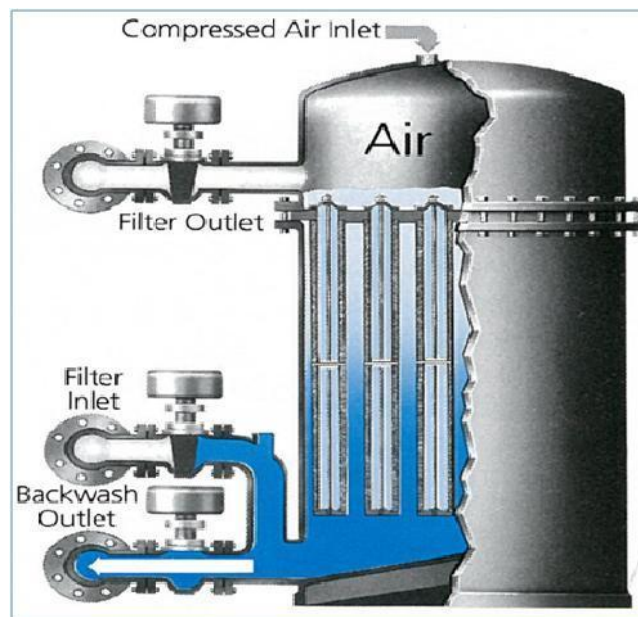


**ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ : ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΖΟΜΕΝΑ ΦΙΛΤΡΑ
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΕΛΑΙΟΥ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ
ΠΡΟΩΣΤΗΡΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΧΑΤΖΑΤΟΓΛΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΧΙΛΙΤΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΝΕΑ ΜΗΧΑΝΙΩΝΑ

2015

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΖΟΜΕΝΑ ΦΙΛΤΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

ΚΑΙ ΕΛΑΙΟΥ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΠΡΟΩΣΤΗΡΙΩΝ

ΜΗΧΑΝΩΝ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΧΑΤΖΑΤΟΓΛΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΑΜ : 4724

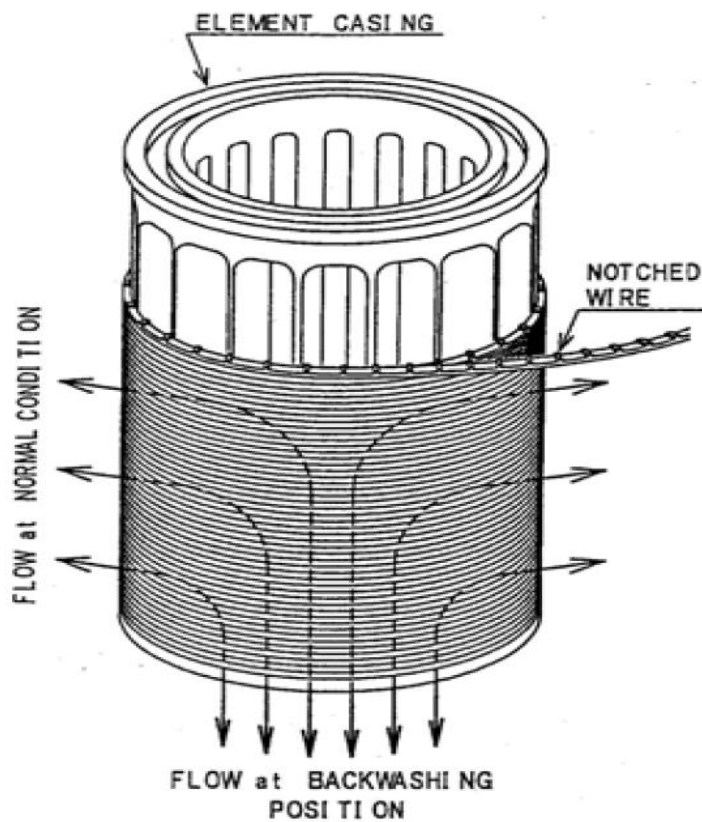
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ :

Βεβαιώνεται η ολοκλήρωση της παραπάνω πτυχιακής εργασίας

Ο καθηγητής

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Φίλτρο γενικά ονομάζεται ένα αντικείμενο το οποίο επιτρέπει τη διέλευση μόνο σε ό,τι πληροί τα κριτήριά του, ενώ τα υπόλοιπα αποκόπτονται. Πιο συγκεκριμένα στην διήθηση όπου ένα λεγόμενο διηθητικό φίλτρο χρησιμοποιείται για τον φυσικό διαχωρισμό μείγματος. Διήθηση ονομάζεται η μέθοδος με την οποία απομονώνονται στερεά σωματίδια που περιέχονται σε ένα υγρό μείγμα. Με τη μέθοδο αυτή το μείγμα διοχετεύεται από ένα φίλτρο (διηθητήρα). Το φίλτρο είναι υλικό που φέρει πολύ μικρές οπές. Έτσι το υγρό μείγμα περνάει από τις οπές αυτές οι οποίες όμως κατακρατούν τα στερεά σωματίδια. Το απομονωμένο πλέον υγρό που έχει διέλθει από αυτό το φίλτρο ονομάζεται διήθημα. Το στερεό κατάλοιπο που έχει συγκρατήσει το φίλτρο ονομάζεται ίζημα.



ABSTRACT

Filter generally called an object which let through only when it meets the criteria, while the rest are cleaved .More namely filtration where a so-called filter used for the physical separation mixture. Filtration called the method by which isolated solid particles contained in a liquid mixture. With this method the mixture is passed by a filter (percolator). The filter material is bearing very small holes. Thus the liquid mixture passes through these holes but which retain the solid particles. Isolated longer liquid having passed through the filter is called permeate.

The solid residue is called hold the filter residue.



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οι Ναυτιλιακές εταιρίες φέρουν στα πλοία τους μηχανές μεγάλης ισχύος οι οποίες καταναλώνουν ημερησίως μεγάλα ποσά καυσίμου. Επομένως χρησιμοποιούν όσο το δυνατότερο πιο φθηνάκαύσιμα μπορούν. Το καύσιμοπου χρησιμοποιούν είναι το ΗFOκαι LSFO. Αυτά τα καύσιμα πρέπει να υποστούν καθαρισμό προκειμένου να εισέλθουν στον κινητήρα. Έτσι αποθηκεύονται πρώτα στις δεξαμενές αποθηκεύσεως και στη συνέχεια μεταφέρονται με ειδική αντλία στη δεξαμενή κατακαθίσεις. Εκείγίνεται ο πρώτος διαχωρισμός αφού τα κατάλοιπακατακάθονται στον πυθμένα, Στη συνέχεια γίνεται φυγοκεντρικός καθαρισμός προκειμένου να αφαιρεθούνκάποια στοιχεία από το καύσιμο. Όμως επειδή το καθαρό καύσιμο κατά την έξοδο του από τον φυγοκεντρικό καθαριστή παρασύρει και κάποια υπολείμματα. Γι' αυτό το λόγο υπάρχουν τα αυτοκαθαιρούμενα φίλτρα τα οποία είναι ένα επιπλέον στάδιο καθαρισμού του καυσίμου πριν αυτό εισέλθει στη μηχανή.

