



ΨΥΚΤΙΚΟΣ

ΕΚΔΟΣΗ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ



ΠΑΡΟΜΕΝΟ
ΤΕΛΟΣ
Τοχ. Γραφείο
Κ.Ε.Μ.Π. ΚΡΥΟΠΕΡΟΥ
Αριθμός Δέμας
640
ΚΩΔ. 218443

Asterios Toris



ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ



Η απόδοση στα VRF αποκτά νέα διάσταση



V6
ALL DC INVERTER



Μεγαλύτερη Απόδοση



Ευκολότερη Εγκατάσταση



Αξιοπιστία



Έξυπνο Σύστημα Διαχείρισης



TCL

Digital • Delights

Ολοκληρωμένες λύσεις Οικιακού και Επαγγελματικού εξοπλισμού

ΤΩΡΑ
ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ
ΚΑΙ ΣΤΗΝ
ΕΛΛΑΔΑ



Κεντρικά γραφεία: Λεωφ. Αθηνών 50 & Σπ. Πάτση 8, 10441 Αθήνα
Τηλ. κέντρο: 210 5288888, Fax: 210 5225874, Service: 210 5288832-4
www.TCLgreece.gr



ΑΓΗΝΩΡ Α.Ε.
ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΤΟΥΡΝΙΚΙΩΤΗ
ΓΕΝΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ

Επετειακή παρουσία της ΕΨΥΜΕ-ΣΠΗΛΙΩΤΗΣ Α.Ε. στην Climatherm Energy 2022

ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΟΝΤΑΣ 50 ΧΡΟΝΙΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ ΠΡΩΤΑΓΩΝΙΣΤΕΙ ΣΤΙΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΚΑΙ ΣΤΟΧΕΥΕΙ ΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ



Με μήνυμα **“50 χρόνια η ΕΨΥΜΕ-ΣΠΗΛΙΩΤΗΣ εξελίσσεται μαζί σας”** η εταιρεία συμμετείχε στην έκθεση Climatherm Energy 2022 που πραγματοποιήθηκε 25-27/02/2022, στο Metropolitan Expo. Το περίπτερο της εταιρίας με την πληθώρα των εκθεμάτων συγκέντρωσε πλήθος επισκεπτών επιβεβαιώνοντας την ηγετική θέση της ενώ παράλληλα η ομάδα της εταιρείας ενημέρωσε για όλα τα καινοτόμα προϊόντα και τις νέες συνεργασίες. Ξεχωριστή ήταν η παρουσία του ιδρυτή της κ. Δημήτρη Σπηλιώτη ο οποίος από πολύ νωρίς ξεκίνησε εμπορική δραστηριότητα και έχει συνεισφέρει τα μέγιστα στην ανάπτυξη του κλάδου.

Πλέον η εταιρεία διοικείται από τους **Θανάση Σπηλιώτη και Χριστίνα Σπηλιώτη με τον κ. Θανάση Σπηλιώτη, Γενικό Διευθυντή, να δηλώνει:**

“Είμαι βέβαιος ότι μπορούμε να συνεχίσουμε με προσήλωση, αξιοποιώντας τα πλεονεκτήματα που έχουμε χτίσει το μισό αιώνα δραστηριοποίησής μας στον κλάδο. Οι προσπάθειες μας εστιάζονται στη διατηρήσιμη ανάπτυξη, την ενεργητική παρουσία στις τεχνολογικές εξελίξεις με στόχο την ολοκληρωμένη και προσωποποιημένη εξυπηρέτηση των ψυκτικών-πελατών μας.”

Η συμμετοχή της ΕΨΥΜΕ-ΣΠΗΛΙΩΤΗΣ Α.Ε. στην έκθεση αναδύκνει την εντατικοποίηση των προσπαθειών της εταιρείας για ενίσχυση της εικόνας των προϊόντων της και την ενημέρωση για τις νέες συνεργασίες που έχει συνάψει με καταξιωμένες εταιρείες όπως την Daikin στον τομέα της επαγγελματικής ψύξης και την γερμανική Thermoim. Επιπλέον προωθώντας μηχανήματα και ψυκτικά υγρά με χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα συμβάλλει στην πράσινη ανάπτυξη.

Διαχρονικοί στόχοι της ΕΨΥΜΕ-ΣΠΗΛΙΩΤΗΣ Α.Ε. είναι:

Α. Η εξασφάλιση του άριτου αποτελέσματος μέσω των

πλέον κατάλληλων υλικών και μηχανημάτων.

Β. Η ανταγωνιστικότητα των τιμών για την μεγιστοποίηση του οφέλους των ψυκτικών-πελατών.

Γ. Η επάρκεια και άμεση διαθεσιμότητα των προϊόντων.

Προς αυτό το σκοπό εντατικοποιούνται οι προσπάθειες της διοίκησης ενισχύοντας συνεχώς το εμπορικό χαρτοφυλάκιο με ανερχόμενους παραγωγούς από όλο τον κόσμο διευρύνοντας τους αποθηκευτικούς χώρους και προετοιμάζοντας την πιστοποίηση των λειτουργιών της κατά ISO.



Λίγα λόγια για την ΕΨΥΜΕ-ΣΠΗΛΙΩΤΗΣ Α.Ε.

Η εταιρεία ιδρύθηκε το 1972 και δραστηριοποιείται στην εμπορία μηχανημάτων - εξαρτημάτων, ανταλλακτικών, εργαλείων και χημικών υγρών για την επαγγελματική ψύξη και τον κλιματισμό. Εισάγει υλικά και εξειδικευμένα προϊόντα από εργοστάσια της Ευρώπης, Αμερικής και Ασίας ενώ έχει μακροχρόνια συνεργασία με Ελληνικές καταξιωμένες εταιρείες όπως η Ελβαλ-Χαλκορ, Ελτον, Frigorplast & 3i. Στεγάζεται σε ιδιόκτητες εγκαταστάσεις στην Νέα Χαλκηδόνα και αυξάνει συνεχώς το ανθρώπινο δυναμικό της φτάνοντας σήμερα τους 22 εργαζόμενους. Συγκαταλέγεται ανάμεσα στις 3 μεγαλύτερες σε πωλήσεις εταιρείες του χώρου με περισσότερους από 4.500 ενεργούς πελάτες και 5.500 κωδικούς προϊόντων.

1972~2022
50
50 χρόνια εψυμε



/// ΑΠΟΔΟΣΗ ΙΣΧΥΟΣ

/// ΕΥΕΛΙΞΙΑ & ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

/// ΑΜΕΣΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Υψηλής ποιότητας εναλλάκτες θερμότητας & εξατμιστές,
Made in Germany με πληθώρα εμπορικών εφαρμογών
από σούπερ μάρκετ έως μεγάλης κλίμακας βιομηχανικά
έργα ψύξης. Αποτελούν την πλέον αξιόπιστη επιλογή.



 **thermofin**[®]
heat exchangers · Germany



ΣΠΗΛΙΩΤΗΣ
ΕΨΥΜΕ Α.Ε.

www.epsymesa.com

Editorial

Αγαπητοί συνάδελφοι γεια σας,

Τα πράγματα είναι δύσκολα. Είναι η πρώτη φορά, από το 2009 που συμμετέχω στην έκδοση του περιοδικού, που δεν έχω δυνατότητα να δω την καλή πλευρά σε ότι συμβαίνει γύρω μας.

