

Διαχείριση δεξαμενών ακάθαρτων υδάτων

Με την εισαγωγή νέων νόμων σχετικά με την εκροή ακάθαρτων υδάτων, οι δεξαμενές συγκράτησης είναι απαραίτητες. Εν τούτοις, συχνά μυρίζουν. Τα καλά νέα είναι ότι δεν χρειάζεται να μυρίζουν. Πιθανόν να έχετε διαβάσει ή ακούσει ότι το κλειδί για τον έλεγχο των οσμών είναι ο «σωστός» σωλήνας, και ότι ο «λάθος» σωλήνας διαπερνάται από τα ακάθαρτα ύδατα και αναγκάζει το σύστημα να βρωμίσει. Μια μικρή αλήθεια που συνδέεται με πολλή παρεξήγηση. Η πραγματική λύση για τον έλεγχο των οσμών είναι να γνωρίζουμε το πως να ενσωματώσουμε τις αποδεδειγμένες αρχές διαχείρισης ακάθαρτων υδάτων – τις ίδιες που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία των ακάθαρτων λυμάτων – στην εγκατάσταση ολόκληρου του συστήματος.

Αυτό που λίγοι άνθρωποι στη βιομηχανία σκαφών αναψυχής έχουν μάθει, και το γιατί υπάρχει τόσο μεγάλο θέμα για τις οσμές είναι η ίδια η φύση των ακάθαρτων υδάτων και το πως να αναλυθούν, τι προκαλεί τις οσμές και τι τις αποτρέπει να δημιουργηθούν. Εφόσον κατανοήσουμε αυτές τις αρχές και μάθουμε το πως να τις εφαρμόσουμε στα εν πλω συστήματα, είμαστε ικανοί να εγκαταστήσουμε συστήματα που θα είναι χωρίς οσμές.

Υπάρχουν δύο τρόποι να αντιμετωπίσουμε τις οσμές των δεξαμενών συγκράτησης: 1. Να προσπαθήσουμε να τις μειώσουμε, να τις καλύψουμε, χρησιμοποιώντας χημικά και φίλτρα – κάτι το οποίο ποτέ δεν είναι επιτυχημένο – ή 2. Να το αποτρέψουμε να διαμορφωθεί από την αρχή του.

Τα ακάθαρτα ύδατα περιέχουν βακτηρίδια *αερόβια* (χρειάζονται οξυγόνο) και *αναερόβια* (λειτουργούν σε μη αεριζόμενο περιβάλλον). Τα αναερόβια βακτηρίδια προκαλούν αέρια που μυρίζουν. Τα αερόβια βακτηρίδια διαλύουν τα ακάθαρτα ύδατα, όπως κάνουν τα αναερόβια βακτηρίδια, αλλά τα αερόβια βακτηρίδια δεν παράγουν οσμές. Άρα όσο υπάρχει αρκετή παροχή αέρα στη δεξαμενή και η επεξεργασία των αερόβιων βακτηριδίων προστίθεται στην ενίσχυση που γίνεται στη δεξαμενή, τα αερόβια βακτηρίδια αναπτύσσονται και εξουδετερώνουν τα αναερόβια βακτηρίδια και το σύστημα παραμένει χωρίς οσμές.

Μια βιοενεργή (ζωντανά αερόβια βακτηρίδια) επεξεργασία δεξαμενών συγκράτησης ελαχιστοποιεί τις οσμές, γαλακτοματοποιεί τα στέρεα υλικά και τα χαρτιά και αποτρέπει τη λάσπη να δημιουργηθεί. Τα ένζυμα κάνουν μια μικρή αναβολή των οσμών αμέσως μόλις τα προσθέσουμε, αλλά η οσμή αρχίζει πάλι να εμφανίζεται. Χημικά προϊόντα καλύπτουν τις οσμές με άλλη μυρωδιά και δεν σκοτώνουν μόνο τις οσμές που δημιουργούνται από τα αναερόβια βακτηρίδια, αλλά και τα οφέλιμα αερόβια βακτηρίδια επίσης.

Αυτό δεν είναι καλό, γιατί τα αερόβια βακτηρίδια χρειάζονται στο σύστημα για να γαλακτοματοποιήσουν τα στέρεα υλικά και τα χαρτιά. Διαφορετικά, μόνο τα διαχωρίζουν και τα διαλύουν σε μικροσκοπικά μόρια τα οποία κάθονται στον πάτο της δεξαμενής, μαζί με τα χημικά υπολείμματα, και γίνονται λάσπη.