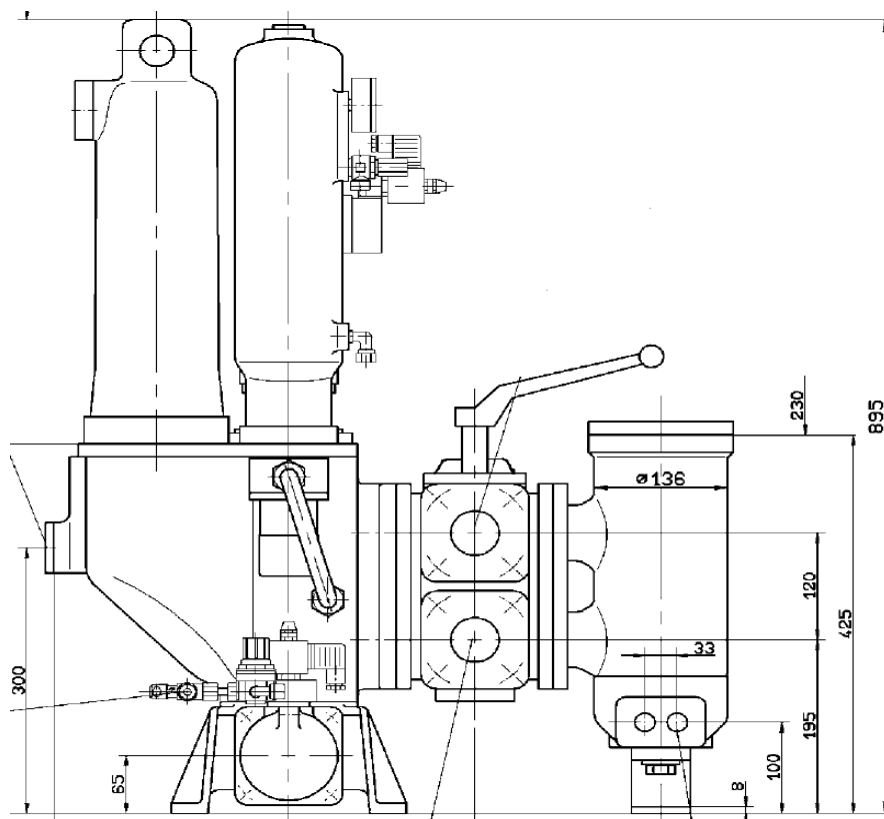
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙΦΙΛΤΡΩΝ

1.1 Γενικές πληροφορίες για το αυτόκαθαριζόμενο φίλτρο πετρελαίου

Το πλήρως αυτόματο φίλτρο αναστρεφόμενης ροής χρησιμοποιείται για να φιλτράρετε μια ποικιλία από υγρά, αλλά κυρίως για το φιλτράρισμα των καυσίμων, λιπαντικών ελαίων, καυστικών διαλυμάτων κ.α. Τα συγκροτήματα στοιχείων φίλτρου καθαρίζονται αυτόματα με τη βοήθεια πεπιεσμένου αέρα χωρίς να προκαλεί διακοπή στη διαδικασία διήθησης. Ένας καθαρός θάλαμος είναι πάντα σε εφεδρεία.

Αυτό το φίλτρο αυτοκαθαρισμού πετρελαίου αποτελείται βασικά από τα παρακάτω εξαρτήματα :

- 1) Το περίβλημα με φλάντζα σύνδεσης για την απομάκρυνση των υγρών έκπλυσης (απαλλαγή ιλύος)
- 2) Το περίβλημα του συστήματος με την είσοδο του φίλτρου και εξόδου φλάντζα.
- 3) Ο αυτοματισμός αερισμού του φίλτρου θαλάμου που περιέχει το φίλτρο. Στο κέντρο του περιβλήματος είναι το βύσμα διακοπής με οπή για γέμισμα ξανά.
- 4) Η πνευματική μονάδα περιστροφής με συνημμένη βαλβίδα ελέγχου και διακόπτης τελικής θέσης.
- 5) Η παροχή αέρα με βαλβίδα αντεπιστροφής, βαλβίδα διακοπής και ρυθμιστή πίεσης.
- 6) Η βαλβίδα ασφαλείας.
- 7) Ο δείκτης διαφορικής πίεσης ΔΡ1.
- 8) Η βαλβίδα έκπλυσης με χειροκίνητη έναρξη.
- 9) Το ηλεκτρικό σύστημα ελέγχου στο κιβώτιο διακόπτη διαχωρίζει από το φίλτρο.



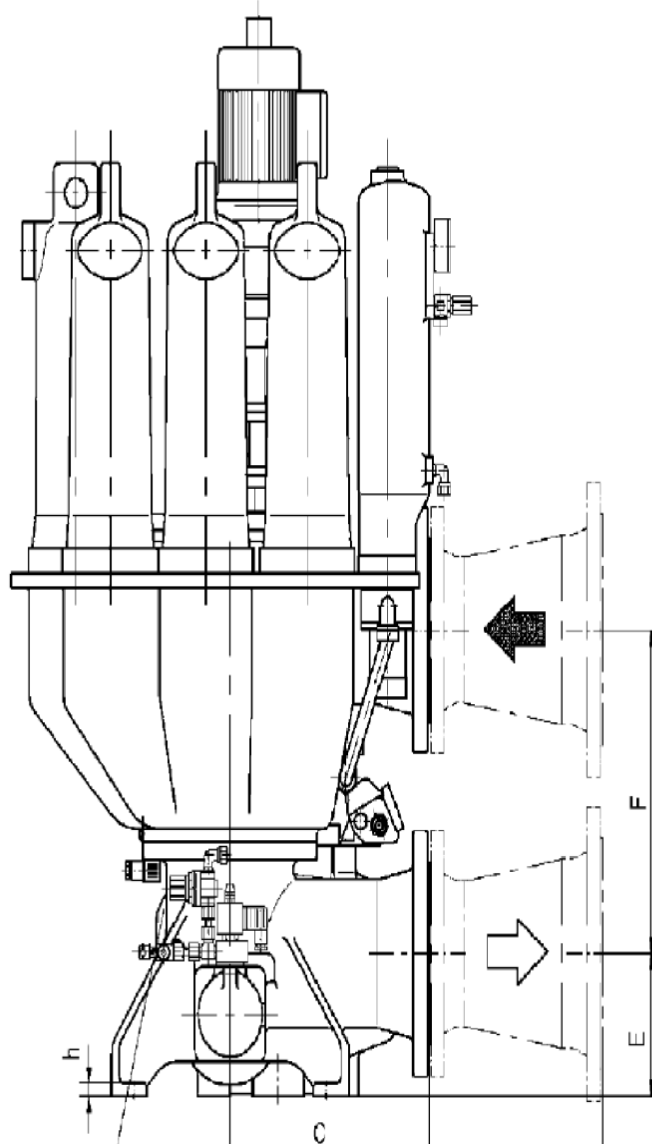
1.2 Γενικές πληροφορίες για το αυτοκαθαριζόμενο φίλτρο ελαίου

Το φίλτρο αυτοκαθαρισμού ελαίου αποτελείται βασικά από τα παρακάτω εξαρτήματα:

1. Το κάτω περίβλημα με φλάντζα σύνδεσης για έξοδο του φίλτρου και φλάντζα σύνδεσης για την απομάκρυνση των υγρών έκπλυσης (απαλλαγή λάσπης).
2. Άνω περίβλημα του συστήματος με την είσοδο του φίλτρου, κατά την οποία οι θάλαμοι που περιέχουν τα στοιχεία(φίλτρα) και αυτόματο αερισμό. Στο κέντρο του περιβλήματος είναι το στόμιο, με οπή για ξαναγέμισμα.
3. Κινητήρας με μειωτήρα στροφών.
4. Παροχή αέρα με βαλβίδα μη επιστροφής, βαλβίδα απενεργοποίησης και ρυθμιστής πίεσης.
5. Βαλβίδα ασφαλείας.
6. Δείκτης διαφορικής πίεσης ΔΡ1.

7. Βαλβίδα έκπλυσης με χειροκίνητη ενεργοποίηση.
8. Διακόπτης ορίου.
9. Ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου στο δικό του κουτί χωρίζουν από το φίλτρο.

