



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 07-08-03-34

-
- 07 Σιδηροδρομικά Έργα
 - 08 Υλικά γραμμής
 - 03 Σύνδεσμοι
 - 34 Χρήση συνδέσμου W14 (SKL14)**

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του "Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων" (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

Περιγραφή	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	1
1.1. ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ - ΟΡΙΣΜΟΙ - ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ:.....	1
1.2. ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ W14	1
1.2.1. Διπλά ελαστικός σύνδεσμος W14 - Περιγραφή.....	1
1.2.2. Πλεονεκτήματα της σύνδεσης W14.....	2
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	3
2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ-ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΩΝ	3
2.1.1. Βασικές λειτουργίες των ενσωματούμενων υλικών.....	4
2.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ	4
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	5
3.1. ΓΕΝΙΚΑ	5
3.1.1. Τοποθέτηση του συνδέσμου στην θέση συναρμολόγησης	5
3.1.2. Σύσφιγξη.....	5
4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	8
4.1. ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	8
5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	8
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	8
5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	8

ΣΧΕΔΙΟ

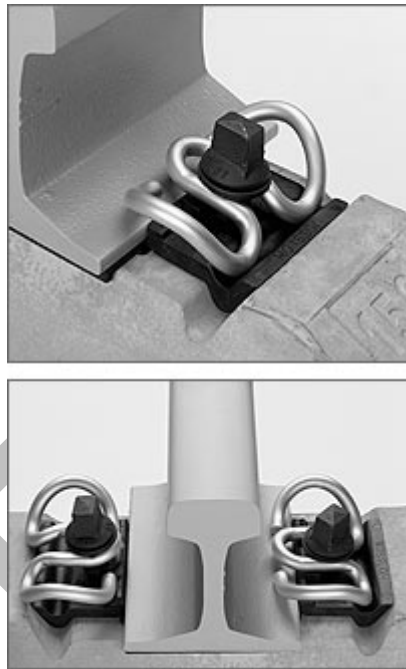
Χρήση συνδέσμου W14 (SKL14)

ΠΕΤΕΠ

07-08-03-34

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η παρούσα ΠΕΤΕΠ αφορά την χρήση του συνδέσμου «W14» (Σχήμα 1).



Σχήμα 1

1.1. ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ - ΟΡΙΣΜΟΙ - ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ:

Στην παρούσα ΠΕΤΕΠ γίνεται αναφορά στους ακόλουθους όρους - ορισμούς:

- UIC: Διεθνής Ένωση Σιδηροδρόμων
- FICHE UIC: Δελτία της Διεθνούς Ένωσης Σιδηροδρόμων
- DB: Deutsche Bahn (Γερμανικοί Σιδηρόδρομοι)
- TL: Technische Lieferbedingungen των Γερμανικών Σιδηροδρόμων
- EN: Ευρωπαϊκός Κανονισμός

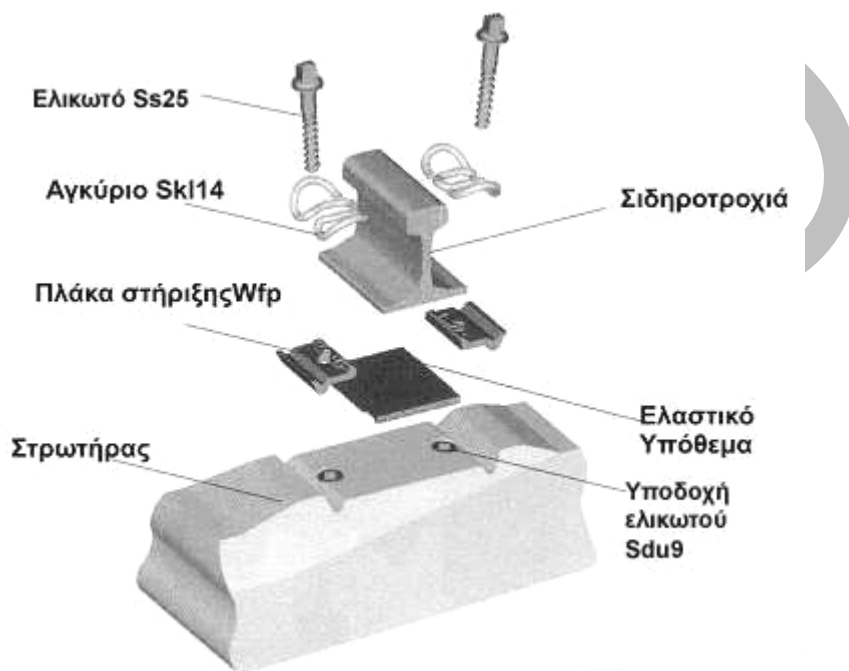
1.2. ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ W14

