

2009-12-23

ICS: 93.120

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ****HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION****ΕΛΟΤ****Δάπεδα αεροδρομίων από σκυρόδεμα****Airport runways made of concrete**Κλάση τιμολόγησης: **10**

© ΕΛΟΤ

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.

ΑΧΑΡΝΩΝ 313, 111 45 ΑΘΗΝΑ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00 «**Δάπεδα αεροδρομίων από σκυρόδεμα**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή ΠΕΤΕΠ που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2^{ης} Ομάδας Διοίκησης Έργου (2^η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Β της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», τη γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης ελληνικών προτύπων και προδιαγραφών.

© ΕΛΟΤ 2009

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγραφής και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.
Αχαρνών 313, 111 45 Αθήνα

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	5
1 Αντικείμενο	7
2 Τυποποιητικές παραπομπές	7
3 Όροι και ορισμοί	8
4 Ενσωματούμενα υλικά	9
4.1 Σκυρόδεμα δαπέδων	9
4.2 Μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος	10
4.3 Χάλυβας ελαφρού οπλισμού πλακών	11
4.4 Υλικά συντήρησης σκυροδέματος	11
4.5 Υλικά επικάλυψης σκάφης	12
5 Μέθοδοι κατασκευής	12
5.1 Μηχανικός εξοπλισμός	12
5.2 Γενικά περί διάταξης αρμών (βλέπε και Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501 06-01-02-00)	14
5.3 Προετοιμασία υποκείμενης στρώσης	15
5.4 Τοποθέτηση σιδηροτύπων	15
5.5 Τοποθέτηση υλικού επικάλυψης σκάφης	15
5.6 Τοποθέτηση οπλισμών	15
5.7 Διάστρωση, συμπύκνωση, και μόρφωση επιφάνειας σκυροδέματος	16
5.8 Επιπέδωση – Λείανση της επιφάνειας	17
5.9 Δημιουργία	18
5.10 Συντήρηση σκυροδέματος	18
5.11 Αφαίρεση σιδηροτύπων	18
5.12 Προστασία δαπέδου κατά την πήξη και ωρίμανση του σκυροδέματος	19
6 Ποιοτικοί έλεγχοι- δοκιμές	19
6.1 Γενικά	19
6.2 Έλεγχος θερμοκρασίας νωπού σκυροδέματος	19

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

6.3	Έλεγχος εργασιμότητας	20
6.4	Έλεγχος αντοχής.....	20
6.5	Έλεγχος πάχους.....	20
6.6	Έλεγχος επιπεδότητας επιφάνειας	20
6.7	Έλεγχος γεωμετρικών αποκλίσεων.....	20
6.8	Έλεγχος κάθισης ελεύθερων ακμών	21
6.9	Δοκιμές.....	21
7	Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος	23
7.1	Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών.....	23
7.2	Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων – σχετικές διατάξεις	23
8	Τρόπος επιμέτρησης.....	23
8.1	Σκυρόδεμα δαπέδων άοπλο ή ελαφρά οπλισμένο.....	23
8.2	Ελαφρός οπλισμός δαπέδου από δομικό πλέγμα	23
8.3	Επικάλυψη σκάφης έδρασης με υλικό της παραγράφου 4.5 της παρούσας	24
	Βιβλιογραφία.....	25

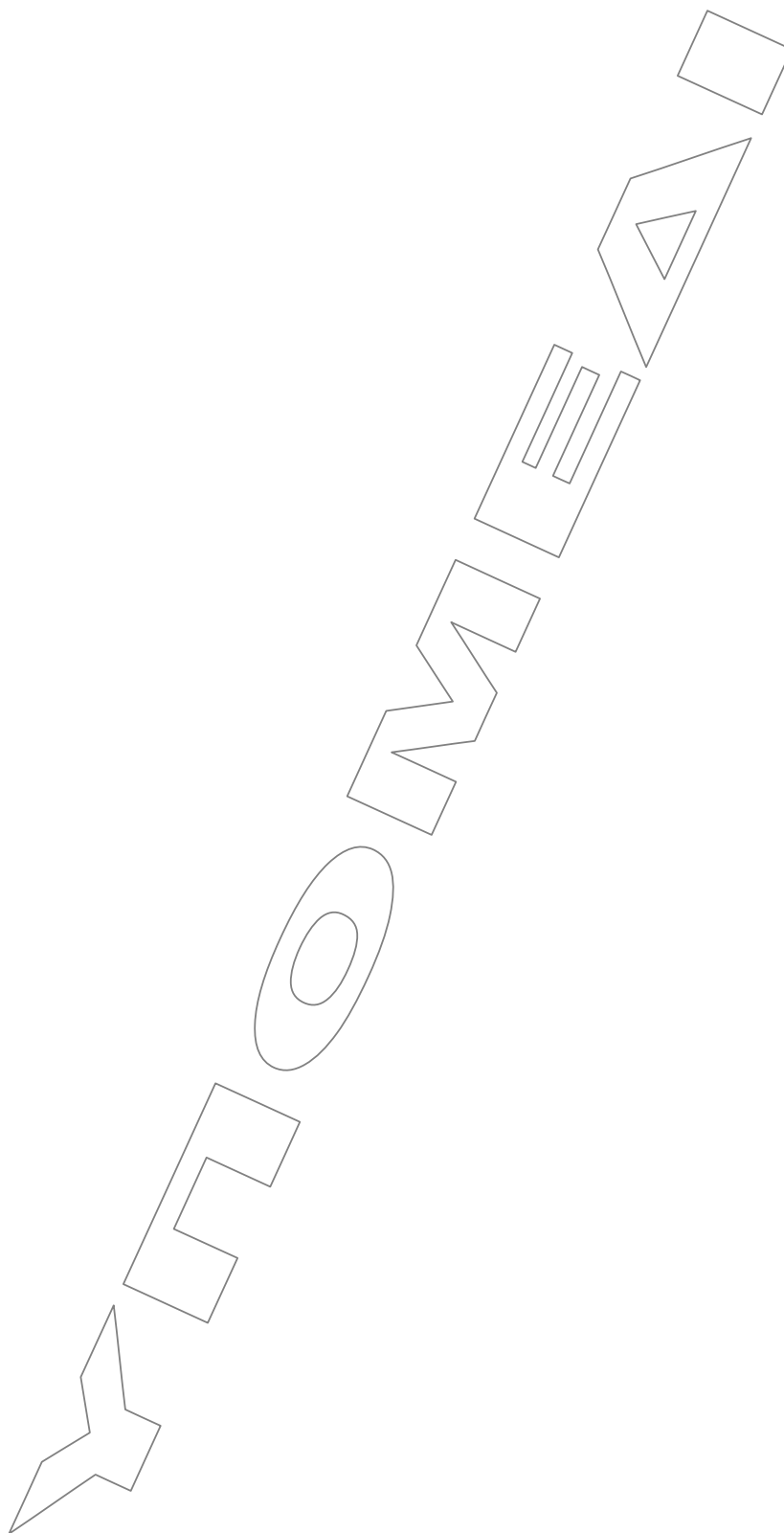
Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.Τ.Ε.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις Π.Ε.Τ.Ε.Π ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ – ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009

© ΕΛΟΤ



Δάπεδα αεροδρομίων από σκυρόδεμα

1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν στην κατασκευή δαπέδων αεροδρομίων από άοπλο ή ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα σε περιοχές πεδίων κίνησης αεροσκαφών.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, πρόβλεψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα όταν θα ενσωματωθούν σε αυτήν, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 12620 +A1	Aggregates for concrete -- Αδρανή για σκυρόδεμα
ΕΛΟΤ EN 13877-1	Concrete pavements - Part 1: Materials -- Οδοστρώματα από σκυρόδεμα - Μέρος 1: Υλικά
ΕΛΟΤ EN 197-1	Cement - Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements -- Τσιμέντο. Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για τα κοινά τσιμέντα.
ΕΛΟΤ EN 1097-2	Tests for mechanical and physical properties of aggregates - Part 2: Methods for the determination of resistance to fragmentation. -- Δοκιμές για τον προσδιορισμό των μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 2: Μέθοδοι προσδιορισμού της αντίστασης σε θρυμματισμό
ΕΛΟΤ EN 1097-6	Tests for mechanical and physical properties of aggregates - Part 6: Determination of particle density and water absorption -- Έλεγχοι μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων αδρανών - Μέρος 6. Προσδιορισμός της πυκνότητας του φίλερ και απορρόφησης του νερού
ΕΛΟΤ EN 1367-2	Tests for thermal and weathering properties of aggregates - Part 2: Magnesium sulfate test -- Δοκιμές για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων των αδρανών σε θερμικές και καιρικές μεταβολές - Μέρος 2: Δοκιμή θειικού μαγνησίου
ΕΛΟΤ EN 933-8	Test for geometrical properties of aggregates - Part 8: Assessment of fines - Sand equivalent test -- Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 8: Αξιολόγηση λεπτόκοκκου κλάσματος (παιπάλης) - Δοκιμή ισοδυναμίου άμμου
ΕΛΟΤ EN 934-2	Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 2: Concrete admixtures - Definitions, requirements, conformity, marking and labelling -- Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 2: Πρόσθετα σκυροδέματος - Ορισμοί απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ EN 1008	Mixing water for concrete - Specification for sampling, testing and assessing the suitability of water, including water recovered from processes in the concrete industry, as mixing water for concrete -- Νερό ανάμιξης σκυροδέματος - Προδιαγραφή για δειγματοληψία, έλεγχο και αξιολόγηση της καταλληλότητας του νερού, συμπεριλαμβανομένου του νερού που ανακτάται από διεργασίες στη βιομηχανία σκυροδέματος, για τη χρήση του ως νερό ανάμιξης σκυροδέματος.
ΕΛΟΤ EN 12350-2	Testing fresh concrete - Part 2: Slump test -- Δοκιμές νωπού σκυροδέματος - Μέρος 2: Δοκιμή κάθισης
ΕΛΟΤ EN 12350-3	Testing fresh concrete - Part 3 : Vebe test -- Δοκιμές νωπού σκυροδέματος - Μέρος 3 : Δοκιμή Vebe
ΕΛΟΤ EN 12390-1	Testing hardened concrete - Part 1: Shape, dimensions and other requirements for specimens and moulds -- Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος. Μέρος 1: Σχήμα, διαστάσεις και άλλες απαιτήσεις για δοκίμια και καλούπια.
ΕΛΟΤ EN 12390-7	Testing hardened concrete - Part 7: Density of hardened concrete -- Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 7: Πυκνότητα σκληρυμένου σκυροδέματος
ΕΛΟΤ EN 206-1	Concrete Part 1 : Specification, performance production and conformity -- Σκυρόδεμα - Μέρος 1: Προδιαγραφή, επίδοση, παραγωγή, συμμόρφωση.
ΕΛΟΤ EN 196-1	Methods of testing cement - Part 1: Determination of strength -- Μέθοδοι δοκιμής τσιμέντου - Μέρος 1 : Προσδιορισμός αντοχών
ΕΛΟΤ EN 388	Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
ΕΛΟΤ EN 397	Industrial safety helmets -- Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας
ΕΛΟΤ EN ISO 20345	Personal protective equipment – Safety footwear – Μέσα ατομικής προστασίας – Υποδήματα τύπου ασφαλείας
ΕΛΟΤ EN 149	Respiratory protective devices - Filtering half masks to protect against particles - Requirements, testing, marking -- Μέσα προστασίας της αναπνοής - Φιλτράμασκες για προστασία έναντι σωματιδίων - Απαιτήσεις, δοκιμές, σήμανση
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00	Concrete curing - Συντήρηση σκυροδέματος
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00	Concrete production and transport -- Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-02-00	Concrete joints of airport runways - Αρμοί Δαπέδων Αεροδρομίων από Σκυρόδεμα

3 Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας Προδιαγραφής εφαρμόζονται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί.

3.1 Πεδία κίνησης αεροσκαφών: νοείται το σύνολο των κατασκευών επί των οποίων κινούνται αεροσκάφη προς εκτέλεση πάσης φύσεως χειρισμών, όπως προσγειώσεις, απογειώσεις, τροχοδρομήσεις, ελιγμοί στάθμευσης κτλ.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι πάσης φύσεως «αρμοί» στα δάπεδα αεροδρομίων από σκυρόδεμα αποτελούν αντικείμενο της Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-02-00 και ως εκ τούτου στην παρούσα προδιαγραφή γίνεται γενική μόνο αναφορά σε θέματα αρμών, όπου αυτή κρίνεται απαραίτητη.

4 Ενσωματούμενα υλικά

Τα προς ενσωμάτωση στο έργο υλικά είναι τα παρακάτω:

4.1 Σκυρόδεμα δαπέδων

4.1.1 Γενικά

Το σκυρόδεμα δαπέδων αεροδρομίων θα πρέπει γενικά να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ). Η κατηγορία του σκυροδέματος προσδιορίζεται στη μελέτη του έργου, δεν μπορεί όμως να είναι χαμηλότερη της κατηγορίας C 25/30 του πίνακα 2.2 του ΚΤΣ, για λόγους ανθεκτικότητας.

Γενικές απαιτήσεις για τα υλικά κατασκευής οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα αναφέρονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13877-1

Για τα υλικά παρασκευής σκυροδέματος δαπέδων αεροδρομίων ειδικότερα ισχύουν τα κάτωθι :

4.1.2 Τσιμέντο

Το τσιμέντο πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 197-1

Ολόκληρη η ποσότητα του τσιμέντου που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο θα προέρχεται από το ίδιο εργοστάσιο παραγωγής και θα είναι της ίδιας ποιότητας. Σε περίπτωση που κατά τη φάση εκτέλεσης του έργου καταστεί αναπόφευκτη η αλλαγή του εργοστασίου παραγωγής, θα διακόπτεται η σκυροδέτηση και θα συντάσσεται νέα μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος.

Η χρήση τσιμέντου τύπου R (ταχείας ανάπτυξης αντοχής) γενικά δεν επιτρέπεται σε κατασκευή νέων έργων. Η χρήση του τσιμέντου αυτού μπορεί να επιτραπεί μόνο σε περιπτώσεις όπου απαιτείται μικρής έκτασης άμεση επισκευή και τούτο έπειτα από έγκριση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

4.1.3 Αδρανή Υλικά

Τα αδρανή υλικά θα είναι θραυστά κατά προτίμηση ασβεστολιθικής σύστασης και θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ/EN 12620+A1 και του ΚΤΣ, με τις ακόλουθες επισημάνσεις – ειδικές απαιτήσεις :

- Ο μέγιστος κόκκος των χρησιμοποιούμενων αδρανών θα είναι 1" (25 mm) για την σειρά των αμερικανικών κοσκίνων, η δε καμπύλη της κοκκομετρικής διαβάθμισης αυτών θα βρίσκεται μέσα στα όρια της υποζώνης Δ του Πίνακα 4.3.2.10β και του Διαγράμματος Ι του ΚΤΣ.
- Το ποσοστό φθοράς σε τριβή και κρούση του χονδρόκοκκου υλικού κατά τη δοκιμή του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1097-2, δεν πρέπει να υπερβαίνει το 35%.
- Η απώλεια κατά τον έλεγχο ανθεκτικότητας σε αποσάθρωση (υγεία) κατά ΕΛΟΤ EN 1367-2, πρέπει να είναι μικρότερη από 12%.
- Το ισοδύναμο άμμου, σύμφωνα με την αντίστοιχη μέθοδο ελέγχου του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 933-8, δεν πρέπει να έχει τιμή μικρότερη από 75%.

Τα αδρανή πρέπει να προσκομίζονται χωρισμένα σε τρία (3) τουλάχιστον κλάσματα.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

4.1.4 Νερό

Το νερό ανάμιξης, όπως και αυτό της συντήρησης, θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1008

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση θαλασσινού νερού για την παρασκευή και την συντήρηση σκυροδέματος δαπέδων αεροδρομίων.

4.1.5 Πρόσθετα σκυροδέματος

Το πρόσθετο ή τα πρόσθετα (αν αυτά είναι περισσότερα) που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 934-2. Ειδικότερα χρησιμοποίηση προσθέτων επιτρέπεται, με τους όρους και τις προϋποθέσεις του άρθρου 4.5 του ΚΤΣ.

Εφ' όσον χρησιμοποιούνται συγχρόνως δύο ή περισσότερα πρόσθετα, αυτά θα πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους καθώς επίσης και με τον τύπο του χρησιμοποιούμενου τσιμέντου.

Τα εγκεκριμένα πρόσθετα θα προστίθενται στον αναμικτήρα σκυροδέματος κατά την φάση ανάμιξης και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους.

Μετά την απομάκρυνση του μίγματος από τον αναμικτήρα επιτρέπεται μόνο η προσθήκη υπερρευστοποιητικού προσθέτου και τούτο εφ' όσον η μεταφορά του ετοιμού σκυροδέματος γίνεται με αυτοκίνητο – αναδευτήρα. Στην περίπτωση αυτή θα ακολουθεί νέα ανάμιξη του μίγματος για τουλάχιστον 1 min ανά m³ σκυροδέματος και όχι μικρότερη από 5 min συνολικά.

Τα πρόσθετα που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο θα είναι αυτά που χρησιμοποιήθηκαν και στην μελέτη σύνθεσης και θα προστίθενται στην αναλογία που προβλέπεται σ' αυτήν.

4.2 Μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος

Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στον ΚΤΣ, με τις ακόλουθες διευκρινίσεις - ειδικές απαιτήσεις :

- Η εργασιότητα του σκυροδέματος, εκφραζόμενη σε εκατοστά κάθισης, καθορίζεται σε συσχετισμό με τον τύπο των μηχανημάτων διάστρωσης και συμπύκνωσης που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στο έργο. Γενικά, η κάθιση του σκυροδέματος κατά την διάστρωση, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12350-2, δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 40 mm όταν χρησιμοποιούνται μηχανήματα ολισθαινόντων σιδηροτύπων και τα 60 mm όταν χρησιμοποιούνται συρμοί πάνω σε σταθερούς σιδηροτύπους.
- Η ελάχιστη ποσότητα τσιμέντου που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι 320 kg/m³.
- Ο μέγιστος λόγος Νερού/Τσιμέντου (N/T), μετά την αφαίρεση του νερού απορρόφησης των αδρανών, θα είναι 0,45.

Η σύνθεση του σκυροδέματος θα καθοριστεί, έτσι ώστε το σκυρόδεμα να συμμορφώνεται με τις πιο πάνω απαιτήσεις και παράλληλα η αντοχή σε κάμψη σε 60 ημέρες να είναι ίση με την απαιτούμενη από την μελέτη του οδοστρώματος αντοχή υπολογισμού.

Ειδικότερα, η μελέτη σύνθεσης θα καθορίζει τις απαιτούμενες ποσότητες τσιμέντου, νερού, αδρανών, χημικών προσθέτων και ενδεχομένως προσμίκτων, έτσι ώστε όταν το σκυρόδεμα ελέγχεται επί τόπου με κυβικά δοκίμια και ικανοποιούνται τα κριτήρια ελέγχου της παρούσας Προδιαγραφής, να εξασφαλίζεται παράλληλα ότι η καμπτική αντοχή σε ηλικία 60 ημερών είναι η απαιτούμενη από τη μελέτη του δαπέδου.

Ο έλεγχος δηλαδή της κατασκευής θα γίνεται μόνο με κυβικά δοκίμια σε ηλικία 28 ημερών και η ικανοποίηση των κριτηρίων συμμόρφωσης θα εξασφαλίζει (μέσω της μελέτης σύνθεσης) ότι το σκυρόδεμα έχει την απαιτούμενη από τη μελέτη του δαπέδου καμπτική αντοχή σε ηλικία 60 ημερών.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009

Για τον σκοπό αυτό θα παρασκευάζονται στο εργαστήριο από το ίδιο ανάμιγμα πρισματικά δοκίμια διαστάσεων 150x150x525 mm και κυβικά ακμής 150 mm.

Τα κυβικά δοκίμια θα δοκιμάζονται σε θλίψη σε ηλικία 28 ημερών και τα πρισματικά σε κάμψη σε ηλικία 60 ημερών.

Θα παρασκευάζεται ικανός αριθμός αναμιγμάτων ώστε να καθοριστεί μία αξιόπιστη συσχέτιση της αντοχής σε κάμψη και της αντοχής σε θλίψη, βασισμένη σε 20 τουλάχιστον ζεύγη τιμών (αντοχής σε θλίψη 28 ημερών και σε κάμψη 60 ημερών).

Η αντοχή σε θλίψη (28 ημερών) που αντιστοιχεί στην απαιτούμενη αντοχή υπολογισμού σε κάμψη (60 ημερών) θα θεωρηθεί ότι είναι η χαρακτηριστική αντοχή σε θλίψη f_{ck} (28 ημερών) του σκυροδέματος και με βάση την αντοχή αυτή θα καθοριστούν οι τελικές αναλογίες των υλικών του μίγματος.

Για τα καλούπια, την παρασκευή, την συντήρηση και τις δοκιμές σε θλίψη και κάμψη των δοκιμίων ισχύουν τα καθοριζόμενα στα αντίστοιχα κεφάλαια του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 12390-1.

Το παραγόμενο για την κατασκευή δαπέδων αεροδρομίων σκυρόδεμα χαρακτηρίζεται ως εργοταξιακό μεγάλων έργων. Με απόφαση της Υπηρεσίας που θα εκδίδεται πριν από την έναρξη της σκυροδέτησης, θα καθορίζεται αν το κριτήριο συμμόρφωσης, σύμφωνα με το οποίο θα γίνεται ο έλεγχος αντοχής του σκυροδέματος, θα είναι το Γ (άρθρο 13.6.3 του ΚΤΣ) ή το Δ (άρθρο 13.6.4).

Από την μελέτη σύνθεσης θα πρέπει να προσδιορίζονται αξιόπιστες συσχετίσεις της αντοχής σε θλίψη και σε κάμψη σε ηλικίες 7, 14 και 28 ημερών για την διευκόλυνση της προεκτίμησης της συμμόρφωσης σε 60 ημέρες καθώς και της αντοχής σε κάμψη σε ενδιάμεσες ηλικίες.

Από την μελέτη σύνθεσης θα δίνονται επίσης πληροφορίες σχετικά με την πυκνότητα του νωπού σκυροδέματος, την πυκνότητα και την απορρόφηση νερού των αδρανών (σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1097-6 τους τύπους και τις αναλογίες των προσθέτων καθώς επίσης και την μεταβολή της κάθισης του μίγματος με τον χρόνο και την θερμοκρασία.

4.3 Χάλυβας ελαφρού οπλισμού πλακών

Η όπλιση ή μη των πλακών αποτελεί επιλογή της μελέτης.

Ο ελαφρός οπλισμός, εφ' όσον προβλέπεται, αποτελείται από δομικό πλέγμα χάλυβα B500A ή B500C που τοποθετείται στην άνω παρειά της πλάκας σε ελάχιστο ποσοστό 0,05% σε κάθε κατεύθυνση, για την παρεμπόδιση της ανάπτυξης και διεύρυνσης των ρηγματώσεων του σκυροδέματος από αυξομειώσεις θερμοκρασίας και υγρασίας.

Ο οπλισμός κατά την τοποθέτησή του πρέπει να είναι καθαρός, απαλλαγμένος από ρύπους που υποβαθμίζουν τη συνάφειά του με το σκυρόδεμα, χωρίς διαβρώσεις και μηχανικές βλάβες (εγκοπές, πλαστικές παραμορφώσεις, θραύσεις συγκολλήσεων κ.τ.λ.).

4.4 Υλικά συντήρησης σκυροδέματος

Τα υλικά και η μέθοδος συντήρησης θα πρέπει γενικά να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του άρθρου 10 του ΚΤΣ και της προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00.

Συνιστάται η συντήρηση να γίνεται με ειδικό χημικό υγρό, που απαλειφόμενο ή ψεκαζόμενο με μηχανικούς ψεκαστήρες που δημιουργεί ενιαία μεμβράνη. Τα ψεκαζόμενα υγρά συντήρησης πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ASTM C 309.

Η συντήρηση με επικαλυπτικά υλικά (φύλλα πολυαιθυλενίου, αδιάβροχα φύλλα, υγρές λινάτσες) επιτρέπεται εφ' όσον από την χρήση τους δεν προκαλείται βλάβη ή αλλοίωση της τραχύτητας της επιφάνειας του σκυροδέματος.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

4.5 Υλικά επικάλυψης σκάφης

Ασφαλτόχαρτο ή πλαστική μεμβράνη πολυαιθυλενίου ελαχίστου πάχους 125 μικρά.

5 Μέθοδοι κατασκευής

5.1 Μηχανικός εξοπλισμός

5.1.1 Συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος

Για τους αποδεκτούς τύπους των αναμικτήρων, τις απαιτήσεις ισχύος, τους αυτοματισμούς χειρισμών, τους μηχανισμούς ζύγισης και εξοπλισμούς μέτρησης των συστατικών του μίγματος, τους καταγραφικούς μηχανισμούς - τηρούμενα καταγραφικά στοιχεία και τις απαιτήσεις απασχόλησης εξειδικευμένου προσωπικού στο συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος, ισχύουν γενικά οι απαιτήσεις του άρθρου 6 του ΚΤΣ-97, του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 206-1, καθώς επίσης και οι τροποποιήσεις – συμπληρώσεις της Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00.

