



---

**ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**ΠΕΤΕΠ 07-08-03-22**

- 
- 07 Σιδηροδρομικά έργα
  - 08 Υλικά Γραμμής
  - 03 Σύνδεσμοι
  - 22 Χρήση συνδέσμων NABLA και SIMPLEX**

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 <sup>ης</sup> 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

<b>1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ</b> .....	<b>1</b>
1.1. ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ NABLA ΚΑΙ SIMPLEX.....	1
1.2. ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ - ΟΡΙΣΜΟΙ - ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ.....	1
1.3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ.....	2
1.4. ΤΥΠΟΙ ΣΤΡΩΣΕΩΣ.....	2
<b>2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ</b> .....	<b>2</b>
2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ-ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΩΝ.....	2
2.1.1. Τύπος στρώσεως για στρωτήρες από σκυρόδεμα με αγκύρια NABLA.....	2
2.1.2. Τύπος στρώσεως για στρωτήρες από σκυρόδεμα στη θέση των αμφιδετών των κολλητών μονωτικών αρμών (Κ.Μ.Α.) με αγκύρια SIMPLEX.....	3
2.1.3. Αποθήκευση.....	3
2.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ –ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ.....	4
<b>3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ</b> .....	<b>4</b>
3.1. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ-ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ.....	4
3.2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΣΦΙΞΗ.....	6
3.2.1. Γενικά.....	6
3.2.2. Πραγματοποίηση της εργασίας και ρυθμίσεις που πρέπει να τηρηθούν.....	7
3.2.3. Σύνδεσμος NABLA.....	7
3.2.4. Σύνδεσμοι SIMPLEX.....	8
3.3. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΣΦΙΞΗΣ.....	8
<b>4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b> .....	<b>9</b>
4.1. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	9
<b>5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</b> .....	<b>9</b>
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	9
5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	9

ΣΧΕΔΙΟ

# Χρήση συνδέσμων NABLA και SIMPLEX

ΠΕΤΕΠ

07-08-03-22

## 1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ<sup>1</sup>

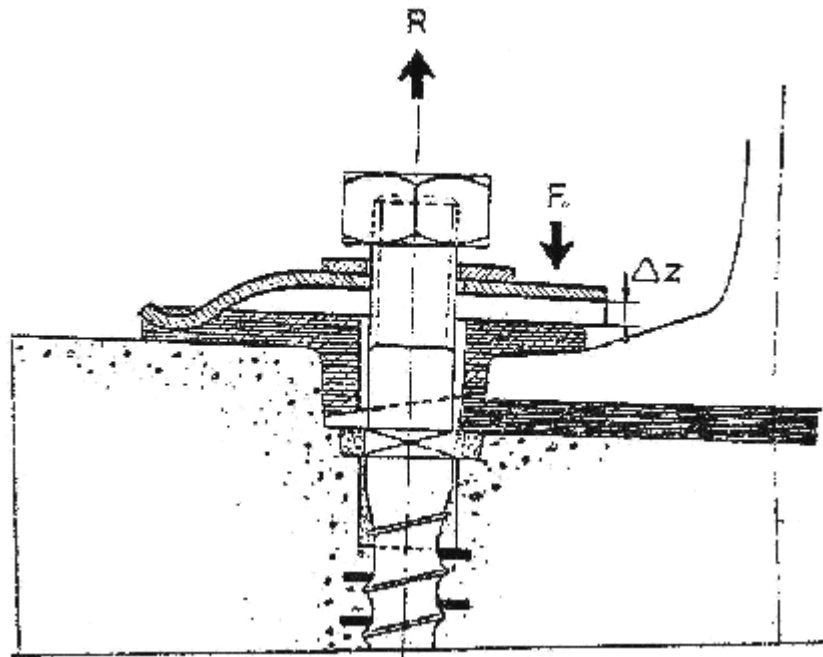
### 1.1. ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ NABLA ΚΑΙ SIMPLEX

Η παρούσα ΠΕΤΕΠ αφορά την χρήση (όρους χρησιμοποίησης, τοποθέτησης και συντήρησης) των ελαστικών συνδέσμων (προσηλώσεων) “NABLA” και “SIMPLEX” οι οποίοι εξασφαλίζουν την σύνδεση σιδηροτροχιών επί των διμερών ή ολόσωμων στρωτήρων από σκυρόδεμα.

