



---

**ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**ΠΕΤΕΠ 07-07-03-10**

- 
- 07 Σιδηροδρομικά Έργα
  - 07 Συγκολλήσεις
  - 03 Σκυρόγραμμα συνεχώς συγκολλημένων Σιδηροτροχιών (Σ.Σ.Σ.)
  - 10 Εσωτερικές συγκολλήσεις αλλαγών τροχιάς**

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>
<b>2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....</b>	<b>1</b>
2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ - ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΩΝ .....	1
2.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ.....	1
<b>3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....</b>	<b>2</b>
3.1. ΔΙΑΚΕΝΑ .....	2
3.1.1. Σύσφιγξη.....	2
3.1.2. Θερμοκρασία .....	2
3.1.3. Σειρά εκτελέσεως εσωτερικών συγκολλήσεων αλλαγών .....	3
3.1.4. Συγκόλληση αλλαγής με τις ΣΣΣ .....	3
3.1.5. Συγκόλληση συνεχόμενων αλλαγών.....	4
<b>4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....</b>	<b>4</b>
4.1. ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΓΚΟΛΗΣΕΩΝ .....	4
4.2. ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΗ ΣΥΓΚΟΛΗΣΗ .....	4
4.3. ΣΥΓΚΟΛΗΣΗ ΜΕ ΒΥΘΙΣΗ .....	4
4.4. ΣΥΓΚΟΛΗΣΗ ΜΕ ΑΥΞΗΣΗ ΕΥΡΟΥΣ .....	5
4.5. ΣΥΓΚΟΛΗΣΗ ΜΕ ΜΕΙΩΣΗ ΕΥΡΟΥΣ .....	5
<b>5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....</b>	<b>5</b>
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....	5
5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ .....	5
<b>6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ .....</b>	<b>6</b>
6.1. ΑΛΟΥΜΙΝΟΘΕΡΜΙΚΕΣ ΣΥΓΚΟΛΗΣΕΙΣ ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΩΝ .....	6
6.2. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ.....	6
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1<sup>ο</sup> .....</b>	<b>7</b>

ΣΧΕΔΙΟ

# Εσωτερικές συγκολλήσεις αλλαγών τροχιάς

ΠΕΤΕΠ

07-07-03-10

## 1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η οδηγία αυτή έχει για αντικείμενο να καθορίσει τις προϋποθέσεις και τον τρόπο εκτέλεσης των εσωτερικών συγκολλήσεων των αλλαγών τροχιάς.

Οι αλλαγές που ενσωματώνονται σε γραμμές με συνεχή συγκόλληση των σιδηροτροχιών (Σ.Σ.Σ.) και ηλεκτρικά κυκλώματα γραμμής για σηματοδότηση, χωρίς παρεμβολή συσκευών διαστολής, πρέπει να συνοδεύονται από όλα τα απαραίτητα υλικά ώστε με την συναρμολόγηση τους και την εκτέλεση εργασιών συγκόλλησης επί τόπου, οι αλλαγές να είναι έτοιμες για κυκλοφορία.

Γενικά όλες οι αλλαγές τροχιάς μπορούν να συγκολληθούν εσωτερικά εκτός:

- α) εάν υψομετρικά και οριζοντιογραφικά δεν είναι στην θέση τους ή δεν έχουν την σωστή διατομή έρματος και οι στρωτήρες δεν εδράζονται σωστά.
- β) εάν είναι στρωμένες σε κακή υποδομή σε περιοχή που παρουσιάζει κατολισθήσεις ή καθιζήσεις χωρίς να έχει επέλθει γεωλογική ηρεμία.
- γ) εάν φέρουν οπές στην περιοχή των συγκολλήσεων (10 cm εκατέρωθεν του αρμού συγκολλήσεως).

## 2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

### 2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ - ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά που ενσωματώνονται στο έργο της εσωτερικής συγκόλλησης των αλλαγών είναι οι αλουμινοθερμικές συγκολλήσεις με προθέρμανση ή οι αλουμινοθερμικές συγκολλήσεις ταχείας προθέρμανσης με χοάνη μίας χρήσεως.

Τα χαρακτηριστικά των παραπάνω ενσωματωμένων υλικών περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές του ΟΣΕ (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2<sup>ο</sup>).

### 2.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ

Τα κριτήρια αποδοχής καθώς και οι έλεγχοι παραλαβής των αλουμινοθερμικών συγκολλήσεων περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές προμήθειας της Διεύθυνσης Γραμμής του ΟΣΕ (ΔΓ).

Κατά την παραλαβή των υλικών στο Εργοτάξιο θα γίνεται οπτικός έλεγχος για να διαπιστωθεί η ακεραιότητα τους. Ο εντεταλμένος υπεύθυνος παραλαβής του υλικού θα συντάσσει πρωτόκολλο παραλαβής, σύμφωνα με το Υπόδειγμα που δίδεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 της παρούσης ΠΕΤΕΠ.