5.1.2 Μεταφορικά μέσα έτοιμου σκυροδέματος

Ανάλογα με τον προγραμματισμένο ρυθμό διάστρωσης του σκυροδέματος, τις κλιματολογικές συνθήκες, την απόσταση μεταφοράς, τα χαρακτηριστικά του σκυροδέματος (εργασιμότητα, εξίδρωση κτλ), η μεταφορά του σκυροδέματος από τον αναμικτήρα στον συρμό διάστρωσης θα γίνεται είτε με ανατρεπόμενα αυτοκίνητα πλάγιας ή οπίσθιας ανατροπής, λαμβάνοντας τις αναγκαίες προφυλάξεις για την αποφυγή απόμιξης, απώλειας υγρασίας ή διαβροχής σε περίπτωση βροχής, είτε με αυτοκίνητα – αναδευτήρες.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να διαθέτει αριθμό αυτοκινήτων μεταφοράς ίσο προς τον απαιτούμενο για την τροφοδότηση του συρμού διάστρωσης, προσαυξημένο κατά 1 έως 2 αυτοκίνητα (εφεδρικά).

Όλα τα αυτοκίνητα πριν από την πλήρωσή τους με νωπό σκυρόδεμα θα καθαρίζονται επιμελώς.

5.1.3 Μηχανήματα διάστρωσης σκυροδέματος

Οι εργασίες διάστρωσης, ισοπέδωσης, συμπύκνωσης και μόρφωσης της τελικής επιφάνειας εκτελούνται από βαρέως τύπου αυτοκινούμενα μηχανήματα, ειδικά σχεδιασμένα για την κατασκευή δαπέδων από σκυρόδεμα και κατάλληλα για την διάστρωση σκυροδέματος στο προβλεπόμενο από την μελέτη πάχος.

Ειδικότερα, οι εργασίες αυτές μπορούν να εκτελεστούν :

- α. Από συρμό μηχανημάτων που εκτελούν διαδοχικά τις επί μέρους εργασίες και που κυλίνουν σε σιδηροτροχιές πάνω σε πλευρικούς σιδηροτύπους, οι οποίοι και καθορίζουν τα πλευρικά όρια του διαστρωνομένου σκυροδέματος (συρμός πάνω σε σταθερούς σιδηροτύπους).
- β. Από ένα μηχανήμα με ολισθαίνοντες σιδηροτύπους που συνδυάζει όλες τις απαιτούμενες διατάξεις για τη διάστρωση, συμπύκνωση και μόρφωση της επιφάνειας του σκυροδέματος (μηχάνημα ολισθαίνόντων σιδηροτύπων).

Τα μηχανήματα των παραπάνω περιπτώσεων θα πρέπει να έχουν ελάχιστο βάρος 3 tn ανά μέτρο πλάτους λωρίδας διάστρωσης και ισχύ 20 HP, ομοίως ανά μέτρο πλάτους, ώστε να εξασφαλίζεται η απαιτούμενη σταθερή ταχύτητα προώθησης κατά την διάστρωση.

Τα μηχανήματα διάστρωσης απαρτίζονται συνήθως από τα ακόλουθα επί μέρους τμήματα :

- Τροφοδότης - διανομέας
- Ισοπεδωτής – προσυμπυκνωτής
- Συμπυκνωτής εσωτερικής δόνησης

- Διάταξη δονητικής έμπηξης βλήτρων – συνδετήριων ράβδων
- Δονητικός πήχης/δοκός μόρφωσης τελικής επιφάνειας
- Γέφυρα κίνησης τεχνιτών
- Διάταξη πρόσδοσης επιφανειακής τραχύτητας στην τελική επιφάνεια
- Μηχανικοί ψεκαστήρες υγρού συντήρησης σκυροδέματος

Η τροφοδοσία με σκυρόδεμα των μηχανημάτων διάστρωσης μπορεί να γίνεται κατά μέτωπο ή πλευρικά. Σε κάθε περίπτωση το ύψος πτώσεως του σκυροδέματος θα είναι μικρότερο από 1,0 m.

Η διανομή του σκυροδέματος θα γίνεται κατά τρόπο που δεν θα προκαλεί απόμειξη.

Εφ' όσον τα μηχανήματα διάστρωσης διαθέτουν διατάξεις δονητικής έμπηξης βλήτρων συνεργασίας ή συνδετήριων ράβδων στο νωπό σκυρόδεμα, η λειτουργία των διατάξεων αυτών δεν θα πρέπει να παρεμποδίζει την συνεχή και ομαλή προς τα εμπρός κίνηση του μηχανήματος. Τα βλήτρα κατά την απελευθέρωσή τους από τους οδηγούς της διάταξης έμπηξης μέσα στην μάζα του σκυροδέματος θα πρέπει να είναι παράλληλα μεταξύ τους, κάθετα στο επίπεδο του αρμού και παράλληλα προς την επιφάνεια του σκυροδέματος.

Η εργασία τελικής μόρφωσης της επιφάνειας θα γίνεται με παλινδρομούντα πήχη, με τον οποίο θα ωθείται προς τα εμπρός η πλεονάζουσα ποσότητα του σκυροδέματος και κατά τρόπον ώστε να μην αφήνεται στην επιφάνεια του σκυροδέματος υδαρές κονίαμα πάχους μεγαλύτερου από 3 mm.

Απαιτήσεις λειτουργίας των επί μέρους τμημάτων των μηχανημάτων διάστρωσης αναφέρονται κατωτέρω στις παραγράφους 5.7, 5.8, 5.9 και 5.10 της παρούσας Προδιαγραφής.

5.1.4 Σταθεροί σιδηρότυποι με χειροκίνητους δονητές μάζας – δονητικούς πήχεις

Κατ' εξαίρεση και μόνο σε περιοχές όπου λόγω ύπαρξης πολλών εμποδίων (φρεάτια, οχετοί, υποδομές φωτισήμανσης κτλ) η κίνηση των μηχανημάτων διάστρωσης της προηγούμενης παραγράφου είναι πρακτικά ανέφικτη ή σε πολύ μικρής κλίμακας επεκτάσεις υφισταμένων κατασκευών, επιτρέπεται η διάστρωση να γίνεται με χρήση σταθερών σιδηροτύπων και η συμπύκνωση με χειροκίνητους δονητές μάζας – δονητικούς πήχεις. Το πλάτος των λωρίδων διάστρωσης στην περίπτωση αυτή δεν θα υπερβαίνει τα 5 m και οι πάσης φύσεως οπλισμοί αρμών θα τοποθετούνται και θα στερεώνονται πριν από την διάστρωση του σκυροδέματος. Η τροφοδότηση του νωπού σκυροδέματος θα γίνεται από το πλάι με κεκλιμένη μεταλλική αύλακα, η δε διανομή του με κατάλληλο πήχη. Οι εργασίες περαίωσης της επιφάνειας, μόρφωσης της επιφανειακής τραχύτητας, εφαρμογής του ψεκαζόμενου υγρού συντήρησης κ.τ.λ θα γίνονται χειρωνακτικά

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

5.1.5 Σταθεροί πλευρικοί σιδηρότυποι

Οι σταθεροί σιδηρότυποι πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από χαλύβδινη λάμα πάχους όχι μικρότερου από 5 mm και σε μήκη όχι μικρότερα από 3 m, να φέρουν δε λεπίδες ενίσχυσης ακαμψίας εκτεινόμενες μέχρι τα 2/3 τουλάχιστον του ύψους τους (μετρούμενο από την βάση).

Το ύψος των σιδηροτύπων πρέπει να είναι ίσο με το πάχος της προς διάστρωση πλάκας. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση σιδηροτύπων χαμηλότερου ύψους στους οποίους έχει προστεθεί καθ' ύψος μεταλλικό τμήμα (προς τα πάνω ή προς τα κάτω).

Για καμπύλες ακτίνας ≤ 30 m θα χρησιμοποιούνται καμπύλοι σιδηρότυποι.

Σιδηρότυποι με κακοποιημένες, στρεβλωμένες ή σπασμένες τις πλευρικές επιφάνειες, ή τις επιφάνειες κύλισης ή τους πόδες στήριξης, δεν θα γίνονται αποδεκτοί. Επισκευασμένοι σιδηρότυποι θα γίνονται δεκτοί μόνο κατόπιν επιθεώρησής τους από την Επίβλεψη.

Η άνω επιφάνεια των σιδηροτύπων δεν πρέπει να διαφέρει από την επίπεδη επιφάνεια περισσότερο από 3 mm στα 3,0 m, ενώ ο πόδας στήριξης δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από 6 mm στα 3,0 m.

Τα άκρα γειτονικών τμημάτων σιδηροτύπων θα συνδέονται σταθερά με κατάλληλα ελάσματα σύνδεσης.

Γενικά όλοι οι σύνδεσμοι, ενισχύσεις, στερεώσεις κτλ θα προσαρμίζονται στην εξωτερική επιφάνεια του σιδηροτύπου, ώστε η εσωτερική να διατηρείται επίπεδη και λεία, χωρίς προεξοχές ή εσοχές.

5.2 Γενικά περί διάταξης αρμών (βλέπε και Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-02-00)

Οι πάσης φύσεως αρμοί στα δάπεδα αεροδρομίων από σκυρόδεμα κατασκευάζονται για την αποτροπή της ανεξέλεγκτης ρηγμάτωσης του σκυροδέματος των πλακών από τις μικρομετακινήσεις που αυτό υφίσταται λόγω της αρχικής συστολής του και στην συνέχεια από τις μεταβολές της θερμοκρασίας και της υγρασίας, αποτελώντας έτσι προκαθορισμένες και ελεγχόμενες θέσεις ρηγμάτωσης. Με τους αρμούς η πλάκα του δαπέδου, πάχους D, διαχωρίζεται σε φατνώματα.

Η ακριβής διάταξη των πάσης φύσεως αρμών καθορίζεται στην μελέτη του έργου.

Διακρίνονται τέσσερα (4) βασικά είδη αρμών:

5.2.1 Αρμοί εργασίας

Τα διαμήκη άκρα των λωρίδων διάστρωσης πλάτους α μορφώνονται σαν αρμοί εργασίας. Το πλάτος α κυμαίνεται συνήθως από 4,0 έως 6,0 m.

Εάν το πλάτος διάστρωσης είναι 2πλάσιο ή 3πλάσιο του α, τότε θα μορφώνονται με αρμοκόπτες παράλληλα προς τους ακραίους αρμούς εργασίας αρμοί όμοιοι με τους εγκάρσιους αρμούς συστολής, ώστε να δημιουργούνται λωρίδες με πλάτος όχι μεγαλύτερο του α.

5.2.2 Αρμοί συστολής

Κάθετα προς τις λωρίδες διάστρωσης και ανά αποστάσεις β, με $\beta \approx \alpha$ και πάντως έτσι ώστε $0,65 \alpha \leq \beta \leq 1,5 \alpha$, διατάσσονται αρμοί συστολής που αποσκοπούν στο τοπικό αδυνάτισμα των πλακών, ώστε οι ρωγμές συστολής να γίνουν σε προκαθορισμένες θέσεις.

5.2.3 Αρμοί διαστολής – Αρμοί διαχωρισμού

Οι αρμοί διαστολής αποσκοπούν στο να επιτρέψουν την ανεμπόδιση διαστολή των πλακών λόγω θερμοκρασιακών μεταβολών. Διατάσσονται ανά αποστάσεις που καθορίζονται από την μελέτη και συνήθως δεν είναι μεγαλύτερες από 80 m.

Οι αρμοί διαστολής κατά κανόνα οπλίζονται με βλήτρα συνεργασίας.

Σε ειδικές περιπτώσεις, όταν επιδιώκεται η απομόνωση μιας σειράς πλακών από τις επιδράσεις μιας άλλης, οι αρμοί διαστολής κατά την επαφή των δύο αυτών σειρών είναι δυνατόν να μην διαθέτουν βλήτρα, για να παρέχεται η δυνατότητα σχετικής εγκάρσιας μετακίνησης. Οι αρμοί αυτοί ειδικότερα ονομάζονται αρμοί διαχωρισμού.

5.2.4 Εγκάρσιοι αρμοί διακοπής εργασίας

Στο τέλος κάθε ημερήσιας διάστρωσης ή σε περίπτωση αναγκαστικής διακοπής της διάστρωσης μορφώνεται εγκάρσιος αρμός διακοπής εργασίας, κατασκευαστικά όμοιος με τον διαμήκη αρμό εργασίας, σε θέση αρμού συστολής ή διαστολής και το τυχόν πλεονάζον σκυροδέμα απορρίπτεται.

5.3 Προετοιμασία υποκείμενης στρώσης

Πριν από την έναρξη της διάστρωσης πρέπει να ελέγχεται με κατάλληλο όργανο η ακρίβεια των υψομέτρων της υποκείμενης στρώσης (υπόβασης). Εάν χρησιμοποιούνται σταθεροί σιδηρότυποι ο έλεγχος υψομέτρων μπορεί να γίνει με αρνητικό οδηγό κυλιόμενο πάνω στους ήδη διαστρωμένους σιδηροτύπους, των οποίων η υψομετρική ακρίβεια έχει ήδη ελεγχθεί. Εάν απαιτηθεί προσθαφαίρεση υλικού σε περίπτωση υποβάσεων από ασύνδετα αμμοχάλικα, η εξομάλυνση της επιφάνειας επιτυγχάνεται με διάστρωση άμμου σε όλη την επιφάνεια, οπότε ακολουθεί κυλίνδρωση με οδοστρωτήρα βάρους 12 έως 16 ton.

Μετά τη διαπίστωση της ακρίβειας των υψομέτρων τμήματος της υπόβασης απαγορεύεται η επ' αυτού κυκλοφορία οχημάτων ή μηχανημάτων, άλλως επαναλαμβάνεται ο έλεγχος των υψομέτρων.

5.4 Τοποθέτηση σιδηροτύπων

5.4.1 Σταθεροί σιδηρότυποι

Το συνεργείο τοποθέτησης των σταθερών σιδηροτύπων προηγείται του συρμού διάστρωσης συνήθως κατά μία εργάσιμη ημέρα. Οι σταθεροί σιδηρότυποι, σε τμήματα ελαχίστου μήκους 3 m, τοποθετούνται πάνω σε ακλόνητο συμπτυκνωμένο υπόστρωμα, εδράζονται σε όλο το μήκος τους και στερεώνονται με 3 τουλάχιστον καρφιά ανά τεμάχιο.

Ο έλεγχος επιπεδότητας, σύμφωνα με τις ανοχές της παραγρ. 6.6 της παρούσας, πρέπει να γίνεται τουλάχιστον για τους επισκευασμένους σιδηροτύπους.

Δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση των σταθερών σιδηροτύπων ως τροχιών κύλισης του συρμού διάστρωσης.

5.4.2 Ολισθαίνοντες σιδηρότυποι

Στην περίπτωση αυτή το ίδιο το μηχάνημα διάστρωσης διαθέτει πλευρικούς τύπους καταλλήλου (προσαρμοζόμενου) μήκους, μορφής και ακαμψίας. Η κίνηση του μηχανήματος καθοδηγείται από ηλεκτρονικούς αισθητήρες, ενώ δεν υπάρχουν ούτε σταθεροί σιδηρότυποι ούτε τροχίες κύλισης συρμού.

5.5 Τοποθέτηση υλικού επικάλυψης σκάφης

Πάνω στη διαμορφωμένη και ελεγμένη/υποκείμενη επιφάνεια και εφ' όσον προβλέπεται από την μελέτη, επιστρώνεται το αδιάβροχο/επικαλυπτικό υλικό που αποσκοπεί στην παρεμπόδιση της προς τα κάτω απώλειας του νερού του υγρού σκυροδέματος και στην μείωση της τριβής μεταξύ πλάκας και υποκείμενης στρώσης.

Το υλικό επικάλυψης σκάφης διαστρώνεται σε λωρίδες με ελάχιστη αλληλεπικάλυψη 10 cm τόσο κατά μήκος όσο και εγκάρσια.

5.6 Τοποθέτηση οπλισμών

Ο ελαφρός οπλισμός των πλακών, εφ' όσον και όπου προβλέπεται από την μελέτη, αποτελείται από δομικό πλέγμα που τοποθετείται στην άνω επιφάνεια της πλάκας με επικάλυψη (d) που ορίζεται επίσης στην μελέτη (συνήθως 4 έως 5 cm).

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

Ο οπλισμός διακόπτεται στους αρμούς των πλακών. (απόσταση από τους αρμούς 5-15 cm).

Τα φύλλα των δομικών πλεγμάτων πρέπει να αλληλεπικαλύπτονται. Εάν δεν προβλέπεται διαφορετικά από τη μελέτη κατά την έννοια του μήκους η επικάλυψη πρέπει να είναι τουλάχιστον 30 cm και όχι λιγότερο από 30 φορές την διάμετρο της διαμήκου ράβδου του πλέγματος. Οι εγκάρσιες επικαλύψεις πρέπει να είναι τουλάχιστον 15 cm και όχι λιγότερο από 20 φορές την διάμετρο της εγκάρσιας ράβδου του πλέγματος.

Η τοποθέτηση του οπλισμού μπορεί να γίνει με δύο τρόπους :

- Με τοποθέτηση και στήριξη των δομικών πλεγμάτων προ της διάστρωσης του σκυροδέματος, που γίνεται αμέσως μετά την διάστρωση του υλικού επικάλυψης σκάφης και συνήθως μία εργάσιμη ημέρα πριν την σκυροδέτηση. Η στήριξη του οπλισμού στο προβλεπόμενο ύψος γίνεται με κατάλληλα στηρίγματα – αναβολείς, ώστε να εξασφαλίζεται το αμετάθετο του οπλισμού κατά την διάρκεια της διάστρωσης του σκυροδέματος, που γίνεται σε μία στρώση, και της συμπίκνωσής του.
- Με τοποθέτηση των πλεγμάτων κατά την διάστρωση του σκυροδέματος, η οποία και γίνεται σε δύο στρώσεις, με χρονική διαφορά όμως μεταξύ των δύο διαστρώσεων που δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 20 min για θερμό καιρό και τα 45 min για ψυχρό καιρό, για να μην διαταράσσεται η μονολιθικότητα της πλάκας. Αν τα υπόψη χρονικά όρια δεν είναι δυνατόν να τηρηθούν, η μέθοδος αυτή δεν πρέπει να εφαρμόζεται. Η κάτω στρώση, πάχους D-d, διαστρώνεται και συμπυκνώνεται σε όλη την έκταση του φανώματος και ο οπλισμός τοποθετείται απ' ευθείας πάνω στην επιφάνεια του νωπού σκυροδέματος στην τελική του θέση, χωρίς άλλη παρέμβαση. Ακολουθεί η διάστρωση της δεύτερης στρώσης (πάχους d) και η συμπίκνωσή της, που γίνεται με χειρωνακτικά οδηγούμενο δονητικό πήχη επικουρούμενο με δονητή μάζας. Η μόρφωση της επιφάνειας γίνεται με το δονητικό πήχη.

5.7 Διάστρωση, συμπίκνωση, και μόρφωση επιφάνειας σκυροδέματος

5.7.1 Γενικά – Επιλογή τύπου μηχανημάτων διάστρωσης

Η επιφάνεια της υποκείμενης στρώσης επί της οποίας θα διαστρώνεται το σκυρόδεμα θα διαβρέχεται, ώστε κατά την διάστρωση να είναι υγρή, χωρίς όμως το νερό να λιμνάζει πάνω σ' αυτή.

Και οι δύο τύποι μηχανημάτων διάστρωσης των περιπτώσεων α και β της παραγράφου 5.1.3 (συρμός πάνω σε σταθερούς σιδηροτύπους και μηχανήμα ολισθαίνοντων σιδηροτύπων) είναι αποδεκτοί.

Η επιλογή του τύπου πρέπει να γίνει έγκαιρα από τον ανάδοχο, ώστε αυτή να ληφθεί υπόψη στη μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος (διαφορετική κάθιση κτλ).

Η σειρά διάστρωσης των λωρίδων εξαρτάται επίσης από τον τύπο του χρησιμοποιούμενου μηχανήματος διάστρωσης. Στο συρμό με σταθερούς σιδηροτύπους η διάστρωση ξεκινά από την μεσαία και συνεχίζεται προς τις ακραίες λωρίδες, ενώ στο συρμό με ολισθαίνοντες σιδηροτύπους από την χαμηλότερη υψομετρικά προς τις ψηλότερες, γεγονός που επιβάλλει την λήψη μέτρων προστασίας από τα ανάντη όμβρια νερά στην φάση κατασκευής του έργου.

5.7.2 Διάστρωση, συμπίκνωση και μόρφωση επιφάνειας σκυροδέματος με συρμό σε σταθερούς σιδηροτύπους

Το σκυρόδεμα εκφορτώνεται από τα αυτοκίνητα μεταφοράς στο μηχανικό διανομέα, ο οποίος διαθέτει μηχανισμό ρύθμισης της ταχύτητας, της ποσότητας και του ύψους εκφόρτωσης του σκυροδέματος. Το σκυρόδεμα διανέμεται – προσυμπυκνώνεται ομοιόμορφα σε όλο το πλάτος διάστρωσης και στο απαιτούμενο πάχος, ώστε μετά την τελική συμπίκνωση και μόρφωση της επιφάνειας να αποκτήσει το προβλεπόμενο πάχος, κλίσεις και ομαλότητα. Προς τούτο θα διατίθεται μηχανισμός απομάκρυνσης του πλεονάζοντος σκυροδέματος τύπου ατέρμονα κοχλία ή περιστρεφόμενων λεπίδων.

Η συμπίκνωση του σκυροδέματος γίνεται με εσωτερική δόνηση με δονητές μάζας, οι οποίοι δεν πρέπει να απέχουν μεταξύ τους περισσότερο από 50 cm, ή με συνδυασμό δόνησης και επιφανειακού μηχανικού

κοπανίσματος με πήχη. Οι δονητές απαγορεύεται να έλθουν σε επαφή με τους πλευρικούς σιδηροτύπους, τους οπλισμούς αρμών ή το συμπιέσιμο υλικό πλήρωσης των αρμών διάστρωσης.

Η αρχική μόρφωση της επιφάνειας του σκυροδέματος εκτελείται με πήχη που παλινδρομεί εγκάρσια ή διαγώνια προς τον κατά μήκος άξονα διάστρωσης. Ο πήχης θα πρέπει να απομακρύνει συνεχώς περίπου σταθερή ποσότητα σκυροδέματος καθ' όλο το πλάτος της διαστρωνόμενης πλάκας. Σε μεμονωμένες περιοχές όπου παρατηρείται εμφανώς μειωμένη ποσότητα πλεονάζοντος σκυροδέματος σε σχέση με τις γειτονικές, θα γίνεται συμπλήρωση της ελλείπουσας ποσότητας χειρωνακτικά, ενώ δεν επιτρέπεται να υπάρχουν περιοχές από τις οποίες να διέρχεται ο πήχης χωρίς να παρασύρει ποσότητα σκυροδέματος.

Η τελική μόρφωση της επιφάνειας του σκυροδέματος (μετά την μηχανική έμπηξη των βλήτρων, εφ' όσον διατίθεται, αλλά πριν από την πρόσδοση της επιφανειακής τραχύτητας) εκτελείται με αυτόνομο μηχανήμα με διδυμούς πήχεις που παλινδρομούν διαγώνια προς τον κατά μήκος άξονα διάστρωσης.

Μικροδιορθώσεις που τυχόν απαιτούνται γίνονται με συνήθη μέσα (μυστρί κτλ) από τεχνίτες που κινούνται πάνω στην γέφυρα τεχνιτών.

5.7.3 Διάστρωση, συμπύκνωση και μόρφωση επιφάνειας σκυροδέματος με μηχανήμα ολισθαινόντων σιδηροτύπων

Το σκυρόδεμα εκφορτώνεται μπροστά από το μηχανήμα ολισθαινόντων τύπων και ισοκατανέμεται σε όλο το πλάτος διάστρωσης και στο απαιτούμενο πάχος με τον ειδικό μηχανισμό ισοκατανομής και απομάκρυνσης της πλεονάζουσας ποσότητας, κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην προηγούμενη παράγραφο.

Η οριζοντιογραφική και υψομετρική ακρίβεια της επιφάνειας του σκυροδέματος καθορίζεται από το μηχανισμό συμπύκνωσης και μόρφωσης, ο οποίος ελέγχεται από αισθητήρες τοποθετημένους στα 4 άκρα του μηχανήματος που λαμβάνουν ενδείξεις υψομέτρων και αποστάσεων από προτοποθετημένα καλώδια κατά μήκος των άκρων της διαστρωνόμενης λωρίδας. Εναλλακτικά, το μηχανήμα μπορεί να διαθέτει γι' αυτές τις ρυθμίσεις ακριβείας κατάλληλο σύστημα ακτίνων laser.

Η συμπύκνωση επιτυγχάνεται με σειρά από δονητές μάζας ρυθμιζόμενης απόδοσης ώστε να προσαρμόζονται σύμφωνα με την εργασιμότητα και το πάχος του διαστρωνόμενου σκυροδέματος αλλά και με την ταχύτητα κίνησης του μηχανήματος.

Οι πλευρικοί τύποι και οι πήχεις μόρφωσης της επιφάνειας θα πρέπει να έχουν προσαρμοζόμενο μήκος.

