

# ΨΥΞΗ ΚΑΙ ΨΥΚΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

# ΨΥΞΗ - ΨΥΧΟΣ

Ψύχος: Η αίσθηση που δημιουργείται λόγω χαμηλών θεοκρασιών

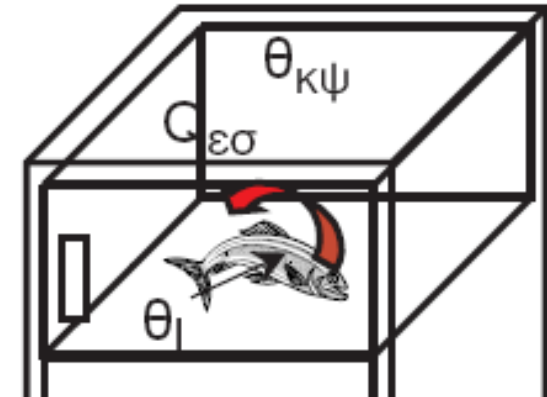
Ψύξη είναι η διαδικασία αφαίρεσης θερμότητας από ένα σώμα ή χώρο (1) και η μεταφορά της σ' ένα σώμα ή χώρο (2) υψηλότερης θερμοκρασίας από το πρώτο.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

1. Δεν παράγεται / δεν μπαίνει στο χώρο ψύξης νέα θερμότητα (προϊόν ίδιο)

ψύξη

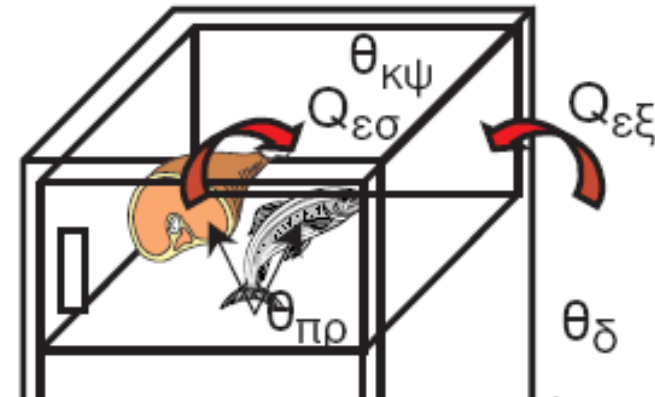
Πτώση θερμοκρασίας του ψυχομένου **προϊόντος**



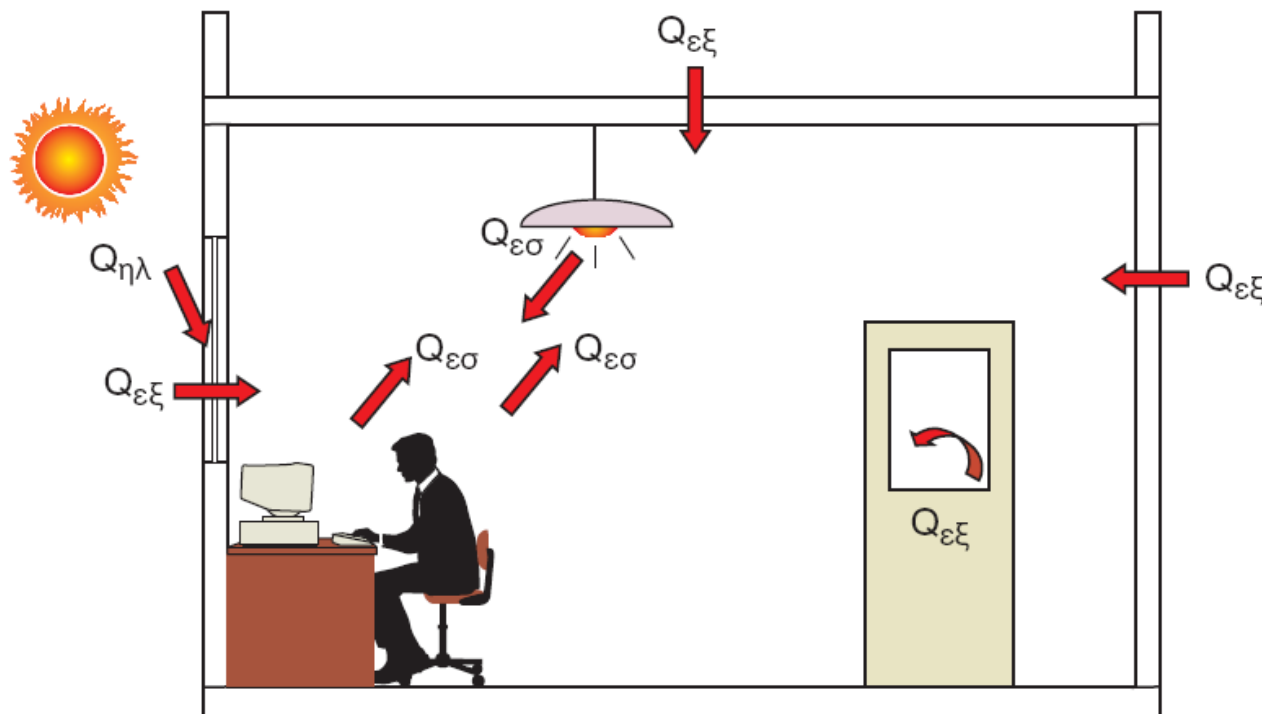
2. Παράγεται / μπαίνει στο χώρο ψύξης νέα θερμότητα (βάζω νέο προϊόν)