Υλικά που παρουσιάζουν κακώσεις δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα απομακρύνονται άμεσα από το εργοτάξιο.

### 3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Πριν αρχίσουν οι εργασίες συγκόλλησης της αλλαγής ελέγχεται η σωστή θέση αυτής καθώς και των βελονών – αντιβελονών και ρυθμίζονται όταν αυτό κριθεί αναγκαίο.

#### 3.1. ΔΙΑΚΕΝΑ

Τα προβλεπόμενα για την αλουμινοθερμική συγκόλληση **διάκενα** θα δημιουργηθούν δι' αποκοπής με δίσκο ή πριόνι τμήματος της κανονικής σιδ/χιάς και όχι των ειδικών διατομών (όπως πχ βελόνες).

Οι συγκολλήσεις 1 έως 6 ( σκαρίφημα 1) είναι εσωτερικές συγκολλήσεις της αλλαγής και εκτελούνται με την σειρά αρίθμησης τους και αφού έχει προηγηθεί η οριζοντιογραφική και υψομετρική τακτοποίηση της αλλαγής.

**Το διάκενο** που απαιτείται για τις συγκολλήσεις αυτές είναι το προβλεπόμενο για τις αλουμινοθερμικές συγκολλήσεις. Η θερμοκρασία της σιδ/χιάς κατά την εκτέλεση των συγκολλήσεων αυτών πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ  $+5^{\circ}$  και  $35^{\circ}\text{C}$ , μετρούμενη με θερμόμετρο ακριβείας τοποθετημένο στην σκιερή πλευρά της ψυχής της σιδηροτροχιάς.

##### 3.1.1. Σύσφιξη

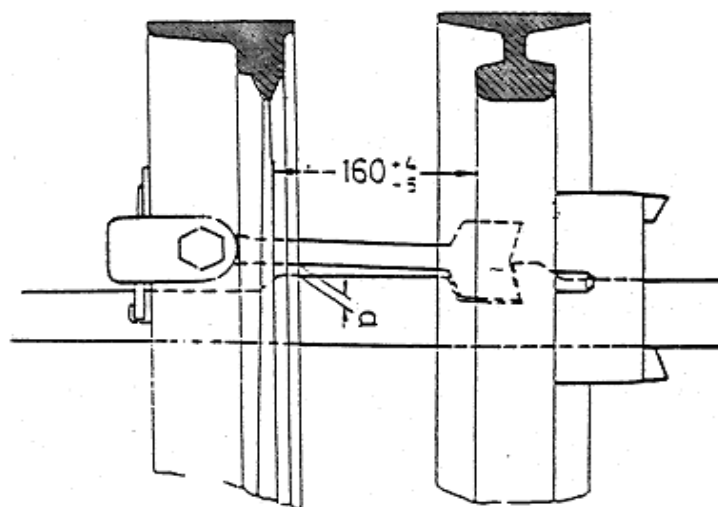
Κατά την εκτέλεση των συγκολλήσεων 1 έως 4 (Σκαρίφημα2) πρέπει να γίνει σύσφιξη των προσηλώσεων στις περιοχές βελονών και αντιβελονών καθώς και στο ήμισυ του μήκους μεταξύ αντιβελονών και περιοχής καρδιάς σιδηροτροχιών.

##### 3.1.2. Θερμοκρασία

Συνιστάται:

- α) Η διαφορά της θερμοκρασίας κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εσωτερικών συγκολλήσεων μιας αλλαγής να μην είναι μεγαλύτερη των  $10^{\circ}\text{C}$  από συγκόλληση σε συγκόλληση.
- β) Πρόσθετη θέρμανση της αλλαγής με συσκευή θερμάνσεως προ της έναρξης των συγκολλήσεων και άνευ χαλάρωσης των συνδέσμων, εφ' όσον κατά την έναρξη των εργασιών συγκόλλησης η θερμοκρασία είναι μικρότερη των  $+ 10^{\circ}\text{C}$ .

Για την καλή και εύκολη λειτουργία του ασφαλίστρου της αλλαγής απαιτείται προ της συγκόλλησης των βελονών να ελεγχθεί και ρυθμιστεί η απόσταση αυτών καθώς και το μέγεθος της απόστασης «α» του σκαριφήματος 1.



