

Π Ρ Ο Σ Ω Ρ Ι Ν Η
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
ΑΝΑΚΛΑΣΤΗΡΩΝ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ (ΜΑΤΙΑ ΓΑΤΑΣ)

1. Γενικά

Η προδιαγραφή αυτή αφορά ανακλαστήρες οδοστρωμάτων που αγκυρώνονται ή επικολλούνται απλώς στον ασφαλτοτάπητα της οδού, προκειμένου να διευκολύνουν την οδήγηση κατά τη νύχτα.

2. Περιγραφή

Ο ανακλαστήρας είναι ένα υλικό οδικής σήμανσης που επισημαίνει την υπάρχουσα διαγράμμιση και γίνεται ορατό από μεγάλη απόσταση, όταν κατά τη νύχτα φωτίζεται από τους φανούς ενός οχήματος. Ο ανακλαστήρας μπορεί να φέρει ή όχι στέλεχος πακτώσεως στο κάτω μέρος του σώματός του και να είναι κατασκευασμένος από οιοδήποτε υλικό, αρκεί να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της παρούσας προδιαγραφής.

3. Τύποι

Οι τύποι ανακλαστήρων είναι οι παρακάτω :

- 3.1. Ανακλαστήρες με δύο ανακλαστικές επιφάνειες
- 3.2. Ανακλαστήρες με μια ανακλαστική επιφάνεια

4. Χρώματα ανακλαστικών στοιχείων

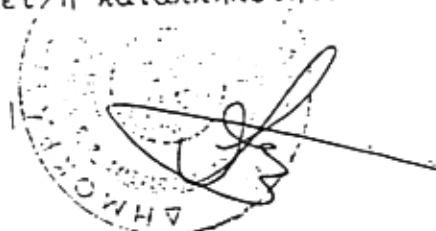
Υπάρχουν ανακλαστικά στοιχεία λευκού, πορτοκαλλί, κόκκινου και πράσινου χρώματος.

5. Τύποι στήριξης

- 5.1. Πάκτωση σε συνδυασμό με επικόλληση στο οδόστρωμα
- 5.2. Απλή επικόλληση στο οδόστρωμα

6. Εργαστηριακοί έλεγχοι και δοκιμασίες ανακλαστήρων

6.1. Στον παρακάτω πίνακα 1 παρουσιάζονται οι εργαστηριακοί έλεγχοι και δοκιμασίες στους οποίους υποβάλλεται ένας ανακλαστήρας, καθώς επίσης και ο ελάχιστος αριθμός δοκιμών για κάθε έλεγχο προκειμένου να διαπιστωθεί η κατάλληλότητα του ανακλαστήρα.



για τους 2 ανακλαστήρες που παρουσιάζουν μέγιστες και ελάχιστες αναγνώσεις.

6.4. Αντοχή σε θλίψη

Ο ανακλαστήρας τοποθετείται κεντρικά σε κύλινδρο μεταλλικό ύψους 25,4 MM με εσωτερική διάμετρο 76MM και πάχος τοιχώματος 6.4mm. Το φορτίο εφαρμόζεται με ταχύτητα 5,1 MM|SEC με τη βοήθεια κυλινδρικού εμβόλου, διαμέτρου 25,4 MM που επικεντρώνεται στην κορυφή του ανακλαστήρα. Ο ανακλαστήρας, μετά από επιβολή φορτίου 909 KG δεν πρέπει να παρουσιάζει σημαντικές παραμορφώσεις ή απολεπίσεις (θεωρούνται σημαντικές οι $\geq 3,3$ MM). Η δοκιμή γίνεται σε 3 τεμάχια. Αν-κάποιο από αυτά αστοχήσει, επαναλαμβάνεται η δοκιμή σε 6 τεμάχια. Στην 2η δοκιμή δεν δικαιολογείται αστοχία.