Περάσαμε, σαν έθνος, μία ολόκληρη δεκαετία με οικονομικά προβλήματα, στη συνέχεια βιώσαμε και συνεχίζουμε να βιώνουμε μια πρωτόγνωρη σε όλους μας υγειονομική κρίση και παράλληλα απειλούμεθα να γνωρίσουμε τον πόλεμο σε στρατιωτικό επίπεδο, την ώρα που υφιστάμεθα οικονομικό πόλεμο σαν κοινωνία πολιτών του κόσμου. Υπάρχει άραγε κάποια οδός διαφυγής από την δύσκολη κατάσταση που δυστυχώς έχουμε περιέλθει;

Το ερώτημα έχει απάντηση και η απάντηση είναι ότι θα υπάρξει λύση και θα δοθεί, αλλά θα αφήσει πληγές που θα κληθούμε εμείς και οι απόγονοί μας (τόσο βαθιές θα είναι) να επουλώσουμε.

Όμως η απάντηση βρίσκεται και στο τι εμείς καλούμαστε να πράξουμε.

Πρέπει ο κάθε ένας από εμάς να δραστηριοποιηθεί για να διατηρήσει το επίπεδο ζωής που έχει κατακτήσει, χωρίς να ξεχνάει ότι γύρω του υπάρχουν άνθρωποι που είναι έτοιμοι να βοηθήσουν ή χρειάζονται βοήθεια.

Πώς πρέπει να δραστηριοποιηθούμε για να πετύχουμε τη διατήρηση του επιπέδου ζωής που προαναφέρθηκε;

Η απάντηση στο ερώτημα είναι υποκειμενική και διαμορφώνεται από προσωπικές απόψεις και δεν είναι σύσταση προς οποιονδήποτε αναγνώστη. Θεωρώ όμως, απαραίτητη προϋπόθεση την ενότητα και την συλλογική προσπάθεια, επειδή μόνο μέσω αυτών των δύο μπορούμε να πετύχουμε τους στόχους μας.

Στην παραπάνω πρόταση υπάρχουν τρεις λέξεις **ενότητα** και **συλλογική προσπάθεια** οι οποίες είναι κομβικής σημασίας.

Η ενότητα είναι απαραίτητη σε έναν κλάδο προκειμένου να υπάρξει δυναμική αντίδραση σε ότι απειλεί την υλοποίηση των στόχων μας. Είναι διαφορετικό να αντιδράς σαν μονάδα από το να συμμετέχεις σε συλλογικότητες που έχουν κοινούς στόχους και πληροφόρηση για τα τεκταινόμενα. Όταν λοιπόν βαλλόμαστε η ενότητα μάς δίνει τη δύναμη που απαιτείται για να απαντήσουμε, προκειμένου να διαμορφώσουμε τις συνθήκες που θέλουμε για να ζήσουμε.

Η συλλογική προσπάθεια είναι απαραίτητο συστατικό για να αντλήσουμε πληροφορίες επαγγελματικού, οικονομικού και κοινωνικού χαρακτήρα και μας ανοίγει τους δρόμους στην πληροφόρηση.

Η συμμετοχή μας σε σεμινάρια, ημερίδες, δημόσιες συζητήσεις από όπου μπορούμε να αποκτήσουμε γνώσεις για την υφιστάμενη νομοθεσία, τις νέες τεχνολογίες, τα εξελιγμένα τεχνολογικά εργαλεία, την κοστολόγηση των υπηρεσιών που παρέχουμε, την ασφάλεια και υγιεινή κατά τη διάρκεια των εργασιών μας, είναι απαραίτητη για την αναβάθμισή μας.

Μέσα από τη δυνατότητα που μου δίνει το περιοδικό να επικοινωνώ με τους αναγνώστες του σας προτρέπω να πιέσετε τους εκλεγμένους από εσάς εκπροσώπους των συλλογικοτήτων που συμμετέχετε, ώστε να προσβλέπουν στην κοινή προσέγγιση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει ο κλάδος και την δημιουργία εκπαιδευτικών σεμιναρίων, γιατί έτσι μόνο θα έχει νόημα η ύπαρξή τους και η δικιά σας συμμετοχή.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

8. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

Κλιματικός νόμος

18. ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ

Νέα Υπουργική Απόφαση για τα Φθοριούχα Αέρια

22. ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ

Η ζωή δεν αναβάλλεται

26. ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Προφυλάξεις και ασφαλή χειρισμός Κρυογενικών Υλικών

30. ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

Κάλι Τουρνικιώτη

36. ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ

ΛΥΣΕΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Καινοτόμες λύσεις πληροφορικής

38. ΨΥΞΗ

Μετασυλλεκτική διαχείριση των ROMAN CAULIFLOWER ή ROMANESCO BROCCOLI

Η ιστορική εξέλιξη της μηχανικής ψύξης με συμπιεστή ατμών

44. ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΨΥΞΗ

Εμπορική Ψύξη με CO₂

48. ΤΕΧΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

Ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες

52. ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η συμβολή της εταιρείας "ELLAKMON στην «πράσινη μετάβαση» και στην αντιμετώπιση του ενεργειακού προβλήματος.

56. ΡΩΤΑΤΕ ΑΠΑΝΤΑΜΕ

58. ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ / ΣΥΝΕΔΡΙΑ

62. ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΣΤΗΛΗ



ΓΡΑΦΕΙ
Ο ΔΙΟΝΥΣΗΣ ΒΡΥΩΝΗΣ



ΕΞΩΦΥΛΛΟ:

λεπτομέρεια έργου
του καλλιτέχνη και
ζωγράφου
Asterios Toris

ΕΚΔΟΣΗ - ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ - ΕΚΤΥΠΩΣΗ

SHAPE IKE: ΚΡΗΤΗΣ 13, 142 31 ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ,
ΑΘΗΝΑ,
Τ. 2102723628, F. 210 2798487
MARKETING@SHAPE.COM.GR
WWW.OPSIKTIKOS.GR - WWW.SHAPE.COM.GR