ψύξη

Διατήρηση θερμοκρασίας του ψυχομένου **χώρου** σε μια επιθυμητή τιμή



– Στη γενική περίπτωση, η ψύξη θα έχει ως συνέπεια αρχικά την πτώση της θερμοκρασίας μέχρι μια ορισμένη επιθυμητή τιμή και μετά τη διατήρηση της θερμοκρασίας αυτής μέσα σ' ένα σώμα ή χώρο. [Εικόνα 1.34]



Ερωτ. : Αφαίρεση θερμότητας σημαίνει πάντα ψύξη;

Κάθε αφαίρεση θερμότητας δεν αποτελεί ψύξη. Όπως είδαμε, η αφαίρεση θερμότητας είναι δυνατό να προκαλέσει μόνο αλλαγές φάσης σ' ένα σώμα ή σύστημα, χωρίς να μεταβάλλει τη θερμοκρασία του. Έχουμε τότε τις περιπτώσεις της συμπύκνωσης ή της πήξης.

# ΤΑ ΨΥΚΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

**Ψυκτικό μέσο είναι κάθε ουσία που χρησιμοποιείται για να μεταφέρει τα ποσά θερμότητας που απαιτούνται κατά τη διαδικασία της ψύξης, από χώρους χαμηλής θερμοκρασίας σε χώρους υψηλότερης θερμοκρασίας.**

Ψυκτικό μέσο

Φορέας μεταφερόμενης θερμότητας στην ψυκτική εγκατάσταση

Εργάζεται στο ψυκτική διάταξη (κλειστό κύκλωμα) χωρίς να διαρρέεται στο περιβάλλον

Τα ψυκτικά μέσα πρέπει να μπορούν:

Na εξατμίζονται, απορροφώντας θερμότητα, όταν βρίσκονται σε θερμοκρασία χαμηλότερη από το περιβάλλον τους.

Na συμπιέζονται, ώστε να αυξάνεται η πίεση και η θερμοκρασία τους.

Na συμπυκνώνονται, αποβάλλοντας θερμότητα προς ένα περιβάλλον χαμηλότερης θερμοκρασίας απ' αυτήν που γίνεται η συμπύκνωση.

# ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ

Τα ψυκτικά μέσα πρέπει να έχουν τα παρακάτω κοινά χαρακτηριστικά:

## 1) Να είναι κατά το δυνατόν ακίνδυνα για τον άνθρωπο.

- Να μην είναι δηλητηριώδη ή τοξικά.
- Να μην προσβάλλουν το αναπνευστικό σύστημα.
- Να μην αναφλέγονται.
- Να μη δημιουργούν εκρηκτικά μίγματα με τον αέρα.
- Να μπορούν να ανιχνευθούν (σε περίπτωση διαρροής) εύκολα και γρήγορα.

## 2) Να έχουν καλές θερμοδυναμικές ιδιότητες

- Να έχουν αρκετά χαμηλή θερμοκρασία κορεσμού (σημείο βρασμού) σε ατμοσφαιρική πίεση.
- Να έχουν θερμοκρασία πήξης πολύ χαμηλότερη από τις θερμοκρασίες λειτουργίας.
- Να έχουν μεγάλη λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης (εξάτμισης).
- Να έχουν μικρό ειδικό όγκο, στην περιοχή των θερμοκρασιών που εργάζονται

### **3) Να συνεργάζονται χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα με όλη την ψυκτική διάταξη.**

- Να έχουν χημική ευστάθεια και να μην αλλοιώνονται στις πιέσεις και στις θερμοκρασίες που χρησιμοποιούνται.
- Να μην προκαλούν διάβρωση ή οξειδωση στα υλικά κατασκευής της ψυκτικής διάταξης.
- Να μπορούν να διαλύσουν – μικρές – ποσότητες υγρασίας.
- Να αναμειγνύονται καλά με τα ψυκτέλαια (λιπαντικά της ψυκτικής διάταξης), να μην τα διασπούν και να μην τα αλλοιώνουν.

