



**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΤΡΙΤΟ**  
**ΤΗΣ ΕΠΙΣΗΜΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ**  
**Αρ. 1944 της 4ης ΑΠΡΙΛΙΟΥ 1984**  
**ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ**

---

**ΜΕΡΟΣ Ι**

**Κανονιστικές Διοικητικές Πράξεις**

**Αριθμός 87**

Ο περί Κυπριακών Προτύπων και Ελέγχου Ποιότητας (Καθωρισμένα Πρότυπα—Ενάτη Σειρά) Κανονισμός του 1984, κατατεθείς εις την Βουλήν των Αντιπροσώπων και εγκριθείς υπ' αυτής, δημοσιεύεται εις την επίσημον εφημερίδα της Κυπριακής Δημοκρατίας δυνάμει του εδαφίου (5) του άρθρου 23 του περί Κυπριακών Προτύπων και Ελέγχου Ποιότητας Νόμου του 1975 (Αρ. 68 του 1975).

**ΟΙ ΠΕΡΙ ΚΥΠΡΙΑΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΟΣ ΝΟΜΟΙ  
ΤΟΥ 1975 ΕΩΣ 1983**

Κανονισμοί δυνάμει του άρθρου 9

Ο Υπουργός Εμπορίου και Βιομηχανίας, ασκώντας τις εξουσίες που του παρέχονται από το άρθρο 9 των περί Κυπριακών Προτύπων και Ελέγχου Ποιότητας Νόμων του 1975 έως 1983 εκδίδει τον ακόλουθο Κανονισμό :

1. Ο παρών Κανονισμός θα αναφέρεται ως ο περί Κυπριακών Προτύπων και Ελέγχου Ποιότητας (Καθωρισμένα Πρότυπα— Ένατη Σειρά) Κανονισμός του 1984.

2. Για λόγους δημόσιου συμφέροντος, το Κυπριακό Πρότυπο CYS 19:1983—Προδιαγραφή για Τούβλα, καθορίζεται ως Πρότυπο το οποίο θα εφαρμόζεται χωρίς εξαίρεση σ' ολόκληρη τη Δημοκρατία και κανένας δε θα δύναται, εκτός εάν το εμπόρευμα ή το υλικό συμμορφώνεται με τους όρους του Προτύπου, να κατασκευάζει, εισάγει, πωλεί ή άλλως πως εμπορεύεται εμπόρευμα ή υλικό που καλύπτεται από το Πρότυπο αυτό.

Κυπριακό Πρότυπο  
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΥΒΛΑ

1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αυτό το Κυπριακό Πρότυπο καθορίζει τις απαιτήσεις που πρέπει να πληρούν τα τούβλα που κατασκευάζονται από φημένη άργιλο.

2 ΟΡΙΣΜΟΙ

Οι ακόλουθοι ορισμοί ισχύουν σ' αυτό το πρότυπο.

2.1 Τούβλα

Μονάδες τοιχοποιίας που κατασκευάζονται από φημένη άργιλο.

2.2 Ποικιλίες Τούβλων

2.2.1 Κοινά. Κατάλληλα για συνήθεις οικοδομικές εργασίες. Γι' αυτά δεν υπάρχουν ειδικές απαιτήσεις σ' ότι αφορά την εμφάνισή τους.

2.2.2 Προσόψεως. Κατασκευάζονται ειδικά ή διαλέγονται ώστε να δίνουν καλή εμφάνιση όταν χρησιμοποιούνται σε επιφάνειες χωρίς επίχρισμα ή χωρίς οποιαδήποτε άλλη κατεργασία.

2.2.3 Ψέροντα φερτίλο. Έχουν πυκνότητα και δύναμη που να συνάδει με προκαθορισμένα όρια για απορροφητικότητα και αντοχή.

2.3 Ποιότητες Τούβλων

2.3.1 Ειδικά (special). Ανθεκτικά και όταν ακόμη χρησιμοποιούνται σε κατασκευές που υπόκεινται σε αντίξοες συνθήκες όπως κορσάρι και παγετό, π.χ. τοίχους αντιστηρίξεως, δίκτυα αποχετεύσεων ή πεζοδρόμια.

2.3.2 Συνήθη (ordinary). Λιγότερο ανθεκτικό από τα τούβλα ειδικής ποιότητας αλλά κατάλληλα για χρήση σε εσωτερικές και εξωτερικές τοιχοποιίες.

2.4 Τύποι Τούβλων

2.4.1 Συμπαγή. Ο όγκος των σπών ή διατρήσεων, δεν υπερβαίνει το 25% του ολικού όγκου του τούβλου.

2.4.2 Διάτρητα. Ο όγκος των διατρήσεων υπερβαίνει το 25% του ολικού όγκου του τούβλου.

2.4.3 Ειδικά. Τούβλα με άλλα σχήματα εκτός από το κανονικό τετραγωνικό πρίσμα.

### 3 ΠΟΙΟΤΗΤΑ

Η ποιότητα των τούβλων καθορίζεται σε σχέση με τις ακόλουθες ιδιότητες.

#### 3.1 Φαινόμενο Βάρος Τούβλου (Bulk Density of Brick)

Το φαινόμενο βάρος του τούβλου λαμβάνεται σαν το βάρος ανά μονάδα όγκου ξηρού τούβλου που περιλαμβάνει και τον όγκο των κενών.