Η ακαμψία, η μορφή, οι διαστάσεις και η δυνατότητα ρύθμισης του μήκους των πλευρικών τύπων θα πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να συγκρατούν το σκυρόδεμα για επαρκή χρόνο, ώστε να ελαχιστοποιείται η κάθιση των ελεύθερων ακμών (βλέπε παράγραφο 6.8 της Παρούσας).

Η τελική μόρφωση της επιφάνειας γίνεται μηχανικά με διάταξη κατά μήκος δονητικής δοκού, η οποία αναρτάται από άκαμπτο πλαίσιο.

5.8 Επιπέδωση – Λείανση της επιφάνειας

Μετά την μόρφωσή της, η επιφάνεια του σκυροδέματος λειαίνεται περαιτέρω και επιπεδώνεται με διαμήκη λειαντικό πήχη. Η επιπέδωση – λείανση μπορεί να γίνει με μηχανικούς ή χειροκίνητους πήχεις.

Οι χειροκίνητοι πήχεις θα έχουν μακριά λαβή και επαρκή ακαμψία, ώστε να μην στρεβλώνουν. Ανάλογα με τον τύπο του χρησιμοποιούμενου μηχανήματος διάστρωσης, οι χειριστές τους θα κινούνται πάνω στην γέφυρα τεχνιτών (σταθεροί σιδηροτύποι) ή εκατέρωθεν των άκρων της λωρίδας διάστρωσης (ολισθαινόντες σιδηροτύποι). Οι πήχεις θα σύρονται κάθετα στον άξονα διάστρωσης και σε όλο το διαστρωνόμενο πλάτος. Μετά την ολοκλήρωση της κίνησης αυτής, θα επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία με κίνηση του πήχη κατά την έννοια του μήκους.

Οι μηχανικοί πήχεις αναρτώνται σε άκαμπτο πλαίσιο που, ανάλογα με τον τύπο του χρησιμοποιούμενου μηχανήματος διάστρωσης, είτε στηρίζεται στους σταθερούς πλευρικούς σιδηροτύπους είτε αποτελεί διάταξη του μηχανήματος ολισθαινόντων τύπων. Η λείανση με μηχανικούς πήχεις είναι δυνατόν να συνεπικουρείται

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

και από χειροκίνητους, σύμφωνα με τα ανωτέρω, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις δίκλινων διατομών, όπου απαιτείται ιδιαίτερη επιμέλεια στην διαμόρφωση της στέψης.

Σε κάθε περίπτωση, το πλεονάζον μετά την λείανση νερό ή υδαρής τσιμεντοπολτός άνω των 3 mm, θα αφαιρείται και θα απορρίπτεται.

5.9 Δημιουργία επιφανειακής τραχύτητας

Η επιθυμητή τραχύτητα στην τελική επιφάνεια, που αποσκοπεί στην αντιολισθηρότητά της, παρέχεται κατά κανόνα μηχανικά, με συρμάτινο κύλινδρο ή βούρτσα και συνίσταται στην δημιουργία μικροαυλακώσεων βάθους περίπου 2 mm. Εφ' όσον η διάστρωση γίνεται με σταθερούς πλευρικούς τύπους, η σχετική διάταξη αποτελεί τμήμα του συρμού διάστρωσης. Η διαδικασία εφαρμόζεται αφού εξαφανιστεί η γυαλάδα του επιφανειακού νερού και πριν από την εφαρμογή του υλικού συντήρησης.

Χειροκίνητο βούρτσισμα ή πρόσδοση τραχύτητας με άλλα μέσα (π.χ. σύρσιμο λινάσας) δεν συνιστώνται, λόγω μειωμένης ομοιομορφίας του παραγόμενου αποτελέσματος.

5.10 Συντήρηση σκυροδέματος

Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στον ΚΤΣ και στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00.

Η συντήρηση του σκυροδέματος των δαπέδων είναι υποχρεωτική και θα αρχίζει αμέσως μετά την μόρφωση της τραχύτητας της επιφάνειάς του.

Η συντήρηση θα γίνεται με ψεκασμό ειδικού υγρού σχηματισμού μεμβράνης πάνω στην επιφάνεια του σκυροδέματος.

Το ψεκαζόμενο υγρό θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των προδιαγραφών και προτύπων που αναφέρονται στην παράγραφο 2 της παρούσας. Ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει για έγκριση δείγμα, κατάλογο τεχνικών χαρακτηριστικών και οδηγίες χρήσης του παρασκευαστή του υγρού, τουλάχιστον 20 ημέρες πριν από την έναρξη της σκυροδέτησης.

Το ψεκαζόμενο υγρό συντήρησης δεν θα πρέπει να είναι εύφλεκτο, εκρηκτικό ή επικίνδυνο όταν εισπνέεται. Επίσης, δεν θα πρέπει να αντιδρά χημικά με το σκυροδέμα.

Το υγρό θα εφαρμόζεται σε ποσότητα της τάξεως των 0,25 lt ανά m² επιφάνειας και πάντως σύμφωνα με τις οδηγίες του παρασκευαστή του. Τυχόν απώλεια υλικού κατά την εφαρμογή του λόγω ανέμου, θα πρέπει να αναπληρώνεται.

Το υγρό συντήρησης θα ψεκάζεται υπό πίεση με μηχανικούς ψεκαστήρες, που αποτελούν διάταξη του μηχανήματος διάστρωσης. Χειροκίνητος ψεκασμός επιτρέπεται μόνο σε περιορισμένης έκτασης περιοχές ακανόνιστου σχήματος και στις κατακόρυφες επιφάνειες μετά την αφαίρεση των πλευρικών τύπων.

Η λεπτή μεμβράνη που θα σχηματίζεται στις οριζόντιες και κατακόρυφες επιφάνειες του σκυροδέματος θα είναι ομοιόμορφη και χωρίς κενά. Η μεμβράνη πρέπει να σταθεροποιείται σε 60 min από την εφαρμογή της και να αποσυντίθεται μετά από 20 ημέρες περίπου. Οποιοδήποτε τμήμα της μεμβράνης καταστραφεί κατά την διάρκεια της περιόδου συντήρησης θα αποκαθίσταται με το ίδιο υλικό.

Η συντήρηση με υγρές λινάσες, σύμφωνα με το άρθρο 10.3. του ΚΤΣ, επιτρέπεται κατ' εξαίρεση και με την προϋπόθεση ότι δεν προκαλούνται φθορές στην επιφανειακή τραχύτητα και ομαλότητα και δεν επικολλούνται στην επιφάνεια. Οι λωρίδες θα πρέπει να αλληλεπικαλύπτονται κατά 30 cm σε κάθε κατεύθυνση, θα ψεκάζονται με καθαρό νερό και θα διατηρούνται υγρές ολόκληρο το 24ωρο για τουλάχιστον 7 έως 14 ημέρες, οπότε και μπορούν να αφαιρεθούν. Για την αφαίρεσή τους πριν από τις 14 ημέρες ισχύουν επίσης τα αναφερόμενα στον ΚΤΣ.

5.11 Αφαίρεση σιδηροτύπων

Ο χρόνος αφαίρεσης των σταθερών σιδηροτύπων εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, και η αφαίρεση των σιδηροτύπων πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην κακοποιούνται τα χείλη των αρμών.

Μικροκενά που τυχόν διαπιστώνονται στους αρμούς εργασίας κατά την αφαίρεση των σιδηροτύπων, θα γεμίζονται αμέσως με τσιμεντοκονία αναλογίας άμμου προς τσιμέντο 1:2.

Οι αφαιρούμενοι σιδηρότυποι θα καθαρίζονται αμέσως από τυχόν κολλημένες τσιμεντοκονίες, θα ελέγχονται για την επιπεδότητά τους και τυχόν υπάρχουσες κακώσεις θα επισκευάζονται πριν ξαναχρησιμοποιηθούν.

5.12 Προστασία δαπέδου κατά την πήξη και ωρίμανση του σκυροδέματος

5.12.1 Προστασία από την κυκλοφορία

Η κυκλοφορία πάνω στο νεοδιαστρωμένο σκυρόδεμα δαπέδου δεν θα επιτρέπεται γενικά για διάστημα τουλάχιστον 7 ημερών το καλοκαίρι και 10 ημερών το χειμώνα. Η απαγόρευση της κυκλοφορίας αποτελεί ευθύνη του αναδόχου και θα υλοποιείται με διάθεση προσωπικού σε συνδυασμό με τοποθέτηση προειδοποιητικών πινακίδων.

Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται η κυκλοφορία αρμοκοπών με ελαστικά επίσωτρα, ενώ απαγορεύεται εντελώς και σε οποιονδήποτε χρόνο η κίνηση οχημάτων ή μηχανημάτων με μεταλλικά επίσωτρα ή ερπύστριες.

Η κυκλοφορία ελαφρών οχημάτων του αναδόχου, μικτού βάρους μέχρι 2 ton, επιτρέπεται από την τρίτη ημέρα. Πριν επιτραπεί η κυκλοφορία αυτή, οι αρμοί πρέπει να έχουν σφραγιστεί ή να έχουν προστατευθεί οι ακμές τους.

5.12.2 Προστασία από τη βροχή και την ηλιακή ακτινοβολία

Το νωπό σκυρόδεμα πρέπει να προστατεύεται από την βροχή, καθώς επίσης και από την ηλιακή ακτινοβολία, με χαμηλό στέγαστρο από κατάλληλο αδιαφανές υλικό που κινείται μαζί με το συρμό διάστρωσης, μέχρι η πήξη του σκυροδέματος να προχωρήσει, τόσο ώστε σε περίπτωση βροχής να μην αποπλένονται το τσιμέντο και τα λεπτόκοκκα αδρανή του και να μην υφίσταται βλάβη η επιφάνεια κύλισης. Εάν το στέγαστρο χρησιμοποιείται για την προστασία του σκυροδέματος από την ηλιακή ακτινοβολία και την επακόλουθη αύξηση της θερμοκρασίας του, το μήκος του θα είναι τέτοιο ώστε να καλύπτει διάστρωση 3 τουλάχιστον ωρών.

6 Ποιοτικοί έλεγχοι- δοκιμές

6.1 Γενικά

Οι απαιτούμενοι έλεγχοι και δοκιμές των ενσωματούμενων υλικών και των τελειωμένων επί μέρους εργασιών καθώς και οι έλεγχοι γεωμετρικής ακρίβειας των εργασιών αυτών και της τελικής κατασκευής, αναπτύσσονται στις επόμενες ενότητες της παρούσας Προδιαγραφής.

Με βάση τους υπόψη ελέγχους και δοκιμές και τα προσκομισθέντα πιστοποιητικά ποιότητας των ενσωματωμένων υλικών γίνεται από την Υπηρεσία επίβλεψης η παραλαβή των υλικών, των επί μέρους τελειωμένων εργασιών και της τελικής κατασκευής.

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης στις απαιτήσεις της παρούσας Προδιαγραφής συνεπάγεται την απόρριψη της αντίστοιχης εργασίας.

6.2 Έλεγχος θερμοκρασίας νωπού σκυροδέματος

Εφ' όσον η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι υψηλότερη από 28 °C ή χαμηλότερη από 8 °C, θα γίνονται μετρήσεις θερμοκρασίας του νωπού σκυροδέματος στην θέση διάστρωσης, με συχνότητα τουλάχιστον μία μέτρηση ανά 4 αυτοκίνητα μεταφοράς σκυροδέματος.

Δεν θα διαστρώνεται σκυρόδεμα του οποίου η θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη από 30 °C με υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος ή μικρότερη από 10 °C με χαμηλές θερμοκρασίες.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στα άρθρα 12.8 και 12.9 του ΚΤΣ (σκυροδέτηση με χαμηλή και υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος, αντίστοιχα).

6.3 Έλεγχος εργασιμότητας

Ο έλεγχος της εργασιμότητας του σκυροδέματος θα γίνεται στην θέση διάστρωσης, τουλάχιστον ανά 4 αυτοκίνητα μεταφοράς σκυροδέματος. Η εργασιμότητα πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων που προβλέπονται από την μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος.

Ο έλεγχος εργασιμότητας θα γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12350.

6.4 Έλεγχος αντοχής

Οι κρίσιμες τάσεις στα δάπεδα από σκυρόδεμα είναι καμπτικές και όχι θλίπτικές.

Επειδή όμως η λήψη, η συντήρηση, η μεταφορά και η θραύση των δοκιμίων της κάμψης είναι δυσχερέστερες από αυτών της θλίψης, ο έλεγχος αντοχής κατά την διάρκεια της κατασκευής θα γίνεται σε θλίψη, με την παραδοχή ότι η συσχέτιση αντοχής κάμψης – θλίψης είναι αυτή που καθορίστηκε κατά την μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος.

Ο έλεγχος και η συχνότητα δειγματοληψίας για την εξακρίβωση της συμμόρφωσης της αντοχής του σκυροδέματος θα γίνονται σύμφωνα με το κριτήριο Γ ή Δ του ΚΤΣ, με κυβικά δοκίμια ακμής 150 mm τα οποία θα παρασκευάζονται επί τόπου.

Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης θα εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στον ΚΤΣ.

6.5 Έλεγχος πάχους

Ο έλεγχος πάχους θα γίνεται με αποκοπή πυρήνων από το σκληρυμένο σκυρόδεμα σε ηλικία τουλάχιστον 7 ημερών. Θα αποκόπτεται ένας τουλάχιστον πυρήνας ανά 750 m² διαστρωθείσας επιφάνειας ή 4 πυρήνες ανά ημερήσια διάστρωση.

Το μετρούμενο πάχος σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να υπολείπεται του συμβατικού πάχους περισσότερο από 15 mm.

Θα αποφεύγεται η λήψη πυρήνων από θέσεις κοντά σε γωνίες ή ακμές φανωμάτων (περιοχές όπου αναπτύσσονται υψηλές τάσεις ή συναντώνται βλήτρα) καθώς επίσης και από τις τροχιές διέλευσης των τροχών κυρίου σκέλους των αεροσκαφών, εφ' όσον αυτές είναι εκ των προτέρων γνωστές. Σε κάθε περίπτωση οι θέσεις λήψης πυρήνων θα απέχουν από κάθε αρμό τουλάχιστον 50 cm.

Οι διανοιγόμενες από την πυρηνοληψία οπές θα πληρώνονται εντός 3 ημερών με μη συρρικνούμενο σκυρόδεμα παραπλήσιας αντοχής.

6.6 Έλεγχος επιπεδότητας επιφάνειας

Η επιπεδότητα της επιφάνειας του σκυροδέματος θα ελέγχεται μόλις η σκλήρυνση προχωρήσει τόσο ώστε να επιτρέπεται το βάδισμα πάνω στο δάπεδο, με κανόνα των 5 m ο οποίος τοποθετείται προς κάθε κατεύθυνση και ιδιαίτερα κατά μήκος και εγκάρσια των αρμών.

Αποκλίσεις μέχρι 6 mm θεωρούνται αποδεκτές.

Αποκλίσεις μεγαλύτερες από 6 mm και μέχρι 13 mm επιδιορθώνονται με ειδικό αποξεστικό μηχάνημα.

Αν οι αποκλίσεις υπερβαίνουν τα 13 mm το σκυρόδεμα θα αποξηλώνεται και θα επαναδιαστρώνεται.

6.7 Έλεγχος γεωμετρικών αποκλίσεων

Οριζοντιογραφικά, οι αποκλίσεις των ακμών των πλακών από την προβλεπόμενη στην μελέτη θέση δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερες από ± 30 mm.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009

Υψομετρικά, δεν επιτρέπεται σε κανένα σημείο απόκλιση μεγαλύτερη από 12 mm.

6.8 Έλεγχος κάθισης ελεύθερων ακμών

Όταν η διάστρωση γίνεται με μηχανήματα ολισθαινόντων τύπων, η κάθιση που πιθανόν να παρουσιάσουν τμήματα των ελεύθερων ακμών των πλακών δεν επιτρέπεται σε κανένα σημείο να είναι μεγαλύτερη από 10 mm.

Ομοίως δεν επιτρέπεται ποσοστό άνω του 15% του μήκους κάθε ακμής να έχει κάθιση μεγαλύτερη από 6 mm.

Η περιοχή η οποία επηρεάζεται από την κάθιση δεν πρέπει να εκτείνεται κατά μήκος του άξονα διάστρωσης περισσότερο από 460 mm.

Ο έλεγχος γίνεται με κανόνα των 3 m ο οποίος τοποθετείται στο κεντρικό τμήμα της πλάκας κάθετα στον άξονα διάστρωσης, ώστε οι μετρήσεις να μην επηρεάζονται από τυχόν κάθιση των περιοχών κοντά στην ακμή.

Η διάστρωση κάθε νέας λωρίδας θα γίνεται αφού προηγουμένως έχει ελεγχθεί η κάθιση των ακμών των ομώνων της ήδη διαστρωμένων λωρίδων.

6.9 Δοκιμές

6.9.1 Δοκιμαστικό τμήμα δαπέδου

6.9.1.1 Σκοπός, θέση και διαστάσεις

Πριν από την έναρξη της σκυροδέτησης του συμβατικού δαπέδου θα κατασκευάζεται ένα δοκιμαστικό τμήμα δαπέδου, που αποσκοπεί στην διαπίστωση της ποιοτικής και αριθμητικής επάρκειας του προσωπικού και της καταλληλότητας των μηχανημάτων και των υλικών του αναδόχου για την εκτέλεση του συμβατικού έργου. Για την κατασκευή του δοκιμαστικού τμήματος θα χρησιμοποιούνται υποχρεωτικά το προσωπικό, τα υλικά, τα μηχανήματα και οι μέθοδοι κατασκευής που θα χρησιμοποιηθούν και στο συμβατικό δάπεδο.

Η θέση του δοκιμαστικού δαπέδου θα καθορίζεται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Το δοκιμαστικό δάπεδο κατά κανόνα αποτελεί τμήμα του συμβατικού δαπέδου, οπότε και οι δαπάνες τόσο για την κατασκευή όσο και για τον έλεγχο του βαρύνουν τον ανάδοχο του έργου.

Είναι δυνατόν να οριστεί και θέση δοκιμαστικού δαπέδου εκτός των ορίων του συμβατικού. Στην περίπτωση αυτή ο ανάδοχος θα βαρύνεται μόνο με τις δαπάνες ελέγχου του δοκιμαστικού τμήματος.

Το δοκιμαστικό τμήμα θα έχει πλάτος ίσο με το συμβατικό πλάτος διάστρωσης, πάχος ίσο με το προβλεπόμενο από την μελέτη και συνολικό μήκος τουλάχιστον 100 m.

Το δοκιμαστικό τμήμα δαπέδου θα χωρίζεται σε δύο υποτμήματα, ελαχίστου μήκους εκάστου 50 m. Το δεύτερο υποτμήμα θα κατασκευάζεται μετά την διενέργεια και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των ελέγχων του πρώτου, ώστε να είναι δυνατή η λήψη διορθωτικών μέτρων.

Στην κατασκευή του κάθε υποτμήματος θα περιλαμβάνονται :

- Αρμοί συστολής (με βλήτρα, εφ' όσον προβλέπονται στο συμβατικό δάπεδο).
- Εγκάρσιοι αρμοί διακοπής εργασίας, ομοίως με βλήτρα.
- Διαμήκεις αρμοί εργασίας, τα βλήτρα των οποίων θα τοποθετούνται σε οπές που θα διανοίγονται στο μέσον του ύψους της παρειάς, μετά την διάστρωση και επαρκή σκλήρυνση του σκυροδέματος και θα στερεώνονται με εποξειδική ρητίνη.

Στο δοκιμαστικό τμήμα θα μορφώνεται και θα ελέγχεται και η επιφανειακή τραχύτητα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

6.9.1.2 Έλεγχοι δοκιμαστικού τμήματος

Στο δοκιμαστικό τμήμα θα διενεργούνται όλοι οι αναφερόμενοι στην παράγραφο 6 της παρούσας, έλεγχοι και επιπρόσθετα οι ακόλουθοι :

Σε κάθε υποτμήμα θα παρασκευάζονται 24 κυβικά δοκίμια ακμής 150 mm εκ των οποίων τα 12 θα χρησιμοποιούνται για τον συνήθη έλεγχο αντοχής σε θλίψη σε ηλικία 28 ημερών (Κριτήριο Γ του ΚΤΣ-97) και τα άλλα 12 θα δοκιμάζονται, επίσης σε θλίψη, σε ηλικία 7 ημερών. Οι αντοχές των 7 ημερών θα ανάγονται σε "αντοχές 28 ημερών" με τους συντελεστές αναγωγής που προσδιορίστηκαν στην μελέτη σύνθεσης και θα εφαρμόζεται το Κριτήριο Γ για τον έλεγχο ικανοποίησης του 5^{ου} και 6^{ου} Κανόνα αποδοχής.

Από τα 24 συνολικά (και των δύο υποτμημάτων) κυβικά δοκίμια που θα δοκιμαστούν σε ηλικία 7 ημερών και τα αντίστοιχα 24 που θα δοκιμαστούν σε 28 ημέρες, θα υπολογίζεται ένας νέος συντελεστής αναγωγής της αντοχής 7 ημερών σε αντοχή 28 ημερών. Για τον έλεγχο συμμόρφωσης του σκυροδέματος του συμβατικού δαπέδου θα χρησιμοποιείται ο μέσος όρος του συντελεστή αυτού και του αντίστοιχου της μελέτης σύνθεσης.

Η τυπική απόκλιση που θα προκύψει από τον έλεγχο των δοκιμών σε 28 ημέρες θα χρησιμοποιηθεί για την ορθότερη εκτίμηση της τυπικής απόκλισης του χρησιμοποιουμένου συγκροτήματος παραγωγής σκυροδέματος και ενδεχομένως για την διόρθωση της απαιτούμενης αντοχής f_a της μελέτης σύνθεσης (βλ. άρθρα 5.2.2 και 13.5.1 του ΚΤΣ).

Από κάθε υποτμήμα θα αποκόπτονται 4 πυρήνες διαμέτρου 100 mm και σε βάθος τουλάχιστον όσο το πάχος του διαστρωθέντος σκυροδέματος.

Από τους πυρήνες αυτούς :

Θα μετράται το πάχος του διαστρωθέντος σκυροδέματος, που σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να υπολείπεται του συμβατικού πάχους κατά 15 mm.

Θα προσδιορίζεται η ξηρή πυκνότητα του σκληρυμένου σκυροδέματος σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12390-7, ως μέσος όρος των ξηρών πυκνοτήτων των 4 πυρήνων. Επίσης θα υπολογίζεται η θεωρητικά μέγιστη ξηρή πυκνότητα (που αντιστοιχεί σε ποσοστό αέρα 0%) από τις αναλογίες σύνθεσης και τις τιμές πυκνότητας των συστατικών του μίγματος που προσδιορίζονται εργαστηριακά, για μεν τα αδρανή σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1097-6, για δε το τσιμέντο σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 196-1

Ακολούθως θα υπολογίζεται το ποσοστό του περιεχόμενου αέρα, ως διαφορά των ανωτέρω δύο πυκνοτήτων. Αν το ποσοστό αυτό είναι μεγαλύτερο από 3,5%, που είναι το ανώτερο επιτρεπτό όριο, θα γίνονται διορθωτικές ρυθμίσεις στο σύστημα δόνησης (συχνότητα, θέση δονητών) ή και στην ταχύτητα μετακίνησης του μηχανήματος.

Θα ελέγχεται η γεωμετρική ακρίβεια τοποθέτησης και το ακλόνητο της στήριξης των βλήτρων (προτοποθετημένων και δονητικά εμπιηνομένων) καθώς επίσης και η έγκαιρη κοπή και η ακρίβεια της θέσης και της κοπής των αρμών (βλέπε Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-02-00).

6.9.1.3 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων ελέγχων – Έναρξη συμβατικής διάστρωσης

Αν τα αποτελέσματα των ελέγχων του δοκιμαστικού τμήματος ικανοποιούν πλήρως τις απαιτήσεις των προηγούμενων παραγράφων, ή η τυχόν παρουσιαζόμενη απόκλιση κρίνεται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία αμελητέα, γνωστού αιτίου και εύκολα αντιμετωπίσιμη με τα διατιθέμενα από τον ανάδοχο μέσα, καλείται ο ανάδοχος να προβεί στην έναρξη κατασκευής του συμβατικού έργου.

Άλλως, ο ανάδοχος καλείται να λάβει τα κατάλληλα μέτρα για τον εντοπισμό και την εξάλειψη των αιτιών της μη ικανοποίησης των απαιτήσεων και να προβεί στην κατασκευή νέου δοκιμαστικού τμήματος, με τις αναγκαίες παρεμβάσεις στο κύκλωμα προσωπικό –μηχανήματα –υλικά – μέθοδοι κατασκευής.

7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

7.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών

Κατά τη διάρκεια των εργασιών που εκτελούνται στα πλαίσια της παρούσας Προδιαγραφής πιθανολογούνται οι ακόλουθοι κίνδυνοι :

Κίνδυνοι προσβολής εργαζομένων από την ωστική και θερμική δράση καυσαερίων αεροσκαφών, εφ' όσον οι εργασίες εκτελούνται σε περιοχές που γεινιάζουν με πεδία κίνησης αεροσκαφών που βρίσκονται σε επιχειρησιακή λειτουργία.

