

Διαδικασίες ερματισμού - αφερματισμού

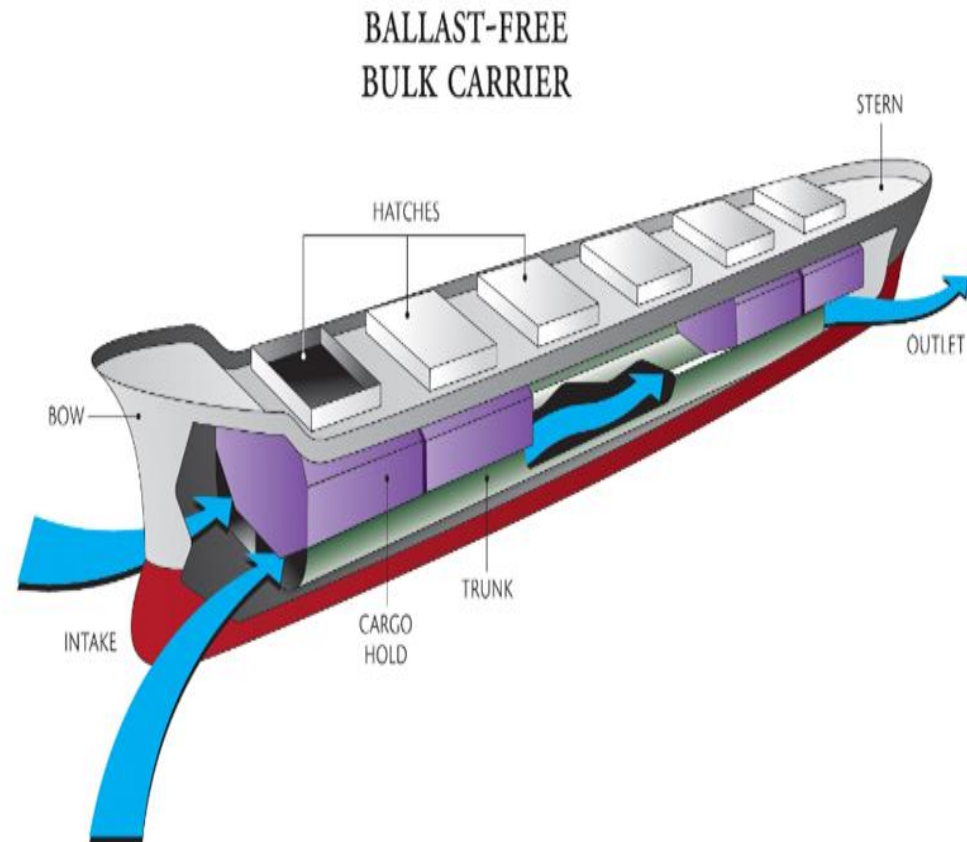
➤ Το παλαιό σύστημα που διέθεταν τα Δ/Ξ (σήμερα αυτός ο τύπος έχει καταργηθεί, διότι θεωρείται εξαιρετικά ρυπογόνος), είναι οι **δεξαμενές καθαρού έρματος (Clean Ballast Tanks – CBT)**, δηλαδή δεξαμενές φορτίου οι οποίες είχαν μετατραπεί προσωρινά σε δεξαμενές μεταφοράς καθαρού έρματος.

➤ Όμως οι αντίστοιχες σωληνώσεις και αντλίες των δεξαμενών αυτών παραμένουν στην εξυπηρέτηση του συστήματος φορτοεκφορτώσεως φορτίου, γι' αυτό και απαιτείται προσεκτικός καθαρισμός τους πριν από την τοποθέτηση καθαρού έρματος.