#### 3.2 Φαινόμενο Βάρος του Αργιλικού Σώματος (Bulk Density of Clay Body)

Το φαινόμενο βάρος του αργιλικού σώματος του τούβλου, λαμβάνεται σαν το βάρος ανά μονάδα όγκου ξηρού τούβλου, χωρίς να περιλαμβάνεται ο όγκος των κενών.

#### 3.3 Πορώδες (Porosity)

Το πορώδες ορίζεται σαν ο όγκος των πόρων ανά μονάδα όγκου του αργιλικού σώματος του τούβλου. Οι πόροι μπορεί να είναι κλειστοί και αδιαπέρατοι από το νερό ή ανοικτοί και διαπερατοί.

#### 3.4 Διαστάσεις, Ακρίβεια Διαστάσεων

Οι διαστάσεις των τούβλων δίδονται σε χιλιοστάμετρα (mm), και καθορίζουν το μήκος, πλάτος και ύψος. Το ύψος είναι πάντοτε η διάσταση που είναι κάθετη στο πρόσωπο του τούβλου που συνήθως χρησιμοποιείται σαν επιώφεια εδράσεως.

Η ακρίβεια στις διαστάσεις ορίζεται με ένα από τα ακόλουθα κριτήρια:

απόκλιση μιάς διάστασης από τον υπολογισμένο μέσο όρο της,

διαφορά μεταξύ ονομαστικής τιμής (nominal value) και υπολογισμένου μέσου όρου, και εφόσον χρειάζεται,

στρέβλωση (flatness) των επιφανειών του τούβλου, ιδιαίτερα των επιφανειών εδράσεως.

Οι ανοχές (tolerances) και οι αποκλίσεις (deviations) θα πρέπει να εκφράζονται σαν απόλυτες τιμές ή σαν εκατοστιαίο ποσοστό σε σχέση με το μέσο όρο της διαστάσεως.

### 3.5 Διάτρησεις (Perforation)

Οι διάτρησεις καθορίζονται σύμφωνα με τη κατεύθυνσή τους σε σχέση με την επιφάνεια εδράσεως και με την κατανομή, το σχήμα και το ποσοστό των κενών. Σ' ότι αφορά το σχήμα, γίνεται διάκριση μεταξύ κυκλικών και τετραγωνικών διατρήσεων. Σ' ότι αφορά τη χρήση, γίνεται διάκριση μεταξύ διατρήσεων ή αυλακώσεων που υποβιβάζονται στη μεταφορά τους με τα χέρια (handling aids) και αυτών που γίνονται για να εξυπηρετήσουν κάποιο λειτουργικό σκοπό (physical function). Το ποσοστό των κενών είναι η επιφάνεια των κενών εκφρασμένη σαν εκατοστιαίο ποσοστό της ολικής επιφάνειας σε τομή κάθετη προς τη κατεύθυνση των διατρήσεων.

### 3.6 Αντοχή σε Θλίψη (Compressive Strength)

Η αντοχή σε θλίψη ορίζεται σαν ο μέσος όρος της μέγιστης κατακόρυφης φόρτισης, υπολογίζεται δε πάνω στη μέση ολική επιφάνεια του τούβλου και εκφράζεται σε μονάδες δυνάμεως (N) ανά μονάδα επιφάνειας (mm)<sup>2</sup>. Όταν ελέγχεται το τούβλο για αντοχή σε θλίψη, η εγκάρσια εφελκυστική δύναμη περιορίζεται από τις πλάκες της πρέσσας και εξαρτάται από τις διαστάσεις και ιδιαίτερα το ύψος.

### 3.7 Αντοχή σε Θλίψη με Αυξημένη Εγκάρσια Σχετική Επιμήκυνση σ' Εφελκυσμό (Compressive Strength with Increased Transverse Tensile Strain).

Η αντοχή σε θλίψη με αυξημένη εγκάρσια δύναμη σ' εφελκυσμό είναι η μέση τελική φόρτιση πάνω στο τούβλο το οποίο υπόκειται σε καθορισμένη εγκάρσια εφελκυστική δύναμη σε σύνδεση με κάθετη φόρτιση. Αυτή υπολογίζεται πάνω στη μέση ολική επιφάνεια και εκφράζεται σε μονάδες δυνάμεως ανά μονάδα επιφάνειας.

### 3.8 Αντοχή σ' Εφελκυσμό με τη Μέθοδο του Διαχωρισμού (Splitting Tensile Strength)

Η διάτμηση από εφελκυσμό, ορίζεται σαν η δύναμη που αναπτύσσεται από την πιο δυναμένη μέση επιφάνεια του τούβλου όταν τούτη υπόκειται σε διατμητική δύναμη του είδους που προκαλείται στη μέση επιφάνεια από λωρίδες φόρτισης.

### 3.9 Ρυθμός Αναρρόφησης Νερού (Suction Rate)

Ο ρυθμός αναρρόφησης νερού, ορίζεται η ποσότητα νερού που απορροφάται ανά μονάδα χρόνου από μονάδα επιφάνειας της ολικής επιφάνειας εδράσεως του τούβλου κάτω από καθορισμένες συνθήκες εμπυπίσεως.