Κίνδυνοι πρόκλησης ατυχημάτων σε περιοχές όπου διασταυρώνεται η κίνηση οχημάτων – μηχανημάτων του αναδόχου με υπηρεσιακά οχήματα του Αερολιμένα ή ακόμα και με τροχοδρομούμενα αεροσκάφη, διασταύρωση πάντως η οποία και θα απαγορεύεται σε κάθε περίπτωση που αυτό είναι εφικτό.

Κίνδυνοι μικροτραυματισμών των άκρων κατά την κοπή, κατεργασία και τοποθέτηση των οπλισμών.

7.2 Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων – σχετικές διατάξεις

Απαιτείται η λήψη μέτρων ασφαλείας σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, η μελέτη μέτρων Ασφάλειας και Υγείας των εργαζομένων και η χρησιμοποίηση μέσων ατομικής προστασίας σε κάθε επί μέρους εκτελούμενη εργασία, (βλέπε βιβλιογραφία).

Ειδικότερα για θέματα ασφαλείας κίνησης ατόμων, κυκλοφορίας και στάθμευσης οχημάτων και λειτουργίας μηχανημάτων για την εκτέλεση εργασιών σε ελεγχόμενους χώρους Πολιτικών Αερολιμένων ισχύουν τα καθοριζόμενα στις αποφάσεις του Διοικητή της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας (Υ.Π.Α.) (βλέπε και Βιβλιογραφία).

Μέσα ατομικής προστασίας, ειδικότερα, απαιτούνται για την προστασία κεφαλής, ποδιών και χεριών κατά τα πρότυπα του ΕΛΟΤ που φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα 1:

Πίνακας 1- Μέσα Ατομικής Προστασίας

Προστασία χεριών και βραχιόνων	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 388
Προστασία κεφαλιού	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 397
Προστασία ποδιών	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 20345
Προστασία αναπνοής	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 149

8 Τρόπος επιμέτρησης

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται με βάση επιμετρητικά σχέδια και πίνακες, λαμβανομένων υπόψη στοιχείων της μελέτης.

8.1 Σκυρόδεμα δαπέδων άοπλο ή ελαφρά οπλισμένο

Η επιμέτρηση γίνεται κατ' όγκο, σε κυβικά μέτρα (m³) πλήρως περαιωμένου δαπέδου από σκυρόδεμα. Στον επιμετρούμενο όγκο σκυροδέματος δεν συμπεριλαμβάνεται (αφαιρείται) ο όγκος του συμπιέσιμου υλικού πλήρωσης των αρμών διαστολής, ενώ δεν αφαιρούνται ο όγκος του ενσωματούμενου οπλισμού (κύριου και βοηθητικού), ο όγκος που αποκόπτεται με αρμοκόπτες για την διαμόρφωση των εγχοπών των αρμών, όπως επίσης και οι λοξομήσεις ("γωνιάσματα") των ακμών των αρμών.

Δεν επιμετρώνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

συμπαρομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εκτέλεση της εργασίας. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρούνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια ή η παραγωγή του σκυροδέματος και η μεταφορά του επί τόπου του έργου
- Ο τοπογραφικός έλεγχος και η τυχόν απαιτούμενη αποκατάσταση της γεωμετρίας της υποκείμενης στρώσης
- Οι απαιτούμενοι πλευρικοί σιδηρότυποι
- Η διάστρωση, συμπύκνωση, επιφανειακή μόρφωση και συντήρηση του σκυροδέματος, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας προδιαγραφής.
- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους

8.2 Ελαφρός οπλισμός δαπέδου από δομικό πλέγμα

Η επιμέτρηση γίνεται σε χιλιόγραμμα (kg) πλήρως τοποθετημένου οπλισμού κατά κατηγορία χάλυβα, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00.

8.3 Επικάλυψη σκάφης έδρασης δαπέδου

Η επιμέτρηση γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα (m²) επικαλυπτόμενης επιφάνειας. Δεν επιμετρούνται οι επιφάνειες αλληλοκάλυψης.

Βιβλιογραφία

- ΚΤΧ - Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων
- ΕΚΩΣ - Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος
- ΚΤΣ - Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος
- Ν. 1396/83 - Μελέτη Μέτρων Ασφάλειας και Υγείας των εργαζομένων
- Π.Δ. 17/96 - Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391 και 91/383 ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 159/99.
- Απόφαση Διοικήτή της ΥΠ Δ3/Β/52598/7561/18-12-95 (ΦΕΚ 27Β/96) - Έγκριση Αερολιμενικής Διάταξης με αριθμό 1 για την ρύθμιση θεμάτων ασφάλειας, λειτουργίας και όρων εκμετάλλευσης των Αερολιμένων της Χώρας
- Απόφαση Διοικήτή της ΥΠΑ Δ3/Β/47159/9521/7-11-01 (ΦΕΚ 1532Β/01) - Έγκριση Αερολιμενικής Διάταξης με αριθμό 2 της Διεύθυνσης Αερολιμένων της ΚΥ/ΥΠΑ", όπως τροποποιήθηκε με την απόφαση
- Δ3/Β/45546/9815/19-11-02 (ΦΕΚ 1484Β/02) : "Τροποποίηση αριθμ. 1 της Αερολιμενικής Διάταξης με αριθμό 2 κ.τ.λ.", που αφορούν στο Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών "Ελευθέριος Βενιζέλος
- ASTM C 309 Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete -- Ρευστά υλικά σχηματίζοντα μεμβράνη για την συντήρηση - ωρίμανση του σκυροδέματος
- ΕΛΟΤ EN ISO 15630-1 Steel for the reinforcement and prestressing of concrete - Test methods - Part 1: Reinforcing bars, wire rod and wire -- Χάλυβες οπλισμού και προέντασης σκυροδέματος - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 1: Οπλισμός από ράβδους, χόνδρσύρμα και σύρμα
- ΕΛΟΤ EN 12390-2 Testing hardened concrete- Part 2 -- Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 2: Παρασκευή και συντήρηση δοκιμίων για δοκιμές αντοχής
- ΕΛΟΤ EN 12390-3 Testing hardened concrete- Part 3 -- Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 3: Αντοχή σε θλίψη δοκιμίων
- ΕΛΟΤ EN 12390-5 Testing hardened concrete- Part 5 -- Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 5: Αντοχή σε κάμψη δοκιμίων
- ΕΛΟΤ EN 1992-1-1 Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings - Ευρωκώδικας 2: Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα - Μέρος 1-1: Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια

2009-12-23

ICS: 93.120

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-02-01-00:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**

ΕΛΟΤ

Αρμολογία Δαπέδων Αεροδρομίων από Σκυρόδεμα

Concrete joints of airport runways

Κλάση τιμολόγησης: **7**

© ΕΛΟΤ

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.

ΑΧΑΡΝΩΝ 313, 111 45 ΑΘΗΝΑ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-02-01-00:2009

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-02-01-00 «**Αρμολογία Δαπέδων Αεροδρομίων από Σκυρόδεμα**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2^{ης} Ομάδας Διοίκησης Έργου (2^η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-02-01-00, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Β της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», τη γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-02-01-00 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης ελληνικών προτύπων και προδιαγραφών.

© ΕΛΟΤ 2009

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγραφίσιμων και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.
Αχαρνών 313, 111 45 Αθήνα

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο.....	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές	5
3 Όροι και ορισμοί.....	5
4. Ενσωματούμενα υλικά – κριτήρια αποδοχής τους.....	6
4.1 Χάλυβας οπλισμού αρμών	6
4.2 Υλικά πλήρωσης αρμών διαστολής.....	6
4.3 Υλικά σφράγισης αρμών	7
5 Τρόπος κατασκευής.....	8
5.1 Γενικά.....	8
5.2 Διάταξη των αρμών	8
5.3 Τοποθέτηση οπλισμών αρμών	9
5.4 Κατασκευή - μόρφωση των αρμών.....	11
5.5 Μόρφωση των ακμών των αρμών	12
5.6 Σφράγιση των αρμών.....	13
6 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων κατά την παραλαβή των υλικών και εργασιών	14
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος	14
7.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών	14
7.2 Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων – σχετικές διατάξεις	15
8 Τρόπος επιμέτρησης	15
8.1 Αρμοί δαπέδων αεροδρομίων από σκυρόδεμα.....	15
8.2 Οπλισμοί αρμών δαπέδων αεροδρομίων από σκυρόδεμα.....	16
Βιβλιογραφία.....	16

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-02-01-00:2009

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.ΤΕ.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άρτιων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις ΠΕΤΕΠ ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ – ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Αρμοί δαπέδων αεροδρομίων από σκυρόδεμα

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι η κατασκευή των πάσης φύσεως αρμών στα δάπεδα αεροδρομίων από σκυρόδεμα και ειδικότερα η διάταξη, η όπλιση, η μόρφωση – κοπή και η πλήρωση – σφράγισή τους.

Η διάστρωση, συμπίκνωση, μόρφωση της επιφάνειας, συντήρηση κτλ του σκυροδέματος των δαπέδων αποτελούν αντικείμενο της συναφούς Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-06-01-01-00

Οι αρμοί στα δάπεδα αεροδρομίων από σκυρόδεμα κατασκευάζονται για την αποτροπή της ανεξέλεγκτης ρηγμάτωσης του σκυροδέματος των πλακών από τις μικρομετακινήσεις που αυτό υφίσταται λόγω της αρχικής συστολής του και στην συνέχεια από τις μεταβολές της θερμοκρασίας και της υγρασίας, αποτελώντας έτσι ελεγχόμενες θέσεις ρηγμάτωσης. Με τους αρμούς η πλάκα του δαπέδου, πάχους D, διαιρείται σε φατνώματα.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Το παρόν Ελληνικό Πρότυπο ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στο παρόν όταν θα ενσωματωθούν σε αυτό, με τροποποίηση ή αναθεώρησή του. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ 1421-2	Steel for the reinforcement of concrete - Weldable reinforcing steel - Part 2: Technical class B500A -- Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος - Συγκολλησιμοί χάλυβες - Μέρος 2: Τεχνική κατηγορία B500A
ΕΛΟΤ 1421-3	Steel for the reinforcement of concrete - Weldable reinforcing steel - Part 3: Technical class B500C -- Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος - Συγκολλησιμοί χάλυβες - Μέρος 3: Τεχνική κατηγορία B500C
ΕΛΟΤ EN 14188-3	Joint fillers and sealants - Part 3: Specifications for preformed joint seals. -- Υλικά πλήρωσης αρμών και σφραγιστικά. Μέρος 3: Προδιαγραφές για προδιαμορφωμένα υλικά πλήρωσης.
ΕΛΟΤ EN 14188-1	Joint fillers and sealants - Part 1: Specifications for hot applied joint sealers -- Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών - Μέρος 1: Προδιαγραφές για θερμά υλικά σφράγισης
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00	Airport runways made of concrete -- Δάπεδα αεροδρομίων από σκυρόδεμα
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00	Steel reinforcement for concrete -- Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος.

3 Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς του παρόντος προτύπου δεν εφαρμόζονται ιδιαίτεροι όροι και ορισμοί.

4 Ενσωματούμενα υλικά – κριτήρια αποδοχής τους

Τα προς ενσωμάτωση στο έργο υλικά θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο μετά προσοχής, για την αποφυγή φθορών, στρεβλώσεων κ.λπ. ζημιών, και θα αποθηκεύονται σε προστατευμένο χώρο απόθεσης ώστε να εξασφαλίζονται τα υλικά έναντι παραμορφώσεων και ρύπανσης.

Τα κύρια υλικά κατασκευής των δοκών είναι τα ακόλουθα:

4.1 Χάλυβας οπλισμού αρμών

Έχουν εφαρμογή τα Πρότυπα: ΕΛΟΤ 1421-2 και ΕΛΟΤ 1421-3, καθώς και τα κείμενα αναφοράς: ΚΤΧ και ΕΚΩΣ-2000 (βλέπε Βιβλιογραφία).

Οι οπλισμοί των αρμών, εφ' όσον προβλέπονται από τη μελέτη, διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

Τα βλήτρα συνεργασίας πλακών και τις συνδετήριες ράβδους.

4.1.1 Βλήτρα συνεργασίας πλακών (Dowels)

Είναι λείες ευθύγραμμες ράβδοι από χάλυβα B500A και εάν η μελέτη δεν προβλέπει διαφορετικά διαμέτρου από Φ25 έως Φ32, μήκους τουλάχιστον 500 mm, και αποστάσεις συνήθως ανά 300 έως 400 mm και αποσκοπούν αφ' ενός μεν στην σταδιακή μεταφορά φορτίου από τη μία πλάκα στην άλλη μέσω του αρμού, αφ' ετέρου δε στην παρεμπόδιση των κατακόρυφων μετακινήσεων των άκρων των όμορων πλακών.

Τα βλήτρα κόβονται στο προβλεπόμενο μήκος με πριόνι (όχι με ψαλίδα), τα άκρα τους λειαίνονται ώστε να μην έχουν προεξοχές και επαλείφονται με υγρό αντισκωριακής προστασίας.

Οι ράβδοι των βλήτρων συνεργασίας πρέπει να αναπτύσσουν συνάφεια με τη μία μόνο (την σκυροδετούμενη πρώτα) από τις όμορες του αρμού πλάκες (κατά το ήμισυ του μήκους τους), ενώ το υπόλοιπο ελεύθερο τμήμα τους, που ενσωματώνεται στην δεύτερη πλάκα, πρέπει να ολισθαίνει ελεύθερα εντός αυτής και για το σκοπό αυτό επαλείφεται με κατάλληλο αντικολλητικό υλικό (π.χ. ασφαλτικό) ή καλύπτεται από στενά εφαρμοσμένο πλαστικό κάλυμμα πάχους μέχρι 1,25 mm (πλαστικοποιημένα βλήτρα).

4.1.2 Συνδετήριες ράβδοι (Tie Bars)

Είναι ράβδοι από χάλυβα B500C, και εάν η μελέτη δεν προβλέπει διαφορετικά διαμέτρου Φ16 ή Φ18 και μήκους από 750 έως 1000 mm, και πρέπει να αναπτύσσουν την απαιτούμενη συνάφεια με το σκυρόδεμα και των δύο εκατέρωθεν του αρμού πλακών. Η τοποθέτησή τους αποσκοπεί στην παρεμπόδιση της (οριζόντιας) διεύρυνσης του αρμού.

Οι συνδετήριες ράβδοι κόβονται με κοινές μηχανικές μεθόδους και επαλείφονται με υγρό αντισκωριακής προστασίας.

Οι ράβδοι αυτές απαγορεύεται να είναι επαλειμμένες με αντικολλητικό υλικό ή να τοποθετούνται σε περιβλήματα.

4.2 Υλικά πλήρωσης αρμών διαστολής

Τα προκατασκευασμένα υλικά πλήρωσης του κενού των αρμών διαστολής πρέπει να παρέχονται σε λωρίδες στις απαιτούμενες διαστάσεις, ώστε το τμήμα κάθε αρμού διαστολής μεταξύ δύο εγκάρσιων αρμών να πληρούται με ένα μόνο τεμάχιο.

Η συσκευασία τους θα πρέπει να προστατεύει το περιεχόμενο υλικό από φθορές κατά την φορτοεκφόρτωση, μεταφορά και παραμονή του στο εργοτάξιο.

Τα υλικά πρέπει να έχουν τις παρακάτω ιδιότητες :

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-02-01-00:2009

- Συμπιεστότητα και ελαστικότητα κάτω από οποιοσδήποτε καιρικές συνθήκες. Μεταξύ των άλλων θα πρέπει να επανέρχονται στο αρχικό τους πάχος μετά από συμπίεσή τους στο 1/2 του πάχους αυτού.
- Ακαμψία επαρκή για να μην παραμορφώνονται κατά την διάστρωση και συμπίκνωση του σκυροδέματος.
- Αντοχή στο χρόνο και στις θερμοκρασίες εφαρμογής του υλικού σφράγισης.

Συνήθη υλικά πλήρωσης με ικανοποιητικές ιδιότητες είναι οι πλάκες φελλού και οι συμπίεσιμες μοριοσανίδες με ασφαλικό συνδετικό. Η καταλληλότητα του υλικού πλήρωσης των αρμών διαστολής ελέγχεται σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 14188-3.

Τα υλικά κατά την προσκόμισή τους θα συνοδεύονται από κατάλληλα πιστοποιητικά και έγγραφα από τα οποία θα προκύπτει ότι πληρούν τις σχετικές προδιαγραφές.

4.3 Υλικά σφράγισης αρμών

Η σφράγιση των αρμών δαπέδων αεροδρομίων από σκυρόδεμα κατά κανόνα γίνεται με χρήση υλικών θερμής εφαρμογής.

Η σφράγιση με εκχυνόμενα υλικά εν ψυχρώ ή με προκατασκευασμένα υλικά σε λωρίδες δεν συνιστάται από την παρούσα Προδιαγραφή. Εφ' όσον από την μελέτη προβλέπεται σφράγιση των αρμών με υλικά αυτών των κατηγοριών, οι απαιτήσεις τόσο των υλικών αυτών όσο και των μεθόδων εφαρμογής τους θα πρέπει να προδιαγράφονται ειδικά.

Τα υλικά θερμής εφαρμογής αποτελούνται συνήθως από μίγμα λιθανθρακόπισσας ή εξευγενισμένης ασφάλτου, διαλυτών, συνθετικών ρητινών και κατά περίπτωση τροποποιητικών πρόσμικτων υλικών.

Η απαίτηση ή μη προεπάλειψης με ειδικό αστάρι των από σκυρόδεμα παρειών του αρμού προ της εφαρμογής τους, καθορίζεται από τον κατασκευαστή τους.

Από τον κατασκευαστή του κάθε υλικού επίσης καθορίζονται η μέγιστη επιτρεπτή θερμοκρασία (και ο αντίστοιχος χρόνος) θέρμανσής του καθώς και η συνιστώμενη θερμοκρασία εφαρμογής.

Τα υλικά πρέπει να έχουν τις παρακάτω ιδιότητες :

- Να είναι ανθεκτικά στις χημικές επιδράσεις των υγρών καυσίμων των αεροσκαφών (fuel-resistant sealants) και στις θερμικές επιβαρύνσεις από τα εκπεμπόμενα καυσαερίά τους.
- Να έχουν μεγάλη ελαστικότητα σε εφελκυσμό (high-extension sealants) και ταυτόχρονα καλή πρόσφυση με τις παρειές του αρμού σε οποιοσδήποτε καιρικές συνθήκες.
- Να μην υπερρρευστοποιούνται και εκρέουν από τους αρμούς στις υψηλές θερμοκρασίες και αντίστοιχα να μην γίνονται εύθρυπτα στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Να έχουν ομοιογενή σύσταση και αντοχή στο χρόνο.

Τα υλικά παραδίδονται συσκευασμένα σε μεταλλικά δοχεία και συνοδεύονται από φύλλο ιδιοτήτων - πιστοποιητικό του εργοστασίου παραγωγής, στα οποία θα πρέπει να αναγράφονται κατ' ελάχιστο τα στοιχεία του κατασκευαστή, η κατηγορία, ο τύπος και η σύνθεση του υλικού, τα πρότυπα στα οποία αυτό ανταποκρίνεται, η απαίτηση ή μη προεπάλειψης και σε θετική περίπτωση οι τύποι των συμβατών ασταριών, η ημερομηνία παραγωγής, η μέγιστη επιτρεπτή θερμοκρασία θέρμανσής του (και ο αντίστοιχος χρόνος) καθώς και η συνιστώμενη θερμοκρασία εφαρμογής.

Τα υλικά σφράγισης αρμών θα πρέπει να είναι υψηλής διαστολής, ανθεκτικά στα καύσιμα (high extension fuel-resistant), κατηγορίας F1, σύμφωνα με τον Πίνακα 3 του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 14188-1.

5 Τρόπος κατασκευής

5.1 Γενικά

Διακρίνονται τέσσερα (4) είδη αρμών :

- **Αρμοί εργασίας**, στα διαμήκη πέρατα των λωρίδων διάστρωσης.
- **Αρμοί συστολής**, που αποσκοπούν στο τοπικό αδυνάτισμα των πλακών, ώστε οι ρωγμές συστολής να γίνουν σε προκαθορισμένες θέσεις.
- **Αρμοί διαστολής – αρμοί διαχωρισμού**, που αποσκοπούν στο να επιτρέψουν την ανεμπόδιστη διαστολή των πλακών λόγω θερμοκρασιακών μεταβολών.
- **Εγκάρσιοι αρμοί διακοπής εργασίας**, οι οποίοι κατασκευάζονται στο πέρασ κάθε ημερήσιας διάστρωσης ή στην περίπτωση αναγκαστικής διακοπής της διάστρωσης.

5.2 Διάταξη των αρμών

Η ακριβής διάταξη των πάσης φύσεως αρμών καθορίζεται στη μελέτη. Γενικά, ισχύουν τα κάτωθι :

5.2.1 Αρμοί εργασίας

Το σκυρόδεμα διαστρώνεται σε λωρίδες πλάτους α , το οποίο καθορίζεται στην μελέτη και κυμαίνεται συνήθως από 4 έως 6 m. Τα διαμήκη πέρατα των λωρίδων διάστρωσης μορφώνονται σαν αρμοί εργασίας.

Εάν το πλάτος διάστρωσης είναι 2πλάσιο ή 3πλάσιο του α , τότε θα μορφώνονται με αρμοκόπτες εσωτερικά και παράλληλα προς τους ακραίους αρμούς εργασίας, αρμοί όμοιοι με τους εγκάρσιους αρμούς συστολής ώστε να δημιουργούνται διαμήκεις λωρίδες με πλάτος όχι μεγαλύτερο του α .

5.2.2 Αρμοί συστολής

Κάθετα προς τις λωρίδες διάστρωσης και ανά αποστάσεις β , με $\beta \approx \alpha$ και πάντως έτσι ώστε $0,65 \alpha \leq \beta \leq 1,5 \alpha$, διατάσσονται αρμοί συστολής που αποσκοπούν στο τοπικό αδυνάτισμα των πλακών, ώστε οι ρωγμές συστολής να γίνουν σε προκαθορισμένες θέσεις.

5.2.3 Αρμοί διαστολής – Αρμοί διαχωρισμού

Για την εξασφάλιση της ανεμπόδιστης διαστολής των πλακών λόγω θερμοκρασιακών μεταβολών, διατάσσονται αρμοί διαστολής ανά αποστάσεις που καθορίζονται από την μελέτη και συνήθως δεν είναι μεγαλύτερες από 80 m. Οι αποστάσεις μεταξύ των αρμών διαστολής εξαρτώνται από τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής του έργου, την εποχή του έτους στην οποία γίνεται η διάστρωση, το διάκενο των εκατέρωθεν του αρμού πλακών κτλ.

Οι αρμοί διαστολής κατά κανόνα οπλίζονται με βλήτρα συνεργασίας.

Σε ειδικές περιπτώσεις, όταν επιδιώκεται η απομόνωση μιας σειράς πλακών από τις επιδράσεις μιας άλλης, οι αρμοί διαστολής κατά την επαφή των δύο αυτών σειρών είναι δυνατόν να μην διαθέτουν βλήτρα, για να παρέχεται η δυνατότητα σχετικής εγκάρσιας μετακίνησης. Οι αρμοί αυτοί ειδικότερα ονομάζονται αρμοί διαχωρισμού.

5.2.4 Εγκάρσιοι αρμοί διακοπής εργασίας

Στο τέλος κάθε ημερήσιας διάστρωσης ή σε περίπτωση αναγκαστικής διακοπής της διάστρωσης, μορφώνεται με τοποθέτηση καταλλήλου σιδηρότυπου, εγκάρσιος αρμός διακοπής εργασίας, κατασκευαστικά

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-02-01-00:2009

όμοιος με τον αρμό εργασίας, σε θέση αρμού συστολής ή διαστολής και το τυχόν πλεονάζον σκυρόδεμα θα απορρίπτεται.

Η κατασκευή αρμών διακοπής εργασίας σε ενδιάμεσες θέσεις απαγορεύεται, γιατί μπορούν να οδηγήσουν σε ρηγματώσεις κατά την προέκταση αυτών στις γειτονικές λωρίδες.

5.3 Τοποθέτηση οπλισμών αρμών

5.3.1 Γενικά

Η όπλιση ή μη των αρμών των δαπέδων, κατά είδος και θέση, αποτελεί επιλογή της μελέτης.

Οι διατομές, τα μήκη και οι αποστάσεις μεταξύ των ράβδων, που εξαρτώνται κυρίως από το πάχος της πλάκας, καθορίζονται επίσης επακριβώς στην μελέτη. Ενδεικτική αναφορά στα μεγέθη αυτά γίνεται στην παράγραφο 4.1 της παρούσας Προδιαγραφής.

Οι οπλισμοί κάθε αρμού δεν πρέπει να συναντώνται με αυτούς των εγκάρσιων του αρμών και για το λόγο αυτό δεν θα πρέπει να τοποθετούνται σε αποστάσεις μικρότερες από το 1/2 του μήκους τους από τις κορυφές των γωνιών των φατνωμάτων.

