

ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΟΙΚΙΑΚΟΥ ΨΥΓΕΙΟΥ

Το οικιακό ψυγείο αποτελείται από:

- ❑ το θάλαμο συντήρησης προϊόντων
 - ❑ το θάλαμο κατάψυξης προϊόντων
 - ❑ τον εξαπιστή ή τους εξαπιστές
 - ❑ τις γραμμές αναρρόφησης και κατάθλιψης
 - ❑ το συμπιεστή
 - ❑ το συμπικνωτή
 - ❑ τον τριχοειδή σωλήνα και το φίλτρο
 - ❑ τον ηλεκτρονόμιο έντασης, (θερμικό ή και ηλεκτρονικός ηλεκτρονόμος)
 - ❑ το σύστημα αποπάγωσης (απόψυξης)

Slide 2

Θάλαμος συντήρησης προϊόντων
Είναι ο εσωτερικός καθαρός χώρος που τοποθετούνται τα προϊόντα για να διατηρηθούν σε μια θερμοκρασία από 30C μέχρι 70C την οποία διατηρεί και ρυθμίζει ο θερμοστάτης. Η συντήρηση είναι πάντοτε μεγαλύτερη σε όγκο από την κατάψυξη.

Θάλαμος κατάψυξης προϊόντων
Είναι ο θάλαμος στον οποίο τα προϊόντα καταψύχονται σε μια θερμοκρασία από -120C μέχρι -240C. Εκεί θα διατηρηθούν για πιο μεγάλο χρονικό διάστημα, που μπορεί να είναι και για περισσότερο από ένα μήνα.
Τα μονόπορτα ψυγεία έχουν μόνο έναν εξατμιστή στην κατάψυξη, η σωλήνα της αναρρόφησης καταλήγει σε αυτόν και η ψύξη στη συντήρηση πηγαίνει από την κατάψυξη, μέσω θυρίδας.
Το ψυκτικό ρευστό καταλήγει στην κατάψυξη σε μια θερμοκρασία περίπου -200C, ψύχει τον αέρα του περιβάλλοντος χώρου της κατάψυξης και εν γένει τα προϊόντα που βρίσκονται σε αυτή.
Ο ψυχρός αέρας σε μια θερμοκρασία περίπου από -40C- 00C περνά στην συντήρηση και διατηρεί τα προϊόντα σε μια θερμοκρασία από 30C- 70C.

2



Slide 3

Εξατμιστής ή εξατμιστές

Στα μονόπορτα ψηφία του εξεταστής είναι ένας ενώ στα διπόρτα δύο, ένας συντήρησης και ένας κατάψυξης. Αυτοί είναι τύποι πλάκας αλουμινίου ή και οφειοδύνους μορφής σωλήνες σε ράφια στα οποία πατάνε τα συρτάρια (για κατάψυξη).

Η ψυκτική ικανότητά τους κυμαίνεται από 200 btu/h-1000 btu/h.

Το ψυκτικό μέσο μπαίνει πρώτα στο στοιχείο της κατάψυξης και κατόπιν στο στοιχείο της συντήρησης.

Πολλές φορές ο τριχοειδής σολήνας είναι ενσωματωμένος επάνω στον εξατμιστή, ενώ σε παλαιότερα μοντέλα ψυγείων ο εξατμιστής ήταν εμφανής μέσα στο θάλαμο. Σημειώνεται ότι σε περισσότερα ψυγεία βρίσκεται εσωτερικά, μέσα στη μόνωση, κολλημένος επιφάνεια.



Εξατμιστής

Slide 4

Σε σύγχρονα ψυγεία, η κατανομή του αέρα μέσω στο θάλασσα γίνεται με ανεμιστήρες, μέσω αεροθαλάμων, για συστότερη, πιο ομοιόμορφη και γρηγορότερη ψύξη (**NO FROST**). Επίσης λόγω της κυκλοφορίας του αέρα, απορρέεται η δημιουργία πάγου από τις πεικαδίσεις της υγρασίας του ατμοσφαιρικού αέρα στα τοιχώματα.