*Η μόνη διαφορά μεταξύ του φίλτρου πετρελαίου με το φίλτρο ελαίου είναι ότι το φίλτρο πετρελαίου εκκινεί την λειτουργία του με πίεση αέρα ενώ το φίλτρο ελαίου με ηλεκτρικό μοτέρ.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΦΙΛΤΡΟΥ

2.1 Τρόπος λειτουργίας

Κατά τη διάρκεια της αναστρεφόμενης ροής από το σύστημα φιλτραρίσματος, το υγρό που υπέστη καθαρισμό εκτείνεται στο σύστημα επεξεργασίας ξεπλύματος χωρίς πίεση. Μόλις η διαδικασία έκπλυσης του φίλτρου έχει ολοκληρωθεί και η έξοδος της ιλύος έχει κλείσει, τότε η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα (η οποία είναι συνδεδεμένη με το σύστημα επεξεργασίας του πετρελαίου έκπλυσης) ενεργοποιείται και μεταβαίνει.

Η παροχή πεπιεσμένου αέρα, φτάνει στο σύστημα επεξεργασίας ξεπλύματος και αναγκάζει το μέσο ροής να περάσει μέσα από το πλέγμα του φίλτρου, οπότε η φλάντζα εξόδου βρίσκεται σε καθαρή κατάσταση.

Τα σωματίδια ακαθαρσιών που διατηρούνται στο πλέγμα μπορεί να προκαλέσουν μια αύξηση της διαφορικής πίεσης μεταξύ της εισόδου και της εξόδου. Στην επίτευξη της μέγιστης επιτρεπτής τιμής σε αυτήν την διαφορική πίεση, ο δείκτης διαφορικής πίεσης δίνει μια οπτική ένδειξη για το σύστημα ξεπλύματος και με ένα συναγερμό μηδενικής τάσης και συμψηφίζεται.

Αν ο συναγερμός συνεχίζει να ακούγεται χωρίς διακοπή για περισσότερο από 2 λεπτά, στη συνέχεια, το δοχείο ξεπλύματος πρέπει να επιθεωρηθεί και τα φίλτρα να αντικατασταθούν με καθαρά.

2.2 Λειτουργία φίλτρου

Οι ακόλουθες προϋποθέσεις πρέπει να πληρούνται για την λειτουργία του φίλτρου:

1. Καθαρός και ξηρός πεπιεσμένος αέρας για το σύστημα ελέγχου με πίεση λειτουργίας μεταξύ 4 και 10 bar πρέπει να είναι διαθέσιμος στην ανοικτή βαλβίδα διακοπής.

2. Ενεργοποιήστε την ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιώντας τον κεντρικό διακόπτη που βρίσκεται στο κουτί του διακοπών. Η λυχνία ισχύος ανάβει. Η ενεργοποίηση του κύριου διακόπτη ξεκινάει ένα κύκλο έκπλυσης.
3. Για να ελέγξετε το ηλεκτρικό σύστημα ελέγχου πρέπει να εκτελεστεί ένας κύκλος έκπλυσης ενεργοποιώντας την μηχανική απελευθέρωση από το κουτί διακοπών.
4. Ανοίξτε τη βαλβίδα ολίσθησης στην έξοδο του φίλτρου. Ανοίξτε αργά τη βαλβίδα ολίσθησης στην είσοδο του φίλτρου (αποφεύγοντας το σφυρί). Ένας περαιτέρω κύκλος έκπλυσης θα πρέπει να πραγματοποιείται με τη χρήση της μηχανικής απελευθέρωσης στο κουτί διακοπών. Όταν η διαδικασία της έκπλυσης ολοκληρωθεί, η λυχνία έκπλυσης σβήνει. Εάν πληρούνται αυτές οι προϋποθέσεις, το φίλτρο είναι στη θέση εκκίνησης και είναι ως εκ τούτου έτοιμο για λειτουργία.

*Σημείωση

Μετά την ολοκλήρωση ενός κύκλου αναστρεφόμενης ροής, η επόμενη λειτουργία μπορεί να κινηθεί μόνο (με το χέρι ή με τη βοήθεια της λειτουργίας του δείκτη διαφορικής πίεσης) μετά από μια χρονική καθυστέρηση.

Αυτή η χρονική καθυστέρηση αντιστοιχεί στο χρόνο που ορίζεται στο ρελέ με χρονοδιακόπτη KIA και οφείλει να διασφαλίζει ότι ο καθαρός θάλαμος του φίλτρου έχει ξαναγεμίσει.

2.3 Δείκτης διαφορικής πίεσης

Ο δείκτης πίεσης απόκλισης BOLL είναι μια ισχυρή και συμπαγή συσκευή που δείχνει το επίπεδο μόλυνσης των στοιχείων του φίλτρου. Η διαφορική πίεση μεταξύ της εισόδου και της εξόδου του φίλτρου του φίλτρου είναι το μετρήσιμο μέγεθος του βαθμού μόλυνσης του στοιχείου(φίλτρου). Όταν επιτευχθεί η προκαθορισμένη

μέγιστη τιμή της διαφορικής πίεσης, το φίλτρο πρέπει να καθαριστεί. Το χρώμα των τμημάτων δίσκου είναι ορατό στις δύο οθόνες και υποδεικνύει το βαθμό μόλυνσης: Το κόκκινο τμήμα ανεβαίνει αναλογικά με το επίπεδο της μόλυνσης. Όταν το τμήμα είναι εντελώς κόκκινο, έχει φτάσει το όριο διαφορικής πίεσης.

2.4 Σχεδιασμός και Λειτουργία

Στο εσωτερικό της συσκευής είναι ένα έμβολο το οποίο συγκρατείται στη θέση μηδέν από ένα ελατήριο. Όταν η διαφορική πίεση αυξάνεται με την αύξηση της μόλυνσης, το έμβολο μετατοπίζεται ενάντια στην αντίσταση του ελατηρίου. Με μαγνητική μετάδοση ο δίσκος στρέφεται σύμφωνα με την κίνηση του εμβόλου και εμφανίζει όλο και περισσότερο το κόκκινο τμήμα. Η ρύθμιση της αιτούμενης διαφορικής πίεσης πραγματοποιείται με την εγκατάσταση εργοστασιακού αντίστοιχου ελατηρίου. Δείκτες διαφορικής πίεσης με ενσωματωμένη ηλεκτρονική επαφή, παρέχονται με δύο διακόπτες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανεξάρτητα είτε με την ενεργοποίηση επαφής ή συναγερού επαφής. Στο 75% και στο 100% της προκαθορισμένης διαφορικής οριακής τιμής, οι επαφές των δύο διακοπών ενεργοποιούνται μαγνητικά. Το περίβλημα του Δείκτη Διαφορικής Πίεσης είναι κατασκευασμένη από επικαλυμμένο χυτό αλουμίνιο και για χρήση με πίεση λειτουργίας έως 100bar.



2.5 Εγκατάσταση φίλτρου

Πρέπει να ληφθεί μέριμνα κατά την εγκατάσταση του φίλτρου, ότι οι αγωγοί που συνδέονται με την είσοδο και την έξοδο του φίλτρου είναι καθαροί και όχι υπό τάση.

Ο αγωγός που επιλέγεται για την απαλλαγή της ιλύος να μην είναι μικρότερος από το μέγεθος που αναγράφεται στο δελτίο τύπου. Για να εμποδίσει την πίσω πίεση που προκύπτει στο σωλήνα, πρέπει να τοποθετηθεί σε μια κλίση και να εξαερωθεί.

