



ΧΡΥΣΑΦΙΔΗΣ Α.Ε.

Tideflex

Tideflex
Technologies

Αντεπίστροφοι Διαχύτες Tideflex®

(Πλεονεκτήματα από την χρήση τους σε σωληνώσεις εκροής λυμάτων με διάχυση)

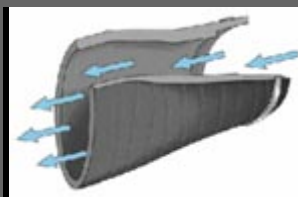
"Συστήματα Εκροής Λυμάτων με Διάχυση" που δεν έχουν συστήματα αποφυγής της αντίστροφης ροής αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα, τα σημαντικότερα από τα οποία περιγράφονται στην συνέχεια.

Τα προβλήματα αυτά μπορούν να αποφευχθούν με την χρήση Αντεπίστροφων Διαχυτών Tideflex®.



Αρχή λειτουργίας:

Ελάχιστη εσωτερική πίεση ανοίγει την βαλβίδα και επιτρέπει την ροή, ενώ,



η παραμικρή αντίστροφη πίεση κλείνει την βαλβίδα και αποτρέπει την αντιροή.

Λόγοι που επιβάλλουν την χρήση αντεπίστροφων διαχυτών Tideflex®

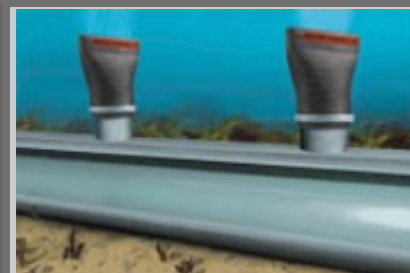


Συγκέντρωση άμμου, λάσπης και πετρών:

Σε συστήματα εκροής χωρίς βαλβίδες αντεπιστροφής και με την επενέργεια των κυμάτων, άμμος, λάσπη και πέτρες εισέρχονται στους αγωγούς και σχηματίζουν σωρούς κάτω από κάθε άνοιγμα ακροφυσίου. Οι σωροί αυτοί μειώνουν την παροχή ακόμα και κατά 50%. Επί πλέον, οι σωροί λειτουργούν σαν φίλτρα των εκροών με αποτέλεσμα να γίνονται τοξικοί.

Είσοδος θαλάσσιας χλωρίδας και οργανισμών:

Χωρίς βαλβίδα αντεπιστροφής, θαλάσσια χλωρίδα και οργανισμοί εισέρχονται στους αγωγούς. Και μόνο για τον λόγο αυτό δικαιολογείται η χρήση των αντεπιστρόφων διαχυτών TF-2.



Ανάγκη καθαρισμού των αγωγών εκροής:

Οι αγωγοί εκροής χωρίς σύστημα παρεμπόδισης της αντίστροφης ροής χρειάζονται περιοδικό καθαρισμό ή έκπλυση, που συχνά απαιτούν υποθαλάσσια εργασία. Το κόστος καθαρισμού των αγωγών εκροής είναι πολύ υψηλό και η διαδικασία χρονοβόρα, καθώς πέραν της συγκέντρωσης λάσπης και πετρών, συγκεντρώνεται και μεγάλη ποσότητα θαλάσσιας χλωρίδας και οργανισμών που παρεμποδίζει την ροή.

Είσοδος θαλασσινού νερού:

Κατά την διάρκεια λειτουργίας των συστημάτων με χαμηλό φορτίο, θαλασσινό νερό εισέρχεται στο σύστημα διάχυσης, όταν δεν υπάρχουν αντεπίστροφοι διαχύτες. Λόγω του μεγαλύτερου ειδικού του βάρους, το θαλασσινό νερό εισέρχεται στον αγωγό και δημιουργεί ένα στρώμα στον πυθμένα του.