➤ Οι CBT στοχεύουν στην ελάττωση της ρυπάνσεως που προκαλείται από τις διαδικασίες ερματισμού και αφερματισμού. **Μεγάλο πλεονέκτημά τους αποτελεί το χαμηλό τους κόστος, το οποίο οφείλεται κυρίως στο ότι δεν χρειάζεται αλλαγή του συστήματος αντλιών και σωληνώσεων του πλοίου, αλλά και το ότι δεν αχρηστεύει διαθέσιμη χωρητικότητα του πλοίου, αφού οι ίδιες δεξαμενές χρησιμοποιούνται εναλλακτικά για φορτίο**

Διαδικασίες ερματισμού - αφερματισμού

Κατά τη διάρκεια της πορείας χωρίς φορτίο τα πλοία γεμίζουν τις δεξαμενές με θαλασσινό νερό (ερματισμός) προκειμένου να επιτύχουν την ευστάθεια. Όταν το πλοίο ετοιμάζεται να παραλάβει φορτίο, πραγματοποιεί τις διαδικασίες αφερματισμού, δηλαδή ξαναρίχνει το θαλάσσιο έρμα από τις δεξαμενές φορτίου στη θάλασσα. Τότε όμως συμπαρασύρονται και κάθε είδους κατάλοιπα φορτίου που βρίσκονται στις δεξαμενές και προκαλείται αξιόλογη πετρελαϊκή κηλίδα.



Διαδικασίες ερματισμού - αφερματισμού

- Ο IMO καθιέρωσε από το 1983 τις *ξεχωριστές δεξαμενές έρματος (Segregated Ballast Tanks – SBT)*, δεξαμενές δηλαδή οι οποίες προορίζονται από την κατασκευή τους ειδικά για τη μεταφορά θαλασσινού έρματος.
- Ολόκληρο το κύκλωμα εξυπηρετήσεώς τους (αντλίες, σωληνώσεις, αντλιοστάσιο) *είναι εντελώς ανεξάρτητο από το αντίστοιχο κύκλωμα φορτοεκφορτώσεως των δεξαμενών φορτίου* και των καυσίμων, εκμηδενίζοντας έτσι τις πιθανότητες για ρύπανση κατά τη διάρκεια των διαδικασιών ερματισμού και αφερματισμού.
- Η εγκατάστασή τους *προβλεπόταν σε επιλεγμένες θέσεις (Protectively Located – PL)*, ώστε να παρέχεται προστασία του πλοίου και του φορτίου, σε περίπτωση συγκρούσεως ή προσaráξεως. Οι δεξαμενές SBT τοποθετούνται στις πλευρές ή στους διπλούς πυθμένες του πλοίου, παρέχοντας μία επί πλέον ασφάλεια. Η χωρητικότητα των SBT καθορίζεται, ώστε το πλοίο να μπορεί να ταξιδεύει με ασφάλεια και χωρίς να καταφεύγει στη χρησιμοποίηση των δεξαμενών φορτίου για θαλασσινό έρμα (πλην της περιπτώσεως εξαιρετικά δυσμενών καιρικών συνθηκών, οπότε πιθανόν να χρειαστεί επί πλέον έρμα).

Διαδικασίες ερματισμού - αφερματισμού

Δύο μεγάλα **μειονεκτήματα** οικονομικής φύσεως μπορούν να χαρακτηρίσουν τη χρήση των SBT, δηλαδή:

- 1) Αφενός προϋποθέτουν **υψηλότατο κόστος μετασκευής** λόγω εκτεταμένων εργασιών επί του πλοίου (λ.χ. μετατροπές δεξαμενών, τοποθετήσεις σωληνώσεων, αγορές νέων αντλιών). Έγινε αναγκαία από την αρχή η διαφοροποίηση στην εφαρμογή του συστήματος, ανάλογα με την ηλικία και τη χωρητικότητα των πλοίων. Αυτό διότι **πλοία μεγάλης χωρητικότητας ή και μικρής ηλικίας έχουν συνήθως μεγαλύτερες δυνατότητες για απόσβεση του κόστους μετατροπής από αντίστοιχα πλοία μικρής χωρητικότητας ή και μεγάλης ηλικίας.**
- 2) Αφετέρου **περιορίζουν σοβαρά τη διαθέσιμη χωρητικότητα του πλοίου** σε κόρους καθαρής χωρητικότητας, αφού αφαιρούν σημαντικό τμήμα από τις ήδη υπάρχουσες δεξαμενές φορτίου. Το πρόβλημα παραμένει στη σύγκριση των πλοίων μεγάλης χωρητικότητας (που έχουν την υποχρέωση για εφαρμογή των SBT) με πλοία μικρής χωρητικότητας, όπου δεν υπάρχει η αντίστοιχη υποχρέωση.