1.2.1. Διπλά ελαστικός σύνδεσμος W14 - Περιγραφή

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

Το σύστημα συνδέσμου W14 αποτελείται από τα κατωτέρω στοιχεία (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

1.2.2. Πλεονεκτήματα της σύνδεσης W14

Το ελατηριωτό αγκύριο τύπου Skl 14 είναι στοιχείο του διπλά ελατηριωτού συνδέσμου W14. Οι βραχίονες του αγκυρίου λειτουργούν σαν αποσβεστήρες και μαζί με το ελαστικό υπόθεμα απορροφούν τους κραδασμούς που δημιουργούνται από τα στατικά και δυναμικά φορτία του συρμού στις υψηλές ταχύτητες. Σε περίπτωση ανατροπής της σιδηροτροχιάς, ο βρόγχος του αγκυρίου που εφάπτεται στο πέλαμα της σιδηροτροχιάς και ενεργεί σαν πρόσθετο σύστημα ασφαλείας, συγκρατεί την σιδηροτροχιά από ανατροπή. Ακόμη και σε περίπτωση εκτροχιασμού, εφ' όσον δεν υπάρξει 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 επιτυγχάνοντας μεγάλες αποδόσεις τοποθέτησης και σύσφιξης των συνδέσμων. 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.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ-ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΩΝ

Θα ενσωματώνονται υλικά, τα οποία θα πληρούν τις εξής προδιαγραφές:

Ελατηριωτό αγκύριο Skl 14

EN 10204:2004: Metallic products - Types of inspection documents -- Μεταλλικά προϊόντα. Τύποι εγγράφων επιθεώρησης.

DIN 55350-18:1987-07: Concepts in quality and statistics; Concepts relating to certificates on results of quality inspections; Quality inspection certificates -- Αρχές επί θεμάτων ποιότητας και στατιστικής. Αρχές αναφορικά με τα πιστοποιητικά ποιοτικών ελέγχων. Πιστοποιητικά ποιοτικού ελέγχου.

DB-TL 918 127

Πλαστική πλάκα στήριξης αγκυρίου Wfp 14K: Το υλικό κατασκευής της πλάκας στήριξης είναι σύμφωνο με το εγκεκριμένο από τους Γερμανικούς Σιδηροδρόμους DB Datenblatt Nr.6 NGT 36 PA6/PA6.6-Polyamid 6/6.6 με 30% ίνες ύαλου.

EN ISO 8062-3: Geometrical product specifications (GPS) - Dimensional and geometrical tolerances for moulded parts - Part 3: General dimensional and geometrical tolerances and machining allowance for castings (ISO/DIS 8062-3:2004); German version prEN ISO 8062-3:2004 -- Γεωμετρικές προδιαγραφές προϊόντων. Ανοχές διαστάσεων και σχήματος χυτών στοιχείων. Μέρος 3: Γενικές απαιτήσεις ανοχών διαστάσεων και μορφής χυτευομένων στοιχείων.

TL 918280

DIN 55350-18:1987-07: Όπως ανωτέρω.

Ειδικό ελικωτό Ss 25 με ενσωματωμένη την ροδέλα Uls 7

TL 91824 BL 1

UIC 864-1-0/1.1.82: Technical specification for the supply of sleeper screws -- Τεχνική προδιαγραφή για την προμήθεια κοχλιών ολίσθησης. Ειδικό ελικωτό Ss25 με ενσωματωμένη την ροδέλα Uls 7 (Προδιαγραφή της UNION INTERNATIONALE DES CHEMINS DE FER - UIC).

DIN 55350-18:1987-07: Όπως ανωτέρω.

Υποδοχή του ελικωτού που ενσωματώνεται στον στρωτήρα Sdu 9

EN ISO 8062-3: Όπως ανωτέρω.

TL 918280

DIN 55350-18:1987-07: Όπως ανωτέρω.

