων και στη σύγκριση των αποτελεσμάτων με τα ελάχιστα όρια των προδιαγραφών του ECLA.

Διαδικασία

- Για κάθε είδος ενδύματος του πίνακα 1 αντιστοιχεί ένα από τα επτά υφάσματα που παρατίθενται στον ίδιο πίνακα. Η επιλογή θα πρέπει να βασιστεί στην καταλληλότητα της σύνθεσης, του βάρους και του τύπου του υφάσματος για κάθε ένδυμα.
- Στον πίνακα 2, σημειώνονται με «X» οι ιδιότητες που θεωρούνται σημαντικές για κάθε είδος ενδύματος.
- Από τις ιδιότητες που χαρακτηρίστηκαν σημαντικές για κάθε ένδυμα επιλέγονται τρεις, που θεωρούνται κυριότερες για την ποιότητά του και γράφονται στον πίνακα 3.

- Σύμφωνα με τους αντίστοιχους πίνακες του ECLA (Κεφάλαιο 1 της θεωρίας), για κάθε ένδυμα επιλέγονται οι τιμές των προδιαγραφών για τις τρεις κρίσιμότερες ιδιότητες που έχουν επιλεγεί και γράφονται στον πίνακα 3.
- Στον ίδιο πίνακα, καταγράφονται σχόλια και παρατηρήσεις για κάθε ένδυμα.

Έκφραση αποτελεσμάτων

- Τα αποτελέσματα της εργασίας καταχωρίζονται στους αντίστοιχους πίνακες 1, 2 και 3.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

Σύνταξη προδιαγραφών ανάλογα με την τελική χρήση ενός υφάσματος

1. Οι μαθητές ακολουθούν τις οδηγίες διαδικασίας της μεθόδου.
2. Τα αποτελέσματα γράφονται στους παρακάτω πίνακες.
3. Οι μαθητές διατυπώνουν τις παρατηρήσεις και τις προτάσεις τους για κάθε ένδυμα.

Πίνακας 1

	<i>Μπλούζα γυναικεία καλοκαιρινή</i>	<i>Φούστα γυναικεία καλοκαιρινή</i>	<i>Πουκάμισο</i>	<i>Βραδυνό φόρεμα</i>	<i>Παντελόνι ανδρικό χειμερινό</i>
Ποπλίνα βαμβακερή 120 gr/m ²					
Πλεκτό ύφασμα βισκόζη 160 gr/m ²					
Μάλλινο ύφασμα 300 gr/m ²					
Δαντέλα 140 gr/m ²					
Λινό ύφασμα 220 gr/m ²					
Πλεκτό ύφασμα μάλλινο 250 gr/m ²					
Αδιάβροχο ύφασμα Νάιλον 200 gr/m ²					

Πίνακας 2

	<i>Μπλούζα γυναικεία καλοκαιρινή</i>	<i>Φούστα γυναικεία καλοκαιρινή</i>	<i>Πουκάμισο</i>	<i>Βραδινό φόρεμα</i>	<i>Παντελόνι ανδρικό χειμερινό</i>
Αντοχή στον εφελκυσμό					
Αντοχή στο σχίσσιμο					
Αντίσταση στη φθορά					
Αντίσταση στο τσαλάκωμα					
Αντοχή στη διάρρηξη					
Ολίσθηση νημάτων στη ραφή					
Ακαμψία					
Αντίσταση στο pilling					
Σταθερότητα διαστάσεων στο πλύσιμο					
Σταθερότητα διαστάσεων στο στεγνό καθάρισμα					
Αντοχή χρωματισμού στο πλύσιμο					
Αντοχή χρωματισμού στην τριβή					
Αντοχή χρωματισμού στον ιδρώτα					
Αντοχή χρωματισμού στο φως					
Αντοχή χρωματισμού στο νερό					
Αδιαβροχία					

Πίνακας 3

Μπλούζα γυναικεία καλοκαιρινή		Ιδιότητα 1:	Ιδιότητα 2:	Ιδιότητα 3:
	Ελάχιστα όρια ECLA			
	Προτάσεις/ Παρατηρήσεις			
Φούστα γυναικεία καλοκαιρινή		Ιδιότητα 1:	Ιδιότητα 2:	Ιδιότητα 3:
	Ελάχιστα όρια ECLA			
	Προτάσεις/ Παρατηρήσεις			
Πουκάμισο		Ιδιότητα 1:	Ιδιότητα 2:	Ιδιότητα 3:
	Ελάχιστα όρια ECLA			
	Προτάσεις/ Παρατηρήσεις			
Βραδινό φόρεμα		Ιδιότητα 1:	Ιδιότητα 2:	Ιδιότητα 3:
	Ελάχιστα όρια ECLA			
	Προτάσεις/ Παρατηρήσεις			
Παντελόνι ανδρικό χειμερινό		Ιδιότητα 1:	Ιδιότητα 2:	Ιδιότητα 3:
	Ελάχιστα όρια ECLA			
	Προτάσεις/ Παρατηρήσεις			

