



ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΑΕΡΙΟΥ  
Λεωφ. Μεσογείων 207  
115 25 ΑΘΗΝΑ  
Τηλ.: 6793500  
Fax : 6749504

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

MS 17-01

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ / REVISION 8

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ / DATE

08.06.06

## ΜΟΝΩΤΙΚΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ (D.P. 19bar)

ΣΥΝΤΑΞΗ/PREPARED BY

η. γ.

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ/REVISED BY

ΠΡΟΪΣΤ. ΠΡΟΔΙΑΓΡ. &  
ΚΑΝΟΝ.

ΕΓΚΡΙΣΗ/APPROVED BY

Δ/ΝΤΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

## ΣΕΛΙΔΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ 8 ΗΜΕΡ. 08.06.2006

Αναθεωρούνται: Άρθρο 2 - Άρθρο 5

Προστίθεται: Παράρτημα 1

8	08.06.2006	Ως συνημμένα	Π.Γ. / Π.Π.	Π.Β.
7	11.05.2004	Ως συνημμένα	Π.Γ.	Π.Β.
6	10.11.2003	Ως συνημμένα	Π.Γ.	Π.Β.
5	04.11.2003	Ως συνημμένα	Π.Γ.	Π.Β.
4	16.10.2003	Εφαρμογή Ευρωπαϊκών Προτύπων σύμφωνα με την Οδηγία 98/34/ΕΚ	Π.Γ.	Π.Β.
3	ΙΟΥΛΙΟΣ 1997	Ως συνημμένα	Γ.Τ. / Π.Β.	Κ.Γ.
Αναθ.	Ημερομηνία	Αιτία αναθεώρησης	Έγινε από	Εγκρίθηκε



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΡΘΡΟ 1	ΓΕΝΙΚΑ
ΑΡΘΡΟ 2	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ
ΑΡΘΡΟ 3	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
ΑΡΘΡΟ 4	ΣΗΜΑΝΣΗ
ΑΡΘΡΟ 5	ΕΛΕΓΧΟΙ - ΔΟΚΙΜΕΣ
ΑΡΘΡΟ 6	ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ
ΑΡΘΡΟ 7	ΜΕΤΑΦΟΡΑ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	

**ΑΡΘΡΟ 1****ΓΕΝΙΚΑ**

- 1.1. Οι μονωτικοί σύνδεσμοι που θα χρησιμοποιηθούν στο δίκτυο διανομής είναι του τύπου μπλοκ με συγκολλητά άκρα.
- 1.2. Οι μονωτικοί σύνδεσμοι τοποθετούνται για την απομόνωση αυτόνομων καθοδικά προστατευμένων χαλυβδίνων δικτύων, καθώς επίσης απομονώνουν υπόγεια δίκτυα χαλύβδινων σωλήνων που έχουν καθοδική προστασία από υπέρργειες εγκαταστάσεις.

**ΑΡΘΡΟ 2****ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ****2.1 Κατηγορία Πίεσης****2.1.1. Πίεση σχεδιασμού του μονωτικού συνδέσμου**

Η πίεση σχεδιασμού του μονωτικού συνδέσμου υπολογίζεται ως εξής:

- Πίεση σχεδιασμού του σωλήνα  $+ (16 \times M) / 3,14 G^3$
- G: Η διάμετρος στη θέση αντίδρασης του φορτίου παρεμβύσματος.
- M: Ροπή κάμψης στην θέση του μονωτικού συνδέσμου που αναπτύσσεται λόγω των φορτίων από σεισμό ή και εδαφικές μετακινήσεις κλπ, σύμφωνα με την μελέτη ανάλυσης εντατικών μεγεθών του σωληναγωγού (stress analysis).

Δες παράρτημα Ι, όπου δίδεται παράδειγμα υπολογισμού της πίεσης σχεδιασμού του μονωτικού συνδέσμου.