### 1.2. ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ - ΟΡΙΣΜΟΙ - ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ

Στην παρούσα ΠΕΤΕΠ γίνεται αναφορά στους ακόλουθους όρους - ορισμούς:

- UIC: Διεθνής Ένωση Σιδηροδρόμων
- Δ.Γ.: Διεύθυνση Γραμμής
- Σ.Σ.Σ.: Συνεχώς συγκολλημένες σιδηροτροχιές
- Κ.Μ.Α.: Κολλητός μονωτικός αρμός



Σχήμα 1

<sup>1</sup> Για την εκπόνηση της παρούσας ΠΕΤΕΠ ελήφθησαν υπόψη: Η Οδηγία «-Ελαστικοί σύνδεσμοι NABLA για στρωτήρες από σκυρόδεμα, Προσαρμογή των συνδέσμων SIMPLEX στην περιοχή των Κολλητών Μονωτικών Αρμών (Κ.Μ.Α.) για στρωτήρες από σκυρόδεμα».

### **1.3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ**

Οι σύνδεσμοι αυτοί είναι ελαστικοί που τοποθετούνται μεταξύ ελικωτού (τυρφονίου) ή βλήτρου και σιδηροτροχιάς και παρουσιάζουν όλα τα πλεονεκτήματα των ελαστικών συνδέσμων.

Ο σύνδεσμος αποτελείται από τα εξής μέρη:

- Το βασικό στοιχείο που εξασφαλίζει, ακόμη και υπό φορτίο, την σύνδεση μεταξύ σιδ/χιάς και στρωτήρα, είναι μια λάμα (έλασμα) από ελατηριωτό χάλυβα θερμικής επεξεργασίας μορφής περίπου τραπεζοειδούς, το οποίο (έλασμα) προσδίδει την ελαστικότητα στον σύνδεσμο, που παραμορφώνεται ελαστικά σε δύο κάθετες κατευθύνσεις κατά την σύσφιγξη του συνδέσμου. Η λάμα αυτή στηρίζεται στο άκρο του πέλματος της σιδ/χιάς μόνο στην περιοχή με την μικρότερη κλίση, με ένα παρέμβλημα από POLYAMIDE.
- Ένα συνθετικό (πλαστικό) υλικό που μονώνει ηλεκτρικά την επαφή αγκυρίου - πέλματος σιδηροτροχιάς και διατηρεί το εύρος της γραμμής.
- Το βλήτρο αγκυρίου (ελικωτό) με το περικόχλιο του που επιτρέπει περαιτέρω σύσφιγξη κατά τις εργασίες συντήρησης.
- Μια πλαστική υποδοχή με ένα μεταλλικό σπείρωμα που ενσωματώνονται στο καλούπι του στρωτήρα πριν από την χύτευση του σκυροδέματος.
- Ένα αυλακωτό ελαστικό υπόθεμα πάχους 9 mm που προσδίδει πολύ μεγαλύτερη ελαστικότητα στον σύνδεσμο από π.χ. τον σύνδεσμο RN.

### **1.4. ΤΥΠΟΙ ΣΤΡΩΣΕΩΣ**

Διακρίνονται δύο τύποι στρώσεως:

- Ένας τύπος στρώσεως για τους στρωτήρες από σκυρόδεμα με αγκύρια NABLA.
- Ένας τύπος στρώσεως για τους στρωτήρες από σκυρόδεμα προσκείμενους στους κολλητούς μονωτικούς αρμούς με συνδέσμους SIMPLEX.

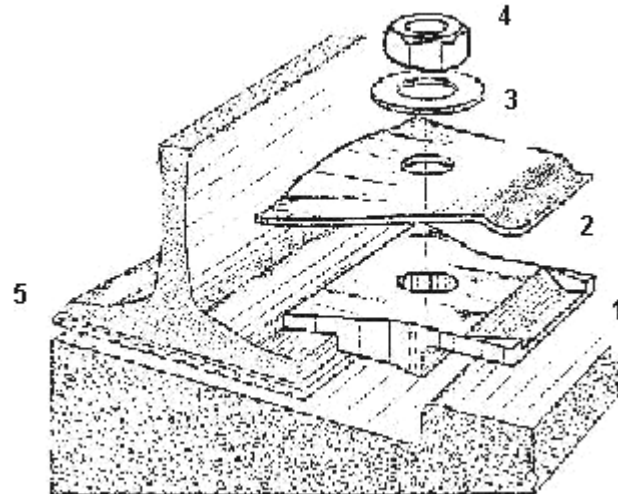
## **2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