Στα πιστοποιητικά θα αναφέρονται ο αριθμός χύτευσης - υλικό - και ο χρόνος παραγωγής.

2.1.1. Βασικές λειτουργίες των ενσωματούμενων υλικών

ΕΛΑΣΤΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ SKL 14

Το ελαστικό αγκύριο κατασκευάζεται από ελατηριωτό χάλυβα κατά EN 10089:2004 Hot-rolled steels for quenched and tempered springs - Technical delivery conditions -- Χαλύβδινα ελατήρια θερμής έλασης για βαφή και επαναφορά - Τεχνικοί όροι παράδοσης. Το διπλά ελατηριωτό αγκύριο έχει μεγάλη ελατηριωτή διαδρομή (έως 15 mm, Σχήμα 6) και επιτυγχάνει δύναμη σύσφιξης επί της σιδηροτροχιάς μέχρι 12 KN. Με την μεγάλη ελατηριωτή γραμμική διαδρομή, επιτυγχάνεται η μηδενική συντήρηση του συνδέσμου.

ΠΛΑΚΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΓΚΥΡΙΟΥ Wfp 14K

Η πλάκα στήριξης αγκυρίου Wfp 14K κατασκευάζεται από πλαστικό με ειδικές προσμίξεις που της εξασφαλίζουν μονωτική ιδιότητα, μεγάλη μηχανική αντοχή και αντοχή σε γήρανση. Η πλάκα αγκυρίου αποτελεί βασικό στοιχείο για την λειτουργία του συνδέσμου και πρέπει να είναι με τέτοιο τρόπο κατασκευασμένη, ώστε να πληρεί τις λειτουργίες συμβατότητας του συνδέσμου W14 με το ελαστικό υπόθεμα.

Οι πλαστικές πλάκες είναι κατάλληλες και σε γραμμές με μικρές ακτίνες. Σε γραμμές με ακτίνες κάτω των 175 m είναι απαραίτητη η διεύρυνση του εύρους που επιτυγχάνεται χωρίς πρόβλημα με την χρησιμοποίηση πλαστικών πλακών διαφόρων πλατών.

ΕΛΙΚΩΤΟ ΤΥΠΟΥ Ss25 ΜΕ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΗ ΡΟΔΕΛΑ Uls 7

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

ΥΠΟΔΟΧΗ ΕΛΙΚΩΤΟΥ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΗ ΣΤΟΝ ΣΤΡΩΤΗΡΑ Sdü9

Η υποδοχή του ελικωτού Sdü9, 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.

ΕΛΑΣΤΙΚΟ ΥΠΟΘΕΜΑ ZW 700

Το ελαστικό υπόθεμα είναι απόλυτα σύμφωνο με τους γερμανικούς κανονισμούς (DB) TL 918 235.

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ W14 ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΛΑΣΤΙΚΟΥ ΥΠΟΘΕΜΑΤΟΣ ZW 700

Η συμβατότητα του ελατηριωτού αγκυρίου με το ελαστικό υπόθεμα ZW 700, καθορίζεται από τον γερμανικό κανονισμό (DB) TL 918123 έκδοση 30.07.1998 και τα χαρακτηριστικά των εγκεκριμένων από τους Γερμανικούς Σιδηροδρόμους διαγραμμάτων φορτίου απόκρισης του ελαστικού υποθέματος ZW 700 και του ελατηριωτού αγκυρίου Skl14.

2.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ

Η ποιοτική ποσοτική παραλαβή των υλικών που αποτελούν τον σύνδεσμο W14 γίνεται σύμφωνα με:

- τις τεχνικές προδιαγραφές προμήθειας της Διεθνούς Ένωσης Σιδηροδρόμων FICHE UIC864-1 για το ελικωτό,
- και των Γερμανικών κανονισμών (DB) TL 918235 για το ελαστικό υπόθεμα,
- TL 918125 (DB) για το ελατηριωτό αγκύριο,
- τον κανονισμό των Γερμανικών Σιδηροδρόμων για τα πλαστικά στοιχεία:

- DB EBA 2002 Eisenbahn-Bundesamt (EBA) - Eisenbahnspezifische Bauregellisten 2002/12 - Ομοσπονδιακή Υπηρεσία Σιδηροδρόμων - Κανονισμοί Σιδηροδρομικών Έργων (Πίνακας παρ. 2.1) και
- D 170 (ERRI): Tack component dimension. Standardization of characteristics and acceptance tests - DT 302: Characterization of the non-linearity of pad stiffness, DT 276 Linear calculation using finite elements. DT 304: Conclusions for the execution of vibration -- Διαστάσεις στοιχείων σιδηροτροχιών. Προτυποποίηση και δοκιμές αποδοχής. CD 302: Μη γραμμικά χαρακτηριστικά ακαμψίας υποθεμάτων. DT 276: Υπολογισμοί με χρήση πεπερασμένων στοιχείων. DT 304: Συμπεράσματα για την αναπτυσσόμενη δόνηση.

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

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

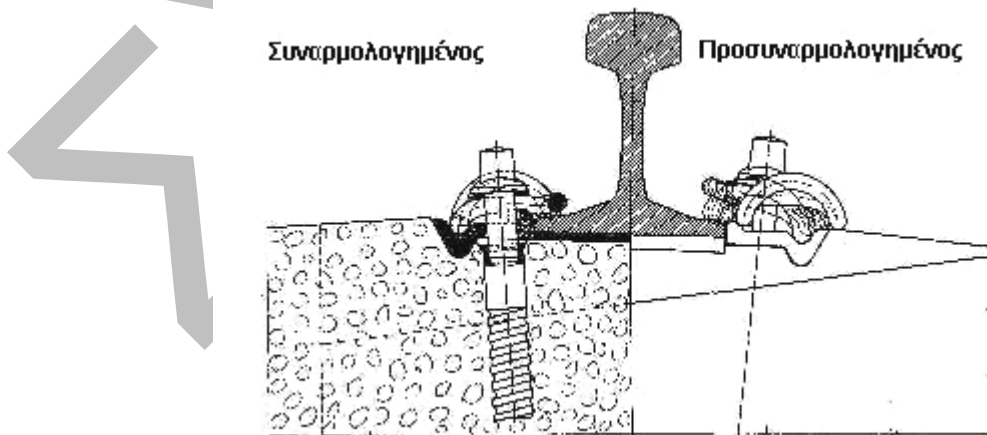
3.1. ΓΕΝΙΚΑ

3.1.1. 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 (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 συνδέσμου 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.