8

8

**2.1.2 Πίεση σχεδιασμού των συγκολλητών άκρων**

Ίση με την πίεση σχεδιασμού του σωλήνα

**2.2 Υπολογισμός Σχεδιασμού**

- **Κανόνας σχεδιασμού:** Σε κάθε περίπτωση το ελάχιστο πάχος, αφαιρουμένης της ανοχής διάβρωσης, δεν πρέπει να είναι μικρότερο από το πάχος του σωλήνα που συγκολλάται.
- **Ροπή κάμψης:** Ως ανωτέρω παρ. 2.1.1.  
Δεν υπολογίζεται αν ισχύουν τα κάτωθι:
  - Δεν αναπτύσσονται εδαφικές καθιζήσεις, ούτε σεισμικές δράσεις
  - Υπάρχει ένα μήκος ευθύγραμμου αγωγού και από τα δύο άκρα του συνδέσμου τουλάχιστον 20 μ. από την πλησιέστερη καμπύλη
  - Απαγορεύεται η εγκατάσταση ελαστικών καμπύλων
  - Εγκαθίσταται σε καλά συμπυκνωμένη στρώση άμμου επί προσεκτικά διαμορφωμένου επιπέδου πυθμένα τάφρου
  - Η τάφρος μετά επιχώνεται με άμμο ή άλλο κατάλληλο υλικό επίχωσης
- **Ανοχή διάβρωσης:** Για όλα τα τμήματα του μονωτικού συνδέσμου επαύξηση ίση με την τιμή της στο ελάχιστο πάχος σχεδιασμού.

8



- Κατασκευαστική ανοχή: Επαύξηση ίση με την τιμή της στο υπολογισμένο πάχος τοιχώματος.

### ΑΡΘΡΟ 3

#### ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ – ΥΛΙΚΑ

- 3.1 Άκρα σύνδεσης: Συγκολλητά. Δεν επιτρέπονται βιδωτά ή σπειρωτά. Οι συγκολλήσεις των άκρων πρέπει να επιτρέπουν το ραδιογραφικό έλεγχο.
- 3.2 Σφραγιστικά (seals): Ένα ή δύο ανεξάρτητα, σύμφωνα με το Data Sheet. Κάθε σφραγιστικό πρέπει να κατασκευάζεται από συνεχή δακτύλιο τύπου O, ακριβείας, σε μονωτικό υλικό.
- 3.3 Η εσωτερική διάμετρος του μονωτικού συνδέσμου να μην είναι μικρότερη από το 96% της εσωτερικής διαμέτρου του χαλύβδινου αγωγού με τον οποίο θα συγκολληθούν.
- 3.4 Οι σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή τους θα είναι χαλύβδινοι.
- 3.5 Οι συγκολλήσεις του σώματος θα είναι κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 288-2.
- 3.6 Όλα τα τμήματα υπό πίεση του μονωτικού συνδέσμου πρέπει να υπόκεινται σε δοκιμή κρούσης σύμφωνα με το ISO R-148 στη θερμοκρασία των  $-20\%$ . Η δοκιμή πρέπει να γίνει σε τρία δείγματα από υλικό της ίδιας θερμικής φουρνιάς που χρησιμοποιείται στην κατασκευή. Η μέση τιμή των τριών δοκιμών πρέπει να είναι 28 J ή μεγαλύτερη με ελάχιστη τιμή ενός έκαστου δείγματος 22 J.
- 3.7 Δεν επιτρέπεται επισκευή με συγκόλληση στα βασικά υλικά.
- 3.8 Ανόπτηση: σύμφωνα με τον κώδικα AD Merkblatt.
- 3.9 Οι διαστάσεις των συνδέσμων δίνονται στο συνημμένο σχέδιο.
- 3.10 Εξωτερική επιφάνεια: Αντιδιαβρωτική επικάλυψη ικανή να αντέχει σε προθέρμανση έως  $150^{\circ}\text{C}$  στα συγκολλητά άκρα. Η επικάλυψη θα σταματά 150mm από τα άκρα. Το πάχος θα είναι τουλάχιστον 2mm.
- 3.11 Εσωτερική επιφάνεια: Επικάλυψη με εποξειδική βαφή πάχους τουλάχιστον 60μm. Η βαφή δεν πρέπει να περιέχει αγώγιμα συστατικά.

### ΑΡΘΡΟ 4

#### ΣΗΜΑΝΣΗ

Η σήμανση κάθε συνδέσμου θα περιλαμβάνει:

- Σήμα του κατασκευαστή.
- Αριθμός σειράς του συνδέσμου.
- Υλικό των συγκολλητών άκρων.



- Εξωτερική διάμετρος του σωλήνα που θα συγκολληθεί στα άκρα του συνδέσμου.
- Σφραγίδα επιθεώρησης.

Η σήμανση πρέπει να γίνει με σφραγίδα σε σημείο εκτός επικάλυψης και να καλυφθεί με διαφανές διαλυτό βερνίκι.