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΥΛΗΣ

ΟΛΓΑ ΒΡΥΩΝΗ
210 4830797 & 697 2300 955
info@opsiktikos.gr

ISSN 1105-0810

ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ & ΕΜΒΑΣΜΑΤΑ

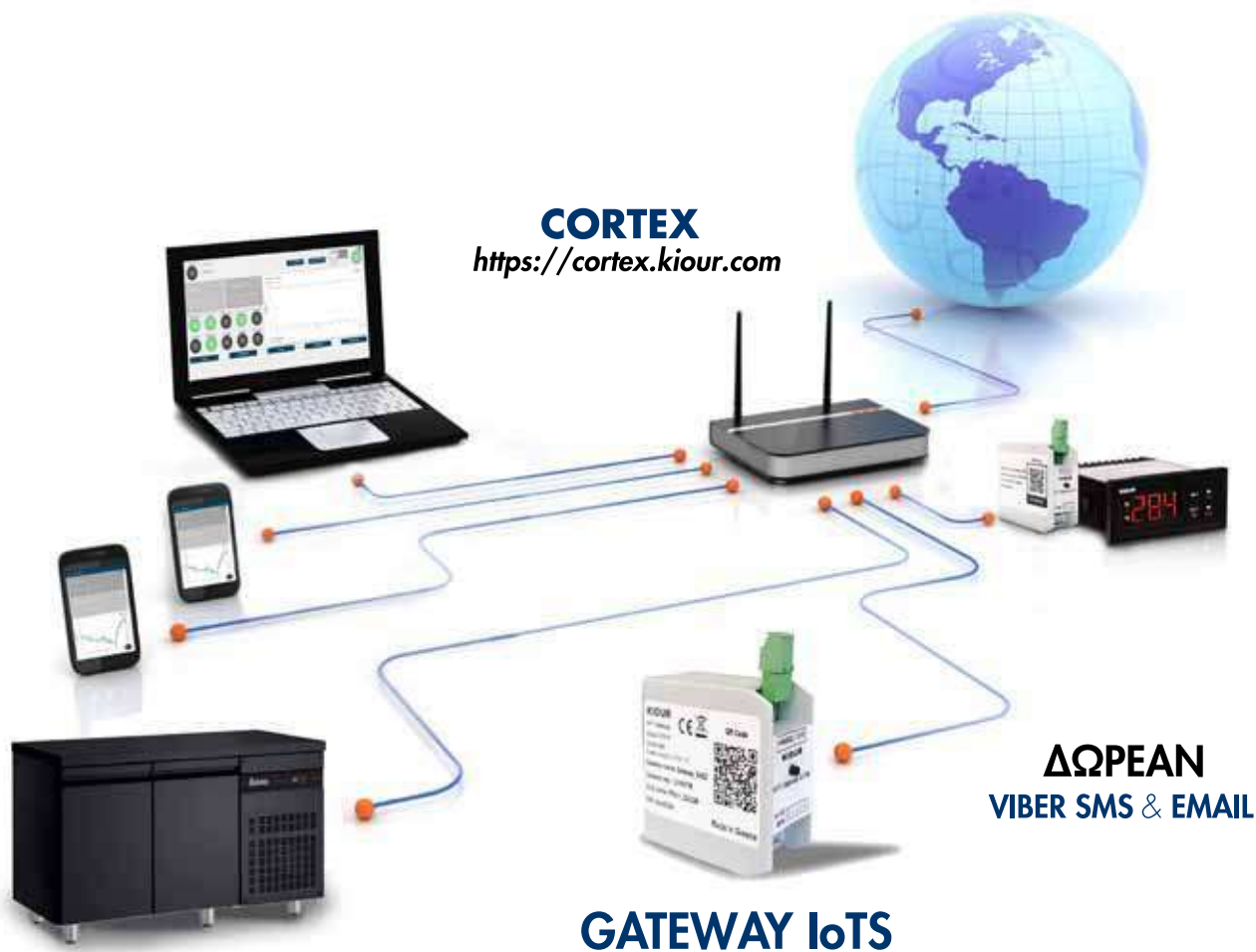
ALPHA BANK - IBAN: GR36 0140 1370 1370 023 2000 1771
ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ - IBAN: GR13 0110 1500 0000 150 2015 2003
ΠΕΙΡΑΙΩΣ - IBAN: GR77 0172 1440 0051 440 5364 8363

Δικαιούχος: SHAPE IKE
ΤΗΛ: 2104830797 / 6972300955
email: info@opsiktikos.gr



www.opse.gr
T: 210 52 48 127
F: 210 52 48 176
e-mail: info@opse.gr

WiFi ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΜΕ ΕΝΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ



KIOUR

- Κατάλληλο για καταγραφή θερμοκρασίας σε υφιστάμενες εφαρμογές χωρίς αντικατάσταση θερμοστάτη
- Wi-Fi σύνδεση του gateway (**IoT**) με το router του χώρου

- Επιλογή αισθητηρίου (SHT, PTC , NTC) και τοποθέτηση στο σημείο καταγραφής
- Ενημέρωση με Viber message & email για alarm υψηλής/χαμηλής και συναγερμούς
- Δωρεάν πρόσβαση συνέχεια σε όλο το αρχείο καταγραφών / HACCP reports

Κλιματικός νόμος (μέρος 1^ο)

Η ΝΕΑ ΜΕΓΑΛΗ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΩΡΑ ΜΑΣ, ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ, ΕΙΝΑΙ Η ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΑΣ ΣΑΝ ΠΟΛΙΤΕΣ ΚΑΙ ΣΑΝ ΚΡΑΤΗ, ΣΤΑ ΝΕΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΟΥ ΘΕΤΟΝΤΑΙ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΚΡΙΣΗΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΕΙ ΠΑΝΤΟΙΟΤΡΟΠΩΣ ΤΙΣ ΖΩΕΣ ΟΛΩΝ ΜΑΣ.

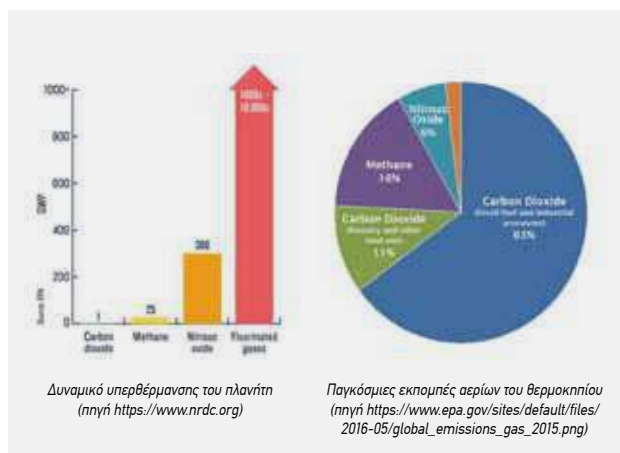


Μέσα στο πλαίσιο αυτό εισήχθη στην Ελλάδα ο υπό ψήφιση νέος κλιματικός νόμος σε εναρμόνιση με την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία (Regulation (EU) 2021/1119), που θέτει τις κατευθύνσεις, που υποχρεωτικά θα πρέπει να ακολουθηθούν και να τηρηθούν με "θρησκευτική" ευλάβεια, για να μπορέσουμε να ανταποκριθούμε και να εξαλείψουμε τα αλυσιδωτά προβλήματα που προκαλεί η κλιματική αλλαγή στο περιβάλλον, την οικονομία, την κοινωνία ακόμα και την ασφάλεια των κρατών.

Σκοπός του νέου κλιματικού νόμου, είναι η δημιουργία ενός συνεκτικού πλαισίου για τη βελτίωση της προσαρμοστικής ικανότητας και της κλιματικής ανθεκτικότητας (αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής) της Ελλάδας και τη διασφάλιση της σταδιακής μετάβασης της χώρας, έως το 2050, σε κλιματική ουδετερότητα με τον πλέον περιβαλλοντικά βιώσιμο, κοινωνικά δίκαιο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο. Οι θεσπιζόμενες πολιτικές και τα μέτρα για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής έχουν ως στόχο τη μείωση των εκπομπών και την αύξηση των απορροφήσεων αερίων του θερμοκηπίου (Green House Gases - GHG), διασφαλίζοντας την ασφάλεια δικαίου στους επενδυτές, καθώς και την ομαλή μετάβαση της οικονομίας στην κλιματική ουδετερότητα. Ταυτόχρονα δημιουργούνται σημαντικές προοπτικές ανάπτυξης νέων κύκλων οικονομικής δραστηριότητας σε όλους τους τομείς (γεωργική παραγωγή, βιομηχανική και μεταποιητική δραστηριότητα, παραγωγή ενέργειας, διαχείριση/αξιοποίηση απορριμμάτων, κλπ.), στην έρευνα, την τεχνολογική ανάπτυξη, στις νέες τεχνολογίες (έξυπνα δίκτυα, IoT, κλπ.) και σε νέα οικονομικά προϊόντα (carbon credits) και υπηρεσίες και σε πολλά άλλα. Ταυτόχρονα αναπτύσσονται νέα οικονομικά μοντέλα βασισμένα στις αρχές της κυκλικής οικονομίας, της οικονομικής και κοινωνικής συνεργατικότητας (π.χ. Ενεργειακές Κοινότητες) και πολλά άλλα. Όλα αυτά, με την ενεργοποίηση και την αξιοποίηση πολλαπλών χρηματοδοτικών εργαλείων (ΕΣΠΑ, διαρθρωτικά ταμεία, κλπ.) θα συμβάλουν και στην μόχλευση ιδιωτικών κεφαλαίων για την υλοποίηση