### 3.10 Απορροφητικότητα Νερού (Κορεσμός) - Water Absorption (Saturation)

Η απορροφητικότητα του τούβλου ερρίζεται σε σχέση με την ποσότητα νερού που απορροφά. Υπολογίζεται πάνω στο στεγνό τούβλο και εκφράζεται σαν εκατοστιαίο ποσοστό πάνω στο στεγνό βάρος.

### 3.11 Αντίσταση σε Αποσάθρωση από Παγετό (Frost Resistance)

Η αντίσταση σε αποσάθρωση από παγετό συνήθως ερρίζεται σε σχέση με τον αριθμό των κύκλων δοκιμών (freezing and thawing cycles), που διεξάγονται κάτω από καθορισμένες συνθήκες που προϋποθέτουν ότι θα προκληθούν τα πρώτα σημάδια ζημιάς στο σώμα του κερραμένου με νερό (water - soaked) τούβλου ή ο αριθμός των κύκλων που υπέστη το τούβλο χωρίς να προκληθεί σ' αυτό ζημιά.

Για τον αριθμό της αντίστασης σε αποσάθρωση, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και άλλη τιμή, μεγαλύτερος αριθμός κύκλων δοκιμών συνήθως δεν λαμβάνεται υπόψη ότι υπονοεί μεγαλύτερη αντοχή σε επίδραση από παγετό. Η μέθοδος δοκιμής πρέπει να αντιστοιχεί στις πραγματικές συνθήκες εργασίας.

### 3.12 Εμφάνιση Επινώσεων (Efflorescence)

Τα άλατα επινώσεων είναι διαλυτά στο νερό χημικά συστατικά που μεταφέρονται στην επιφάνεια του τούβλου από την κίνηση του νερού μέσω των τριχοειδών. Όταν το τούβλο στεγνώσει, τα διαλυτά άλατα ανακρυσταλλώνονται στην επιφάνεια του.

### 3.13 Τεμάχια που είναι Δυνάτε να Διογκωθούν (Expansive Particles)

Προσμίξεις χημικών ασταθούς που μπορούν να διογκωθούν εφ' όσον έλθουν σε επαφή με υγρασία κατά τη διάρκεια της χρησιμοποίησης του τούβλου. Προσμίξεις από ασβέστη δεν πρέπει να υπάρχουν σε τέτοιες ποσότητες που να προκαλούν αισθητή αδυναμία στο σώμα του τούβλου.

## 4 ΤΟΥΒΛΑ ΚΟΙΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΦΕΡΣ, ΣΥΝΗΘΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

### 4.1 Εμφάνιση

Τα τούβλα προσφέας, όπως και τα κοινά, συνήθους ποιότητας, πρέπει να είναι καλά φημένα και απαλλαγμένα από εμωνή και εκτεταμένα ραγίσματα, όπως και αποτμήσεις στις γωνίες και τις ακμές (κόγχες). Πρέπει επίσης να είναι απαλλαγμένα από τεμάχια ασβέστη και χαλκία. Κατά την εξέταση τομής τούβλου πρέπει να φαίνεται κατά το δυνατό ομοιόμορφη υφή (texture).

#### 4.2 Διαστάσεις (Dimensions)

Εκτός εάν συμφωνηθεί διαφορετικά, μεταξύ αγοραστή και κατασκευαστή, το τούβλο πρέπει να συνδέουν με τις διαστάσεις που δίδονται στον Πίνακα 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Διαστάσεις και Επιτρεπτές Αποκλίσεις των Κοινών Τούβλων

Κοινά Τούβλα	Μήκος mm	Πλάτος mm	Ύψος mm
300 X 200 X 100	300 $\pm$ 7	200 $\pm$ 3	100 $\pm$ 2,5
300 X 200 X 150	300 $\pm$ 7	200 $\pm$ 3	150 $\pm$ 3
300 X 200 X 200	300 $\pm$ 7	200 $\pm$ 3	200 $\pm$ 3

Για τα τούβλα προσόψεως η επιτρεπτή απόκλιση για όλες τις διαστάσεις είναι  $\pm$  1%.

#### 4.3 Έλεγχος των Διαστάσεων (Compliance for Dimensions)

Οι μετρήσεις θα γίνονται ξεχωριστά σε δέκα τούβλα. Εάν τρία ή περισσότερα από αυτά, υπερβαίνουν τις επιτρεπτές αποκλίσεις που δίδονται στον Πίνακα 1, το φορτίο θα θεωρείται ότι δεν συνάδει προς τις απαιτήσεις αυτού του πρότυπου. Εάν ένα ή δυο τούβλα υπερβαίνουν τις επιτρεπτές αποκλίσεις που προδιαγράφονται θα επαναλαμβάνεται ο έλεγχος σε άλλα δέκα δείγματα. Αποτυχία κάτω και ενός δείγματος στην επαναλαμβανόμενη δοκιμή θα λαμβάνεται σαν αποτυχία του φορτίου να συνάδει προς τις απαιτήσεις του πρότυπου.