## ΑΡΘΡΟ 5

### ΕΛΕΓΧΟΙ – ΔΟΚΙΜΕΣ

Θα ελέγχεται η χημική σύσταση του χάλυβα και οι μηχανικές ιδιότητες κατά τα πρότυπα σύμφωνα με τα οποία είναι τα υλικά τους.

Οι αγωγοί που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των συνδέσμων θα ελέγχονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές κατασκευής τους.

Όλες οι συγκολλήσεις θα ελεγχθούν ραδιογραφικά σύμφωνα με τα πρότυπα EN 444 και EN 462-1,2,3,4. Στις περιπτώσεις όπου ο ραδιογραφικός έλεγχος δεν είναι επαρκής για την ανίχνευση σφαλμάτων, οι συγκολλήσεις θα ελεγχθούν 100% με υπέρηχους. Τέλος στις περιπτώσεις όπου έλεγχοι με ραδιογραφίες ή με υπέρηχους δεν είναι επαρκείς για ανίχνευση σφαλμάτων, τότε θα εφαρμόζεται έλεγχος με μαγνητικά δεισδυτικά σωματίδια (magnetic particle examination) κατά EN 1290.

Πριν από την εφαρμογή της μονωτικής επικάλυψης, ο σύνδεσμος θα υποστεί υδραυλική δοκιμή με την παρακάτω διαδικασία:

- 5 λεπτά της ώρας σε πίεση 1.5 φορές της μέγιστης πίεσης λειτουργίας.
- Επαναφορά στην ατμοσφαιρική πίεση.
- Επανάληψη της διαδικασίας.

8

Μετά την υδραυλική δοκιμή, ο σύνδεσμος θα μονωθεί εξωτερικά και θα ακολουθήσει δοκιμή στεγανότητας (πνευματική δοκιμή) σε πίεση 6 bar για 10 λεπτά της ώρας. Οποιαδήποτε διαφυγή δεν είναι αποδεκτή.

8

Στην συνέχεια ο μονωτικός σύνδεσμος θα υποστεί τις κάτωθι δοκιμές :

- Δοκιμή ηλεκτρικής αντίστασης (Electrical Resistance Test) με τάση 1000V. DC: η αντίσταση πρέπει να είναι > 10MΩ.
- Δοκιμή διηλεκτρικής αντοχής (Dielectric Strength Test) με τάση 5000V, AC, 2mA για ένα λεπτό.
- Holiday Detection on Coating με τάση 5000V + 5000V X πάχος επικάλυψης σε mm, AC, 50Hz.

8

Τα πιστοποιητικά υλικών και τα αποτελέσματα των δοκιμών θα παραδοθούν στην ΔΕΠΑ σε ακριβή αντίγραφα σύμφωνα με το πρότυπο EN 10204 type "3.1" .

8

## ΑΡΘΡΟ 6

### ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Ο Κατασκευαστής των μονωτικών συνδέσμων πρέπει να υποβάλλει τον Τεχνικό Φάκελο προς έλεγχο και έγκριση της ΔΕΠΑ πριν την κατασκευή των μονωτικών συνδέσμων.



Ο Τεχνικός Φάκελος θα περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- Φύλλο στοιχείων σχεδιασμού και κατασκευής (data sheet). Στο φύλλο αυτό να αναφέρεται η μέγιστη αντοχή του μονωτικού συνδέσμου.
- Λεπτομερές σχέδιο στο οποίο θα αναφέρονται οι διαστάσεις και τα υλικά.
- Διαδικασία εξωτερικής και εσωτερικής επικάλυψης.
- Διαδικασίες ελέγχων και δοκιμών στο εργοστάσιο κατασκευής.
- Πιστοποιητικά υλικού, ελέγχου και δοκιμών.