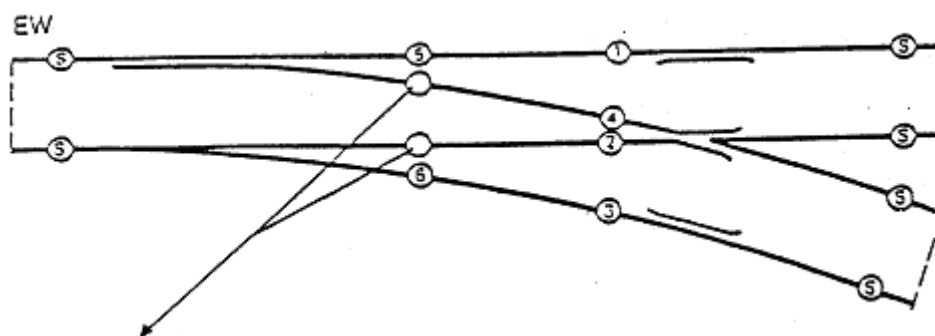
Σκαρίφημα 1

Το μέγεθος αυτό «α» λαμβάνοντας υπόψη και τη συρρίκνωση της συγκόλλησης (2 mm περίπου) είναι ανάλογο της θερμοκρασίας της σιδηροτροχιάς και δίδεται στον παρακάτω πίνακα:

Θερμοκρασία Σιδ'/χιάς °C	Απόσταση «α» σε mm προ της συγκόλλησης R αλλαγής		Μέγεθος συρρίκνωσης σε mm	Απόσταση «α» σε mm μετά τη συγκόλληση R αλλαγής	
	190/300/500	760/1200		190/300/500	760/1200
+35	14	16	2	11-13	13-15
+25	12	14	2	9-11	11-13
+15	10	12	2	7-9	9-11
+ 5	8	10	2	5-7	7-9

### 3.1.3. Σειρά εκτέλεσης εσωτερικών συγκολλήσεων αλλαγών

Οι συγκολλήσεις (S) στην αρχή και το τέλος της αλλαγής καθώς και οι συγκολλήσεις των βελονών (βλέπε Σκαρίφημα2) εκτελούνται μετά το τέλος όλων των εργασιών τοποθέτησης της αλλαγής (τακτοποίηση της αλλαγής την οριστική της θέση, διαμόρφωση της απαιτούμενης διατομής έρματος, συμπύκνωση αυτού κ.τ.λ.).



Σκαρίφημα 2

Οι συγκολλήσεις των βελονών πραγματοποιούνται μετά το πέρας των εσωτερικών συγκολλήσεων (1) – (6) και αφού προηγηθεί έλεγχος και ενδεχόμενη ρύθμιση της απόστασης 'α' (βλ. σκαρίφημα 1.)

Η σειρά εκτέλεσης των εσωτερικών συγκολλήσεων της αλλαγής είναι από τη θέση (1) έως τη θέση (6)

Οι συγκολλήσεις (S) είναι τελικές συγκολλήσεις που συνδέουν την αλλαγή με τις Σ.Σ.Σ.

### 3.1.4. Συγκόλληση αλλαγής με τις ΣΣΣ

Για τις συγκολλήσεις (S) που συνδέουν την αλλαγή με τις ΣΣΣ πρέπει να προβλεφθεί διάκενο αρμού ανάλογο με την θερμοκρασία της σιδηροτροχιάς κατά την στρώση της αλλαγής. Οι συγκολλήσεις αυτές εκτελούνται με θερμοκρασία σιδηροτροχιάς εντός των ορίων της θερμοκρασίας απελευθέρωσης των ΣΣΣ (23° έως και 35°C) το δε προβλεπόμενο για την συγκόλληση διάκενο δημιουργείται με αποκοπή τμήματος της σιδηροτροχιάς και όχι της αλλαγής.

Οι συγκολλήσεις των βελονών εκτελούνται μετά το πέρας όλων των εσωτερικών συγκολλήσεων (1 έως 6) και αφού έχει επέλθει η σχετική συρρίκνωση των συγκολλήσεων αυτών.

**3.1.5. Συγκόλληση συνεχόμενων αλλαγών**

Η συγκόλληση συνεχόμενων αλλαγών είναι δυνατή και εκτελείται εντός των ορίων της θερμοκρασίας απελευθέρωσης των ΣΣΣ (23°C έως και 35°C) παρεμβάλλεται δε μεταξύ των αλλαγών τμήμα γραμμής (μεταβατικό).

Στην περίπτωση αυτή απαιτείται αύξηση του πλάτους της ερμάτωσης κατά 50 cm προ των κεφαλών όλων των στρωτήρων του μεταβατικού τμήματος.