Ανεμιστήρας ψυκτικού θαλάμου

Γραμμές αναρρόφησης και κατάθλιψης

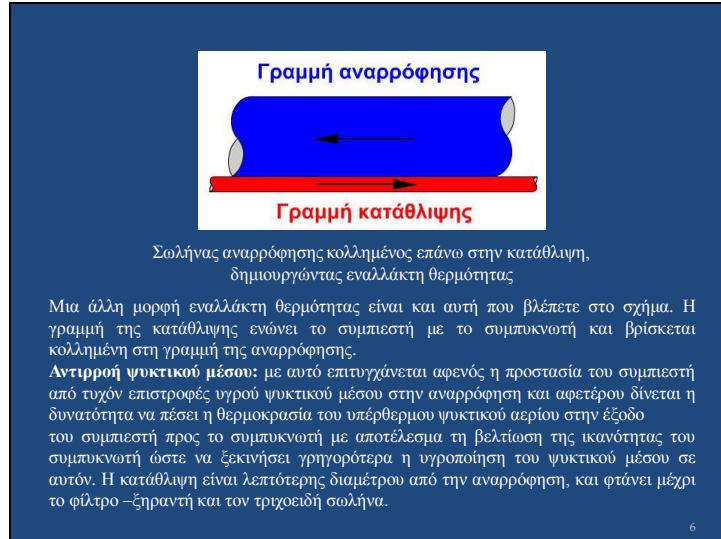
Είναι οι σωληνώσεις που συνδέουν τα τέσσερα βασικά εξαρτήματα του κύκλου ψύξης. Η γραμμή της αναρρόφησης είναι αυτή που συνδέει τον εξατμιστή με το συμπιεστή, από το εκτονοτικό μέχρι την είσοδο του συμπιεστή. Το υπέρθερμο αέριο που κυκλοφορεί προς το συμπιεστή αναρροφάται από αυτόν και συμπιέζεται.

Συνήθως ένα μέρος του τριχοειδή σωλήνα μπαίνει μέσα στην αναρρόφηση και δουλεύει σαν εναλλάκτης, βελτιώνοντας την ικανότητα του συμπιεστή καθώς και του συμπικνωτή. Γενικότερα βοηθάει στην καλή, ομαλή και οικονομικότερη λειτουργία της μονάδας, ενώ βοηθά και στην υπόψυξη του ψυκτικού μέσου για καλύτερη απόδοση στην εκτόνωση.

Στα καινούργια ψυγεία οι σωληνώσεις περνάνε μέσα στην μόνωση (πολυουρεθάνη), ενώ σε παλαιότερα μοντέλα οικιακών ψυγείων, βρίσκονται σε πλαστικά κανάλια συνήθως αριστερά ή δεξιά της πόρτας.



Σωληνώσεις



Συμπιεστής

Οι συμπιεστές που φέρουν τα οικιακά ψυγεία είναι κλειστού τύπου (ερμηνικοί συμπιεστές) υπόδιννωμης από 1/3 HP- 3/8HP. Παλαιότερα λειτουργούσαν με R12 (έχει αποσύρθει γιατί βλάπτει το έξον), ενώ σήμερα λειτουργούν με R 134a, ή ακόμα και με R600 (ισοβοντένιο), ενώ υπάρχουν οικιακά με R12 σε λειτουργία. Σε περίπτωση βλάβης του συμπιεστή γίνεται αντικατάσταση του ψυκτικού μέσου με R134a σε μικρότερη ποσότητα κατά 20% από την αρχική, καθώς και αύξηση του τριχειδή κατά 20%. Επίσης, αντικαθίσταται και το ψυκτέλαιο του συμπιεστή με λάδι εστερικό.



Συμπιεστής

Slide 8

Ο συμπιεστής αναρροφά το ψυκτικό μέσο σε μορφή αερίου χαμηλής πίεσης και θερμοκρασίας και το καταβλίβει σε μορφή αερίου υψηλής πίεσης.

Υπάρχουν συμπιεστές που στο κάρτερ του λαδιού φέρουν μια σερπαντίνα (είσοδο - έξοδο μιας σωλήνας) από το συμπικνωτή με σκοπό την ψέζη του λαδιού για τη βελτίωση της απόδοσής τους.

Ο συμπιεστής πάνω του έχει τρεις σωλήνες συνήθως (υπάρχουν και συμπιεστές που έχουν συν δύο σωλήνες ακόμα, για την σερπαντίνα λαδιού). Η μία σωλήνα είναι της αναρρόφησης (η σωλήνα με την μεγαλύτερη διάμετρο) και η άλλη είναι η σωλήνα της κατάθλιψης (λεπτότερη σωλήνα). Στην μία από τις δύο αναρροφήσεις συνδέεται βαλβίδα Schrader, για το service του ψυκτικού κυκλώματος, ενώ η άλλη συνδέεται με το κύκλωμα.