### **4) Να μη βλάπτουν το περιβάλλον.**

- Να διασπώνται εύκολα, όταν διαφεύγουν στην ατμόσφαιρα.
- Αλλά, να μην απελευθερώνουν χλώριο στην ατμόσφαιρα.

## 5) Να είναι οικονομικά

- Να έχουν χαμηλό κόστος αγοράς.
- Να βρίσκονται εύκολα στην αγορά.
- Να μεταφέρονται και να προσθέτονται στην εγκατάσταση, να συλλέγονται και να ανακυκλώνονται με σχετικά χαμηλή δαπάνη.

Κατηγορίες  
ψυκτικών  
μέσων

→ Πρωτεύοντα

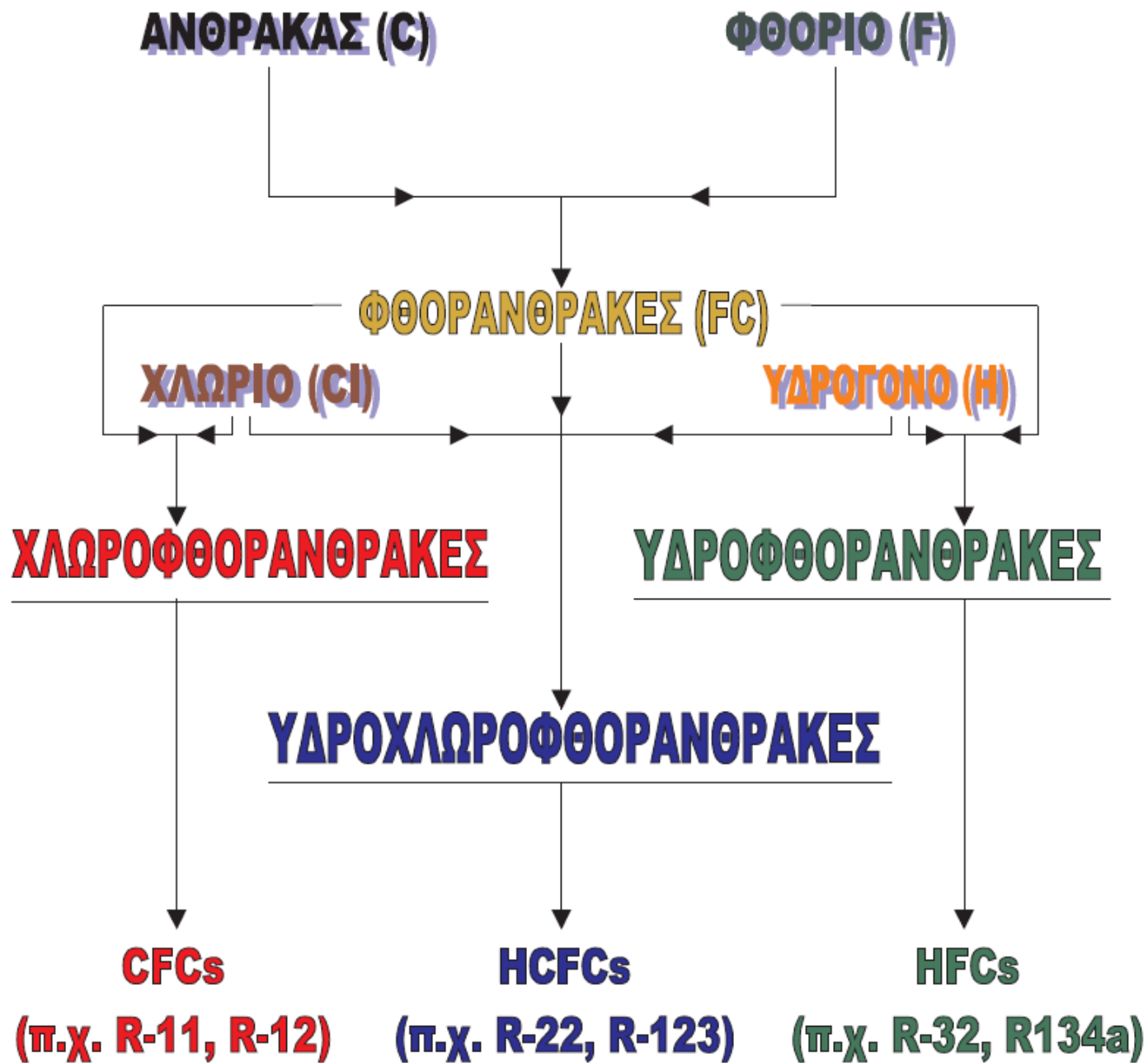
R..

