



ΨΥΚΤΙΚΟΣ

Τεύχος #05

Έκδοση της Ομοσπονδίας Ψυκτικών Ελλάδος | Ιούνιος 2009

**Ειδικό
Αφιέρωμα
Κλιματισμός
Πρότυπες
Εγκαταστάσεις**
σελ.22

**Κλιματισμός
Με φυσικό αέριο**

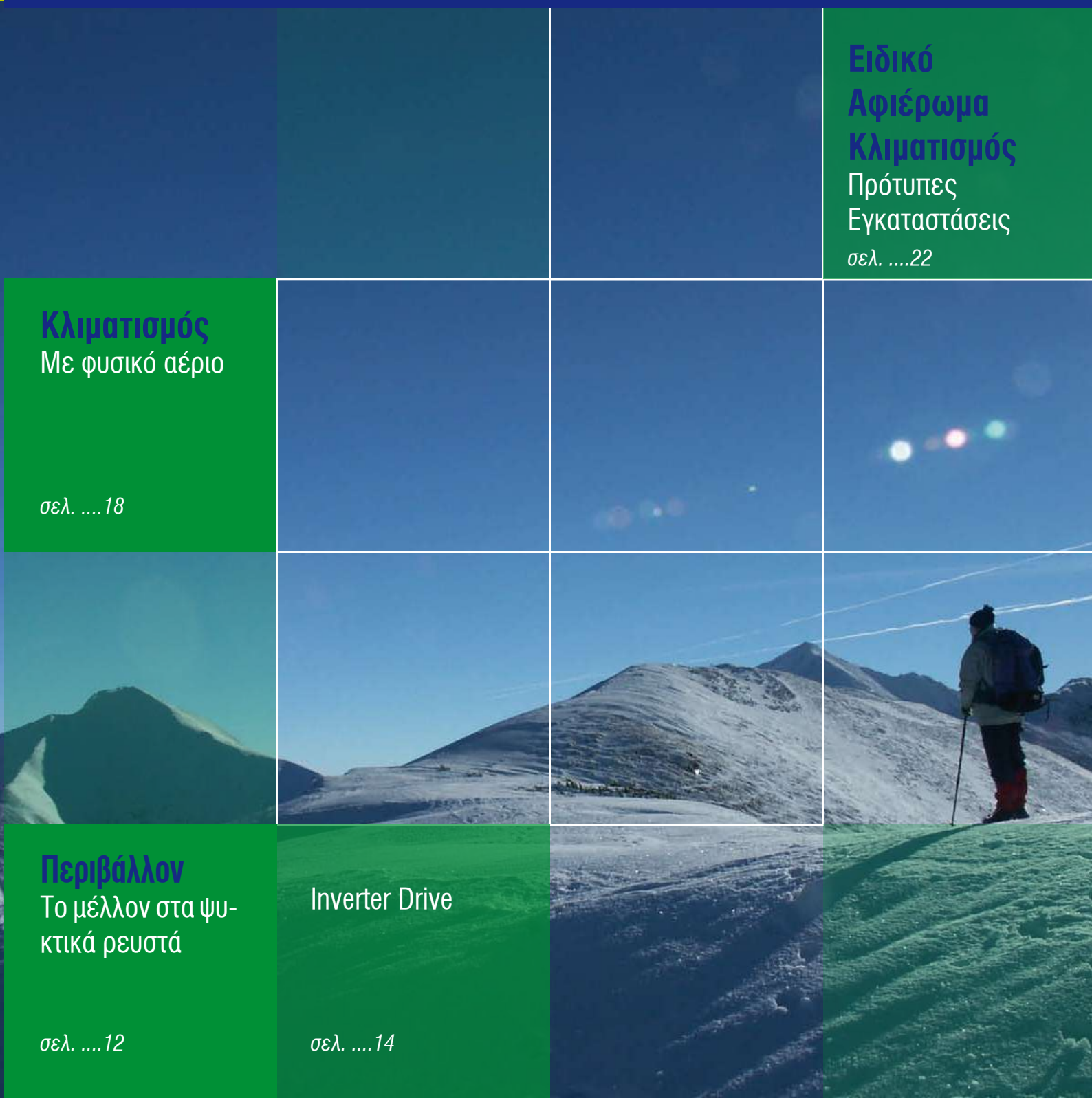
σελ.18

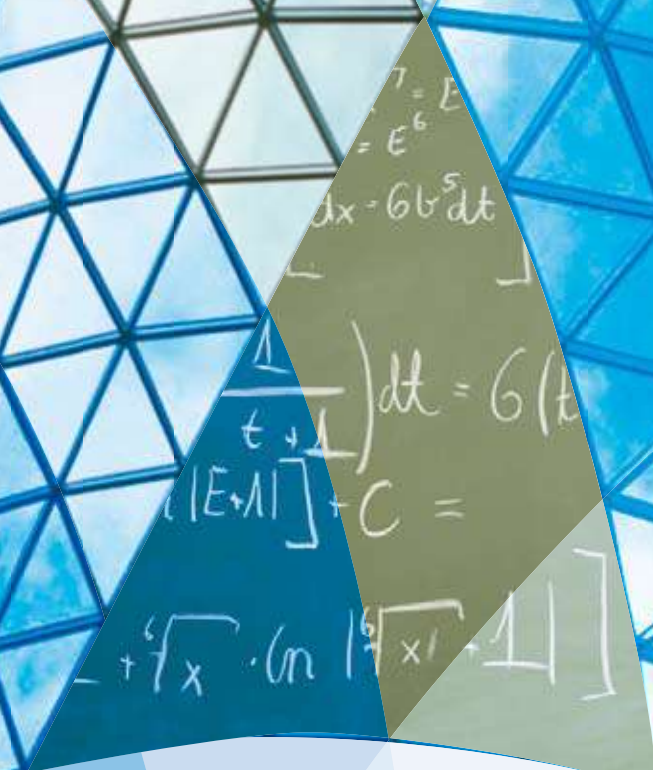
**Περιβάλλον
Το μέλλον στα ψυ-
κτικά ρευστά**

σελ.12

Inverter Drive

σελ.14





επιμόρφωση



ΨΥΚΤΙΚΟΣ

ομοσπονδία ψυκτικών Ελλάδος

SIVAR

Με το εξειδικευμένο προσωπικό μας, με μια ολοκληρωμένη γκάμα προϊόντων, με την πολυετή εμπειρία μας & με την υποστήριξη που σας προσφέρουμε είμαστε για εσάς

εργαλείο δουλειάς



Μηχανήματα - Εξαρτήματα ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ



Κεντρικό:
Λασιθίου 6, 121 32 Περιστέρι

Τηλ. - Fax: 210 57 64 113
210 57 58 003
210 57 82 358
Fax: 210 57 56 021

Υποκατάστημα Αθηνών:
Λασιθίου 3, 121 32 Περιστέρι

Τηλ. - Fax: 210 57 56 017
210 57 86 554
Fax: 210 57 56 021

Υποκατάστημα Θεσ/νίκης:
Λιωθεν Περιφερειακής οδού Θεσ/νίκης, Εύοσμος

Τ.Θ. 335 33, Τ.Κ. 563 10
Τηλ. - Fax: 2310 700 201
2310 700 202

Εργοστάσιο Θεσ/νίκης:
Βιομηχανική περιοχή Σίνδου

www.sivar.gr
e-mail: info@sivar.gr



Συνάδελφοι γειά σας

Από τον ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟ του 2009 που η Ο.Ψ.Ε. μάς ανέθεσε την έκδοση του περιοδικού έγινε μεγάλος αγώνας ώστε το έντυπο αυτό να φτάνει στα χέρια σας όσο γίνεται πιο πλήρες και ενημερωμένο σχετικά με τις εξελίξεις στα δρώμενα του χώρου μας.

Στόχος μας είναι να γίνει πιο ενημερωτικό και σε αυτό θα συμβάλετε όλοι εσείς με δύο τρόπους.

Ο πρώτος είναι η ενημέρωση της εκδοτικής ομάδας γι'αυτά που εσείς θέλετε να παρουσιασθούν και να φτάσουν σαν πληροφορία στους συναδέλφους και ο δεύτερος είναι η καταβολή της ετήσιας συνδρομής σας που θα αποτελεί και την κινητήρια δύναμη του περιοδικού, μαζί βέβαια με τις καταχωρήσεις των εμπόρων του κλάδου που όλοι εμείς επισκεπτόμαστε καθημερινά, για να υλοποιήσουμε τα έργα που αναλαμβάνουμε, τους οποίους ευχαριστούμε για την βοήθεια τους.

Η κα Στεφανία Λυγερού που έχει την επιμέλεια της ύλης του περιοδικού είναι σε καθημερινή επαφή με τεχνικές, κατασκευαστικές και εμπορικές εταιρείες, όπως επίσης και με επιστημονικούς συνεργάτες οργανισμών δημοσίων και μη, επιστήμονες και γνώστες του αντικειμένου που απασχολεί τον κλάδο μας έτσι ώστε όλοι αυτοί οι άνθρωποι να μας δίνουν τα φώτα τους αρθρογραφώντας στις στήλες του περιοδικού.

Τελειώνοντας θέλω να ευχαριστήσω όλους αυτούς και να σας δώσω παρακάτω τους τρόπους επικοινωνίας με το περιοδικό μαζί με τις ευχές μου για καλό καιροί με υγεία και δύναμη.

ΔΙΟΝΥΣΗΣ ΒΡΥΩΝΗΣ

ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ «ΨΥΚΤΙΚΟΣ»

ΤΗΛ.: 210 4290919 • FAX: 210 4836088 • ΚΙΝ.: 697 2300955

ΑΓ.ΙΩΑΝΝΟΥ ΠΕΝΤΗ 48 • 18233 ΑΓ.Ι.ΠΕΝΤΗΣ • e-mail: psiktikos@vryonis.gr

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ: ΒΡΥΩΝΗΣ ΔΙΟΝΥΣΗΣ

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΥΛΗΣ: ΣΤΕΦΑΝΙΑ ΛΥΓΕΡΟΥ • 210 4116480 • sales@psycototherm.gr

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟ: ΟΝΙΚ ΚΑΡΑΜΠΕΤΙΑΝ • 210 4131110 • psiktikos@promopen.gr
ΚΙΝ.: 6945 496061

Απαγορεύεται η ολική ή μερική ανατύπωση, δημοσίευση ή αναπαραγωγή του περιεχομένου του περιοδικού, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια του εκδότη. Τα κείμενα και οι φωτογραφίες που αποστέλλονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται. Τα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τις απόψεις του περιοδικού.



Περιεχόμενα

σελ.

Δελτίο Τύπου Αγορά επαγγελματικού αυτοκινήτου	6
Ενημέρωση Σύστημα διαχείρισης ποιότητας ISO 9001:2008	8
Περιβάλλον Το μέλλον στα ψυκτικά ρευστά	12
Ειδικό αφιέρωμα: Κλιματισμός • Inverter Drive (VDF)	14
• Κλιματισμός με φυσικό αέριο	18
• Υδρονέφωση	20
• Πρότυπες εγκαταστάσεις	22
Εκθέσεις/Συγκεντρώσεις/Σεμινάρια • Ηλιακός Κλιματισμός	25
• Ψυκτες νέας τεχνολογίας & Αντλίες θερμότητας	27
Υγιεινή και Ασφάλεια	28
Θεωρητικές Εισηγήσεις Εξοικονόμηση Ενέργειας σε ψυκτικές εγκαταστάσεις	29
Ανακοίνωση	32
Ελεύθερη στήλη	34



ΕΚΔΟΤΗΣ-ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
ΟΛΓΑ ΒΡΥΩΝΗ
ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ ΠΕΝΤΗ 48 ΠΕΝΤΗΣ, ΤΚ 182 33, ΤΗΛ.: 210 4290919

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΥΛΗΣ
ΣΤΕΦΑΝΙΑ ΛΥΓΕΡΟΥ

ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ
ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΥ ΒΑΓΓΕΛΗΣ
ΔΑΛΑΒΟΥΡΑΣ ΑΓΓΕΛΟΣ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟ
PROMOPEN
ΤΗΛ: 210 4131110, e-mail: psiktikos@promopen.gr

ΕΚΤΥΠΩΣΗ
ΣΤΕΛΙΟΣ ΒΙΕΝΟΠΟΥΛΟΣ
ΜΑΥΡΟΓΕΝΟΥΣ 7 ΠΕΙΡΑΙΑΣ, ΤΗΛ.: 210 4204120

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΩΝ
ΒΡΥΩΝΗΣ ΔΙΟΝΥΣΗΣ

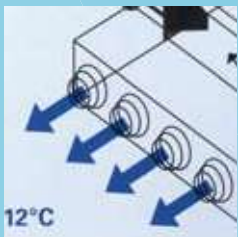
ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ
Ο.Ψ.Ε.

Ετήσια Συνδρομή

για ψυκτικούς €35,00
για εταιρίες €70,00

Χρειάζεστε ψυκτικά εξαρτήματα?

17 ΧΡΟΝΙΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ



ΡΩΤΗΣΤΕ ΤΟΥΣ ΣΥΝΑΔΕΛΦΟΥΣ

ποιότητα - εμπιστοσύνη - αξιοπιστία - συνέπεια

ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΛΛΑΔΑΣ

**Αναλώσιμα Συμπιεστές Κλιματιστικά
Εργαλεία Εξαερισμός Εξαρτήματα
Ψυκτικά ρευστά Καθαριστικά**

ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΛΛΑΔΑΣ

Κων/πόλεως 155 & Λ. Καβαλας, 104 41 Αθήνα, τηλ.: 210 5221528 - 5222933,
fax: 210 5223668, e-mail: sepsespe@otenet.gr, www.sepse.gr



Το leasing,
έφερε σε
δίλλημα τις
επιχειρήσεις

Αγορά επαγγελματικού αυτοκινήτου

Διαφορές μεταξύ Leasing και Χρονομίσθωσης



λες μορφές χρηματοδότησης για την κάλυψη των αναγκών τους. Ο θεσμός του leasing -που αναπτύχθηκε έντονα τα προηγούμενα χρόνια όπως και η λειτουργία επιχειρήσεων ενοικίασης αυτοκινήτων- έφερε σε δίλλημα τις επιχειρήσεις σχετικά με την επιλογή της προμήθειας με leasing έναντι της χρονομίσθωσης.

Συμφώνα με τον Ν. 2238/94, που αφορά τον προσδιορισμό των καθαρών κερδών εμπορικών επιχειρήσεων, ορίζεται ότι εκπίπτουν από τα ακαθάριστα έσοδα οι δαπάνες για τη συντήρηση και επισκευή των επαγγελματικών εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και αυτοκινήτων οχημάτων. Ειδικά οι δαπάνες συντήρησης, λειτουργίας, επισκευής, κυκλοφορίας, αποσβέσεων και μισθωμάτων που καταβάλλονται σε εταιρείες χρηματοδοτικής μίσθωσης για επιβατικά αυτοκίνητα ιδιωτικής χρήσης με κυλινδρισμό κινητήρα μέχρι χίλια εξακόσια (1.600) κυβικά εκατοστά, που έχουν στην κυριότητα τους οι επιχειρήσεις ή που έχουν μισθωμένα από τρίτους, εκπίπτουν μέχρι εξήντα τοις εκατό (60%) του συνολικού ύψους αυτών, εφόσον αυτά χρησιμοποιούνται για τις ανάγκες της επιχείρησης. Για



αυτοκίνητα μεγαλύτερου κυβισμού εκπίπτει, με τις ίδιες προϋποθέσεις, ποσοστό μέχρι είκοσι πέντε τοις εκατό (25%) των πιο πάνω δαπανών. Επίσης και οι δαπάνες που αφορούν στη συντήρηση και στην επισκευή μισθωμένων Ε.Ι.Χ. αυτοκινήτων από εταιρείες ενοικίασης αυτοκινήτων εκπίπτουν από τα ακαθάριστα έσοδα σε ποσοστό



Μανούσος Δημήτρης
Λογιστής Α' Τάξης,
Μέλος του Ο.Ε.Ε.
Λογιστικό Γραφείο Tax Assist

Το μεγάλο κόστος αγοράς μεταφορικών μέσων έχει ωθήσει τις επιχειρήσεις να αναζητήσουν άλ-





Τα αποτε-
λέσματα μί-
σθωσης είναι
σημαντικά



μέχρι 60%, για Ε.Ι.Χ. μέχρι 1600κ€ και 25% για μεγαλύτερου κυβισμού.