6.5. Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση

Ο ανακλαστήρας εμβαπτίζεται σε διάλυμα χλωριούχου νατρίου περιεκτικότητας 30 GR|LIT και για χρονικό διάστημα 30 ημερών. Η θερμοκρασία μεταβάλλεται κανονικά 1 φορά την ημέρα από -5°C μέχρι $+10^{\circ}\text{C}$. Κατόπιν το δοκίμιο υποβάλλεται σε έλεγχο χρώματος του ανακλαστικού στοιχείου και σε μέτρηση του συντελεστή ανακλαστικότητας προκειμένου να διαπιστωθεί η αντοχή του ανακλαστήρα σε διάβρωση (θεωρείται επαρκής εφόσον το δοκίμιο πληροί τις απαιτήσεις των ελέγχων 6.3 και 6.4)

6.6. Έλεγχος συγκολλητικής ικανότητας της χρησιμοποιούμενης κόλλας

Για την πραγματοποίηση του ελέγχου αντοχής της συγκόλλησης απαιτείται η ύπαρξη μίας χαλύβδινης ράβδου κυκλικής διατομής με διάμετρο 50MM. Η μία κυκλική βάση της χαλύβδινης ράβδου καθαρίζεται με αμμοβολή. Πριν από την διεξαγωγή του ελέγχου, η χαλύβδινη ράβδος ο δοκιμαζόμενος ανακλαστήρας και η κόλλα, διατηρούνται επί 24 ώρες σε θερμοκρασία 20°C . Με την έναρξη της δοκιμασίας αναμιγνύεται η κόλλα σύμφωνα με τις έγγραφες οδηγίες του κατασκευαστή της.

Αφού παρασκευαστεί η κόλλα, εφαρμόζεται στην αναγκαία ποσότητα στην κάτω επιφάνεια του ανακλαστήρα και στη βάση της χαλύβδινης ράβδου, που έχει υποβληθεί σε αμμοβολή. Μετά τοποθετείται ο

ανακλαστήρας στη βάση της ράβδου και πιέζεται ομοιόμορφα, ενώ η κόλλα που περισσεύει αφαιρείται, Η κόλλα αφήνεται να στερεοποιηθεί σε θερμοκρασία περίπου 20°C . Κατόπιν η χαλύβδινη ράβδος με τον ανακλαστήρα τοποθετούνται σε κατάλληλο μηχάνημα, εφελκυσμού, με τη βοήθεια του οποίου εφαρμόζεται στα συνδεδεμένα τεμάχια, εφελκυστική δύναμη με ρυθμό φόρτισης 365 N/SEC . Η αντοχή της σύνδεσης μεταξύ ανακλαστήρα και χαλύβδινης ράβδου δεν επιτρέπεται να έχει τιμή χαμηλότερη από 6900N που αντιστοιχεί σε φάση αποσύνδεσης των τεμαχίων ίση περίπου προς $3,50\text{N/MM}^2 (=35,00\text{KG/CM}^2)$.

6.7. Απαιτήσεις συγκολλητικού υλικού (κόλλας) ανακλαστήρων

Συγκολλητικά υλικά (κόλλες) που προσφέρονται σε δύο μινυούμενα συστατικά πρέπει να έχουν διαφορετικά χρώματα και να είναι συσκευασμένα ξεχωριστά. Ικανοποιητική ωρίμανση του συγκολλητικού υλικού επιτυγχάνεται με την προσθήκη στερεοποιητικής ουσίας, σε ποσότητες που προτείνει εγγράφως ο προμηθευτής. Οι ποσότητες αυτές, μπορούν να μεταβάλλονται κατά $\pm 5\%$. Κατά τις εργασίες τοποθέτησης των ανακλαστήρων δεν πρέπει να υπάρχουν πτητικοί διαλύτες στο χρησιμοποιούμενο συνδετικό υλικό.

6.7.1. Ρυθμός σκλήρυνσης

Ο χρόνος που απαιτείται για να αποκτήσει η κόλλα αντοχή $1,4\text{N/MM}^2$ πρέπει να μετράται σε κάθε μία από τις παρακάτω θερμοκρασίες και δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από τους χρόνους που δίνονται για κάθε μία από αυτές

<u>Θερμοκρασία $\pm 1^{\circ}$</u>	<u>Χρόνος</u>
25° C	100 MIN
15° C	190 MIN
5° C	270 MIN

Τρόπος ελέγχου

Καθαρίζεται με αμμοβολή, επιφάνεια $100\text{MM} \times 100\text{MM}$ σε κύβο από σκυρόδεμα αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον $1,75\text{N/MM}^2$. Όλα τα υλικά (συστατικά κόλλας, όργανα, σκυρόδεμα κλπ.) παραμένουν στην θερμοκρασία ελέγχου 24 ώρες προ της διεξαγωγής του πειράματος



λέγχου ρυθμού σκλήρυνσης και κατά τη διάρκεια αυτού.