Ο τερματικός σταθμός για το φίλτρο πρέπει να συνδεθεί με τον ακροδέκτη του πίνακα ελέγχου μέσω του καλωδίου συστήματος ελέγχου.

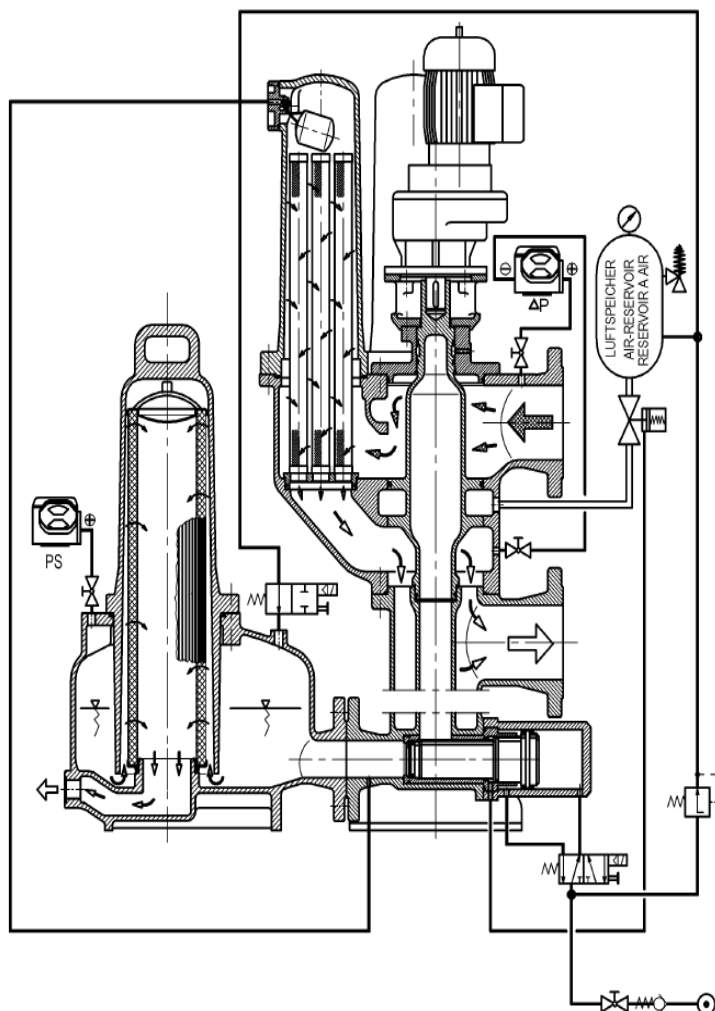
Όταν το φίλτρο χρησιμοποιείται σε υδατικά μέσα, είναι επιτακτική ανάγκη να παρατηρήσουμε τα εξής:

- a) Πρέπει να διασφαλιστεί ότι το φίλτρο δεν θα στεγνώσει ακόμη και μετά την αντλία τροφοδοσίας έχει απενεργοποιηθεί (λόγω της σκλήρυνσης των ακαθαρσιών).
- b) Αν αυτή η κατάσταση δεν μπορεί να εκπληρωθεί, τουλάχιστον ο ηλεκτρικός έλεγχος πρέπει να είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε, ακόμη και όταν η αντλία τροφοδοσίας είναι απενεργοποιημένη, πίσω έξαψη ξεκινά κάθε 2 ώρες από το χρόνο του ρελέ.

2.6 Φάση Καθαρισμού φίλτρου

Το μέσο για να καθαριστεί ρέει προς τα κάτω μέσα στο περίβλημα του συστήματος μετάβασης και περνά από εκεί διαμέσου της εισόδου του θαλάμου και των συνδεδεμένων θαλάμων των φίλτρων στα στοιχεία(φίλτρα). Το μέσο ρέει διαμέσου των στοιχείων φίλτρου από το εξωτερικό προς το εσωτερικό και η μόλυνση συγκρατείται στο μέσο επί του πλέγματος του στοιχείου(φίλτρου). Το καθαρό υγρό διέρχεται προς την έξοδο του φίλτρου.

Σε αυτή τη θέση, η παροχή αέρα (μέσω της ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας) κρατά την απόρριψη της λύος κλειστή και συμπιεσμένος αέρας διατηρείται στο αεριοφυλάκιο έτοιμος για τον επόμενο κύκλο οπισθοδρομικής έκπλυσης.



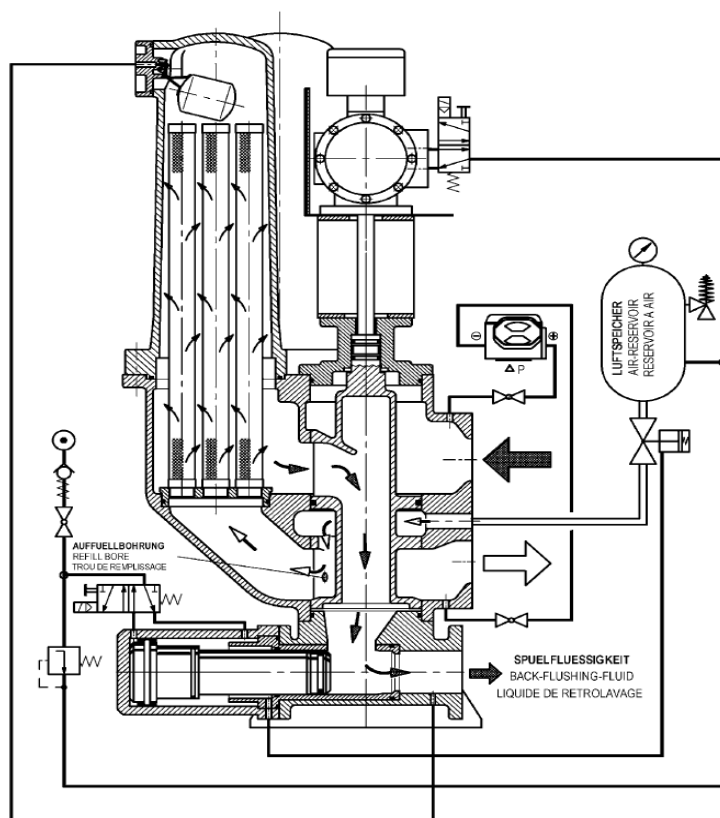
2.7 Λειτουργία Αναστρεφόμενης Ροής Φίλτρου

Η μόλυνση που διατηρείται επί των στοιχείων(φίλτρων) παράγει μια αυξανόμενη διαφορά πίεσης μεταξύ της εισόδου του φίλτρου και της εξόδου. Αυτή η διαφορά στην πίεση υποδεικνύεται οπτικά τον δείκτη διαφορικής πίεσης όταν επιτευχθεί μια καθορισμένη τιμή και μια ηλεκτρική επαφή εκκινεί την οπισθοδρομική έκπλυση. Όταν αρχίζει ο κύκλος της αναστρεφόμενης ροής, η πνευματική μονάδα περιστροφής ενεργοποιείται από το συνημμένη βαλβίδα ελέγχου και το βύσμα

περιστρέφεται από τον εφεδρικό θάλαμο στο θάλαμο του φίλτρου που πρέπει να καθαριστεί.

Η σύνδεση του θαλάμου αποθέματος, με καθαρά στοιχεία(φίλτρα), προκαλεί μία άμεση μείωση της διαφορικής πίεσεως .Όταν το βύσμα διακοπής τελειώνει την αναστρεφόμενη ροή στο θάλαμο του φίλτρου που πρέπει να καθαριστεί η περιστροφική κίνηση του πνευματικού κίνησης περιστροφής σταματά με τη βοήθεια του συνημμένου τερματικής θέσης διακόπτη.