Baλβίδα Service

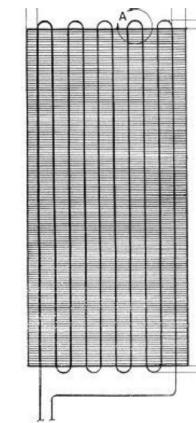


8

Συμπυκνωτής

Χαλύβινη οφιοειδής σαλήνα με εναλλάκτες στο πίσω μέρος του οικιακού ψυγέιου. Η συμπύκνωση του ψυκτικού μέσου γίνεται με φυσική κυκλοφορία. Το ψυκτικό μέσο πρέπει να έχει 15°C με 22°C μεγαλότερη θερμοκρασία από το περιβάλλον για σωστότερη απόδοση του συστήματος ενώ σε αντίθετη περίπτωση η απόδοση της ψυγένιδας δεν είναι ικανοποιητική. Ένα οικιακό ψυγέιο, αν βρίσκεται δίπλα σε θερμαντική εστία, η θερμοκρασία περιβάλλοντος δε βριθά στην οποιάλειται το ψυκτικό μέσο τη μεριδότητα στο περιβάλλον, με αποτέλεσμα να μην έχουμε σωστή συμπύκνωση του ψυκτικού μέσου, και άρα δεν έχουμε και σωστή ψύξη.

Το σημείο Α δείχνει μια από τις καμπύλες βιομηχανικού τύπου (όχι κολλητές) με τις οποίες κατασκευάζεται ένας συμπυκνωτής.



Οφιοειδής συμπυκνωτής

Τριγοειδής σωλήνας
Σκοπός του τριγοειδή σωλήνα είναι:

- να ρυθμίζει την ποσότητα (φορτίο ψυκτικού υγρού) προς τον εξατμιστή
- να κατεβάζει την πίεση προς τον εξατμιστή με αποτέλεσμα την πτώση της θερμοκρασίας.

Οι βασικές παράμετροι για το φορτίο ψυκτικού υγρού είναι :

1. η θερμοκρασία του υπόψυκτου υγρού κατά την είσοδο του στον τριγοειδή
2. η θερμοκρασία εκτόνωσης και
3. η θερμοκρασία εξάτμισης



Τριγοειδής σωλήνας

Slide 11

Το μήκος και η διάμετρος του τριχοειδή εξαρτάται από την ψυκτική ισχύ και τη θερμοκρασία εξατμίσεως. Για παράδειγμα:

	Μήκος	Διάμετρος
Ψυγείο ισχύος 1/9 HP	7ft ["]	0,030" (0,75mm)
Ψυγείο ισχύος 1/3HP	15ft	0,049" (1,25mm)

Οι κατασκευαστές συμπιεστών δίνουν το κατάλληλο μήκος τριχοειδή σε πίνακες ανάλογα με:

- τα μοντέλα συμπιεστών που βγάζουν
- το ψυκτικό μέσο που θα λειτουργήσει ο συμπιεστής
- την καπηλογρία συμπιεστή.

Προσδιορίζοντας το πάχος του εσωτερικού διαμετρήματος του τριχοειδή και επιλέγοντας από αυτούς τους πίνακες **εμπειρικά** το μήκος του τριχοειδή, κάθε κατασκευαστής καθορίζει με τις ανάλογες δοκιμές την κατά το δυνατό καλή και αποδοτική λειτουργία ενός οικιακού ψυγείου.

Οσο αυξάνεται το μήκος ή μειώνεται η διάμετρος του τριχοειδή αυξάνεται και η εκτόνωση.

Η ψυκτική ισχύς δηλαδή η θερμότητα που αφαιρείται από την καμπίνα του ψυγείου στη μονάδα του χρόνου, προσδιορίζει και το μοντέλο του συμπιεστή που θα εγκατασταθεί στο ψυγείο. Σε συνδυασμό με τις τρεις παραμέτρους που

Φίλτρο ή αφυγραντής ή ξηραντής

Το φύλτρο ή αψιγραντής ή ξηραντής φιλτράρει το ψυκτικό μέσο από υγρασία ή τυχόν ρινίσματα, πριν αντά καταλήξουν στον τριχειδή και τον βουλώδουν, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει ροή ψυκτικού μέσου στο κύκλωμα άρα και ψύξη.

Τα φίλτρα είναι κυρίως κολλητά και σε περίπτωση οποιαδήποτε επέμβασης στο κύκλωμα αντά αντικαθίστανται.



