

**ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-03:2009**

---

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ  
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**HELLENIC TECHNICAL  
SPECIFICATION**

---



**Δικλείδες χυτοσιδηρές τύπου πεταλούδας**

---

**Cast iron butterfly valves**

---

Κλάση τιμολόγησης: 3

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-03 «Δικλείδες χυτοσιδηρές τύπου πεταλούδας» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2<sup>ης</sup> Ομάδας Διοίκησης Έργου (2<sup>η</sup> ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-03, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Ε της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», τη γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-03 εγκρίθηκε την 23<sup>η</sup> Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης ελληνικών προτύπων και προδιαγραφών.

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο .....	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί .....	6
4 Απαιτήσεις.....	6
4.1 Χαρακτηριστικά δικλείδων .....	6
4.2 Τύποι δικλείδων πεταλούδας.....	7
4.3 Κοχλίες συνδέσεως .....	9
5 Μέθοδος τοποθέτησης .....	9
5.1 Μεταφορά και απόθεση δικλείδων .....	9
5.2 Τοποθέτηση – σύνδεση δικλείδων .....	9
6 Έλεγχοι και Δοκιμές εγκατεστημένων συσκευών.....	9
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος	10
7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών .....	10
7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας .....	10
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	11
Βιβλιογραφία.....	12

## Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.Τ.Ε.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις ΠΕΤΕΠ ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ – ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

## Δικλείδες χυτοσιδηρές τύπου πεταλούδας

### 1 Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά την προμήθεια, την μεταφορά, την εγκατάσταση, τους ελέγχους και τις δοκιμές χυτοσιδηρών δικλείδων τύπου πεταλούδας.

Οι δικλείδες αυτές, συνήθως ονομαστικής πίεσης μέχρι PN 25, χρησιμεύουν για την απομόνωση των σωληνώσεων και όχι για την ρύθμιση της ροής.

### 2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στο παρόν όταν θα ενσωματωθούν σε αυτό, με τροποποίηση ή αναθεώρησή του. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 1074-3	Βαλβίδες για τροφοδοσία νερού - Απαιτήσεις καταλληλότητας και σχετικές δοκιμές επαλήθευσης - Μέρος 3: Βαλβίδες αντεπιστροφής. Valves for water supply - Fitness for purpose requirements and appropriate verification tests - Part 3: Check valves.
ΕΛΟΤ EN 12266-1	Βιομηχανικές βαλβίδες - Δοκιμές βαλβίδων - Μέρος 1: Δοκιμές πίεσης, διαδικασίες δοκιμής και κριτήρια αποδοχής - Υποχρεωτικές απαιτήσεις. Industrial valves - Testing of valves - Part 1: Pressure tests, test procedures and acceptance criteria - Mandatory requirements.
ΕΛΟΤ EN 12266-2	Βιομηχανικές βαλβίδες - Δοκιμές βαλβίδων - Μέρος 2: Δοκιμές, διαδικασίες δοκιμών και κριτήρια αποδοχής - Συμπληρωματικές απαιτήσεις. Industrial valves - Testing of valves - Part 2: Tests, test procedures and acceptance criteria - Supplementary requirements
ΕΛΟΤ EN ISO 5211	Βιομηχανικές βαλβίδες - Συνδέσεις μερικώς στρεφόμενου μηχανισμού κίνησης. Industrial valves - Part-turn actuator attachment
ΕΛΟΤ EN 593	Βιομηχανικές βαλβίδες - Μεταλλικές βαλβίδες τύπου πεταλούδας. Industrial valves - Metallic butterfly valves
ΕΛΟΤ EN 558	Βιομηχανικές βαλβίδες - Διαστάσεις τοποθέτησης μεταλλικών βαλβίδων για χρήση σε συστήματα σωληνώσεων με φλάντζες - Βαλβίδες χαρακτηριζόμενες με PN και Κατηγορία. Industrial valves - Face-to-face and centre-to-face dimensions of metal valves for use in flanged pipe systems - PN and Class designated valves.
ΕΛΟΤ EN 60529	Βαθμοί προστασίας παρεχόμενης από περιβλήματα (ΚΩΔΙΚΑΣ IP).

Degrees of protection provided by enclosures (IP CODE).