Αντίθετα τα μισθώματα που καταβάλλονται σε επιχειρήσεις μισθωμένων Ε.Ι.Χ., ανεξάρτητα αν αυτές οι εταιρείες τα έχουν αγοράσει ή τα έχουν μισθώσει από εταιρείες leasing, εκπίπτουν εξ ολοκλήρου από τα ακαθάριστα έσοδα τους, σύμφωνα με την ΠΟΛ 1139/08-12-2006. Τα ανωτέρω δεν ισχύουν στις περιπτώσεις που από τη σύμβαση μίσθωσης προβλέπετε η αγορά σε προσυμφωνημένη τιμή. Ακόμα και

οι δαπάνες που αφορούν στη συντήρηση, λειτουργία, επισκευή και αποσβέσεων εκπίπτουν κι αυτές σε ποσοστό 100% από τα ακαθάριστα έσοδα. Ένα ακόμη σημαντικό πλεονέκτημα της μίσθωσης αυτοκινήτων έναντι του leasing είναι η μη επιβάρυνση με το τεκμήριο της αγοράς, σύμφωνα με την απόφαση του Υπουργείου Οικονομικών ΠΟΛ 1113/16-4-1998.

Αυτό που πρέπει να προσέξουμε, τόσο για το leasing όσο και για την χρονομίσθωση, είναι ότι για να αναγνωριστεί η δαπάνη πρέπει τα

εν λόγω μεταφορικά μέσα να χρησιμοποιούνται για τις ανάγκες της επιχείρησης και όχι για την κάλυψη προσωπικών αναγκών.

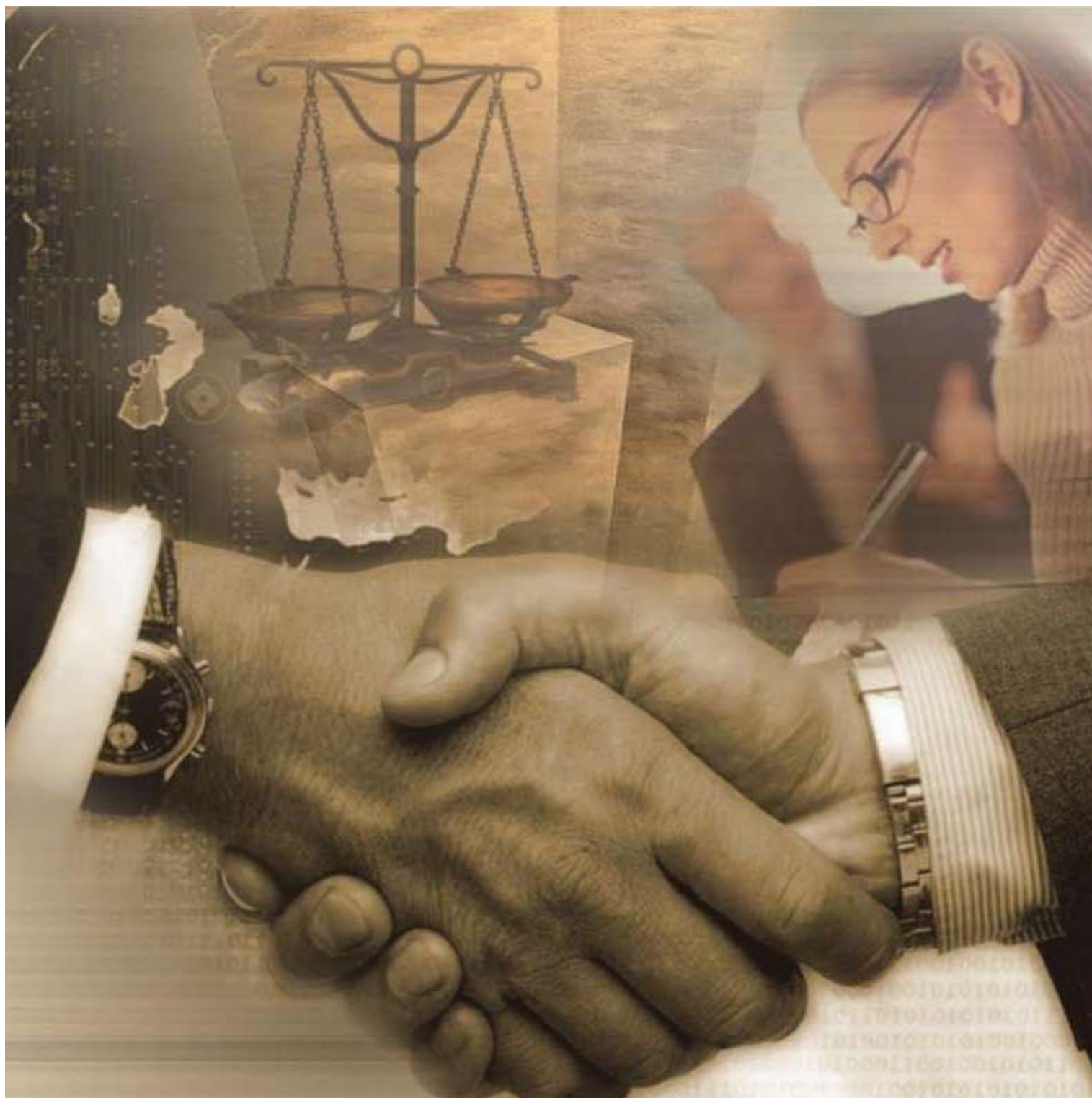
Τα πλεονεκτήματα της μακροχρόνιας μίσθωσης είναι σημαντικά από φορολογική άποψη, καθώς μπορούν να φτάσουν σε έκπτωση έως και 40%, ανάλογα με τη μορφή της επιχείρησης (ΟΕ, ΕΕ, ΕΠΕ ατομική κλπ). Ειδικά σε κάποια επαγγέλματα, τα οποία δεν έχουν έξοδα να δικαιολογήσουν, η φορολογική έκπτωση που θα ωφεληθούν είναι σημαντική.





Κοινή βάση
Συστήματος
Διαχείρισης
Ποιότητας

Το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001:2008 και η μετάβαση στη νέα έκδοση



Άγγελος Σπηλιώτης

Χημικός, MSc

Σύμβουλος Συστημάτων Ποιότητας
AXIVEN CONSULTING

Μέλος του ομίλου εταιρειών AXIVEN

Το πρότυπο ISO 9001 : 2008 εκδόθηκε στις 15 Νοεμβρίου 2008 και μαζί με τα άλλα πρότυπα της οικογένειας, αποτελεί μια κοινή βάση Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας για

τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τις χώρες που συναλλάσσονται με αυτή. Η αποδοχή των προτύπων





ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Air Conditioners - Water Heater - Solar Systems - Chiller

FUJITSU

DAIKIN
AIR CONDITIONING

LG

Midea
air conditioner

SANYO

Panasonic
ideas for life

Kliber
air conditioning

AEROGRAMMI
ΣΥΣΤΗΜΑΤΕΣ ΚΑΤΑΣΤΕΥΣΗΣ ΣΤΟΙΒΩΝ & ΕΙΔΙΚΑΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ



Κατεβάστε τον Νέο Τιμοκατάλογο 2009

www.altemco.gr

www.altemco.gr
altinfo@altemco.gr

ΑΓΙΩΝ ΣΑΡΑΝΤΑ 39 ΜΟΣΧΑΤΟ ΤΚ. 183 46
ΤΗΛ. ΚΕΝΤΡΟ: 210 48 11 900 FAX: 210 48 11 075

Πιστοποιούνται οι διεργασίες και όχι τα προϊόντα



της οικογένειας ISO από την Ευρωπαϊκή Ένωση οδήγησε στην εξάπλωση των προτύπων και σε άλλες χώρες, συμπεριλαμβανομένων και των Η.Π.Α.. Παράλληλα με την αποδοχή των προτύπων, καθιερώθηκε και η πιστοποίηση (certification) επιχειρήσεων και γενικότερα οργανισμών για την τήρηση συμβατότητας των διεργασιών παραγωγής και παροχής υπηρεσιών τους με τα πρότυπα της οικογένειας του ISO. Τονίζεται ότι πιστοποιούνται οι διεργασίες και όχι τα παραγόμενα προϊόντα ή οι παρεχόμενες υπηρεσίες. Η εγγραφή για πρότυπα της οικογένειας ISO γίνεται από περιορισμένο αριθμό αναγνωρισμένων οργανισμών τυποποίησης, κυρίως στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Το βασικό στοιχείο για την κατανόηση του ISO 9001 είναι ότι ως πρότυπο περιγράφεται μέσα σε έναν οδηγό. Εκεί αναφέρονται τα στοιχεία που έχουν κριθεί ως σημαντικά για να μπορεί ο οργανισμός να πιστοποιηθεί (και που θα αναλυθούν παρακάτω στην δομή του προτύπου). Εάν λοιπόν η επιχείρηση μπορεί να αποδείξει με τεκμήρια ότι τηρεί όσα αναφέρονται στον οδηγό του προτύπου τότε μπορεί να πιστοποιηθεί με ISO 9001.

Η πιστοποίηση είναι συνήθως ανανεώσιμη κάθε τρία χρόνια, οπότε απαιτείται ολοκληρωτική επανεκτίμηση από τον Οργανισμό Πιστοποίησης. Ο ίδιος ο Οργανισμός, στο μεσοδιάστημα των εκάστοτε τριών ετών, διεξάγει περιοδικούς ελέγχους κάθε χρόνο για την επιβεβαίωση τήρησης των προτύπων.

Το πρότυπο ISO 9001 : 2008 όπως και το ISO 9001:2000 δίνει μεγαλύτερη έμφαση στην ικανοποίηση του πελάτη ενώ έχει και διεργασιοκεντρική δομή. Με αυτό τον τρόπο είναι φιλικό στον χρήστη και συμβαδίζει με τη διαδεδομένη προσέγγιση διεργασιών διοίκησης. Πρωταρχικά μεριμνά για την αναγνώριση και ικανοποίηση των αναγκών του πελάτη:

- Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην ευθύνη της Διοίκησης
- Καθιερώνει ενέργειες για την επίτευξη στόχων ποιότητας (σχεδιασμός της ποιότητας) σε κάθε σχετική λειτουργία και επίπεδο του οργανισμού
- Καθορίζει απαιτήσεις για περιοδικές ανασκοπήσεις του συστήματος Διαχείρισης ποιότητας
- Καθορίζει νέες απαιτήσεις για τη διαχείριση των πόρων

- Προσδιορίζει τις επιπτώσεις των αγοραζόμενων προϊόντων ή / και υπηρεσιών στο τελικό προϊόν
- Μετράται η ικανοποίηση του πελάτη
- Δεσμεύεται για συνεχή βελτίωση

Δομή του προτύπου EN ISO 9001:2008.

Το πρότυπο EN ISO 9001:2008 (Συστήματα Διαχείρισης της ποιότητας – Απαιτήσεις) αποτελείται από οκτώ (8) κεφάλαια και παραγράφους αυτών, με τα πιο σημαντικά να είναι:

Το κεφάλαιο 4 όπου γίνεται αναφορά στις διαδικασίες που πρέπει να προσδιορίσει και να διαχειριστεί ο οργανισμός ώστε να διασφαλίζεται ότι το προϊόν ή/και η υπηρεσία συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του πελάτη. Ως μέσο για την εφαρμογή και επίδειξη των προκαθορισμένων διεργασιών, ο οργανισμός πρέπει να καθιερώσει ένα σύστημα Διαχείρισης ποιότητας το οποίο να καλύπτει τις απαιτήσεις του διεθνούς προτύπου ISO 9001 : 2008. Το σύστημα θα πρέπει να εφαρμόζεται, να διατηρείται και να βελτιώνεται από τον οργανισμό. Ο οργανισμός θα πρέπει να ετοιμάσει διαδικασίες Διαχείρισης ποιότητας που να περιγράφουν





Η έκδοση του ISO 9001 είναι μια διόρθωση

τις διεργασίες που απαιτούνται για την εφαρμογή του συστήματος ποιότητας. Το εύρος και η έκταση των διαδικασιών πρέπει να εξαρτώνται από παράγοντες όπως το μέγεθος και ο τύπος του οργανισμού, η πολυπλοκότητα και η αλληλεπίδραση των διεργασιών, οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται και οι ικανότητες και η εκπαίδευση του προσωπικού που εμπλέκεται στην εργασία.

Το κεφάλαιο 5 όπου γίνεται αναφορά στην ευθύνη της διοίκησης. Η διοίκηση πρέπει να διασφαλίζει ότι οι ανάγκες και οι προσδοκίες του πελάτη μετατρέπονται σε απαιτήσεις οι οποίες μπορούν να ικανοποιηθούν. Η διοίκηση πρέπει επίσης να αποδείξει τη δέσμευσή της για την ικανοποίηση των απαιτήσεων του πελάτη σχετικά με το προϊόν ή/και την υπηρεσία.

Στο κεφάλαιο 6 γίνεται αναφορά στη διαχείριση των πόρων. Ο οργανισμός πρέπει να παρέχει τους πόρους που απαιτούνται για την καθιέρωση, διατήρηση και βελτίωση του συστήματος Διαχείρισης ποιότητας. Πρέπει να διασφαλίζει ότι το προσωπικό του οποίου η εργασία επηρεάζει την ποιότητα των προϊόντων ή/και υπηρεσιών έχει την κατάλληλη εκπαίδευση και εμπειρία. Η συγκεκριμένη υποδομή και οι ανθρώπινες και φυσικές συνθήκες του εργασιακού περιβάλλοντος πρέπει να είναι κατάλληλες για να διασφαλίζουν την ποιότητα προϊόντων ή/και υπηρεσιών.

Στο κεφάλαιο 7 γίνεται αναφορά στη Διαχείριση των διεργασιών. Ο οργανισμός πρέπει να προσδιορίζει τις διαδικασίες και μεθόδους για το



σχεδιασμό, την καταγραφή και τον έλεγχο των διεργασιών, τη ροή εργασιών τους και τις αλληλεπιδράσεις τους σε συνεχή λειτουργία. Οι διεργασίες πρέπει να λειτουργούν κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες. Ο οργανισμός πρέπει να προσδιορίσει διαδικασίες ελέγχου αγορών, συμπεριλαμβανομένης της επιλογής και της αξιολόγησης προμηθευτών, λειτουργιών παραγωγής και υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων της διαθεσιμότητας προδιαγραφών εργασίας και προϊόντος, της χρήσης κατάλληλου εξοπλισμού συντήρησης, του κατάλληλου περιβάλλοντος εργασίας, του κατάλληλου εξοπλισμού μετρήσεων και ελέγχων, των κατάλληλων δραστηριοτήτων παρακολούθησης και επαλήθευσης και των κατάλληλων διαδικασιών αποδέσμευσης.

Τέλος, στο κεφάλαιο 8 γίνεται αναφορά στη μέτρηση, ανάλυση και βελτίωση. Ο οργανισμός πρέπει να καθορίζει και να εφαρμόζει διεργασίες μέτρησης, ανάλυσης και βελτίωσης, έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι τα προϊόντα ή/και υπηρεσίες συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις. Τα αποτελέσματα αυτών των δραστηριοτήτων χρησιμοποιούνται ως δεδομένα στην ανασκόπηση της αποτελεσματικότητας του συστήματος Διαχείρισης ποιότητας.

Ενημέρωση επιχειρήσεων πιστοποιημένων με ISO9001:2000

Η νέα έκδοση ISO9001:2008

Το Νοέμβριο του 2008 δημοσιεύτηκε η τέταρτη έκδοση του προτύπου με τις απαιτήσεις του συστήματος διαχείρισης ποιότητας ISO 9001:2008. Στην πραγματικότητα οι αλλαγές είναι πάρα πολύ μικρές σε σχέση με την έκδοση του 2000.

Η επανέκδοση έγινε στα πλαίσια της περιοδικής ανασκόπησης που απαιτείται για κάθε σύστημα ώστε να διαπιστωθεί ότι είναι σχετικό και επίκαιρο. Βέβαια για ένα σύστημα που απαρτίζεται ένα εκατομμύριο πιστο-

ποιητικά σε 170 χώρες η ανασκόπηση έχει διαφορετική βαρύτητα.

Τι νέο έχει το ISO 9001:2008

Η νέα έκδοση του ISO 9001 είναι επί της ουσίας μία διόρθωση και όχι μια αναθεώρηση. Το βασικό σημείο είναι η αναδιατύπωση ορισμένων σημείων που επιδέχονταν ευρύ φάσμα ερμηνείας. Σημαντικό είναι κυρίως το γεγονός της βελτίωσης της συμβα-



τότητας με το ISO 14001 (Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης) παρέχοντας έτσι ευελιξία σε όσους επιθυμούν την ταυτόχρονη εφαρμογή και των δύο προτύπων.

ISO 9001:2008 – Τι πρέπει να κάνουν οι εταιρίες που είναι ήδη πιστοποιημένες με ISO 9001:2000

Για τις πιστοποιημένες εταιρίες η περίοδος μετάβασης στο νέο πρότυπο διαρκεί από τις 14 Νοεμβρίου 2008 μέχρι τις 15 Νοεμβρίου 2010, ημερομηνία που σύμφωνα με τον ΕΣΥΔ πρόκειται για καταληκτική και πέραν αυτής δεν επιτρέπεται η διατήρηση σε ισχύ διαπιστευμένων πιστοποιητικών ως προς το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2000. Όλες συνεπώς οι πιστοποιημένες εταιρίες χρειάζεται να συμμορφωθούν με τις απαιτήσεις του νέου προτύπου μέχρι το τέλος του 2010 για να διατηρήσουν το πιστοποιητικό τους. Στην ερχόμενη λοιπόν επιθεώρηση, είτε επαναπιστοποίησης είτε επιτήρησης, οι απαιτήσεις που θα ελεγχθούν θα είναι αυτές του νέου προτύπου.