Η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα (τοποθετείται σχετικά με την απαλλαγή της ιλύος) τότε ενεργοποιείται ηλεκτρικά και αέρας από την παροχή αέρα περνάει στην πίσω πλευρά του άξονα της βαλβίδας εκκένωσης της λάσπης .Η βαλβίδα απόρριψης της λάσπης ανοίγει και η πίεση απελευθερώνεται από τη διακοπή λειτουργίας θαλάμου.

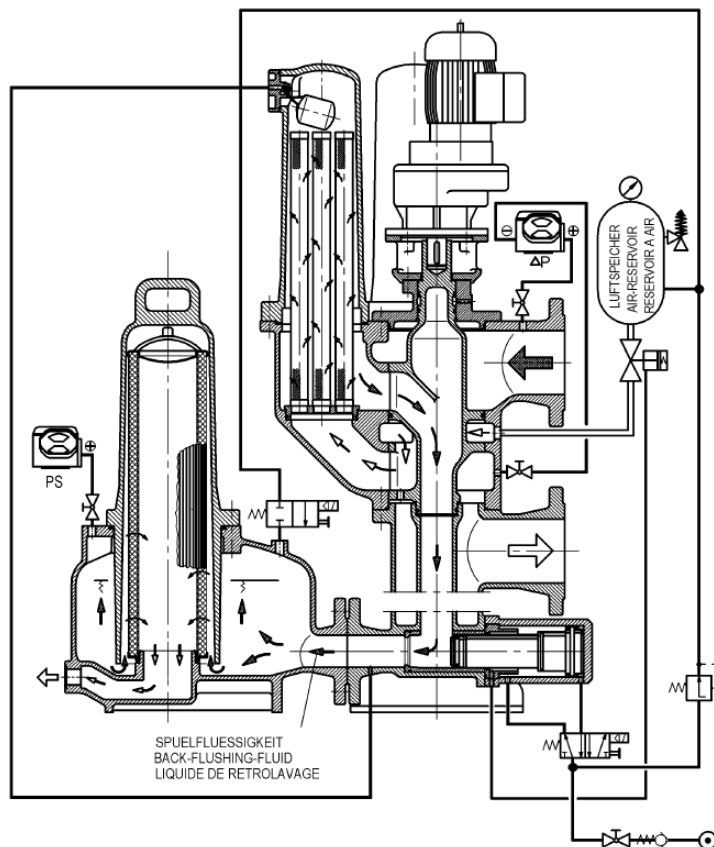


Αυτό επιτρέπει τον συμπιεσμένο αέρα στην ανώτερη περιοχή του πάματος να επεκταθεί αμέσως και έτσι δημιουργεί επιπλέον χώρο για το ρευστό μετατοπίζεται (από τον αέρα) στον οπισθοδρομικό κύκλο έκπλυσης.

Ενώ ο άξονας της βαλβίδας εκκένωσης της λάσπης ανοίγει, ο αέρας του συστήματος ελέγχου φτάνει το συνημμένο της βαλβίδας έκπλυσης (όταν η πίεση έχει

κυκλοφορήσει στο θάλαμο του φίλτρου). Η βαλβίδα έκπλυσης ανοίγει και ο συμπιεσμένος αέρας από το αεριοφυλάκιο αποστέλλει το καθαρό ρευστό που υπάρχει και ωθεί την αντίθετη κατεύθυνση του ρεύματος διαμέσου του πλέγματος του κοχλία στα στοιχεία(φίλτρα). Η πτώση πίεσης που παράγεται ξεπλένει από την μόλυνση το ίζημα που βρίσκεται επί του πλέγματος και οι πλύσεις έξω από το περίβλημα του φίλτρου μέσω της ανοικτής βαλβίδας ιλύος αποβάλλουν και αυτά.

Η ροή του αέρα συνεχίζεται για μία σύντομη χρονική περίοδο (περίοδος έκπλυσης) πριν από την ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα (σχετικά με την απαλλαγή της ιλύος) είναι ηλεκτρικά ενεργοποιημένο πάνω, προκαλώντας κλείσιμο στην βαλβίδα εκκενώσεως ιλύος. Ταυτόχρονα η ροή του αέρα από το σύστημα ελέγχου με τη συνδεδεμένη βαλβίδα έκπλυσης διακόπτεται και έτσι σταματά επίσης η ροή του αποθηκευμένου αέρα πίσω έξαψη. Ο θάλαμος που υπέστη οπισθοδρομική έκπλυση τώρα ξαναγεμίζει με καθαρό μέσο μέσα από την οπή επαναπλήρωσης μέχρι να επιτευχθεί πίεση λειτουργίας. Ο ηλεκτρικός μηχανισμός κλειδώματος ορίζει το χρονικό διάστημα τουρελέ, εμποδίζοντας την επόμενη πίσω λειτουργία έκπλυσης, έχοντας την δυνατότητα τώρα να απελευθερωθούν.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΦΙΛΤΡΟΥ

3.1 Διαδικασία Επιθεώρησης

Ακόμη και τα αυτόματα φίλτρα χρειάζονται τη διενέργεια επιθεώρησης και συντήρησης σε τακτά χρονικά διαστήματα. Πρέπει να σημειωθεί ειδικότερα ότι με τακτική αναστρεφόμενη ροή το πλέγμα των φίλτρων μπορεί να φράξει κατά τη διάρκεια του χρόνου, ανάλογα με την ποιότητα του μέσου και τη διαθεσιμότητα του καθαρισμού παράκαμψης.

Η μόλυνση του πλέγματος μπορεί να αφαιρεθεί με τον καθαρισμό του στοιχείου(φίλτρο) χειροκίνητα χρησιμοποιώντας ένα κατάλληλο διαλύτη. Η αύξηση του βουλώματος στο πλέγμα μπορεί να συναχθεί από τα προοδευτικά βραχύτερα διαστήματα μεταξύ των οπισθοδρομικών κύκλων έκπλυσης.Ο αριθμός των οπισθοδρομικών εκπλύσεων είναι εμφανής στο κουτί των διακοπών.

Για να διατηρηθεί η λειτουργία χωρίς προβλήματα τα ακόλουθα σημεία πρέπει να σημειωθούν:

Όλες οι συνδέσεις πρέπει να ελέγχονται τακτικά για διαρροές

- i.** Τα στοιχεία(φίλτρα) πρέπει να αποσυναρμολογούνται και να επιθεωρούνται αρχικά μετά από 500 κύκλους οπισθοδρομικής έκπλυσης, στη συνέχεια μετά το 5000 και αργότερα κάθε 10000 κύκλους. Εάν, ωστόσο ,δημιουργηθεί μια απότομη επιμήκυνση μεταξύ των διαστημάτων έκπλυσης θα πρέπει να γίνει επιθεώρηση σε όλα τα στοιχεία οπωσδήποτε για περίπτωση ζημιάς.
- ii.** Τα στοιχεία(φίλτρα) υποβάλλονται σε φθορά μέσω των αλληλοπαθούς φόρτωσης. Ως εκ τούτου, συνιστάται μία ολοκληρωμένη σειρά στοιχείων(φίλτρα),ανάλογα με τον αριθμό και το μέγεθος να βρίσκονται σε απόθεμα.
- iii.** Είναι σκόπιμο να ανανεωθούν όλες οι σφραγίδες όταν γίνεται επιθεώρηση του φίλτρου.
- iv.** Ελέγξτε την απαλλαγή ιλύος για διαρροές ανά 10000 κύκλους οπισθοδρομικής έκπλυσης. Κανένα μέσο δεν θα πρέπει να αρχίζει από το

τέλος της γραμμής εκκένωσης λάσπης κατά τη φάση διήθησης (εκτός κατά τη διάρκεια του κύκλου έκπλυσης)

- V. Θα πρέπει να κλείσετε το συμπιεσμένο αέρα βαλβίδα παροχής αέρα, στη συνέχεια, ξεκινώντας μία χειροκίνητη οπισθοδρομική έκπλυση, πριν σας επιτραπεί να αφαιρέσετε το μανόμετρο. Αυτό διασφαλίζει ότι το δοχείο συμπιεσμένου αέρα με πίεση απελευθερώνεται.