Διαδικασίες πλύσης δεξαμενών φορτίου

- Μέχρι τη δεκαετία του 1970 για τον καθαρισμό τους με σκοπό να φορτωθεί νέο φορτίο, πλύση αυτών με θαλασσινό νερό **(μέθοδος *Butterworth*) με άμεση συνέπεια την απόρριψη των καταλοίπων φορτίου στη θάλασσα**. Η μέθοδος αυτή είναι ο παραδοσιακός τρόπος καθαρισμού των δεξαμενών φορτίου ενός Δ/Ξ και βασίζεται στη χρησιμοποίηση μίας περιστρεφόμενης δέσμης νερού, η οποία δημιουργείται χάρη σε έναν ειδικό μηχανισμό που μπαίνει στη δεξαμενή φορτίου από ανοίγματα στην οροφή της. Ως μέσο καθαρισμού χρησιμοποιείται το ζεστό νερό (στους 80 °C και πίεση στις 12 ατμόσφαιρες). Επί πλέον, σε ειδικές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται και διαλυτικά για τον πλήρη καθαρισμό αντί για νερό, π.χ. καυστική σόδα. Η πλύση των δεξαμενών φορτίου με τη μέθοδο αυτή θεωρείται για τα σημερινά δεδομένα ως εξαιρετικά ρυπογόνα, γι'αυτό και εφαρμόζεται σε λίγες σχετικά περιπτώσεις.

Διαδικασίες πλύσης δεξαμενών φορτίου COW

Σήμερα τα Δ/Ξ είναι εφοδιασμένα με το *σύστημα Crude Oil Washing (COW)*, δηλαδή την πλύση των δεξαμενών με φορτίο (αργό πετρέλαιο).

Οι εργασίες και τα πειράματα των εταιρειών εκμεταλλεύσεως πετρελαιοειδών έδειξαν ότι *το αργό πετρέλαιο ήταν ένας καλός διαλύτης και μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως μέσο πλύσεως.*

Σύμφωνα με το σύστημα COW κατά τη διάρκεια της εκφόρτωσης τμήμα του εξερχόμενου φορτίου επανέρχεται σε κρουνοί υψηλής πίεσης που στοχεύουν βαθμιαία όλα τα εσωτερικά ελάσματα των δεξαμενών φορτίου. *Έτσι αφαιρούνται τα πετρελαιοειδή κατάλοιπα που απομένουν εκεί μετά την εκφόρτωση του πετρελαίου και εξέρχονται μαζί με το φορτίο.*

Διαδικασίες πλύσης δεξαμενών φορτίου COW

- Τα **πλεονεκτήματα** αυτής της μεθόδου είναι τα εξής:
- 1) **Αύξηση της παραδιδόμενης ποσότητας πετρελαίου.** Σχεδόν όλα τα υπολείμματα του φορτίου εκφορτώνονται μαζί με το φορτίο, και το παραδιδόμενο πετρέλαιο επαναφέρεται στη φυσική κατάσταση που φορτώθηκε και δεν υπάρχουν σε αυτό σημαντικές ποσότητες νερού.
- 2) **Μείωση της ρυπάνσεως.** Ελάχιστα κατάλοιπα φορτίου παραμένουν στις δεξαμενές για να αναμιχθούν με το θαλασσινό έρμα.
- 3) **Αύξηση της μεταφορικής ικανότητας.** Εάν τα κατάλοιπα φορτίου παραμείνουν στις δεξαμενές ενός Δ/Ξ, θα αυξηθούν ύστερα από ορισμένα ταξίδια με συνέπεια τη μείωση της μεταφορικής ικανότητας του πλοίου. Με τη μέθοδο COW μειώνονται περίπου 4 φορές οι ποσότητες των καταλοίπων που απομένουν στις δεξαμενές.
- 4) **Συντήρηση ελασμάτων.** Η μείωση χρήσεως του νερού ως μέσο πλύσεως μειώνει ανάλογα τον ρυθμό διαβρώσεως των ελασμάτων των δεξαμενών.