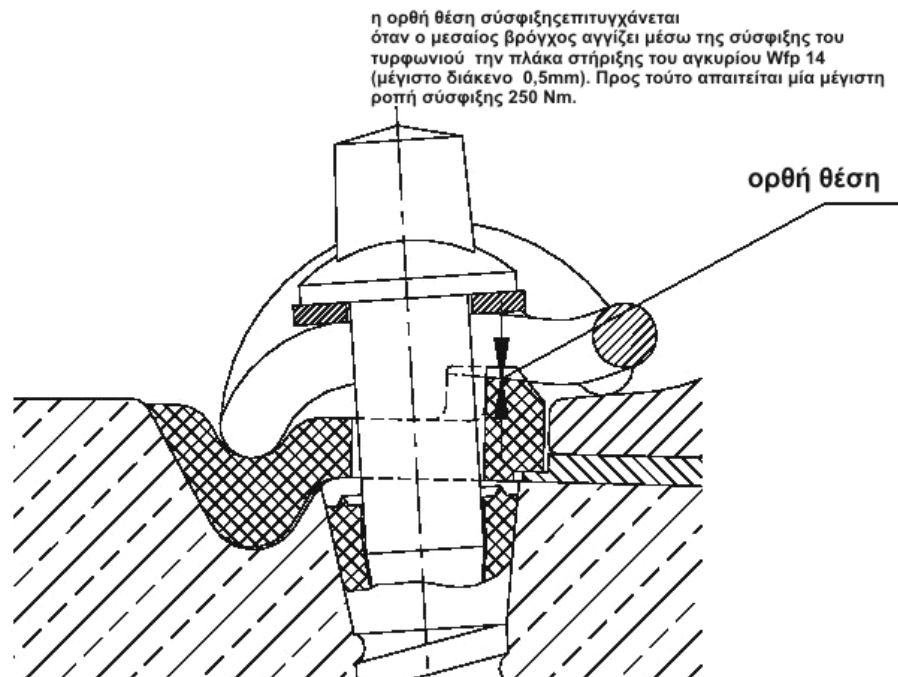


Σχήμα 3

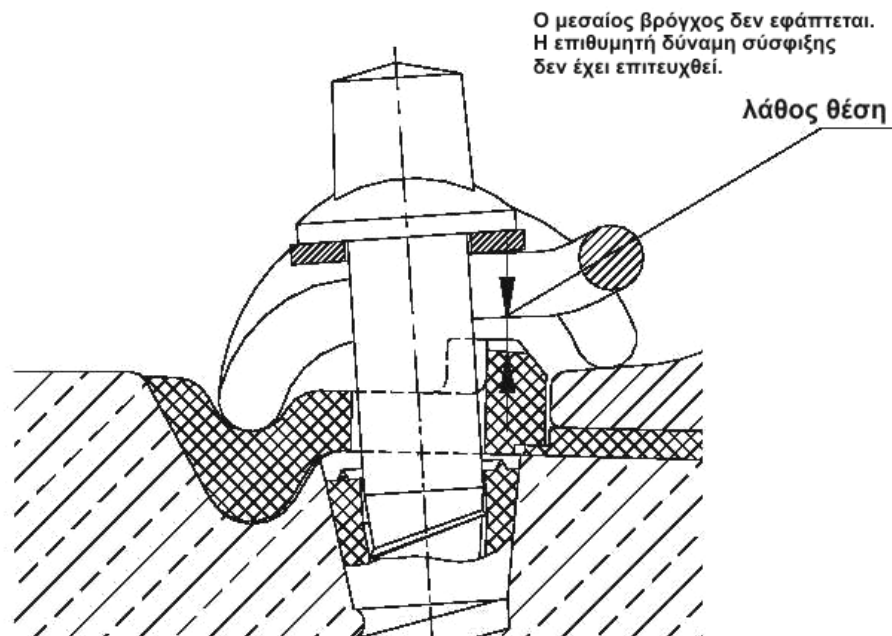
3.1.2. Σύσφιξη

Η σύσφιξη του ελατηριωτού αγκυρίου SKL14 γίνεται όταν αυτό βρίσκεται στην κανονική του θέση (επί της σιδηροτροχιάς, κεφάλαιο 3.1.1). Περιστρέφεται το παξιμάδι του ελικωτού και συσφίγγεται το ελατηριωτό αγκύριο SKL14 ώστε ο βρόγχος να εδράζεται επί της σιδηροτροχιάς. Η επίτευξη της

απαιτούμενης σύσφιξης του ελατηριωτού αγκυρίου SKL14 διαπιστώνεται από την θέση του βρόγχου που πρέπει απλώς να ακουμπά στο πέλαμα της σιδηροτροχιάς (Σχήμα 4, 5).



