

ΨΥΚΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

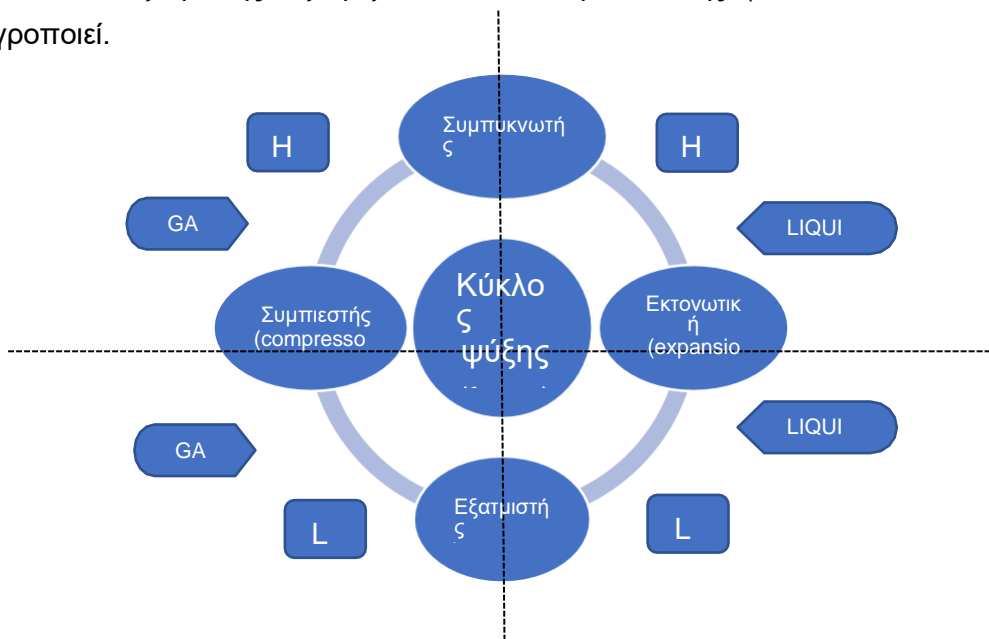
Μια ψυκτική μονάδα ψύχει ένα θάλαμο καθώς απορροφά θερμότητα από αυτόν και αυτόματα κατεβαίνει η θερμοκρασία του. Για να το πετύχει αυτό χρησιμοποιεί ψυκτικό μέσο (φρέον) και μια εγκατάσταση που μας δημιουργεί τις κατάλληλες συνθήκες έτσι ώστε το φρέον να μπορεί να κάνει την ψύξη και στη συνέχεια να επανέλθει στην αρχική του κατάσταση για να ξανακάνει ψύξη στον επόμενο κύκλο. Η διαδικασία της ψύξης για το φρέον είναι ένας κύκλος, ένα κλειστό κύκλωμα.

Ας δούμε τα βασικά τμήματα από τα οποία αποτελείται μια ψυκτική μονάδα.