ΕΛΟΤ EN 1561	Χύτευση - Φαίος χυτοσίδηρος Founding - Grey cast irons
ΕΛΟΤ EN 1563	Χύτευση - Χυτοσίδηροι σφαιροειδούς γραφίτη Founding - Spheroidal graphite cast irons
ΕΛΟΤ EN 1092-1	Φλάντζες και οι συνδέσεις τους - Κυκλικές φλάντζες για σωλήνες, δικλείδες, ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα, χαρακτηρισμένα με PN - Μέρος 1: Χαλύβδινες φλάντζες Flanges and their joints - Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 1: Steel flanges
ΕΛΟΤ EN 1092-2	Φλάντζες και οι συνδέσεις τους - Κυκλικές φλάντζες για σωλήνες, δικλείδες, ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα, χαρακτηρισμένα με PN - Μέρος 1: Χυτοσίδηρές φλάντζες Flanges and their joints - Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 1: Cast iron flanges

### 3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα προδιαγραφή δεν χρησιμοποιούνται ιδιαίτεροι όροι και ορισμοί.

### 4 Απαιτήσεις

#### 4.1 Χαρακτηριστικά δικλείδων

Οι χυτοσίδηρές δικλείδες τύπου πεταλούδας θα είναι ονομαστικής πίεσης PN που θα αντιστοιχεί σε μία από τις βαθμίδες του προτύπου ΕΛΟΤ EN 1074-3.

Η ονομαστική διάμετρός τους DN θα είναι σύμφωνη με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1074-3.

Θα είναι κατάλληλες για ροή και προς τις δύο κατευθύνσεις.

Θα εξασφαλίζουν στεγανότητα και κατά τις δύο κατευθύνσεις σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 12266-1 και ΕΛΟΤ EN 12266-2.

Σε πλήρως ανοικτή θέση θα πρέπει να δέχονται συνεχή ροή με την προβλεπόμενη από την μελέτη ταχύτητα ροής και πίεση της σωλήνωσης.

Θα επιδέχονται χειρισμό πλήρους ανοίγματος ή κλεισίματος, υπό πίεση μέχρι και την ονομαστική.

Θα φέρουν στο σώμα τους ένδειξη του εργοστασίου κατασκευής, της ονομαστικής διαμέτρου, της ονομαστικής πίεσης και του υλικού κατασκευής του σώματος.

Θα είναι εφοδιασμένες με μηχανισμό υποβιβασμού στροφών για τον χειρισμό τους μέσω χειροτροχού ή κλείδας χειρισμού, αποκλειόμενης της απλής περιστροφής του άξονα κατά 90°.

Ο μηχανισμός χειρισμού όταν είναι ηλεκτροκίνητος θα βρίσκεται κλεισμένος σε στεγανό κιβώτιο βαθμού προστασίας τουλάχιστον IP67 σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 60529 και θα φέρει μηχανικό δείκτη της θέσης του δίσκου.

Ο άξονας χειρισμού θα είναι κατακόρυφος και θα καταλήγει κατά περίπτωση σε χειροτροχό χειρισμού ή σε τετράγωνη κεφαλή για προσαρμογή κλειδας χειρισμού.

Η πλάκα μονταρίσματος του μηχανισμού χειρισμού στο σώμα της δικλείδας θα είναι σύμφωνη με τον κανονισμό ΕΛΟΤ EN ISO 5211.

Οι δικλείδες θα κλείνουν με στροφή του άξονα χειρισμού κατά την φορά των δεικτών του ρολογιού (δεξιόστροφη) και δεν θα απαιτούν ιδιαίτερες εργασίες συντήρησης. Τόσο τα έδρανα της δικλείδας, όσο και τα στοιχεία του μηχανισμού χειρισμού θα έχουν υποστεί εφ' άπαξ λίπανση στο εργοστάσιο.

## 4.2 Τύποι δικλείδων πεταλούδας

### 4.2.1 Δικλείδες με κεντρικά τοποθετημένο δίσκο

Στις δικλείδες τύπου πεταλούδας με κεντρικά τοποθετημένο δίσκο ο άξονας περιστροφής του δίσκου θα ταυτίζεται με την διάμετρο της δικλείδας.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις για τα επιμέρους χαρακτηριστικά των δικλείδων αυτών (εφόσον δεν καθορίζεται διαφορετικά στην μελέτη) είναι οι ακόλουθες:

- Το σώμα θα είναι εσωτερικά επενδεδυμένο με ειδικό ελαστικό υλικό, το οποίο θα στερεώνεται στο σώμα χωρίς συγκόλληση, ώστε να είναι ευχερής η αντικατάστασή του και θα εκτείνεται και στα πρόσωπα επαφής προς τις φλάντζες σύνδεσης έτσι ώστε να εξασφαλίζει αφ' ενός την στεγανότητα μεταξύ δίσκου και σώματος στην περίπτωση που η δικλείδα είναι κλειστή και αφ' ετέρου την στεγανοποίηση μεταξύ της δικλείδας και των εκατέρωθεν φλαντζών χωρίς την χρησιμοποίηση παρεμβύσματος.
- Τα μόνα τμήματα της δικλείδας που θα έρχονται σε επαφή με το διερχόμενο νερό θα είναι ο δίσκος και ο ελαστικός δακτύλιος επένδυσης του σώματος.
- Όσον αφορά στα άκρα σύνδεσης οι δικλείδες μπορεί να είναι διαμορφωμένες ως ακολούθως:
  - α) χωρίς φλάντζες (wafer type), κατάλληλες για τοποθέτηση μεταξύ δύο φλαντζών που θα έχουν διάτρηση και σύσφιξη με εντατήρες καθ' όλο το μήκος της δικλείδας. Στην περίπτωση αυτή μπορούν να έχουν οπές - οδηγούς στο σώμα για εύκολο κεντράρισμα.
  - β) με φλάντζες κατασκευής σύμφωνα με τα πρότυπα της σειράς ΕΛΟΤ EN 1092 για ονομαστικές πιέσεις PN6, PN 10, PN 16 και PN 25 και διάτρηση κατά τα αντίστοιχα πρότυπα.
  - γ) με ολόσωμη φλάντζα με κοχλιοτομημένες οπές για στερέωση σε φλάντζα με κοχλίες (lug type). Η διάτρηση των οπών και η διάμετρος των κοχλιών θα είναι σύμφωνη με τα αντίστοιχα πρότυπα.
- το μήκος των δικλείδων από πρόσωπο σε πρόσωπο θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 558, σειρά 20.

Τα κυριότερα μέρη θα είναι κατασκευασμένα από τα παρακάτω υλικά:

#### α) το σώμα:

- για δίκτυα άρδευσης από χυτοσίδηρο ποιότητας GG-25 σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1561 ή από σφαιροειδή χυτοσίδηρο ποιότητας GGG40 κατά ΕΛΟΤ EN 1563.

- για δίκτυα ύδρευσης από σφαιροειδή χυτοσίδηρο ποιότητας GGG40 σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1563.
- για χημική βιομηχανία / λύματα από σφαιροειδή χυτοσίδηρο ποιότητας GGG40 σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1563 ή από ανοξείδωτο χάλυβα.
- για θαλασσινό νερό από σφαιροειδή χυτοσίδηρο ποιότητας GGG40 σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1563 ή από ανοξείδωτο χάλυβα.

β) ο δίσκος:

- για δίκτυα άρδευσης από σφαιροειδή χυτοσίδηρο GGG-40 σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1563 ή από υψηλού βαθμού χυτό χάλυβα ή από κράμα αλουμινίου μπρούντζου.
- για δίκτυα ύδρευσης από σφαιροειδή χυτοσίδηρο ποιότητας GGG40 σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1563 ή από ανοξείδωτο χάλυβα.
- για χημική βιομηχανία / λύματα από σφαιροειδή χυτοσίδηρο ποιότητας GGG40 σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1563 ή από ανοξείδωτο χάλυβα.
- για θαλασσινό νερό από σφαιροειδή χυτοσίδηρο ποιότητας GGG40 σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1563 ή ανοξείδωτο χάλυβα.

γ) ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα με περιεκτικότητα τουλάχιστον 13% σε χρώμιο για κάθε κατηγορία δικτύου,

δ) ο δακτύλιος επένδυσης:

- για δίκτυα άρδευσης από NBR ή Buna-N ή E.P.D.M.
- για δίκτυα ύδρευσης από E.P.D.M. κατάλληλα πιστοποιημένο για πόσιμο νερό.
- για χημική βιομηχανία / λύματα από PTFE
- για θαλασσινό νερό από E.P.D.M..

Το σώμα των δικλείδων θα καθαριστεί αρχικά με αμμοβολή και θα επιστρωθεί με υπόστρωμα (Primer) βάσεως ψευδαργύρου ή φωσφορικού άλατος πάχους τουλάχιστον 50 μm. Ακολούθως, θα βαφεί με δύο (2) στρώσεις αντιδιαβρωτικού χρώματος υψηλής αντοχής όπως εποξεική βαφή, πολυουρεθάνη ή ισοδύναμο υλικό. Το τελικό πάχος βαφής θα είναι 150 μm τουλάχιστον για τα δίκτυα άρδευσης και 200 μm για τα υπόλοιπα δίκτυα.