Για την παραλαβή του οπλισμού στο εργοτάξιο, την απόθεση – αποθήκευση την κοπή – διαμόρφωση και την τοποθέτησή του, πέραν των όσων ειδικά ορίζονται στην συνέχεια, έχουν εφαρμογή οι απαιτήσεις – έλεγχοι – κριτήρια της αντίστοιχης ενότητας της Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00 .

Η παραλαβή των προτοποθετημένων οπλισμών των αρμών θα διενεργείται πριν από την έναρξη της σκυροδέτησης, τμηματικά. Οι οπλισμοί θα ελέγχονται και θα παραλαμβάνονται από την επίβλεψη, η οποία μπορεί να απαιτήσει την αποκατάσταση τυχόν ελλείψεων, κακοτεχνιών ή ασυμφωνίας προς τα εγκεκριμένα σχέδια, και τους ισχύοντες Κανονισμούς. Προς τούτο θα διατίθεται επί τόπου ο αναγκαίος αριθμός τεχνιτών – σιδηρουργών, διαφορετικά θα αναγράφονται στο ημερολόγιο του έργου οι σχετικές παρατηρήσεις και θα αναβάλλεται η σκυροδέτηση.

5.3.2 Βλήτρα συνεργασίας

Βλήτρα συνεργασίας μπορούν να τοποθετηθούν σε κάθε είδους αρμό.

Τα βλήτρα τοποθετούνται στο μέσον του πάχους της πλάκας, παράλληλα τόσο στην επιφάνεια της πλάκας όσο και μεταξύ τους.

α. Διαμήκεις αρμοί εργασίας - εγκάρσιοι αρμοί διακοπής εργασίας

Στους διαμήκεις αρμούς εργασίας, όταν η διάστρωση γίνεται με συρμό σε σταθερούς σιδηρότυπους, οι πλευρικοί αυτοί τύποι πρέπει να έχουν οπές στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις, για την διόδο μέσω αυτών των ράβδων των βλήτρων προς την όμορη, μεταγενέστερα διαστρώμενη, λωρίδα.

Οι οπές αυτές πρέπει να έχουν διάμετρο ελάχιστη μεγαλύτερη από αυτή των βλήτρων, ώστε αφ' ενός μεν να παρεμποδίζεται η διόδος κονιάματος μέσω του διακένου, αφ' ετέρου δε να απομακρύνονται ανεμπόδιστα οι τύποι κατά το ξεκαλούπωμα. Η επιφάνεια του σιδηρότυπου που θα έλθει σε επαφή με το διαστρώμενο σκυρόδεμα θα επαλείφεται επιμελώς με ειδικό αντικολλητικό υγρό.

Τα βλήτρα στηρίζονται σταθερά πάνω σε κατάλληλα λίκνα ("κρεβατίνες") από χάλυβα S 220 (συνήθως διαμέτρου Φ 8 mm), τα οποία θα στερεώνονται ακλόνητα πάνω στην υπόβαση της λωρίδας που διαστρώνεται πρώτη (μονόπλευρα).

Τα παραπάνω έχουν εφαρμογή και στους εγκάρσιους αρμούς διακοπής εργασίας, ανεξάρτητα από το είδος του χρησιμοποιούμενου μηχανήματος διάστρωσης.

Όταν η διάστρωση γίνεται με μηχάνημα ολισθαινόντων σιδηροτύπων, τα βλήτρα στους διαμήκεις αρμούς εργασίας τοποθετούνται μέσα σε οπές που διανοίγονται με περιστροφικό τρυπάνι στο σκληρυμένο σκυρόδεμα της παρειάς τους και στο μέσον του ύψους αυτής.

Οι διανοιγόμενες οπές θα έχουν διάμετρο κατά 3 έως 6 mm μεγαλύτερη από αυτή των βλήτρων. Το διάκενο των οπών θα γεμίζεται με εποξειδική ρητίνη, η οποία θα εισάγεται στο βάθος της οπής και η περίσσειά της θα υπερχειλίζει προς τα έξω κατά την εισαγωγή του βλήτρου, ώστε να αποφεύγεται ο εγκλωβισμός αέρα εντός του διακένου. Για τον ίδιο λόγο δεν επιτρέπεται η εισαγωγή των βλήτρων στις οπές να γίνεται με παλινδρομική κίνηση.

β. Αρμοί συστολής

Τα βλήτρα των αρμών συστολής στηρίζονται επίσης σε λίκνα στήριξης τα οποία στερεώνονται ακλόνητα πάνω στην υπόβαση των εκατέρωθεν του αρμού πλακών (αμφίπλευρα) και κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται το ακλόνητο και αμετακίνητό τους κατά την σκυροδέτηση.

Εναλλακτικά, τα βλήτρα αυτά μπορούν να εισαχθούν κατά την φάση της διάστρωσης στην μάζα του νωπού σκυροδέματος με ειδική διάταξη δονητικής έμπηξης, εφ' όσον το χρησιμοποιούμενο μηχάνημα διάστρωσης διαθέτει τέτοια διάταξη.

γ. Αρμοί διαστολής

Η στήριξη των βλήτρων γίνεται με λίκνα, ως ανωτέρω, αμφίπλευρα.

Τα βλήτρα διαπερνούν το συμπιέσιμο υλικό πλήρωσης του αρμού διαστολής που, για το σκοπό αυτό, θα έχει οπές στις προβλεπόμενες θέσεις, με διάμετρο ελάχιστα μεγαλύτερη αυτής των βλήτρων.

Το ελεύθερο άκρο του βλήτρου καλύπτεται από ειδική καλύπτρα, μεταλλική ή, συνήθως, από P.V.C. Το άκρο της καλύπτρας δεν εφάπτεται στο αντίστοιχο άκρο του βλήτρου, παρέχοντας έτσι ελεύθερο διάστημα, τουλάχιστον ίσο με το πλάτος του αρμού διαστολής, διατιθέμενο για την ελεύθερη διαστολή της ράβδου. Το κενό αυτό γεμίζεται με υλικό πλήρωσης αρμών διαστολής ή άλλο συμπιέσιμο υλικό (π.χ. βαμβάκι).

5.3.3 Συνδετήριες ράβδοι

Οι συνδετήριες ράβδοι τοποθετούνται σε ορισμένους αρμούς, κυρίως σε ακραίες λωρίδες διάστρωσης, εφ' όσον το προβλέπει η μελέτη.

Υψομετρικά τοποθετούνται επίσης στο μέσον του πάχους της πλάκας.

5.3.4 Ανοχές τοποθέτησης

Η ακριβής τοποθέτηση των ράβδων οπλισμών των αρμών, οριζοντιογραφικά και υψομετρικά, είναι πολύ σημαντική. Εσφαλμένη τοποθέτηση μπορεί να καταστήσει τους οπλισμούς αυτούς άχρηστους ή ακόμα και επιζήμιους.

Για τον έλεγχο τοποθέτησης των ράβδων πριν την σκυροδέτηση, που θα διενεργείται οπωσδήποτε και στους αρμούς του δοκιμαστικού δαπέδου, ισχύουν οι παρακάτω ανοχές :

- Μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση του βάθους τοποθέτησης από το μέσον του πάχους της πλάκας: ± 25 mm.
- Μέγιστη επιτρεπτή οριζόντια ή κατακόρυφη διαφορά των άκρων των ράβδων ενός αρμού συνολικά : 2% του μήκους τους (δηλαδή 10 mm σε 50 cm μήκους βλήτρου).

Διάστρωση της πλάκας σε δύο στρώσεις, πάχους εκάστης D/2, ενώ διευκολύνει την ακριβέστερη τοποθέτηση των ράβδων, δεν συνιστάται από την παρούσα Προδιαγραφή, γιατί

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-02-01-00:2009

τυχόν καθυστέρηση στη διάστρωση της δεύτερης στρώσης διαταράσσει την μονολιθικότητα της πλάκας, υποβαθμίζοντας έτσι την φέρουσα ικανότητά της.

5.4 Κατασκευή - μόρφωση των αρμών

5.4.1 Αρμοί εργασίας

Οι αρμοί εργασίας είναι τελείως ευθύγραμμοι και η παρειά τους κατακόρυφη σε όλο το πάχος του σκυροδέματος.

Στο άνω μέρος της παρειάς δημιουργείται με αρμοκόπτη εγκοπή βάθους 25 mm και συνολικού πλάτους 10 έως 15 mm (κατά το ήμισυ σε κάθε μία από τις εκατέρωθεν του αρμού πλάκες), εντός της οποίας τοποθετείται το υλικό σφράγισης του αρμού.

5.4.2 Αρμοί συστολής

Οι αρμοί συστολής είναι τελείως ευθύγραμμοι με κατακόρυφα τοιχώματα και συνεχίζονται σε όλες τις γειτονικές πλάκες, από το ένα άκρο μέχρι το άλλο. Η κοπή του αρμού γίνεται σε δύο στάδια (διελεύσεις του αρμοκόπτη), γιατί με αυτόν τον τρόπο ελαχιστοποιούνται οι απολεπίσεις των ακμών.

Κατά την πρώτη διέλευση του αρμοκόπτη ο αρμός κόβεται σε πλάτος 3 mm (με μονό δίσκο κοπής) και σε βάθος ίσο με το 1/3 του πάχους της πλάκας (D/3).

Στο δεύτερο στάδιο ο αρμός διευρύνεται σε τελικό πλάτος 10 έως 15 mm με βάθος κοπής 30 έως 40 mm.

Κοπή απ' ευθείας στο τελικό πλάτος (σε ένα στάδιο) δεν συνιστάται, ενώ δεν επιτρέπεται η διεύρυνση με πολλαπλές διελεύσεις.

Ο προσδιορισμός του βέλτιστου χρόνου κοπής του αρμού συστολής έχει καθοριστική σημασία για την επιτυχημένη κατασκευή του. Στην πραγματικότητα η κοπή πρέπει να γίνει μεταξύ ενός ελαχίστου και ενός μεγίστου χρόνου. Κοπή νωρίτερα από τον ελάχιστο χρόνο συνεπάγεται απολέπιση των ακμών του αρμού, ενώ αν η κοπή γίνει αργότερα από τον μέγιστο χρόνο θα έχει ήδη αρχίσει η δημιουργία ανεξέλεγκτων ρηγματώσεων στο σκυροδέμα. Το βέλτιστο χρονικό διάστημα, διάρκειας μερικών μόνο ωρών, εξαρτάται από τους παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα σκλήρυνσης του σκυροδέματος, όπως θερμοκρασία, άνεμος, πρόσμικτα κτλ και προσδιορίζεται επί τόπου κατά την κατασκευή του δοκιμαστικού τμήματος του δαπέδου (βλέπε και Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00). Επειδή οι κλιματολογικές συνθήκες κατά την κατασκευή του δοκιμαστικού τμήματος μπορεί να είναι διαφορετικές από αυτές κατά την κατασκευή του δαπέδου, πρέπει να γίνεται ανάλογη προσαρμογή του χρονικού διαστήματος. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ο χρόνος έναρξης κοπής είναι της τάξεως των 12 ωρών, μετά την σκυροδέτηση. Επειδή η κοπή των αρμών συχνά απαιτείται να γίνει σε νυκτερινές ώρες, πρέπει να διατίθεται πάντοτε από τον ανάδοχο επαρκής για την νυκτερινή κοπή φωτισμός.

Η κοπή των αρμών γίνεται με αυτοκινούμενους αρμοκόπτες βαρέως τύπου (ιπποδύναμης της τάξης των 40 HP), κατάλληλους για κοπή μη πλήρως σκληρυμένου σκυροδέματος στις προβλεπόμενες διαστάσεις. Οι αρμοκόπτες αυτοί φέρουν κυκλικούς περιστρεφόμενους αδαμαντοφόρους δίσκους κοπής και τροχούς κύλισης με ελαστική επένδυση για να μην προκαλούν φθορές στην επιφάνεια του μη πλήρως σκληρυμένου σκυροδέματος. Δεδομένης της κρισιμότητας του χρόνου κοπής, η δυνατότητα κοπής των αρμοκόπτων (σε μέτρα μήκους) θα πρέπει να είναι 50% μεγαλύτερη από την απαιτούμενη, σύμφωνα με την δυνατότητα παραγωγής – διάστρωσης του σκυροδέματος και για κάθε χρησιμοποιούμενο αρμοκόπτη θα διατίθεται στο εργοτάξιο και ένας εφεδρικός, καθώς επίσης και επαρκής αριθμός δίσκων, άλλως δεν θα επιτρέπεται η έναρξη διάστρωσης του σκυροδέματος.

Αν η κοπή γίνεται με ταυτόχρονη έγχυση νερού, ο δημιουργούμενος πολτός θα πρέπει να απομακρύνεται με νερό υπό πίεση, πριν συγκολληθεί στις επιφάνειες της εγκοπής.

Αν η κοπή γίνεται εν ξηρώ, η απομάκρυνση των προϊόντων κοπής μπορεί να γίνει είτε με πεπιεσμένο αέρα είτε με νερό υπό πίεση.

5.4.3 Αρμοί διαστολής

Οι αρμοί διαστολής είναι ευθύγραμμοι με κατακόρυφες παρειές και συνεχίζονται από άκρο σε άκρο του δαπέδου και σε ολόκληρο το πάχος των πλακών. Οι αρμοί αυτοί συνιστούν διακοπή της συνέχειας του δαπέδου και ως εκ τούτου απαγορεύεται αυστηρά η “γεφύρωση” των ομώνων του αρμού πλακών σε οποιαδήποτε περιοχή.

Το διάκενο μεταξύ των εκατέρωθεν του αρμού διαστολής πλακών, συνήθως της τάξεως των 20 mm, καθορίζεται επακριβώς στα σχέδια της μελέτης. Το διάκενο αυτό καταλαμβάνεται από το προκατασκευασμένο υλικό πλήρωσης του αρμού διαστολής σε ύψος που υπολείπεται ελαφρά του πάχους της πλάκας. Κατά την φάση κοπής των αρμών (βλέπε παράγραφο 5.4.2 της παρούσας) αποκόπεται με αρμοκόπτη εγκοπή για την τοποθέτηση του υλικού σφράγισης πλάτους αυξημένου κατά 4 έως 6 mm από αυτό του διακένου (συμμετρικά ως προς τον διαμήκη άξονα του αρμού) και στο απαιτούμενο για την τοποθέτηση του υλικού σφράγισης βάθος.

Το υλικό πλήρωσης, που θα πρέπει να διαθέτει επαρκή ακαμψία, θα στερεώνεται ακλόνητα στην στρώση έδρασης, ώστε να εξασφαλίζεται το αμετακίνητο και απαραμόρφωτο αυτού κατά την διάστρωση και συμπύκνωση του σκυροδέματος. Θα ελέγχεται η επιπεδότητα και η ευθυγραμμία του οριζοντίου άξονα της λωρίδας του υλικού πλήρωσης, η οποία και δεν θα πρέπει να αποκλίνει περισσότερο από ± 5 mm από τον θεωρητικό άξονα του αρμού.

Εφ’ όσον από την μελέτη προβλέπεται τοποθέτηση βλήτρων στους αρμούς διαστολής, στην λωρίδα του υλικού πλήρωσης θα διανοίγονται οπές στις προβλεπόμενες θέσεις και αποστάσεις με διάμετρο ίση ή ελάχιστα μεγαλύτερη από αυτή των βλήτρων, ώστε να μην διέρχεται κόνιαμα μέσα από αυτές.

Η στερέωση στην στρώση έδρασης, η γεωμετρική ακρίβεια και το ακλόνητο της τοποθέτησης καθώς και η ακρίβεια της διάνοιξης των οπών του υλικού πλήρωσης θα ελέγχονται οπωσδήποτε και κατά την κατασκευή του δοκιμαστικού τμήματος του δαπέδου.

Παρέχεται επίσης η ευχέρεια στον ανάδοχο να προτείνει δική του ολοκληρωμένη μέθοδο κατασκευής αρμών διαστολής συμβατή με το μηχανικό εξοπλισμό που διαθέτει και την εμπειρία προηγούμενων εφαρμογών, η οποία και θα πρέπει να εγκριθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Σε κάθε περίπτωση και πριν από την έγκριση της μεθόδου, θα προηγηθεί εφαρμογή της στο δοκιμαστικό δάπεδο.

5.5 Μόρφωση των ακμών των αρμών

Μετά την κοπή των αρμών στις προβλεπόμενες διαστάσεις, ακολουθεί η μόρφωση των ακμών τους που βρίσκονται στην επιφάνεια κύλισης.

Η εργασία αυτή αποσκοπεί στην αποφυγή των ανεπιθύμητων φθορών και απολεπίσεων κατά μήκος των ακμών αυτών κατά την μεταφορά φορτίου από το ένα φάτνωμα στο άλλο και που έχουν σαν αποτέλεσμα την διεύρυνση και αποσταθεροποίηση της περιοχής του αρμού. Συντελεί επίσης στην ακριβέστερη σφράγιση του αρμού (βλέπε παράγραφο 5.6 της παρούσας).

Συνίσταται σε αφαίρεση με λοξότμηση μικρού τμήματος κατά μήκος της κάθε ακμής, σχήματος ισοσκελούς ορθογωνίου τριγώνου με μήκος καθέτων πλευρών 5 mm περίπου. Δηλαδή οι ακμές “φατσοκόβονται” κατά 5 mm με γωνία 45° και για την εργασία αυτή χρησιμοποιείται μηχανήμα που φέρει ειδικό αδαμαντοφόρο δίσκο κοπής με γωνία 45° .

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-02-01-00:2009

5.6 Σφράγιση των αρμών

5.6.1 Γενικά

Η εργασία της σφράγισης αποσκοπεί στην στεγανοποίηση των αρμών, κυρίως από τα όμβρια νερά (αλλά και από άλλα υγρά όπως καύσιμα, λιπαντικά κτλ.), των οποίων η εισχώρηση στον αρμό προκαλεί την βαθμιαία αποσταθεροποίηση της περιοχής του.

Όλοι οι αρμοί σφραγίζονται, ανεξαρτήτως του είδους τους.

Η σφράγιση των αρμών πρέπει να γίνεται μετά την παρέλευση του χρόνου συντήρησης του σκυροδέματος και πριν από την παράδοση του δαπέδου στην κυκλοφορία.

Εφ' όσον για τις ανάγκες του έργου είναι απαραίτητη η κυκλοφορία στο δάπεδο αρμοκοπών και ελαφρών οχημάτων του αναδόχου πριν από την σφράγιση των αρμών, αυτή θα επιτρέπεται αφού προηγουμένως ληφθούν μέτρα προσωρινής προστασίας των ακμών τους (π.χ. τοποθέτηση κορδονιού από νάιλον).

Η σφράγιση ακολουθεί γενικά τα παρακάτω στάδια :

5.6.2 Καθαρισμός του αρμού

Οι αρμοί πριν από την σφράγισή τους πρέπει να καθαριστούν επιμελώς από σκόνες, ξένα σώματα κτλ.

Ο καθαρισμός του αρμού μπορεί να γίνει είτε με πεπιεσμένο αέρα, οπότε απαιτείται κοινός μικρός ελαστιχοφόρος αεροσυμπιεστής, είτε με μηχανική σφραγιστική (περιστροφική), η οποία και αφαιρεί αποτελεσματικότερα τυχόν χαλαρά συνδεδεμένους κόκκους.

Οι παρειές των εγκοπών των αρμών πριν από την σφράγισή τους πρέπει να είναι εντελώς στεγνές και καθαρές.

5.6.3 Προετοιμασία του υλικού σφράγισης θερμής εφαρμογής

Απαιτείται ειδικό συγκρότημα που απαρτίζεται από την εστία (π.χ. υγρού αερίου), τον κλίβανο θέρμανσης, τον αναδευτήρα και την αντλία αναρρόφησης και συμπληρώνεται με την πυράντοχη εύκαμπτη σωλήνωση και το ακροφύσιο εφαρμογής.

Το υλικό σφράγισης θερμαίνεται και ρευστοποιείται στον απαιτούμενο βαθμό στον κλίβανο θέρμανσης, που θα έχει διπλά τοιχώματα, με κλειστό κύκλωμα λαδιού και θα διαθέτει θερμοστατική λειτουργία.

Η θέρμανση γίνεται υπό συνεχή ανάδευση και η θερμοκρασία ελέγχεται με θερμομέτρο ακριβείας καθ' όλη την διάρκεια της προετοιμασίας.

Ο ρυθμός ανάδευσης της θερμοκρασίας του υλικού στον κλίβανο καθώς επίσης και η τελική θερμοκρασία εφαρμογής του θα πρέπει να ανταποκρίνονται πλήρως στις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής (του υλικού) και αποτελούν σημαντικούς παράγοντες αποτελεσματικότητας της σφράγισης και της πρόσφυσης του υλικού στις παρειές του σκυροδέματος. Μη τήρηση των κανόνων αυτών μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα να υπερρευστοποιηθεί το υλικό ή να καταστεί εύθρυπτο ("καρβούνισμα").

Υπέρβαση της μέγιστης επιτρεπτής θερμοκρασίας συνεπάγεται την απόρριψη ολόκληρης της θερμανθείσας ποσότητας. Υλικό που θερμάνθηκε και κρύωσε χωρίς να χρησιμοποιηθεί δεν θα επαναθερμαίνεται, αλλά επίσης θα απορρίπτεται. Σε περίπτωση βλάβης του θερμομέτρου θα διακόπτεται η εργασία.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι οι θερμοκρασίες εφαρμογής κυμαίνονται από 120° C έως 170° C, το δε υλικό, αφού προετοιμαστεί, είναι κατάλληλο για εφαρμογή για 4 περίπου ώρες, με αυστηρό έλεγχο της θερμοκρασίας και συνεχή ανάδευση.

5.6.4 Εφαρμογή του υλικού σφράγισης

Το υλικό σφράγισης πρέπει να εφάπτεται μόνο στις παρειές και όχι στον πυθμένα της εγκοπής του αρμού. Προς τούτο, όπως επίσης και για την αποτροπή άσκοπης κατανάλωσης υλικού, προ της εφαρμογής του υλικού σφράγισης τοποθετείται στον πυθμένα του κοιλώματος του αρμού ειδικό συμπίεσιμο κορδόνι, ανθεκτικό στις θερμοκρασίες εφαρμογής του υλικού σφράγισης, του οποίου η διάμετρος είναι κατά 1 έως 2 mm μεγαλύτερη από το πλάτος του αρμού, ώστε αυτό να "σφηνώσει" στην τελική του θέση.

Εναλλακτικά και εφ' όσον δεν διατίθεται στην αγορά κορδόνι κατάλληλης διαμέτρου, (σε αρμούς διαστολής μεγάλου εύρους), μπορεί σαν υλικό αποτροπής της επαφής να χρησιμοποιηθεί συνθετική λωρίδα πάχους 2 έως 3 mm που διατίθεται σε πλάτη έως 30 mm, ή και άμμος.

Τα παραπάνω απομονωτικά υλικά δεν θα πρέπει να αναπτύσσουν συνάφεια ούτε με το σκυρόδεμα, ούτε με το υλικό σφράγισης.

Η εφαρμογή του θερμού και ρευστοποιημένου υλικού σφράγισης γίνεται, όπως προαναφέρθηκε, με ειδικό ακροφύσιο, με το οποίο το υλικό διοχετεύεται στον πυθμένα της εγκοπής του αρμού, ώστε να μην εγκλωβίζονται φυσαλίδες αέρα. Εφ' όσον συνιστάται από τον κατασκευαστή του υλικού, προ της εφαρμογής του υλικού σφράγισης γίνεται προεπάλειψη των παρειών του αρμού με συμβατό αστάρι στην συνιστώμενη ποσότητα.

Η (άνω) στάθμη του υλικού σφράγισης πρέπει να βρίσκεται 5 mm χαμηλότερα από την γραμμή κύλισης με ανοχή ± 1 mm, δηλαδή στην κάτω ακμή του λοξοτημένου αρμού, που χρησιμεύει έτσι σαν οδηγός.

Τυχόν πλεονάζον υλικό (π.χ. από υπερχειλίση) που αφαιρείται, απαγορεύεται να επαναχρησιμοποιηθεί.

6 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων κατά την παραλαβή των υλικών και εργασιών

Οι απαιτούμενοι έλεγχοι και δοκιμές των ενσωματούμενων υλικών και των τελειωμένων επί μέρους εργασιών και οι έλεγχοι γεωμετρικής ακρίβειας των εργασιών αυτών αναπτύχθηκαν στις προηγούμενες ενότητες της παρούσας Προδιαγραφής.

Με βάση τους ανωτέρω πραγματοποιηθέντες ελέγχους και δοκιμές και τα προσκομισθέντα πιστοποιητικά ποιότητας των ενσωματωμένων υλικών, γίνεται η παραλαβή των υλικών και των επί μέρους τελειωμένων εργασιών από την Υπηρεσία Επίβλεψης.

Οι εργαστηριακοί έλεγχοι για την διαπίστωση της συμμόρφωσης των υλικών πλήρωσης και σφράγισης αρμών με τις απαιτήσεις των προτύπων που αφορούν στις ιδιότητες: συμπίεστότητα (για τα υλικά πλήρωσης) και ελαστικότητα, δεισδυτικότητα, ροή, αντοχή πρόσφυσης και ανθεκτικότητα σε καύσιμα για τα υλικά σφράγισης.

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης στις απαιτήσεις της παρούσας Προδιαγραφής, συνεπάγεται την απόρριψη της αντίστοιχης εργασίας.

