



ΔΗΜΟΣ ΠΥΡΓΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
& ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Τίτλος: «Προμήθεια & τοποθέτηση νέων προσκρουστήρων στη νότια πλευρά του κεντρικού προβλήτα του λιμένα Κατακόλου »

Αρ. Μελ: 39/2024

Κ.Α. : 00.6662.0013

Προϋπολογισμός: 100.000,00 €

CPV : 34931000-2 [εξοπλισμός λιμένων]

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

1. Αντικείμενο της Προμήθειας:

Αντικείμενο του διαγωνισμού είναι η προμήθεια και τοποθέτηση επτά (7) πλωτών κυλινδρικών, ελεύθερα περιστρεφόμενων πνευματικών επιπλεόντων προσκρουστήρων (RUBBER PNEUMATIC FLOATING FENDERS). Ο ρόλος τους είναι να λειτουργούν παρεμβαλλόμενοι μεταξύ δύο πλοίων ή μεταξύ πλοίου και κρηπιδώματος, απορροφώντας με ασφάλεια την κινητική ενέργεια του προσεγγίζοντος πλοίου.

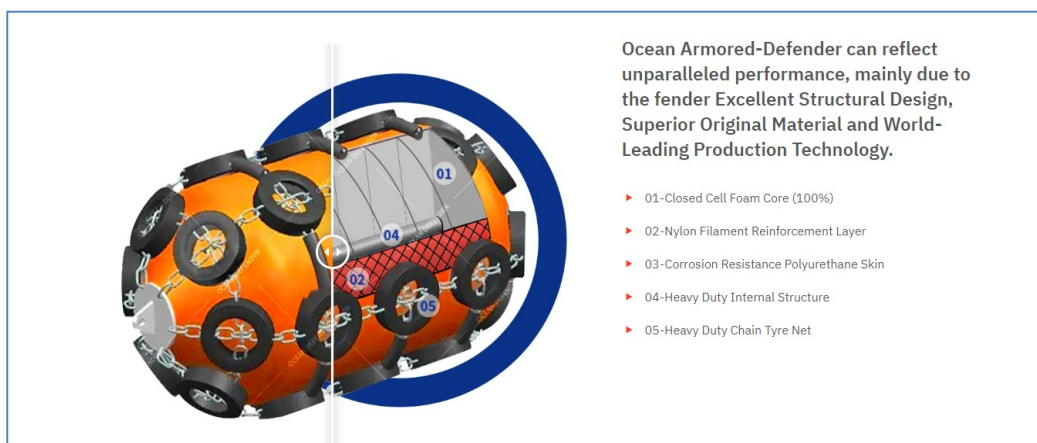
Οι προσκρουστήρες θα είναι πλήρεις, με όλα τα απαιτούμενα υλικά ανάρτησης στον προβλήτα Κατακόλου. Θα τοποθετηθούν στη νότια πλευρά του κεντρικού προβλήτα, για την προστασία των κρηπιδοτοίχων και των πλοίων κατά την προσέγγιση τους.

2. Τεχνικές Προδιαγραφές

2.1. Περιγραφή σώματος προσκρουστήρων

Οι προσκρουστήρες είναι αεροθάλαμοι κυλινδρικού σχήματος, με ημισφαιρικά άκρα, αποτελούμενοι από εξωτερική μονοκόμματη στρώση ελαστικού, ενδιάμεση στρώση ινών ενίσχυσης (synthetic-tyre-cord) και εσωτερική στρώση ελαστικού. Όλες οι στρώσεις μαζί υποβάλλονται σε θείωση (βουλκανισμό) και σε δοκιμή υδραυλικής πίεσης. Οι προσκρουστήρες τύπου pneumatic θα είναι διαστάσεων 1500 X 3000 mm, εσωτερικής πίεσης 50kPa. Οι πνευματικοί προσκρουστήρες, συμμορφώνονται με το πρότυπο **ISO 17357 1:2014**.