επενδύσεων στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης, όπως ακριβώς έχει γίνει για παράδειγμα τα προηγούμενα χρόνια στους τομείς της Εξοικονόμησης και των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Προκειμένου να επιτευχθεί ο μακροπρόθεσμος στόχος για κλιματική ουδετερότητα, ορίζονται ως ενδιάμεσοι κλιματικοί στόχοι για τα έτη 2030 και 2040, η μείωση των καθαρών ανθρωπογενών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου GHG, κατά τουλάχιστον πενήντα πέντε τοις εκατό (55%) και ογδόντα τοις εκατό (80%), αντίστοιχα, σε σύγκριση με τα επίπεδα του έτους 1990. Για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, καθορίζεται νέος στόχος για το 2030, για χρήση ενέργειας κατά 40% (από 32%) από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έως το 2030 και ενίσχυση των κριτηρίων βιωσιμότητας της βιοενέργειας (Fitfor 55). Στον νέο νόμο, σαν αέρια του θερμοκηπίου (GHG) ορίζονται τα: διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), το μεθάνιο (CH₄), το υποξείδιο του αζώτου (N₂O), οι υδρο-φθοράνθρακες (HFCs), οι υπερ-φθοράνθρακες (PFCs), το εξα-φθοριοϋόχο θείο (SF₆) και άλλα αέρια συστατικά της ατμόσφαιρας, τόσο φυσικά, όσο και ανθρωπογενή, τα οποία απορροφούν και επανεκπέμπουν υπέρυθρη ακτινοβολία.



Zanotti Inverter Condensing Units με Συμπιεστή Bitzer

✓ Αυξημένη επιφάνεια
συμπυκνωτή για λειτουργία
και στους +46°C περιβάλλον

✓ Κεντρικός
ηλεκτρολογικός
πίνακας

✓ Σύμφωνη με F-GAS
& Eco-design: συμβατή
με ψυκτικά μέσα R134a,
R513a, R450a

✓ Διπλό
ηχομονωμένο
περίβλημα

✓ Μονάδα με ελαιοδιαχωριστή,
fan speed controller, πρεσοστάτες
υψηλής & χαμηλής, υδροδείκτη,
φίλτρα, φιάλη υγρού...



Υψηλή Αξιοπιστία, Χαμηλή Ενεργειακή Κατανάλωση, Εύκολη Εγκατάσταση



Fluids	R507A	R404A	R452A	R407A	R410A	R407F	R407C	R134a	R449A	R448A	R32	R513A	R450A	R454C	R455A	R152a	R234ze	R1234yf	R290 (Purified)	R744 (CO ₂)	R717 (NH ₃)
GWP	3985	3922	2141	2107	2088	1825	1774	1430	1397	1273	675	631	600	148	145	124	6	4	3	1	0
Usage authorization	before 2020		before/after 2020					before/after 2022 (date for reexamining the F-Gas regulation)					before/after 2022 (date for reexamining the F-Gas regulation)								

Γράφημα 4: FGas-HFCs GWP - <https://www.lennoxemea.com/en/2017/10/27/f-gaz-ue-5172014/>

Σημειώνεται ότι η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC) στην ειδική έκθεσή της για το 2019 (IPCC 2019) επισημαίνει τις σημαντικές εκπομπές που προέρχονται από τους τομείς της γεωργίας, της δασοκομίας και άλλων χρήσεων γης και από την κτηνοτροφία ειδικότερα, οι οποίοι παράγουν σχεδόν το 15% των παγκόσμιων ανθρωπογενών αερίων του θερμοκηπίου εκπομπών, με τα βοοειδή να συνεισφέρουν σχεδόν το 10% αυτών. Τα τρία κύρια αέρια του θερμοκηπίου που εκπέμπονται από τα κτηνοτροφικά συστήματα είναι το μεθάνιο (CH₄), το οξείδιο του αζώτου (N₂O) και το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂). Το μεθάνιο αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό στόχο, καθώς είναι ένα εξαιρετικά ισχυρό (αν και βραχύβιο) αέριο του θερμοκηπίου, και έτσι στον αγώνα για τη διαχείριση του υπερθέρμανσης του πλανήτη, η μείωση των εκπομπών μεθανίου μπορεί να αποδώσει γρήγορα.

Κανονισμός FGas

Στον νέο κλιματικό νόμο, δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στα φθοριούχα αέρια (F-Gases) που αποτελούν μια οικογένεια από τεχνητά αέρια που χρησιμοποιούνται σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, κυρίως στους τομείς της ψύξης και του κλιματισμού. Τα φθοριούχα αέρια, μαζί με το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), το μεθάνιο (CH₄) και το πρωτοξείδιο του αζώτου (N₂O), αποτελούν την ομάδα αερίων γνωστών ως «αέρια του θερμοκηπίου» οι εκπομπές των οποίων ελέγχονται από το Πρωτόκολλο του Κιότο στα πλαίσια της Σύμβασης του ΟΗΕ για την Κλιματική Αλλαγή.

Ο Ευρωπαϊκός κανονισμός, γνωστός ως κανονισμός Φθοριούχων Αερίων (FGas—Ε.Κ 517/2014) τέθηκε σε εφαρμογή την 01/01/2015.

Προέβλεπε τη σταδιακή μείωση των φθοριούχων ψυκτικών αερίων θερμοκηπίου με υψηλό δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη (GWP) και την αντικατάστασή τους με πιο φιλικά προς το περιβάλλον αερίων. Για να μην υπερβαίνεται το ετήσιο όριο HFC για ένα δεδομένο έτος, ο κανονισμός για τα φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου καθορίζει ένα σύστημα ποσοστώσεων, με το οποίο, θα μειώνεται σταδιακά κάθε έτος η χρήση τους, και θα φθάσουν το 2030 στο 21% του ποσού που πωλούνταν το 2015. Επίσης, ο κανονισμός απαγορεύει τα συστήματα HFC σε ερμητικά σφραγισμένα συστήματα οικιακών και εμπορικών εφαρμογών, όπως ψυγεία, καταψύκτες και κινητά συστήματα κλιματισμού.

✓ Το **δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη (ΔΘΠ) ή Global Warming Potential (GWP)**, είναι η θερμότητα που απορροφάται από οποιοδήποτε αέριο του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα ως πολλαπλάσιο της θερμότητας που θα απορροφούσε η ίδια μάζα διοξειδίου του άνθρακα (CO₂). Το GWP είναι 1 για το CO₂. Για άλλα αέρια εξαρτάται από το αέριο και το χρονικό πλαίσιο.

Οι κλιματικές επιπτώσεις των ψυκτικών αερίων εκφράζονται ως το δυναμικό υπερθέρμανσης της ατμόσφαιρας. Το GWP εκφράζει πόσο περισσότερο ένα αέριο επιδρά στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, σε σχέση με το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂, GWP = 1). Οι τιμές GWP των διαφόρων ψυκτικών HFCs και HCFCs, είναι γενικά της τάξης των χιλιάδων μονάδων. Αντίθετα, οι τιμές GWP των φιλικών προς το περιβάλλον εναλλακτικών λύσεων είναι πολύ χαμηλότερες (Γράφημα 4).

