

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-08-03-34:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Σύνδεσμοι σιδηροδρομικής γραμμής τύπου «W14» (SKL14)

Rail track fasteners, type “W14” (SKL 14)

Κλάση τιμολόγησης: 4

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-08-03-34 **«Σύνδεσμοι σιδηροδρομικής γραμμής τύπου W14 (SKL14)»** 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 1501-07-08-03-34, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Β της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», την γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-08-03-34 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης ελληνικών προτύπων και προδιαγραφών.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	2
1 Αντικείμενο	3
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	3
3 Όροι και ορισμοί	3
4 Ενσωματούμενα υλικά	4
4.1 Ελατηριωτό αγκύριο SKL 14	4
4.2 Πλάκα στήριξης αγκυρίου Wfp 14K	4
4.3 Ελικωτό τύπου ss25 με ενσωματωμένη ροδέλα Uls 7	5
4.4 Υποδοχή ελικωτού ενσωματωμένη στον στρωτήρα Sdü9	5
4.5 Ελαστικό υπόθεμα ZW 700	5
5 Κριτήρια αποδοχής υλικών - έλεγχοι παραλαβής.....	6
6 Μέθοδος εκτέλεσης των εργασιών	6
6.1 Τοποθέτηση του συνδέσμου στην θέση συναρμολόγησης	6
6.2 Σύσφιγξη	6
7 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας	9
8 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος	9
8.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών	9
8.2 Μέτρα υγείας και ασφάλειας	9
9 Τρόπος επιμέτρησης.....	9
Βιβλιογραφία.....	10

Εισαγωγή

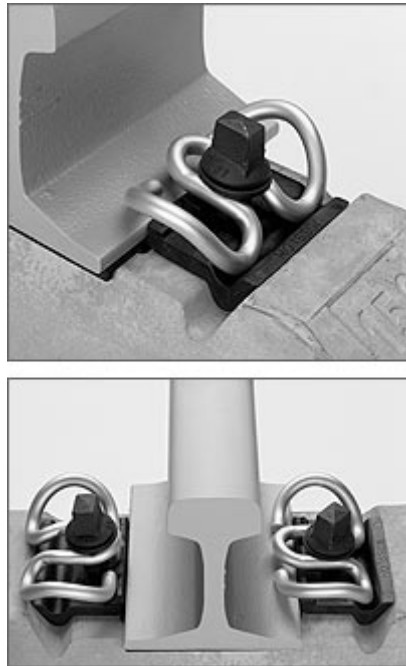
Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.ΤΕ.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις 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 W14 (SKL14)

1 Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά την χρήση του συνδέσμου «W14» που απεικονίζεται στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1- Σύνδεσμος W14 (SKL14)

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 του.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-14-01-00 Terms and requirements of hygiene – safety and protection of environment during the track laying construction - Όροι και απαιτήσεις υγεία – ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος κατά την εκτέλεση εργασιών επιδομής

ΕΛΟΤ EN 10089 Hot-rolled steels for quenched and tempered springs - Technical delivery conditions -- Χαλύβδινα ελατήρια θερμής έλασης για βαφή και επαναφορά - Τεχνικοί όροι παράδοσης.

3 Όροι και ορισμοί

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

3.1 Δ.Γ.: Διεύθυνση Γραμμής του ΟΣΕ

3.2 ΔΙΠΑΡ: Διεύθυνση Παραγωγής

3.3 Σ.Σ.Σ.: Συνεχώς Συγκολλημένες Σιδηροτροχιές

3.4 ΟΣΕ : Οργανισμός Σιδηροδρόμων Ελλάδος

4 Ενσωματούμενα υλικά

4.1 Ελατηριωτό αγκύριο SKL 14

Το ελατηριωτό αγκύριο τύπου Skl 14 είναι το κύριο στοιχείο του διπλά ελατηριωτού συνδέσμου W14. Οι βραχίονες του αγκυρίου λειτουργούν σαν αποσβέστες και μαζί με το ελαστικό υπόθεμα απορροφούν τους κραδασμούς που δημιουργούνται από τα στατικά καθώς και δυναμικά φορτία του συρμού στις υψηλές ταχύτητες. Σε περίπτωση ανατροπής της σιδηροτροχιάς, ο βρόγχος του αγκυρίου που εφάπτεται στο πέλμα της σιδηροτροχιάς και ενεργεί σαν πρόσθετο σύστημα ασφαλείας, συγκρατεί την σιδηροτροχιά από ανατροπή, και εφ' όσον δεν επέλθει καταστροφή του στρωτήρα, μπορεί να επανατοποθετηθεί το διπλά ελατηριωτό αγκύριο με την προσθήκη νέας υποδοχής ελικωτού SdÜ 9.

