

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-08-03-20:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Σύνδεσμοι σιδηροδρομικής γραμμής τύπου «RN»

Rail track fasteners, type “RN”

Κλάση τιμολόγησης: 5

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-08-03-20:2009

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-08-03-20 «**Σύνδεσμοι σιδηροδρομικής γραμμής τύπου «RN»**» 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 1501-07-08-03-20, 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 1501-07-08-03-20 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 Ενσωματούμενα υλικά - απαιτήσεις	4
4.1 Γενικά περί συνδέσμων.....	4
4.2 Περιγραφή συνδέσμου τύπου RN	4
4.3 Κριτήρια αποδοχής των υλικών – έλεγχοι παραλαβής.....	5
5 Μέθοδος εκτέλεσης εργασιών	5
5.1 Γενικά.....	5
5.2 Τοποθέτηση	5
5.3 Έλεγχος σύσφιγξης	7
5.4 Έλεγχος ελαστικότητας.....	7
5.5 Ρύθμιση του εύρους	9
5.6 Περιοδικές εργασίες συντήρησης	9
6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας.....	11
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος.....	11
7.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών	11
7.2 Μέτρα υγείας και ασφάλειας.....	11
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	11
Βιβλιογραφία.....	13

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-08-03-20:2009

© 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.

Σύνδεσμοι σιδηροδρομικής γραμμής τύπου «RN»

1 Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά τη χρήση του συνδέσμου σιδηροδρομικής γραμμής τύπου «RN».

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 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 ΤΠ 1501-07-14-01-00	Railroad works terms and requirements for health-safety and environmental protection -- Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος κατά την εκτέλεση εργασιών επιδομής
ΕΛΟΤ EN ISO 20345	Personal protective equipment – Safety footwear – Μέσα ατομικής προστασίας – Υποδήματα τύπου ασφαλείας
ΕΛΟΤ EN 863	Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance -- Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση.
ΕΛΟΤ EN 397	Industrial safety helmets – Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας
ΕΛΟΤ EN 388	Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων

3 Όροι και ορισμοί

- 3.1 **FICHE UIC:** Οδηγία UIC
- 3.2 **UIC:** Διεθνής Ένωση Σιδηροδρόμων
- 3.3 **Η-Π:** Ημερολόγιο Πρόγραμμα
- 3.4 **Σ.Σ.Σ.:** Συνεχώς Συγκολλημένες Σιδηροτροχιές
- 3.5 **ΓΕ:** Γενική Επισκευή

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-08-03-20:2009

© ΕΛΟΤ

4 Ενσωματούμενα υλικά - απαιτήσεις

4.1 Γενικά περί συνδέσεων

Οι ελαστικές προσηλώσεις τύπου RN χρησιμοποιούνται σε δυο είδη διμερών στρωτήρων από σκυρόδεμα.

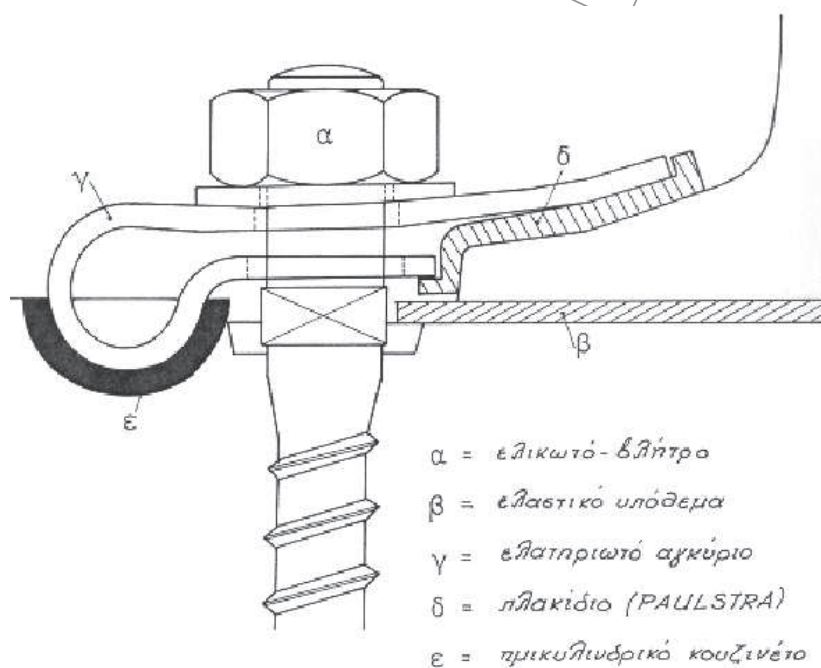
Στους στρωτήρες U2 με σιδηροτροχιές UIC 50 και στους στρωτήρες U3 με σιδηροτροχιές UIC 54.