✓ Στον κανονισμό FGas, προτείνονται σαν εναλλακτικές λύσεις: φυσικά ψυκτικά μέσα, HFCs με χαμηλότερο GWP, όπως το R32, Υδροφθορολεφίνες (HFO), μείγματα HFC-HFO. Μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα εναλλακτικών ψυκτικών ρευστών (ανάλογα με το είδος του συστήματος) είναι τα παρακάτω.

- Κεντρικά συστήματα-φυσικά ψυκτικά μέσα: R290-R717-R744.
- Κεντρικά συστήματα-μείγμα HFC&HFO: R448A-R449A
- Μονάδες συμπύκνωσης-φυσικά ψυκτικά μέσα: R290-R717-R744
- Μονάδες συμπύκνωσης-μείγμα HFC&HFO: R448A-R449A-R454C-R513A
- Βιομηχανική ψύξη- φυσικά ψυκτικά μέσα: R290-R717-R744-R1270
- Βιομηχανική ψύξη- μείγμα HFC&HFO: R449A-R450A-R513A
- Βιομηχανική ψύξη- HFO: R1233zd-R1234ze
- Οικιακή ψύξη-φυσικά ψυκτικά μέσα (ανάλογα το είδος της ψυκτικής μονάδας): R290-R744
- Οικιακή ψύξη-HFCs: R32
- Οικιακή ψύξη-μείγμα HFC&HFO (ανάλογα το είδος της ψυκτικής μονάδας): R455A-R513A-R454C
- Οικιακή ψύξη- HFO: R1234yf-R1234ze- R1233zd

Πηγή: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases/climate-friendly-alternatives-hfcs_en#ecl-inpage-1487

Βασικές κατευθύνσεις

Οι βασικές κατευθύνσεις του νέου κλιματικού νόμου, για την επίτευξη των στόχων του, περιγραφικά μπορούμε να πούμε ότι αφορούν στην ανάλυση των στόχων και κατευθυντήριων αρχών της στρατηγικής στην εκτίμηση των αναμενόμενων στη χώρα κλιματικών μεταβολών, στην ανάλυση τρωτότητας οικονομικών τομέων και κοινωνικών δραστηριοτήτων καθώς και της βιωσιμότητας του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος, κυρίως σε εθνικό επίπεδο με παράλληλο, κατ' αρχήν, προσδιορισμό του οικονομικού μεγέθους των εν λόγω επιπτώσεων, προσδιορισμός των τομέων προτεραιότητας που χρήζουν μέτρων προσαρμογής για την κλιματική αλλαγή, με βάση την ανάλυση τρωτότητας. Οι τομείς προτεραιότητας περιλαμβάνουν, ιδίως, την υγεία, τον τουρισμό, τη γεωργία και κτηνοτροφία, τη δασοπονία, την ενέργεια, την ασφάλιση, τις υποδομές και τις μεταφορές, το δομημένο περιβάλλον, την προστασία

της βιοποικιλότητας, των οικοσυστημάτων, των υδάτινων πόρων και των παράκτιων ζωνών, καθώς και την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς, ενσωμάτωση πολιτικών προσαρμογής σε ευρύτερες πολιτικές και προτάσεις για δράσεις ευαισθητοποίησης, εκπαίδευσης και έρευνας.

Υποχρεώσεις εισηγμένων επιχειρήσεων

Σύμφωνα με το άρθρο 17 του νέου κλιματικού νόμου, έως την 31η Μαρτίου 2023, οι εταιρείες οι οποίες είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο, τα πιστωτικά ιδρύματα, οι ασφαλιστικές επιχειρήσεις, επιχειρήσεις επενδύσεων, επιχειρήσεις σταθερής και κινητής τηλεφωνίας, εταιρείες ύδρευσης και αποχέτευσης, εταιρείες ταχυμεταφορών, επιχειρήσεις παροχής ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, αλυσίδες καταστημάτων λιανεμπορίου που απασχολούν πάνω από πεντακόσιους (500) εργαζόμενους και επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών εφοδιαστικής αλυσίδας, υποβάλλουν σε δημόσια προσβάσιμη ηλεκτρονική βάση δεδομένων που υλοποιεί και λειτουργεί ο Οργανισμός Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (ΟΦΥΠΕΚΑ) έκθεση σχετικά με το ανθρακικό τους αποτύπωμα για το έτος αναφοράς 2022. Στην έκθεση συμπεριλαμβάνονται εθελοντικοί στόχοι και δράσεις μείωσης των εκπομπών. Η έκθεση επικαιροποιείται και επαληθεύεται ετησίως.

Η ευθύνη για τα στοιχεία και τις πληροφορίες της έκθεσης εκπομπών GHG, είναι αποκλειστική ευθύνη της επιχείρησης. Η έκθεση επαληθεύεται από πιστοποιημένο φορέα που διενεργεί δειγματοληπτικό έλεγχο στοιχείων και δεδομένων, με την χρήση κατάλληλων διαδικασιών και συ-

στημάτων, με σκοπό της επαλήθευσης της έκθεσης εκπομπών της επιχείρησης. Η σύνταξη της έκθεσης βασίζεται στην ποσοτικοποίηση, παρακολούθηση, έκθεση και επαλήθευση των εκπομπών και της μείωσης εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου ή / και των απομακρύνσεων των αερίων του θερμοκηπίου.

Επίσης μία άλλη υποχρέωση που έχουν οι μεγάλες επιχειρήσεις είναι η διενέργεια και υποβολή έκθεσης Ενεργειακού Ελέγχου από πιστοποιημένο Ενεργειακό Ελεγκτή, στα πλαίσια της εφαρμογής του ν.4342/2015, με τον οποίο εναρμονίζεται η ελληνική νομοθεσία με την Οδηγία 2012/27/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου για την ενεργειακή απόδοση. Η διαδικασία διεξαγωγής του πρώτου ενεργειακού ελέγχου των υπόχρεων επιχειρήσεων έπρεπε να έχει ολοκληρωθεί έως τις 31.12.2018 με την καταχώριση της σχετικής έκθεσης αποτελεσμάτων.

Σημειώνεται ότι ασχέτως της υποχρέωσης διενέργειας Ενεργειακού Ελέγχου, η διαδικασία αυτή είναι εξαιρετικά χρήσιμη για όλες τις επιχειρήσεις και οργανισμούς γιατί, μέσω αυτής, προσδιορίζεται και χαρακτηρίζεται το ενεργειακό, και κατ' επέκταση το περιβαλλοντικό, αποτύπωμα και η ενεργειακή αποδοτικότητα τους. Με βάση αυτή τη διαδικασία προσδιορίζονται και οι τομείς παρεμβάσεων με σκοπό την Εξοικονόμηση Ενέργειας και χρημάτων καθώς και η περιστολή των εκπομπών CO₂.