Επί γραμμής το σύστημα W14 τοποθετείται και συσφίγγεται στην σιδηροτροχιά είτε με συμβατικά μηχανήματα σύσφιξης, είτε με ειδικά μηχανήματα τοποθέτησης και σύσφιξης. Επισημαίνεται ότι για την σύσφιξη του ελατηριωτού αγκυρίου δεν απαιτείται οι στρωτήρες να έχουν τοποθετηθεί σε απόλυτο οριζόντιο επίπεδο. Είναι δυνατό στον ίδιο στρωτήρα να χρησιμοποιηθούν σιδηροτροχιές διαφόρων τύπων, με αντικατάσταση μόνον των πλακών στήριξης του συνδέσμου.

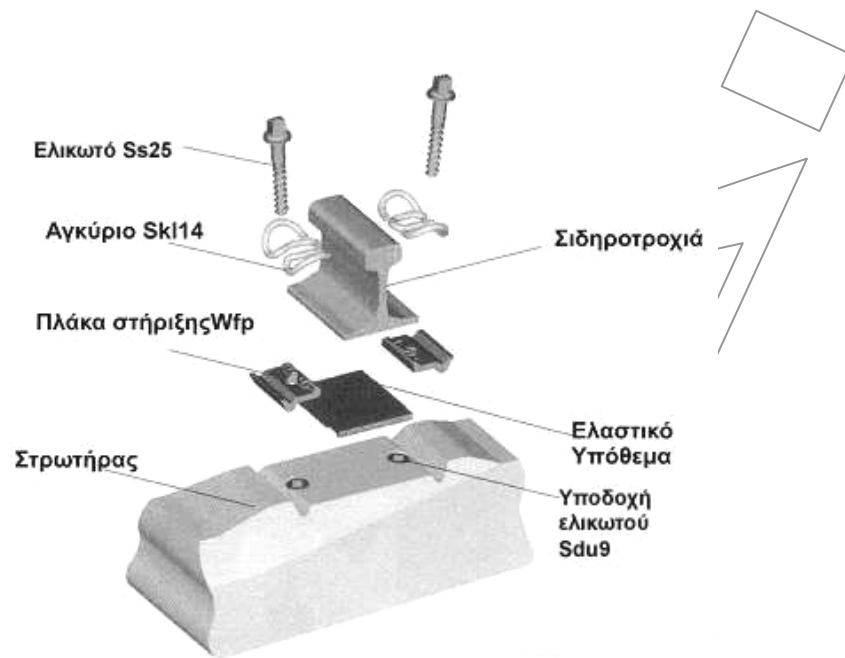
Κατασκευάζεται από χάλυβα ελατηρίων κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10089, έχει διαδρομή έως 15 mm, (βλέπε Σχήμα 6) και επιτυγχάνει δύναμη σύσφιξης επί της σιδηροτροχιάς μέχρι 12 kN.

4.2 Πλάκα στήριξης αγκυρίου Wfp 14K

Το W14 είναι σύστημα προσυναρμολογούμενου συνδέσμου, που χρησιμοποιείται σε στρωτήρες από προεντεταμένο σκυρόδεμα, στα δίκτυα υψηλών ταχυτήτων μικτής κυκλοφορίας, και αξονικά φορτία 22,5 t.