### **2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ-ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΩΝ**

#### **2.1.1. Τύπος στρώσεως για στρωτήρες από σκυρόδεμα με αγκύρια NABLA**

Θα ενσωματώνονται τα ακόλουθα υλικά:

- 1 πέλμα με αυλακώσεις από ελαστικό των 9 mm, Σχήμα 2 (5)
- 2 βλήτρα – ελικωτά VAGNEUX 23/184 μετά περκοχλίων, Σχήμα 2 (4)
- 2 μονωτικά παρεμβλήματα, Σχήμα 2 (1)
- 2 αγκύρια NABLA, Σχήμα 2 (2)
- 2 επίπεδες ροδέλες 50/24/4, Σχήμα 2 (3)



Σχήμα 2

Το μονωτικό παρέμβλημα από πολυαμίδη:

- εξασφαλίζει τη μετάδοση της δύναμης σύσφιγξης επί του πέλματος της σιδ/χιάς.
- μεταβιβάζει τις πλευρικές δυνάμεις της σιδηροτροχιάς στον στρωτήρα υπό ικανοποιητικές συνθήκες κατανομής της στήριξης σε μια περιορισμένη περιοχή του σκυροδέματος, από την πίεση της πτέρνας του συνδέσμου.
- πραγματοποιεί την ηλεκτρική μόνωση των σιδ/χιών.

Το μεταλλικό αγκύριο καλύπτει αρκετά το πλαστικό αγκύριο (παρέμβλημα) για να αποφευχθεί η φθορά του κατά την διάρκεια των εργασιών απελευθέρωσης των ΣΣΣ με συγκρότημα θέρμανσης.

### 2.1.2. Τύπος στρώσεως για στρωτήρες από σκυρόδεμα στη θέση των αμφιδετών των κολλητών μονωτικών αρμών (Κ.Μ.Α.) με αγκύρια SIMPLEX

Η τοποθέτηση των συνδέσμων “NABLA” δεν είναι δυνατή επί των δύο προσκείμενων στρωτήρων στον Κ.Μ.Α., για τους οποίους είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί ο σύνδεσμος “SIMPLEX”.

Η σύνδεση σιδ/χιάς /στρωτήρα εξασφαλίζεται από:

- 1 αυλακωτό ελαστικό πέλμα
- 2 ελικωτά βλήτρα VAGNEUX των 23/184.
- 2 μονωτικά περιβλήματα (αγκύρια) SIMPLEX
- 2 πλάκες επικάλυψης από χάλυβα
- 2 ροδέλλες με διπλή σπείρα (διπλή ελατηριωτή). Σε περίπτωση ανεπάρκειας του μήκους του βλήτρου, οι 2 αυτές ροδέλλες μπορούν να αντικατασταθούν από ροδέλλες GROWER (απλή ελατηριωτή).

### 2.1.3. Αποθήκευση

Οι λάμες και τα αγκύρια NABLA και SIMPLEX καθώς και το μικρό υλικό κατ' αρχήν αποθηκεύονται σε στεγασμένους χώρους μέσα στις αποθήκες.