Επίσης μπορεί να φράξει αρκετές οπές εξόδου με αποτέλεσμα την διαταραχή της εσωτερικής υδραυλικής συμπεριφοράς και της δυνατότητας διασκορπισμού του συστήματος διάχυσης. Αυτό μπορεί να περιορίσει μέχρι και κατά 20% την παροχή του συστήματος. Όταν η εκροή από την εγκατάσταση επεξεργασίας των λυμάτων αυξηθεί σε περιόδους αιχμής, η υδραυλική συμπεριφορά είναι τέτοια που πολλές φορές η αυξημένη παροχή δεν επαρκεί για την εκδίωξη του θαλασσινού νερού.

Καθαρισμός θαλασσινού νερού:

Η απομάκρυνση του θαλασσινού νερού μέσω κοινών διαχυτών απαιτεί παροχές κοντά στην μέγιστη επιτρεπτή της εγκατάστασης. Αντίθετα οι αντεπίστροφοι διαχύτες Tideflex® απαιτούν μικρή παροχή και επιτρέπουν στο σύστημα διάχυσης να λειτουργεί αποδοτικά.

Οι αντεπίστροφοι διαχύτες TF-2 αυξάνουν την ταχύτητα εκροής:

Ένα βασικό πλεονέκτημα από την χρήση των αντεπιστρόφων διαχυτών TF-2 είναι ότι αυξάνουν την αρχική διάχυση. Ο περιορισμός της ροής που παρουσιάζουν οι αντεπίστροφοι διαχύτες TF-2 σε χαμηλές παροχές, αυξάνει την ταχύτητα εκροής, γεγονός που βελτιώνει την αρχική διάχυση. Οι βαλβίδες TF-2 δημιουργούν μία πεπλατυσμένη επιφάνεια εκροής μεγαλύτερη από την αντίστοιχη κυκλική επιφάνεια εκροής ενός σωληνοειδούς ακροφυσίου. Επίσης η χρήση των βαλβίδων TF-2 οδηγεί σε πιο ομοιόμορφη παροχή σε όλα τα ακροφύσια, σε αντίθεση με τα κλασικά συστήματα, όπου η παροχή είναι μεγαλύτερη στα πέντε ή δέκα πρώτα ακροφύσια.

Υδραυλικές μεταβολές: Αντίστροφη διαφορική πίεση προκαλεί αντιροή:

Σε αγωγούς εκροής με αντλίες, παρουσιάζεται συχνά μεταβολή της πίεσης κατά το ξεκίνημα και το σταμάτημα των αντλιών. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα νερό, άμμος, λάσπη κλπ. να αναρροφώνται μέσα στον αγωγό από τα στόμια διάχυσης. Οι αντεπίστροφοι διαχύτες Tideflex® αποτρέπουν αυτήν την εισροή κατά την διάρκεια υδραυλικών ασταθειών.

Αυτό το φαινόμενο δεν ήταν γνωστό μέχρις ότου βιντεοσκοπήθηκε ένας αντεπίστροφος διαχύτης Tideflex® "αναρροφημένος" μέσα στον αγωγό εκροής μετά από μία απότομη διακοπή του ρεύματος. Είναι προφανές ότι εάν δεν είχε εγκατασταθεί ο αντεπίστροφος διαχύτης Tideflex®, μεγάλες ποσότητες αλμυρού νερού, άμμου, λάσπης και σκουπιδιών θα είχαν εισέλθει στο σύστημα.

Επίδραση μεγάλων κυμάτων:

Στη βόρεια Ισπανία υπάρχει ένα σύστημα διάχυσης εφοδιασμένο με αντεπίστροφους διαχύτες TF-2 που είναι εκτεθειμένο σε κύματα 15 μέτρων. Στο κατώτατο σημείο του κυματισμού οι αντεπίστροφοι διαχύτες πιέζονται προς τα κάτω (δηλ. μερικώς αναρροφούνται). Στο ανώτερό τους σημείο τα κύματα των 15 μέτρων προκαλούν φαινόμενο αναρρόφησης και αυξάνουν υπερβολικά την εκροή από το σύστημα.

Κατά τη διάρκεια χαμηλής παροχής, αυτή η ελκτική δύναμη κυμάτων προκαλεί προβλήματα δημιουργώντας θύλακες αέρος που οδηγούν σε υδραυλικό πλήγμα.