Αποτελείται από τα κατωτέρω στοιχεία (Βλέπε Σχήμα 2):

- Το διπλά ελαστικό αγκύριο Skl 14
- Την πλαστική πλάκα στήριξης αγκυρίου Wfp 14 K
- Το ειδικό ελικωτό (τυρφώνι) Ss25 με ενσωματωμένη την ροδέλα Uls 7
- Η υποδοχή του ελικωτού SdÜ 9 που ενσωματώνεται στον στρωτήρα
- Το ελαστικό υπόθεμα ZW 700



Σχήμα 2 - Στοιχεία συνδέσμου W14

Η πλάκα στήριξης αγκυρίου Wfp 14K κατασκευάζεται από πλαστικό με ειδικές προσμίξεις που εξασφαλίζουν μονωτική ιδιότητα, μηχανική αντοχή και αντοχή σε γήρανση. Η πλάκα αγκυρίου αποτελεί βασικό στοιχείο λειτουργίας του συνδέσμου και πρέπει να είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε να εξασφαλίζει πλήρη συμβατότητα του συνδέσμου W14 με το ελαστικό υπόθεμα.

Οι πλαστικές πλάκες είναι κατάλληλες και για γραμμές με μικρές ακτίνες. Σε γραμμές με ακτίνες κάτω των 175 m είναι απαραίτητη η διεύρυνση, που επιτυγχάνεται με την χρησιμοποίηση πλαστικών πλακών διαφόρων πλατών.

4.3 Ελικωτό τύπου ss25 με ενσωματωμένη ροδέλα Uls 7

Το ελικωτό Ss25/Uls7 με την ενσωματωμένη ροδέλα, το οποίο χρησιμεύει για την σύσφιξη του ελατηριωτού αγκυρίου Skl14, θα είναι κατασκευασμένο από χάλυβα υψηλής αντοχής, και πρέπει να λειτουργεί απόλυτα συμβατά με την υποδοχή Sdü9.

4.4 Υποδοχή ελικωτού ενσωματωμένη στον στρωτήρα Sdü9

Η υποδοχή του ελικωτού Sdü9, πρέπει να είναι απόλυτα συμβατή με το ελικωτό Ss25, ενσωματώνεται στο στρωτήρα κατά την παραγωγή και είναι βασικό στοιχείο για την λειτουργία του συνδέσμου W14, αλλά εν γένει και για την λειτουργία όλου του συστήματος στρωτήρας – σύνδεσμος - ελαστικό υπόθεμα.

Τα ελικωτά θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά του εργοστασίου παραγωγής, στα οποία θα αναφέρονται ο αριθμός χύτευσης - υλικό - και ο χρόνος παραγωγής

4.5 Ελαστικό υπόθεμα ZW 700

Το ελαστικό υπόθεμα πρέπει να είναι απόλυτα συμβατό με τον σύνδεσμο **W14**. Τα χαρακτηριστικά των διαγραμμάτων φορτίου απόκρισης αυτού θα είναι της εγκρίσεως του ΟΣΕ..

5 Κριτήρια αποδοχής υλικών - έλεγχοι παραλαβής

Οι σύνδεσμοι SKL 14 και τα εξαρτήματα στερέωσης αυτών θα πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 13481-4 και της Προδιαγραφής UIC 864-1.

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

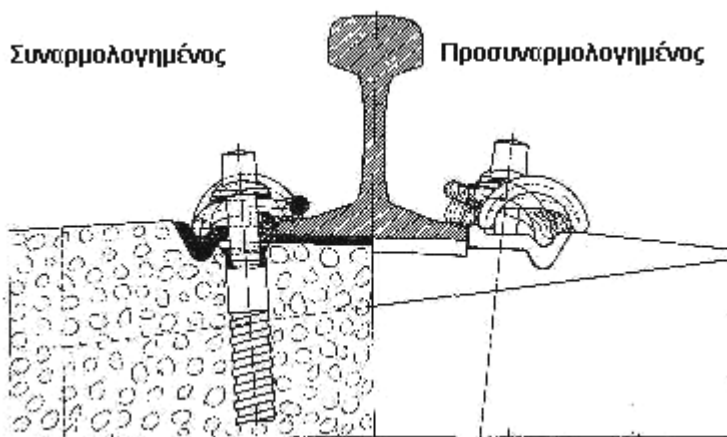
6 Μέθοδος εκτέλεσης των εργασιών

6.1 Τοποθέτηση του συνδέσμου στην θέση συναρμολόγησης

Όλα τα επιμέρους υλικά του συνδέσμου μπορούν να ευρισκονται προσυναρμολογημένα επί του στρωτήρα ήδη από το εργοστάσιο κατασκευής των στρωτήρων από σκυρόδεμα (Βλέπε Σχήμα 3).