#### 4.4 Έλεγχος Κανονικότητας του Σχήματος (Compliance for out of Squareness)

Για τον έλεγχο αυτό θα χρησιμοποιείται η μέθοδος που αναφέρεται στην παράγραφο 6.2. Η απόσταση μεταξύ της εσωτερικής ακμής της μεταλλικής γωνιάς και του προσώπου του τούβλου δεν πρέπει να ξεπερνά τα 7mm στα κοινά τούβλα και 5mm στα τούβλα προσόψεως για κάθε 300mm μήκος. Η μέθοδος που αναφέρεται στην παράγραφο 4.3 θα εφαρμόζεται για να προσδιορίζεται κατά πόσο το φορτίο συνάδει με αυτό το πρότυπο, με τη διαφορά ότι, η αποτυχία ενός δείγματος στην επαναλαμβανόμενη δοκιμή θα δεικνύει ότι το φορτίο συνάδει προς το πρότυπο.

#### 4.5 Έλεγχος Στρεβλώσεως (Compliance for Flatness - Bowing or Twisting)

Ο έλεγχος στρεβλώσεως γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες της παραγράφου 6.3. Η απόκλιση από τον χάρσινα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 7mm στην περίπτωση κοινού τούβλου και 5mm στην περίπτωση τούβλου προσόψεως για επιπέδινα 300 X 200mm. Οι μετρήσεις αυτές αναφέρονται στις αποκλίσεις στο κέντρο ή

πληθών αυτού εάν το πρόσωπο του τούβλου είναι κοίλο, και δυο ζών μετρήσεων μεταξύ της επιφάνειας του χάρακα και των γωνιών του τούβλου εάν το πρόσωπο είναι κυρτό. Η μέθοδος που αναφέρεται στην παράγραφο 4.4 θα εφαρμόζεται για να προσδιοριστεί αν το φορτίο συνδέει ή όχι με τις απαιτήσεις του πρότυπου αυτού.

#### 4.6 Φαινόμενο Βάρους (Bulk Density)

Ο έλεγχος θα γίνεται σύμφωνα με την παράγραφο 6.4 και το φαινόμενο βάρος θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 800 και 1100 kg/m<sup>3</sup>.

#### 4.7 Φαινόμενο Βάρους του Αργιλικού Σώματος (Bulk Density of Clay Body)

Ο έλεγχος θα γίνεται σύμφωνα με την παράγραφο 6.5 και το φαινόμενο βάρος θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 1600-1950 kg/m<sup>3</sup>.

#### 4.8 Όγκος των Διατρήσεων (Volume of Perforation)

Ο όγκος των διατρήσεων, όταν γίνεται ο έλεγχος με κατάλληλη μέθοδο πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 40-50%.

#### 4.9 Απορροφητικότητα Νερού (Water Absorption)

Ο έλεγχος θα γίνεται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στην παράγραφο 6.6. Για τα κοινά τούβλα επιτρεπτό όριο απορροφητικότητας νερού είναι μέχρι 20% και για τούβλα προσόψεως 13%.

#### 4.10 Αντοχή σε Θλίψη (Compressive Strength)

Ο έλεγχος αντοχής σε θλίψη θα γίνεται σύμφωνα με τις πρόνοιες της παραγράφου 6.7. Ελάχιστη επιτρεπόμενη αντοχή είναι 1 N/mm<sup>2</sup> νοσημένου ότι τα άλλα ποιοτικά χαρακτηριστικά του τούβλου είναι αποδεκτά.

#### 4.11 Εμφάνιση Επανθήσεων (Liability to Efflorescence)

Ο έλεγχος θα γίνεται σύμφωνα με τις πρόνοιες της παραγράφου 6.8. Για τα κοινά τούβλα επιτρέπεται η εμφάνιση επανθήσεων μέχρι "μέτριου βαθμού" (moderate) και για τα τούβλα προσόψεως "ελαφρού βαθμού" (slight).

#### 4.12 Διαλυτά Άλατα (Soluble Salts)

Το ολικό περιεχόμενο σε διαλυτά άλατα, όταν ο έλεγχος γίνεται σύμφωνα με τις πρόνοιες της παραγράφου 6.9, δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1% κατά μάζα για τα τούβλα προσόψεως και το 2% κατά μάζα για τα κοινά.

Παρόλα αυτά και για τις δυο κατηγορίες σε καμία περίπτωση τα τούβλα

θα γίνονται αποδεκτά εφ' όσον το  $ISS_2$  υστερείται το 0.5% κατά μέγ.α.

### 5 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ (SAMPLING PROCEDURE)

Οι δοκιμές θα γίνονται με δείγματα τα οποία θα λαμβάνονται σύμφωνα με τις οδηγίες των παραγράφων 5.1 και 5.2.

5.1 Δείγματα απαιτούνται για τους πιο κάτω σκοπούς.

5.1.1 Συνήθης ποσοτικός έλεγχος (ρουτίνας) που διεξάγεται από τον κατασκευαστή.