Στους συνδέσμους αυτούς απαιτείται η συστηματική ρύθμιση του εύρους σε συνδυασμό με τις εργασίες της Γενικής Επισκευής.

Η εργασία αυτή δεν προβλέπεται στις εργασίες του Ημερολογίου Προγράμματος ούτε στο σχετικό πίνακα αποδόσεων.

4.2 Περιγραφή συνδέσμου τύπου RN

Ο σύνδεσμος RN αποτελείται από τα ακόλουθα τμήματα (βλέπε Σχήμα 1).



Σχήμα 1 - Τμήματα του συνδέσμου RN

- α) Ελικωτό – βλήτρο από χάλυβα (το βλήτρο αγκυρίου), το οποίο αγκυρώνεται στον στρωτήρα από σκυρόδεμα.
- β) Αυλακωτό ελαστικό υπόθεμα πάχους 4,5 mm που παρεμβάλλεται μεταξύ αγκυρίου και πέλματος σιδηροτροχιάς.
- γ) Ελατηριωτό αγκύριο (έλασμα διπλά καμπύμενο) από χάλυβα και με το επάνω σκέλος μακρύτερο από το κάτω.

- δ) Μονωτικό πλακίδιο (PAULSTRA) που τοποθετείται μεταξύ σιδηροτροχιάς και αγκυρίου για να επιτυγχάνεται η ηλεκτρική μόνωση της σιδηροτροχιάς.
- ε) Ένα στέλεχος (ελαστικό ημικυλινδρικό κουζινέτο) που λειτουργεί εξομαλυντικά και προστατεύει τον στρωτήρα στο τμήμα εκείνο που είναι πιο απομακρυσμένο από την σιδηροτροχιά (τοποθετείται μεταξύ στρωτήρα και αγκυρίου σε καμπύλες με $R < 1000$ m). Είναι ημικυλινδρικό από υψηλής ποιότητας καουτσούκ.

4.3 Κριτήρια αποδοχής των υλικών – έλεγχοι παραλαβής

Η ποιοτική ποσοτική παραλαβή των υλικών που αποτελούν τον σύνδεσμο RN γίνεται σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές Προμήθειας της Διεθνούς Ένωσης Σιδηροδρόμων (FICHE UIC) και των Προδιαγραφών των Γαλλικών Σιδηροδρόμων.

Κατά την παραλαβή των υλικών στο Εργοτάξιο πρέπει να γίνεται οπτικός έλεγχος για να διαπιστωθεί η ακεραιότητά τους. Υλικά που παρουσιάζουν ελαττώματα δεν πρέπει να γίνονται αποδεκτά και πρέπει να απομακρύνονται άμεσα από το εργοτάξιο.

5 Μέθοδος εκτέλεσης εργασιών

5.1 Γενικά

Η ελαστικότητα της σύνδεσης είναι εμφανής τόσο προς τα πάνω όσο και προς τα κάτω. Προς τα πάνω συμμετέχει το αγκύριο που επενεργεί με μία δύναμη που αυξάνεται ανάλογα με την αύξηση της παραμόρφωσης. Υπό την επίδραση του αγκυρίου το ελαστικό υπόθεμα πιέζεται και λόγω των αυλακώσεων του, επιτυγχάνεται η απαγωγή θερμότητας που αναπτύσσεται λόγω παρεμποδιζόμενης εγκάρσιας διαστολής.