→ Δευτερεύοντα


R12	(γκρι)
R22	(πράσινο)
R134a	(μπλε)

☞ Τα **πρωτεύοντα** ψυκτικά ρευστά. Είναι χημικές ενώσεις, κυρίως του μεθανίου ( $\text{CH}_4$ ) και του αιθανίου ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ), με χλώριο ή και φθόριο ή και μίγματα τέτοιων ενώσεων. Λέγονται έτσι γιατί εξατμίζονται μέσα σ' έναν εξατμιστή, που βρίσκεται μέσα στο χώρο που πρόκειται να ψύξουν.

☞ Τα **δευτερεύοντα** ψυκτικά ρευστά. Τέτοια είναι το νερό, οι άλμες, διάφορες αλκοόλες κ.λπ. Λέγονται έτσι γιατί ψύχονται αυτά σε άλλο χώρο και κατόπιν οδηγούνται στο χώρο που επιθυμούμε να ψύξουν.





Όνομασία:	Τρι-χλωρο μονο-φθορο μεθάνιο	
Χημικός τύπος:	$\text{CCL}_3\text{F}$	
Θερμοκρασία ατμοποίησης:	+24°C (σε ατμοσφαιρική πίεση)	
Λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης:	180 kJ/kg	
Κωδικός αριθμός:	R11	
Κωδικό χρώμα:	Πορτοκαλί	
Υποκατάστατο HFC ή HCFC:	HCFC-123	
Ιδιότητες:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Είναι άκρως αντί-οικολογικό (δεν παράγεται πια)</li> <li>• Είναι ασφαλές: Μη τοξικό μη αναφλέξιμο μη εκρηκτικό</li> <li>• Ανιχνεύεται με λυχνία Halide ή ηλεκτρονικά</li> </ul>	

Όνομασία:	Δι-χλωρο δι-φθορο μεθάνιο	<b>R12</b>
Χημικός τύπος:	$\text{CCl}_2\text{F}_2$	
Θερμοκρασία ατμοποίησης:	$-30^\circ\text{C}$ (σε ατμοσφαιρική πίεση)	
Λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης:	165 kJ/kg	
Κωδικός αριθμός:	R12	
Κωδικό χρώμα:	Λευκό	
Υποκατάστατο HFC ή HCFC:	R134a	
Ιδιότητες:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Είναι αντί-οικολογικό (δεν παράγεται πια)</li> <li>• Είναι ασφαλές: Μη τοξικό μη αναφλέξιμο μη εκρηκτικό</li> <li>• Δεν είναι διαβρωτικό</li> <li>• Δε διαλύεται εύκολα στο νερό</li> <li>• Αναμιγνύεται εύκολα με το ψυκτέλαιο</li> <li>• Ανιχνεύεται με λυχνία Halide ή ηλεκτρονικά</li> </ul>	

**R22****Όνομασία:****Χλωρο δι-φθορο μεθάνιο**

Χημικός τύπος:

CHClF<sub>2</sub>Θερμοκρασία  
ατμοποίησης:

-41°C (σε ατμοσφαιρική πίεση)

Λανθάνουσα θερμότητα  
ατμοποίησης:

233,5 kJ/kg

Κωδικός αριθμός:

R22

Κωδικό χρώμα:

Πράσινο

Υποκατάστατο HFC ή  
HCFC:

R134a

Ιδιότητες:

- Δεν παράγεται πια- αντικατάσταση ως το 2015
- Είναι ασφαλές: Μη τοξικό μη αναφλέξιμο μη εκρηκτικό
- Έχει μικρό ειδικό όγκο
- Δεν είναι διαβρωτικό
- Διαλύεται εύκολα στο νερό
- Αναμιγνύεται μέτρια με το ψυκτέλαιο
- Ανιχνεύεται με λυχνία Halide ή ηλεκτρονικά<sup>11</sup>