## 2.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ –ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ

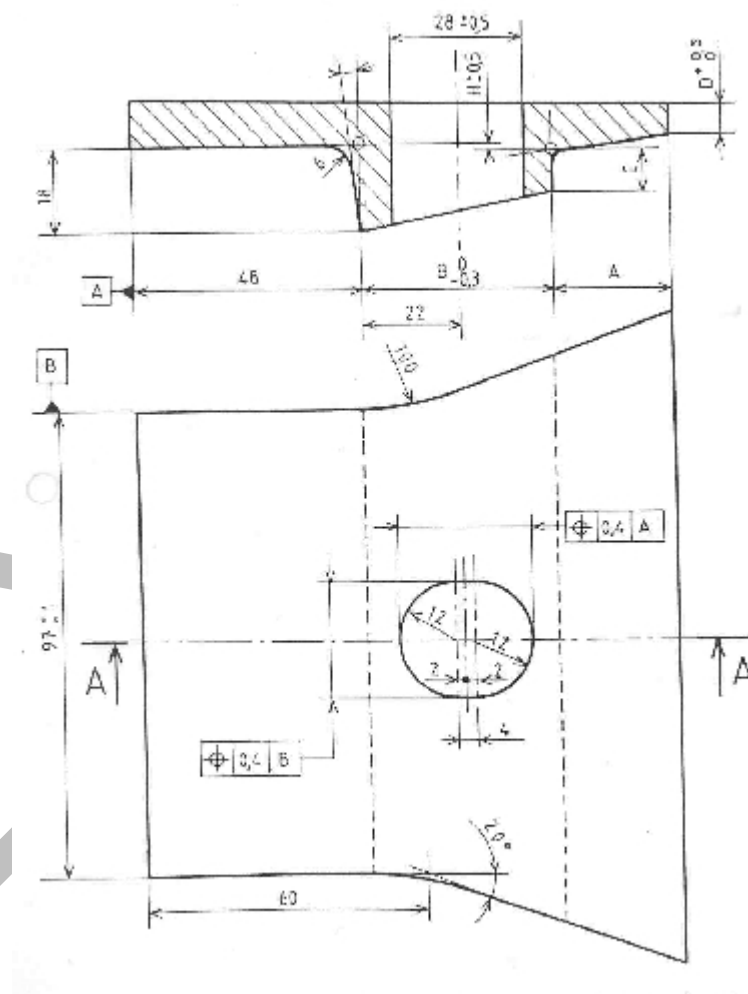
Η ποιοτική ποσοτική παραλαβή των υλικών που αποτελούν τον σύνδεσμο NABLA και SIMPLEX γίνεται σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές προμήθειας της Διεθνούς Ένωσης Σιδηροδρόμων FICHE UIC και των προδιαγραφών των Γαλλικών Σιδηροδρόμων NF F 50-021, NF F 50-015.

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. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ-ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ

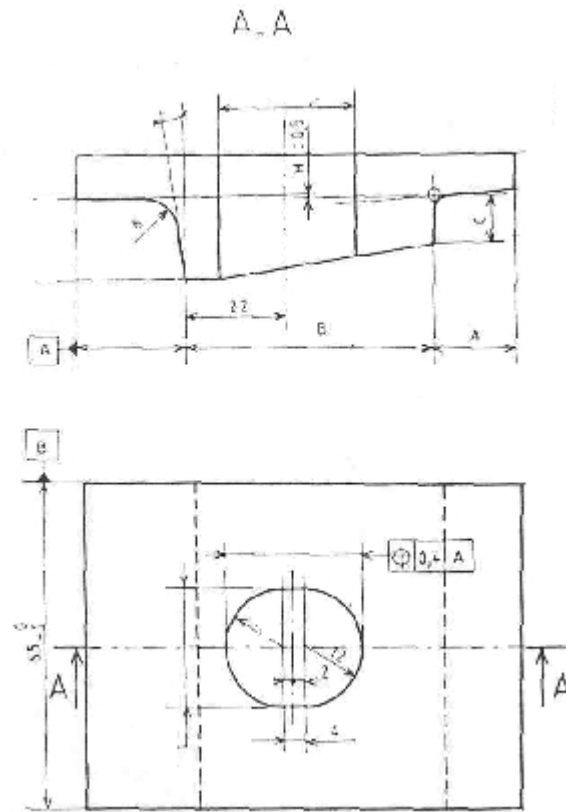
A. αγκύρια NABLA



Σχήμα 3α



## B. ελάσματα SIMPLEX



Σχήμα 3β

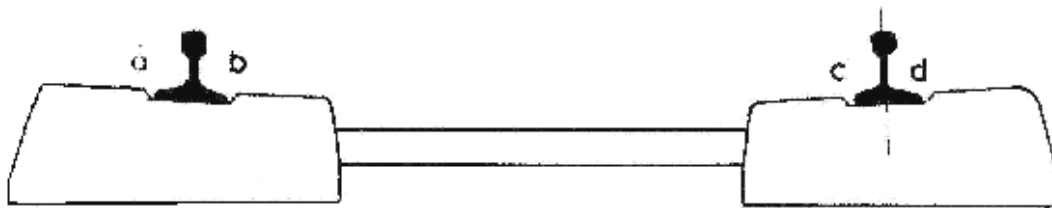
Οι σύνδεσμοι NABLA (ή SIMPLEX στην θέση των Κ.Μ.Α.) χρησιμοποιούνται:

Με τους στρωτήρες από οπλισμένο σκυρόδεμα U31 NA (βάσεις εδράσεως μήκους 68 cm ), U41NA (εδράσεις μήκους 84 cm) και τους ολόσωμους στρωτήρες U31NAF.