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ASTM - *Annual book of standards*
2. BS - *Handbook of textiles*
3. ISO- *International Standards Organization*
4. Eurotex - *Colour measurement fundamentals* - Vol. 1
5. Giles C.H., *A laboratory course in dyeing*, SDC
6. Ingamells W., *Colour for Textiles*, SDC
7. Joseph M.L., *Essentials of textiles* (4th edition) (1989)
8. Lyle D.S., *Modern textiles*
9. Marks R et al., *An introduction to textiles*
10. Medta Pardon V., *An introduction to quality control for the apparel industry*
11. Miller E., *Textiles* (1992)
12. Quality Forum: *Ποιότητα και Υπηρεσίες*, Άθως, 1997
13. Taylor MA, *Technology of textile properties* (1993)
14. UN Development Organization, *Development and transfer of technology series* - No 4,
15. Manual on instrumentation and quality control in the textile industry

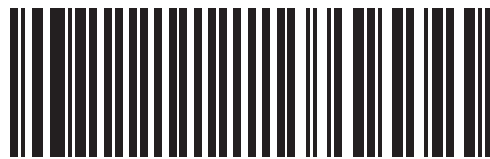
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. 2ο Συνέδριο Ποιότητας «Συστήματα Ποιότητας στις επιχειρήσεις», «Ευρωπαϊκή πρόκληση και προοπτική» του ΕΕΚ Χημικών Μηχανικών 1997, Αθήνα
2. ΕΕΚ Χημικών Μηχανικών - ΕΛΟΤ, Συνέδριο: Διασφάλιση ποιότητας σε βιομηχανίες διεργασιών, 1993
3. ΕΕΚ Χημικών Μηχανικών, 2ο Συνέδριο Ποιότητας «Συστήματα Ποιότητας στις επιχειρήσεις», 1997
4. ΕΛΟΤ: EN ISO 9001
5. Θεοφανόπουλος Π., *Διεθνή πρότυπα διασφάλισης ποιότητας*
6. Θεοφανόπουλος Π.- Πιτσικά Μ., *Διαδικασία πιστοποίησης συστημάτων διασφάλισης ποιότητας*, ΕΤΑΚΕΙ EUROFORM, 1994
7. Καραγιάννης Ι., ΑΓΕΤ - ΗΡΑΚΛΗΣ - *Διασφάλιση Ποιότητας*
8. Μανωλάκη Μ., *Σημειώσεις για το Τμήμα Κλωστοϋφαντουργίας ΤΕΙ Πειραιά «Ποιοτικός Έλεγχος ινών και νημάτων»*
9. Μενεξής Ε., Τσαρούχης Ν., *Ποιοτικός έλεγχος και διασφάλιση ποιότητας*, ΕΤΑΚΕΙ - EUROFORM, 1994
10. Μουζόπουλος Ν., *Διοίκηση Ολικής Ποιότητας*, ΕΤΑΚΕΙ - EUROFORM, 1994
11. Μπαμπιά Μ., *Σημειώσεις για το Τμήμα Κλωστοϋφαντουργίας ΤΕΙ Πειραιά «Ποιοτικός Έλεγχος Υφαντών-Πλεκτών -Εργαστήριο»*
12. Συνέδριο: «Διασφάλιση Ποιότητας σε βιομηχανίες διεργασιών», ΕΕΚ Χημικών Μηχανικών, ΕΛΟΤ, Αθήνα, 1993
13. Τριλιζάς Ν., *Η εγκατάσταση του ISO9000 σε βιομηχανίες διεργασιών*
14. ΥΠΕΧΩΔΕ και ΑΣΑΟΣ, *Κανονισμός και Ερμηνεία Οικολογικού σήματος Eco-Label*
15. Φιλόπουλος Β, 2ο Συνέδριο Ποιότητας «Συστήματα Ποιότητας στις επιχειρήσεις, Θεωρητικές και πρακτικές απόψεις για την ποιότητα»
16. Φιλόπουλος Β., 2ο Συνέδριο Ποιότητας «Θεωρητικές και πρακτικές απόψεις για την ποιότητα»
17. Φιλόπουλος Β., *Τυποποίηση: Σκοπός, στόχοι και αρχές*, Κ.Ε.Δ.Ε., 1989

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ & ΕΚΔΟΣΕΩΝ



(01) 000000 0 24 0434 9

Κωδικός Βιβλίου: 0-24-0434
ISBN 978-960-06-3137-1