5.1.2 Έλεγχος που διεξάγεται από τον κατασκευαστή ή τον αγοράστή για να προσδιοριστεί η συμμόρφωση προς προδιαγραφές. Για το σκοπό αυτό ο αριθμός των τούβλων που απαιτούνται για κάθε ορισμένη δοκιμή θα είναι ο ακόλουθος:

5.1.2.1 αντοχή σε θλίψη 10

5.1.2.2 απορροφητικότητα νερού 10

5.1.2.3 εμφάνιση επανθήσεων 10

5.1.2.4 διαλυτά άλατα 10

Σύνολο 40

==

5.1.2.5 έλεγχος των διαστάσεων 10

Εφόσον ο έλεγχος των διαστάσεων μπορεί να γίνει σε δείγματα που θα χρησιμοποιηθούν για άλλες δοκιμές και εφόσον τα 10 δείγματα που θα χρησιμοποιηθούν για τη δοκιμή απορροφητικότητας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δοκιμή σε θλίψη, ο ελάχιστος αριθμός δειγμάτων που απαιτούνται για όλες τις δοκιμές είναι 30. Νοούμενου όμως ότι δυνατό να υπάρξουν απώλειες ο αριθμός των δειγμάτων πρέπει να είναι 40.

### 5.2 Μέθοδος Δειγματοληψίας

Τα δείγματα των δοκιμών πρέπει να αντιπροσωπεύουν το όλο φορτίο από το οποίο ελήφθησαν και πρέπει να λαμβάνονται τυχαίως (at random) με μία από τις ακόλουθες μεθόδους.

5.2.1 Διαλογή κατά την μεταφορά (bricks in motion). Όπου είναι εφαρμόσιμο, τα δείγματα θα λαμβάνονται κατά την παράδοση π.χ. κατά τη διάρκεια του φορτώματος ή ξεφορτώματος. Τα τούβλα θα λαμβάνονται τυχαίως μετά από κάθε τμήμα φορτίου ή παραγωγής. Το τμήμα θα εκλέγεται ανάλογα με το μέγεθος του φορτίου σε τρόπο ώστε να αποδώσει τον ελάχιστο αριθμό δοκιμών που προδιαγράφονται στην παράγραφο 5.1.



**5.2.2 Διαλογή από σωρό (stock pile).** Όταν είναι ανάγκη να γίνει δειγματοληψία από σωρό τούβλων, τότε πρέπει να υιοθετηθεί η ακόλουθη διαδικασία. Οι δύο πλευρές που βρίσκονται στην κορυφή του σωρού, και κατά μήκος αυτού, πρέπει να μετακινούνται για να δημιουργηθεί διαδρόμος που θα διευκολύνει την εξαγωγή δειγμάτων από διάφορες θέσεις. Τα δείγματα που απαιτούνται θα λαμβάνονται από κανονικά διαστήματα κατά μήκος του διαδρόμου και αν τα πλαϊνά του σωρού μπορούν να προσεγγιστούν θα λαμβάνονται και δείγματα καθ' ύψος. Σε περίπτωση που υπάρχουν περισσότεροι από ένα σωροί, τότε θα πρέπει να λαμβάνονται από όλους τα αναγκαία δείγματα που χρειάζονται με τρόπον έτσι που να έχουμε τα δείγματα που απαιτούνται σύμφωνα με την παράγραφο 5.1.

### 5.3 Αποθήκευση και Σήμανση των Δειγμάτων (Storage and Identification)

Τα δείγματα πρέπει να αποθηκεύονται σε ξηρό μέρος και να μην έρχονται σε επαφή με το έδαφος μέχρι την διενέργεια των δοκιμών. Κάθε δείγμα πρέπει να σημαίνεται με τρόπο που να αναγνωρίζεται κάθε στιγμή το φάρτιο που αντιπροσωπεύει. Η σήμανση δεν πρέπει να καλύπτεται περισσότερο από το 5% της επιφάνειας του δείγματος. Τα δοκίμια πρέπει να λαμβάνονται τυχαίως από το σύνολο των δειγμάτων.

## 6 ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

### 6.1 Έλεγχος των Διαστάσεων (Determination of Dimensions)

Θα εξετάζεται δείγμα από 10 τούβλα. Στο κάθε τούβλο θα γίνονται ξεχωριστά οι μετρήσεις των διαστάσεων. Κάθε μία από τις τρεις διαστάσεις θα μετρούται με χάρακα, που φέρει υποδιαιρέσεις ανά 1mm, και τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα σημειώνονται. Οι μετρήσεις θα γίνονται για κάθε ένα από τα δέκα τούβλα με τη σειρά.

### 6.2 Έλεγχος Κανονικότητας του Σχήματος (Determination of out of Squareness)

Η διαφορά της γωνίας που σχηματίζεται μεταξύ δύο συνεχόμενων πλευρών του τούβλου, από την ορθή γωνία, θα προσδιορίζεται, αφού τοποθετηθεί μεταλλική γωνιά (builder's steel square) στη μια πλευρά του τούβλου, και μετρηθεί η απόσταση μεταξύ της εσωτερικής ακμής της μεταλλικής γωνιάς και του προσώπου του τούβλου (βλέπε σχ.1).

### 6.3 Έλεγχος Στερεότητας (Determination of Flatness - Bowing or Twisting)

Το τούβλο τοποθετείται διαγώνια μεταξύ των ακμών δύο παραλλήλων χαράκων όπως φαίνεται στο σχ.1. Η απόσταση μεταξύ του προσώπου του τούβλου και της

ακμής του χάρακα, μετράται σε σημείο κοντά στο κέντρο του προσώπου που είναι καίλο, δύο ίσες μετρήσεις θα λαμβάνονται μεταξύ της ακμής του χάρακα και των γωνιών του επέναντι προσώπου του τούβλου στην κυρτή πλευρά.