Το μέλλον στα ψυκτικά ρευστά

Νίκος Χαριτωνίδης,

Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, Master of Engineering, University of Sheffield, England, Πρόεδρος ΔΣ της «ΨΥΓΕΙΑ ΑΛΑΣΚΑ Food Logistics»
Πρόεδρος ΔΣ της Ελληνικής Ένωσης Βιομηχανιών Ψύχους
Διευθυντής της CRYOLOGIC



βιωσιμότητά τους (ανασκόπηση του Πρωτοκόλλου του Κιότο τον Δεκέμβριο του 2009 στην Κοπεγχάγη). Ποια είναι λοιπόν η ορθή επιλογή, όσον αφορά τα ψυκτικά ρευστά; Ποια απόφαση πρέπει να πάρει ο επιχειρηματίας όταν καλείται να στηρίξει μια επένδυση, συχνά εκατομμυρίων ευρώ, επάνω σε ένα ψυκτικό ρευστό; (Ψυκτικές/Κλιματιστικές εγκαταστάσεις). Ποια πρέπει να είναι η αντιμετώπιση της Πολιτικής ηγεσίας σε θέματα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος; Τα ερωτήματα αυτά προβάλλονται σήμερα αμελίκτα και επιτακτικά και η παγκόσμια Επιστημονική και Πολιτική Κοινότητα αναζητεί λύσεις. Οι ειδικοί του είδους στρέφονται προς τα φυσικά ψυκτικά ρευστά. Η σημερινή κατάσταση αποτυπώνεται στο σχήμα1.

Νομοθεσίες ψυκτικών ρευστών

Ο κανονισμός ΕΕ 2037/2000 αφορά στη χρήση και στην κατάργηση των υδροχλωροφθορανθράκων (R-22) και σε όλες τις παρεπόμενες τροποποιήσεις του. Στην Ελληνική νομοθεσία διατυπώνεται με την Υπουργική

Απόφαση 37411/1829/Ε103 του Ελληνικού Κράτους. Ο κανονισμός ΕΕ 842/2006 αφορά στη χρήση των υδροφθορανθράκων (F-gases). Για την αμμωνία και τα λοιπά φυσικά ψυκτικά αέρια δεν υπάρχουν συγκεκριμένοι κανονισμοί, η εγκατάσταση όμως και η λειτουργία τους γίνεται βάσει προτύπων, όπως το EN378 για την αμμωνία, το πρότυπο ANSI/ASHRAE 15-1994 (κώδικας ασφάλειας μηχανικής ψύξης) και οι οδηγίες 1994/9/EC και 1999/92/EC για τα εκρηκτικά αέρια (όπως οι υδρογονάνθρακες).

Εξοικονόμηση ενέργειας

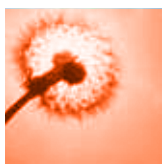
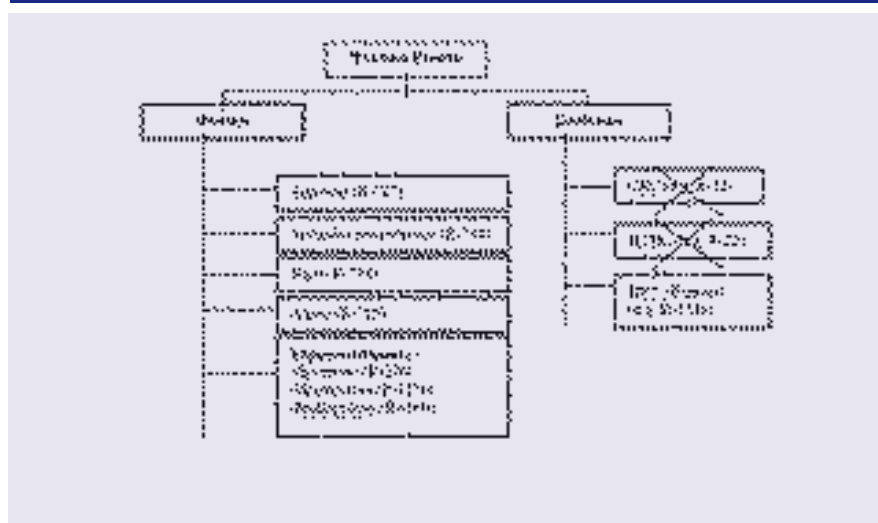
Η παγκόσμια θέρμανση προκαλείται αφενός από τις απευθείας εκπομπές αερίων (άμεση επίδραση) που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου (π.χ. CO₂, μεθάνιο, F-gases) και αφετέρου από την έμμεση επίδραση που έχει η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από εγκαταστάσεις μεγάλης κατανάλωσης, όπως οι ψυκτικές και οι κλιματιστικές (όταν γίνεται σπατάλη ενέργειας, εμμέσως το θερμοηλεκτρικό εργοστάσιο της ΔΕΗ εκπέμπει περισσότερο CO₂, αφού παράγει περισσότερο ρεύμα). Ο 2ος παράγοντας (έμμεση επίδραση), σύμφωνα με μελέτες*², μετράει για το 80% της συνολικής επίδρασης στην παγκόσμια θέρμανση, που έχει ο κλάδος της ψύξης/κλιματισμού. Είναι λοιπόν φανερό, ότι το «αποδεκτό» ψυκτικό αέ-

Οι ειδικοί στρέφονται προς τα φυσικά ψυκτικά ρευστά

Ανασκόπηση

Η κατάργηση του R-22 (απαγόρευση της χρήσης «παρθένου» R-22 σε συντηρήσεις, μετά την 31/12/2009 - αφορά την Ευρώπη) θέτει το ερώτημα για την ανεύρεση βιώσιμων λύσεων στην επιλογή των ψυκτικών ρευστών. Τα συνθετικά αέρια «νέου τύπου» που αντικαθιστούν το R-22 (υδροφθορανθράκες/F-gases) πράγματι δεν καταστρέφουν το όζον, δυστυχώς όμως έχουν έντονη επίδραση στο φαινόμενο της παγκόσμιας θέρμανσης. Για τούτο, ήδη υπόκεινται σε νομοθετικούς ελέγχους (κανονισμός ΕΕ 842/2006*¹), ενώ το μέλλον είναι δυσώινο για τη

Σχήμα 1





μωνίας – Υδρογονανθράκων και η έρευνα προσανατολίζεται στο να βελτιώσει τις ιδιότητες των επιμέρους συστατικών με αναμειξεις (π.χ. διαλυτότητα λαδιού).

Η αμμωνία έχει μακρά ιστορία στην ψύξη

Αναφορές

1. <http://www.cryologic.gr/Contents.aspx?CatId=36>, «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ 842-2006 ΓΙΑ ΤΑ ΨΥΚΤΙΚΑ ΑΕΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΥΔΡΟΦΘΟΡΑΝΘΡΑΚΩΝ (F-GASES)»
2. International Institute of Refrigeration, 2002
3. J. Larsen, "Future outlook for ammonia chillers in refrigeration & A/C in Europe", 8th Gustav Lorentzen Conference on natural fluids, Copenhagen 2008
4. <http://www.cryologic.gr/Contents.aspx?CatId=36> «ΤΑ ΦΥΣΙΚΑ ΨΥΚΤΙΚΑ ΑΕΡΙΑ» www.cold.org.gr



ριο πρέπει να ικανοποιεί και κριτήρια εξοικονόμησης. Η συνολική άμεση και έμμεση επίδραση των εγκαταστάσεων αποτιμάται με το δείκτη TEWI (Total Equivalent Warming Impact), ο οποίος εκφράζεται σε ισοδύναμα χιλιόγραμμα απευθείας εκπομπών CO₂, κατά τον κύκλο ζωής της εγκατάστασης. Από μελέτες ερευνητών, σε έναν υδρόψυκτο ψύκτη κλιματισμού, προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα TEWI*³.

πρωτεύον ή/και δευτερεύον ψυκτικό μέσον, ή σε διπλά κυκλώματα ψύξης (cascade systems). Οι θερμοκρασίες που επιτυγχάνονται είναι πολύ χαμηλές, αλλά οι πιέσεις λειτουργίας είναι μεγάλες.

- Χρήση αμμωνίας σε μεγάλες εγκαταστάσεις (βιομηχανική ψύξη). Η αμμωνία (NH₃) έχει μακρά και επιτυχή ιστορία στην ψύξη. Πρωτοπορεί στους περισσότερους δείκτες

ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΨΥΚΤΙΚΑ ΡΕΥΣΤΑ					ΦΥΣΙΚΑ ΨΥΚΤΙΚΑ ΡΕΥΣΤΑ		
TEWI	Ισοδύναμα Kg CO ₂	R-22	R-410A	R-134A	R-717 (ΑΜΜΩΝΙΑ)	R-290 (ΠΡΟΠΑΝΙΟ)	R-718 (ΝΕΡΟ)
		2.101.363	2.253.720	2.052.913	1.800.000	1.908.283	1.908.000

Ο πίνακας δείχνει ότι τα φυσικά ρευστά μπορούν να προσφέρουν εξοικονόμηση μέχρι 20%, άρα και προστασία στο περιβάλλον. Σε αυτό πρέπει να προστεθεί και ότι η επίδρασή τους από απευθείας εκπομπές στη στοιβάδα του όζοντος (δείκτης ODP) και στην παγκόσμια θέρμανση (δείκτης GWP), είναι μηδενική.

Ενδεικτικές εφαρμογές φυσικών ψυκτικών ρευστών

- Χρήση υδρογονανθράκων σε μικρά ψυγεία λιανικής (plug in units). Συνήθη αέρια είναι το προπάνιο και το ισοβουτάνιο.
- Χρήση CO₂ σε ψυγεία λιανοπωλητών. Το CO₂ χρησιμοποιείται σαν

απόδοσης, αλλά η τοξικότητά της απαιτεί τεχνογνωσία στην εγκατάσταση, στη λειτουργία και στη συντήρηση, αλλά και συμμόρφωση στην εφαρμογή των πρότυπων κανόνων (EN378). Η σύγχρονη τάση είναι να περιορίζεται η ποσότητα της με χρήση δευτερεύοντος αβλαβούς ψυκτικού μέσου (π.χ. γλυκόλης).

- Εγκαταστάσεις διπλού κυκλώματος, με πρώτο κύκλωμα CO₂ για πολύ χαμηλές θερμοκρασίες και δεύτερο κύκλωμα NH₃ για ενδιάμεσες θερμοκρασίες. Τα συστήματα αυτά λέγονται cascade.
- Μίγματα φυσικών αερίων. Τέτοια μπορεί να είναι π.χ. μίγματα Αμ-

“Go green”



Η εξέλιξη στον τομέα των Inverters

προσφέρει αποδοτικές λύσεις στο περιβάλλον

Inverter Drive (VFD)

Εφαρμογή σε Ψύκτες/Αντλίες θερμότητας αέρα-νερού

Ευάγγελος Θεοδοσάτος,

Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ, MBA

McQuay Ελλάς Κλιματισμός και Ψύξη Α.Ε.

Η εξέλιξη της επιστήμης στο τομέα των Inverters, σε συνδυασμό με την επιτυχημένη εφαρμογή τους στην τεχνολογία κεντρικών ψυκτικών συγκροτημάτων νερού, προσφέρει ενεργειακά αποδοτικές λύσεις για την ταυτόχρονη μείωση του λειτουργικού κόστους και την προστασία του περιβάλλοντος.

Σημαντική συμβολή προς την κατεύθυνση αυτή έχει η επέκταση της εφαρμογής της τεχνολογίας Inverter Drive ή Variable Frequency Drive (VFD) στους κινητήρες των συμπιεστών και ανεμιστήρων μεγάλων ψυκτών και αντλιών θερμότητας αέρα/νερού (περίπου 300-500KW).

Το Inverter Drive ή VFD χρησιμοποιείται για να ξεκινά, σταματά και κυρίως να ελέγχει την ταχύτητα περιστροφής ενός ηλεκτροκινητήρα, μεταβάλλοντας τη συχνότητα του ηλεκτρικού ρεύματος. Παράλληλα εξασφαλίζει αποδοτικότερη ενεργειακά λειτουργία συγχρονίζοντας την ταχύτητα περιστροφής με το ζητούμενο εξωτερικό φορτίο, και μειώνει τη φθορά και την καταπόνηση του κινητήρα, ελαττώνοντας τον εισερχόμενο ρεύμα.

Βασικότεροι λόγοι εφαρμογής τεχνολογίας VFD

Προσαρμογή στην εποχιακή διακύμανση θερμικού/ψυκτικού φορτίου

Για να μπορέσουμε να προσεγγίσουμε με τον πιο αξιόπιστο τρόπο την ενεργειακή απόδοση ενός ψύκτη ή μίας αντλίας θερμότητας στην περίοδο ενός έτους, χρησιμοποιούμε τον Ευρωπαϊκό Εποχιακό

Συντελεστή Ενεργειακής Απόδοσης (ESEER), ο οποίος κάνει μια ρεαλιστική προσέγγιση των πραγματικών ωρών λειτουργίας μιας μονάδας στα αντίστοιχα ποσοστά φόρτισης και τους δείκτες ενεργ-

νός κτιρίου με βέλτιστους δείκτες ενεργειακής απόδοσης (EER), οδηγεί σε σημαντικότερη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης σε ετήσια βάση. Μειώνεται έτσι το λειτουργικό κόστος και παράλληλα προστατεύεται και το περιβάλλον.

Χαμηλότερη στάθμη θορύβου

Όπως έχουμε αναφέρει και παραπάνω, ένα τυπικό ψυκτικό συγκρότημα κτιριακής εφαρμογής λειτουργεί το μεγαλύτερο διάστημα ενός έτους σε μερικά φορτία, λόγω της εποχιακής διακύμανσης του θερμικού/ψυκτικού φορτίου του κτιρίου.

Διάγραμμα 1

Seasonal Efficiency

European Seasonal Energy Efficiency Ratio

$$ESEER = A \cdot EER_{100\%} + B \cdot EER_{75\%} + C \cdot EER_{50\%} + D \cdot EER_{25\%}$$

With the following weighting coefficients:

A = 0.03 (3%)

B = 0.33 (33%)

C = 0.41 (41%)

D = 0.23 (23%)

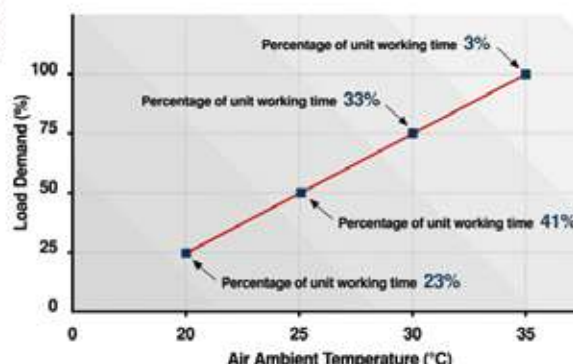
For the following part-load rating conditions for air cooled chiller:

35°C

30°C

25°C

20°C



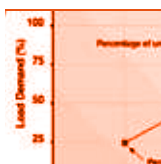
γειακής απόδοσης αυτής κατά την περίοδο ενός έτους, σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα 1.

Με την εφαρμογή της τεχνολογίας VFD στους κινητήρες των συμπιεστών, ο δείκτης ενεργειακής απόδοσης (EER) παραμένει υψηλός κατά τη λειτουργία των μονάδων, σε μερικό φορτίο, και κατά συνέπεια ο ESEER είναι αντίστοιχα αυξημένος.