Οι παρακάτω συνδυασμοί μονωτικών παρεμβλημάτων, ελατηριωτών αγκυριών ή ελασμάτων επιτρέπουν την πραγματοποίηση θεωρητικού εύρους 1.435 έως 1.440 mm. Στον πίνακα 1 δίδονται τα νούμερα των διατιθέμενων μονωτικών παρεμβλημάτων, και στον πίνακα 2 οι αναφερθέντες συνδυασμοί:

Πίνακας 1

Νούμερο Μονωτικού Παρεμβλήματος	Διάσταση [mm] B
4	38,5
5	41
6	43,5
7	46
8	48,5
9	51
10	53,5
11	56



Σχήμα 4

Πίνακας 2

		ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΑ							
		U I C 54				U I C 60			
		ΜΟΝΩΤΙΚΟ ΠΑΡΕΜΒΛΗΜΑ							
		a	b	c	d	a	b	c	d
ΕΥΡΟΣ ΓΡΑΜΜΗΣ [mm]	1435	7	7	7	7	4	6	5	5
	1437,5	6	8	7	7	4	6	6	4
	1440	6	8	8	6				
ΠΡΟΕΞΟΧΗ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ		40				32			
ΕΛΑΣΤΙΚΟ ΥΠΟΘΕΜΑ		148x180x9				160x180x9			

### 3.2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΣΦΙΞΗ

#### 3.2.1. Γενικά

Για να αποφευχθούν οι φθορές ή η κακή τοποθέτηση πρέπει τα τριμμένα σκύρα που μπορούν να εισχωρήσουν στα στοιχεία στερέωσης να εξαλειφθούν πριν από την τοποθέτηση και σύσφιξη.

Η θέση των επί μέρους στοιχείων πρέπει να ελέγχεται και ενδεχομένως να διορθώνεται πριν από την τελική σύσφιξη.

Κατά την διάρκεια των εργασιών όπου γίνεται αποκλειστικά χρήση των συγκροτημάτων τεχνητής θέρμανσης (απελευθέρωση, αντικατάσταση σιδ/χιών) και προκειμένου να αποφευχθεί η καταστροφή των πλαστικών αγκυρίων επί των στρωτήρων από σκυρόδεμα από την θέρμανση πρέπει:

- Να βεβαιώνεται η σωστή ρύθμιση των καυστήρων.
- Η ταχύτητα να μην κατεβαίνει κάτω από 6m/min και να μην ακινητοποιείται ποτέ το συγκρότημα με τους καυστήρες αναμένους.
- Κατά τις αναγομώσεις πρέπει να ληφθούν ειδικά προστατευτικά μέτρα πριν την προθέρμανση.
- Τα μη μεταλλικά εξαρτήματα της γραμμής (παρεμβλήματα από νάυλον, μονωτικές ροδέλλες σωληνωτές κλπ.) πρέπει να προστατεύονται ή να αποσυνδέονται.
- Εξάλλου, μετά την αναγόμωση, τα στοιχεία που καταστράφηκαν πρέπει να αντικατασταθούν.

### 3.2.2. Πραγματοποίηση της εργασίας και ρυθμίσεις που πρέπει να τηρηθούν

#### Βασικές αρχές

Προ της σύσφιξης, ο σύνδεσμος που τοποθετείται κανονικά στη θέση του, αφήνει να εμφανίζεται κάθετα στον άξονά του ένα περιθώριο 5 mm περίπου μεταξύ του ελάσματος και του άκρου του μονωτικού παρεμβλήματος (πλαστικού αγκυρίου).

Κατά την σύσφιξη, το άνοιγμα (περιθώριο) μεταξύ του ελάσματος και του άκρου του πέλματος μειώνεται και το καμπύλωμα (τόξο) του ελάσματος τροποποιείται. Οι βασικές λειτουργίες του συνδέσμου (αντιπύθεται στην ολίσθηση της σιδ/χιάς στον στρωτήρα και στην απόκλιση της σιδ/χιάς) εξασφαλίζεται τόσο περισσότερο όσο μεγαλύτερη είναι η έλξη στο βλήτρο.