Υπόχρεες επιχειρήσεις του νόμου για να υποβληθούν σε ενεργειακό έλεγχο, είναι επιχειρήσεις του ιδιωτικού τομέα που:

- α) απασχολούν περισσότερους από 250 εργαζόμενους, ή
- β) απασχολούν λιγότερους από 250 εργαζόμενους, αλλά ο

ΑΕΡΟΚΟΥΡΤΙΝΕΣ

400 διαφορετικοί τύποι

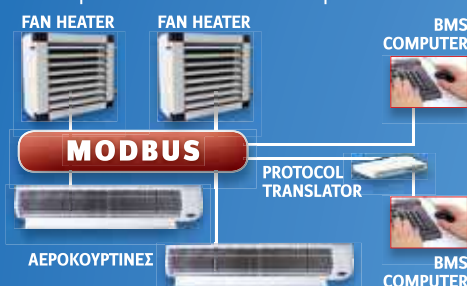
- Απλές
- Θερμαινόμενες με Ηλεκτρικές Αντιστάσεις
- Θερμαινόμενες με στοιχεία Θερμού ή/και Ψυχρού Νερού
- Οικονομικά Μοντέλα
- Μεγάλο Εύρος Παροχών και Ταχυτήτων Αέρα
- Έξυπνα και Ευέλικτα control
- Δυνατότητα δημιουργίας Έξυπνων Δικτύων με (ή χωρίς) την Βοήθεια computer
- IP 24



ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ (BMS)

Με πρωτόκολλο επικοινωνίας MODBUS, (BACNET, LONWORKS, PROFIBUS κτλ) και με τη βοήθεια της τεχνολογίας inverter.



FAN HEATERS

4 Μεγέθη

16 διαφορετικά μοντέλα με εναλλάκτη θερμότητας για Θερμό και Ψυχρό νερό. Θερμική ισχύς από 7 έως 70kw. Ψυκτική ισχύς από 5 έως 20kw.



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Επίτοχα μοντέλα

- DC INVERTER
- ON-OFF
- ΝΤΟΥΛΑΠΕΣ
- ΚΑΣΕΤΕΣ
- ΚΑΝΑΛΑΤΑ



ετήσιος κύκλος εργασιών τους υπερβαίνει τα 50 εκατομμύρια ευρώ και το σύνολο του ετήσιου ισολογισμού τους υπερβαίνει τα 43 εκατομμύρια ευρώ.

Οι επιχειρήσεις που δεν είναι ΜΜΕ υποχρεούνται, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, να υποβάλλονται σε επαναλαμβανόμενους ενεργειακούς ελέγχους, τουλάχιστον κάθε 4 χρόνια με ανεξάρτητο και οικονομικώς αποδοτικό τρόπο. Ο ενεργειακός έλεγχος περιλαμβάνει:

1. Διενέργεια ενεργειακού ελέγχου από ελεγκτή του Μητρώου Ενεργειακών Ελεγκτών
2. Σύνταξη Έκθεσης Αποτελεσμάτων Ενεργειακού Ελέγχου από τον Ελεγκτή.

Με τη διενέργεια Ενεργειακών Ελέγχων ή και την εφαρμογή του προτύπου ISO 50001 για την ενεργειακή διαχείριση από πιστοποιημένους Ενεργειακούς Ελεγκτές και Ενεργειακούς Συμβούλους πραγματοποιείται και συστηματοποιείται η συλλογή όλων των σχετικών πρωτογενών δεδομένων τα οποία και αποτελούν τη βάση για την έκθεση εκπομπών σχετικά με το ανθρακικό αποτύπωμα μιας επιχείρησης.

Τοπική Αυτοδιοίκηση

Η Τοπική Αυτοδιοίκηση έχει προεξέχοντα ρόλο για την επίτευξη των στόχων που τίθενται στη σχετική Εθνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος, την ενεργειακή ασφάλεια, την δίκαιη μετάβαση της οικονομίας στη νέα εποχή και στην κοινωνική συνοχή. Ο λόγος είναι ότι η Τοπική Αυτοδιοίκηση είναι η πλησιέστερη δημόσια οργανωτική δομή στον πολίτη και σε όλες τις παραγωγικές δραστηριότητες εντός των ορίων των Δήμων και επομένως έχει άμεση φυσική σχέση με τις πηγές και με τις καταβόθρες των αερίων του θερμοκηπίου.

Έως την 1η Ιανουαρίου 2023, κάθε Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) Α' βαθμού θα καταρτίζει Δημοτικό Σχέδιο Μείωσης Εκπομπών (ΔηΣΜΕ). Το ΔηΣΜΕ διερευνά, προσδιορίζει και ιεραρχεί τεκμηριωμένα τα απαραίτητα μέτρα και τις δράσεις για τη μείωση των εκπομπών του οικείου ΟΤΑ, είναι συμβατό με τους στόχους και τις πολιτικές του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (Ε.Σ.Ε.Κ.), του άρθρου 3 του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/1099 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2018 (L 328), και αναθεωρείται τουλάχιστον ανά πενταετία. Ειδικότερα, περιλαμβάνει απογραφή και στόχους μείωσης εκπομπών για τα κτίρια, τον εξοπλισμό και τις υποδομές που καταναλώνουν ενέργεια, που χρησιμοποιούνται από τους ΟΤΑ Α' βαθμού, καθώς και τα νομικά πρόσωπα που εποπτεύονται από αυτούς.

Το ΔηΣΜΕ θα πρέπει να περιλαμβάνει μια αναλυτική απογραφή, με έτος βάσης το 2019, των ενεργειακών καταναλώσεων και των εκπομπών για τα κτίρια, τις κοινωφελείς εγκαταστάσεις, ιδίως για θέματα αθλητισμού, πολιτισμού, φωτισμού δημοτικών οδών και κοινόχρηστων χώρων, δημοτικών εγκαταστάσεων ύδρευσης, αποχέτευσης, αρδευσης και δημοτικών οχημάτων, και θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του το Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΣΕΑΚ) της παρ. 12 του άρθρου 7 του ν. 4342/2015 (Α' 143) και να θέτει στόχο μείωσης εκπομπών κατ' ελάχιστον δέκα τοις εκατό (10%) για το έτος 2025 και τριάντα τοις εκατό (30%) για το έτος 2030, σε σύγκριση με το έτος βάσης 2019. Το **Πρωτόκολλο GHG** θεσπίζει ολοκληρωμένα παγκόσμια τυποποιημένα πλαίσια για τη μέτρηση και διαχείριση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG) από τις δραστηριότητες του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα, τις Αλυσίδες Αξίας - Value Chains (Η αλυσίδα αξίας είναι μια έννοια που

περιγράφει την πλήρη αλυσίδα των δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης για τη δημιουργία ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας) και τις δράσεις μετριασμού της κλιματικής αλλαγής.



Ο τρόπος απογραφής και η κατηγοριοποίηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου περιγράφονται στα Scope(πεδία εφαρμογής) 1, 2 και 3 του GHG Protocol (Πρωτόκολλο Αερίων του Θερμοκηπίου) παρακάτω.

Scope 1, 2 και 3

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου μιας επιχείρησης/οργανισμού ταξινομούνται σε τρία πεδία. Τα πεδία εφαρμογής 1 και 2 (Scope 1 και 2), είναι υποχρεωτικά προς αναφορά, ενώ το πεδίο 3 (scope 3) είναι προαιρετικό και το πιο δύσκολο στην παρακολούθηση. Στο πεδίο εφαρμογής 1 περιλαμβάνονται οι άμεσες, οι διαφυγόντες και οι εκπομπές διεργασιών. Στο πεδίο 2 περιλαμβάνονται οι έμμεσες εκπομπές και στο πεδίο 3 οι έμμεσες εκπομπές που δεν περιλαμβάνονται στο πεδίο 2. Ωστόσο, οι εταιρείες που καταφέρνουν να υποβάλλουν εκθέσεις και για τα τρία πεδία θα αποκτήσουν βιώσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.