Ενδεικτική φωτογραφία – τομή προσκρουστήρων



Το σώμα του πνευματικού προσκρουστήρα θα αποτελείται από τρία (3) μέρη:

- Εξωτερική Στρώση Ελαστικού:

Για προστασία των στρώσεων ινών και της εσωτερικής στρώσης από τριβή και άλλες εξωτερικές δυνάμεις. Στρώση με σημαντική αντοχή σε εφελκυσμό και σχισμό ακόμα και σε σκληρές καιρικές συνθήκες και συνεχή καταπόνηση.

Φυσικές ιδιότητες σύμφωνα με τον Πίνακα Ι:

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι-ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΕΛΑΣΤΙΚΟΥ

Δοκιμασία		Μέθοδος	Εξωτερική Στρώση	Εσωτερική Στρώση
Προ-Γήρανσης	Αντοχή σε εφελκυσμό	ISO37 :2011	$\geq 18\text{Mpa}$	$\geq 10\text{Mpa}$
	Επιμήκυνση	ISO37 :2011	$\geq 400\%$ or more	$\geq 400\%$
Προ-Γήρανσης	Σκληρότητα	ISO 7619-1:2010	60±10 (Durometer hardness type A)	50+10 (Durometer hardness type A)
Προ-Γήρανσης				
Μετά τη Γήρανση	Αντοχή σε εφελκυσμό	ISO 37:2011	Όχι λιγότερο του 80% αρχικής τιμής	Όχι λιγότερο του 80% αρχικής τιμής
ISO 188:2011	Επιμήκυνση	ISO 37:2011	Όχι λιγότερο του 80% αρχικής τιμής	Όχι λιγότερο του 80% αρχικής τιμής
70+1°Cx96hrs	Σκληρότητα	ISO 7619-1:2010	Όχι περισσότερο της αρχικής τιμής +8	Όχι περισσότερο της αρχικής τιμής +8
Αντοχή σε Σχίσσιμο		ISO 34-1:2010	$\geq 400\text{N/cm}$	Χωρίς
Δοκιμή Συμπίεσης		ISO 815-1:2008	30% (70+1°C for 22hrs) ή λιγότερο	Χωρίς
Δοκιμή Γήρανσης σε στατικό όζον		ISO 1431-1:2012	Χωρίς ρωγμές μετά από επιμήκυνση κατά 20% και έκθεση σε 50 rphm σε 40°C για 96hrs	Χωρίς

- Εσωτερική Στρώση:

Η εσωτερική μονοκόμματη στρώση ελαστικού καθιστά τον αεροθάλαμο απόλυτα αεροστεγή. Φυσικές ιδιότητες σύμφωνα με τον ανωτέρω Πίνακα I.

- Ενδιάμεση Στρώση Ινών:

Οι στρώσεις ινών ενίσχυσης κατασκευασμένες από συνθετικές ίνες (synthetic tyre cord) είναι κατανεμημένες σε κατάλληλες γωνίες ώστε να επιτρέπουν την ομοιόμορφη κατανομή των αναπτυσσόμενων τάσεων και την αντοχή στην καταπόνηση και τη συγκράτηση της πίεσης (σε κατάσταση συμπίεσης και μη-συμπίεσης). Φυσικές ιδιότητες σύμφωνα με τον Πίνακα II του ISO 17357-1:2014 ήτοι:

Εσωτερική Πίεση:

Σε 0% συμπίεση (παραμόρφωση) : 50 kPa

Σε 60% συμπίεση (παραμόρφωση) : 132 kPa

Ελάχιστη Αντοχή Πίεσης:

Σε 0% συμπίεση (παραμόρφωση) : 300 kPa

Σε 60% συμπίεση (παραμόρφωση) : 462 kPa

Πίεση Δοκιμής

Σε 0% συμπίεση (παραμόρφωση) : 200 kPa

2.2. Περιγραφή λοιπού εξοπλισμού – εξαρτημάτων πνευματικών προσκρουστήρων

- Φλάντζες (ακροφύσια):

Το άνοιγμα της φλάντζας (βαλβίδας) θα βρίσκεται μόνο στο ένα άκρο και δεν θα υπάρχουν σιδηρικά μέρη στο άλλο άκρο προς αποφυγή μόνιμης παραμόρφωσης σε περίπτωση υπερσυμπίεσης του προσκρουστήρα.