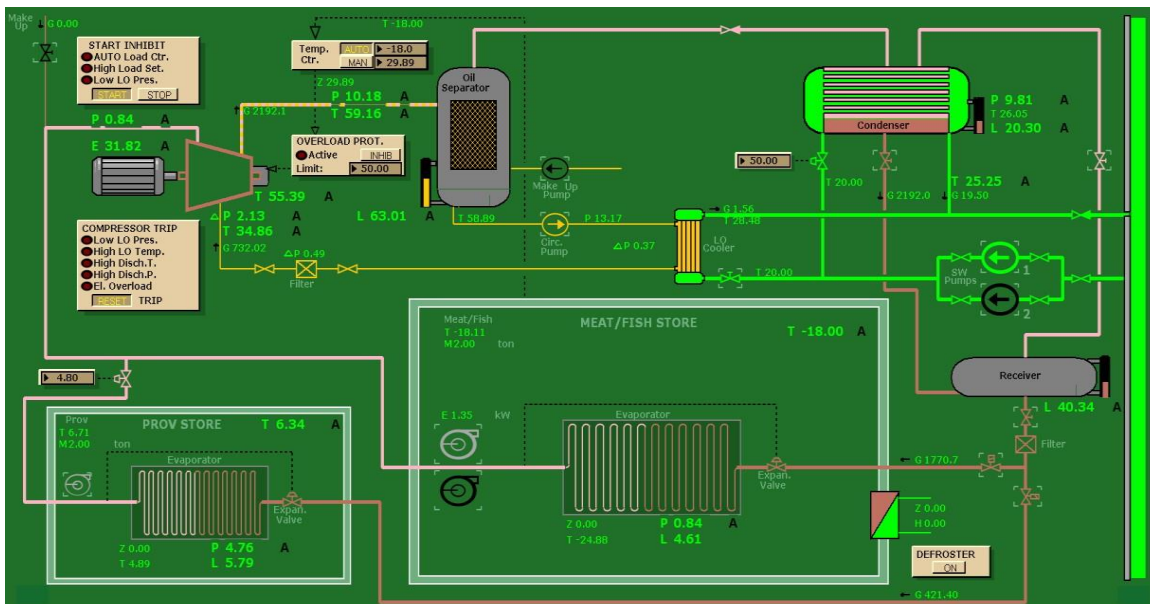
- Συμπυκνωτής - Condenser
- Συμπιεστής - Compressor
- Εκτονωτική βαλβίδα - Expansion Valve
- Εξατμιστής - Evaporator (εδώ γίνεται η εξάτμιση του φρέον, κατά τη διάρκεια της οποίας απαιτείται ποσό θερμότητας, που το παίρνει από το περιβάλλον, και έτσι το ψύχει)

Τί κάνει ο συμπιεστής; Συμπιέζει. Τί κάνει η εκτονωτική; (το αντίθετο)

εκτονώνει. Τί κάνει ο εξατμιστής; Εξατμίζει. Τί κάνει ο συμπυκνωτής; (το αντίθετο) υγροποιεί.



Ας δούμε λίγο τα εξαρτήματα αυτά και πάνω στον προσομοιωτή. Αρχικά έχει δύο θαλάμους για ψύξη (Meat/Fish Store & Provision Store). Παρατηρείτε ότι μέσα στο θάλαμο βρίσκεται ο εξατμιστής και η εκτονωτική βαλβίδα (ο κάθε θάλαμος έχει τα δικά του)

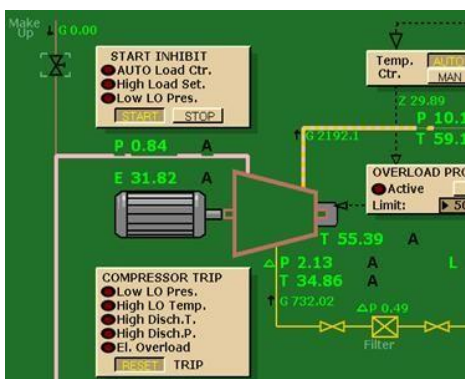


Ας βρούμε ένα σημείο εκκίνησης για τον κύκλο αυτό. Ο **συλλέκτης** βρίσκεται αμέσως μετά τον συμπυκνωτή. Στο πλοίο θα δούμε το συλλέκτη ενιαίο με τον συμπυκνωτή, στο κάτω μέρος του. Το φρέον στο συλλέκτη είναι σε υγρή μορφή και σε υψηλή πίεση.

Κάθε θάλαμος έχει ένα θερμοστάτη, ο οποίος επεμβαίνει και ελέγχει τις ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες που βρίσκονται στην αρχή του κάθε κλάδου.

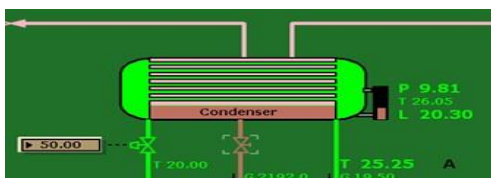
Το φρέον στο θάλαμο πρώτα εκτονώνεται στην **εκτονωτική βαλβίδα**, όπου κατεβαίνει η πίεσή του και τότε μπορεί να αρχίζει να απορροφάει θερμότητα του θαλάμου και να εξατμίζεται.