Μετά την τοποθέτηση της σιδηροτροχιάς επί του στρωτήρα, μετατοπίζονται τα 2 ελατηριωτά αγκύρια SKL14 από την θέση της προσυναρμολόγησης στην κανονική θέση (σύνδεση σιδηροτροχιάς).

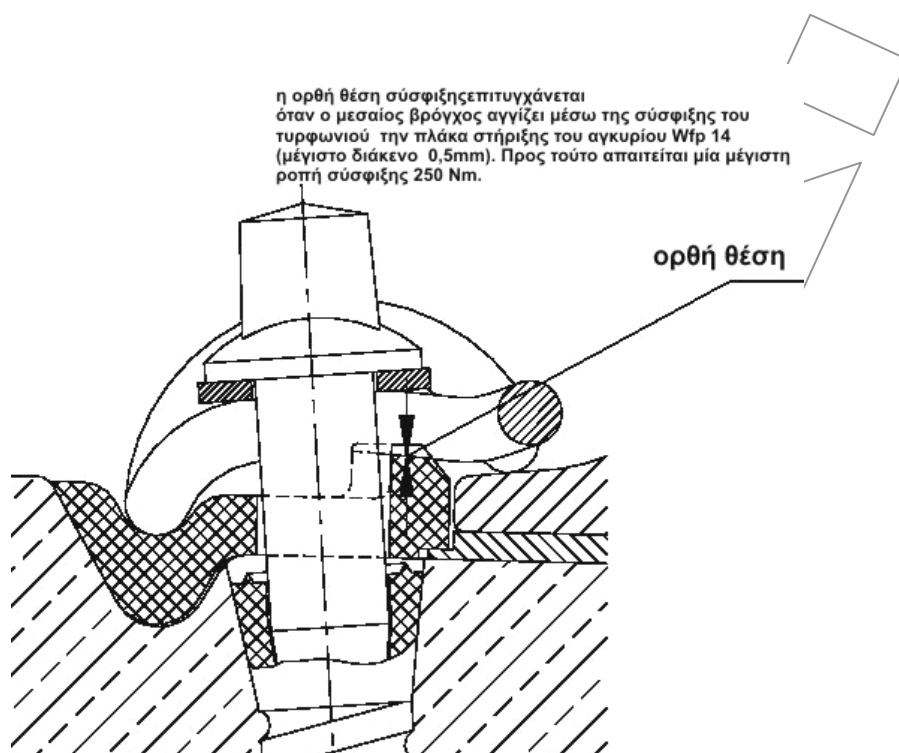
Για την συναρμολόγηση της σύνδεσης στην γραμμή απαιτείται χαλάρωση του ελαφρά σφιγμένου παξιμαδιού του ελικωτού (κατά μισή περιστροφή) και μετατόπιση του αγκυρίου SKL14 με το ελικωτό προς το πέλμα της σιδηροτροχιάς (κάθετα στον άξονα της) μέχρι τα δύο σκέλη και ο βρόγχος του ελατηριωτού αγκυρίου να βρεθούν πάνω στο πέλμα της σιδηροτροχιάς.



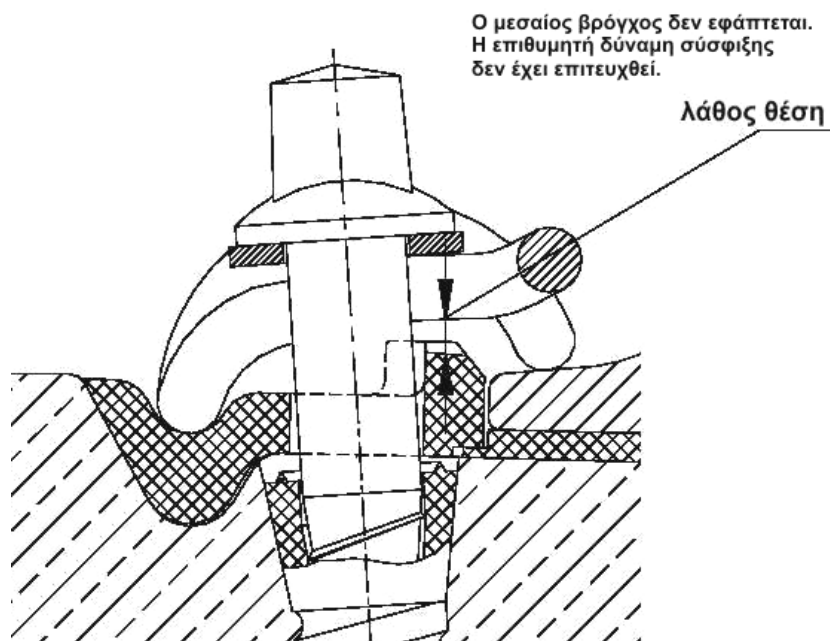
Σχήμα 3 - Σύνδεσμος W14 συναρμολογημένος και προσυναρμολογημένος