Γράφημα 1: GHG protocol Scope 1, 2 και 3

Πεδίο εφαρμογής 1 (Scope 1)

Άμεσες εκπομπές είναι οι εκπομπές από πόρους που ανήκουν και ελέγχονται από την επιχείρηση. Με άλλα λόγια, οι εκπομπές που απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα ως άμεσο αποτέλεσμα ενός συνόλου δραστηριοτήτων, σε επίπεδο επιχείρησης. Χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες: Καύση καύσιμ (π.χ. καύσιμα, πηγές θέρμανσης). Όλα τα καύσιμα που παράγουν εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου πρέπει να περιλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής 1. Στη συνέχεια, η κινητή καύση είναι όλα τα οχήματα που ανήκουν ή ελέγχονται από μια επιχείρηση και καίνε καύσιμα (π.χ. αυτοκίνητα, μικρά φορτηγά, μεγάλα φορτηγά). Η αυξανόμενη χρήση «ηλεκτρικών» οχημάτων (EVs), σημαίνει ότι ορισμένοι από τους στόλους των οργανισμών θα μπο-

Life Is On

eliwellTM
by **Schneider Electric**

Λύση DOMINO ZERO

Αποδοτικότητα και
βιωσιμότητα για σούπερ
μάρκετ και αποθήκες



Έως και 25% μεγαλύτερη αποδοτικότητα

Λιγότερη επένδυση, λιγότερος χώρος, λιγότερη συντήρηση.



Ενσωμάτωση
HVAC



Εύκολη
διαμόρφωση



Σταθερές
έξοδοι



Προσαρμοστικός
έλεγχος

eliwell.com/supermarkets

ρούσαν να εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής 2 εκπομπών.

Διαφυγόντες εκπομπές είναι οι διαρροές από αέρια του θερμοκηπίου (π.χ. ψυγεία, μονάδες κλιματισμού). **Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα ψυκτικά αέρια είναι χίλιες φορές πιο επικίνδυνα από τις εκπομπές CO₂.** Οι εταιρείες ενθαρρύνονται να αναφέρουν αυτές τις εκπομπές.

Εκπομπές διεργασιών είναι οι εκπομπές που απελευθερώνονται κατά τη διάρκεια βιομηχανικών διεργασιών, καθώς και κατά την επιτόπια παραγωγή (π.χ. παραγωγή CO₂ κατά την παραγωγή τσιμέντου, καπνοί εργοστασίων, χημικά).

Πεδίο εφαρμογής 2 (Scope2)

Έμμεσες εκπομπές, είναι οι εκπομπές από την παραγωγή αγορασμένης ενέργειας, από πάροχο κοινής ωφέλειας. Με άλλα λόγια, όλες οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα, από την κατανάλωση αγοραζόμενης ηλεκτρικής ενέργειας, ατμού, θερμότητας και ψύξης.

Πεδίο εφαρμογής 3 (Scope 3)

Έμμεσες εκπομπές που δεν περιλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής 2, οι οποίες συμβαίνουν στην αλυσίδα της επιχειρηματικής οικονομικής δραστηριότητας συμπεριλαμβανομένων τόσο των «ενεργητικών» εκπομπών (π.χ. τα εταιρικά ταξίδια, η μετακίνηση των εργαζομένων προς και από την εργασία τους, η παραγωγή αποβλήτων που απελευθερώνουν μεθάνιο και οξείδιο του αζώτου, που προκαλούν μεγαλύτερη βλάβη από το διοξείδιο του άνθρακα), η παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών που καταναλώνονται στην επιχείρηση, όσο και των «παθητικών» εκπομπών (π.χ. οι επενδύσεις περιλαμβάνονται σε μεγάλο βαθμό για τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, τα franchises θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται για τις εκπομπές από τις δραστηριότητες τους αφού τελούν υπό τον έλεγχο της μητρικής εταιρείας). Με άλλα λόγια, οι εκπομπές συνδέονται με τις οικονομικές δραστηριότητες της επιχείρησης. (Βλέπε Γράφημα 1)

Οι εκπομπές του πεδίου 3 αποτελούν το «ιερό δισκοπότηρο των εκπομπών». Για παράδειγμα, η Kraft Foods ανέφερε ότι το 90% των συνολικών εκπομπών της, εμπίπτει στην αλυσίδα οικονομικών δραστηριοτήτων.

(πηγή <https://plana.earth/academy/what-are-scope-1-2-3-emissions/>)

Έκθεση εκπομπών GHG

Οι εκθέσεις συντάσσονται σύμφωνα με το GHG protocol και το σχετικό διεθνές πρότυπο πιστοποίησης **ISO 14064**, που περιέχει τις απαιτήσεις για τη μείωση ή την αφαίρεση αερίων του θερμοκηπίου.



Το ISO 14064 είναι ένα πρότυπο μέτρησης, επαλήθευσης και αναφοράς αερίων του θερμοκηπίου κατά της αλλαγής του κλίματος. Το ISO 14064 είναι ένα εθελοντικό πρότυπο πιστοποίησης και εφαρμόζεται σε όλες ανεξαιρέτως τις επιχειρήσεις, οι οποίες στοχεύουν στην καλύτερη παρακολούθηση και μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, που σαν αποτέλεσμα έχει τη βελτίωση του ανθρακικού αποτυπώματός τους. Περιλαμβάνει ακόμα τις απαιτήσεις αλλά και την σχετική καθοδήγηση για την διαχείριση της ποιότητας της απογραφής κατανάλωσης και εκπομπών, για την υποβολή των σχετικών εκθέσεων, για την διενέργεια εσωτερικού ελέγχου και τις αρμοδιότητες του οργανισμού/φορέα που είναι υπεύθυνος για την επαλήθευση των δραστηριοτήτων. Επίσης, περιλαμβάνει απαιτήσεις για τον σχεδιασμό ενός έργου (GHG), τον προσδιορισμό και την επιλογή πηγών, καταβόθρων και δεξαμενών (GHG) που σχετίζονται με το έργο και το βασικό σενάριο, την παρακολούθηση, την ποσοτικοποίηση, την τεκμηρίωση και την υποβολή εκθέσεων σχετικά με την απόδοση του έργου (GHG) και τη διαχείριση της ποιότητας των δεδομένων.

Οφέλη από την πιστοποίηση ISO 14064.

Η επιχείρηση που θα αποφασίσει μετά την έκθεση εκπομπών, να υλοποιήσει τις προτεινόμενες δράσεις και έργα που την αφορούν, αποκομίζει πλεονεκτήματα, όπως την εξοικονόμηση κεφαλαίων από την μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας και του νερού, βελτίωση του εταιρικού της περιβάλλοντος, προσαρμογή της επιχείρησης για να ανταπεξέλθει στο νέο οικονομικό περιβάλλον που καθορίζεται από τον περιορισμό των GHG, σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στον αναπτυσσόμενο κλάδο των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, δημιουργία της απαραίτητης περιβαλλοντικής συνειδητοποίησης στο εσωτερικό της επιχείρησης, βελτίωση της εταιρικής εικόνας με την ανάδειξη της εταιρικής υπευθυνότητας με τη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος της που μπορεί να αποτελέσει σημαντικό μέσο προβολής και προώθησης της επιχείρησης.

η συνέχεια στο επόμενο τεύχος



ΓΙΩΡΓΟΣ ΜΑΡΚΟΓΙΑΝΝΑΚΗΣ

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, MSC.
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ,
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ Γ' ΤΑΞΗΣ.
EMAIL: GEORGE@PRAXISTECH.GR
SKYPE: GEORGE.MARKOGIANNAKIS1

Ιδρυτής και κύριος μέτοχος της Γ. Μαρκογιαννάκης & ΣΙΑ Ε.Ε. με βασικό αντικείμενο την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, τις Ενεργειακές Υπηρεσίες, τους Ενεργειακούς Ελέγχους και τις Ενεργειακές Επιθεωρήσεις Κτιρίων και Βιομηχανιών σε Εθνικό και Διεθνές επίπεδο, τις Ενεργειακές Μελέτες και Κατασκευές με έμφαση στους τομείς της Εξοικονόμησης και των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και την παροχή Υπηρεσιών Ενεργειακού Συμβούλου και στην ανάπτυξη Ενεργειακών και Κλιματικών Σχεδίων Δράσης.