Διαδικασίες πλύσης δεξαμενών φορτίου COW

- Τα **μειονεκτήματα του συστήματος COW** είναι τα εξής:
- 1) **Υψηλό κόστος.** Η εγκατάσταση του συστήματος συνεπάγεται σημαντική οικονομική δαπάνη για τα υπάρχοντα Δ/Ξ αλλά και πρόσθετα έξοδα συντηρήσεώς του.
- 2) **Αύξηση του χρόνου εκφορτώσεως.** Ανεξάρτητα από τη χρήση του COW στη διαδικασία πλύσεως των δεξαμενών, η λειτουργία του αυξάνει τη χρονική διάρκεια που απαιτείται για την εκφόρτωση του Δ/Ξ.
- 3) **Απαραίτητη συνύπαρξη του συστήματος αδρανούς αερίου. (Inert Gas System – IGS)**
Το IGS προσφέρει ασφάλεια στο πλοίο κατά τη διάρκεια χρησιμοποίησεως του συστήματος COW αλλά δεν είναι άμοιρο ρυπάνσεως. Καθώς τα καυσαέρια της μηχανής του πλοίου περνούν μέσα από τον πύργο καθαρισμού, πολλά από αυτά που χαρακτηρίζονται ως δηλητηριώδη π.χ. διοξείδιο του άνθρακα, υδρόθειο κ.λπ. ψύχονται και στέλνονται κατευθείαν στη θάλασσα ως ακατάλληλα για τους χώρους φορτίου. Έτσι προκαλείται μία μικρή αλλά σταθερή σε κάθε διαδικασία εκφορτώσεως ρύπανση του θαλασσίου περιβάλλοντος.

Απαιτήσεις νομοθεσίας

- Απαιτήσεις νομοθεσίας για τεχνικά χαρακτηριστικά και προδιαγραφές ευκολίας υποδοχής λυμάτων.
- Απαιτήσεις νομοθεσίας για παροχή ευκολιών υποδοχής λυμάτων.
- Απαιτήσεις νομοθεσίας για έγκριση λειτουργίας ευκολίας υποδοχής λυμάτων.
- Απαιτήσεις νομοθεσίας για μεθόδους διάθεσης λυμάτων.

Σταθμοί ή ευκολίες υποδοχής καταλοίπων (ΕΥΚ) (slop reception facilities)

- Σύμφωνα με τη MARPOL 1973/1978 κάθε κράτος-μέλος έχει την ευθύνη να εξασφαλίζει επαρκείς ευκολίες υποδοχής για τα κάθε είδους κατάλοιπα και απορρίμματα που παράγονται από τα πλοία. Επί πλέον θα πρέπει να υπάρχουν πολλοί σταθμοί σε μία χώρα, δηλαδή σε διάφορα σημεία που προσεγγίζουν υποχρεωτικά τα πλοία, π.χ. τερματικοί σταθμοί φορτοεκφορτώσεως, επισκευαστικά κέντρα, θαλάσσιες οδοί κ.λπ..
- **Δυστυχώς όμως η πραγματικότητα είναι εντελώς διαφορετική.** Οι περισσότερες χώρες δεν έχουν διόλου συμμορφωθεί με τις συμβατικές τους υποχρεώσεις πιθανόν λόγω άγνοιας του προβλήματος, σχολαστικής γραφειοκρατίας ή ακόμα και οικονομικής στενότητας

Σταθμοί ή ευκολίες υποδοχής καταλοίπων (ΕΥΚ) (slop reception facilities)

Προβλήματα:

- 1) Είναι ελάχιστες αριθμητικά και μη ορθολογικά κατανεμημένες αναλογικά με τις ανάγκες της διεθνούς ναυτιλίας.
- 2) Είναι ποσοτικά ανεπαρκείς, αφού δεν διαθέτουν τα μηχανήματα και τους αποθηκευτικούς χώρους που θα επέτρεπαν μία γρήγορη εκφόρτωση των κάθε είδους καταλοίπων και απορριμμάτων.
- 3) Ασκούν «πολιτική προτιμήσεως» ως προς ορισμένου τύπου κατάλοιπα (τα οποία είναι οικονομικά εκμεταλλεύσιμα) και αδιαφορούν για τα υπόλοιπα. Στις χειρότερες μάλιστα περιπτώσεις προσπαθούν να αποτρέψουν την εκφόρτωση των φτωχών καταλοίπων και των απορριμμάτων με κάθε είδους πολιτική (τιμολογιακή, τελωνειακή, διοικητική).

Σταθμοί ή ευκολίες υποδοχής καταλοίπων (ΕΥΚ) (slop reception facilities)

Ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των υπαρχόντων σταθμών υποδοχής καταλοίπων είναι:

- 1) **Οι αποστάσεις** μεταξύ των αξιόλογων κέντρων ευκολιών υποδοχής είναι πάνω από 500 ν.μ..
- 2) Υπάρχει σημαντική απώλεια χρόνου, λόγω **αδυναμίας των σταθμών ευκολιών υποδοχής για γρήγορη εξυπηρέτηση** (πολλές ευκολίες υποδοχής ζητούν προειδοποίηση μέχρι και 72 ώρες).
- 3) Υπάρχει **άρνηση για εξυπηρέτηση ορισμένων μορφών καταλοίπων**, φτωχής αξίας π.χ. στην περίπτωση πολλών μειγμάτων πετρελαϊκών καταλοίπων (OIL RESIDUES).
- 4) Υπάρχει επίσης **άρνηση στην παραλαβή των ανεπιθύμητων φορτίων** π.χ. απορρίμματα (GARBAGE) με τη χρήση επίπονων διοικητικών μέτρων ή με ακριβές τιμές εξυπηρέτησεως.
- 5) Υπάρχει πλήρης **αδυναμία παραλαβής ορισμένων καταλοίπων που απαιτούν ειδικούς χειρισμούς εκφορτώσεως, αποθηκεύσεως και επεξεργασίας**, π.χ. χημικές ουσίες (CHEMICAL RESIDUES).

Σταθμοί ή ευκολίες υποδοχής καταλοίπων (ΕΥΚ) (slop reception facilities)

- Η *Κοινοτική Οδηγία 2000/59/ΕΚ για τη διαχείριση των καταλοίπων των εμπορικών πλοίων* αναφέρει ότι όλα τα κράτη-μέλη της Ε.Ε. έχουν επικυρώσει τη ΔΣ MARPOL, όμως απαιτούνται μέτρα βελτιώσεως για τη διαθεσιμότητα των ΕΥΚ (για όλα τα κοινοτικά λιμάνια δίχως εξαίρεση), διαμέσου της εφαρμογής του ισχύοντος διεθνούς θεσμικού πλαισίου. Η οδηγία αναφέρει ρητά τι σημαίνει «επαρκείς» ΕΥΚ, δηλαδή πρέπει να ικανοποιούν τις ανάγκες των χρηστών, ανεξάρτητα από το μέγεθος του πλοίου, και τις ανάγκες του περιβάλλοντος, δίχως να προκαλείται αδικαιολόγητη καθυστέρηση για τα πλοία εντός λιμένα. Η υποχρέωση της εξασφάλισης ικανών ΕΥΚ βασίζεται στη διακριτική ευχέρεια του κράτους-μέλους να μεριμνήσει κατά τον επιθυμητό τρόπο είτε για μόνιμες (fixed facilities) είτε για επιπλέουσες (floating) ή κινητές (mobile) εγκαταστάσεις παραλαβής των καταλοίπων