6.2 Σύσφιγξη

Η σύσφιγξη του ελατηριωτού αγκυρίου SKL14 πρέπει να γίνεται όταν αυτό βρίσκεται στην κανονική του θέση (επί της σιδηροτροχιάς, παράγραφος 7.1.1). Περιστρέφεται το παξιμάδι του ελικωτού και συσφίγγεται το ελατηριωτό αγκύριο SKL14 ώστε ο βρόγχος να εδράζεται επί της σιδηροτροχιάς. Η επίτευξη της απαιτούμενης σύσφιγξης του ελατηριωτού αγκυρίου SKL14 διαπιστώνεται από την θέση του βρόγχου που πρέπει απλώς να ακουμπά στο πέλμα της σιδηροτροχιάς (βλέπε Σχήματα 4, 5).



Σχήμα 4 - Σωστή θέση τοποθέτησης



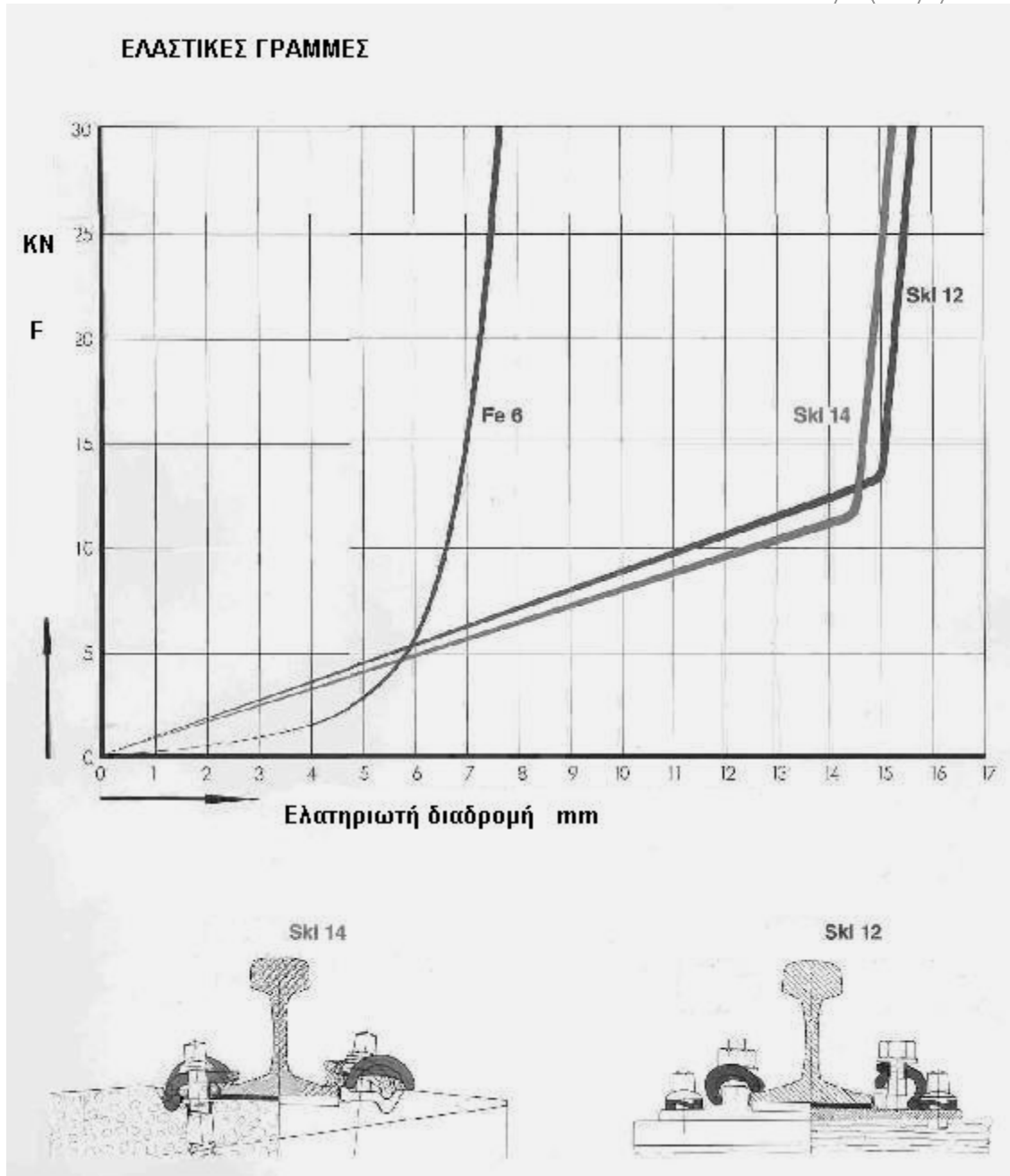
Σχήμα 5 - Λανθασμένη θέση τοποθέτησης

Με τα δύο ελεύθερα σκέλη του ελατηριωτού αγκυρίου επιτυγχάνεται μια συνεχής σύσφιξη της σιδηροτροχιάς με δύναμη $\approx 11,5 \text{ KN}$ και ελατηριωτή διαδρομή $\approx 14,5 \text{ mm}$ ανά αγκύριο, οπότε ο σύνδεσμος δεν χρειάζεται συντήρηση.

Οι κινήσεις ανατροπής της σιδηροτροχιάς αναλαμβάνονται και αποσβένονται μέσω του μεσαίου βρόγχου του αγκυρίου.

Η αντικατάσταση των σιδηροτροχιών και απελευθέρωση τάσεων στην σιδηροτροχιά διευκολύνονται μέσω ελεγχόμενου λυσίματος των ελικωτών.