Αναμιγνύονται πλήρως τα συστατικά έτοι ώστε να δημιουργηθεί ένα ομογενές μίγμα, ομοιομόρφου χρώματος. Το μίγμα επαλείφεται στην επιφάνεια του σκυροδέματος και σε μία χαλύβδινη ράβδο διαμέτρου 50MM που έχει υποστεί αμμοβολή. Οι δύο επιφάνειες πιέζονται μεταξύ τους και αφαιρείται η πλεονάζουσα κόλλα. Λίγο πριν εκπνεύσει ο χρόνος της δοκιμής εφαρμόζεται εφελκυστικά φορτίο με ρυθμό 365 N/SEC.

6.7.2. Ελάχιστη διατμητική αντοχή του συγκολλητικού υλικού

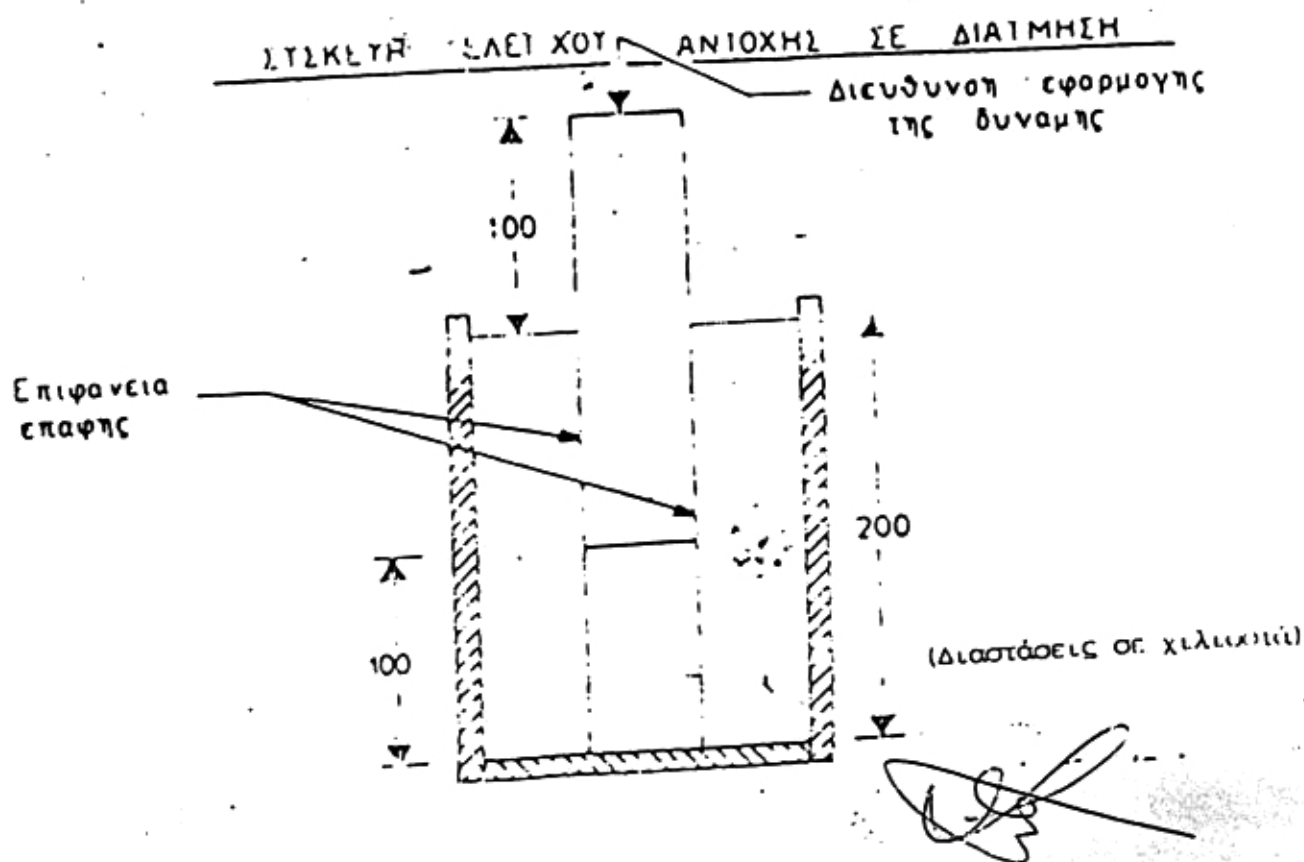
Η αντοχή σε διάτμηση του υλικού συγκόλλησης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον

- 8,9N/MM² μετά από 24 ώρες ωρίμανσης σε θερμοκρασία 25±2°C με δοκιμή εν ξηρώ
- 6,9N/MM² μετά από 24 ώρες ωρίμανσης σε θερμοκρασία 25±2°C μετά από εμβάπτιση επί 7 ημέρες σε απεσταγμένο νερό θερμοκρασίας 25±2°C.