Σχήμα 4: ορθή θέση τοποθέτησης



Σχήμα 5: λάθος θέση τοποθέτησης

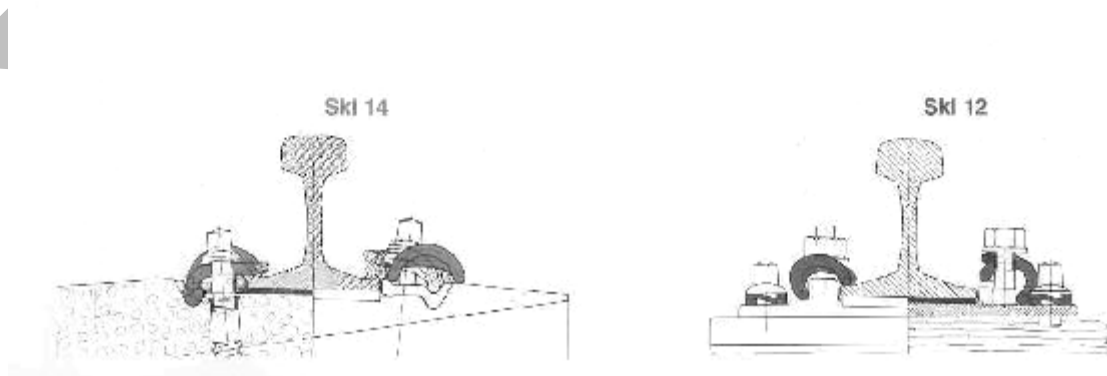
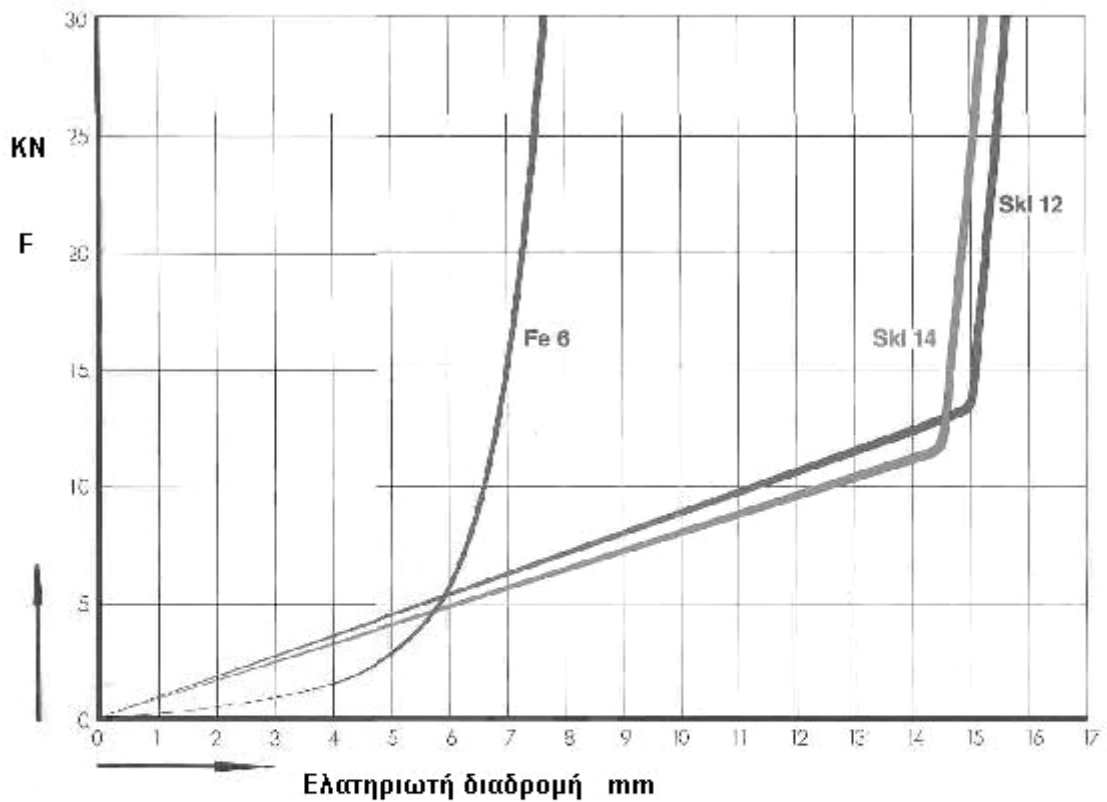
Με τα δύο ελεύθερα σκέλη του ελατηριωτού αγκυρίου επιτυγχάνεται μια συνεχής σύσφιξη της σιδηροτροχιάς με περίπου 11,5 KN δύναμη σύσφιξης και περίπου 14,5 mm ελατηριωτή διαδρομή ανά αγκύριο. Κατ' αυτόν τον τρόπο, ο σύνδεσμος δεν χρειάζεται συντήρηση.

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

ΕΛΑΣΤΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ



Σχήμα 6

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

4.1. ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η εργασία θα παραλαμβάνεται εφ' όσον πληροί τα κριτήρια που αναφέρονται στο κεφάλαιο 3.

Ο έλεγχος αυτός μπορεί να εφαρμοστεί και για την παραλαβή νέων γραμμών.

5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Οι όροι και απαιτήσεις υγιεινής - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος περιγράφονται αναλυτικά στην ΠΕΤΕΠ 14-07-01-10. Ενδεικτικά αναφέρονται τα εξής:

5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- Κατά την μεταφορά απόθεση και διακίνηση των υλικών.
- Εκφόρτωση μέσω γερανοφόρου οχήματος η με ανατροπή.
- Μεταφορά δια χειρός ή μηχανικών μέσων 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.

5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Οι όροι και απαιτήσεις υγιεινής - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος περιγράφονται αναλυτικά στην ΠΕΤΕΠ 14-07-01-10.