Αρχικά, για την αντιμετώπιση του φαινομένου, εξετάστηκε η περίπτωση αφαίρεσης ενός αντεπίστροφου διαχύτη TF-2, ώστε να είναι δυνατή η εισροή νερού στον αγωγό για την αποφυγή των θυλάκων αέρος. Τελικώς, προτιμήθηκε η τοποθέτηση μίας βαλβίδας TF-2 ανάποδα, που θα λειτουργεί σαν βαλβίδα κενού, ώστε να επιτρέπεται η εισροή θαλασσινού νερού όταν υπάρχουν μεγάλα κύματα, ενώ δεν θα παρουσιάζεται εισροή σε περιπτώσεις χαμηλού κυματισμού. Παρόλο που αυτή είναι μία ακραία περίπτωση που προκαλεί θύλακες αέρος, όλα τα συστήματα εκροής με διάχυση υποβάλλονται σε ισχυρό κυματισμό, και χωρίς αντεπίστροφους διαχύτες τα συστήματα θα γέμιζαν με άμμο και πέτρες.

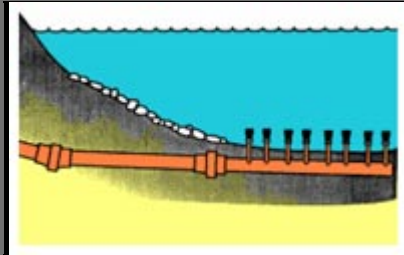
Εφεδρικοί αγωγοί εκροής:

Η κατασκευή μεγάλων και υπερσύγχρονων εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων οδηγούν στην εγκατάλειψη των παλαιών αγωγών εκροής με διάχυση. Εν τούτοις, δεδομένου ότι τα συστήματα εκροής με διάχυση αντιπροσωπεύουν πολύ μεγάλες επενδύσεις, θεωρείται σκόπιμη η διατήρησή τους σαν εφεδρικά συστήματα για την περίπτωση βλάβης των εγκαταστάσεων επεξεργασίας των λυμάτων. Στην περίπτωση αυτή είναι αναγκαίο να διασφαλιστεί ότι οι αγωγοί θα είναι καθαροί την στιγμή που θα χρειαστούν. Οι αντεπίστροφοι διαχύτες TF-2 είναι η πλέον κατάλληλη λύση για την διασφάλιση αυτού του στόχου, λύση που επελέγει π.χ. για την πόλη του Hong Kong.

Παραθεριστικά θέρετρα:

Πολλοί αγωγοί εκροής είναι εγκατεστημένοι σε παραθεριστικά θέρετρα. Σε πολλές από αυτές τις περιπτώσεις, ο πληθυσμός κατά την περίοδο της αιχμής, για την οποία σχεδιάζονται τα συστήματα, είναι 4-10 φορές μεγαλύτερος από τον χειμερινό πληθυσμό. Κατά την διάρκεια των συνθηκών χαμηλής παροχής, τον χειμώνα, θαλασσινό νερό και άλλα σκουπίδια εισέρχονται στο σύστημα.

Μικρό κόστος των αντεπιστρόφων διαχυτών:



Το μικρό πρόσθετο κόστος των αναγκαίων αντεπιστρόφων διαχυτών, που απαιτούνται για να ξεπεραστούν τα προαναφερθέντα προβλήματα, αντιπροσωπεύει όχι περισσότερο του 2% του συνολικού κόστους του έργου. Αυτό το μικρό αρχικό πρόσθετο κόστος υπερκαλύπτεται από τα οφέλη που προκύπτουν από την αποφυγή των προαναφερθέντων προβλημάτων.

Επισημαίνεται, επίσης, ότι οι αντεπίστροφοι διαχύτες TF-2 είναι ελαστομερή προϊόντα, χωρίς κινούμενα μηχανικά μέρη, που δεν υπόκεινται σε διάβρωση. Καμία άλλη βαλβίδα δεν μπορεί να καλύψει και τις δύο αυτές απαιτήσεις (χαμηλό κόστος - μηδενική διάβρωση) για υποθαλάσσια λειτουργία.