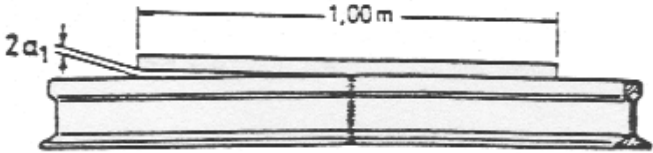
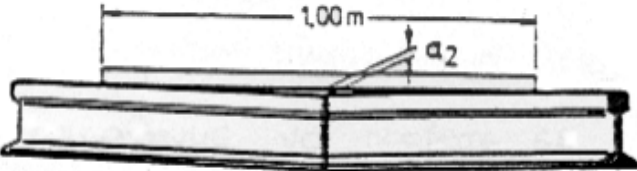
**4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**4.1. ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΓΚΟΛΗΣΕΩΝ**

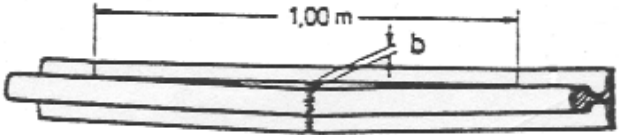
Σε έτοιμες συγκολλήσεις μετά την τελική λείανση δεν επιτρέπεται υπέρβαση των αναγραφόμενων στον πίνακα οριακών τιμών.

	Οριακή τιμή	Τιμή αναφοράς
a1	+ 0.3 mm	0
a2	- 0.2 mm	0
d	+ 0.3 mm	0

Οι τιμές αυτές μετρούνται με χρήση μεταλλικού κανόνα (ρίγα) μήκους 1,0 m, το μέσον του οποίου τοποθετείται επί της συγκόλλησης (0,50 m εκατέρωθεν αυτής) όπως ενδεικτικά παρουσιάζεται στα παρακάτω σκαριφήματα.

<p><b>4.2. ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ</b></p> 	<p>Επιτρέπεται στη θέση της συγκόλλησης μέγιστη υπερύψωση αυτής κατά 0,3 mm</p>
<p><b>4.3. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΒΥΘΙΣΗ</b></p> 	<p>Επιτρέπεται στη θέση της συγκόλλησης μέγιστη βύθιση αυτής κατά 0,2 mm</p>



<b>4.4. ΣΥΓΚΟΛΗΣΗ ΜΕ ΑΥΞΗΣΗ ΕΥΡΟΥΣ</b>	Επιτρέπεται στη θέση της συγκόλλησης η αύξηση του εύρους κατά 0,3 mm
	
<b>4.5. ΣΥΓΚΟΛΗΣΗ ΜΕ ΜΕΙΩΣΗ ΕΥΡΟΥΣ</b>	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ
	

Αν η ποιότητα της συγκόλλησης δεν είναι καλή, αυτή πρέπει να αντικατασταθεί μέσα σε 10 το πολύ ημέρες.

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

### 5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- Κατά την μεταφορά απόθεση και διακίνηση των υλικών.
- Εκφόρτωση μέσω γερανοφόρου οχήματος ή με ανατροπή.
- Μεταφορά δια χειρός η μηχανικών μέσων αντικειμένων μεγάλου βάρους.
- Χρήση εργαλείων χειρός.
- Χρήση μηχανημάτων κοπής, τροχίσματος, φιάλη προπανίου - οξυγόνου, φλόγιστρα βενζίνης αέρα.

Ο χειρισμός του εξοπλισμού και των εργαλείων θα γίνεται μόνο 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

## **6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

### **6.1. ΑΛΟΥΜΙΝΟΘΕΡΜΙΚΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΩΝ**

Επιμετρώνται ο αριθμός των κατασκευαζόμενων συγκολλήσεων ανά αλλαγή περιλαμβανομένης της προμήθειας των συγκολλήσεων.

### **6.2. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ**

Στις ως άνω επιμετρούμενες επί μέρους εργασίες οι οποίες συναποτελούν την κατασκευή των εσωτερικών συγκολλήσεων αλλαγών τροχιάς περιλαμβάνονται:

Η παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών χεριών, μηχανημάτων, υλικών και εφοδίων.

Η προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου του έργου και η αποθήκευση όλων των ενσωματούμενων υλικών.

Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα ΠΕΤΕΠ, καθώς και η εργασία αποκατάστασης και τα υλικά που θα απαιτηθεί να αντικατασταθούν σε περίπτωση τεκμηριωμένης διαπίστωσης ακαταλληλότητας τους κατά τον έλεγχο παραλαβής.

Περιλαμβάνεται επίσης κάθε άλλη εργασία μη ρητώς κατονομαζόμενη αλλά απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνο εκτέλεση της εργασίας.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1<sup>ο</sup>**

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΥΛΙΚΩΝ**

Έργο: .....

Ημερομηνία παραλαβής: .....

Περιγραφή υλικού .....

Κωδικός Προτύπου .....

Εργοστάσιο παραγωγής: .....

Εργοστασιακός τύπος: .....

Ημερομηνία παραγωγής: .....

Παρτίδα παραγωγής: .....

Τηρούμενες Προδιαγραφές του υλικού

.....

.....

Παρατηρήσεις κατά την παραλαβή:

.....

.....

.....

.....

Ο Υπεύθυνος Παραλαβής:

.....