Η δυνατότητα αυτή, των μονάδων VFD, να προσαρμόζονται πλήρως στην εποχιακή ζήτηση φορτίου

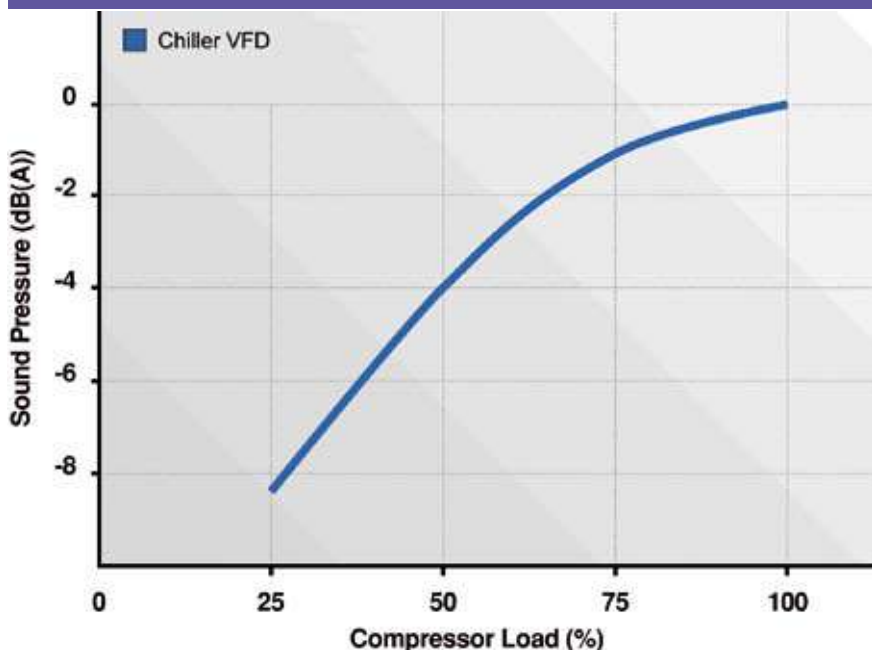
Αυτό συνεπάγεται ότι στην περίπτωση της εφαρμογής τεχνολογίας VFD η ταχύτητα περιστροφής του ηλεκτροκινητήρα του συμπιεστή, αλλά και των ανεμιστήρων του συμπυκνωτή, θα είναι μειωμένες, εξασφαλίζοντας εξαιρετικά αθόρυβη λειτουργία και κατά συνέπεια μειωμένο κόστος εγκατάστασης (δεν απαιτείται ηχομόνωση).

Όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα (διάγραμμα 2), η μείωση της ηχητικής πίεσης, λόγω της λειτουργίας σε μερικό φορτίο σε ψυκτικά συγκροτήματα VFD, μπο-





Διάγραμμα 2



ρεί να φθάσει τα 8dB(A).

Μεγαλύτερη ισχύς σε ακραίες συνθήκες

Στις περισσότερες κτιριακές εφαρμογές κλιματισμού η επιλογή της ισχύος των ψυκτών ή αντλιών θερμότητας γίνεται λαμβάνοντας υπόψη ως οριακές συνθήκες περιβάλλοντος τους 35°C το καλοκαίρι και τους 0°C το χειμώνα. Είναι επίσης γνωστό ότι πέραν αυτών των θερ-

μοκρασιακών ορίων η ψυκτική και η θερμική απόδοση μιας συμβατικής μονάδας μειώνεται δραστικά, αδυνατώντας να ακολουθήσει το ψυκτικό ή θερμικό φορτίο του εκάστοτε κτιρίου.

Με τη χρήση VFD στον κινητήρα του συμπιεστή μπορούμε να αυξήσουμε τη συχνότητα του ρεύματος από τα 50Hz -που λειτουργεί κανονικά- μέχρι και τα 80Hz (Boosted Operation), αυξάνοντας την ταχύ-

τητα περιστροφής και την ψυκτική/θερμική ισχύ αυτού και καλύπτοντας τα αντίστοιχα ψυκτικά/θερμικά φορτία του κτιρίου σχεδόν 100%. Ο κατασκευαστής των συμπιεστών θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του την επιπλέον καταπόνησή τους υπό τις συνθήκες αυτές, για την αποφυγή μείωσης της διάρκειας ζωής τους. Στο διάγραμμα 3 που ακολουθεί φαίνεται χαρακτηριστικά η διαφορά μεταξύ ενός συμβατικού αερόψυκτου ψύκτη και αντίστοιχου τεχνολογίας VFD.

Ιδιαίτερα θα θέλαμε να τονίσουμε ότι με την εφαρμογή της λειτουργίας Boosted, στην περίπτωση αερόψυκτων αντλιών θερμότητας VFD, οι μονάδες μπορούν να καλύπτουν το συνεχώς αυξανόμενο φορτίο του κτιρίου σχεδόν 100% σε θερμοκρασία εξωτερικού περιβάλλοντος έως -12°C.

Ταχύτατη ψύξη/θέρμανση χώρου

Κατά την έναρξη λειτουργίας του συστήματος κλιματισμού ενός χώρου, οι εκάστοτε μονάδες έχουν να αντιμετωπίσουν ένα μεγάλο αρχικό φορτίο, προκειμένου να επιτευχθούν οι απαιτούμενες συνθήκες άνεσης το συντομότερο δυνατό.

Όπως αναφέραμε και παραπάνω, λόγω της δυνατότητας αύξησης της ψυκτικής/θερμικής ισχύος μιας μονάδας τεχνολογίας inverter με αντίστοιχη αύξηση της συχνότητας του ρεύματος μέχρι και τα 80Hz, είναι δυνατόν να φτάσουμε στην επιθυμητή θερμοκρασία ρύθμισης ενός χώρου σε πολύ συντομότερο χρονικό διάστημα, συγκριτικά με τη χρήση ενός συμβατικού μηχανήματος. Ακολουθεί σχετικό διάγραμμα (διάγραμμα 4).

Μειωμένο ρεύμα εκκίνησης

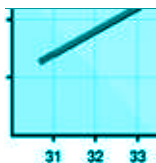
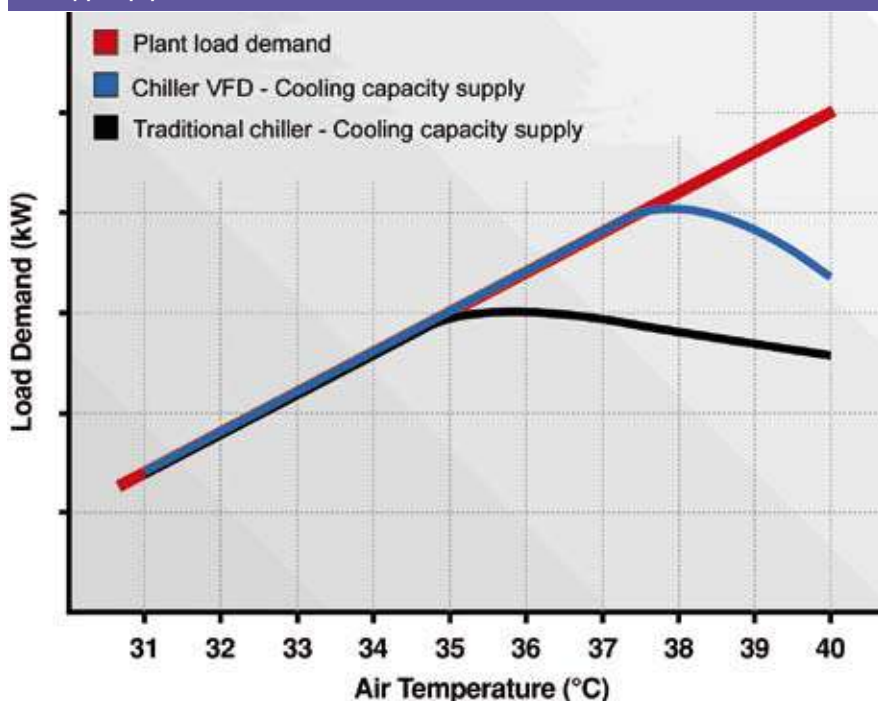
Η εφαρμογή της τεχνολογίας VFD στους συμπιεστές εξασφαλίζει ότι το ρεύμα εκκίνησης θα είναι πάντα μικρότερο από το μέγιστο ρεύμα

Η χρήση VFD στον κινητήρα του

συμπιεστή αυξάνει την συχνότητα του ρεύμα-

τος από τα 50 Hz μέχρι και τα 80 Hz

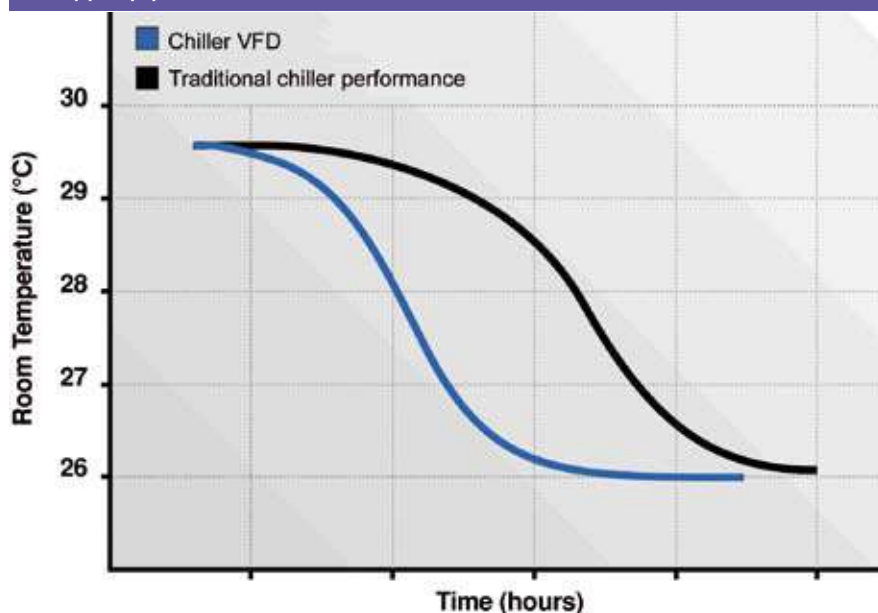
Διάγραμμα 3



Σημαντική
μείωση κα-
τανάλωσης
ηλεκτρικού

ρεύματος
και χαμηλό-
τερο κόστος
λειτουργίας

Διάγραμμα 4



λειτουργίας σε κανονικές συνθήκες. Συνεπώς απαιτούνται ηλεκτρικά καλώδια μικρότερης διατομής από αυτά των ισοδύναμων σε ισχύ μηχανημάτων συμβατικής τεχνολογίας, και άρα μικρότερο κόστος εγκατάστασης.

Στο διάγραμμα 5 που ακολουθεί φαίνεται το ρεύμα εκκίνησης μονάδων VFD συγκριτικά με συμβατικές

που χρησιμοποιούν άλλες τεχνολογίες για τον ίδιο σκοπό.

Βελτιωμένος συντελεστής ισχύος

Γενικά, ο συντελεστής ισχύος ενός κινητήρα μειώνεται με την αντίστοιχη μείωση της ισχύος εξόδου αυτού. Είναι επίσης γνωστό ότι όσο μικρότερος είναι ο συντελεστής ισχύος μιας ηλεκτρικής συσκευ-



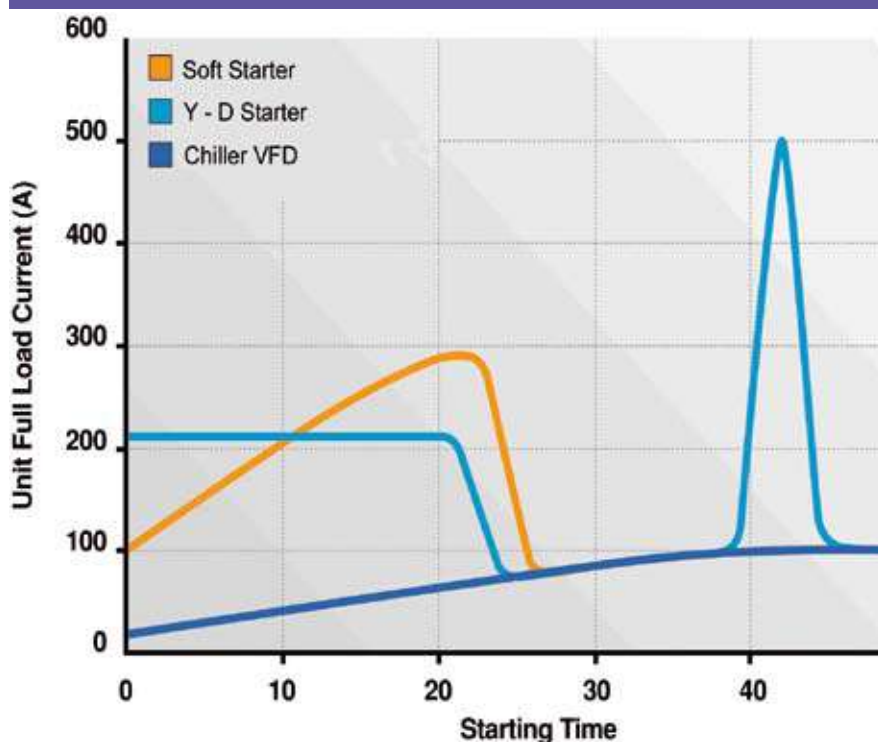
ής τόσο μεγαλύτερο είναι και το κόστος κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας της.

Με τη χρήση ψυκτών/αντλιών θερμότητας αέρα-νερού τεχνολογίας VFD, εξασφαλίζεται συντελεστής ισχύος >0.95 σε όλο το εύρος λειτουργίας αυτών, με συνέπεια τη σημαντική μείωση κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος και το χαμηλότερο κόστος λειτουργίας.

Το κόστος κτήσης μιας τέτοιας τεχνολογικά προηγμένης μονάδας μπορεί πρακτικά να αποσβεστεί από το μειωμένο κόστος λειτουργίας και εγκατάστασης σε ένα χρονικό διάστημα 3-5 ετών, ανάλογα με το είδος της κτιριακής εφαρμογής.



Διάγραμμα 5





ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΨΥΞΗ

Νέα σειρά προϊόντων, Ειδικά για την Ψύξη



Η προσφορά στο μέτρο των απαιτήσεών σας.

Η αξιόπιστη επιλογή συμπιεστών και συμπυκνωτικών μονάδων, ανθεκτικών, αποδοτικών, εύκολων στη εγκατάσταση, ειδικά σχεδιασμένων για να ανταποκρίνονται στις πολλαπλές ανάγκες σας για ψύξη.

Το 2009, η σειρά προϊόντων διευρύνεται με:

- Συμπιεστές και συμπυκνωτικές μονάδες Scroll
- Ιδιαίτερα αθόρυβες συμπυκνωτικές μονάδες AJ
- Πλήρη σειρά συμπυκνωτικών μονάδων με προστατευτικό κάλυμμα.

Tecumseh, ο επιλεγμένος συνεργάτης σας στην ψύξη.

EPSEM S.A. - E.PSY.ME - HASSIOTI - JOHN KONTES S.A. LIACACOS S.A. - TAVOULAREAS - TEPSE S.A.



Tecumseh

Η υπερθέρμανση του αέρα αυξάνει την ξηρότητά του

Κλιματισμός με φυσικό αέριο

Δρ. Χ. Ι. Κορρές,
Χημ. Μηχανικός ΕΜΠ
ΗΛΙΟΣΤΑΤΗΣ ΕΠΕ

Το Περιβάλλον απαιτεί υδρόψυκτα κλιματιστικά

Η μεταβολή των περιβαλλοντικών συνθηκών και η αύξηση της θερμοκρασίας, προκαλούν τη συνεχιζόμενη αύξηση ζήτησης ηλεκτρισμού αιχμής. Έτσι οδηγούμαστε σε κορεσμό του συστήματος παραγωγής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (βλ. Σχήμα 1). Τα ανωτέρω οδήγησαν στην απόφαση εγκατάστασης συστήματος τηλεμετρίας σε κάθε καταναλωτή της ΔΕΗ (βιομηχανικούς, εμπορικούς & οικιακούς καταναλωτές), ώστε το κόστος του ηλεκτρισμού κατά τις ώρες αιχμής να αναπροσαρμόζεται αυξητικά, και να είναι ανάλογο προς τη ζήτηση.

Ένα επιπρόσθετο επιβαρυντικό από τη χρήση κλιματιστικών είναι ότι το καλοκαίρι η υπερθέρμανση του αέρα αυξάνει την ξηρότητά του. Ο υπερθερμος και ξηρός αέρας ερχόμενος σε επαφή με τα δάση, απορροφά κρίσιμες ποσότητες υγρασίας μετατρέποντας έτσι τα δέντρα σε εύφλεκτη ύλη, που ανά πάσα στιγμή μπορεί να αυτό-αναφλεγούν με αποτέλεσμα την καταστροφή τους. Εκτιμάται ότι σε λίγα χρόνια η ατμόσφαιρα θα είναι τόσο επιδεινωμένη, ώστε για την κάλυψη των αναγκών των κατοίκων για κλιματισμό, κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, να γίνει απαγορευτική η τιμή του ηλεκτρισμού, και να έχουμε φαινόμενα όπως του Παρισιού κατά τον καύσωνα του 2003, όπου πέθαναν 13.000 άνθρωποι -χαμηλού εισοδήματος- μέσα σε λίγες ημέρες, λόγω έλλειψης κλιματισμού.

Η λύση του προβλήματος βρίσκεται στην εφαρμογή των υδρόψυκτων κλιματιστικών, τα οποία απορρίπτουν τα

κλιματιστικά φορτία στο νερό και στη συνέχεια μέσα από την εξάτμισή του στην ατμόσφαιρα, σε μορφή πολύτιμης υγρασίας. Ειδικά τα ηλεκτρικά υδρόψυκτα έχουν διπλάσιο βαθμό απόδοσης από τα αερόψυκτα, δηλαδή για τις ίδιες ανάγκες απαιτούν τον μισό ηλεκτρισμό.