#### 6.4 Φαινόμενο Βάρος του Τούβλου ( $\rho$ ) (Bulk Density)

Μετά που θα αφαιρεθεί η υγρασία του σε θερμοκρασία περίπου  $105^{\circ}\text{C}$ , και το τούβλο αποκτήσει σταθερό βάρος, ζυγίζεται ( $W$ ) και προσδιορίζεται με κατάλληλη μέθοδο ο συνολικός του όγκος ( $V$ ) που περιλαμβάνει και τον όγκο των κενών. Το τούβλο θεωρείται ότι έχει σταθερό βάρος, εσ' όσον το βάρος του δεν μεταβάλλεται περισσότερο από 0.1% μέσα σε 24 ώρες. Το βάρος του στεγνού, κρύου τούβλου πρέπει να προσδιορίζεται με ακρίβεια  $\pm 5 \text{ g}$ . Το φαινόμενο βάρος υπολογίζεται από τη στεγνή μάζα (χωρίς υγρασία) και το συνολικό όγκο του τούβλου.

$$\rho = \frac{W}{V} \text{ σε } \text{kg/m}^3$$

#### 6.5 Φαινόμενο Βάρος του Αργιλικού Σώματος ( $\rho_b$ ) (Bulk Density of the Body of the Brick)

Ο όγκος του αργιλικού σώματος του τούβλου, πρέπει να προσδιορίζεται από 10 δοκίμια με κατάλληλη μέθοδο. Το φαινόμενο βάρος του αργιλικού σώματος υπολογίζεται σαν το πηλίκο της μάζας του τούβλου δια του όγκου του αργιλικού σώματος του ( $V_b$ ).

$$\rho_b = \frac{W}{V_b} \text{ σε } \text{kg/m}^3$$

#### 6.6 Προσδιορισμός της Απορροφητικότητας (Determination of Water Absorption)

6.6.1 Τα δοκίμια θα πρέπει να αποξηράνονται, μέχρι σταθερής μάζας, μέσα σε αποξηραντήριο (φούρνο) σε θερμοκρασία περίπου  $105^{\circ}\text{C}$ . Από βγούν από το αποξηραντήριο, πρέπει να φεθούν να κρυώσουν σε θερμοκρασία δωματίου. Για το σκοπό αυτό, τοποθετούνται σε κάγκελο ή στο πάτωμα και διαχετεύεται συνεχώς σ' αυτό δυνατό ρεύμα αέρα από ηλεκτρικό ανεμιστήρα. Όταν κρυώσει, το κάθε δοκίμιο ζυγίζεται σε ζυγαριά με ευαισθησία 0.2% της μάζας του δοκίμιου.

6.6.2 Το στεγνό δοκίμιο εμβαπτίζεται πλήρως, σε δοχείο κατάλληλου μεγέθους, που περιέχει καθαρό νερό (μαλακό ή απεστεγμένο), σε θερμοκρασία  $20^{\circ}\text{C}$  ως  $25^{\circ}\text{C}$  για 24 ώρες. Κάθε δοκίμιο όταν εξαχθεί από το νερό, και από απογυλιστεί το νερό που βρίσκεται στην επιφάνειά του, με υγρό ρούχο, ζυγίζεται. Το κάθε

δοκίμιο, πρέπει να ζυγίζεται μέσω σε τρία λεπτά από την εξαγωγή του από το νερό.

6.6.3 Η απορροφητικότητα (επί τρις εκατόν) μετά από 24 ωρη εμβάπτιση σε κρύο νερό, υπολογίζεται με την ακόλουθη σχέση:

$$\frac{W_2 - W_1}{W_1} \times 100$$

όπου  $W_1$  = βάρος στεγνού δοκιμίου

$W_2$  = βάρος του δοκιμίου μετά 24 ωρη εμβάπτιση σε κρύο νερό

Ο αριθμητικός μέσος όρος της απορρόσησης των δέκα δοκιμίων, αποτελεί τον πιο καλό και ανεπηρέαστο υπολογισμό του πραγματικού μέσου όρου του φορτίου και θα λαμβάνεται σαν η απορροφητικότητα του φορτίου.

## 6.7 Αντοχή σε Θλίψη (Compressive Strength)

6.7.1 Κάθε δοκίμιο, πρέπει να εμβαπτίζεται στο νερό, σε θερμοκρασία 20°C ως 25°C για 24 ώρες πριν τη δοκιμή, ή να είναι κορεσμένο.

6.7.2 Το δοκίμιο, οι επιφάνειες των πλακών υποδοχής της πρέσας έλξης και κάθε μεταλλικός άξονας που δυνατό να τοποθετηθεί μεταξύ δοκιμίου και επιφανειών υποδοχής, πρέπει να καθαρίζονται. Ανέμεσα στις επιφάνειες του δοκιμίου και της πρέσας, παρεμβάλλονται μονά τεμάχια ινώδους (soft board) πάχους 10mm. Τα τεμάχια της ινώδους πρέπει να έχουν τουλάχιστο τις διαστάσεις του δοκιμίου (μήκος και πλάτος) και θα χρησιμοποιούνται μόνο μια φορά. Ο άξονας του δοκιμίου πρέπει να ευθυγραμμίζεται με το κέντρο φορτίσεως της πλάκας της πρέσας που στηρίζεται πάνω σε σφαιρικό γόμω. Καθώς η πάνω πλάκα της πρέσας αγγίζει το δοκίμιο, το κινητό μέρος του γόμωου μετακινείται προσεκτικά με το χέρι έτσι που να πετύχουμε ομοιόμορφη επαφή.