7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

7.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών

Κατά τη διάρκεια των εργασιών που εκτελούνται στα πλαίσια της παρούσας Προδιαγραφής πιθανολογούνται οι ακόλουθοι κίνδυνοι:

- Κίνδυνοι από την ωστική και θερμική δράση καυσαερίων αεροσκαφών, εφ' όσον οι εργασίες εκτελούνται σε περιοχές που γειτνιάζουν με πεδία κίνησης αεροσκαφών που βρίσκονται σε επιχειρησιακή λειτουργία.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-02-01-00:2009

- Κίνδυνοι πρόκλησης ατυχημάτων σε περιοχές διασταύρωσης, κίνησης οχημάτων – μηχανημάτων του αναδόχου με υπηρεσιακά οχήματα του Αερολιμένα ή και αεροσκάφη, διασταύρωση πάντως η οποία και θα απαγορεύεται σε κάθε περίπτωση που αυτό είναι εφικτό.
- Κίνδυνοι εγκαυμάτων και εισπνοών αναθυμιάσεων κατά την φάση θέρμανσης και εφαρμογής των υλικών σφράγισης των αρμών.
- Κίνδυνοι μικροτραυματισμών των άκρων κατά την κοπή, κατεργασία και τοποθέτηση των οπλισμών των αρμών.

7.2 Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων – σχετικές διατάξεις

Απαιτείται η λήψη μέτρων ασφαλείας σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, η μελέτη μέτρων Ασφάλειας και Υγείας των εργαζομένων και η χρησιμοποίηση μέσων ατομικής προστασίας σε κάθε επί μέρους εκτελούμενη εργασία σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία περί ασφαλείας και υγείας (βλέπε Βιβλιογραφία).

Ειδικότερα για θέματα ασφαλείας κίνησης ατόμων, κυκλοφορίας και στάθμευσης οχημάτων και λειτουργίας μηχανημάτων για την εκτέλεση εργασιών σε ελεγχόμενους χώρους Πολιτικών Αερολιμένων ισχύουν τα καθοριζόμενα στις σχετικές αποφάσεις του Διοικητή της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας (Υ.Π.Α.) (βλέπε Βιβλιογραφία).

Μέσα ατομικής προστασίας, ειδικότερα, απαιτούνται για την προστασία κεφαλής, ποδιών και χεριών κατά τα πρότυπα που φαίνονται στον Παρακάτω Πίνακα 1:

Πίνακας 1 - Νομοθεσία περί Μέσων Ατομικής Προστασίας

Προστασία χεριών και βραχιόνων	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 388
Προστασία κεφαλιού	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 397
Προστασία ποδιών	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 20345
Προστασία αναπνοής	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 149

8 Τρόπος επιμέτρησης

8.1 Αρμοί δαπέδων αεροδρομίων από σκυρόδεμα

Η επιμέτρηση θα γίνεται, κατά είδος πλήρως κατασκευασμένου αρμού, σε μέτρα μήκους (m).

Διευκρινίζεται ότι στην εργασία αυτή περιλαμβάνονται η κοπή, η μόρφωση των ακμών του αρμού, η πλήρωση (προκειμένου για αρμούς διαστολής) και η σφράγιση.

Η μόρφωση των παρειών των πλακών με σιδηρότυπους περιλαμβάνεται στο αντικείμενο κατασκευής του δαπέδου (βλέπε Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-01-01-00).

Δεν επιμετρώνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εργασίας. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρώνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-02-01-00:2009

- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους

Δεν περιλαμβάνεται επίσης η όπλιση των αρμών, που επιμετράται ως κατώτέρω

8.2 Οπλισμοί αρμών δαπέδων αεροδρομίων από σκυρόδεμα

Η επιμέτρηση θα γίνεται, κατά κατηγορία χάλυβα οπλισμού, σε χιλιόγραμμα (kg) πλήρως τοποθετημένου οπλισμού, βάσει των Πινάκων Οπλισμού και σύμφωνα με τους επίσημους Πίνακες Βαρών.

Διευκρινίζεται ότι επιμετρούνται τα λίκνα στήριξης, ενώ αγνοείται το σύρμα πρόσδεσης και τα λοιπά μικρούλικά που χρησιμοποιούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

Βιβλιογραφία

- 1. ΚΤΧ - Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων
- 2. ΕΚΩΣ - Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος
- 3. ΚΤΣ - Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος
- 5. 4. Ν. 1396/83 Νομοθεσία Ασφάλειας και Υγείας εργαζομένων
- 6. Π.Δ. 17/96 - Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391 και 91/383 ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 159/99.
- 7. Δ3/Β/52598/7561/18-12-95 Απόφαση Διοικητή της ΥΠΑ: (ΦΕΚ 27Β/96) "Εγκριση Αερολιμενικής Διάταξης με αριθμό 1 για την ρύθμιση θεμάτων ασφάλειας, λειτουργίας και όρων εκμετάλλευσης των Αερολιμένων της Χώρας"
- 8. Δ3/Β/47159/9521/7-11-01 Απόφαση Διοικητή της ΥΠΑ: (ΦΕΚ 1532Β/01) "Εγκριση Αερολιμενικής Διάταξης με αριθμό 2 της Διεύθυνσης Αερολιμένων της ΚΥ/ΥΠΑ", όπως τροποποιήθηκε με την απόφαση Δ3/Β/45546/9815/19-11-02 (ΦΕΚ 1484Β/02) : "Τροποποίηση αριθμ. 1 της Αερολιμενικής Διάταξης με αριθμό 2 κ.τ.λ.", που αφορούν στο Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών "Ελευθέριος Βενιζέλος."
- ΕΛΟΤ EN 1992-1-1 Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings - Ευρωκώδικας 2: Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα -Μέρος 1-1: Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια.
- ΕΛΟΤ EN 14188-2 Joint fillers and sealants – Part 2: Specifications for cold applied joint sealers -- Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών - Μέρος 2: Προδιαγραφές για ψυχρά υλικά σφράγισης
- ΕΛΟΤ EN 14840 Joint fillers and sealants – Test methods for preformed joint sealers -- Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμού - Μέθοδοι δοκιμής για προδιαμορφωμένα υλικά σφράγισης

2009-12-23

ICS:93.120

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-01-00:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**

The logo of the Hellenic Republic, featuring a shield with a cross and four smaller crosses, is positioned above the ΕΛΟΤ text. The ΕΛΟΤ text is rendered in a bold, outlined, sans-serif font and is set against a background of diagonal hatching lines.

Χωνευτοί πλευρικοί φανοί αεροδιαδρόμου υψηλής φωτιστικής έντασης

In-pavement runway edge light systems

Κλάση τιμολόγησης: **3**

© ΕΛΟΤ

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.

ΑΧΑΡΝΩΝ 313, 111 45 ΑΘΗΝΑ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-01-00:2009

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-01-00 «**Χωνευτοί πλευρικοί φανοί αεροδιαδρόμου υψηλής φωτιστικής έντασης**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή ΠΕΤΕΠ που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2^{ης} Ομάδας Διοίκησης Έργου (2^η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-01-00, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Β της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγράψες τεχνικών έργων», τη γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-01-00 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης ελληνικών προτύπων και προδιαγραφών.

© ΕΛΟΤ 2009

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγραφίας και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.
Αχαρνών 313, 111 45 Αθήνα

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	2
1 Αντικείμενο	3
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	3
3 Όροι και ορισμοί	3
4 Ενσωματούμενα υλικά	3
4.1 Γενικά	3
4.2 Γενικά χαρακτηριστικά χωνευτού πλευρικού φανού διαδρόμου	4
5 Εγκατάσταση, απαιτήσεις, έλεγχοι.....	4
5.1 Απαιτήσεις.....	4
5.2 Τρόπος εγκατάστασης.....	4
5.3 Ποιοτικοί έλεγχοι.....	5
6 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος	6
6.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση εργασιών.....	6
6.2 Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων	6
7 Τρόπος επιμέτρησης.....	6
Βιβλιογραφία.....	8

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.ΤΕ.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφέλη για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις ΠΕΤΕΠ ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ – ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Χωνευτοί πλευρικοί φανοί αεροδιαδρόμου υψηλής φωτιστικής έντασης

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Προδιαγραφής είναι η εγκατάσταση χωνευτών πλευρικών φανών υψηλής φωτιστικής έντασης σε διαδρόμους αεροδρομίων.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Πρόκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα όταν θα ενσωματωθούν σε αυτήν, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 165	Personal eye-protection – Vocabulary – Μέσα ατομικής προστασίας ματιών – Λεξιλόγιο
ΕΛΟΤ EN 388	Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
ΕΛΟΤ EN 397	Industrial safety helmets – Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας
ΕΛΟΤ EN ISO 20345	Personal protective equipment – Safety footwear – Μέσα ατομικής προστασίας – Υποδήματα τύπου ασφαλείας
ΕΛΟΤ EN 149	Respiratory protective devices - Filtering half masks to protect against particles - Requirements, testing, marking -- Μέσα προστασίας της αναπνοής - Φιλτράσκακες για προστασία έναντι σωματιδίων - Απαιτήσεις, δοκιμές, σήμανση

3 Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας Προδιαγραφής δεν εφαρμόζονται ιδιαίτεροι όροι και ορισμοί.

4 Ενσωματούμενα υλικά

4.1 Γενικά

Το φωτιστικό σώμα (φανός με άνω κάλυμμα), περιλαμβάνει: μεταλλικό δακτύλιο συγκρατήσεως, οπτικό σύστημα μετά των πρισμάτων, προεστιασμένους λαμπτήρες μετά των λυχνιολαβών, μεταλλική βάση, διπολικό τροφοδοτικό καλώδιο μετά του ειδικού συνδέσμου ρευματολήπτη, δακτύλιο συγκράτησης και στεγανοποίησης, κοχλίες, ωτίδια γειώσεως, κ.λ.π.

Τα ισχύοντα Πρότυπα για τα υλικά αυτά είναι :το ICAO Annex 14 Volume I, para 5.3.9 για χρήση στις κατηγορίες διαδρόμου I, II και III, το FAA L-862 (AC 150/5345-46B) και το NATO STANAG 3316

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

4.2 Γενικά χαρακτηριστικά χωνευτού πλευρικού φανού διαδρόμου

Θα είναι διπλής κατεύθυνσης ακτινοβολίας (bi-directional) χωνευτός, προοριζόμενος για σήμανση των πλευρών του διαδρόμου, ιδίως σε σημεία όπου διέρχονται αεροσκάφη εντός του πεδίου ελιγμών.

Θα είναι εφοδιασμένος με προεστιασμένο ή προεστιασμένους λαμπτήρες αλογόνου, διάρκειας ζωής 1000 ωρών τουλάχιστον στην μέγιστη λαμπρότητα.

Η ηλεκτρική τροφοδοσία θα γίνεται από κύκλωμα σειράς 5 kV, σταθερής έντασης ρεύματος 6,6 A μέσω μετασχηματιστού απομόνωσης, σε ιδιαίτερο περίβλημα.

Προορίζεται για εγκατάσταση και πλήρη προσαρμογή σε προκατασκευασμένη μεταλλική βάση ρηχού τύπου.

Ο φανός θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε θερμοκρασίες από -20°C έως και $+55^{\circ}\text{C}$.

Η κλίση της πάνω επιφάνειας του φωτιστικού σώματος του φανού η οποία προεξέχει από την επιφάνεια του δαπέδου δεν θα είναι μεγαλύτερη από 20° . Η τελική προεξοχή του φωτιστικού σώματος από την τελειωμένη επιφάνεια του δαπέδου δεν θα υπερβαίνει τα 2,5 cm.

Το σώμα και τα κύρια μέρη του φανού θα είναι κατασκευασμένα από πρεσσαριστό κράμα αλουμινίου με μηχανουργική επεξεργασία μεγάλης ακρίβειας.

Η εγκατάσταση του φανού θα γίνεται με αυστηρή τήρηση των οδηγιών του κατασκευαστή του υλικού.

Ο φανός θα συνοδεύεται από παρελκόμενα όπως έχουν προαναφερθεί, ήτοι σώμα φανού, άνω κάλυμμα, μεταλλικό δακτύλιο συγκρατήσεως, οπτικό σύστημα μετά των πρισμάτων, προεστιασμένους λαμπτήρες μετά των λυχνιολαβών, μεταλλική βάση, διπολικό τροφοδοτικό καλώδιο μετά του ειδικού συνδέσμου - ρευματολήπτου, δακτύλιο συγκράτησης και στεγανοποίησης, κοχλίες, ωτίδια γειώσεως, κλπ. Όλα τα ανωτέρω υλικά θα έχουν τέτοια σύνθεση, έτσι ώστε να ανθίστανται πλήρως στην οξειδωση και στις εσωτερικά αναπτυσσόμενες θερμοκρασίες από την λειτουργία του φανού.

Όλα τα υλικά στερέωσης και στήριξης του φωτιστικού σώματος (βίδες, κλπ) θα αποτελούνται από ανοξείδωτο χάλυβα.

Η στεγανοποίηση του φωτιστικού θα επιτυγχάνεται μέσω ελαστικών παρεμβυσμάτων.

Η κατασκευή του οπτικού συστήματος και του ηλεκτρικού μέρους του φωτιστικού σώματος θα εξασφαλίζει άνετη συντήρηση και πρόσβαση στα σημεία επέμβασης, χωρίς να απαιτείται αποκόλληση του φωτιστικού σώματος από την βάση του. Η στεγανοποίηση του φωτιστικού μετά από αλλαγή λαμπτήρα θα γίνεται χωρίς την βοήθεια πρόσθετων στεγανοποιητικών μειγμάτων.

Το φωτιστικό σώμα θα συνοδεύεται επίσης από βεβαιώσεις του κατασκευαστικού οίκου ότι έχει υποστεί επιτυχώς όλα τα τεστ που αναφέρονται στο ανωτέρω κείμενο FAA.

5 Εγκατάσταση, απαιτήσεις, έλεγχοι

5.1 Απαιτήσεις

Η εγκατάσταση των πλευρικών φανών θα γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό, με ιδιαίτερη εμπειρία σε παρόμοιας φύσης εγκαταστάσεις.

5.2 Τρόπος εγκατάστασης

Το φωτιστικό σώμα θα εγκατασταθεί εντός ειδικής προς τούτο υποδοχής (βάσης) του ίδιου κατασκευαστικού οίκου, η οποία θα τοποθετηθεί σε εσοχή του δαπέδου που θα διαμορφωθεί με τις προβλεπόμενες από τα σχέδια λεπτομερειών διαστάσεις. Η στερέωση στην θέση τοποθέτησής του θα γίνεται με το προβλεπόμενο από τον κατασκευαστή υλικό.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-01-00:2009

Το εποξειδικό ή άλλο συγκολλητικό υλικό θα αποτελείται από δύο συστατικά, ένα λεπτόρευστο και ένα παχύρευστο, τα οποία δεν θα αντιδρούν με την άσφαλτο του διαδρόμου.

Τα συστατικά αυτά θα προθερμαίνονται στους 25°C και θα αναμειγνύονται και θα εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος τουλάχιστον 8°C, χωρίς την εφαρμογή εξωτερικής θέρμανσης.

Η θερμοκρασία αποθήκευσης των συγκολλητικών υλικών δεν θα υπερβαίνει τους 30°C, και γενικώς θα εφαρμόζονται οι υποδείξεις του κατασκευαστή.

Φρεάτια θα εγκατασταθούν σε κάθε θέση του φωτιστικού σώματος και σε όλες τις αλλαγές κατεύθυνσης των καλωδίων.

Το συγκολλητικό υλικό θα έχει τις ακόλουθες ιδιότητες:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| α) Επιμήκυνση υπό εφελκυστική τάση 70kg/cm ² | 8%, |
| β) Συντελεστής θερμικής διαστολής | 0,00090-0,00120 (cm ³ /°C) |
| γ) Συντελεστής γραμμικής διαστολής | 0,00030-0,00040 (cm/cm°C) |
| δ) Πρόσφυση σε χάλυβα | 70kg/cm ² |
| ε) Πρόσφυση σε τσιμέντο | 14kg/cm ² |

Η εγκατάσταση του χωνευτού φωτιστικού σώματος θα γίνεται έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή συγκόλλησή του στη βάση υποδοχής και να μην περιστρέφεται ή να ανυψώνεται από την τελική θέση του.

Η αντοχή του φωτιστικού σώματος και ο τρόπος τοποθέτησής του θα εξασφαλίζουν πλήρως το απαραμόρφωτο του στοιχείου από ενδεχόμενη διέλευση αεροσκάφους.

Το σχήμα και οι διαστάσεις της οπής, στην οποία θα τοποθετηθεί το φωτιστικό σώμα θα δίνονται από τον κατασκευαστικό οίκο.

5.3 Ποιοτικοί έλεγχοι

5.3.1 Στα ενσωματούμενα κύρια υλικά

- Έλεγχος Πρωτοκόλλων Παραλαβής ενσωματούμενων υλικών.
- Έλεγχος φακέλου εργαστηριακών δοκιμών.

5.3.2 Στην εγκατάσταση

Επιτόπιος έλεγχος φωτομετρικών στοιχείων φωτιστικού με ειδική φορητή διάταξη μέτρησης.

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης στις απαιτήσεις της παρούσας Προδιαγραφής, συνεπάγεται την απόρριψη της εργασίας.

Οι τυχόν πρόσθετες απαιτήσεις του Κυρίου του Έργου μπορούν να καθορίζονται στα λοιπά Συμβατικά Τεύχη ή/και τη Μελέτη του Έργου.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

6 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

6.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση εργασιών

- Χρήση εργαλείων πεπιεσμένου αέρα.
- Διατρήσεις στοιχείων (σκόνη, εκτινασσόμενα υλικά).

6.2 Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων

Εφαρμόζεται η οδηγία 92/57/ΕΕ (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96) και η Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγείας και Ασφάλειας (βλέπε Βιβλιογραφία).

Υποχρεωτική είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα 1

Πίνακας 1 - Ελάχιστες Απαιτήσεις Μέσων Ατομικής Προστασίας

Προστασία χεριών και βραχιόνων	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 388
Προστασία κεφαλιού	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 397
Προστασία ποδιών	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 20345
Προστασία οφθαλμών	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 165
Προστασία αναπνοής	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 149

7 Τρόπος επιμέτρησης

Οι χωνευτοί πλευρικοί φανοί αεροδιαδρόμου επιμετρούνται ως φωτιστικά με τον λαμπτήρα τους και τα πάσης φύσεως εξαρτήματά τους σε τεμάχια (τεμ). Οι βάσεις των φανών επιμετρούνται ιδιαίτερα.

Το σύστημα φανού / βάσης νοείται πλήρως εγκατεστημένο και συνδεδεμένο με τις ηλεκτρικές γραμμές τροφοδοσίας και πλήρως ανταποκρινόμενο προς τα τεχνικά χαρακτηριστικά που καθορίζονται στην μελέτη καθώς και τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.

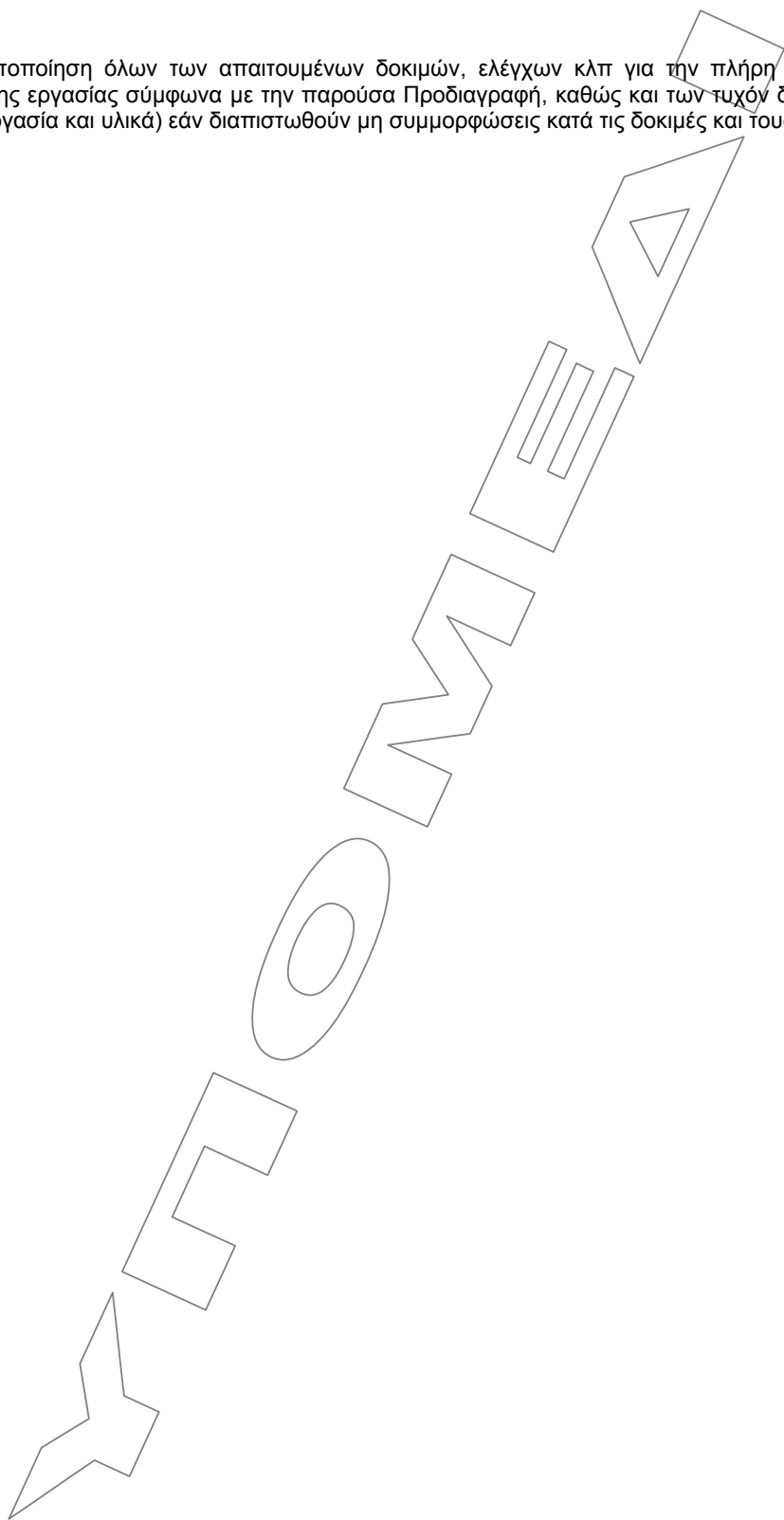
Δεν επιμετρώνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαρομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εργασίας. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρώνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-01-00:2009

- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους



Βιβλιογραφία

- Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λ.π. - Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγείας και Ασφάλειας
- Οδηγία 92/57/EE - *Minimum health and safety requirements for permanent and mobile work-sites -- Ελάχιστες απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων*
- ICAO Annex 14 - *Runway leading - in lighting systems -- Φωτιστικά συστήματα καθοδήγησης σε διαδρόμους αεροδρομίων*
- FAA L-862 - *High Intensity Elevated Lights -- Υπερυψωμένοι φανοί υψηλής φωτιστικής έντασης*
- NATO STANAG 3316 - *Airfield Lighting -- Φωτισμός αεροδρομίων*
- ΕΛΟΤ EN 1731 *Mesh type eye and face protectors for industrial and non industrial use against mechanical hazards and/or heat – Μέσα προστασίας ματιών και προσώπου τύπου μεταλλικού πλέγματος για βιομηχανική και μη βιομηχανική χρήση έναντι μηχανικών κινδύνων ή και θερμότητας.*

2009-12-23

ICS: 93.120

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-02-00:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Υπερυψωμένοι πλευρικοί φανοί αεροδιαδρόμου

Elevated runway edge light systems

Κλάση τιμολόγησης: **3**

© ΕΛΟΤ

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.

ΑΧΑΡΝΩΝ 313, 111 45 ΑΘΗΝΑ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-02-00:2009

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-02-00 «**Υπερυψωμένοι πλευρικοί φανοί αεροδιαδρόμου**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή ΠΕΤΕΠ που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2^{ης} Ομάδας Διοίκησης Έργου (2^η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-02-00, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Β της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγράψες τεχνικών έργων», τη γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-02-00 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης ελληνικών προτύπων και προδιαγραφών.