Η σωστή θέση σύσφιγξης επιτυγχάνεται όταν ο μεσαίος βρόγχος αγγίζει μέσω σύσφιγξης του ελικωτού την πλαστική πλάκα στήριξης αγκυρίου Wfr 14 K. Προς τούτο απαιτείται μέγιστη ροπή σύσφιγξης 250Nm (βλέπε Σχήμα 4).



Σχήμα 6 - Ελαστικές γραμμές συνδέσμων SKL14 / SKL 12 και τρόπος τοποθέτησής τους

7 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

Η εργασία θα παραλαμβάνεται εφόσον πληροί τα κριτήρια που αναφέρονται στο Κεφάλαιο 5 της παρούσας. Οι έλεγχοι αυτοί μπορεί να εφαρμοσθούν και για την παραλαβή νέων γραμμών.

8 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

8.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών

Κατά την εκτέλεση των κατωτέρω εργασιών είναι πιθανόν να εμφανιστούν κίνδυνοι και ειδικότερα:

- Κατά τη μεταφορά απόθεσης και διακίνηση των υλικών.
- Εκφόρτωση μέσω γερανοφόρου οχήματος ή οχήματος με ανατροπή.
- Μεταφορά με τα χέρια ή με μηχανικά μέσα αντικειμένων μεγάλου βάρους.
- Χρήση εργαλείων χειρός.
- Χρήση μηχανημάτων. Ο χειρισμός του εξοπλισμού και των εργαλείων θα 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 θα εξουσιοδοτείται γι αυτό.