Το φορτίο πρέπει να εφαρμόζεται ομαλά και να αυξάνεται συνεχώς μέχρι που να σπάσει το δοκίμιο. Σε πρέσες με κοχλία, η κινητή πλάκα πρέπει να κινείται με ταχύτητα περίπου 2.5 mm/min όταν η πρέσα εργάζεται στο "ρελαντ" (running idle). Σε υδραυλικές πρέσες, η φόρτιση θα εφαρμόζεται με σταθερό ρυθμό της τάξεως των 700 MPa/s ως 1400 MPa/s. Πιο μεγάλη ταχύτητα στη φόρτιση, μπορεί να χρησιμοποιηθεί, μέχρι να ετάσουμε στο μισό της μέγιστης τιμής φορτίσεως. Κατά το στάδιο της ταχείας διαρροής του δοκιμίου, που προηγείται της θραύσης του, δεν επιτρέπεται καμιά αλλαγή στη ρύθμιση της πρέσας. Το μέγιστο φορτίο αντοχής του δοκιμίου καταγράφεται.

6.7.3 Το μέγιστο φορτίο αντοχής κάθε δοκιμίου, αφού διαιρεθεί δια της επιφάνειας εδρέσεως του, λαμβάνεται σαν η αντοχή του δοκιμίου σε θλίψη.

#### 6.8 Εμφάνιση Επανάψεων (Efflorescence)

6.8.1 Για τη δοκιμή αυτή χρησιμοποιούνται 10 στεγνά δοκίμια. Τα δοκίμια τοποθετούνται με την επιφάνεια εδρέσεως μέσα σε επίπεδη λεκάνη που περιέχει περίπου 0,5 l νερού για κάθε τούβλο. Η στάθμη του νερού πρέπει να στάνει στα 2/3 του ύψους του δοκιμίου. Η λεκάνη με τα εμβαπτισμένα δοκίμια τοποθετείται σε ξηρό περιβάλλον με θερμοκρασία 18°C ως 30°C και τα δοκίμια αφήνονται να απορροφήσουν νερό. Όταν τα τούβλα γίνουν στεγνά, προσθέτουμε την ίδια ποσότητα νερού όπως προηγουμένως. Τα τούβλα αφήνονται πάλι να απορροφήσουν νερό και να στεγνώσουν. Ακολουθώς αφαιρούνται από τη λεκάνη και εξετάζονται για επάνθηση. Ο έλεγχος και η κατάσταση γίνονται οπτικά.

6.8.2 Η παρουσία επανάψεων χαρακτηρίζεται σαν "ανόπακτη" (nil), "ελαφρά" (slight), "μέτρια" (moderate), "βαρεία" (heavy) και "σοβαρή" (serious) Η κατάσταση αυτή βασίζεται στους πιο κάτω ορισμούς:

Ανόπακτη - Δεν παρατηρείται καμιά διαφορά στην εμφάνιση μεταξύ τούβλων που ελέγχθηκαν και άλλων που δεν ελέγχθηκαν, που να οφείλεται σε επάνθηση.

Ελαφρά - Μέχρι 10% της επιφάνειας του τούβλου καλύπτεται από λεπτό στρώμα αλάτων.

Μέτρια - 50% της επιφάνειας του τούβλου καλύπτεται από στρώμα αλάτων (πιο σοβαρής μορφής από το προηγούμενο), αλλά χωρίς να συνοδεύεται από δημιουργία σκόνης ή απολεπίδωση της επιφάνειάς του.

Βαρεία - Σοβαρό στρώμα αλάτων καλύπτει το 50% ή περισσότερο της επιφάνειας του τούβλου, χωρίς να συνοδεύεται από δημιουργία σκόνης ή απολεπίδωση της επιφάνειάς του.

Σοβαρή - Σοβαρό στρώμα αλάτων που συνοδεύεται από δημιουργία σκόνης ή/και απολεπίδωση της επιφάνειας του τούβλου.

#### 6.9 Μέθοδος για Χημική Ανάλυση των Διαλυτών Αλάτων (Method for Chemical Analysis of Soluble Salts)

6.9.1 Τα δοκίμια που πρόκειται να ελεγχθούν για διαλυτά άλατα, αποθηκεύονται έτσι που να μην έρχονται σε επαφή με νερό. Δέκα τούβλα λαμβάνονται τυχαία από το συνολικό δείγμα που λήφθηκε σύμφωνα με την παράγραφο 5.

6.9.2 Από κάθε ένα από τα δέκα δείγματα, λαμβάνονται τεμάχια βάρους περίπου μεγέθους. Τα τεμάχια αυτά δεν θα έχουν βάρος λιγότερο από το ένα δέκατο του τούβλου και θα είναι αντιπροσωπευτικά μιας κάθετης τομής του κάθε τούβλου. Μείγμα των τεμαχίων αυτών, αλέθεται και τεταρτομερίζεται με τον συνήθη τρόπο, μέχρις ότου ληφθεί δείγμα τουλάχιστον 20 g που να περνά το κόσκινο ανοίγματος 150μm.