Για να αποφευχθεί όμως η φθορά των στοιχείων των συνδέσμων και των στρωτήρων με υπερβολική σύσφιξη, επιβάλλεται να περιοριστεί η έλξη στο βλήτρο.

#### Σύσφιξη

Το ζεύγος συσφιξεως που προδιαγράφεται, αν και είναι δυνατόν να ποικίλει ανάλογα με τις διάφορες παραμέτρους, θα πρέπει να εξασφαλίζει σωστή σύσφιξη.

Η χρησιμοποίηση κατάλληλων μηχανημάτων και ο έλεγχος στην αρχή κάθε περιόδου εργασίας της αποδοτικότητας της σύσφιξης εγγυώνται ικανοποιητικό αποτέλεσμα.

Για στρωτήρες από σκυρόδεμα η ονομαστική τιμή του ζεύγους συσφιξεως καθορίζεται σε  $20 \pm 2$  mDAN<sup>2</sup>. Κατά την διάρκεια μιας όχι τελικής σύσφιξης (παράδειγμα: τοποθέτηση πριν από την απελευθέρωση), το ζεύγος πρέπει να είναι  $15 \pm 2$  mDAN.

Η τήρηση αυτών των προδιαγραφών είναι απαραίτητη για την χρησιμοποίηση των συνδέσμων NABLA χωρίς μετρήσεις ούτε ελέγχους κατά την διάρκεια των μεταγενέστερων εργασιών συντήρησης και χωρίς κίνδυνο προκλήσεως ζημιών στα στηρίγματα και τα μονωτικά περιβλήματα (αγκύρια), τα βλήτρα - ελικωτά των στρωτήρων από οπλισμένο σκυρόδεμα.

#### Έλεγχος της ρύθμισης των μηχανημάτων κοχλιώσεως (κραπониέρα)

Για την εξασφάλιση μιας σωστής και όχι υπερβολικής σύσφιξης είναι απαραίτητο να γίνει ρύθμιση (σφράγισμα) των μηχανημάτων κοχλιώσεως.

Τα ζεύγη ελέγχονται με την βοήθεια ελεγκτή ζεύγους (δυναμόκλειδο) εγκεκριμένου τύπου ή με οποιαδήποτε άλλη μέθοδο που θα επιτρέπει αυτόν τον έλεγχο μετά από αποδοχή της Διεύθυνσης Γραμμής.

Οι έλεγχοι πρέπει να πραγματοποιούνται:

Στην αρχή της περιόδου εργασίας όταν οι μηχανές έχουν φτάσει στην κανονική τους θερμοκρασία λειτουργίας (10 με 20 λεπτά λειτουργίας ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες).

Κατά την διάρκεια της εργασίας δειγματοληπτικά.

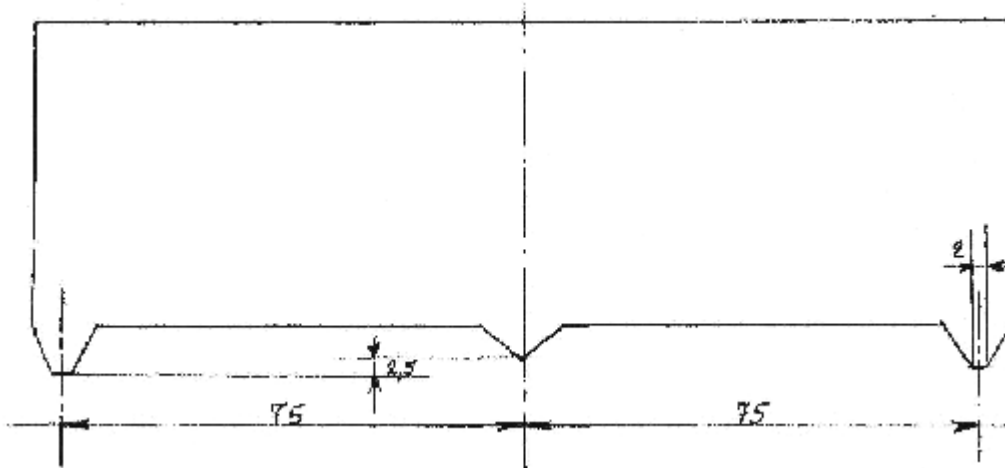
### 3.2.3. Σύνδεσμος NABLA

Η εξασφάλιση της καλής εκτέλεσης της εργασίας προκύπτει κανονικά από την παρακολούθηση του προδιαγραφόμενου ζεύγους σύσφιξης.