Η αλληλεπίδραση μεταξύ άνω τμήματος του αγκυρίου και του πέλματος σιδηροτροχιάς επιδρά στη σύσφιγξη της βίδας, στην πίεση στο πέλμα της σιδηροτροχιάς και στην κόπωση του χάλυβα του αγκυρίου, εγκάρσια.

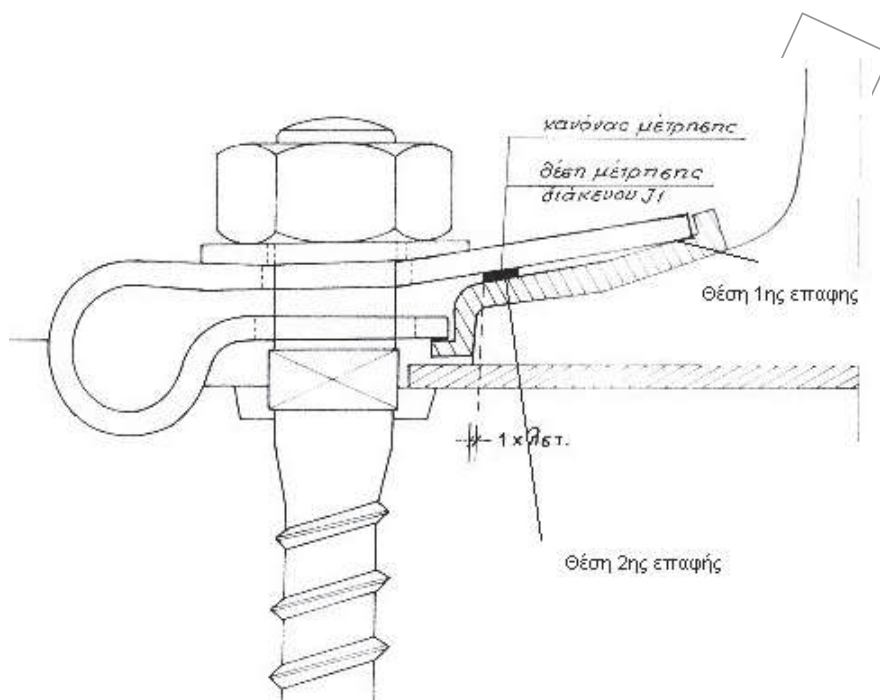
Η σωστή σύσφιγξη του συνδέσμου πραγματοποιείται όταν επιτυγχάνεται η θέση της δεύτερης επαφής (βλέπε Σχήμα 2).

Άλλη λειτουργία του αγκυρίου είναι να δημιουργεί αντιστάσεις έναντι των εγκαρσίων δυνάμεων, οι οποίες όταν υπερβούν ένα συγκεκριμένο όριο προκαλούν πλευρικές μετατοπίσεις της σιδηροτροχιάς επί του υποθέματος. Η μεταβίβαση στον στρωτήρα αυτής της πλευρικής δράσης πραγματοποιείται μέσω ενός στελέχους από καουτσούκ (ημικυλινδρικό κουζινέτο) που παίζει τον ρόλο του εξομαλυντή.

5.2 Τοποθέτηση

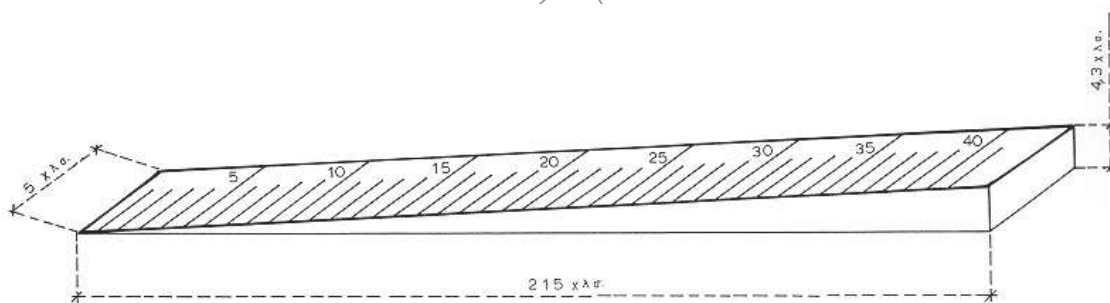
Κατά την τοποθέτηση του συνδέσμου πρέπει να καταβάλλεται ιδιαίτερη μέριμνα για την ορθή σύσφιγξη του.