Ο **εξατμιστής** είναι στην οροφή του θαλάμου με τον ανεμιστήρα. Μέσα στη σερπαντίνα περνάει το φρέον σε υγρή μορφή χαμηλής πίεσης και απορροφώντας θερμότητα από το θάλαμο αρχίζει και εξατμίζεται. Είναι πολύ σημαντικό το φρέον να βγαίνει ΜΟΝΟ αέριο και να έχει εξατμιστεί εντελώς. Γιατί εάν βγει σε υγρή μορφή θα συνεχίσει να ζητάει θερμότητα από το περιβάλλον, όμως στο μηχανοστάσιο έχουμε αέρα με υγρασία και η σωλήνα θα παγώσει. Όταν βλέπουμε την αναρρόφηση του συμπιεστή να έχει πάγο σημαίνει ότι κάτι δεν πάει καλά με την εκτονωτική βαλβίδα.

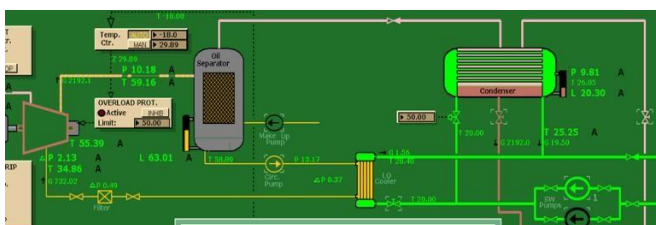


Στο **συμπιεστή** η πίεση και η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου θα ανεβεί. Πάνω στο compressor υπάρχουν δύο μανόμετρα που μας δείχνουν την πίεση στην αναρρόφηση και στην κατάθλιψη. Στην αναρρόφηση υπάρχει ένας πρεσοστάτης που σταματά τον συμπιεστή σε μια πίεση λίγο μεγαλύτερη από την ατμοσφαιρική. Αυτό γιατί εάν κάνει κενό μπορεί να εισέλθει στο δίκτυο αέρας ή λάδι. Ο συμπιεστής είναι συνήθως εμβολοφόρος και λιπαίνεται με λάδι. Μια μικρή ποσότητα λαδιού εισέρχεται στο φρέον (γι' αυτό και έχουμε το διαχωριστήρα λαδιού μετά το συμπιεστή). Από τον compressor το φρέον φεύγει σε υψηλή πίεση και αέρια μορφή.

Επίσης στην κατάθλιψη πάνω από μια τιμή της πίεσης κτυπάει alarm (High Pressure Discharge Compressor) και από έναν πρεσοστάτη τρυπάρει ο συμπιεστής, για ασφάλεια. Λογικά συμβαίνει γιατί ο συμπυκνωτής δεν μπορεί να υγροποιήσει το φρέον. Ίσως γιατί δεν έχει τη σωστή θερμοκρασία το central cooling ή η ροή του δεν είναι η σωστή (βρώμικα ψυγεία ή πειραγμένα επιστόμια). Επίσης υπάρχει και ένα ασφαλιστικό πάνω στον συμπυκνωτή.



Και καταλήγουμε στον **συμπυκνωτή** όπου το φρέον θα πρέπει να έρθει σε υψηλή πίεση και θερμοκρασία για να καταφέρει να το ψύξει το central cooling και να υγροποιηθεί. Εδώ το ψυκτικό μέσο διώχνει τη θερμότητα που πήρε από το θάλαμο, για να μπορέσει να ξανά υγροποιηθεί και να χρησιμοποιηθεί στον επόμενο κύκλο.



Το λάδι το χρειαζόμαστε στο συμπιεστή για να λιπαίνει ελατήρια, χιτώνια κ.τ.λ. Το **Oil Separator** διαχωρίζει το λάδι από το φρέον, και το ξαναστέλνει πίσω να λιπαίνει τον συμπιεστή. Σε αυτόν μπορούμε να προσθέσουμε λάδι (έχει make up pump) και ένδειξη στάθμης.

Το oil separator έχει τη μορφή του περιστρεφόμενου σπιδράλ και επειδή το λάδι είναι πιο βαρύ φεύγει προς τα τοιχώματα και μετά κυλάει και πάει προς τα κάτω, ενώ το φρέον σε αέρια μορφή φεύγει από επάνω. Το λάδι που μαζεύτηκε θα πρέπει να γυρίσει πίσω στον συμπιεστή (είτε με πλωτήρα, είτε με αισθητήρα).