Φίλτρα διαφορετικών τύπων

Ηλεκτρονόμος (Ρελέ) Έντασης

Σκοπός του ηλεκτρονόμου **έντασης** είναι να εκκινεί το συμπιεστή βάζοντας για σλάχιστα δευτερόλεπτα τη βοηθητική περιέλιξη σε λειτουργία για να ξεκινήσει ο συμπιεστής και κατόπιν να δουλέψει με την κύρια περιέλιξη.

Χρήση του ηλεκτρονόμου έντασης γίνεται κυρίως σε μονάδες μέχρι $\frac{1}{4}$ '' του HP. Αυτός έχει ένα πηνίο που τα άκρα του συνδέονται σε σειρά με την κύρια περιέλιξη του κινητήρα. Ολη η ένταση της κύριας περιέλιξης του κινητήρα περνάει μέσω από την περιέλιξη του ρελέ έντασης. Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος είναι μεγάλη, έχει έτσι τη δύναμη να διεγείρει τις επαφές του ρελέ και να εκκινήσει τη βοηθητική περιέλιξη κινητήρα.



Ρελέ έντασης

Θερμικό

Το θερμικό χρησιμοποιείται για ψυκτικές μηχανές για την προστασία του ηλεκτροκινητήρου από τις υπερβολικές υπερθερμάνσεις. Προσαρμόζεται επάνω στον ηλεκτροκινητήρα, συνδέεται σε σειρά με τη γραμμή τροφοδοσίας του ρεύματος, και διακόπτει τη λειτουργία του συμπεστή δαν αυτός υπερθερμανθεί.

Εσωτερικά έχει ένα διμεταλλικό έλασμα, σε μια κλειστή επαφή που επιτρέπει στο ρεύμα να περάσει μέσου από αυτήν. Αντό το έλασμα διαστέλλεται και ανοίγει το κύκλωμα σε περίπτωση που υπερθερμανθεί ο κινητήρας.

Η υπερθέρμανση του κινητήρα μπορεί να προέλθει είτε από διέλευση μεγαλύτερου ρεύματος (υπερένταση), είτε από άλλη αιτία όπως παρατεταμένη λειτουργία του συμπεστή, υπερβολικά φορτία ψυκτικού νιγρού κ.ά.

Θερμικό



14

Το σύστημα αποπάγωσης (απόψυξης)

Το σύστημα απόψυξης αποτελείται από τα ακόλουθα στοιχεία:

Χρονοδιακόπτης απόψυξης Σύστημα θέσης αναγνώστης

Συστήμα Θερμανσης
Θερμοστάτης απόντι

Θερμοστάτης απόψυξης
Ο γρούγιδιακόπτης είναι

Ο χρονοτακτικής είναι συνάντηση των άνω ρολών, που μετρά τον χρόνο καθ' οχι τη συγκρεμένη λειτουργίας των ψυχείου. Ανά 6 με 8 ώρες σταματά τη λειτουργία της ψύχης και ενεργοποιεί το σύστημα θέρμανσης.



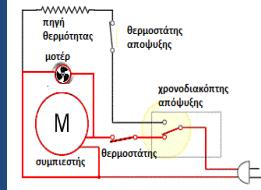
Αντίσταση θέρμανσης

Slide 16

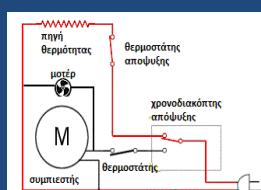
Το **σύστημα θέρμανσης λειτουργεί** όπως οι εστίες της κουζίνας, καθώς παράγει θερμότητα με ανάλογο τρόπο. Βρίσκεται τοποθετημένο πίσω από το ψυκτικά στοιχεία, και όταν τίθεται σε λειτουργία λιώνει άμεσα τυχόν εναποθέσεις πάγου.

Το νερό, το αποτέλεσμα δηλαδή της διαδικασίας, διοχετεύεται από ένα σοληνάρι σε ένα τηγάνι στο πάτωμα του ψυγείου. Μέσω ενός ανεμιστήρα, η θερμότητα που παράγει το μοτέρ του συμπιεστή κατευθύνεται προς το νερό, το οποίο κατά συνέπεια εξατμίζεται.

Ο **θερμοστάτης** με τη σειρά του πάνει την λειτουργία της αυτόματης απόψυξης, είτε όταν περόσει το προβλεπόμενο από τον χρονοδιακόπτη διάστημα, είτε όταν η θερμοκρασία στα ψυκτικά στοιχεία ξεπεράσει κάποιο δριό.



Κύκλωμα λειτουργία ψύξης



Κύκλωμα αποπάγωσης