Υπερβολική σύσφιγξη προκαλεί καταστροφή της ελαστικότητας του συνδέσμου και μικρή σύσφιγξη ανεπαρκή σύνδεση στρωτήρα – σιδηροτροχιάς. Ο έλεγχος της ροπής σύσφιγξης γίνεται με μέτρηση του διάκενου J1 (βλέπε Σχήμα 2).



Σχήμα 2 - Τοποθέτηση του συνδέσμου RN

Πρέπει να ισχύει $3/10 \text{ mm} > J1 > 1/10 \text{ mm}$. Το διάκενο αυτό μετρείται με κατάλληλο φίλερ (βλέπε Σχήμα 3).



Σχήμα 3 - Σφηνοειδής κανόνας μέτρησης (φίλερ)

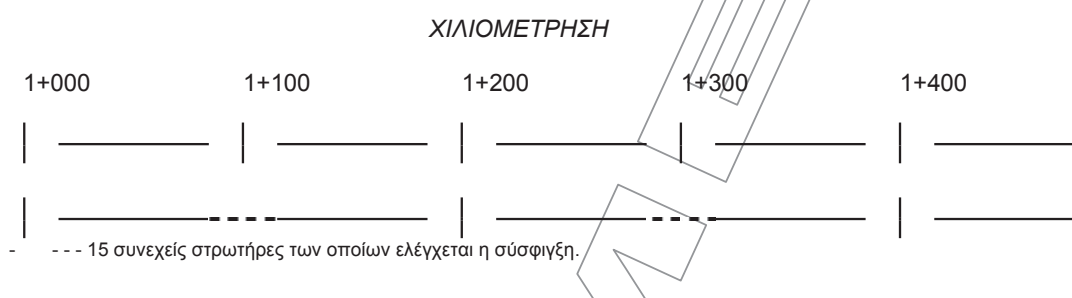
Η σύσφιγξη των συνδέσμων με τον τρόπο που αναφέρεται παραπάνω πρέπει να γίνει τα δύο πρώτα χρόνια μετά την τοποθέτησή τους και μετά την απελευθέρωση των τάσεων.

Για να επιτυγχάνεται η ορθή σύσφιγξη είναι απολύτως αναγκαίο να χρησιμοποιούνται μηχανήματα κοχλιώσεως με ρυθμιζόμενη ροπή συσφίξεως τα οποία πρέπει να ελέγχονται τακτικά κατά την διάρκεια των εργασιών.

5.3 Έλεγχος σύσφιγξης

Ο σύνδεσμος RN όταν έχει τοποθετηθεί σωστά, δεν απαιτεί περιοδική σύσφιγξη.

Αντί αυτής γίνεται έλεγχος συσφίξεως κάθε 2 χρόνια. Με την βοήθεια του φίλερ του σχήματος 3 μετριέται το διάκενο J1 σε 15 συνεχείς στρωτήρες ανά 200 m. Αν το J1 είναι μεγαλύτερο των 10/10 mm στο 25% των συνδέσμων, γίνεται σύσφιγξη της ζώνης των 200 m (100m εκατέρωθεν του σημείου που έγινε η μέτρηση του J1).