Τα χημικά, αντίθετα από τα βιοενεργά προϊόντα, είναι επίσης ανεπιθύμητα στην επεξεργασία των δεξαμενών, και δεν εκτιμούνται από αυτούς που ζουν και δουλεύουν κοντά σε αυτές.

Τα βακτηρίδια στα ακάθαρτα ύδατα παράγουν ποικίλα μονοξειδία και διοξειδία θείου (που είναι δυσώδη αέρια), μεθάνιο – το οποίο δεν έχει οσμή αλλά είναι εύφλεκτο – και διοξείδιο του άνθρακα, το οποίο δεν έχει ούτε και αυτό καμία οσμή αλλά δημιουργεί το περιβάλλον στο οποίο κανένα αερόβιο βακτηρίδιο δεν μπορεί να λειτουργήσει αλλά επιτρέπει στα αναερόβια βακτηρίδια να αναπτυχθούν.

Το διοξειδίο του άνθρακα δεν αυξάνεται ούτε πέφτει. Είναι στο περιβάλλον, όπως η ατμόσφαιρα, αλλά βαρύτερο από τον αέρα. Χωρίς μια ικανοποιητική ροή καθαρού αέρα μέσα στη δεξαμενή ώστε να επιτρέπεται η διάλυση του, είναι απλά σαν ένα κάλυμμα πάνω από τα ακάθαρτα ύδατα (είτε μέσα σ'ένα σωλήνα ή σε μια δεξαμενή) και δημιουργεί το κατάλληλο περιβάλλον για τα αναερόβια βακτηρίδια. Το σύστημα γίνεται κυριολεκτικά «σηπτικό» και το αποτέλεσμα είναι να βγαίνουν ακάθαρτα αέρια από το σωλήνα εξαερισμού κάθε φορά που το δίκτυο της τουαλέτας γεμίζει νερά και λύματα.

Για να το αποφύγουμε αυτό, ας ξεκινήσουμε με το δίκτυο. Ο σωλήνας παροχής θα πρέπει να εγκατασταθεί, εάν είναι δυνατό, χωρίς κοίλωμα ή χαμηλά σημεία όπου τα λύματα μπορούν να σταθούν. Όταν το δίκτυο της τουαλέτας δεν γεμίζει αρκετά για να καθαρίσει ο σωλήνας των λυμάτων, αυτά τα λύματα θα κάτσουν στα χαμηλά σημεία του σωλήνα ή κομμάτια τους θα προσκολληθούν στα τοιχώματα του σωλήνα – μην παίρνοντας αέρα, επιτρέποντας στα αναερόβια βακτηρίδια να αναπτυχθούν και να παράγουν αέρια που μυρίζουν.

Εάν τα λύματα σταθούν σε χαμηλά σημεία όπου δεν περνάει αέρας, οι οσμές θα διαπεράσουν το σωλήνα. Έχει γίνει μύθος ότι ένας λάθος σωλήνας προκαλεί οσμές. Επομένως, είναι σημαντικό να καθαριστεί επιμελώς ολόκληρος ο σωλήνας των λυμάτων και να ξεβγαλθεί. Και όταν θα φεύγετε από το σκάφος σας για να πάτε σπίτι, ρίξτε νερό στο δίκτυο μια τελευταία φορά, με καθαρό νερό.

Στη δεξαμενή συγκράτησης, το κλειδί για να ελεγχθούν οι οσμές είναι ο σωλήνας εξαερισμού. Πρέπει να επιτρέπει ελεύθερη ανταλλαγή καθαρού αέρα για το διοξειδίο του άνθρακα που παράγεται από τα λύματα. Επομένως, αυτές οι δεξαμενές που δεν έχουν εξαερισμό είναι σχεδόν σίγουρο ότι θα μυρίσουν. Δεν υπάρχει καμία πηγή αέρα για αυτές.

Οι κατασκευαστές πλοίων, οι ιδιοκτήτες σκαφών και το προσωπικό των ναυπηγείων που εγκαθιστούν δεξαμενές συγκράτησης βλέπουν πάντα το σωλήνα εξαερισμού μόνο σαν πηγή αρκετού αέρα ώστε να επιτρέπεται η άντληση λυμάτων και ως εξάτμιση για το μεθάνιο. Μερικοί έχουν την άποψη ότι οι δεξαμενές μυρίζουν αναπόφευκτα, κι έτσι το μόνο πράγμα που κάνουν είναι να τοποθετήσουν το σωλήνα εξαερισμού όσο πιο μακριά γίνεται από περιοχή που υπάρχουν άνθρωποι – πιλοτήρια, καταστρώματα κτλ. – ή φτιάχνουν το σωλήνα εξαερισμού όσο πιο μικρό γίνεται, ή τοποθετούν ένα φίλτρο εξαερισμού. Όλες αυτές οι «λύσεις» δημιουργούν προβλήματα που πρέπει να λυθούν.