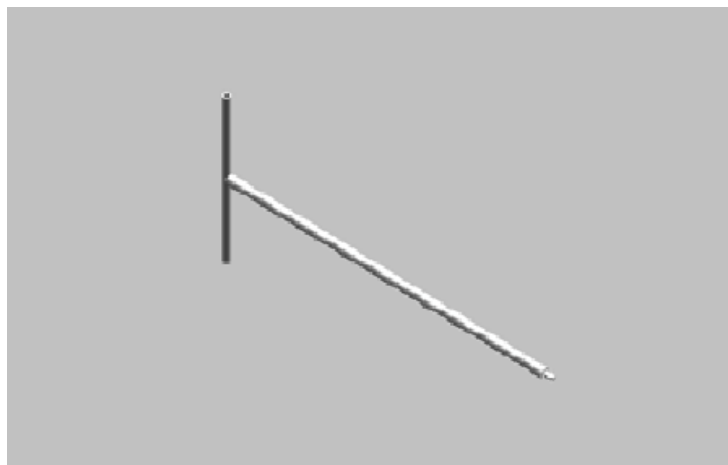
3.2 Εργαλεία Επιθεώρησης

Τα παρακάτω ειδικά εργαλεία παρέχονται για την επιθεώρηση του φίλτρου:

1. Ειδικό κλειδί SW 10 ή 14 για την εξάρμωση του θαλάμου του φίλτρου.



2. Ειδικό εργαλείο για την εξάρμωση των στοιχείων



3. Κλειδί για το άνοιγμα του κουτιού διακόπτη και μανιβέλα για τη λειτουργία κατά τη διάρκεια διακοπής πύματος



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΦΙΛΤΡΟΥ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗΣ (BY BASS FILTER)

4.1 Περιγραφή φίλτρου παράκαμψης (by bass filter)

Το περίβλημα του φίλτρου έχει σχεδιαστεί για να καλύψει τις τρέχουσες ρυθμίσεις για το εύρος των πιέσεων αυτών. Τα στοιχεία του φίλτρου είναι ανθεκτικά σε διαφορεική πίεση. Οι επιτρεπόμενες τιμές που αναγράφεται στην πινακίδα του δείκτη διαφορεικής πίεσης. Οι αποτελεσματικές διαφορές των πιέσεων που να είναι οικονομικά σκόπιμο είναι 0,8 bar για φίλτρα με πλέγμα φίλτρου και 2 μπαρ για το φίλτρο με μικρές κασέτες.

Ενιαία φίλτρα χρησιμοποιούνται όπου το συγκρότημα ή το φίλτρο μπορεί να απομονωθεί με βαλβίδες απομόνωσης για τον καθαρισμό ή την αλλαγή των στοιχείων του φίλτρου.

4.2 Εγκατάσταση

Όταν το φίλτρο είναι στερεωμένο στο συγκρότημα, το περίβλημα του φίλτρου πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υγρό . Τα ίδια ισχύουν και κατά τη σύνδεση της σωλήνωσης. Οι συνδέσεις εισόδου και εξόδου είναι εξαρτημένες από το στοιχείο που χρησιμοποιείται. Δώστε προσοχή στα βέλη κατεύθυνσης σήμανση και την είσοδο και την έξοδο.

Φίλτρα Θέρμανση με βαλβίδες απομόνωσης

Πρόσθετα εξαρτήματα που απαιτούνται για θερμαινόμενο φίλτρα:

- Για θερμαινόμενα με ατμό φίλτρα: Βαλβίδες ασφαλείας για τον θάλαμο φίλτρου, που να λειτουργούν με πίεση εκτόνωσης η οποία είναι 10% πάνω από την μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας οστό στοιχείο του φίλτρου.

- Για ηλεκτρικά θερμαινόμενο φίλτρο: Υπάρχει θερμοστάτης που διακόπτει την παροχή ρεύματος στην πλάκα θέρμανσης σε μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία 150 στον θάλαμο φίλτρου, καθώς υπάρχει και μία βαλβίδα ασφαλείας ανά δοχείο του φίλτρου.

Η θέρμανση του φίλτρου χρησιμεύει για να αντισταθμίσει την απώλεια θερμότητας στο φίλτρο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας διήθησης και για τη θέρμανση του υγρού στο φίλτρο πριν την εκκίνηση της μονάδας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5:ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

5.1 BOLL υψηλής πίεσης μονάδα καθαρισμού

- ❖ Παρατείνει τη χρήση των στοιχείων του φίλτρου.

Για να αναγεννηθούν αποτελεσματικά τα στοιχεία φίλτρου που έχουν ριζώσει με μολυσματικούς παράγοντες και να εξασφαλίσουν την πλήρη λειτουργικότητα συνιστάται να καθαρίσετε με το χέρι το φίλτρο πλέγματος από καιρό σε καιρό. Βέλτιστα αποτελέσματα επιτυγχάνονται με τη χρήση της υψηλής πίεσης BOLL μονάδα καθαρισμού τύπου 5.04, σε συνδυασμό με τον ειδικό καθαρισμό του ρευστού BOLL CLEAN 2000. Η μονάδα είναι κατάλληλη τόσο για τον καθαρισμό των επιμέρους στοιχείων φίλτρου και για πλήρη ενθέματα φίλτρου. Επιπλέον μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον καθαρισμό των άλλων μικρών εξαρτημάτων.Ο καθαρισμός των στοιχείων (φίλτρων) είναι εύκολος και χωρίς προβλήματα. Το στοιχείο (φίλτρο) είναι τοποθετημένο στη δεξαμενή εμποτισμού που γεμίζει με υγρό καθαρισμού BOLL CLEAN 2000. Ο χρόνος παραμονής εξαρτάται από τον τύπο και το βαθμό της μόλυνσης.Το στοιχείο (φίλτρο) τοποθετείται στη συνέχεια σε μια διάτρητη πλάκα στο ψεκαστικό δοχείο και ξεπλένεται με μια λόγχη καθαρισμού υψηλής πίεσης. Η διαδικασία είναι καθαρή για το χρήστη, καθώς και επειδή το ψεκαστικό περικλείεται και η πλάκα διάτρητη βάση βοηθά στην αποφυγή του σχηματισμού των νεφών ψεκασμού.

- ❖ Με αυτή τη διαδικασία επιτυγχάνεται μείωση του κόστους εξοικονόμηση πόρων.