Ο έλεγχος θα πρέπει να γίνει αμέσως μετά την εξαγωγή του δοκιμίου από το νερό.

6.7.3. Περιγραφή δοκιμής

Το δοκίμιο αποτελείται από 3 τεμάχια σκυροδέματος, πλήρως ωριμασμένου, διαστάσεων 50MM X 100MM X 200MM που συγκολλούνται όπως δείχνει το σχήμα και όπως περιγράφεται παρακάτω :



Αναμιγνύονται τα συστικά του συγκολλητικού υλικού έτσι ώστε να προκύψει ένα ομοιογενές μίγμα ομοιόμορφου χρώματος. Απλώνεται το μίγμα στις επιφάνειες που θα συγκολληθούν. Το σκυρόδεμα πρέπει να είναι καθαρό, ξηρό και υγιές και οι επιφάνειες να έχουν καθαριστεί με αμμοβολή. Τα τεμάχια από σκυρόδεμα συνδέονται με συνδετήρα ελαφρό και συγκρατούνται στη θέση τους μέχρι να πήξει το συγκολλητικό υλικό και αφαιρείται η επιπλέον ποσότητα. Ο συνδετήρας αφήνεται για όσο χρόνο ορίζεται στην παρ.6.7.2 και κατόπιν αφαιρείται και εφαρμόζεται διατμητική επιπόνηση μέσω θλιπτικής φόρτισης, που εφαρμόζεται όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα, με ρυθμό 735 N/SEC. Η διατμητική αντοχή του υλικού συγκόλλησης υπολογίζεται ως εξής :

Συνολικό φορτίο κατά την αστοχία

Επιφάνεια επαφής

6.7.4 Δημιουργία μεμβράνης (πέτσωμα)

Κανένα από τα συστατικά δεν πρέπει να παρουσιάζει μεμβράνη κατά την αποθήκευση (12 μήνες από την ημερομηνία παράσκευής).

6.7.5.Αντοχή σε αποθήκευση

Το συγκολλητικό υλικό πρέπει να είναι χρησιμοποιήσιμο και να ικανοποιεί όλες τις δοκιμές που αναφέρθηκαν μετά από αποθήκευση 2 εβδομάδων στους 40° C.

7. Δειγματοληψία

Για κάθε ποσότητα μέχρι 10.000 τεμάχια λαμβάνεται αντιπροσωπευτικό δείγμα από 20 τεμάχια, τυχαία επιλεγμένα. Για ποσότητες πάνω από 10.000 τεμάχια και μέχρι 25.000 τεμάχια, λαμβάνεται αντιπροσωπευτικό δείγμα από 40 τεμάχια. Η προς δειγματοληψία και παραλαβή ποσότητα δεν πρέπει να ξεπερνά κάθε φορά τα 25.000 τεμάχια.

Αθήνα 12 Νοεμβρίου 1990

Οι συντάξαντες

ΜΑΡΙΑ ΠΑΜΦΟΥΝΑΚΗ

ΕΥΣΤ. ΔΑΔΑΜΑΓΚΑΣ

ΑΓΓ. ΠΠΑΚΑΝΑΚΗ

ΕΘΕΩΡΗΘΗ
Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ της Δ3

Δ. ΠΛΕΣΣΑΣ
ΠΒ με Α'Β.

Β Ι Β Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. B S 873-4/1973 & AMENDMENT SLIP No 1/28-2-78
2. ASTM D 4280/83 (SECTION 4 VOL 04.03/1985)
3. METHODES D' ESSAIS POUR FLOTS PETROREFLECHISSANTS (DOCUMENT PROVISOIRE AOUT 1986)
4. ΑΝΑΚΛΑΣΤΗΡΕΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ (Τεχν. Σημειώσεις)
ΥΠ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. 3η ΔΕΚΕ Θεσ/νίκης