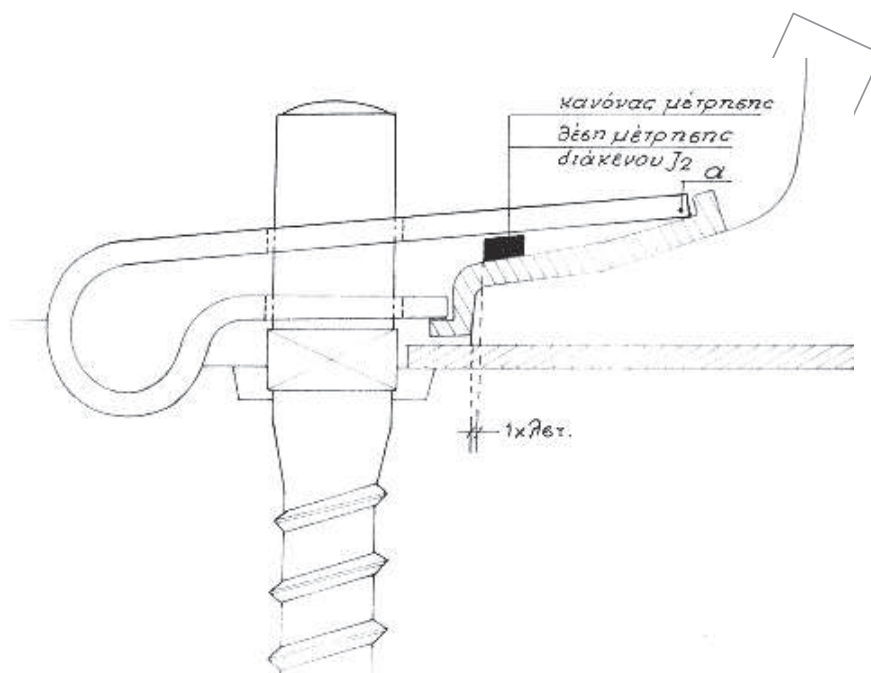
Σχήμα 4 - Αποστάσεις ελέγχου σύσφιγξης των στρωτήρων

Αν κατά τον έλεγχο της συσφίξεως το διάκενο J1 είναι διαφορετικό στις δύο πλευρές του αγκυρίου λαμβάνεται η μεγαλύτερη τιμή.

5.4 Έλεγχος ελαστικότητας

Ο έλεγχος της ελαστικότητας των συνδέσμων γίνεται μετά την διέλευση 30 εκ. τόνων από την τοποθέτηση των συνδέσμων ή την παρέλευση 10 ετών για γραμμές με μικρή κυκλοφορία. Η απώλεια της ελαστικότητας των συνδέσμων οφείλεται κυρίως σε υπερβολική σύσφιγξη τους.

Για να ελεγχθεί ο σύνδεσμος ξεσφίγγεται τελείως το περικόχλιο, πιέζεται με το χέρι το αγκύριο ώστε να εφάπτεται στην ακραία του θέση (α), μετριέται με τη βοήθεια του κανόνα το διάκενο J2 (βλέπε Σχήμα 4) και σφίγγεται ξανά ο σύνδεσμος.



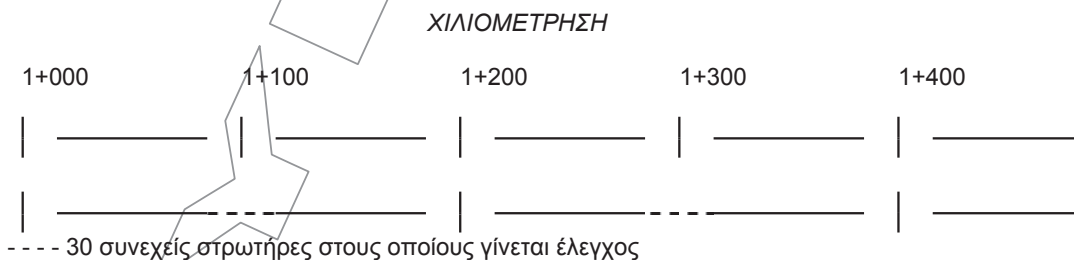
Σχήμα 5 - Έλεγχος της ελαστικότητας του συνδέσμου RN

Ανά 200 m μετριώνται τα διάκενα J2 σε όλους τους συνδέσμους 30 συνεχόμενων στρωτήρων και εξάγεται ο μέσος όρος.