όπου υπό υψηλό κενό αέρα, το ψυκτικό ρευστό βράζει και εξατμίζεται στους 3°C.

Η συμπίεση του ψυκτικού γίνεται με τη βοήθεια χημικής απορρόφησης και εκρόφησης. Οι ατμοί του νερού απορροφώνται χημικά στον απορροφητήρα από ένα υγροσκοπικό



Σχήμα 1: Μεταβολή φορτίου αιχμής του Ελληνικού διασυνδεδεμένου ηλεκτρικού συστήματος

Τεχνολογία Ψυκτών με Φυσικό Αέριο / Σύγκριση με συμβατικούς Ψύκτες

Στη λύση του προβλήματος συμβάλλει άλλη μία επιτυχώς εφαρμοσμένη τεχνολογία κλιματισμού, οι Ψύκτες απορρόφησης.

Οι Ψύκτες απορρόφησης (με καύση φυσικού αερίου) έχουν άμεση συσχέτιση με τους ηλεκτρικούς.

Κάθε ψύκτης περιλαμβάνει τον εξατμιστήρα (όπου εξατμίζεται το ψυκτικό ρευστό και παράγει την ψύξη), το συμπυκνωτήρα (όπου συμπυκνώνεται και ανακυκλώνεται το ψυκτικό ρευστό) και το συμπιεστή (όπου καταναλώνεται η πρωτογενής ενέργεια).

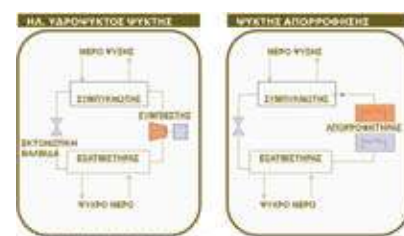
Ακολουθούν οι ομοιότητες και οι διαφορές μεταξύ των δύο συστημάτων.

Ψύκτης Απορρόφησης

Κινητήρια ενέργεια είναι το Φυσικό Αέριο κι όχι ο Ηλεκτρισμός.

Ψυκτικό Ρευστό είναι το καθαρό αποσταγμένο και απιονισμένο νερό και όχι άλλο, τύπου Φρέον.

Η ψύξη παράγεται στον εξατμιστήρα,



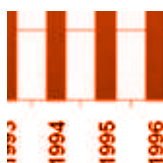
Σχήμα 2: Σύγκριση Συστημάτων

Σχήμα 2: Σύγκριση Συστημάτων

υγρό (πυκνό διάλυμα βρωμιούχου λιθίου σε αποσταγμένο νερό) και υγροποιούνται. Το βρωμιούχο λίθιο είναι ένα αβλαβές και χημικώς σταθερό άλας, παρόμοιο στις άλλες ιδιότητες με το χλωριούχο νάτριο, δηλαδή το κοινό αλάτι.

Το διάλυμα το οποίο προκύπτει στον απορροφητήρα, είναι αραιότερο του αρχικού και πρέπει να αναγεννηθεί, δηλαδή να επανέλθει στην αρχική του πυκνότητα. Αυτό γίνεται μέσα στον αναγεννητήρα, ο οποίος θερμαίνεται από την καύση του φυσικού αερίου.

Οι υδρατμοί που παράγονται κατά την αναγέννηση, βρίσκονται σε υψηλότε-





ρη πίεση από αυτήν του εξατμιστήρα και από εκεί πηγαίνουν στον συμπυκνωτήρα, όπου με τη βοήθεια νερού από τον πύργο ψύξεως, συμπυκνών-

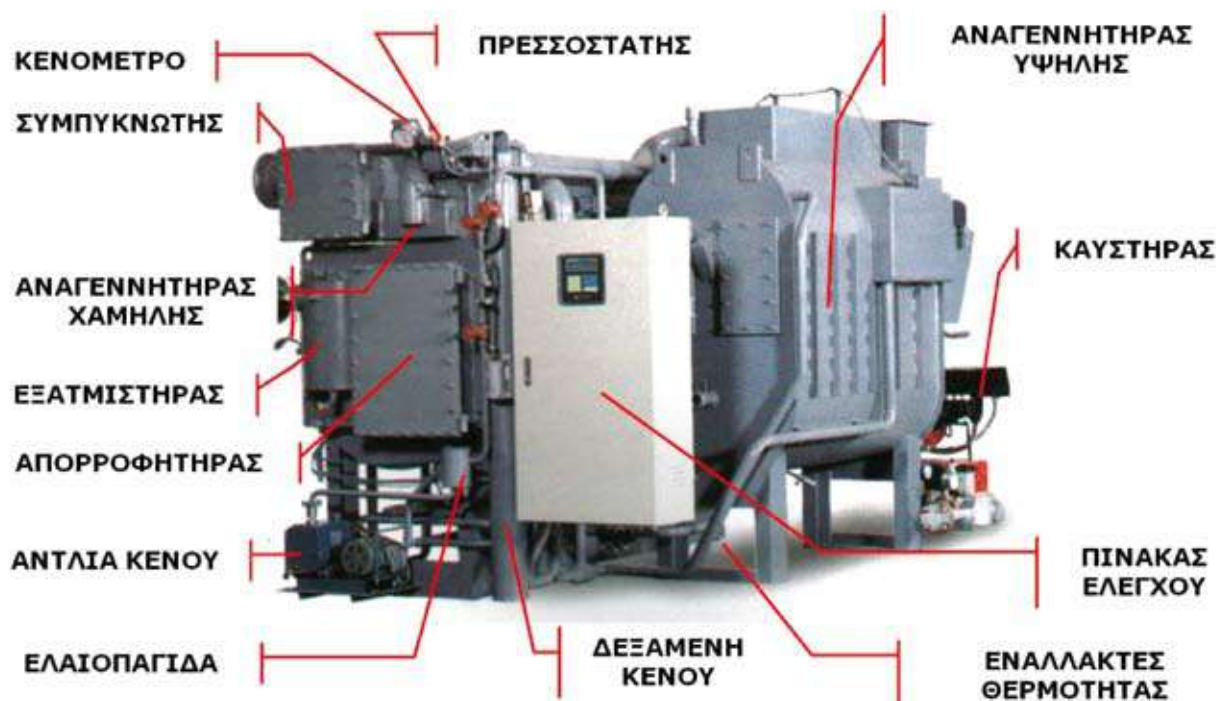
ονται και ανακτώνται.

Στο συνημμένο Σχήμα 3 φαίνονται τα κύρια τμήματα ενός ψύκτη απορρόφησης φυσικού αερίου. Επίσης, στις

φωτογραφίες 1 & 2 φαίνονται ένας ψύκτης απορρόφησης με τον αντίστοιχο πύργο ψύξης, σε κατάσταση λειτουργίας.

Οι ψύκτες απορρόφησης (με καύση φυσικού αερίου)

έχουν άμεση συσχέτιση με τους ηλεκτρικούς



Σχήμα 3: Κύρια Τμήματα Ψύκτη Απορρόφησης



Φωτ. 1: Ψύκτης Απορρόφησης



Φωτ. 2: Πύργοι Ψύξης Μονάδος Κλιματισμού με Ψύκτες Απορρόφησης





Το σύστημα υδρονέφωσης είναι οικονομικό

και φιλικό προς το περιβάλλον



Υδρονέφωση - Λειτουργία και χρήση

Τσουκής Αναστάσιος

Υπεύθυνος Τεχνικός Μελέτης & Εγκαταστάσεων Συστημάτων Υδρονέφωσης Outklima



Το σύστημα υδρονέφωσης είναι μια οικονομική και φιλική προς το περιβάλλον λύση του μόνιμου προβλήματος κλιματισμού των εξωτερικών χώρων.

Μια εγκατάσταση συστήματος υδρονέφωσης μπορεί να γίνει με τρεις διαφορετικούς τρόπους:

- Περιμετρικά ενός χώρου, όπου τοποθετούμε έναν σωλήνα με

προσαρμοσμένα μπεκ ψεκασμού

- Με ψεκασμό βεβιασμένης κυκλοφορίας ανεμιστήρων, κατά τον οποίο η εξάτμιση του νερού δημιουργείται σε πιο γρήγορο χρόνο και





- Με συνδυασμό των δύο προαναφερθέντων τρόπων

Για τη λειτουργία ενός συστήματος υδρονέφωσης είναι αναγκαία ειδική



αντλία υδρονέφωσης υψηλής πίεσης (800PSI) και εξαρτήματα (όπως αντάπτορες και σωληνωτές) που να αντέχουν σε πίεση 1200PSI. Μόλις το νερό διοχετευτεί από την αντλία

και φτάσει στα ακροφύσια υδρονέφωσης τότε ψεκάζεται και μετατρέπεται σε νέφος από μικροσταγονίδια νερού. Τα μικροσταγονίδια αυτά, κατά την εξάτμισή τους, απορροφούν θερμότητα από τον εξωτερικό περιβάλλοντα χώρο κι έτσι επιτυγχάνεται σημαντική μείωση της θερμοκρασίας, η οποία μπορεί τελικά να κατέβει ως και 12°C.

Η εγκατάσταση ενός συστήματος υδρονέφωσης επιτυγχάνεται άμεσα με μόνες απαραίτητες προϋποθέσεις την παροχή μονοφασικού ρεύματος και την παροχή νερού.

Η υδρονέφωση μπορεί να συμβάλλει θετικά στη βελτίωση της ποιότητας, τόσο των προϊόντων (π.χ. οπωροκηπευτικών), όσο και της ίδιας μας της καθημερινότητας, δεδομένου και της συνεχόμενης αλλαγής των κλιματολογικών συνθηκών.

Εφαρμογές υδρονέφωσης

- Ως κλιματισμός εξωτερικών χώρων σε καφετέριες, ξενοδοχεία, εστιατόρια και γενικά εξωτερικούς χώρους μεγάλης προσέλευσης κοινού που εκτίθενται σε υψηλές θερμοκρασίες. Στη συγκεκριμένη περίπτωση μπορεί να λειτουργήσει και ως διαφημιστικό μέσο για το χώρο, αφού ο ψεκασμός δημιουργεί «εφέ» και τραβάει την προσοχή. Επίσης, δημιουργεί την αίσθηση της δροσιάς η οποία είναι απαραίτητη, ειδικά τους ζεστούς καλοκαιρινούς μήνες.
- Ως κλιματισμός -μέσο ύγρανσης θα λέγαμε καλύτερα- σε μανάβικα, θερμοκήπια, φυτώρια και γενικότερα σε μέρη που η δροσιά είναι απαραίτητη για την καλύτερη συντήρηση και για μεγαλύτερη διάρκεια ζωής ευαίσθητων προϊόντων.
- Ως κλιματισμός σε εγκαταστάσεις γεωργικών και κτηνοτροφικών μονάδων.
- Ως δροσισμός εξωτερικών μονάδων μηχανημάτων ψύξης και κλιματισμού (condenser). Ψεκάζοντας τις εξωτερικές μονάδες (π.χ. σε βιομηχανικά ψυγεία ή σε κεντρικό κλιματισμό) επιτυγχάνουμε τη βελτίωση της απόδοσης των μηχανημάτων. Επίσης, καθώς μειώνεται ο χρόνος λειτουργίας τους μειώνεται και η κατανάλωση ρεύματος και με την εξοικονόμηση ενέργειας συμβάλλουμε στην προστασία του περιβάλλοντος. Να σημειώσουμε δε, ότι στην υδρονέφωση χρησιμοποιείται απλό νερό και σε ελάχιστη ποσότητα, κάτι το οποίο την καθιστά εντελώς άκακη για το περιβάλλον.



Η υδρονέφωση συμβάλλει στη βελτίωση

της ποιότητας των προϊόντων



ζοντας τις εξωτερικές μονάδες (π.χ. σε βιομηχανικά ψυγεία ή σε κεντρικό κλιματισμό) επιτυγχάνουμε τη βελτίωση της απόδοσης των μηχανημάτων. Επίσης, καθώς μειώνεται ο χρόνος λειτουργίας τους μειώνεται και η κατανάλωση ρεύματος και με την εξοικονόμηση ενέργειας συμβάλλουμε στην προστασία του περιβάλλοντος. Να σημειώσουμε δε, ότι στην υδρονέφωση χρησιμοποιείται απλό νερό και σε ελάχιστη ποσότητα, κάτι το οποίο την καθιστά εντελώς άκακη για το περιβάλλον.

Η ενασχόληση με τον κλιματισμό εξωτερικών χώρων (υδρονέφωση), παρότι είναι ένα καινούργιο σχετικά αντικείμενο, έχει αρχίσει να επιβάλλεται στον κλάδο της Ψύξης και του Κλιματισμού, κάτι που αποδεικνύεται από τη ζήτηση που υπάρχει αυτή τη στιγμή στην αγορά.



Στο σχεδιασμό του κτιρίου λήφθηκαν

υπ' όψιν οι κανόνες φωτοτεχνίας



Δημήτρης Δασκαλόπουλος
Μηχανολόγος-Ηλεκτρολόγος Ε.Μ.Π.
Διευθύνων Σύμβουλος DELPHIS GROUP

Πρότυπες εγκαταστάσεις

Η εταιρεία Delphis – Δ. Δασκαλόπουλος Α.Ε. (LENNOX), με την ευκαιρία της μεταστέγασής της σε νέο ιδιόκτητο κτίριο, συνολικής επιφάνειας 1000m², δημιούργησε ένα κτίριο υψηλών ενεργειακών, οικολογικών και αισθητικών προδιαγραφών.

Άξονες πάνω στους οποίους στηρίχτηκε η μελέτη και η κατασκευή του κτιρίου

1. Ελαχιστοποίηση των θερμικών απωλειών του κτιρίου

Κατά το σχεδιασμό ελήφθησαν υπ' όψιν τα εξής:

- Δεδομένα βιοκλιματικού σχεδιασμού, όπως Βόρειος-Νότιος προσανατολισμός, εκμετάλλευση υπαρχόντων μεγάλων δέντρων για φυσική σκίαση, χρήση σκιάστρων περιμετρικά του κτιρίου κτλ.
- Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στο κτίριο παρέχουν θερμομόνωση, σημαντικά ισχυρότερη της προβλεπόμενης.
- Χρησιμοποιήθηκαν υαλοπίνακες με



υψηλή ανακλαστικότητα ηλιακής ακτινοβολίας.

2. Βέλτιστη εκμετάλλευση φυσικών πόρων και ηλιακού φωτός

- Για τη βέλτιστη χρήση των φυσικών πόρων -όπως του νερού- γίνεται συλλογή των όμβριων υδάτων σε δεξαμενή αποθήκευσης όπου μετέπειτα χρησιμοποιείται για πότισμα, για πλύσιμο και στην αποχέτευση (όχι ως πόσιμο). Με αυτόν τον τρόπο, αφενός μειώνεται το κόστος ύδρευσης και αφετέρου γίνεται ορθολογική χρήση των υδάτινων πόρων.
- Στο σχεδιασμό του κτιρίου λήφθηκαν υπ' όψιν και οι κανόνες φωτοτεχνίας. Οι συνθήκες φωτισμού των χώρων του κτιρίου είναι οι ιδανικές για την υψηλή και ποιοτική απόδοση των εργαζομένων κι αυτό έχει επιτευχθεί σε μεγάλο βαθμό με τη χρήση φυσικού φωτισμού.
- Οι υαλοπίνακες είναι έτσι κατασκευασμένοι ώστε να επιτρέπουν τη ροή φωτός κατά τη διάρκεια της ημέρας προς το κτίριο, ενώ κατά τη διάρκεια της νύκτας ανακλούν το τεχνητό φως μέσα στους χώρους, χωρίς να το διαχέουν προς το περιβάλλον, αυξάνοντας έτσι την απόδοση των φωτιστικών σωμάτων.

- Η διαχείριση του φωτισμού του κτιρίου γίνεται με χρήση αισθητηρίου φωτεινότητας, χρονοπρογραμματισμού, καθώς και με αισθητήρες κίνησης.
- Επίσης, στην ταράτσα έχει γίνει πρόβλεψη για τοποθέτηση φωτοβολταϊκών στοιχείων, για μελλοντική εγκατάσταση.

3. Χρήση υλικών φιλικών προς το περιβάλλον

Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν έχουν υψηλό βαθμό ενεργειακής συμπεριφοράς και είναι άκρως φιλικά προς το περιβάλλον (γυαλί, αλουμίνιο, ξύλο, χάλυβας).

4. Βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης του μηχανολογικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού του κτιρίου

Σε μία Η/Μ εγκατάσταση ο κλιματισμός – αερισμός καταναλώνει το μεγαλύτερο ποσό ενέργειας. Ο ενεργειακός σχεδιασμός του συστήματος κλιματισμού έχει γίνει με κύριο στόχο την ελάχιστη ενεργειακή κατανάλωση και το ελάχιστο λειτουργικό κόστος. Οι αντλίες που χρησιμοποιήθηκαν για τον κλιματισμό, τις δεξαμενές αποθήκευσης κτλ, είναι υψηλής ενεργειακής απόδοσης.