Η διάμετρος του bead ring ή άλλων μεταλλικών τμημάτων γύρω από το άνοιγμα της φλάντζας θα είναι λιγότερο από 0,20 D (D=διάμετρος προσκρουστήρα) για την προστασία των μεταλλικών τμημάτων από μόνιμη παραμόρφωση σε περίπτωση υπερσυμπίεσης κοντά στο 80%. Κατασκευή σύμφωνα με το Παράρτημα Β του ISO17357-1:2014.

- Βαλβίδα Αέρος:

Η βαλβίδα αέρος βρίσκεται στο ένα άκρο του προσκρουστήρα και χρησιμοποιείται για την πλήρωση του προσκρουστήρα με αέρα, τη δοκιμή πληρότητας σε αέρα, την απελευθέρωση αέρα από τον προσκρουστήρα και θα εξασφαλίζει 100% αεροστεγανότητα.

- Πλέγμα Προστασίας Πνευστών Προσκρουστήρων

Το πλέγμα προστασίας των προσκρουστήρων θα περιβάλλει το σώμα και τα κούτελα των προσκρουστήρων με αλυσίδα και ελαστικά (στο σώμα και στα κούτελα), θα είναι έτοιμο συναρμολογημένο και κατασκευασμένο στις αντίστοιχες διαστάσεις του προσκρουστήρα και εφαρμοσμένο κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπει την καλή λειτουργία του προσκρουστήρα.

Θα αποτελείται από:

- ❖ Αλυσίδα γαλβανισμένη εν θερμώ όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή και κατ' ελάχιστον διαμ. 13 χιλ
- ❖ Κλειδιά ωμέγα κατ' ελάχιστον 20 χιλ. γαλβανισμένα εν θερμώ όπως καθορίζονται από τον κατασκευαστή και ανάλογα των διαστάσεων της αλυσίδας. Τα κλειδιά θα τοποθετούνται ενδιάμεσα κάθε ελαστικού (αεροπλάνου) ώστε να επιτρέπεται η εύκολη αντικατάσταση τυχόν φθαρμένου ελαστικού ή τεμαχίου πιθανόν φθαρμένης αλυσίδας.
- ❖ Λάστιχα αεροπλάνου τα οποία παρέχουν μεγαλύτερη αντοχή (σε σύγκριση με συμβατικά λάστιχα) και ελαχιστοποίηση πιθανότητας πρόκλησης ζημιάς στον προσκρουστήρα λόγω της μη- περιεκτικότητάς του σε συρματίδια σε διάμετρο/ ύψος κατ' ελάχιστον 70 & 50 εκ.
- ❖ Τελικοί κρίκοι ένωσης σε κάθε άκρο , γαλβανισμένο εν θερμώ, ανάλογης αντοχής και κατασκευασμένο κατά τρόπο που να επιτρέπει την ένωση με κλειδί για την ανάρτηση του προσκρουστήρα.
- ❖ Σωλήνα που θα περιβάλλει τμήματα της αλυσίδας του πλέγματος για επιπλέον προστασία του προσκρουστήρα στα σημεία επαφής της αλυσίδας με το σώμα του προσκρουστήρα.

Τα εξαρτήματα που αποτελούν το πλέγμα προστασίας των προσκρουστήρων θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά ελέγχου, δοκιμασίας και αντοχής.