© ΕΛΟΤ 2009

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγράφησης και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.
Αχαρνών 313, 111 45 Αθήνα

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	2
1 Αντικείμενο.....	3
2 Τυποποιητικές παραπομπές	3
3 Όροι και ορισμοί.....	3
4 Ενσωματούμενα υλικά.....	3
4.1 Γενικά χαρακτηριστικά.....	4
5 Εγκατάσταση, απαιτήσεις, έλεγχοι.....	5
5.1 Απαιτήσεις	5
5.2 Τρόπος εγκατάστασης.....	5
5.3 Ποιοτικοί έλεγχοι	5
6 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος	5
6.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση εργασιών	5
6.2 Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων	5
7 Τρόπος επιμέτρησης	6
Βιβλιογραφία.....	7

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-02-00:2009

© ΕΛΟΤ

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.Τ.Ε.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άρτιων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις Π.Ε.Τ.Ε.Π ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ – ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Υπερυψωμένοι πλευρικοί φανοί αεροδιαδρόμου

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Προδιαγραφής είναι η εγκατάσταση υπερυψωμένων πλευρικών φανών υψηλής έντασης σε διαδρόμους αεροδρομίων.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα όταν θα ενσωματωθούν σε αυτήν, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 165	Personal eye-protection – Vocabulary – Μέσα ατομικής προστασίας ματιών – Λεξιλόγιο
ΕΛΟΤ EN 388	Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι βιομηχανικών κινδύνων.
ΕΛΟΤ EN 397	Industrial safety helmets -- Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας
ΕΛΟΤ EN 149	Respiratory protective devices - Filtering half masks to protect against particles - Requirements, testing, marking -- Μέσα προστασίας της αναπνοής - Φιλτράσκακες για προστασία έναντι σωματιδίων - Απαιτήσεις, δοκιμές, σήμανση
ΕΛΟΤ EN ISO 20345	Personal protective equipment – Safety footwear – Μέσα ατομικής προστασίας – Υποδήματα τύπου ασφαλείας

3 Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας Προδιαγραφής δεν εφαρμόζονται ιδιαίτεροι όροι και ορισμοί.

4 Ενσωματούμενα υλικά

Η περιγραφή των υπερυψωμένων φανών διαδρόμου και τα γενικά χαρακτηριστικά των υλικών που χρησιμοποιούνται είναι τα ακόλουθα:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-02-00:2009

© ΕΛΟΤ

4.1 Γενικά χαρακτηριστικά

Ο υπερυψωμένος φανός θα προορίζεται για την σήμανση πλευρών διαδρόμου, είναι δε κατάλληλος και για σήμανση κατωφλίου ή τέρματος διαδρόμου. Το φωτιστικό που χρησιμοποιείται θα είναι υψηλής φωτιστικής έντασης με λαμπτήρα μέχρι 150 W.

Θα είναι εφοδιασμένος με προεστιασμένο λαμπτήρα αλογόνου, ή άλλης πιστοποιημένης τεχνολογίας διάρκειας ζωής 1000 ωρών τουλάχιστον στην μέγιστη λαμπρότητα.

Η ηλεκτρική τροφοδοσία θα γίνεται από κύκλωμα σειράς 5 kV σταθερής έντασης ρεύματος 6,6 A, μέσω μετασχηματιστού απομόνωσης σε ιδιαίτερο περιβλήμα.

Προορίζεται για εγκατάσταση και πλήρη προσαρμογή σε προκατασκευασμένη μεταλλική βάση ή άλλη βάση στην οποία μπορεί να περιέχεται και ο μετασχηματιστής απομόνωσης.

Ο φανός θα αποτελείται κυρίως από:

- υάλινο κώδωνα, με ειδική επεξεργασία σκλήρυνσης, ανθεκτικό στην υψηλή θερμοκρασία λειτουργίας του φανού, με εξωτερική επιφάνεια που να μην ευνοεί την συγκράτηση σκόνης και λοιπών ρύπων,
- εσωτερικό πρισματικό φακό από διαφανές ή έγχρωμο κρύσταλλο για προσανατολισμό του φωτός κατά μήκος ημιαξόνων σε γωνία 180 μοιρών,
- το κυρίως σώμα από χυτό κράμα αλουμινίου με αντιοξειδωτική ηλεκτροστατική βαφή πούδρας (βαμμένο σε κίτρινο χρώμα αεροπορίας, RAL 1007),
- την βάση στήριξης που συνίσταται σε κατακόρυφο σωληνωτό στέλεχος από χυτό κράμα αλουμινίου, στην οποία προσαρμόζεται θραυστός σύνδεσμος,
- λυχνία και λυχνιολαβή,
- τροφοδοτικό καλώδιο με τον ειδικό σύνδεσμο ρευματολήπτη σύμφωνα με FAA L-823,
- μεταλλικά εξαρτήματα στερέωσης, ρύθμισης προσανατολισμού και οριζοντίωσης από ανοξείδωτο χάλυβα,
- ελαστικά παρεμβύσματα στεγανότητας.

Γενικά όλα τα ανωτέρω υλικά θα έχουν τέτοια σύνθεση, έτσι ώστε να ανθίστανται πλήρως στην οξειδωση και στις εσωτερικά αναπτυσσόμενες θερμοκρασίες από την λειτουργία του φανού.

Ο φανός θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε θερμοκρασίες από -20°C έως και $+55^{\circ}\text{C}$ και θα αντέχει σε ταχύτητα καυσαερίων μέχρι 300 κόμβους.

Το συνολικό ύψος του φανού τοποθετημένου θα κυμαίνεται από 300 έως 320 χιλιοστά από το επίπεδο της βάσης του.

Η εγκατάσταση του φανού θα γίνεται με αυστηρή τήρηση των οδηγιών του κατασκευαστή του υλικού.

Η στεγανοποίηση του φωτιστικού θα επιτυγχάνεται μέσω ελαστικών παρεμβυσμάτων.

Η κατασκευή του οπτικού συστήματος και του ηλεκτρικού μέρους του φωτιστικού σώματος θα εξασφαλίζει άνετη συντήρηση και πρόσβαση στα σημεία επέμβασης, χωρίς να απαιτείται αποκόλληση του φωτιστικού σώματος από την βάση του. Η στεγανοποίηση του φωτιστικού μετά από αλλαγή λαμπτήρα θα γίνεται χωρίς την βοήθεια πρόσθετων στεγανοποιητικών μέσων.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-02-00:2009

Το φωτιστικό σώμα θα συνοδεύεται επίσης από βεβαιώσεις του κατασκευαστικού οίκου ότι έχει υποστεί επιτυχώς όλα τα τεστ που αναφέρονται στο ανωτέρω πρότυπο FAA.

5 Εγκατάσταση, απαιτήσεις, έλεγχοι

5.1 Απαιτήσεις

Η εγκατάσταση των φανών θα γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό, με ιδιαίτερη εμπειρία σε παρόμοιας φύσης εγκαταστάσεις.

5.2 Τρόπος εγκατάστασης

Το φωτιστικό σώμα θα προσαρμόζεται επί της ειδικής για το φωτιστικό αυτό βάσης (του ίδιου κατασκευαστικού οίκου). Η στερέωση στην θέση τοποθέτησής του θα γίνεται με το προβλεπόμενο από τον κατασκευαστή υλικό.

Το σχήμα και οι διαστάσεις της οπής, στην οποία θα τοποθετηθεί η βάση του φωτιστικού σώματος θα δίνονται από τον κατασκευαστικό οίκο. Κάθε φωτιστικό θα περιλαμβάνει μετασχηματιστή απομόνωσης 5 kV.

Φρεάτια θα εγκατασταθούν σε κάθε θέση του φωτιστικού σώματος και σε όλες τις αλλαγές κατεύθυνσης των καλωδίων.

5.3 Ποιοτικοί έλεγχοι

5.3.1 Στα ενσωματούμενα κύρια υλικά

- Έλεγχος Πρωτοκόλλων Παραλαβής ενσωματούμενων υλικών.
- Έλεγχος φακέλου εργαστηριακών δοκιμών σύμφωνα με τις προδιαγραφές της μελέτης.
- Πιστοποιητικό του εργοστασίου κατασκευής του θραυστού συνδέσμου σύμφωνα με τους όρους θραυστότητας του ICAO.

5.3.2 Στην εγκατάσταση

Επιτόπιος έλεγχος φωτομετρικών στοιχείων φωτιστικού με ειδική φορητή διάταξη μέτρησης.

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης στις απαιτήσεις της παρούσας Προδιαγραφής, συνεπάγεται την απόρριψη της εργασίας.

Οι τυχόν πρόσθετες απαιτήσεις του Κυρίου του Έργου μπορούν να καθορίζονται στα λοιπά Συμβατικά Τεύχη ή/ και τη Μελέτη του Έργου.

6 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

6.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση εργασιών

- Χρήση εργαλείων πεπιεσμένου αέρα
- Διατρήσεις στοιχείων (σκόνη, εκτινασσόμενα υλικά).

6.2 Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων

Εφαρμόζεται η οδηγία 92/57/EE (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96) και η Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγείας και Ασφάλειας (βλέπε Βιβλιογραφία).

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-04-02-00:2009

© ΕΛΟΤ

Υποχρεωτική είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα 1:

Πίνακας 1 - Ελάχιστες Απαιτήσεις Μέσων Ατομικής Προστασίας

Προστασία χεριών και βραχιόνων	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 388
Προστασία κεφαλιού	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 397
Προστασία ποδιών	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 20345
Προστασία οφθαλμών	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 165
Προστασία αναπνοής	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 149

7 Τρόπος επιμέτρησης

Οι υπερυψωμένοι πλευρικοί φανοί αεροδιαδρόμων επιμετρώνται ως φωτιστικά με τον λαμπτήρα τους και τα πάσης φύσεως εξαρτήματά τους, σε τεμάχια (τεμ). Οι βάσεις των φανών επιμετρώνται ιδιαίτερα.

Το σύστημα φανού/ βάσης νοείται πλήρως εγκατεστημένο και συνδεδεμένο με τις ηλεκτρικές γραμμές τροφοδοσίας και πλήρως ανταποκρινόμενο προς τα τεχνικά χαρακτηριστικά που καθορίζονται στην μελέτη καθώς και τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.

Δεν επιμετρώνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εργασίας. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρώνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους

Βιβλιογραφία

- Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λ.π. - Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγείας και Ασφάλειας
- Οδηγία 92/57/EE - *Minimum health and safety requirements for permanent and mobile work-sites -- Ελάχιστες απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων*
- ΕΛΟΤ EN 1731 *Mesh type eye and face protectors for industrial and non industrial use against mechanical hazards and/or heat – Μέσα προστασίας ματιών και προσώπου τύπου μεταλλικού πλέγματος για βιομηχανική και μη βιομηχανική χρήση έναντι μηχανικών κινδύνων ή και θερμότητας*

2009-12-23

ICS: 93.120

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-01-00:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Ευθύγραμμες μεταφορικές ταινίες αεροσταθμών

Linear belt conveyor systems for air terminals

Κλάση τιμολόγησης: 4

© ΕΛΟΤ

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.

ΑΧΑΡΝΩΝ 313, 111 45 ΑΘΗΝΑ

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-01-00:2009

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-01-00 «**Ευθύγραμμες μεταφορικές ταινίες αεροσταθμών**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή ΠΕΤΕΠ που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2^{ης} Ομάδας Διοίκησης Έργου (2^η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-01-00, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Β της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», τη γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-01-00 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης ελληνικών προτύπων και προδιαγραφών.

© ΕΛΟΤ 2009

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγράψισης και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.
Αχαρνών 313, 111 45 Αθήνα

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	2
1 Αντικείμενο	3
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	3
3 Όροι και ορισμοί	4
4 Κριτήρια αποδοχής ενσωματωμενων υλικών.....	4
4.1 Ενσωματούμενα υλικά.....	4
4.2 Αποδεκτά υλικά.....	4
4.3 Χαρακτηριστικά υλικών.....	4
5 Μέθοδος κατασκευής – απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας.....	6
5.1 Εξειδικευμένο / πιστοποιημένο προσωπικό	6
5.2 Τρόπος εγκατάστασης	6
6 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή.....	7
6.1 Έλεγχοι στα ενσωματούμενα κύρια υλικά	7
6.2 Έλεγχος της εγκατάστασης.....	7
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος.....	7
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	8
Βιβλιογραφία.....	9

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.ΤΕ.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις ΠΕΤΕΠ ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ – ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Ευθύγραμμες μεταφορικές ταινίες

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι η προμήθεια και εγκατάσταση ευθύγραμμων μεταφορικών ταινιών (ιμάντων), για τη διακίνηση των αποσκευών εντός των χώρων των αεροσταθμών σε οριζόντια ή/και κεκλιμένη διάταξη, εδραζόμενες επί δαπέδου ή ανατηρήμενες.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών πρέπει να έχουν εφαρμογή στο παρόν όταν θα ενσωματωθούν σε αυτό, με τροποποίηση ή αναθεώρησή του. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 20340	Conveyor belts -Flame retardation – Specifications and test methods -- Ταινιόδρομοι - Επιβράδυνση φλόγας - Προδιαγραφές και μέθοδος δοκιμής.
DIN 22103	Flame resistant steelcord conveyor belts; requirements and method of test -- Μεταφορικοί ιμάντες σπλισμένοι με χαλύβδινα νήματα ανθεκτικοί στην φωτιά. Απαιτήσεις και μέθοδος δοκιμής.
ΕΛΟΤ EN ISO 340	Conveyor belts - Laboratory scale flammability characteristics - Requirements and test method -- Μεταφορικοί ιμάντες. Εργαστηριακά χαρακτηριστικά αναφλεξιμότητας. Απαιτήσεις και μέθοδος δοκιμής.
ΕΛΟΤ EN ISO 20345	Safety Footwear for Professional Use -- Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση
ΕΛΟΤ ISO 9000	Quality managements systems - Fundamentals and vocabulary -- Συστήματα διαχείρισης ποιότητας- Θεμελιώδεις αρχές και λεξιλόγιο
ΕΛΟΤ EN 165	Mesh type eye and face protectors for industrial and non-industrial use against mechanical hazards and/or heat -- Μέσα προστασίας ματιών και προσώπου τύπου μεταλλικού πλέγματος για βιομηχανική και μη βιομηχανική χρήση έναντι μηχανικών κινδύνων ή και θερμότητας
ΕΛΟΤ EN 388	Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
ΕΛΟΤ EN 397	Industrial safety helmets -- Κράνη προστασίας.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

3 Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας Προδιαγραφής δεν εφαρμόζονται ιδιαίτεροι όροι και ορισμοί.

4 Κριτήρια αποδοχής ενσωματωμένων υλικών

4.1 Ενσωματούμενα υλικά

Τα προς ενσωμάτωση στο έργο υλικά θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο με προσοχή, για την αποφυγή φθορών, στρεβλώσεων κ.λπ. ζημιών, και θα αποθηκεύονται σε προστατευμένο χώρο απόθεσης ώστε να εξασφαλίζονται τα υλικά έναντι παραμορφώσεων και ρύπανσης.

Τα υλικά που περιλαμβάνονται στην παρούσα Προδιαγραφή είναι τα ακόλουθα:

- Κλίνη μεταφορικής ταινίας
- Κινητήριος σταθμός
- Ιμάντας

4.2 Αποδεκτά υλικά

Τα υλικά που είναι αποδεκτά για εγκατάσταση θα προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ ISO 9000 από φορέα της EQNET.

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα φέρουν υποχρεωτικώς επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Προϊόντα από άλλα κράτη των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων και πρώτες ύλες από κράτη μέλη του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου, τα οποία δεν ανταποκρίνονται στην παρούσα τεχνική προδιαγραφή, θα θεωρούνται ισοδύναμα, συμπεριλαμβανομένων των δοκιμών και ελέγχων που διεξήχθησαν στο κράτος κατασκευής, όταν με αυτούς θα επιτυγχάνεται στον ίδιο βαθμό διαρκώς η απαιτούμενη μέθοδος προστασίας ως προς την ασφάλεια, την υγεία και την καταλληλότητα χρήσης.

4.3 Χαρακτηριστικά υλικών

4.3.1 Κλίνη μεταφορικής ταινίας

Η κλίνη μεταφορικής ταινίας αποτελεί τη φέρουσα μεταλλική επιφάνεια επί της οποίας ολισθαίνει ο κινούμενος, μέσω αυτόνομου σταθμού κίνησης, μεταφορικός ιμάντας, με τις επ' αυτού διακινούμενες αποσκευές. Περιλαμβάνει όλα τα ενσωματούμενα υλικά, όπως τα ακραία τύμπανα, τα κύλιστρα ελεύθερης περιστροφής (ράουλα), και τα προστατευτικά πλευρικά τοιχώματα.

α. Γενικά χαρακτηριστικά

Το σχήμα και οι κατά μήκος διαστάσεις της κλίνης θα είναι σύμφωνα με τις κατόψεις της διάταξης της μεταφορικής ταινίας. Θα είναι κατάλληλη για ωφέλιμο πλάτος ιμάντα όχι μικρότερο από 1000 mm, με μέγιστο πλάτος της κλίνης όχι μεγαλύτερο των 1200 mm.

Όλα τα μεταλλικά μέρη της κλίνης, πλην αυτών που προκύπτουν από μηχανουργική κατεργασία, (όπως ράουλα, τύμπανα κ.λπ.) θα είναι βαμμένα με ηλεκτροστατική βαφή ή γαλβανισμένα εν θερμώ μετά την μηχανική τους κατεργασία.

Η κλίνη θα είναι κατασκευασμένη για να μεταφέρει ένα μέσο γραμμικό φορτίο 35 kg/m με την μέγιστη ταχύτητα μεταφοράς που κυμαίνεται από 0,30 έως 0,50 m/s.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-01-00:2009

Αντοχή σε δυναμική φόρτιση όχι μικρότερη των 50 kg/m και σε στατική φόρτιση 200 kg/m.

Το μέγιστο μήκος κάθε αυτόνομης κλίνης ταινίας δεν θα υπερβαίνει τα 20m.

Η κλίνη της ταινίας θα είναι τύπου box, σχηματιζόμενη από ενιαίο στραντζαριστό χαλυβδοέλασμα πάχους τουλάχιστον 2,5 mm

Η κλίνη θα συντίθεται κατά μήκος από τέσσερα κύρια τμήματα ήτοι του ακραίου τυμπάνου κεφαλής, του ακραίου τυμπάνου ουράς, του ενδιάμεσου κινητήριου μηχανισμού και των ενδιάμεσων τμημάτων για την επίτευξη του απαραίτητου μήκους.

Ανά 1,5 m στην κάτω πλευρά η κλίνη θα φέρει εγκάρσιες χαλύβδινες τραβέρσες για εξασφάλιση στρεπτικής ακαμψίας.

Ανά 2 έως 2,5m στην κάτω πλευρά θα υπάρχουν ράουλα ελεύθερης περιστροφής για υποστήριξη του κλάδου επιστροφής του ιμάντα. Τα ράουλα αυτά θα έχουν την δυνατότητα μετατόπισής τους κατά την διεύθυνση του ιμάντα ώστε να διευκολύνεται η συγκράτηση του ιμάντα.

Σε όλο το μήκος της θα έχει πλευρικά προστατευτικά τοιχώματα από χαλυβδοέλασμα πάχους τουλάχιστον 2 mm σε ύψος 300 έως 400mm εκτός από τα σημεία φόρτωσης και εκφόρτωσης των αποσκευών. Τα πλευρικά καλύμματα θα είναι αυτοτελή και ανεξάρτητα από την κλίνη της ταινίας. Κάθε πάνελ θα έχει περιμετρικά στραντζαρίσματα για να εξασφαλίζει ακαμψία αλλά και για αποφυγή αιχμηρών ακμών. Στους χώρους εμφανείς στο κοινό όλα τα πλευρικά τοιχώματα θα είναι από ανοξείδωτο έλασμα ειδικά διαμορφωμένο κλειστό box ώστε να αποτελεί μία ενιαία επιφάνεια. Όλα τα πλευρικά τοιχώματα θα είναι στερεωμένα στην κλίνη της ταινίας με ασφάλεια και χωρίς εμφανείς βίδες.

Τα ακραία τύμπανα θα είναι σταθερά και κατά το δυνατόν μικρής διαμέτρου κατασκευασμένα από χαλύβδινο σωλήνα ακριβείας άνευ ραφής, πάχους αναλόγου με το μεταφερόμενο φορτίο. Ο άξονας των τυμπάνων θα εδράζεται σε ρουλεμάν ακριβείας κλειστού τύπου, αυτολιπαινόμενα, τα οποία θα είναι τοποθετημένα σε έδρανα πάνω στην κλίνη. Όλα τα περιστρεφόμενα στοιχεία θα πρέπει να είναι στατικά ζυγοσταθμισμένα.

Για την υποστήριξη του κλάδου επιστροφής του ιμάντα, θα υπάρχουν ράουλα ελεύθερης περιστροφής κατασκευασμένα από σωλήνα ακριβείας γαλβανιζέ εξωτερικής διαμέτρου όχι μικρότερης από 50 mm, εφοδιασμένα με ρουλεμάν ακριβείας αυτολιπαινόμενα κλειστού τύπου. Η διάμετρος του άξονα των ράουλων δεν θα είναι μικρότερη από 15 mm.

4.3.2 Κινητήριος μηχανισμός

Αποτελείται από ηλεκτρομειωτήρα και περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα για την μετάδοση της κίνησης στον ιμάντα, δηλαδή κινητήρα, μειωτήρα, τύμπανα κινήσεως και τανύσεως. Δεν γίνονται δεκτοί μειωτήρες γρανάζια από συνθετικό υλικό. Η όλη μονάδα πρέπει να φέρει προστατευτικό κάλυμμα και να εδράζεται σε χαλύβδινα υποστηρίγματα.

Ο σταθμός τανύσεως θα είναι με σύστημα κοχλία (screw type) με ένα τύμπανο τανύσεως κατάλληλης διαμέτρου ανάλογα με το συνολικό μήκος του ιμάντα. Η διάμετρος του τυμπάνου αυτού δεν θα είναι μικρότερη από 120 mm.

Η μετάδοση κίνησης στο κινητήριο τύμπανο να γίνεται με σύζευξη του ηλεκτρομειωτήρα στον άξονα του κινητήριου τυμπάνου.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι κατάλληλος για λειτουργία υπό τάση 220/380 V, τριών φάσεων, συχνότητας 50 Hz και θα έχει ισχύ κατάλληλη για κίνηση του ιμάντα με ενδεικτικά στοιχεία σχεδιασμού: ταχύτητα 0,50 m/sec, γραμμικό δυναμικό φορτίο 50kg/m, μέγιστη θερμοκρασία 40° C και συντελεστή ασφαλείας 1,25. Τα τύμπανα κινήσεως και τανύσεως θα είναι από χαλυβδοσωλήνα άνευ ραφής (τούμπνο) με πάχος τοιχώματος τουλάχιστον 6 mm και θα στηρίζονται επί ένσφαιρων αυτολιπάντων και αυτορουθμιζόμενων εδράνων κλειστού τύπου.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

Τα χαλύβδινα τύμπανα κινήσεως θα φέρουν επένδυση, χυτοπρεσσαριστή, καλύπτουσα όλο το πλάτος αυτών, από υλικό που θα ανθίσταται σε γδαρσίματα π.χ. ελαστικό ή παρόμοιο υλικό. Το πάχος της επένδυσης δεν θα είναι μικρότερο από 5 mm.

Το κιβώτιο του ηλεκτρομειωτήρα θα είναι ερμητικού τύπου, με ελικοειδή γρανάζια για αθόρυβη λειτουργία.

Κάθε κινητήριος μηχανισμός θα συνοδεύεται από ηλεκτρομαγνητική πέδη για αποτελεσματική ακινητοποίηση υπό πλήρες φορτίο σε διάστημα το πολύ 300 mm για κεκλιμένη θέση, στη θερμοκρασία και στην συχνότητα σχεδιασμού. Η πέδη θα είναι αυτορυθμιζόμενη έναντι φθοράς του υλικού τριβής και όπου απαιτείται θα προβλέπεται ψύξη με ανεμιστήρα. Υπό συνθήκες έλλειψης τάσεως θα εξασφαλίζεται αυτόματη πέδηση με χειροκίνητη επαναφορά.

4.3.3 Ιμάντας

Ο ιμάντας πρέπει να είναι κατασκευασμένος από δύο στρώσεις ισχυρού πολυεστερικού υφάσματος, ανθεκτικού στην υγρασία, να είναι ατέρμων και πάχους σύμφωνα με την μελέτη, τουλάχιστον 3 mm (η άνω στρώση πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 mm).

Η επιφάνεια επαφής του ιμάντα με την μεταλλική επιφάνεια ολίσθησης της κλίνης θα έχει συντελεστή τριβής όχι μεγαλύτερο από 0,2. Θα είναι κατάλληλος για θερμοκρασία λειτουργίας από -10 έως 60° C.

Η πάνω επιφάνεια του ιμάντα θα είναι λεία στις ταινίες με οριζόντια θέση ενώ στις κεκλιμένες θα έχει αντιολισθητική διαμόρφωση (σαγρέ), σε κάθε δε περίπτωση θα εξασφαλίζεται η μη ολίσθηση των αποσκευών κατά την εκκίνηση ή το σταμάτημα της ταινίας.

Θα έχει αντιστατικές ιδιότητες και θα είναι αυτοσβεννυόμενος σύμφωνα με τα πρότυπα: ΕΛΟΤ EN 20340, DIN 22103 και ΕΛΟΤ EN ISO 340

Η συνένωση των δύο άκρων του ιμάντα προκειμένου να εξασφαλίζεται η συνέχειά του (ατέρμων) θα επιτυγχάνεται με βουλκανισμό με χρήση ειδικής πρέσας. Ο ιμάντας θα επιτρέπει και συνένωση με μεταλλικούς συνδέσμους όποτε τούτο απαιτείται.

5 Μέθοδος κατασκευής – απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

5.1 Εξειδικευμένο / πιστοποιημένο προσωπικό

Η εγκατάσταση του συστήματος πρέπει να γίνει από εξειδικευμένο προσωπικό του κατασκευαστικού οίκου ή των αντιπροσώπων του.