6.9.3 Η εξαγωγή των διαλυτών αλάτων, διεξάγεται σε θερμοκρασία δωματίου ως ακολούθως.

(α) Ζυγίζουμε 5 g του δείγματος και το τοποθετούμε σε δοχείο των 400 ml, με 300 ml αποσταγμένο νερό, το οποίο πρέπει να είναι ουδέτερο.

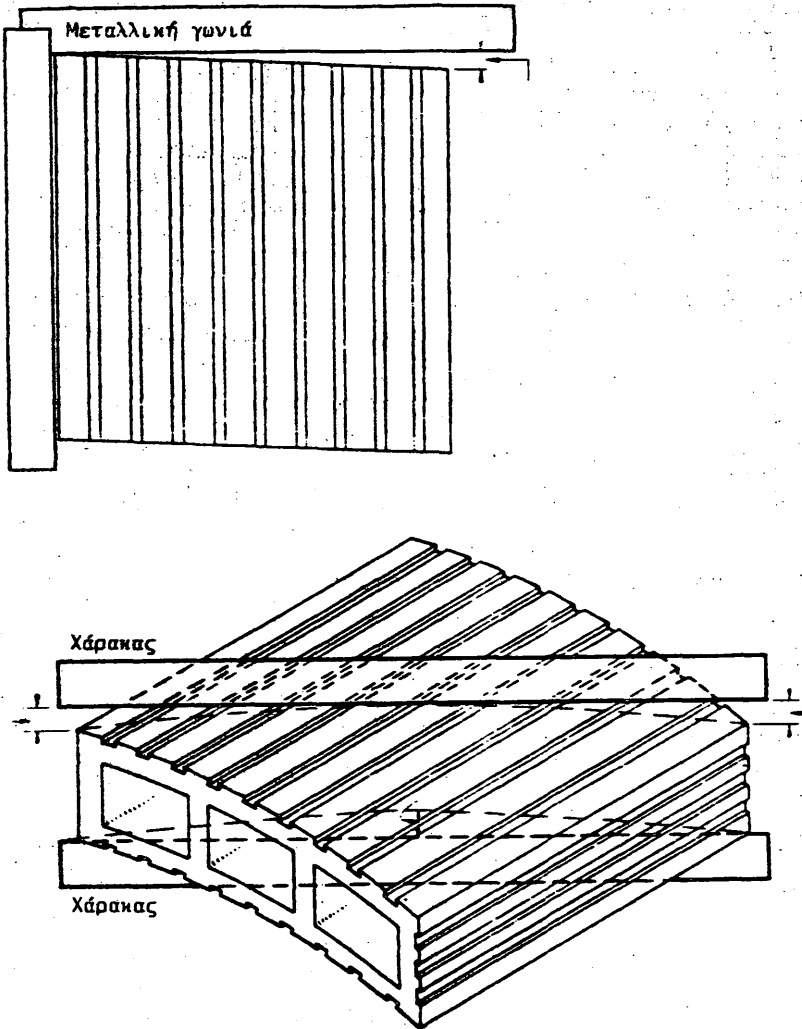
(β) Αναδεύουμε το περιεχόμενο του δοχείου για 3 ώρες σε συχνά διαστήματα (όχι λιγότερα από 6 φορές την ώρα). Ακολούθως το διηθούμε μέσω φίλτρου Whatman No 42 μέσα σε σφαιρική φιάλη 500 ml. Αν χρειάζεται επαναλαμβάνεται η διήθηση.

(γ) Το περιεχόμενο του φίλτρου/φίλτρων τοποθετείται πάλι στο δοχείο, προσθέτονται 150 ml απεσταγμένου νερού και συνεχίζεται η ανάδευση για ακόμα 1.5 ώρες.

(δ) Το περιεχόμενο του δοχείου διηθείται μια ή δυο φορές και το διέλυμα προσθέεται στο σφαιρικό δοχείο που ακολούθως συμπληρώνεται (μέχρι τα 500 ml) με απεσταγμένο νερό.

6.9.4 Προσδιορισμός του συνόλου των αλάτων. 200 ml του διαλύματος με τα διαλυτά αλατα θα εξεξημασθεί σε δίσκο γνωστού βάρους. Ακολούθως αποξηραίνεται μέχρι να έχουμε σταθερή μάζα σε θερμοκρασία 105°C ως 110°C. Από την αύξηση στο βάρος του δίσκου, υπολογίζεται το σύνολο των αλάτων.

6.9.5 Ανάλυση των αλάτων. Για τον καθορισμό των πιο κάτω θα χρησιμοποιούνται αναγνωρισμένες αναλυτικές μέθοδοι: CaO, MgO, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O, SO<sub>3</sub> και NaCl. Η τιμή του pH του διαλύματος, καθορίζεται με κατάλληλο δείκτη, και σημειώνεται.



Σχ. 1. Έλεγχος κανονικότητας του σχήματος και έλεγχος στρεβλώσεως