Διακρίνονται οι ακόλουθες περιπτώσεις:

- α) $J2 > 16/10 \text{ mm}$: Δεν γίνεται καμία επέμβαση στους συνδέσμους της ζώνης των 200m (100 m εκατέρωθεν του σημείου που έγινε η μέτρηση)
- β) $16/10 \text{ mm} > J2 > 12/10 \text{ mm}$: αντικαθίσταται το 1/3 των συνδέσμων της ζώνης των 200 m
- γ) $12/10 \text{ mm} > J2 > 8/10 \text{ mm}$: αντικαθίσταται το 1/2 των συνδέσμων της ζώνης των 200 m
- δ) $J2 < 8/10 \text{ mm}$: αντικαθίσταται το σύνολο των συνδέσμων των 200 m .Η αντικατάσταση των συνδέσμων πρέπει να γίνεται κατά την διάρκεια των εργασιών Γενικής Επισκευής (Γ.Ε.). Για το λόγο αυτό ο έλεγχος της ελαστικότητας πρέπει να γίνεται το προηγούμενο έτος της Γ.Ε.

Στις περιπτώσεις (β) και (γ) η αντικατάσταση των αγκυριών πρέπει να γίνεται και στα 4 αγκύρια του στρωτήρα.



Σχήμα 6 - Έλεγχος ελαστικότητας στρωτήρων

5.5 Ρύθμιση του εύρους

Οι μεταβολές του εύρους οφείλονται στην ύπαρξη ανοχών μεταξύ σιδηροτροχιάς – συνδέσμου. Η ρύθμιση συνίσταται στην διάταξη των ανοχών αυτών με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται σωστό εύρος και στην συνέχεια στην σύσφιξη με κατάλληλο τρόπο. Έχει παρατηρηθεί ότι γραμμές στις οποίες έγινε ρύθμιση του εύρους με τον τρόπο που θα περιγραφεί παρακάτω διατηρούν το σωστό εύρος για πολλά χρόνια.

Οι εργασίες ρυθμίσεως του εύρους πρέπει να συνδυάζονται με τις εργασίες της Γενικής Επισκευής. Επειδή κατά τις εργασίες αυτές πολλές φορές απαιτείται το λύσιμο τριών συνεχόμενων στρωτήρων, αντί των δύο επιτρεπομένων σε Σ.Σ.Σ., η ρύθμιση του εύρους πρέπει να γίνεται σε περιόδους μέσων θερμοκρασιών (άνοιξη – φθινόπωρο). Η εργασία ρύθμισης του εύρους γίνεται από συνεργείο 7 - 8 ατόμων εφοδιασμένων με 2 μηχανές κοχλιώσεως με ρυθμιζόμενη ροπή συσφίξεως και κανόνα μετρήσεως του εύρους μεγάλης ακρίβειας.

Η σειρά των εργασιών είναι η ακόλουθη:

- α) ο καθαρισμός των συνδέσμων από τα σκύρα

Η εργασία αυτή μπορεί να γίνεται από μηχανή τακτοποιήσεως του έρματος εφοδιασμένη με “σκούπα”.

- β) Μέτρηση του υφιστάμενου εύρους από τον αρχιτεχνίτη, καθορισμός του νέου εύρους όπως παρακάτω διευκρινίζεται και μαρκάρισμα των στρωτήρων που πρέπει να γίνει η επέμβαση. Επιδιώκεται η επέμβαση σε να γίνει σε μια μόνο σιδηροτροχιά. Όταν αυτό δεν είναι εφικτό λόγω μεγάλων απαιτούμενων μετακινήσεων πρέπει να γίνεται επέμβαση και στη δεύτερη σιδηροτροχιά.

Πρέπει να σημειωθεί ότι το επιτυγχάνόμενο εύρος δεν είναι αναγκαίο να είναι 1435 mm. Αν οι περισσότεροι στρωτήρες δίνουν εύρος μεγαλύτερο αλλά εντός των ανοχών που επιτρέπονται ($130 > V > 100$ και $R > 1000$ m εύρος = 1432 mm έως 1450 mm), τότε γίνεται η ρύθμιση στο εύρος αυτό. Μεγάλη σημασία έχει η διακύμανση του εύρους που για $130 \text{ Km/h} > V > 100 \text{ Km/h}$ δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2 mm/στρωτήρα.