- Σε κάθε επίπεδο έχει εγκατασταθεί ένας (1) αερολέβητας φυσικού

ΝΕΑ ΕΠΟΧΗ



Η ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΧΕΙ ΑΡΧΙΣΕΙ ...



ΓΙΑ ΝΑ ΕΙΣΑΣΤΕ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΜΕΝΟΙ ΑΠΟ 01/01/2010
ήδη διατίθενται στην αγορά τα προϊόντα

ISCEON® MO 29 R-422D

ISCEON® MO 59 R-417A

Για αντικατάσταση του Freon 22, χωρίς μετατροπές



Ι. ΚΟΝΤΕΣ ΑΒΕΕ

Αιγάλεω 12, 185 45 Πειραιάς, Τ 210 4635 040-4, F 210 4636 667, S www.kontes.gr, E kontes@kontes.gr

Το κτίριο έχει ενταχθεί στις υπηρεσίες

Ενεργειακής Διαχείρισης “BeOnLine”

αερίου δύο σταδίων, υψηλής ενεργειακής απόδοσης (AFUE>94%), στον οποίο έχει προστεθεί -στην προσαγωγή- στοιχείο νερού. Η μονάδα παραγωγής ψυχρού – ζεστού νερού είναι μία αντλία θερμότητας αέρα-νερού με οικολογικό ψυκτικό μέσο R-410a και υψηλό βαθμό ESEER. Η χρήση αντλίας θερμότητας αέρα-νερού με R-410a, εκτός από την ελαχιστοποίηση της αναγκαίας ποσότητας ψυκτικού μέσου που απαιτείται για την λειτουργία της, προσφέρει και ασφάλεια έναντι διαρροής ψυκτικού μέσου σε κλειστό χώρο, μιας και βρίσκεται εξωτερικά τοποθετημένη.

- Κάθε επίπεδο είναι ανεξάρτητο ως προς ψύξη – θέρμανση, και μπορεί να έχει είτε θέρμανση από τον αερολέβητα είτε ψύξη από την αντλία θερμότητας αέρα-νερού.
- Σε κάθε επίπεδο υπάρχει θερμοκρασιακή ανεξαρτησία ανά ζώνες, η οποία επιτυγχάνεται με τη χρήση συστήματος ζωνών. Σε κάθε ζώνη υπάρχει ξεχωριστός θερμοστάτης και ντάμπερ για τη ρύθμιση της επιθυμητής θερμοκρασίας ανα ζώνη.
- Για την αποφυγή υπερπίεσης στο δίκτυο αεραγωγών υπάρχει bypass, καθώς επίσης και η δυνατότητα να μειώσει την παροχή αέρα η μονάδα αερολέβητα.
- Για τον εξαερισμό του χώρου υπάρχει εγκατεστημένη μονάδα VAM

LG, υψηλής ενεργειακής απόδοσης, με την οποία ανακτάται ένα μεγάλο μέρος της απορριπτόμενης θερμότητας από την απόρριψη στον προσαγόμενο νωπό αέρα.

- Στο κτίριο υπάρχει εγκατεστημένη δεξαμενή αποθήκευσης ψυχρού - ζεστού νερού, το οποίο παράγεται από την αντλία θερμότητας κατά τη διάρκεια της νύκτας με διπλό ενεργειακό και κοστολογικό πλεονέκτημα:
 1. Κάνει χρήση νυκτερινού τιμολογίου ΔΕΗ.
 2. Ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, επειδή οι εξωτερικές θερμοκρασιακές συνθήκες είναι κατά πολύ καλύτερες από ότι την ημέρα, έχει σαν αποτέλεσμα τον καλύτερο βαθμό απόδοσης της μονάδας.
- Το αποθηκευμένο νερό χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της ημέρας, ανάλογα με τις ανάγκες, και επαρκεί για να καλύψει τις ανάγκες του κτιρίου για ένα μεγάλο ποσοστό της ημερήσιας χρήσης του.
- Η ταυτόχρονη χρήση φυσικού αερίου και αντλίας θερμότητας έχει επίσης και ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα. Μπορεί να γίνει μεταγωγή κατά τη θέρμανση μεταξύ χρήσης φυσικού αερίου και αντλίας θερμότητας, έτσι ώστε να γίνει εκμετάλλευση του υψηλότερου βαθμού απόδοσης της αντλίας θερμότητας (COP>6 με την χρήση νυκτερινού τιμολογίου) σε καλές εξωτερικές συνθήκες και του υψηλού βαθμού απόδοσης του φυσικού αερίου κατά τις δυσμενείς εξωτερικές συνθήκες. Το σύστημα ελέγχου του κτιρίου, ανάλογα με τα ισχύοντα τιμολόγια ΔΕΗ και ΔΕΠΑ, κρίνει και αποφασίζει το σημείο στο οποίο θα γίνει η εναλλαγή από φυσικό αέριο σε ρεύμα και το αντίστροφο.

ποιεί υποδαπέδιο σύστημα διανομής του κλιματιζόμενου αέρα στους χώρους του κτιρίου. Με τη χρήση υποδαπέδιου κλιματισμού βελτιώνεται κατά πολύ η ποιότητα του αέρα, καθώς τα σωματίδια απωθούνται προς τα επάνω, όπου βρίσκονται και οι επιστροφές. Επίσης, λόγω της διανομής του αέρα από κάτω προς τα επάνω τα άτομα δέχονται πιο γρήγορα τον νωπό αέρα, καθώς και τη θερμότητα ή την ψύξη.

- Η μελέτη φωτισμού είναι τέτοια ώστε να παρέχει τον ιδανικό φωτισμό προς τους εργαζόμενους, κάνοντας ταυτόχρονα και τη μέγιστη δυνατή χρήση φυσικού φωτισμού.
- Το σύστημα κλιματισμού διαθέτει σύστημα διαχείρισης ποιότητας αέρα, καθώς και ηλεκτροστατικά φίλτρα σε κάθε μονάδα. Επίσης, μέσω του συστήματος εξαερισμού με ανάκτηση θερμότητας, παρέχεται και ο απαραίτητος φρέσκος αέρας στο κτίριο.

6. Ενεργειακή διαχείριση κτιρίου

Τέλος, το κτίριο έχει ενταχθεί στις υπηρεσίες Ενεργειακής Διαχείρισης “BeOnLine”, που προσφέρονται από το τμήμα Delphis Building Services της εταιρίας. Έχοντας εγκαταστήσει μετρητικό εξοπλισμό ενέργειας για όλες τις καταναλώσεις, και ηλεκτρονικά συστήματα αυτοματισμού για τον κλιματισμό και το φωτισμό, οι λειτουργίες του κτιρίου αρχικά αυτοματοποιήθηκαν και βελτιστοποιήθηκαν σύμφωνα με τα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης και θερμικής άνεσης των χώρων. Η διαχείριση πραγματοποιείται μέσω της πλατφόρμας του “BeOnLine”, όπου ταυτόχρονα τα απαραίτητα δεδομένα αποθηκεύονται και μετατρέπονται σε αξιοποιήσιμη πληροφορία. Όλοι οι απαραίτητοι δείκτες αναλύονται συνεχώς από εξειδικευμένο προσωπικό, επιτυγχάνοντας τόσο τη διατήρηση των καταναλώσεων στα επιθυμητά επίπεδα όσο και τη συνεχή βελτιστοποίηση, ανάλογα με τις καιρικές και κτιριακές συνθήκες.

5. Δημιουργία συνθηκών άνεσης

Κατά το σχεδιασμό του κτιρίου δόθηκε έμφαση στη δημιουργία συνθηκών άνεσης για τους εργαζόμενους σε αυτό.

- Το σύστημα κλιματισμού χρησιμο-





Εκθέσεις / Συγκεντρώσεις / Σεμινάρια



Στην εκδήλωση παρουσιάστηκαν

οφέλη από την εφαρμογή νέων τεχνολογιών

λέκτες με συγκεκριμένες προδιαγραφές,

- είτε με παθητικό τρόπο, αξιοποιώντας όμως και πάλι την ηλιακή ενέργεια.

Ο ηλιακός κλιματισμός, ανέφερε, είναι μια τεχνολογικά ώριμη, δυνατότητα η οποία τα επόμενα χρόνια θα αξιοποιηθεί ευρέως καθώς συνδυάζει την αποτελεσματικότητα με το ολοένα και πιο χαμηλό κόστος. Ήδη, στην Κρήτη εφαρμόζεται αυτή η τεχνολογία σε δυο ξενοδοχειακές μονάδες, ενώ το Εργαστήριο Ανανεώσιμων και Βιώσιμων Ενεργειακών Συστημάτων του Πολυτεχνείου Κρήτης έχει εκπονήσει δυο σχετικές μελέτες που αφορούν το Νοσοκομείο της Σητείας και το νέο δημαρχείο του Δήμου Ν. Καζαντζάκη στο Ηράκλειο.

Τα αποτελέσματα είναι πάρα πολύ καλά και προσπαθούμε να βρούμε έναν τρόπο ώστε να προχωρήσουμε στην υλοποίηση των έργων. Το κλειδί στην προώθηση του ηλιακού κλιματισμού φαίνεται να είναι οι εφαρμογές πάνω σε δημόσια κτίρια ή κτίρια δημόσιας ωφέλειας. Το κόστος είναι μεν υψηλό αλλά ο χρόνος είναι μαζί μας κι αυτό διότι το κόστος πέφτει ραγδαία, ειδικά στο κομμάτι του ψύκτη, ενώ

Εσπερίδα που διοργανώθηκε τον Φεβρουάριο στα Χανιά από το Εργαστήριο Ανανεώσιμων και Βιώσιμων Ενεργειακών Συστημάτων του Τμήματος Μηχανικών Περιβάλλοντος του Πολυτεχνείου Κρήτης σε συνεργασία με το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας - Τμήμα Δυτικής Κρήτης με θέμα «Εφαρμογές Ηλιακού Κλιματισμού σε Κτίρια - Παραδείγματα Εφαρμογών σε Δημόσια Κτίρια - Εξελίξεις και Προοπτικές».

Ηλιακός Κλιματισμός

Στην εκδήλωση παρουσιάστηκαν τα πολλαπλά οφέλη που απορρέουν

από την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών που σχετίζονται με τον ηλιακό κλιματισμό σε δημόσια κτίρια. Συγκεκριμένα, όπως επισημάνθηκε, αντί να χρησιμοποιείται ηλεκτρισμός για την παραγωγή ψύχους -όπως συμβαίνει σήμερα με τα κλιματιστικά- αξιοποιείται η ηλιακή ενέργεια επιτυγχάνοντας το ίδιο αποτέλεσμα και χωρίς να επιβαρύνεται με ρύπους το περιβάλλον.

Ο επίκουρος καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Περιβάλλοντος του Πολυτεχνείου Κρήτης Θ. Τσούτσος τόνισε ειδικότερα ότι αυτό επιτυγχάνεται με δύο τρόπους:

- Χρησιμοποιώντας ηλιακούς συλ-





Τα παθητικά
συστήματα
ψύξης βασί-
ζονται

στη χρήση
φυσικών
φαινομένων

μεσομακροπρόθεσμα το κόστος της ενέργειας ανεβαίνει.

Ο κ. Τσούτσος επεσήμανε μάλιστα ότι σύμφωνα με εκτιμήσεις του Εργαστηρίου ο χρόνος που χρειάζεται για να γίνει απόσβεση από μια τέτοια επένδυση έχει μειωθεί τα τελευταία χρόνια από 12 χρόνια σε μόλις 7, ενώ η ίδια τεχνολογία έχει αρχίσει δειλά δειλά να προσεγγίζει και τις ανάγκες μια ιδιωτικής κατοικίας.

Ο αναπληρωτής καθηγητής Τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Πολυτεχνείου Κρήτης Νίκος Παπαμανώλης μιλώντας για τα παθητικά συστήματα ψύξης τόνισε ότι βασίζονται στη χρήση φυσικών φαινομένων και μηχανισμών με στόχο να ρίχνουν τη θερμοκρασία μέσα στα κτίρια που εφαρμόζονται.

Η τεχνολογία, δήλωσε, και η θεωρία αυτών των συστημάτων έχει εξελιχθεί, και μπορούμε να μιλήσουμε για πιο έξυπνα και αποτελεσματικά συστήματα. Επεμβαίνουμε και σε επίπεδο αρχιτεκτονικού σχεδιασμού,

ώστε να προσαρμόζεται το κτίριο καλύτερα στους περιβαλλοντικούς παράγοντες που τελικά αξιοποιούμε (και από πλευράς κατασκευής και υλικών που χρησιμοποιούμε αλλά και από πλευράς συστημάτων και αυτοματισμών).

Ο κ. Παπαμανώλης υπογράμμισε ακόμα ότι ήδη ανάλογα συστήματα εφαρμόζονται στην Κρήτη αλλά όχι σε τόσο με-

γάλη κλίμακα όσο επιτρέπουν και ευννοούν τα ιδιαίτερα κλιματικά δεδομένα του νησιού.

SOLAR COOLING APPLICATIONS
IN BUILDINGS,
CASE STUDIES OF PUBLIC BUILDINGS
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ

ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ





Σεμινάριο με θέμα: Ψύκτες Νέας Τεχνολογίας και Αντλίες Θερμότητας

Οι συνάδελφοι ψυκτικοί ενημερώθηκαν

σχετικά με την ενεργειακή συμπεριφορά των μηχανημάτων

Την Τετάρτη 29/04/09 πραγματοποιήθηκε σεμινάριο με θέμα “Ψύκτες Νέας Τεχνολογίας και Αντλίες Θερμότητας”, από την εταιρεία CARRIER ΕΛΛΑΣ ΑΕ, στο χώρο του ΣΕΨΚΕΕ. Εισηγητές του σεμιναρίου ήταν οι κ.κ. Γιάννης Τραγαρης και Χάρης Προυσάλογλου.

Οι συνάδελφοι ψυκτικοί ενημερώθηκαν σχετικά με την ενεργειακή συμπεριφορά, αλλά και γενικότερα με τους τρόπους λειτουργίας των μηχανημάτων.

Επίσης έγινε ενημέρωση από τον κ. Μίλτο Σπυριδάκη, Υπεύθυνο Υγιεινής, Ασφάλειας & Περιβάλλοντος της εταιρείας, σχετικά με την ασφάλεια των εργαζομένων στους χώρους εργασίας, όπου δόθηκαν μικρές αλλά καθοριστικές συμβουλές στους τεχνικούς για μέτρα ασφαλείας που μπορούν να λαμβάνουν, τα οποία ελαχιστοποιούν τις πιθανότητες ατυχήματος.

Επ’ αφορμή του σεμιναρίου, ο κ. Μίλτος Σπυριδάκης μας έγραψε σχετικό άρθρο, το οποίο βρίσκεται στις σελίδες του περιοδικού μας.





Ο αριθμός των εργατικών ατυχημάτων

κάθε χρόνο είναι δραματικά μεγάλος

Υγιεινή και Ασφάλεια στην εργασία

Σπυριδάκης Μίλτος

Υπεύθυνος Υγιεινής, Ασφάλειας & Περιβάλλοντος
CARRIER NOTIAS & ANATOLIKHS EYPΩΠHΣ A.E.

Οι ψυκτικοί, λόγω της φύσης της εργασίας τους και της διαφορετικότητας των πεδίων όπου καλούνται να εργαστούν, εκτίθενται σε διάφορους κινδύνους, οι κυριότεροι των οποίων είναι:

- Το ύψος,
- ο ηλεκτρισμός,
- η χρήση συμπιεσμένων αέριων,
- η χρήση χημικών.

Στο συγκεκριμένο άρθρο θα γίνει μια σύντομη αναφορά στην προστασία από τη χρήση χημικών ουσιών και την εργασία σε ύψος.

Χρήση χημικών ουσιών

Η χρήση χημικών ουσιών είναι αναπόσπαστο κομμάτι της εργασίας των ψυκτικών.

Οι κυριότεροι οδοί διείσδυσης των χημικών στον ανθρώπινο οργανισμό είναι μέσω:

1. Εισπνοής



2. Δέρματος

3. Κατάποσης

Πώς μπορούμε να προστατευθούμε από τα χημικά κατά τη χρήση τους

Η προστασία από την εισπνοή χημικών ουσιών μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση μάσκας ημήςσεως ή ολοκλήρου

προσώπου. Η μάσκα θα πρέπει να είναι εξοπλισμένη με τα κατάλληλα φίλτρα ανά εφαρμογή, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα.

ΟΔΗΓΟΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΥΠΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ		
ΤΥΠΟΣ	ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ	ΚΥΡΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
A	Καφέ	Οργανικά αέρια και ατμοί
B	Γκρι	Ανόργανα αέρια και ατμοί (χλώριο, κτλ)
E	Κίτρινο	Διοξείδιο του θείου, Υδροχλώριο
K	Πράσινο	Αμμωνία

Ο καταλληλότερος τύπος φίλτρου, που παρέχει πλήρη προστασία από τη χρήση χημικών ουσιών, είναι ο τύπος ABEK.

Τα φίλτρα έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής, η οποία εξαρτάται από τη συγκέντρωση του ρυπαντή (χημικών ουσιών, υγρασία, κτλ). Ο χρήστης καταλαβαίνει ότι πρέπει να αντικαταστήσει τα φίλτρα με άλλα ίδιου τύπου όταν:

- αντιλαμβάνεται την οσμή του ρυπαντή
- αντιλαμβάνεται τη γεύση του ρυπαντή
- αισθανθεί δυσχέρεια στην αναπνοή (δημιουργία σταγονιδίων εσωτερικά της μάσκας)

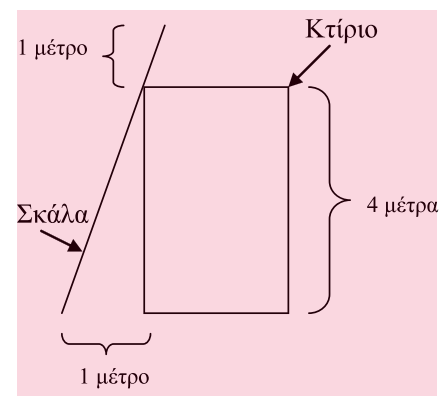
Εργασία σε ύψος

Ο σημαντικότερος παράγοντας για την ασφαλή εργασία σε ύψος είναι η σωστή τοποθέτηση της πτυσσόμενης σκάλας.

Μερικές χρήσιμες συμβουλές:

- Φροντίστε η σκάλα σας να είναι 1 μέτρο ψηλότερη από την επιφάνεια που θα ανεβείτε.
- Τηρείστε 3 σημεία επαφής επάνω στην σκάλα (2 χέρια & 1 πόδι, 2 πόδια & 1 χέρι, 2 πόδια και κνήμες).
- Τοποθετήστε την πτυσσόμενη σκάλα στον τοίχο σε αναλογία 4:1.

Δηλαδή, το άνοιγμα της σκάλας σε ύψος 4 μέτρων απαιτεί 1 μέτρο απόστασης από τον τοίχο (το κάτω μέρος της σκάλας).



Ο αριθμός των εργατικών ατυχημάτων κάθε χρόνο είναι δραματικά μεγάλος. Πολλά από αυτά τα ατυχήματα θα μπορούσαν να είχαν αποφευχθεί αν λαμβάνονταν κάποια απλά μέτρα ασφαλείας. Και επειδή η πρόληψη είναι ο καλύτερος σύμβουλος, να φροντίζετε πάντοτε να ενημερωνόσαστε για τις ασφαλείς πρακτικές εργασίας.



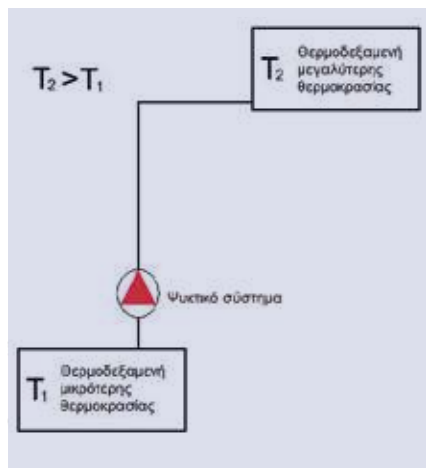


Εξοικονόμηση Ενέργειας σε Ψυκτικές Εγκαταστάσεις

Εισηγητής

Ευάγγελος Αναγνώστου

Ψυκτικό σύστημα είναι το σύνολο των ηλεκτρομηχανολογικών μηχανημάτων που λειτουργώντας με κατάλληλη σύνδεση επιτυγχάνει ψύξη. Για να επιτευχθεί η ψύξη το σύστημα αντλεί θερμότητα από θερμοδεξαμενή χαμηλής θερμοκρασίας (T_1) και την απορρίπτει σε θερμοδεξαμενή μεγαλύτερης θερμοκρασίας (T_2).



Ως θερμοδεξαμενή μεγαλύτερης θερμοκρασίας (T_2) χρησιμοποιείται συνήθως ο αέρας του περιβάλλοντος ή το νερό, και ως θερμοδεξαμενή χαμηλής θερμοκρασίας χρησιμοποιείται ένας χώρος με μικρή θερμοκρασία, είτε για αποθήκευση υλικών (αποθηκευτικοί χώροι ψύξης) είτε για επεξεργασία κάποιων υλικών είτε για την άνετη διαβίωση-εργασία ανθρώπων.

Σε κάθε περίπτωση η θερμότητα από μόνη της ρέει πάντα από τη θερμοδεξαμενή με τη μεγαλύτερη θερμοκρασία (T_2) προς τη θερμοδεξαμενή με τη μικρότερη θερμοκρασία (T_1), σύμφωνα και με το δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα, αλλά και με την πρακτική παρατήρηση.

Μετά από τις παρατηρήσεις αυτές η πρόταση που διατυπώνεται είναι η εξής:

Στους ψυχόμενους χώρους ρέει πάντα μόνη της η ενέργεια (με μορφή θερμότητας) από το θερμότερο πε-

ριβάλλον και συνεχώς αντλείται με ψυκτικό σύστημα και απορρίπτεται στο περιβάλλον, και η ροή αυτή είναι ατέρμων (χωρίς σταμάτημα).

Εξοικονόμηση ενέργειας με μόνωση

Όπως είπαμε, η ενέργεια με τη μορφή θερμότητας ρέει συνεχώς στους ψυχόμενους χώρους από το θερμότερο περιβάλλον. Όταν τα τοιχώματα των ψυχόμενων χώρων αντιστέκονται στη ροή θερμότητας, τότε και η αντλούμενη θερμότητα από το χώρο είναι λιγότερη και η λειτουργία του ψυκτικού συστήματος μικρότερης διάρκειας. Κατά συνέπεια η δαπάνη ενέργειας για τη λειτουργία μικρότερη και η εξοικονόμηση ενέργειας σίγουρη.

Η αντίσταση των τοιχωμάτων -ψυχόμενων χώρων- στη ροή θερμότητας επιτυγχάνεται με τη χρήση μονωτικών υλικών. Το πάχος τους εξαρτάται και από τη διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα στο περιβάλλον και τον ψυχόμενο χώρο. Δεδομένου ότι ΔΕΝ υπάρχει αδιαβατικό τοίχωμα (τοίχωμα στο οποίο δε ρέει ενέργεια) ΔΕΝ μπορούμε να σταματήσουμε τη ροή από τα θερμότερα προς τα ψυχρότερα.

Βάσει αυτού μπορούμε να διατυπώσουμε την εξής πρόταση:

Η χρήση μονωτικών υλικών στα τοιχώματα των ψυχόμενων χώρων εξασφαλίζει εξοικονόμηση ενέργειας.

Βαθμός απόδοσης

Για να λειτουργήσει το ψυκτικό σύστημα δαπανάται ενέργεια, που στις περισσότερες περιπτώσεις είναι ηλεκτρική. Όσο μεγαλύτερη είναι η διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα στις θερμοδεξαμενές τόσο περισσότερη ενέργεια δαπανάται για την άντληση της θερμότητας. Όπως και αν λάβουμε το αποτέλεσμα της λειτουργίας του συστήματος, η ενέργεια που δαπανάται για τη λειτουργία είναι τις

περισσότερες φορές (αν όχι πάντα) λιγότερη από αυτή που αντλείται.

Στις μηχανές συνήθως συγκρίνεται το ενεργειακό αποτέλεσμα με τη δαπάνη ενέργειας λειτουργίας της μηχανής, όμως πρέπει να τονιστεί ότι στις περιπτώσεις αυτές το μηχανήμα ουσιαστικά μετατρέπει μια μορφή ενέργειας σε μια άλλη. Και δεδομένου ότι δεν μπορεί να μετατραπεί όλη η ενέργεια σε μια και μόνο μορφή (εκτός ελάχιστων περιπτώσεων όπως πχ. στις ηλεκτρικές θερμάστρες), αλλά τουλάχιστο σε δυο -εκ των οποίων η μια είναι η επιδιωκόμενη και η άλλη χαρακτηρίζεται ως απώλεια (χάσιμο)-, το συγκριτικό αποτέλεσμα είναι πάντα μικρότερο της μονάδας. Που σημαίνει ότι για κάθε μονάδα που δαπανάται, το ωφέλιμο που μετατρέπεται είναι πάντα μικρότερο της μονάδας, και εξ αυτού διατυπώνεται ότι ο βαθμός απόδοσης των μηχανημάτων είναι πάντα μικρότερος της μονάδας.

Η μαθηματική αποτύπωση της πρότασης είναι:

$$\text{Βαθμός Απόδοσης} = \frac{\text{αποδιδόμενη ενέργεια}}{\text{δαπανώμενη ενέργεια}}$$

και πάντα είναι: $BA < 1$

Σε καμία μηχανή δεν πρέπει να προστίθεται στην αποδιδόμενη ενέργεια οτιδήποτε, κι αυτό γιατί ό,τι προστεθεί δεν σχετίζεται με τη δαπανώμενη ενέργεια.

Στα ψυκτικά συστήματα δαπανάται ενέργεια για τη λειτουργία τους, η λειτουργία τους έχει ως αποτέλεσμα τη μεταφορά που ΔΕΝ σχετίζεται με τη δαπάνη, βεβαίως και η δαπανώμενη και η μεταφερόμενη είναι ενέργεια αλλά δεν σχετίζονται μεταξύ τους. Να σημειωθεί ότι η δαπανώμενη και η μεταφερόμενη ΔΕΝ μπορεί να χρησιμοποιηθούν για τη λειτουργία του ψυκτικού συστήματος.

Η θερμότητα ρέει πάντα από τη θερμοδεξαμενή

με τη μεγαλύτερη θερμοκρασία προς τη

θερμοδεξαμενή με τη μικρότερη θερμοκρασία





Σε κάποιες περιπτώσεις η αντίδραση

χαρακτηρίζει τη συμπεριφορά του μηχανήματος

Συντελεστής συμπεριφοράς

Όταν γίνεται χρήση ενός μεταφορέα διάφοροι παράγοντες καθορίζουν τη συμπεριφορά του, έτσι εξετάζουμε την αντίδραση ενός μηχανήματος. Σε κάποιες περιπτώσεις η αντίδραση χαρακτηρίζει τη συμπεριφορά του μηχανήματος. Στις ψυκτικές εγκαταστάσεις ο λόγος της ενέργειας που παίρνουμε ως αποτέλεσμα, προς την ενέργεια που δαπανήθηκε για τη λειτουργία του ψυκτικού συστήματος, είναι συνήθως μεγαλύτερος της μονάδας και χαρακτηρίζεται ως συντελεστής συμπεριφοράς (Coefficient Of Performance).

Όταν το ψυκτικό σύστημα χρησιμοποιείται για το ψυκτικό αποτέλεσμα, τότε ο λόγος είναι το ψυκτικό αποτέλεσμα προς τη δαπανηθείσα ενέργεια για τη λειτουργία του συστήματος. Στην περίπτωση που εξετάζεται η απορριπτόμενη ενέργεια από το σύστημα τότε ο λόγος είναι το ψυκτικό αποτέλεσμα συν τη δαπανηθείσα ενέργεια για τη λειτουργία του συστήματος προς τη δαπανηθείσα, και βέβαια σε κάθε περίπτωση το αποτέλεσμα θα είναι μεγαλύτερο της μονάδας.

Από τα προηγούμενα συνάγεται ότι τα ψυκτικά συστήματα, σε ό,τι αφορά την ενέργεια, δίνουν συνήθως αποτέλεσμα μεγαλύτερο της δαπανηθείσας για τη λειτουργία τους. Όταν λειτουργούν για ψύξη τότε μεγάλο μέρος ενέργειας (μεγαλύτερο της δαπανηθείσας) απορρίπτεται στον αέρα ή στο νερό, που χρησιμοποιείται στο σύστημα για ψύξη του συμπυκνωτή. Όταν λειτουργούν για θέρμανση, πολλές φορές η ενέργεια (θερμότητα) που αντλούν και απορρίπτουν (και που εμείς τη χρησιμοποιούμε για θέρμανση), είναι πολλαπλάσια της δαπανηθείσας για τη λειτουργία τους και έτσι ισχύει πλέον το εξής:

Οι ψυκτικές μηχανές αντλούν θερμότητα (ενέργεια) που συνήθως είναι περισσότερη από αυτή που δαπανάται για τη λειτουργία τους, και αυτό χαρακτηρίζεται ως συντε-

λεστής συμπεριφοράς (Coefficient Of Performance).

Όταν το σύστημα λειτουργεί για να ωφεληθούμε τη θερμότητα απόρριψης (θέρμανση) τότε ο συντελεστής συμπεριφοράς μεγαλώνει περισσότερο.

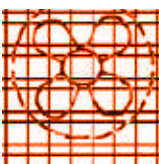
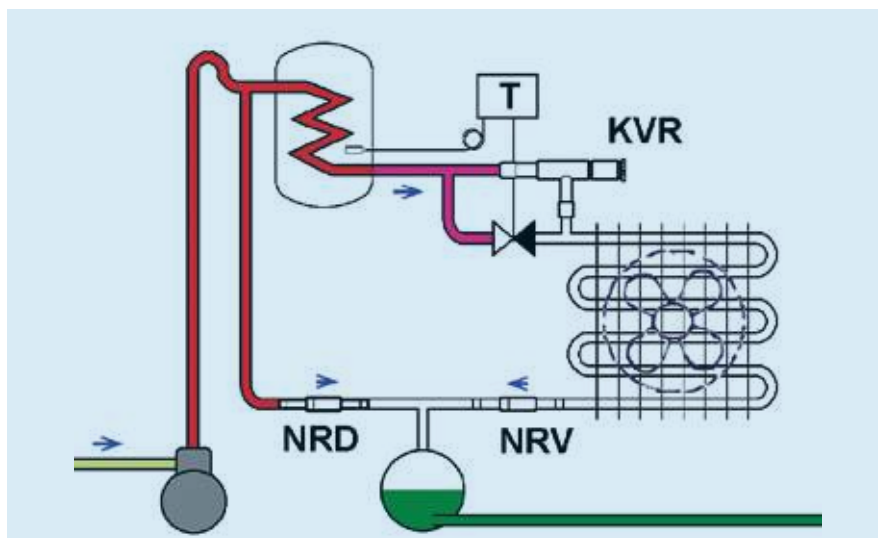
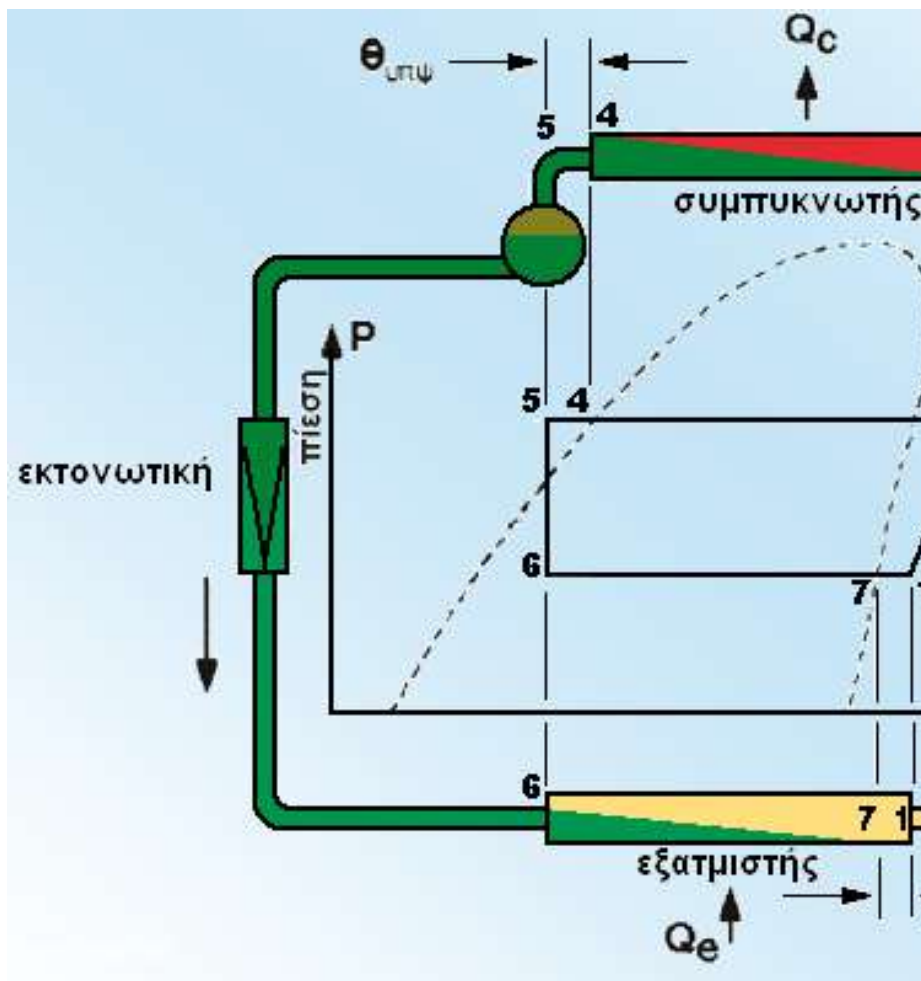
Ζεστό νερό από ψυκτική μηχανή

