



ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ  
ΔΙΚΤΥΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ  
ΑΕΡΙΟΥ ΑΝΩΝΥΜΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ (ΔΕΔΑ)



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ  
TECHNICAL SPECIFICATION

MS 17-04 / ΑΝΑΘ. REV 00

ΗΜ/ΝΙΑ - DATE 17/09/2018

## ΧΑΛΥΒΔΙΝΑ ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

### ΜΟΝΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΘΑΜΜΕΝΩΝ ΒΑΝΝΩΝ

00/17.09.18			
	 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΚΚΕΛΑΡΗΣ		 Α. ΣΓΟΥΡΑΚΗΣ
ΑΝΑΘΕΩΡ. REV./ΗΜΕΡ. DATE	ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ/ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ EDITING BY	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ / ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ REVISED BY/ APPROVED BY	



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ:

Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ MS17-04/ΑΝΑΘ.REV.00/17.09.18 της ΔΕΔΑ ταυτίζεται με την ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΔΕΣΦΑ MS 17-04/Αναθεώρηση:0/Ημερ.Έγκρισης:15/04/2008, εκτός από τα αναγραφόμενα στο παρακάτω υπόμνημα:

**Υπόμνημα**

<b>α/α</b>	<b>ΟΠΟΥ</b>	<b>ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑΤΑΙ</b>
1.	ΔΕΣΦΑ	Δημόσια Επιχείρηση Δικτύων Διανομής Αερίου Α.Ε



Διοργανισμός Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου Α.Ε.

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΕΘΝΙΚΟΥ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΟΥ  
ΑΕΡΙΟΥ**

**ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ &  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ,  
ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ &  
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ**

**ΛΕΩΦ. ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 357  
152 31 ΑΘΗΝΑ,  
Τηλ.: 210 6501258  
Fax : 210 6501551**

**ΤΕΧΝΙΚΗ  
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**MS 17-04**

**ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ 0**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ / DATE  
15/04/2008**

## **ΧΑΛΥΒΔΙΝΑ ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ**

## **ΜΟΝΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΘΑΜΜΕΝΩΝ ΒΑΝΝΩΝ**

*Το παρόν έντυπο αποτελεί ιδιοκτησία του ΔΕΣΦΑ και απαγορεύεται να χρησιμοποιηθεί μέρος ή όλο χωρίς την έγγραφη άδεια του ιδιοκτήτη*

**ΣΕΛΙΔΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ**

**ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ 0 ΗΜΕΡ. 15.04.2008**

**Προστίθεται:**

0	15.04.2008		ΤΜ. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ, ΚΑΝ. & ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ	Π.Γ.
<b>Αναθ.</b>	<b>Ημερομηνία</b>	<b>Αιτία αναθεώρησης</b>	<b>Έγινε από</b>	<b>Εγκρίθηκε</b>

## Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

ΑΡΘΡΟ 1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
ΑΡΘΡΟ 2	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ
ΑΡΘΡΟ 3	ΕΛΕΓΧΟΙ – ΔΟΚΙΜΕΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΑΡΘΡΟ 4	ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ
ΑΡΘΡΟ 5	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΔΟΚΙΜΩΝ
ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	

## ΑΡΘΡΟ 1

### ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα προδιαγράφει τις ελάχιστες απαιτήσεις για την κατασκευή και εφαρμογή της επικάλυψης για την αντιδιαβρωτική προστασία των θαμμένων βανών εγκατεστημένων στο δίκτυο διανομής φυσικού αερίου.

Η παρούσα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Τεχνικού Κανονισμού Χαλύβδινων Δικτύων Διανομής Φυσικού Αερίου με πίεση σχεδιασμού 9bar, ΦΕΚ 1552/24.10.2006.

Σε περίπτωση που υπάρχει διάταξη της παρούσης, που είναι πιο αυστηρή από τις απαιτήσεις του εν λόγω Τεχνικού Κανονισμού, ισχύει η παρούσα.

## ΑΡΘΡΟ 2

### ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

#### 2.1 Πρότυπα

- DIN 30672 "External organic coatings for the corrosion protection of buried and immersed pipelines for continuous operating temperatures up to 50°C - Tapes and shrinkable materials"
- ISO 4587 "Adhesives - Determination of tensile lap-shear strength of rigid-to-rigid bonded assemblies"

#### 2.2 Υλικά αντιδιαβρωτικής προστασίας

##### 2.2.1 Ποιοτικός έλεγχος

Ο Ανάδοχος, κάτω από οποιασδήποτε συνθήκες, είναι υπεύθυνος για τη διασφάλιση της πλήρους συμμόρφωσης της κατασκευής των υλικών που παραγγέλλονται με την παρούσα.

Οι απαιτήσεις για ποιότητα και οι μέθοδοι ελέγχου των υλικών πρέπει να ικανοποιούν τις διατάξεις του DIN 30672 Class C50.