5.2 Τρόπος εγκατάστασης

Στην περίπτωση έδρασης της κλίνης στο δάπεδο πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικά σχεδιασμένα και υπολογισμένα σε αντοχή στηρίγματα, προκατασκευασμένα στο εργοστάσιο με δυνατότητα επί τόπου συναρμολόγησης στην κλίση της ταινίας. Τα στηρίγματα πρέπει να έχουν σύστημα κατακόρυφης ρύθμισης και πρέπει να στερεώνονται με βύσματα στο δάπεδο, με την παρεμβολή αντικραδαστικών εδράνων, για τον περιορισμό της μετάδοσης κραδασμών στα δομικά στοιχεία.

Αποδεκτή στάθμη θορύβου στο χώρο επιβατών όχι μεγαλύτερη των 65 db(A).

Στην περίπτωση ανάρτησης, αυτή πρέπει να γίνεται με υπολογισμένα στοιχεία μορφοσιδήρου, προκατασκευασμένα στις απαιτούμενες διαστάσεις. Επίσης, σε όλα τα αναρτημένα τμήματα στο κάτω μέρος της κλίνης της ταινίας πρέπει να προσαρμοστούν προστατευτικά μεταλλικά καλύμματα, ώστε για λόγους ασφαλείας να μην είναι θεατός ο ιμάντας.

Γενικά πρέπει να αποφεύγεται η επί τόπου διαμόρφωση και η συγκόλληση.

Η κλίση πρέπει να προσκομίζεται στο εργοτάξιο προσαρμοσμένη

6 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή

6.1 Έλεγχοι στα ενσωματούμενα κύρια υλικά

- Έλεγχος Πρωτοκόλλων Παραλαβής ενσωματούμενων υλικών.
- Έλεγχος φακέλου εργαστηριακών δοκιμών.

6.2 Έλεγχος της εγκατάστασης

- Έλεγχος συμμόρφωσης εξοπλισμού προς τα προβλεπόμενα πρότυπα της μελέτης.
- Έλεγχος γεωμετρικής ακριβείας της κατασκευής. Οπτικός έλεγχος για εμφανή μειονεκτήματα, κατασκευαστικά ή εκ της μεταφοράς.
- Δοκιμαστική λειτουργία υπό πλήρες φορτίο για έλεγχο ταχύτητας, αμπερομέτρηση κινητήρα, έλεγχο υπερθέρμανσης, διαπίστωση θορύβων.

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης στις απαιτήσεις της παρούσας Προδιαγραφής, συνεπάγεται την απόρριψη της εργασίας.

Οι τυχόν πρόσθετες απαιτήσεις του Κυρίου του Έργου πρέπει να καθορίζονται στα λοιπά Συμβατικά Τεύχη ή/και την Μελέτη του Έργου και πρέπει να αποτελούν προσθήκη στην παρούσα Προδιαγραφή.

7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

Εκτιμώνται πιθανοί κίνδυνοι κατά την μεταφορά, εκφόρτωση, κίνηση του υλικού λόγω του μεγάλου όγκου και βάρους.

Εφαρμόζεται η οδηγία 92/57/ΕΕ (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96) και η Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγείας και Ασφάλειας (βλέπε Βιβλιογραφία).

Πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή κατά την εφαρμογή της απαιτούμενης τάνυσης του ιμάντα.

Είναι υποχρεωτική η χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) και ιδιαίτερα η προστασία κεφαλής, ποδιών, χεριών και βραχιόνων κατά τα πρότυπα που φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα 1.

Πίνακας 1 - Μέσα Ατομικής Προστασίας

Προστασία χεριών και βραχιόνων	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 388
Προστασία κεφαλιού	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 397
Προστασία ποδιών	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 20345
Προστασία οφθαλμών	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 165
Προστασία αναπνοής	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 149

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-01-00:2009

© ΕΛΟΤ

8 Τρόπος επιμέτρησης

Η εργασία επιμετράται σε μέτρα μήκους (m) αξονικής γραμμής κλίνης μεταξύ των δύο ακραίων τυμπάνων και ανά τεμάχιο κινητήριου μηχανισμού.

Δεν επιμετρώνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εργασία προμήθειας και εγκατάστασης ευθύγραμμων μεταφορικών ταινιών (ιμάντων), για τη διακίνηση των αποσκευών εντός των χώρων των αεροσταθμών. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρώνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους

Η εργασία έχει εφαρμογή για όλα τα αποδεκτά πλάτη ιμάντα, σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή.

Βιβλιογραφία

- Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λ.π. - Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγείας και Ασφάλειας
- Οδηγία 92/57/ΕΕ - *Minimum health and safety requirements for permanent and mobile work-sites -- Ελάχιστες απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων*

2009-12-23

ICS: 93.120

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-02-00:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**

The logo of the Hellenic Technical Specification Organization (ΕΛΟΤ) is displayed. It consists of the Greek letters 'ΕΛΟΤ' in a bold, outlined font, enclosed within a rectangular border with diagonal hatching on the left and right sides.

Μεταφορικές ταινίες αεροσταθμών κλειστού βρόχου

Closed loop belt conveyor systems for air terminals

Κλάση τιμολόγησης: **4**

© ΕΛΟΤ

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.

ΑΧΑΡΝΩΝ 313, 111 45 ΑΘΗΝΑ

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-02-00:2009

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-02-00 «**Μεταφορικές ταινίες αεροσταθμών κλειστού βρόχου**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή ΠΕΤΕΠ που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2^{ης} Ομάδας Διοίκησης Έργου (2^η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-02-00, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Β της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», τη γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-02-00 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης ελληνικών προτύπων και προδιαγραφών.

© ΕΛΟΤ 2009

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγραφίσις και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.
Αχαρνών 313, 111 45 Αθήνα

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	2
1 Αντικείμενο	3
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	3
3 Όροι και ορισμοί	3
4 Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών	4
4.1 Ενσωματούμενα υλικά	4
4.2 Αποδεκτά υλικά.....	4
4.3 Χαρακτηριστικά των υλικών	4
5 Τρόπος κατασκευής – Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας.....	6
5.1 Εξειδικευμένο / πιστοποιημένο προσωπικό	6
5.2 Τρόπος εγκατάστασης	6
6 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή.....	7
6.1 Έλεγχος στα ενσωματούμενα κύρια υλικά	7
6.2 Έλεγχος της εγκατάστασης.....	7
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος	7
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	8
Βιβλιογραφία.....	9

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-02-00:2009

© ΕΛΟΤ

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.ΤΕ.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις ΠΕΤΕΠ ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ – ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Μεταφορικές ταινίες αεροσταθμών κλειστού βρόχου

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι η προμήθεια και εγκατάσταση μεταφορικών ταινιών με επάλληλα πέλματα, για τη διακίνηση των αποσκευών εντός των χώρων των αεροσταθμών σε οριζόντια διάταξη, εδραζόμενες επί δαπέδου.

Η μεταφορική ταινία έχει κάτοψη σε σχήμα κλειστού βρόχου με κινούμενη επιφάνεια για τοποθέτηση ή παραλαβή αποσκευών.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στο παρόν όταν θα ενσωματωθούν σε αυτό, με τροποποίηση ή αναθεώρησή του. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN ISO 9001	Quality managenents systems- Fundamentals and vocabulary -- Συστήματα διαχείρισης ποιότητας - Θεμελιώδεις αρχές και λεξιλόγιο
ΕΛΟΤ EN 165	Mesh type eye and face protectors for industrial and non-industrial use against mechanical hazards and/or heat -- Μέσα προστασίας ματιών και προσώπου τύπου μεταλλικού πλέγματος για βιομηχανική και μη βιομηχανική χρήση έναντι μηχανικών κινδύνων ή και θερμότητας
ΕΛΟΤ EN 388	Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
ΕΛΟΤ EN ISO 20345	Safety Footwear for Professional Use -- Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση
ΕΛΟΤ EN 388	Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
ΕΛΟΤ EN 397	Industrial safety helmets -- Κράνη προστασίας.

3 Όροι και ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή δεν κάνει χρήση όρων και ορισμών, οι οποίοι να είναι αναγκαίοι για την κατανόηση και εφαρμογή του κειμένου της.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-02-00:2009

© ΕΛΟΤ

4 Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών

4.1 Ενσωματούμενα υλικά

Τα υλικά που περιλαμβάνονται στα ενσωματούμενα είναι τα ακόλουθα:

1. Μεταφορική επιφάνεια - Πέλματα
2. Κλίνη μεταφορικής ταινίας
3. Κινητήριος μηχανισμός
4. Διατάξεις ασφαλείας

4.2 Αποδεκτά υλικά

Τα υλικά που είναι αποδεκτά για εγκατάσταση πρέπει να προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ ISO 9001 από φορέα της EQNET. Τα προσκομιζόμενα υλικά πρέπει να φέρουν υποχρεωτικά επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Προϊόντα από άλλα κράτη των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων και πρώτες ύλες από κράτη μέλη του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου, τα οποία δεν ανταποκρίνονται στην παρούσα τεχνική προδιαγραφή, πρέπει να θεωρούνται ισοδύναμα, συμπεριλαμβανομένων των δοκιμών και ελέγχων που διεξήχθησαν στο κράτος κατασκευής, όταν με αυτούς πρέπει να επιτυγχάνεται στον ίδιο βαθμό διαρκώς η απαιτούμενη μέθοδος προστασίας ως προς την ασφάλεια, την υγεία και την καταλληλότητα χρήσης.

4.3 Χαρακτηριστικά των υλικών

4.3.1 Μεταφορική επιφάνεια – Πέλματα

Η μεταφορική ταινία πρέπει να αποτελείται από μία ατέρμονα σειρά αλληλεπικαλυπτομένων ελαστικών πελμάτων, τα οποία δημιουργούν μία ομαλή κινούμενη επιφάνεια μορφής ταινίας κλειστού βρόχου σε ύψος 35 έως 45 cm από το επίπεδο έδρασης, χωρίς διάκενα, ούτως ώστε να αποκλείεται η εμπλοκή των αποσκευών και το ενδεχόμενο τραυματισμού.

Τα ελαστικά πέλματα πρέπει να επικαλύπτονται και να ολισθαίνουν ομαλά μεταξύ τους κατά τρόπο ώστε να ακολουθούν ευθύγραμμη ή/και καμπύλη τροχιά με ελάχιστη εσωτερική ακτίνα καμπυλότητας από 500 mm. Τα ελαστικά πέλματα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από πολυμερές ελαστικό μαύρου κατά κανόνα χρώματος (εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά από την μελέτη). Πρέπει να έχουν σχήμα παραλληλόγραμμο με τη μεγαλύτερη πλευρά τους κάθετη στον άξονα της ταινίας. Η άνω επιφάνειά τους πρέπει να είναι λεία ώστε να διευκολύνεται η μεταξύ τους ολίσθηση αλλά και η εύκολη παραλαβή των αποσκευών.

Τα πέλματα πρέπει να στηρίζονται σταθερά μέσω κοχλιών σε βάση από μορφοσίδηρο ή άλλο μεταλλικό ισχυρό υλικό στο μέσο της οποίας πρέπει να είναι προσαρμοσμένο σταυροειδές στοιχείο, το οποίο πρέπει να φέρει τριβείς κυλίσεως σε όλα τα άκρα και να αποτελεί τμήμα μιας ατέρμονης κινούμενης αλυσίδας εντός οδηγού σταυροειδούς σχήματος από μορφοσίδηρο.

Η ταχύτητα μεταφοράς πρέπει να είναι τυπικά 0,30 m/sec έως 0,50 m/sec και το πλάτος των πελμάτων 980 έως 1.000mm (εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά από τη μελέτη).

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-02-00:2009

4.3.2 Κλίνη μεταφορικής ταινίας

Η κλίνη της μεταφορικής ταινίας αποτελεί τη φέρουσα μεταλλική κατασκευή επί της οποίας στηρίζεται η κινούμενη ατέρμονη σειρά των πελμάτων, ο οδηγός της κινούμενης αλυσίδας, ο κινητήριος μηχανισμός και τα προστατευτικά πλευρικά τοιχώματα.

Γενικά χαρακτηριστικά

Το σχήμα και το μήκος της κλίνης πρέπει να ανταποκρίνεται προς την διάταξη της μεταφορικής ταινίας. Η κλίνη πρέπει να είναι κατάλληλη για ωφέλιμο πλάτος πελμάτων 980 έως 1.100mm.

Όλα τα μεταλλικά μέρη της κλίνης, πλην αυτών που προκύπτουν από μηχανουργική κατεργασία, πρέπει να είναι βαμμένα με ηλεκτροστατική βαφή (εκτός αν άλλως ορίζεται στην μελέτη).

Ο οδηγός της αλυσίδας μεταφοράς πρέπει να αποτελείται από στοιχεία μορφοσιδήρου με εσωτερικές επιφάνειες διαμορφωμένες με μηχανουργική επεξεργασία. Η συναρμογή των τεμαχίων μεταξύ τους πρέπει να εξασφαλίζει απόλυτα ομαλή εσωτερική επιφάνεια για την κύλιση των τριβέων, που υπάρχουν στα σταυροειδή στοιχεία της αλυσίδας.

Η κλίνη πρέπει να είναι διαστασιολογημένη για κινητό γραμμικό φορτίο 100 kg/m, συν δυναμική φόρτιση τουλάχιστον 50 kg/m. Η αντοχή της σε στατική φόρτιση πρέπει να είναι τουλάχιστον 200 kg/m.

Η κλίνη πρέπει να εξυπηρετεί τις ακόλουθες λειτουργίες:

- α. στήριξη του οδηγού της κινητήριας αλυσίδας κατά τον διαμήκη άξονα του κλειστού βρόγχου,
- β. στήριξη και ολίσθηση των δύο ελευθέρων άκρων των ελαστικών πελμάτων σε ύψος 35 έως 45cm από το δάπεδο,,
- γ. στήριξη της όλης κατασκευής σε οριζόντιο δάπεδο με ποδαρικά επαρκούς διατομής ανά 1,5m για την ανάληψη των ανωτέρω φορτίσεων,
- δ. στήριξη της κινητήριας μονάδας,
- ε. στήριξη όλων των πλευρικών πετασμάτων (ώστε η όλη κατασκευή να έχει το σχήμα κλειστού κουτιού).

Η όλη κατασκευή πρέπει να αποτελείται από στοιχεία τυποποιημένης μορφής και διαστάσεων (modules). Η συνολική κατασκευή δεν πρέπει να παρουσιάζει διάκενα, οπές, εγκοπές και ανωμαλίες. Πρέπει να στηρίζεται στο δάπεδο μέσω κοχλιών με τυποποιημένα ποδαρικά, ρυθμιζόμενα καθ' ύψος, που στα πέλματα τους να υπάρχει ελαστική αντικραδασμική βάση για τον περιορισμό της μετάδοσης κραδασμών στα δομικά στοιχεία.

Η στάθμη θορύβου στον χώρο επιβατών δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 65 db(A).

Οι εξωτερικές επιφάνειες της κλίνης στους χώρους επιβατών πρέπει να είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτα διαμορφωμένα ελάσματα πάχους τουλάχιστον 2 mm προσαρμοσμένα αποκλειστικά με κοχλίες (με μη εμφανή περικόχλια), ώστε να εξασφαλίζεται η εύκολη αποσυναρμολόγηση. Στους λοιπούς χώρους του αεροσταθμού μπορούν να είναι από γαλβανισμένα ελάσματα πάχους 2,5 mm βαμμένα με ηλεκτροστατική βαφή ή γαλβανισμένα εν θερμώ μετά την μηχανική τους κατεργασία. Στην εξωτερική πλευρά και πλησίον του δαπέδου η πλευρική κάλυψη πρέπει να είναι σε εσοχή 10 cm, ώστε να διευκολύνεται η στάση ορθίων επιβατών πλησίον της ταινίας.

Η εσωτερική επιφάνεια του κλειστού βρόγχου, εφόσον ευρίσκεται μέσα στην αίθουσα επιβατών, πρέπει να φέρει κάλυψη από ανοξείδωτα ελάσματα πάχους 2 mm με σατινέ επιφάνεια.

4.3.3 Κινητήριος μηχανισμός

Ο κινητήριος μηχανισμός πρέπει να είναι ενιαίο συγκρότημα αποτελούμενο από ηλεκτροκινητήρα, με μειωτήρα στροφών και μετάδοση τύπου caterpillar drive. Πρέπει να είναι σταθερά προσαρμοσμένος στην

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-02-00:2009

© ΕΛΟΤ

κλίνη κατά τρόπο που αποκλείει μετάδοση κραδασμών και εξασφαλίζει ομαλή ώθηση μέσω των ωστηρίων στην κινητήρια αλυσίδα.

Ο ηλεκτροκινητήρας πρέπει να είναι τριφασικός 400 V/50 Hz, και πρέπει να ελέγχεται από ηλεκτρονικό σύστημα ομαλής εκκίνησης υπό πλήρες φορτίο. Το κιβώτιο του ηλεκτρομειωτήρα πρέπει να είναι ερμητικού τύπου, με ελικοειδή γρανάζια για αθόρυβη λειτουργία.

Μπορεί να υπάρχει και δεύτερος κινητήριος μηχανισμός εφόσον προβλέπεται από την μελέτη ανάλογα με τις απαιτήσεις μήκους - φορτίου.

Εναλλακτικά μπορεί να εφαρμοσθεί κινητήριος μηχανισμός με απ' ευθείας μετάδοση ώθησης εφοδιασμένος με γραμμικό επαγωγικό κινητήρα. Στην περίπτωση αυτή ο στάτορας πρέπει να είναι προσαρμοσμένος στην κλίνη ενώ ο κινούμενος οπλισμός να είναι σταθερά προσαρμοσμένος σε στοιχεία της κινητήριας αλυσίδας. Εναλλακτικά γίνεται δεκτός και μηχανισμός μετάδοσης κίνησης διά τριβής.

Όλοι οι χρησιμοποιούμενοι τριβείς κύλισης πρέπει να έχουν διάρκεια ζωής τουλάχιστον 50.000 ώρες λειτουργίας υπό το ονομαστικό φορτίο.

Οι αλυσίδες του μηχανισμού πρέπει να είναι διαστασιολογημένες με συντελεστή ασφαλείας 8, και να διαθέτουν σύστημα ρύθμισης της τάνυσης.

Σε όσα σημεία απαιτείται λίπανση αυτή εξασφαλίζεται ότι γίνεται με το χέρι κατά την διάρκεια της συντήρησης ή αυτόματα.

Κάθε κινητήριος μηχανισμός πρέπει να συνοδεύεται από ηλεκτρομαγνητική πέδη ακινητοποίησης υπό πλήρες φορτίο σε διάστημα το πολύ 300 mm. Η πέδη πρέπει να είναι αυτορρυθμιζόμενη έναντι φθοράς του υλικού τριβής. Υπό συνθήκες έλλειψης τάσεως πρέπει να εξασφαλίζεται αυτόματη πέδηση με αυτόματη επαναφορά.

4.3.4 Διατάξεις ασφαλείας

Στο πλευρικό κάλυμμα της κλίνης πρέπει να ευρίσκονται ενσωματωμένα σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες των 5 m, κομβία κινδύνου εντόνου χρώματος (συνήθως κίτρινα) τύπου «μανιτάρι» σε ειδικά διαμορφωμένη υποδοχή για αποφυγή τυχαίας ενεργοποίησης, με λυχνία ένδειξης λειτουργίας του κομβίου.

Για την επανενεργοποίηση της ταινίας πρέπει να απαιτείται επέμβαση τεχνικού.

Σε εμφανές σταθερό σημείο πρέπει να εγκατασταθεί προειδοποιητικός αναλάμπων φανός ερυθρού χρώματος, με δυνατότητα ηχητικού σήματος, ο οποίος πρέπει να ενεργοποιείται πριν την έναρξη της κίνησης της ταινίας (λόγοι ασφαλείας). Ο χρόνος καθυστέρησης εκκίνησης μετά το προειδοποιητικό σήμα πρέπει να είναι 5 sec.

5 Τρόπος κατασκευής – Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

5.1 Εξειδικευμένο / πιστοποιημένο προσωπικό

Η εγκατάσταση του συστήματος πρέπει να γίνει από εξειδικευμένο προσωπικό του κατασκευαστικού οίκου ή των αντιπροσώπων του.

5.2 Τρόπος εγκατάστασης

Για την επίτευξη άριστων συνθηκών συναρμολόγησης και λειτουργίας απαιτείται πλήρης οριζοντίωση όλης της ταινίας.

Για προστασία της ταινίας αλλά και για την εξασφάλιση εργονομίας στον χώρο φόρτωσης, η ταινία πρέπει να εδράζεται επί υπερυψωμένου δαπέδου από σκυρόδεμα.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-02-00:2009

6 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή

6.1 Έλεγχος στα ενσωματούμενα κύρια υλικά

Για τα ενσωματούμενα υλικά προβλέπονται οι παρακάτω έλεγχοι:

- έλεγχος πρωτοκόλλων παραλαβής ενσωματωμένων υλικών.
- έλεγχος φακέλου εργοστασιακών δοκιμών.

6.2 Έλεγχος της εγκατάστασης

Για την εγκατάσταση προβλέπονται οι παρακάτω έλεγχοι:

- έλεγχος συμμόρφωσης εξοπλισμού προς τα προβλεπόμενα πρότυπα της μελέτης.
- έλεγχος γεωμετρικής ακριβείας της κατασκευής. οπτικός έλεγχος για εμφανή μειονεκτήματα κατασκευαστικά ή εκ της μεταφοράς.
- δοκιμαστική λειτουργία υπό πλήρες φορτίο για τον έλεγχο της ταχύτητας, αμπερομέτρηση κίνητρα, έλεγχο υπερθέρμανσης, διαπίστωση θορύβων.

Τυχόν μη συμμορφώσεις ως προς τις απαιτήσεις της παρούσας Προδιαγραφής, πρέπει να αποκαθίστανται από τον ανάδοχο, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας χωρίς ουδεμία πρόσθετη αποζημίωση.

Οι τυχόν πρόσθετες απαιτήσεις του Κυρίου του έργου πρέπει να καθορίζονται στα λοιπά συμβατικά τεύχη η/και τη μελέτη του έργου και θα αποτελούν προσθήκη στην παρούσα Προδιαγραφή.

7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

Οι πιθανοί κίνδυνοι εκτιμώνται κατά τη μεταφορά, εκφόρτωση, κίνηση του υλικού λόγω του μεγάλου όγκου και βάρους και αντιμετωπίζονται ανάλογα με την περίπτωση.

Εφαρμόζεται η Οδηγία 92/57/ΕΕ (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96) και η Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγείας και Ασφάλειας (βλέπε Βιβλιογραφία).

Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά την εφαρμογή της απαιτούμενης τάνυσης της αλυσίδας του μηχανισμού και της κινητήριας αλυσίδας.

Η χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) και ιδιαίτερα η προστασία κεφαλής, ποδιών, χεριών και βραχιόνων είναι υποχρεωτική σύμφωνα με τα πρότυπα του ΕΛΟΤ που φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα 1:

Πίνακας 1 - Μέσα Ατομικής Προστασίας

Προστασία χεριών και βραχιόνων	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 388
Προστασία κεφαλιού	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 397
Προστασία ποδιών	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 20345
Προστασία οφθαλμών	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 165
Προστασία αναπνοής	ΜΑΠ κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 149

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-06-05-02-00:2009

© ΕΛΟΤ

8 Τρόπος επιμέτρησης

Η προμήθεια και εγκατάσταση μεταφορικών ταινιών με επάλληλα πέλματα, για τη διακίνηση των αποσκευών εντός των χώρων των αεροσταθμών σε οριζόντια διάταξη, εδραζόμενες σε δάπεδο επιμετρώνται σε μέτρα μήκους (m) αξονικής γραμμής κλίσης μεταξύ των δύο ακραίων τυμπάνων και ανά τεμάχιο (τεμ) κινητήριου μηχανισμού.

Δεν επιμετριούνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εκτέλεσης της προμήθειας και εγκατάστασης μεταφορικών ταινιών. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετριούνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους

Η εργασία έχει εφαρμογή για όλα τα αποδεκτά πλάτη ιμάντα, σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή.

Βιβλιογραφία

- Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λ.π. - Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγείας και Ασφάλειας
- Οδηγία 92/57/ΕΕ - *Minimum health and safety requirements for permanent and mobile work-sites -- Ελάχιστες απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων*
- ΕΛΟΤ EN 20340 *Conveyor belts -Flame retardation – Specifications and test methods --Ταινιόδρομοι – Επιβράδυνση φλόγας – Προδιαγραφές και μέθοδος δοκιμής.*
- DIN 22103 *Flame resistant steelcord conveyor belts; requirements and method of test -- Μεταφορικοί ιμάντες οπλισμένοι με χαλύβδινα νήματα ανθεκτικοί στη φωτιά. Απαιτήσεις και μέθοδος δοκιμής.*
- EN EN ISO 340 *Conveyor belts - Laboratory scale flammability characteristics - Requirements and test method -- Μεταφορικοί ιμάντες. Εργαστηριακά χαρακτηριστικά αναφλεξιμότητας. Απαιτήσεις και μέθοδος δοκιμής.*