- Παράρτημα Ανάρτησης

Κάθε προσκρουστήρας θα συνοδεύεται από σύστημα ανάρτησης η οποία θα αποτελείται από:

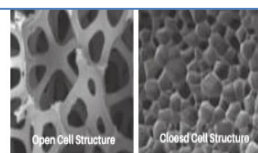
- ❖ Έξι κλειδιά τύπου D ή Ωμέγα κατ ελάχιστον 24χιλ (15/16"). γαλβανοσιμένα εν θερμώ, τεσταρισμένα και κατάλληλα για σύνδεση στον τελικό κρίκο
- ❖ Δυο στριφτάρια μάτι-μάτι κατ ελάχιστον 25χιλ (1") γαλβανοσιμένα εν θερμώ, και κατάλληλα για σύνδεση με τα κλειδιά τύπου D ή Ωμέγα
- ❖ Αλυσίδα ανάρτησης κατ ελάχιστον 19χιλ. γαλβανοσιμένη εν θερμώ

Τα εξαρτήματα του πλέγματος και της ανάρτησης θα έχουν όλα υποστεί γαλβάνισμα εν θερμώ.

Όλοι οι προσκρουστήρες συμπεριλαμβανομένου και των υλικών ανάρτησης πρέπει απαραίτητα να είναι καινούριοι και αμεταχείριστοι, άριστης ποιότητας χωρίς κανένα ελάττωμα ή ατέλεια και να είναι κατάλληλοι για τον σκοπό που προορίζονται σύμφωνα με την παρούσα τεχνική προδιαγραφή

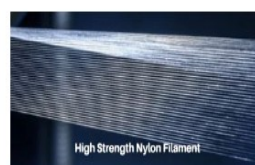
01 Closed Cell Foam Core (100%)

Due to the molecular structure of Closed Cell (Isolation of Gas), so the foam core can maintain excellent elasticity which is the basis of foam fender performance. **Ocean Armored-Defender utilizing only cross-linked, closed cell polyethylene.**



02 Nylon Filament Reinforcement

Ocean Armored-Defender is constructed **Continuous Tough and Thick Nylon Filament Reinforcement** in Polyurethane skin which provides superior strength.



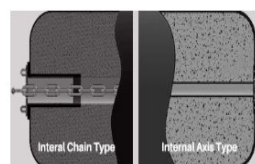
03 Corrosion Resistance Polyurethane Skin

High performance Polyurethane skin: Anti-acid, Alkali and salt corrosion, Anti-UV resistant, Non-marking which makes the **Ocean Armored-Defender skin extremely durable to all types of weather, forces and marine conditions.**



04 Heavy Duty Internal Structure

Heavy Duty Chain Connecting Swivel End Fitting Type (The internal chain guarantees maximum pull-through strength, even distribution of energy and stresses.) and **Heavy Duty Internal Pipe Fixed End Fitting Type** optional. All fittings are constructed of top-quality steel.



05 Heavy Duty Chain Tyre Net

Ocean Armored-Defender equipped with truck tyre net or aircraft tyre net optional. Heavy duty fittings include chains, shackles, flanges are all hot dip galvanized to ensure corrosion resistance and high strength.



2.3. Χαρακτηριστικά απόδοσης:

Οι προσκρουστήρες είναι απαραίτητο να καλύπτουν κατά το ελάχιστο τις κάτωθι αποδόσεις:

Αρχική Εσωτερική Πίεση 50kPa

Επιβεβαιωμένη Απορρόφηση Ενέργειας: 153kNm

Δύναμη Αντίδρασης: 579kNm

Πίεση στα τοιχώματα του πλοίου: 132 kPa

Δοκιμή Συμπίεσης: 200kPa

Οι προσκρουστήρες θα ικανοποιούν τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ
Διαστάσεις προσκρουστήρα	Εξωτερική Διάμετρος 1,5 μέτρα Εξωτερικό Μήκος 3.0 μέτρα (επιπλέον διαστάσεων πλέγματος)
Βάρος:	Σώμα: Περίπου 250 κιλά (με πλέγμα 800 κιλα~)
Διχτυωτό ελαστικό	Διάμετρος αλυσίδας 13mm και ελαστικά αεροσκάφους
Αρχική εσωτερική πίεση	50kpa
Απορρόφηση ενέργειας	153 kN-M
Δύναμη αντίδρασης	579 kN
Πίεση κύτους	132 kpa
Πίεση ελέγχου	200kpa
Πιστοποίηση	ISO17357-1:2014 Ships and marine technology- Floating pneumatic rubber fenders
Εγγύηση κατασκευής υλικών	24 μήνες