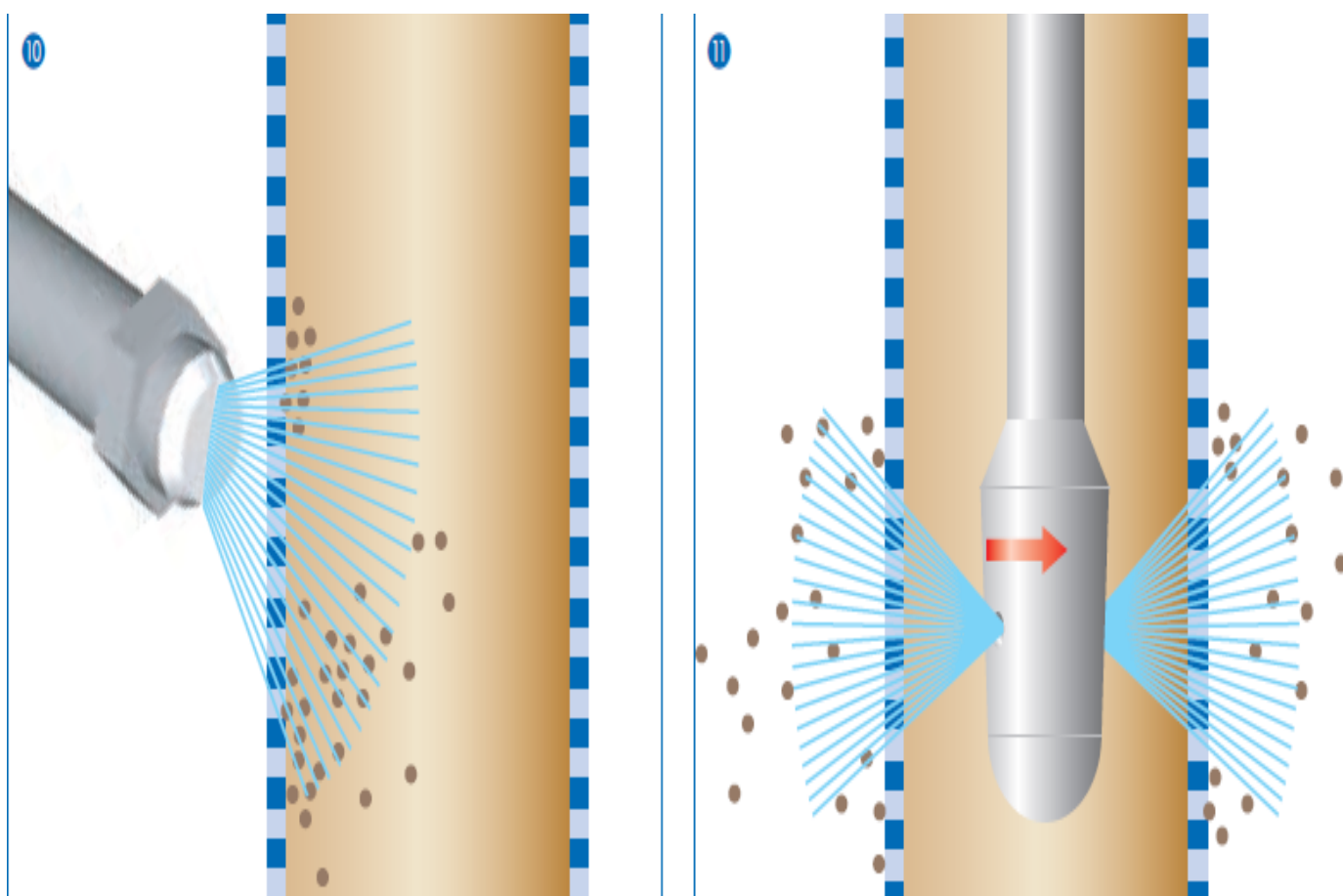
Ο τακτικός καθαρισμός των στοιχείων φίλτρου και τα ένθετα του παρατείνει τη διάρκεια ζωής τους και μειώνει τις δαπάνες για αναλώσιμα είδη. Το υγρό καθαρισμού ανακυκλώνεται συνεχώς και καθαρίζεται με ένα μικρό φίλτρο στην πλευρά πίεσης της αντλίας, όπως χρησιμοποιείται ξανά και ξανά κατά τη διάρκεια μιας μακράς περιόδου του χρόνου, επίσης δίνει μια εξοικονόμηση κόστους λόγω της χαμηλής κατανάλωσης του υγρού καθαρισμού.Η μονάδα καθαρισμού υψηλής πίεσης

παρέχεται τοποθετημένα σε πλαίσιο βάσης με ροδάκια που κλειδώνουν και είναι εξοπλισμένα με hGH αντλία πίεσης και φίλτρο προστασίας της αντλίας. Η μονάδα είναι διαθέσιμη σε δύο μεγέθη για να καλύπτει το ευρύ φάσμα των στοιχείων BOLL φίλτρου διαθέσιμη. Και οι δύο μεγέθη παραδίδεται με δύο διαφορετικά αντικαταστάσιμες λόγχες καθαρισμού τα οποία στερεώνουν στο πιστόλι καθαρισμό μέσω ταχυσύνδεσμο κλειδαριάς. Η λόγχη καθαρισμού 5,02 με το ακροφύσιο επίπεδης ακτίνας είναι κατάλληλο για την πλειονότητα των εφαρμογών ιδιαίτερα για το εξωτερικό του πτυχωτού στοιχείου, στοιχεία που υπάρχουν στο καλάθι και το στοιχείο (φίλτρου) δακτυλίου. Επιπλέον, το εξωτερικό των επιμέρους στοιχείων μπορούν να καθαριστούν με το ακροφύσιο. Ο καθαρισμός λόγχη τύπου 5.01 με περιστροφικό ακροφύσιο είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για τον καθαρισμό του εσωτερικού του κοιλία και το στόμιο σε περίπτωση ακραίων συνθηκών μόλυνσης.



Στην προηγούμενη εικόνα διακρίνουμε τα εξής στοιχεία:

1. Υγρό καθαρισμού BOLLCLEAN 2000
2. Διακόπτης λειτουργίας του συστήματος
3. Δεξαμενή εμποτισμού
4. Λόγχη καθαρισμού υψηλής πίεσης
5. Φίλτρο καθαρισμού
6. Βάση αντλίας
7. Αντλία υψηλής πίεσεως
8. Προστατευτικό φίλτρο αντλίας
9. Πιστόλι καθαρισμού



Στην προηγούμενη εικόνα διακρίνουμε τους δύο διαφορετικούς τύπους καθαρισμού:

5.02 με ακροφύσιο επίπεδης ακτίνας (No 10)

5.01 με περιστροφικό ακροφύσιο (No11)

5.2 BOLL Μέθοδος Καθαρισμού Με Υπέρηχους

➤ Αποτελεσματικός καθαρισμός των στοιχείων (φίλτρου)

Σήμερα ο καθαρισμός με υπέρηχους είναι η τελευταία μέθοδος καθαρισμού για μολυσμένα στοιχεία (φίλτρα) με κόσκινο. Υγρό υψηλής ενέργειας εκτοξεύεται και αφαιρεί σχεδόν όλη την βρωμιά που υπάρχει στο πλέγμα του φίλτρου. Ο καθαρισμός με υπέρηχους είναι ο απλός καθαρισμός και αποτελεσματική μέθοδος για την αποκατάσταση του πλέγματος του φίλτρου στο αρχικό επίπεδο φιλτραρίσματος τους, σε ανοικτή κατάσταση. Η διαδικασία καθαρισμού είναι εύκολη και χωρίς προβλήματα. Τα μολυσμένα στοιχεία φίλτρου τοποθετούνται σε ένα καλάθι καθαρισμού το οποίο είναι κρεμασμένο στη δεξαμενή γεμάτη με υγρό καθαρισμού. Μετά το κλείσιμο του καλύμματος και την ενεργοποίηση της μονάδας, υπερηχητικά κύματα που εκπέμπονται από τις δύο πλευρές και αφαιρούν τα σωματίδια ρύπων από το πλέγμα φίλτρου. Η μόλυνση που αφαιρείται πέφτει έξω από το κατώτερο ανοικτό άκρο του στοιχείου φίλτρου. Δύο διαφορετικές συχνότητες είναι διαθέσιμες, μια για ένα πρωτεύον καθαρισμό (25 kHz) και μία για απαλό καθαρισμό (45 kHz). Μία προγραμματιζόμενη λειτουργία σάρωσης χρησιμοποιεί μόνιμη ακουστική διαφοροποίηση να εξασφαλίζεται η ομοιόμορφη κατανομή της ενέργειας για να παραδώσει συνεπή αποτελέσματα καθαρισμού.