- γ) Λύσιμο των στρωτήρων που έχουν επισημανθεί, μετακίνηση των σιδηροτροχιών με λοστούς για να επιτευχθεί το επιδιωκόμενο εύρος και στη συνέχεια σύσφιξη των συνδέσμων.

Όταν επιδιώκεται μείωση του εύρους πρέπει να συσφίγγονται πρώτα οι εξωτερικοί σύνδεσμοι ενώ αντίθετα όταν επιδιώκεται η αύξηση του εύρους συσφίγγονται πρώτα οι εσωτερικοί σύνδεσμοι.

- δ) Εκτέλεση των υπολοίπων εργασιών που προβλέπονται στις εργασίες Γ.Ε.

- ε) Έλεγχος από τον αρχιτεχνίτη του εύρους που παρέμεινε μετά την διέλευση ενός τουλάχιστον συρμού.

5.6 Περιοδικές εργασίες συντήρησης

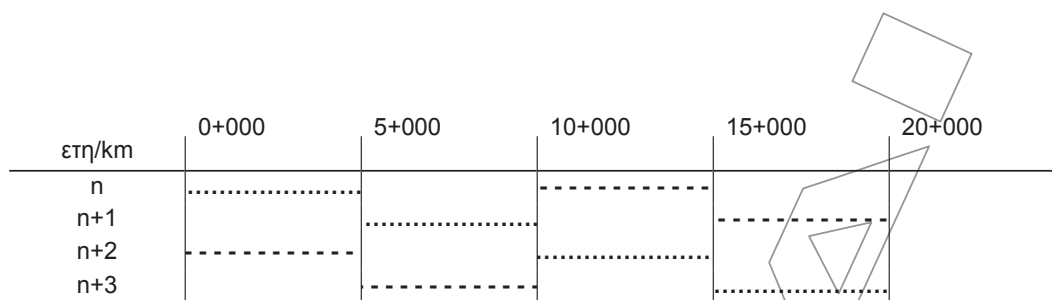
Για γραμμές με σύνδεσμο RN και 4ετή κύκλο συντηρήσεως.

Με βάση τα προηγούμενα οι εργασίες που πρέπει να προβλεφθούν στο Ημερολόγιο Πρόγραμμα φαίνονται στους ακόλουθους πίνακες.

- α) Γραμμή στην οποία έχει γίνει ρύθμιση του εύρους

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-08-03-20:2009

© ΕΛΟΤ

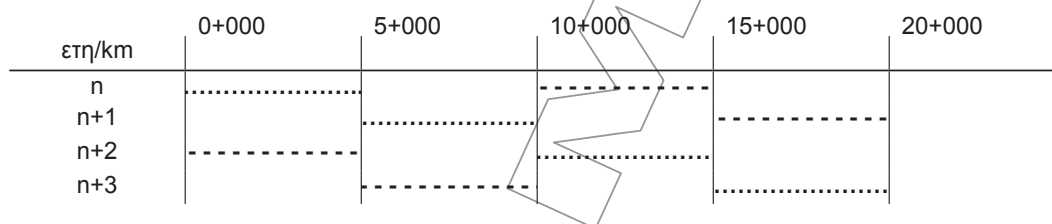


.....Γενική επίσκεψη της γραμμής (περιλαμβάνεται και ο έλεγχος σύσφιξης)
 - - - Έλεγχος συσφίξεως

Σχήμα 7 - Αποστάσεις ελέγχου κατά τις περιοδικές εργασίες συντήρησης (με ρύθμιση εύρους)

Πρέπει να σημειωθεί ότι τα δύο πρώτα χρόνια από την στρώση της γραμμής δεν γίνεται έλεγχος συσφίξεως αλλά συστηματική σύσφιξη όλων των συνδέσμων.