#### 4.2.2 Δικλείδες με έκκεντρα τοποθετημένο δίσκο

Στις δικλείδες τύπου πεταλούδας με έκκεντρα εδραζόμενο δίσκο, τόσο ο δίσκος όσο και ο άξονας περιστροφής αυτού είναι μετατοπισμένοι σε σχέση με την διάμετρο της δικλείδας.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις για τα επιμέρους χαρακτηριστικά των δικλείδων αυτών (εφόσον δεν προβλέπεται διαφορετικά στην μελέτη) είναι τα ακόλουθα:

- Η κατασκευή της δικλείδας θα είναι σύμφωνη με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 593.



- Ο δίσκος θα φέρει περιφερειακά συνεχή μονοκόμματο δακτύλιο από ειδικό ελαστικό υλικό, ο οποίος θα στερεώνεται ασφαλώς στον δίσκο με μεταλλικό αφαιρετό δακτύλιο ή τομείς δακτυλίου από σφαιροειδή χυτοσίδηρο GGG-40 με ανοξειδωτους κοχλίες κατά τρόπο ώστε να είναι δυνατή η εύκολη αντικατάσταση του δακτυλίου. Στην θέση όπου ο δίσκος συμπιέζεται επάνω στο σώμα της δικλείδας όταν αυτή κλείνει, θα υπάρχει ειδική διαμόρφωση ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανότητα. Το σημείο αυτό του σώματος θα έχει επενδυθεί με λεπτό στρώμα υλικού μεγάλης αντοχής σε διάβρωση και φθορά.
- Για την σύνδεση με τα εκατέρωθεν τμήματα η δικλείδα θα φέρει φλάντζες κατασκευής σύμφωνα με τα αντίστοιχα πρότυπα της σειράς ΕΛΟΤ EN 1092 για ονομαστικές πιέσεις PN6, PN10, PN16 και PN25 και αντίστοιχη διάτρηση.
- Το μήκος των δικλείδων από πρόσωπο σε πρόσωπο θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 558, σειρά 14.

Τα υλικά κατασκευής των κυριότερων μερών θα είναι αντίστοιχα με αυτά που ισχύουν για τις δικλείδες με κεντρικά τοποθετημένο δίσκο.

Το σώμα των δικλείδων θα καθαριστεί αρχικά με αμμοβολή και θα επιστρωθεί με υπόστρωμα (Primer) βάσεως ψευδαργύρου ή φωσφορικού άλατος πάχους τουλάχιστον 50  $\mu\text{m}$ .

Ακολουθώντας, θα βαφεί με δύο (2) στρώσεις αντιδιαβρωτικού χρώματος υψηλής αντοχής, όπως εποξεική βαφή, πολυουρεθάνη ή ισοδύναμο υλικό. Το τελικό πάχος βαφής θα είναι 150  $\mu\text{m}$  τουλάχιστον για τα δίκτυα άρδευσης και 200  $\mu\text{m}$  για τα υπόλοιπα δίκτυα.

#### 4.3 Κοχλίες συνδέσεως

Οι κοχλίες και τα περικόχλια θα είναι επικαθμιωμένα, η δε διατομή τους θα καθορίζεται εκάστοτε από την διάμετρο των οπών των φλαντζών σύνδεσης.

### 5 Μέθοδος τοποθέτησης

#### 5.1 Μεταφορά και απόθεση δικλείδων

Οι δικλείδες θα παραδίδονται σε ανθεκτική συσκευασία (π.χ. σε ξυλοκιβώτια) και τα άκρα τους θα προστατεύονται με ξύλινα υποθέματα, μοριοσανίδες ή πλαστικά στηρίγματα (ιδιαίτερως οι δίσκοι και οι δακτύλιοι στεγανότητας). Κατά την φορτοεκφόρτωση και την μεταφορά θα λαμβάνεται πρόνοια για την αποφυγή κρούσεων ή βίαιων χειρισμών που θα μπορούσαν να προξενήσουν βλάβες.

#### 5.2 Τοποθέτηση – σύνδεση δικλείδων

Η τοποθέτηση των δικλείδων θα γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς για την αποφυγή φθορών.

Εάν προβλέπεται η παρεμβολή τεμαχίου εξάρμωσης, οι δύο συσκευές θα εγκαθίστανται συγχρόνως.