Σκεφτείτε τη δεξαμενή συγκράτησης σαν ένα αποπνικτικό δωμάτιο που πρέπει να αεριστεί. Ξέρετε ότι ακόμα κι αν υπάρχει ίχνος αέρα έξω, ανοίγοντας το παράθυρο θα επιτραπεί η ανταλλαγή καθαρού αέρα από έξω με τον αποπνικτικό αέρα του δωματίου. Ανοίγοντας ένα άλλο παράθυρο ο αέρας θα ανανεωθεί γρηγορότερα. Εντούτοις, ανοίγοντας ένα φεγγίτη δεν θα γίνει τίποτα εάν δεν υπάρχει ένα μηχανικό μέσο (ανεμιστήρας) να τραβήξει τον αέρα ψηλά και έξω – και αυτό δεν θα λειτουργήσει εάν ένα άλλο παράθυρο είναι ανοιχτό για να δημιουργήσει ρεύμα.

Το μοναδικό παράθυρο σε μια δεξαμενή συγκράτησης είναι στο τέλος του «διαδρόμου» - ο σωλήνας εξαερισμού. Έτσι εάν ο σωλήνας εξαερισμού είναι πολύ στενός και κάνει γωνίες, πάει μακριά και σε κυρτά σημεία, ο καθαρός αέρας δεν θα μπορεί να βρει τον δρόμο του προς την δεξαμενή για να διαλύσει και να κάνει ανταλλαγή με τα αέρια. Οι σωλήνες εξαερισμού των δεξαμενών πρέπει να είναι μικρού μήκους, όσο πιο ευθεία και οριζόντια γίνεται, και χωρίς καμπύλες. Η ελάχιστη εσωτερική διάμετρος του σωλήνα να είναι 16 χιλιοστά. Το ιδανικό θα είναι να μην είναι μακρύτερος από ένα μέτρο. Εάν πρέπει να είναι μακρύτερος ή εάν είναι πάνω

από 45 μοίρες, ή πρέπει να κάνει γωνία κτλ. αυξήστε το μέγεθος του σωλήνα εξαερισμού σε 25 χιλιοστά ή ακόμα μεγαλύτερο.

Κατά προτίμηση, οι δεξαμενές συγκράτησης τοποθετούνται στην πλευρά της πλώρης, γιατί δεν θα είναι ποτέ κάτω από το νερό ακόμα κι αν το σκάφος έχει την μέγιστη κλίση. Είναι το ιδανικό μέρος να εγκαταστήσουμε ένα σωλήνα εξαερισμού γιατί η πλώρη είναι πάντα κόντρα στον άνεμο, όταν το σκάφος είναι σε πορεία ή με άγκυρα.

Στα ιστιοπλοϊκά είναι ενδεδειγμένο η δεξαμενή να αερίζεται από την κορυφή της παρά από το πλάι, γιατί η κλίση μπορεί να αναγκάσει το περιεχόμενο της δεξαμενής να πάει στο σωλήνα εξαερισμού.

Επειδή ένα φίλτρο μπλοκάρει τη ροή του αέρα μέσα στη δεξαμενή, τοποθετούμε ένα φίλτρο μόνο σαν έσχατη λύση. Το φίλτρο θα συγκρατήσει τα αέρια που θα θέλουν να φύγουν από το σωλήνα εξαερισμού, αλλά δεν θα σταματήσουν τα αέρια να δημιουργηθούν και να γυρίσουν πίσω από το σωλήνα εισαγωγής και εξαγωγής.

Ελέγχετε συχνά τους σωλήνες εξαερισμού για να μην βουλώσουν. Μικρά έντομα λατρεύουν να φτιάχνουν φωλιές εκεί. Και να θυμάστε ότι ο σωλήνας εξαερισμού δεν υπερχειλίζει. Έτσι ποτέ να μην προσπαθείτε να παραγεμίσετε την δεξαμενή, και εάν το κάνετε μετακινήστε κάθε κομμάτι από λύμματα. Είναι πιθανό να περνάει αρκετός αέρας προς τη δεξαμενή, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι ο σωλήνας είναι καθαρός.

Τέλος, το σύστημα, μαζί με τη δεξαμενή, πρέπει τουλάχιστον να καθαρίζετε με φρέσκο ή θαλασσινό νερό – κάθε φορά που θα αντλούνται τα λύμματα και περιστασιακά με καθαρό αέρα.

Αυτό το άρθρο είναι από το περιοδικό VMRAQ, 2005.