Εάν διαπιστωθεί κατά την διάρκεια εργασίας ότι οι λάμες ή τα αγκύρια NABLA παρουσιάζουν πολύ υψηλό καμπύλωμα παρά την ορθή ρύθμιση της τυρφοπέδας, τότε θα πρέπει να αναζητηθούν οι αιτίες της ανωμαλίας.

<sup>2</sup> 1 DAN = 1,02 Kp

Για τους στρωτήρες από σκυρόδεμα είναι δυνατόν με την βοήθεια ενός απλού κανόνα (Σχήμα 6) να ελεγχθεί ότι το καμπύλωμα του συνδέσμου δεν υπερβαίνει τα 2,5 mm. Η σύσφιξη είναι αποδεκτή εάν το 80% των μετρήσεων είναι εντός των ορίων.



Σχήμα 5

*ΚΑΝΟΝΑΣ ΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΣΕ ΣΤΡΩΤΗΡΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕ ΣΥΝΔΕΣΜΟ NABLA*

**ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΑΜΠΥΛΩΜΑ:** Ο σύνδεσμος θεωρείται ανεπαρκώς σφιγμένος εάν, όταν τοποθετηθεί (στηριχθεί) η αιχμή(άκρο) επάνω στην λάμα(ελατηριωτό αγκύριο),ο κανόνας ταλαντεύεται.

Οι ανωμαλίες αυτές είναι δυνατόν να προκύπτουν από αυτούς τους ίδιους τους συνδέσμους (βλήτρα των οποίων οι ελικώσεις είναι δυνατόν να έχουν χτυπηθεί ή οξειδωθεί, έλλειψη λίπανσης των ελικωτών κλπ) λόγω εκτέλεσης κακής σύσφιξης ή λόγω μηχανήματος κοχλιώσεως της οποίας η ροπή σύσφιξης απορυθμίζεται πολύ γρήγορα.

Έτσι είναι δυνατόν να οδηγηθούμε σε προδιαγραφή ενός μεγαλύτερου ζεύγους από τα 20±2μ DAN (π.χ. στην περίπτωση των οξειδωμένων βλήτρων).

#### **3.2.4. Σύνδεσμοι SIMPLEX**

Η σύσφιξη των συνδέσμων SIMPLEX επιτυγχάνεται με πλήρη σύσφιξη και ακολούθως χαλάρωση του περικοχλίου κατά ¼ στροφής αυτού.

### **3.3. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΣΦΙΞΗΣ**

Εφ' όσον έχουν τηρηθεί οι οδηγίες οι οποίες αφορούν την τοποθέτηση και την σύσφιξη, οι σύνδεσμοι NABLA και SIMPLEX δεν χρειάζονται καμιά συντήρηση. Άρα δε χρειάζεται να προβλεφθεί έλεγχος σύσφιξης ούτε έλεγχος ελαστικότητας.

Παρ' όλα αυτά, εάν διαπιστωθούν ανωμαλίες τόσο στην σύσφιξη της σιδηροτροχιάς (π.χ. ένδειξη της όδευσης σιδηροτροχιά- στρωτήρας) όσο και στο κράτημα (συμπεριφορά) μονωτικών παρεμβλημάτων (πλαστικών αγκυριών) των συνδέσμων NABLA για τους στρωτήρες από οπλισμένο σκυρόδεμα, η ΔΓ πρέπει να ειδοποιηθεί αμέσως.

## 4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

### 4.1. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

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

## 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 η 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

Η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ που αναφέρεται στις «Ελάχιστες απαιτήσεις υγιεινής και ασφάλειας προσωρινών και κινητών Εργοταξίων» είναι υποχρεωτική καθώς επίσης και η συμμόρφωση με την Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και Π.Δ.159/99).

Υποχρεωτική επίσης είναι και η χρήση μέσων ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

- Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance - Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση EN 863:1995
- Προστασία χεριών και βραχιόνων ΕΛΟΤ EN 388-94
- Industrial safety helmets Amendment A1: 2000) -- Κράνη προστασίας EN 397:1995
- Safety Footwear for Professional Use - Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 - Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004) EN 345-2:1996