## ΑΡΘΡΟ 7

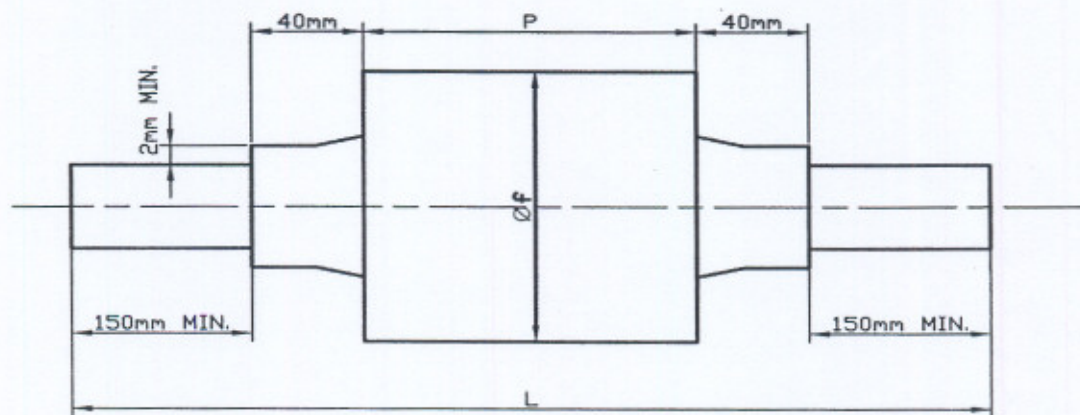
### ΜΕΤΑΦΟΡΑ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Τα άκρα των μονωτικών συνδέσμων να είναι καλυμμένα με πλαστικές τάπες και όλος ο μονωτικός σύνδεσμος να παραλαμβάνεται τυλιγμένος σε ιδιαίτερη πλαστική συσκευασία προστατευτική έναντι κρούσεων και πάντα τοποθετημένος εντός ξύλινων κιβωτίων.

Η συσκευασία του μονωτικού συνδέσμου και στον χώρο του Προμηθευτή και του Κυρίου του Έργου να φυλάσσεται σε στεγασμένη αποθήκη. Επίσης ο μονωτικός σύνδεσμος εντός του ξύλινου κιβωτίου θα στηρίζεται επί κατάλληλων ξύλινων στηριγμάτων, έτσι ώστε η μόνωσή του να μην έρχεται σε επαφή με τον πάτο του κιβωτίου.

Η διαχείριση του μονωτικού συνδέσμου τόσο κατά την αποθήκευση του από την ΔΕΠΑ όσο και κατά την τοποθέτηση του στην κατασκευή από τον Ανάδοχο θα γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή.

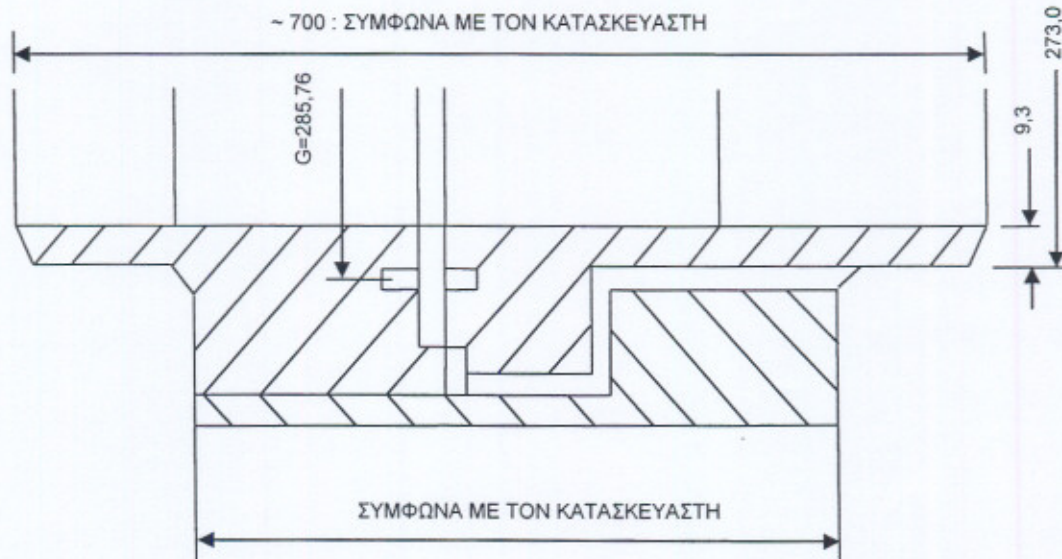
## ΜΟΝΩΤΙΚΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ



ΟΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ  $L$ ,  $f$ ,  $P$  ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ.

ΣΧΗΜΑ 1



**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι**

ΣΧΗΜΑ 2

ΟΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΙΝΑΙ ΣΕ mm

$$\sigma_{DP,C} = \sigma_{DP,P} + \frac{16 M}{\pi G^3} = 19 \text{ Kp/cm}^2 + \frac{16 M}{\pi 28,58^3} = 25$$

όπου

- $\sigma_{DP,C}$  : Πίεση σχεδιασμού μονωτικού συνδέσμου
- $\sigma_{DP,P}$  : Πίεση σχεδιασμού αγωγού
- $M$  : Ροπή κάμψης στην θέση του μονωτικού συνδέσμου