Τα πιστοποιητικά ελέγχου θα είναι σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 10204 "type 2.2".

##### 2.2.2 Υλικά

Τα προϊόντα (επικαλύψεις) πρέπει να εξασφαλίζουν την προστασία των βανών από τη διάβρωση σε συνθήκες λειτουργίας μεταξύ των -20°C και 60°C, συμπεριλαμβανόμενης της ανθεκτικότητας τους σε εξωτερικές μηχανικές καταπονήσεις.

Η επικάλυψη πρέπει να αντέχει σε κρούσεις κατά τη διάρκεια της μεταφοράς, εκφόρτωσης και εγκατάστασης των βανών.

Η τελική επικάλυψη πρέπει να έχει ομοιόμορφη όψη, να είναι ομοιογενής και χωρίς ρωγμές, φυσαλίδες ή άλλα ελαττώματα.

Τα υλικά και προϊόντα που θα χρησιμοποιηθούν για την επικάλυψη θα έχουν τα

απαιτούμενα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά για να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις της παρούσης όσον αφορά στο τελικό προϊόν (επικάλυψη).

Τύποι υλικών επικάλυψης :

- Ταινία εφαρμοζόμενη εν ψυχρώ, έχοντας στο πίσω μέρος PE ή άλλο υλικό συμβατό με το PE και κολλώδη ένωση βουτυλενίου ή ασφαλτούχου ελαστικού για χρήση σε σωληνογραμμές με θερμοκρασία λειτουργίας μέχρι 60°C.

Πρέπει να εφαρμόζεται ταινία δύο στρώσεων κατ' ελάχιστον. Κάθε στρώση πρέπει να τυλίγεται σπειροειδώς με υπερκάλυψη της επικάλυψης κατά 50% και εφαρμόζοντας ικανό εφελκυσμό, ώστε να μη προκύψουν ζαρωματιές ή έγκλιση αέρος.

Το πάχος της συνολικής επικάλυψης προτείνεται από τον Ανάδοχο, αλλά σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να είναι λιγότερο από 2,5mm.

- Θερμοσυστελλόμενα περιβλήματα για χρήση σε σωληνογραμμές με θερμοκρασία λειτουργίας μέχρι 60°C. Το υλικό στο πίσω μέρος πρέπει να είναι διαστελλόμενο και προσανατολισμένου μακρομορίου (be oriented) πολυαιθυλένιο (ανθεκτικό σε υπεριώδη ακτινοβολία) ενώ η σφραγιστική στρώση θα είναι από θερμοτηκόμενη κολλώδη ουσία. Το τελικό πάχος της συνιστάται να είναι τουλάχιστον 2,0mm.

Ο τύπος της βάσης (primer) που θα χρησιμοποιηθεί θα προτείνεται από τον κατασκευαστή των υλικών.

**2.3 Καθαρισμός**

Πριν την επικάλυψη οι βάννες καθαρίζονται πλήρως. Ο βαθμός λείανσης της επιφάνειας με αμμοβολή πρέπει να είναι Sa 2,5 με τραχύτητα 40-75μm κορυφή-κοίλωμα ή με μηχανικό βούρτσισμα σύμφωνα με St 3 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 8501-1 (SIS 05.59.00).

**2.4 Τοποθέτηση στρώσης βάσης**

Αμέσως μετά τον καθαρισμό τοποθετείται στρώση βάσης σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

**2.5 Τοποθέτηση επικάλυψης**

Η επικάλυψη πρέπει να εφαρμοστεί στο εργοστάσιο με μηχανικούς τρόπους (ψεκασμό, εκτόξευση) ή χειρωνακτικά (πινέλο, σπάτουλα) ή με καλούπι ή με τη μέθοδο θερμής ή ψυχρής διαδικασίας σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.2 της παρούσης.

Στα άκρα των επικαλυμμένων κομματιών, η επικάλυψη πρέπει να έχει μέγιστο πάχος 3mm σε μήκος 40mm. Το μη επικαλυμμένο άκρο πρέπει να είναι μήκους 150mm.

Κατά την τοποθέτηση της επικάλυψης πρέπει να υπάρχει υπερκάλυψη της επικάλυψης κατ' ελάχιστο κατά 50mm.

**ΑΡΘΡΟ 3**

**ΕΛΕΓΧΟΙ – ΔΟΚΙΜΕΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

**3.1 Πόροι**

Η επικάλυψη δεν πρέπει να είναι ηλεκτρικά πορώδης. Η μη ηλεκτρική διαπερατότητα μετράται με ανιχνευτή holiday προσαρμοσμένο στο πάχος και στο είδος της επικάλυψης.

### 3.2 Δοκιμές

Οι παρακάτω δοκιμές πρέπει να γίνονται μετά από μία χρονική περίοδο τουλάχιστον 24 ωρών από την ολοκλήρωση της επικάλυψης.