### 6 Έλεγχοι και Δοκιμές εγκατεστημένων συσκευών

- Έλεγχος πιστοποιητικών κατασκευαστή.
- Έλεγχος πιστοποιητικού καταλληλότητας της δικλείδας για δίκτυα πόσιμου νερού (αν απαιτείται).
- Έλεγχος συνδεσμολογίας σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

- Έλεγχος λειτουργίας του μηχανισμού λειτουργίας της δικλείδας.

## 7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

### 7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών

- Διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης βαρέων αντικειμένων με χρήση γερανού.
- Εκτέλεση εργασιών υπό συνθήκες στενότητας χώρου (εντός ορύγματος ή φρεατίων).
- Χρήση εργαλείων σύσφιξης (ηλεκτρικών ή πεπιεσμένου αέρα).

### 7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων» και ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το Π.Δ 305/96 καθώς επίσης και η λοιπή Ελληνική Νομοθεσία περί υγείας και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

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

**Πίνακας 1 – ΜΑΠ**

Κράνος προστασίας από κρούσεις, προσκρούσεις και επαφή με στοιχεία υπό τάση	ΕΛΟΤ EN 397	Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας	Industrial safety helmets
Γάντια προστασίας έναντι Μηχανικών κινδύνων	ΕΛΟΤ EN 388	Γάντια προστασίας έναντι Μηχανικών κινδύνων	Protective gloves against mechanical risks
Προστατευτική ενδυμασία έναντι αντοχής σε διάτρηση	ΕΛΟΤ EN 863	Προστατευτική ενδυμασία - Μηχανικές ιδιότητες - Μέθοδος Δοκιμής - Αντοχή σε διάτρηση	Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance
Υποδήματα τύπου ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN ISO 20345	Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας	Personal protective equipment - Safety footwear
	ΕΛΟΤ EN ISO 20345/A1	Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας	Personal protective equipment - Safety footwear

	ΕΛΟΤ EN ISO 20345/COR	Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας	Personal protective equipment - Safety footwear
--	--------------------------	--	--

## 8 Τρόπος επιμέτρησης

Η επιμέτρηση γίνεται ανά δικλείδα, κατά ονομαστική διάμετρο (DN) και ονομαστική πίεση (PN).

Δεν επιμετρούνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες, καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραγομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή τους. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρούνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου του έργου και η αποθήκευση όλων των ενσωματωμένων στοιχείων (δικλείδες, δακτύλιοι στεγάνωσης, κοχλίες, περικόχλια).
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους.
- Οι τοπικές επισκευές των προστατευτικών επιστρώσεων των δικλείδων (εφ' όσον η Υπηρεσία αποδεχθεί τούτο).
- Οι δαπάνες αποκατάστασης τυχόν διαρροών κατά την διάρκεια των υδραυλικών δοκιμών, συμπεριλαμβανομένης της αντικατάστασης των στεγανωτικών δακτυλίων (αν απαιτηθεί).

## Βιβλιογραφία

- ΕΛΟΤ EN 1514-1      Φλάντζες και οι συνδέσεις τους - Διαστάσεις παρεμβασμάτων για φλάντζες χαρακτηρισμένες με PN - Μέρος 1: Μη μεταλλικά επίπεδα παρεμβάσματα με ή χωρίς προσθήκες.  
Flanges and their joints - Dimensions of gaskets for PN-designated flanges - Part 1: Non-metallic flat gaskets with or without inserts
- ΕΛΟΤ EN 1515-1      Φλάντζες και οι συνδέσεις τους - Σύνδεση με κοχλίες - Μέρος 1: Επιλογή σύνδεσης με κοχλίες  
Flanges and their joints - Bolting - Part 1: Selection of bolting
- ΕΛΟΤ EN 1515-2      Φλάντζες και οι συνδέσεις τους - Κοχλίωση - Μέρος 2: Ταξινόμηση των υλικών κοχλίωσης για χαλύβδινες φλάντζες χαρακτηρισμένες με PN.  
Flanges and their joints - Bolting - Part 2: Classification of bolt materials for steel flanges, PN designated
- ΕΛΟΤ EN 1591-1      Φλάντζες και οι συνδέσεις τους - Κανόνες σχεδιασμού για συνδέσεις με κυκλικές φλάντζες με παρέμβασμα - Μέρος 1: Μέθοδος υπολογισμού.  
Flanges and their joints - Design rules for gasketed circular flange connections - Part 1: Calculation method