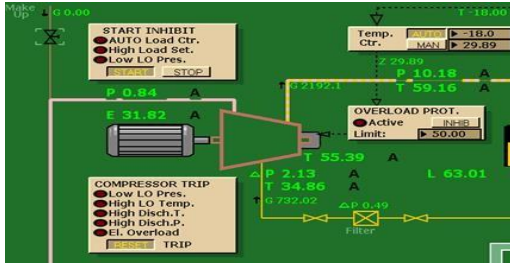
Στην εικόνα βλέπουμε όπου το λάδι ψύχεται σε ψυγείο, αλλά συνήθως το λάδι στο πλοίο ψύχεται με μια μικρή ποσότητα φρέον. Γι' αυτό και το λάδι που βάζουμε στην ψυκτική μονάδα έχει ξεχωριστές ιδιότητες.

Το **defrost** δουλεύει συνήθως κάθε 8 ή 12 ώρες για περίπου μισή ώρα. Υπάρχουν και καινούρια συστήματα defrost που είναι με αισθητήρα (δουλεύουν μόλις εντοπίσουν πάγο). Κάθε θάλαμος έχει το δικό του defrost. Τα παλιά συστήματα είχαν ένα time relay και τα ρυθμίζαμε, ενώ τώρα είναι ψηφιακά με πλακέτα. Όταν μπει σε διαδικασία απόψυξης σταματάει την ψυκτική μονάδα (κλείνει την solenoid

για να μην περάσει το φρέον, ακόμα και εάν ζητήσει ο θερμοστάτης και κλείνει επίσης τον ανεμιστήρα και τα alarm).

Το defrost μπορεί να είναι μια αντίσταση έξω από τη σερπαντίνα ή ποσότητα ζεστού ψυκτικού μέσου από την κατάθλιψη του συμπιεστή.

Αφυγραντήρας. Αμέσως μετά τον συλλέκτη έχουμε το φίλτρο – αφυγραντήρα. Είναι μια κάψουλα με υλικό silica - alumina που έχει την δυνατότητα να κρατάει την υγρασία και να φιλτράρει το φρέον.



Στη συνέχεια βλέπουμε διάφορα alarm. Αλλα σταματάνε τον συμπιεστή και άλλα απλά δείχνουν ότι κάτι δεν πάει καλά.

Το **Over load protection** είναι προστασία από υψηλά φορτία. Επεμβαίνει στο μοτέρ του συμπιεστή. Είναι το θερμικό, ένα relay, το οποίο είναι ρυθμισμένο σε κάποιο φορτίο. Εάν φτάσει αυτό το φορτίο τότε σταματά ο κινητήρας για να τον προστατεύσουμε.

Όταν θέλουμε να **προσθέσουμε φρέον** χρησιμοποιούμε την εφεδρική μπουκάλα, η οποία έχει φρέον σε υγρή μορφή με υψηλή πίεση. Φρέον μπορούμε να προσθέσουμε σε υγρή μορφή αμέσως μετά το συλλέκτη και σε αέρια μορφή στην αναρρόφηση του συμπιεστή. Πρέπει να κάνουμε εξαέρωση για να μην μπει αέρας στο δίκτυο. Προσοχή στα επιστόμια που έχει η κάθε μπουκάλα, συνήθως μπλε για αέριο και κόκκινο για υγρό.

Για το **air condition** έχουμε μια κεντρική μονάδα που ψύχει αέρα, τον οποίον στην συνέχεια τον κυκλοφορεί με αεραγωγούς στους χώρους του accommodation. Η μονάδα αποτελείται από ότι είπαμε και για την ψυκτική. Έχει δηλαδή condenser, expansion valve, evaporator & compressor. Είναι ή ίδια λογική με μικρές διαφορές. Πρέπει να ψύχει πολύ μεγαλύτερο χώρο από τους θαλάμους, με πολλά θερμικά φορτία, αλλά σε μεγαλύτερη θερμοκρασία.

Όταν πάω προς ψυχρά κλίματα χρειάζεται να βάλουμε θέρμανση. Η θέρμανση γίνεται με την κυκλοφορία ζεστού αέρα, ο οποίος θερμαίνεται με ατμό. Στους εξαμιστές του air condition εκτός από τη δική τους σερπαντίνα, που έρχεται το φρέον μετά την εκτονωτική, έρχεται και μία άλλη που παίρνει από ατμό.

Μαίρη Ματσούκα