Με αυτή τη μέθοδο μειώνουμε το κόστος και σώζουμε το περιβάλλον. Το BOLL & Kirch συνιστά τακτικό καθαρισμό των στοιχείων του φίλτρου, διότι παρατείνει τη διάρκεια ζωής τους και να μειώνονται οι δαπάνες για αναλώσιμα είδη. Αποκλειστικά το BOLL CLEAN 2000, το φιλικό προς το περιβάλλον και βιοδιασπώμενο καθαριστικό, θα πρέπει να χρησιμοποιείται ως υγρό καθαρισμού. Η μονάδα είναι η καθοδηγημένη με τις οδηγίες 73/23 / EWG (EOK) και DE 89/339 / EWG (EOK). Ο βασικός εξοπλισμός αποτελείται από το κάλυμμα, πλαστικοποιημένο καλάθι και το πλαίσιο έδαφος.



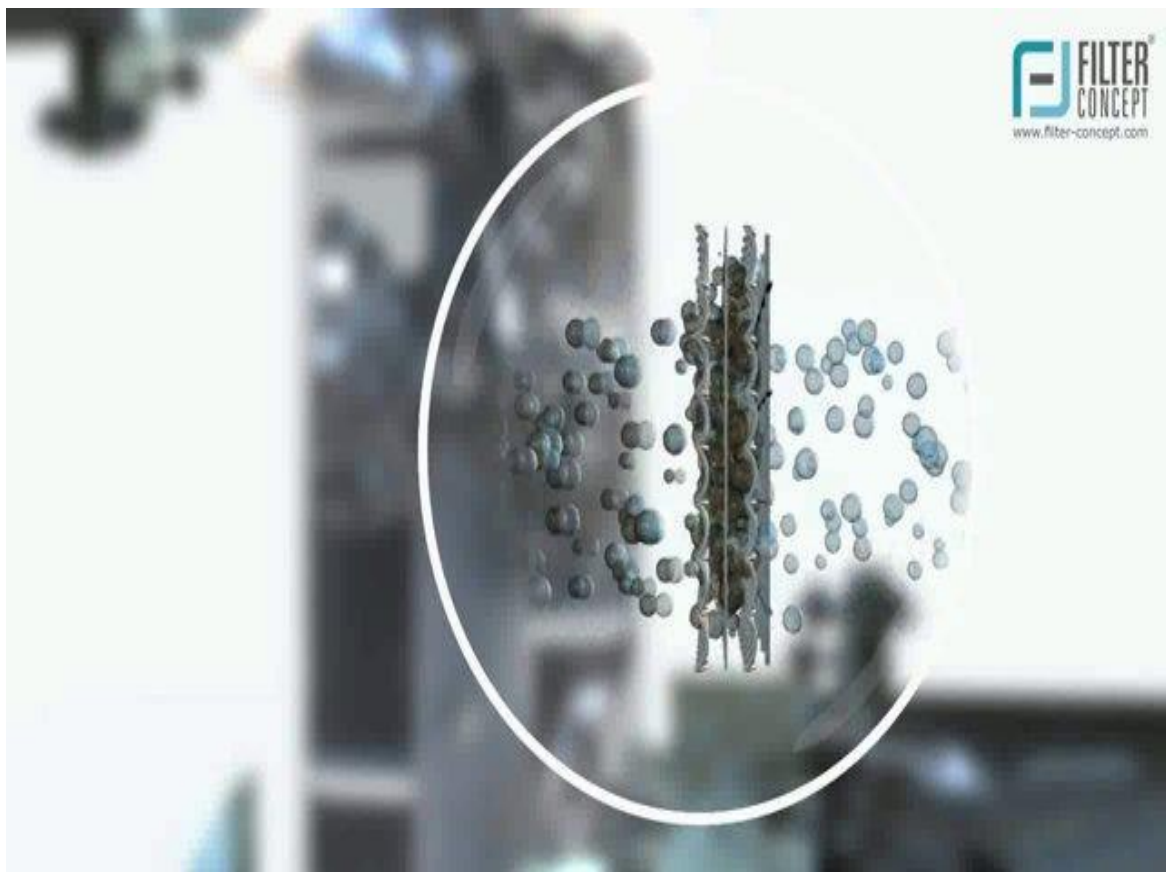
Είναι ευέλικτο ισχυρό και εύκολο στη συντήρηση. Λόγω της κατασκευής και λειτουργίας του, η μονάδα καθαρισμού μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάτω από διάφορες συνθήκες λειτουργίας, είναι εύκολο να διατηρηθεί και λόγω της στιβαρής κατασκευής από ανοξείδωτο χάλυβα αντέχει ακόμα και εντατική χρήση. Η μονάδα έχει σχεδιαστεί για να διευκολύνει τη σταθερή στερέωση επί του πλοίου, ακόμη και σε φουρτουνιασμένη θάλασσα. Ο λοξότιμος πυθμένας της δεξαμενής επιτρέπει τη γρήγορη και πλήρη εκκένωση του καταναλωθέντος υγρού. Το σύνολο μονάδας

ελέγχου τοποθετείται σε μια συμπαγή μονάδα. Για λόγους συντήρησης μπορεί να αντικατασταθεί γρήγορα και χωρίς ειδικές γνώσεις.



ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Από τότε που υπήρχαν οι Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως υπήρχαν και τα φίλτρα προκειμένου να προστατεύσουν τις μηχανές από ενδεχόμενα κατάλοιπα τα οποία μπορούσαν να εισχωρήσουν μέσα στις μηχανές. Και με αυτό τον τρόπο να προκαλέσουν προβλήματα κατά την καύση και την λίπανση. Επομένως τα φίλτρα πάντα θα βρίσκονται στα συστήματα ενός πλοίου καθώς αποτελούν και μέρος της ασφάλειας.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. MAIN ENGINE FUEL OIL BACK-FLUSHING FILTER MANUAL
2. MAIN ENGINE LUBRICATING OIL BACK-FLUSHING FILTER MANUAL
3. www.bollfilter.com

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα	
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΦΙΛΤΡΩΝ	6
1.1 Γενικές πληροφορίες για το αυτόκαθαριζόμενο φίλτρο πετρελαίου	6
1.2 Γενικές πληροφορίες για το αυτοκαθαριζόμενο φίλτρο ελαίου.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΦΙΛΤΡΟΥ	9
2.1 Τρόπος λειτουργίας	9
2.2 Λειτουργία φίλτρου	9
2.3 Δείκτης διαφορικής πίεσης.....	10
2.4 Σχεδιασμός και Λειτουργία	11
2.5 Εγκατάσταση φίλτρου.....	12
2.6 Φάση Καθαρισμού φίλτρου.....	12
2.7 Λειτουργία Αναστρεφόμενης Ροής Φίλτρου	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΦΙΛΤΡΟΥ	16
3.1 Διαδικασία Επιθεώρησης	16
3.2 Εργαλεία Επιθεώρησης.....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΦΙΛΤΡΟΥ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗΣ (BY BASS FILTER)	19
4.1 Περιγραφή φίλτρου παράκαμψης (by bass filter)	19
4.2 Εγκατάσταση	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5:ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ	21
5.1 BOLL υψηλής πίεσης μονάδα καθαρισμού.....	21
5.2 BOLL Μέθοδος Καθαρισμού Με Υπέρηχους.....	24
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	27
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	28