8.2 Μέτρα υγείας και ασφάλειας

Έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-14-01-00

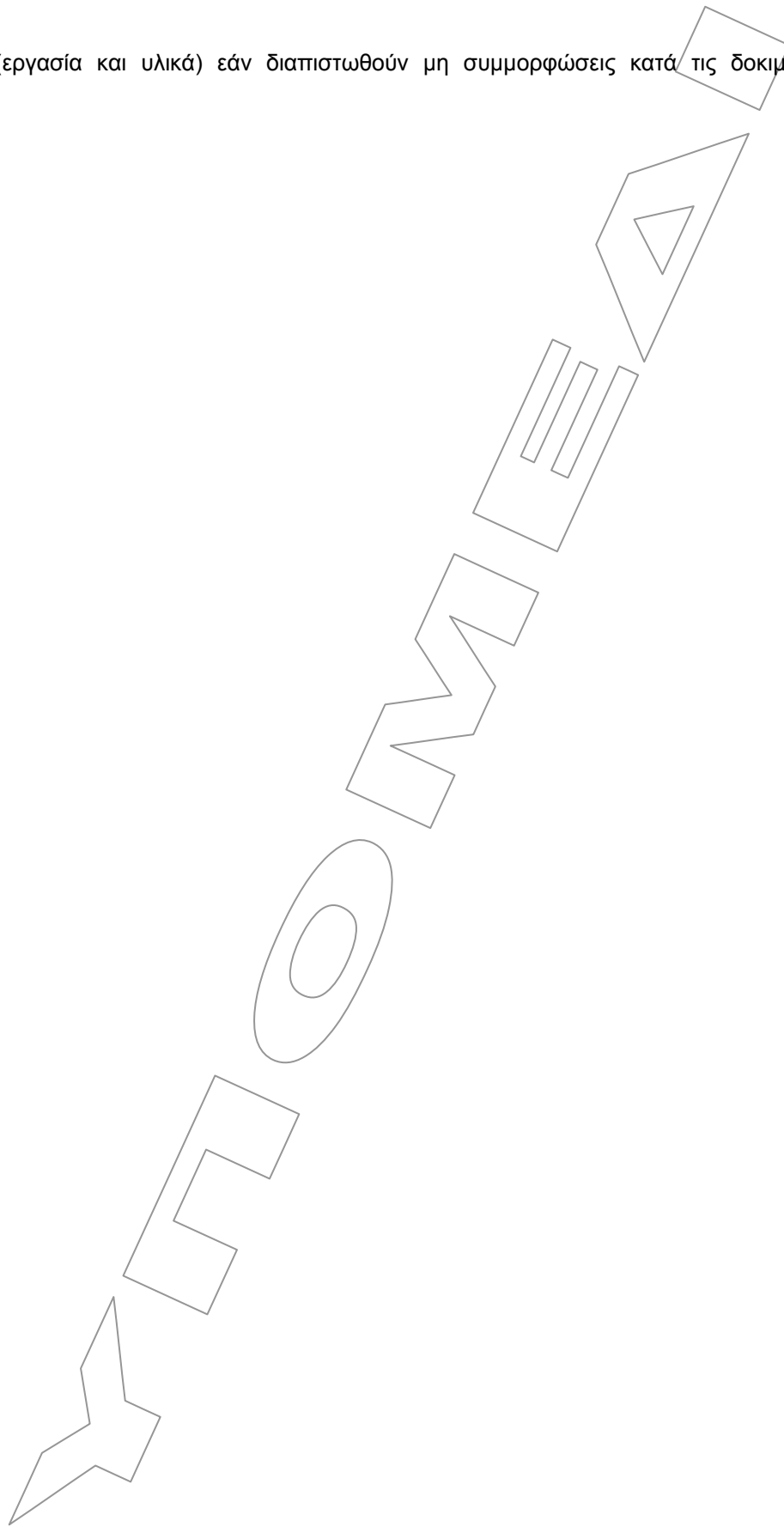
9 Τρόπος επιμέτρησης

Επιμετρώνται ο αριθμός των τοποθετηθέντων συνδέσμων τύπου SKL14

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 συμπαραγομαρτούσα 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

- *FICHE UIC 864-1 Technical specification for the supply of sleeper screws* -- Τεχνική προδιαγραφή για την προμήθεια κοχλιών ολίσθησης.
- *ΕΛΟΤ EN 13481-1 Railway applications - Track - Performance requirements for fastening systems - Part 1: Definitions* -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Απαιτήσεις απόδοσης για συστήματα στερέωσης - Μέρος 1: Ορισμοί
- *ΕΛΟΤ EN 13481-2 Railway applications - Track - Performance requirements for fastening systems - Part 3: Fastening systems for concrete sleepers* -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Απαιτήσεις απόδοσης για συστήματα στερέωσης - Μέρος 3: Συστήματα στερέωσης για ολισθητήρες από σκυρόδεμα.