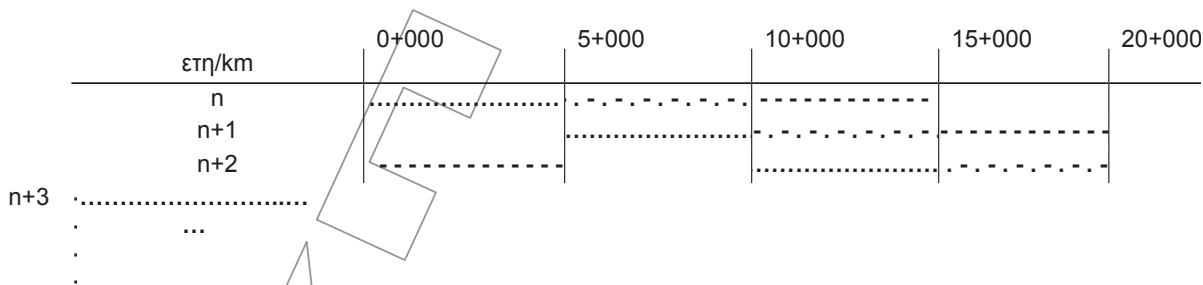
β) Γραμμή στην οποία δεν έχει γίνει ρύθμιση του εύρους



.....Γενική επίσκεψη της γραμμής και ταυτόχρονη ρύθμιση του εύρους
 - - - Έλεγχος συσφίξεως

Σχήμα 8 - Αποστάσεις ελέγχου κατά τις περιοδικές εργασίες συντήρησης (χωρίς ρύθμιση εύρους)

γ) Γραμμή στην οποία έχουν περάσει $30 \cdot 10^3$ τόνοι ή 10 χρόνια μετά την στρώση της για γραμμές μικρού κυκλοφοριακού φόρτου.



.....Γενική Επίσκεψη της γραμμής
 - - - Έλεγχος συσφίξεως
 - . - Έλεγχος ελαστικότητα

Σχήμα 9 - Αποστάσεις ελέγχου κατά τις περιοδικές εργασίες συντήρησης (μετά $30 \cdot 10^3$ τόνους ή 10 χρόνια)

6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

Η εργασία πρέπει να παραλαμβάνεται εφόσον πληροί τα κριτήρια που αναφέρονται στα Κεφάλαια 4 και 5 της παρούσας.

7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

Οι όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος περιγράφονται αναλυτικά στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501 14-07-01-10. Ενδεικτικά αναφέρονται τα εξής:

7.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών

Κατά την μεταφορά απόθεση και διακίνηση των υλικών είναι πιθανόν να δημιουργηθούν κίνδυνοι και ειδικότερα κατά τις παρακάτω εργασίες :

- Εκφόρτωση μέσω γερανοφόρου οχήματος ή με όχημα ανατροπής.
- Μεταφορά με τα χέρια ή με μηχανικά μέσα αντικειμένων μεγάλου βάρους.
- Χρήση εργαλείων χειρός.
- Χρήση μηχανημάτων. Ο χειρισμός του εξοπλισμού και των εργαλείων πρέπει να γίνεται μόνον από εξουσιοδοτημένα άτομα .Κανένα άτομο χωρίς την επαρκή καθοδήγηση και εκπαίδευση και χωρίς πιστοποίηση της ικανότητας του να χειρίζεται ασφαλώς τον εξοπλισμό ή τα εργαλεία δεν πρέπει να εξουσιοδοτείται για αυτό.

7.2 Μέτρα υγείας και ασφάλειας

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, καθώς και η συμμόρφωση με την Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγείας και ασφάλειας (βλέπε βιβλιογραφία).

Υποχρεωτική επίσης είναι και η χρήση μέσων ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι η συμμόρφωση με τα εξής Πρότυπα: ΕΛΟΤ EN 863, ΕΛΟΤ EN 397, ΕΛΟΤ EN ISO 20345 , ΕΛΟΤ EN 388 και ΕΛΟΤ EN 165

8 Τρόπος επιμέτρησης

Επιμετράται ο αριθμός των τοποθετηθέντων συνδέσμων τύπου RN

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 εκτέλεση της 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 κλπ - Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγείας και ασφάλειας.
- Οδηγία 92/57/ΕΕ- *Minimum requirements for health and safety of permanents and mobile work sites* -Ελάχιστες απαιτήσεις υγείας και ασφάλειας προσωρινών και κινητών Εργοταξίων (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96).
- 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.*