3. Τεχνική Υποστήριξη

Ο ανάδοχος να διαβεβαιώνει με υπεύθυνη δήλωση αντιπροσώπευσης του οίκου κατασκευής των προσκρουστήρων και τη δυνατότητα τεχνικής υποστήριξης και άμεσης ανταπόκρισης αποκατάστασης και επίλυσης θεμάτων συντήρησης, επισκευής και διατήρησης των προσκρουστήρων σε καλή κατάσταση και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και να φέρει σχετική πιστοποίηση ISO 9001, ISO 14001 και ISO 45001

4. Σήμανση προσκρουστήρα

Ο κάθε προσκρουστήρας θα φέρει ανάγλυφα γραμμένο ανατρέξιμο στον κατασκευαστή μοναδικό σειριακό αριθμό (αριθμό ταξινόμησης). Επίσης θα αναγράφεται η διάμετρος/μήκος του προσκρουστήρα, η εσωτερική πίεση λειτουργίας, η ημερομηνία κατασκευής ή σε κωδικοποίηση, την επωνυμία του κατασκευαστή, το μέγεθος του και τη συμμόρφωση στις πρότυπες προδιαγραφές ISO 17357-1:2014 και τον τύπο της στρώσης ενίσχυσης.

Οι σημάνσεις του κατασκευαστή, της εσωτερικής πίεσης και του μεγέθους θα πρέπει να είναι τέτοιου μεγέθους και χρώματος που να επιτρέπει την ευδιάκριτη αναγνώρισή του.

5. Λοιπά στοιχεία

Ο κάθε προσκρουστήρας θα υποβάλλεται σε δοκιμή και θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό του εργοστασίου κατασκευής το οποίο θα αναφέρεται στο σειριακό αριθμό του προσκρουστήρα, θα περιλαμβάνει τις φυσικές ιδιότητές του και τα αποτελέσματα των δοκιμών που έχει υποβληθεί.

Απαραίτητη προϋπόθεση και επί ποινή αποκλεισμού, να υποβάλλονται τα κάτωθι τεχνικά δεδομένα, με την προσφορά του Οικονομικού Φορέα:

- Καμπύλες απόδοσης του προσκρουστήρα
- Δημοσιευμένο κατάλογο με αναφορά στις αποδόσεις του προσφερόμενου προσκρουστήρα και τη διαβεβαίωση συμμόρφωσης των τεχνικών χαρακτηριστικών και κατασκευής του προσφερόμενου προσκρουστήρα
- Αντίγραφο του Πρότυπου Πιστοποιητικού Συμμόρφωσης στα Πρότυπα ISO17357-1:2014 του εργοστασίου κατασκευής
- Αντίγραφο πιστοποιητικών ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015 του κατασκευαστή
- Αντίγραφο πιστοποιητικών ISO9001:2015, ISO 14001:2015 και ISO45001 του προμηθευτή

Όλα τα πιστοποιητικά να συνοδεύονται από Υπεύθυνη Δήλωση του προμηθευτή ότι είναι αληθής και γνήσια αντίγραφα εκ του πρωτοτύπου.

Πύργος 29/08/2024
Ο Συντάξας

Δημητρακόπουλος Χ.
Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ

Πύργος 04/09/2024
Ελέγχθηκε
Ο Αναπλ. Προιστ. Μελ.
& Εκτ. Εργων

Αρ. Φιλιππίδης
Αρχιτέκτων Μηχανικός

Πύργος 04/09/2024
Θεωρήθηκε
Ο Αναπλ. Προιστ.
ΔΤΥ & Περ.

Άγγελος Τσίκας
Πολιτικός Μηχανικός