#### 3.2.1 Αντοχή σε διάτμηση

Κατά τη διάρκεια δοκιμών διάτμησης η επικάλυψη πρέπει να έχει αντοχή μεγαλύτερη ίση ή από 8 MPa για τις βιομηχανικά κατασκευασμένες επικαλύψεις, σύμφωνα με το ISO 4587.

#### 3.2.2 Αντοχή σε κρούση

Η επικάλυψη πρέπει να αντέχει σε ελάχιστη ενέργεια πρόσκρουσης ίση με 10 Joules για τις βιομηχανικά κατασκευασμένες επικαλύψεις.

#### 3.2.3 Αντοχή σε θλίψη

Σε βιομηχανικά κατασκευασμένες επικαλύψεις εφαρμόζεται θλίψη 10MPa επί 48 ώρες. Το εναπομένον πάχος της επικάλυψης θα είναι :

- 0,6mm για επικαλύψεις αρχικού πάχους μεγαλύτερου ή ίσου με 0,8mm
- 75% του αρχικού πάχους για επικαλύψεις αρχικού πάχους μικρότερου ή ίσου με 0,8mm.

#### 3.2.4 Ηλεκτρική αντίσταση

Μετά από βύθιση σε αλατούχο διάλυμα (0,1 NaCl) διάρκειας 90 ημερών η αντίσταση πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη με  $10^8 \Omega m^2$ .

#### 3.2.5 Αντίσταση απολέπισης σε αρνητική πολικότητα

Μετά από βύθιση διάρκειας 56 ημερών σε αλατούχο διάλυμα 3% NaCl η επικάλυψη δεν πρέπει να παρουσιάζει επιφάνεια αποκόλλησης μεγαλύτερη από 3.000mm<sup>2</sup>.

#### 3.2.6 Διάρκεια αντοχής σε θερμότητα

Μετά από έκθεση σε θερμοκρασία 80°C για 1.000 ώρες δεν πρέπει να υπάρχει καμία ρηγμάτωση ή ξεφλούδισμα.

#### 3.2.7 Ανθεκτικότητα σε μικροοργανισμούς

Μετά από έξι (6) μήνες ταφής σε έδαφος με μικροοργανισμούς η επικάλυψη δεν θα είναι κατεστραμμένη περισσότερο από 50% της αρχικής σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 846 "Πλαστικά - Αξιολόγηση της δράσης μικροοργανισμών".

#### 3.2.8 Δοκιμή σε κάμψη

Ρωγμές ή ζημιές δεν θα είναι ορατές μετά από δοκιμή κάμψης κατά την οποία αναπτύσσεται επιμήκυνση 5%.

#### 3.2.9 Συμβατότητα

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στους ελέγχους πρέπει να είναι ανάλογα με αυτά που χρησιμοποιούνται για την επικάλυψη που θα τοποθετηθεί στις βάνες του έργου.



#### ΑΡΘΡΟ 4

#### ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ

Η επισκευή της επικάλυψης πρέπει να είναι δυνατή τόσο στο εργοστάσιο όσο και στο εργοτάξιο.

Η επιδιορθωμένη επικάλυψη πρέπει να έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με τη βιομηχανικά αυθεντική.

Ο Ανάδοχος θα παρέχει τις κατάλληλες γραπτές διαδικασίες επιδιόρθωσης για να διασφαλιστούν οι επισκευές επικαλύψεως στο συνεργείο και στο εργοτάξιο.

#### ΑΡΘΡΟ 5

#### ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Όλα τα σχετικά πιστοποιητικά δοκιμών πρέπει να παρέχονται και να παραδίδονται στον Φορέα Διανομής Αερίου με την παραλαβή των βανών.

#### ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΕΛΟΤ EN ISO 846 "Πλαστικά - Αξιολόγηση της δράσης μικροοργανισμών".

ISO 4587 "Adhesives - Determination of tensile lap-shear strength of rigid-to-rigid bonded assemblies"

ΕΛΟΤ EN ISO 8501-1 "Προετοιμασία χαλύβδινων επιφανειών πριν από την εφαρμογή χρωμάτων και σχετικών προϊόντων - Οπτική αξιολόγηση της καθαρότητας της επιφάνειας - Μέρος 1: Κατηγορίες σκωρίασης και κατηγορίες προετοιμασίας μη επικαλυμμένων χαλύβδινων επιφανειών μετά την ολική αφαίρεση των προηγούμενων επικαλύψεων".

ΕΛΟΤ EN 10204 "Μεταλλικά προϊόντα - Τύποι εγγράφων ελέγχου".

DIN 30672 "External organic coatings for the corrosion protection of buried and immersed pipelines for continuous operating temperatures up to 50 °C - Tapes and shrinkable materials".