Το ερώτημα που γεννάται είναι

το εξής: Μπορούμε να κάνουμε εκμεταλλεύσιμη και ωφέλιμη την ενέργεια που απορρίπτεται στον αέρα ή στο νερό (αυτή που έχει το ψυκτικό ρευστό μετά τη συμπίεση);

Για να δώσουμε απάντηση μελετούμε:

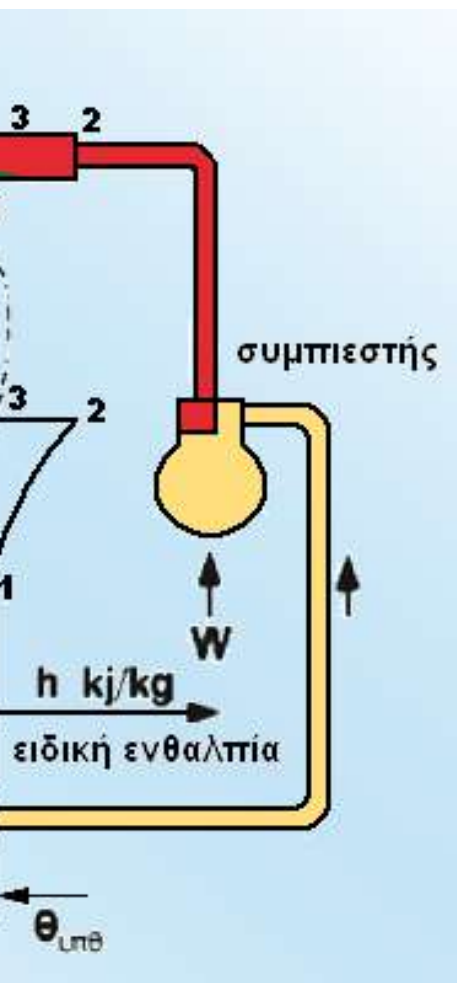
1. την κατάσταση του ψυκτικού ρευσ-





στού μετά τη συμπίεση και 2. τη δαπάνη, προκειμένου να εφαρμοστεί σύστημα εκμετάλλευσης της απορριπτόμενης ενέργειας.

Η εξέταση των θερμοδυναμικών χαρακτηριστικών του ψυκτικού ρευστού μάς οδηγεί στη διατύπωση ότι το ψυκτικό ρευστό είναι σε αέρια κατάσταση, υψηλής πίεσης



για λάτρα είναι από τις εφαρμογές που μπορούμε να κάνουμε.

Η εφαρμογή γίνεται με τη χρήση εναλλάκτη, όπου μεταξύ των δυο ρευστών διαφορετικής θερμοκρασίας (ψυκτικού ρευστού/νερού), εναλλάσσεται θερμότητα. Το ψυκτικό ρευστό με το νερό χρησιμοποιούνται στον εναλλάκτη, με το νερό να παίρνει θερμότητα και να ζεσταίνεται και το καυτό ψυκτικό ρευστό που βγαίνει από το συμπιεστή να κρυώνει στην αρχή και στη συνέχεια να συμπυκνώνεται (υγροποιείται).

Η αποθήκευση του καυτού νερού μπορεί να γίνει σε μονωμένη δεξαμενή και να χρησιμοποιηθεί σαν αποταμιευμένη θερμότητα, για χρήση όπως π.χ. για γρήγορη και εκ του ασφαλούς αποπάγωση εξατμιστού ή εξατμιστών, όπου συσσωρεύεται πάγος κατά τη λειτουργία του ψυκτικού συστήματος.

Εκμετάλλευση απορριπτόμενης ενέργειας σε εγκατάσταση κλιματισμού άνεσης

Τις περισσότερες φορές, σε εγκαταστάσεις κλιματισμού άνεσης, υπάρχει ανάγκη ανανέωσης του αέρα στον κλιματιζόμενο χώρο. Η ανάγκη είναι ανάλογη με το είδος χρήσεως του χώρου, π.χ. άλλη ανάγκη ανανέωσης αέρα έχει ένα εστιατόριο, άλλη ένας κινηματογράφος, άλλη μία τράπεζα κλπ.

Ο αέρας που απορρίπτεται είναι επεξεργασμένος αέρας μιας μονάδας κλιματισμού και ανάλογα με την επεξεργασία που υπέστη χαρακτηρίζεται και η εγκατάσταση. Έτσι όταν θερμαίνεται, καθαρίζεται, υγραίνεται είναι επεξεργασμένος αέρας κλιματισμού χειμώνα, ενώ όταν ψύχεται, αφυγραίνεται, καθαρίζεται είναι επεξεργασμένος αέρας κλιματισμού θέρους. Σε κάθε περίπτωση η ενέργεια που δαπανήθηκε για την επεξεργασία κλιματιζόμενου αέρα χάνεται και η δαπάνη επεξεργασίας είναι αρκετά σημαντική.

Η χρήση συσκευής εναλλάκτη αέρα-αέρα ενδείκνυται στην προκειμένη περίπτωση, για την εξοικονόμηση της ενέργειας που χάνεται.

Ο αέρας που απορρίπτεται (εξόδου από το χώρο) έρχεται σε θερμική επαφή με τον αέρα εισόδου, που αναλόγως θερμαίνεται το χειμώνα ή ψύχεται το καλοκαίρι από τον απορριπτόμενο.

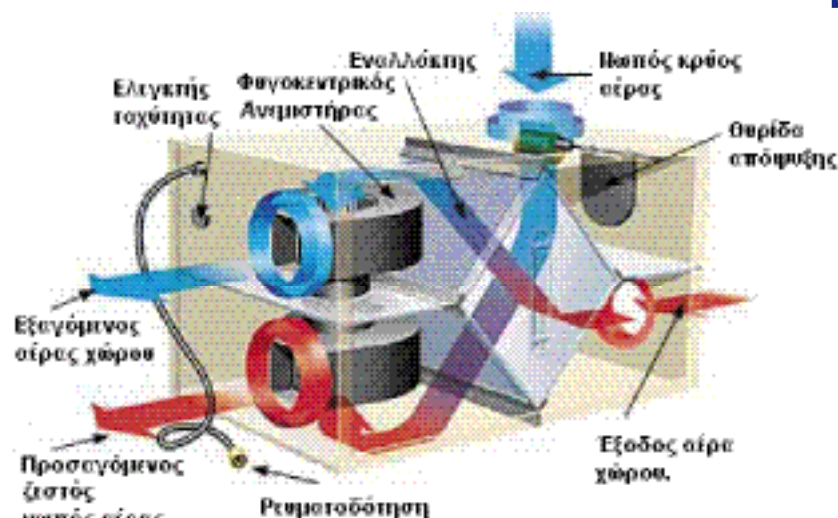
Η διαδικασία στοιχίζει μόνο την εγκατάσταση, έχει μηδενικό κόστος λειτουργίας και το ενεργειακό κέρδος είναι εξασφαλισμένο. Στην εικόνα που παραθέτουμε, φαίνεται η λειτουργία μιας τέτοιας συσκευής. Να σημειωθεί ότι και χωρίς τη συσκευή ο ανεμιστήρας είναι απαραίτητος και θα λειτουργεί.

Η χρήση συσκευής ενδείκνυται για την

εξοικονόμηση της ενέργειας που χάνεται

και υψηλής θερμοκρασίας, και μάλιστα μεγαλύτερης της θερμοκρασίας κορεσμού (υπέρθερμο αέριο).

Σύμφωνα με αυτές τις διαπιστώσεις, σχετικά με τα στοιχεία του ψυκτικού ρευστού της κατάθλιψης, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι αρκετή από την απορριπτόμενη θερμότητα μπορούμε να την εκμεταλλευτούμε και να γίνει ωφέλιμη. Για να εκμεταλλευτούμε τη θερμότητα που απορρίπτεται πρέπει η απόρριψη να γίνει σε υλικό που έχουμε ανάγκη να θερμανθεί και έτσι, η θέρμανση νερού





Ανακοίνωση

Από τη συνεδρίαση του Διοικητικού Συμβουλίου του Συνεταιρισμού Ψυκτικών της 9ης Μαρτίου 2009 (αριθμός πρακτικού συνεδριάσεων 263) προέκυψε η ακόλουθη σύνθεση:

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

Πρόεδρος: Χανιωτάκης Ιωάννης

Αντιπρόεδρος: Φλώκης Αντώνιος

Γενικός Γραμματέας: Πολυχρονόπουλος Κωνσταντίνος

Ταμίας: Κόκκοτος Δημήτριος

Μέλος: Ζαφειρόπουλος Ιωάννης

Μέλος: Ζωγράφος Χρήστος

Μέλος: Κουμπούρης Περικλής

Μέλος: Λειβιδιώτης Δημήτριος

Μέλος: Φωτόπουλος Χρήστος

ΕΠΟΠΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

Πρόεδρος: Μπιτσάκος Νικόλαος

Αντιπρόεδρος: Τσουκαλάς Παναγιώτης

Γραμματέας: Κοντογιάννης Γεώργιος



ΕΙΔΙΚΑ ΑΦΙΕΡΩΜΑΤΑ 2009

Τεύχος Ιουνίου: Κλιματισμός

Τεύχος Ιουλίου: Αερισμός-Εξαερισμός

Τεύχος Αυγούστου: Βιομηχανική Ψύξη

Τεύχος Σεπτεμβρίου: Αυτοματισμοί

Τεύχος Οκτωβρίου: Panels

Τεύχος Νοεμβρίου: Κεντρικά Συστήματα Καθαρισμού - Vacuum Systems

Τεύχος Δεκεμβρίου: VRVs



100 διαφορετικοί
τύποι

ΑΕΡΟΚΟΥΡΤΙΝΕΣ

Εξάγονται σε όλο τον κόσμο.



ISO 9001



**ΚΟΜΨΕΣ
ΙΣΧΥΡΕΣ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ**



Promopen

Απλές ή θερμαινόμενες
(ηλεκτρικών αντιστάσεων ή ζεστού νερού)



Θέση Λάκκα Καλογήρου, 191 00 Μέγαρα Αττικής, Τηλ.: 22960 27624, 23358, 23377, 23395, 23396
Fax: 22960 23361, e-mail: sales@olefini.gr • www.olefini.gr



ΓΕΝΙΚΗ ΨΥΚΤΙΚΗ ΑΤΕΚΕ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΨΥΞΗ - ΜΕΛΕΤΕΣ - ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Εισαγωγή - Εγκατάσταση
Επαγγελματικών Ψυγείων



**ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ
ΨΥΚΤΙΚΕΣ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

**30
ΧΡΟΝΙΑ**
ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΑΓΟΡΑ

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΙ
ΨΥΚΤΙΚΟΙ ΘΑΛΑΜΟΙ ΙΤΑΛΙΑΣ
ΕΙΔΙΚΕΣ ΨΥΚΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ



ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ
ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ
ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
"ADAP KOOL"
- DANFOSS -

ΓΡΑΦΕΙΑ: ΜΕΓ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ 42 (ΡΟΥΦ) ΤΚ: 11854 ΤΗΛ.: 2103417755, FAX: 2103417757, www.general-refrigeration.gr



Ελληνική γλώσσα

Κωνσταντίνος Τσάτσος: «Στην γλώσσα, όπως και στα τραγούδια του κάθε λαού, εναποθηκεύεται ο πολιτισμός του (...) είναι ο πιο αδιάψευστος μάρτυρας της ιστορικής του συνείδησης και της ιστορικής του συνέχειας».

Αρχαίες φράσεις.. της καθομιλουμένης

Αυτό που λες είναι **γνωστόν τοις πάσι** = σε όλους γνωστό, πασίγνωστο (πας, παντός, παντί, πάντα, πας, πάντες, πάντων, πάσι, πάντας, πάντες)



Εδώ γελάμε..

Μπαίνουν δύο ξανθιές σε ένα ταξί και ρωτάει ο ταξιτζής «Κορίτσια πού πάμε;» Και λέει η μία στην άλλη «Τι θα 'ρθει κι αυτός μαζί;»



Χρήσιμες ιστοσελίδες

Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης

Το Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης μας δίνει τη δυνατότητα να ολοκληρώσουμε όλα εκείνα τα έργα και τις παρεμβάσεις που χρειάζεται η Ελλάδα σήμερα αλλά και τις επόμενες δεκαετίες στο κέντρο και κυρίως στην περιφέρεια. Σχεδιάστηκε από την Ελλάδα και υλοποιείται με την συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
<http://www.info3kps.gr/#>

Πρόγραμμα «ΔΙΚΤΥΩΘΕΙΤΕ»

Το go-online.gr, επίσημος κόμβος της "Εκπαιδευτικής Στήριξης του Δικτυωθείτε", έχει ως σκοπό την παροχή πληροφόρησης προς τις ΜΜΕ που εντάσσονται στο πρόγραμμα "ΔΙΚΤΥΩΘΕΙΤΕ" σχετικά με τις ΤΠΕ και το ηλεκτρονικό επιχειρείν καθώς και υπηρεσιών υποστήριξης για να τις ενσωματώσουν στη λειτουργία τους.
<http://www.go-online.gr/>

ΕΠΑΝ II Επιχειρησιακό πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα

Το ΕΠ Ανταγωνιστικότητα - Επιχειρηματικότητα 2007-2013, έχει ως **Κεντρικό αναπτυξιακό στόχο** τη βελτίωση της **ανταγωνιστικότητας** και της **εξωστρέφειας** των επιχειρήσεων και του παραγωγικού συστήματος της χώρας, με έμφαση στη διάσταση της **καινοτομικότητας**.

<http://www.antagonistikotita.gr/>

Ψηφιακή Ελλάδα

<http://www.infosoc.gr/infosoc/el-GR/4thperiod/>

Ελληνικός Οργανισμός Εξωτερικού Εμπορίου (ΟΠΕ)

<http://www.hepo.gr/pages.fds?pagecode=01.02.02&langid=1>

ΕΚΠΟΙΖΩ – Ένωση Καταναλωτών / Η ποιότητα της ζωής

Τράπεζες - Χρηματοοικονομικά
<http://www.ekpizo.gr/el/financialservices/>

Γενική Γραμματεία Καταναλωτή

<http://www.efpolis.gr/>

Θέματα Βιομηχανικής Ψύξης, Τεχνολογίας Τροφίμων και «Ψυχρών Logistics»

<http://www.cryologic.gr/default.aspx?lang=gr>



Studio κλιματισμός αερισμός

ολοκληρωμένες λύσεις
με αισθητική



Η "STUDIO KLIMA" Δ. ΛΕΙΒΙΔΙΩΤΗΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. έχει 25 χρόνια συνεχούς επιτυχημένης παρουσίας στον τομέα του κλιματισμού.

Με τα εξειδικευμένα συνεργεία της αναλαμβάνει από την μελέτη του χώρου, την εγκατάσταση έως και την συντήρηση των μηχανημάτων, ικανοποιώντας τις ανάγκες κάθε πελάτη.

Την ποιότητα κατασκευής και τοποθέτησης των προϊόντων της σε οικιακό ή επαγγελματικό κλιματισμό, μπορούν να εγγυηθούν σημαντικά έργα σε κτιριακές εγκαταστάσεις.

Επαγγελματικοί χώροι
Τράπεζες
Ξενοδοχεία
Κατοικίες
Δημόσια Έργα
Νοσοκομεία



STUDIO KLIMA

- Ηλία Ηλίου 83, Ν. Κόσμος (πλησίον σταθμού Μετρό),
Τηλ.: 210 90.14.154, Fax: 210 90.15.947,
e-mail: studioklima@studioklima.gr
- Κειριάδων 118, Κάτω Πετράλωνα (πλησίον Ηλεκτρικού Σταθμού),
Τηλ.: 210 34.21.101, 210 34.58.357, Fax: 210 34.58.508,
e-mail: studioklima2@studioklima.gr
- Λασκαρίδου 124 Καλλιθέα (πλησίον πλατείας Κύπρου),
Τηλ.: 210 95.84.590, e-mail: studioklima3@studioklima.gr
- Website: www.studioklima.gr



TOSHIBA



αξιοπιστία



ΨΥΚΤΙΚΟΣ

ομοσπονδία ψυκτικών Ελλάδος