Τέλος, η εταιρεία και ο ιδρυτής της παρέχουν Υπηρεσίες Ενεργειακού Συμβούλου στους τομείς της Εξοικονόμησης και των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας σε Εθνικά και Διεθνή αναπτυξιακά έργα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, της KfW και πολλά άλλα.

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ:

- Πανελλαδική Τεχνική Υποστήριξη των κατά τόπους τεχνικών
- Δυνατότητα επιτόπιας επίσκεψης τεχνικού συνεργείου σε όλη την Ελλάδα
- Προληπτική και επισκευαστική συντήρηση των μονάδων CLIMAVENETA
- Αποστολή ανταλλακτικών εντός 24ωρων σε όλη την Ελλάδα



Η τεχνολογία Inventor στις υπηρεσίες σας!



**inventor MY
PARTNER**

Η Inventor σας παρουσιάζει την πρωτοποριακή εφαρμογή My Partner που απευθύνεται στον επαγγελματία ψυκτικό και τον τεχνικό που θέλει να αποκτήσει άμεσα πληροφορίες. Με την εφαρμογή, οι χρήστες έχουν εύκολα και γρήγορα πρόσβαση στους οδηγούς χρήσης και τα τεχνικά στοιχεία που χρειάζονται για την εγκατάσταση, την άμεση επίλυση μιας βλάβης ή την εύρεση συμβατού ανταλλακτικού χωρίς κόπο και με μηδέν χρόνο αναμονής. Μια πλήρης τεχνική βιβλιοθήκη στο χέρι του συνεργάτη τεχνικού!



Κατέβασε την εφαρμογή εδώ



iOS



Android

Η πιο χρήσιμη εφαρμογή για κάθε τεχνικό!



Όλη η πληροφορία σε ένα σημείο



Όλα τα Οικιακά
και Επαγγελματικά
Κλιματιστικά



Τεχνικά
Χαρακτηριστικά



Τεχνικές Πληροφορίες
σε Πλήρες Ανάπτυγμα



Εγχειρίδια Επίλυσης
Προβλημάτων

Εύκολη Χρήση



Εύκολη
Αναζήτηση



Αναζήτηση
Συμβατότητας
Ανταλλακτικών



Χρήσιμα
Εργαλεία



Αυτόματες
Ειδοποιήσεις



Νέα Υπουργική Απόφαση για τα Φθοριούχα Αέρια

Στις 31 Δεκεμβρίου 2021 εκδόθηκε η Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΔΕΔ/85858/2124 (ΦΕΚ 6777, τεύχος Β) με τίτλο: «Μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 517/2014 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014 «για τα φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου και για την κατάργηση του Κανονισμού (ΕΚ) 842/2006» και των Εκτελεστικών Κανονισμών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής» που συγκεντρώνει όλες τις απαιτήσεις των κανονισμών για τα φθοριούχα αέρια και τις υποχρεώσεις των εμπλεκόμενων (δημόσιες αρχές, χρήστες εξοπλισμού, τεχνικοί συντήρησης και ελέγχων, εταιρίες συντήρησης και ελέγχων).

Το παρόν άρθρο απευθύνεται στο τεχνικό προσωπικό που διενεργεί τους ελέγχους και την συντήρηση εξοπλισμού που περιέχει φθοριούχα αέρια για να έχουν μια πλήρη εικόνα των απαιτήσεων του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 517/2014 που αφορούν την εργασία τους.

Όπου γίνεται αναφορά στην παραπάνω ΚΥΑ και στο παρόν άρθρο σε «Κανονισμό» εννοείται ο Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 517/2014.

Κύριος, χρήστης, επιχείρηση

Ο Κανονισμός και η πρόσφατη Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) ξεχωρίζουν τρεις έννοιες: τον κύριο (ιδιοκτήτη) του εξοπλισμού που περιέχει τα φθοριούχα αέρια, τον χειριστή (χρήστη) του εξοπλισμού και τον τεχνικό που διενεργεί την συντήρηση και τους ελέγχους.

Ο κύριος είναι ο ιδιοκτήτης του εξοπλισμού (π.χ. ιδιοκτήτης ενός συγκροτήματος γραφείων). Ο χειριστής, δηλαδή ο χρήστης (εδώ έχει γίνει ατυχής μετάφραση του Αγγλικού όρου operator σε χειριστής αντί για το σωστό στην Ελληνική γλώσσα που είναι χρήστης), είναι αυτός που χρησιμοποιεί τον εξοπλισμό για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του π.χ. σε ψύξη, θέρμανση, κλπ.

Ας δούμε όμως μέσα από παραδείγματα ποιος μπορεί να είναι ο χρήστης του εξοπλισμού. Ας πούμε λοιπόν ότι κάποιος ιδιοκτήτης (εκμισθωτής) ενός συγκροτήματος γραφείων εκμισθώνει (ενοικιάζει) τα γραφεία σε διάφορες εταιρίες (π.χ. σε ένα μεγάλο λογιστικό γραφείο, μία μεγάλη ασφαλιστική εταιρία, κ.α.).

Ο εκμισθωτής (ιδιοκτήτης του ακινήτου και του εξοπλισμού ψύξης και θέρμανσης) εκμισθώνει τα γραφεία στις διάφορες εταιρίες για τις δραστηριότητές τους. Ο εκμισθωτής μαζί με τα γραφεία παρέχει την ψύξη και θέρμανση των χώρων των γραφείων. Σε αυτή την περίπτωση, ο ιδιοκτήτης του εξοπλισμού είναι και ο χρήστης του εξοπλισμού γιατί είναι ευθύνη του εκμισθωτή (ιδιοκτήτη) του ακινήτου να παρέχει στους ενοικιαστές ψύξη και θέρμανση. Άρα, ο ιδιοκτήτης (και σε αυτή την περίπτωση και χρήστης) είναι υπόχρεος για τις απαιτήσεις συντήρησης και ελέγχων του εξοπλισμού μέσω πιστοποιημένων ψυκτικών ή πιστοποιημένων επιχειρήσεων.

Η παραπάνω ευθύνη του ιδιοκτήτη και του χρήστη αλλάζει εάν ο ιδιοκτήτης

(κύριος ή εκμισθωτής) έχει ενοικιάσει το ακίνητο μαζί με τον εξοπλισμό (π.χ. ψύκτες, κεντρικές κλιματιστικές μονάδες, αντλιοστάσιο πυρόσβεσης, ανελκυστήρες, κλπ.) βάσει ιδιωτικού συμφωνητικού στον μισθωτή. Σε αυτή την περίπτωση ο ενοικιαστής (μισθωτής) είναι ο χρήστης του εξοπλισμού που περιέχει φθοριούχα αέρια και είναι υπεύθυνος για την συντήρηση και έλεγχο του ψυκτικού εξοπλισμού μέσω πιστοποιημένων ψυκτικών ή πιστοποιημένων εταιριών (οι υποχρεώσεις των χρηστών θα περιγραφούν σε επόμενο άρθρο).

Επίσης, υπάρχει η περίπτωση ρητής εκχώρησης της ευθύνης του χειριστή κατ' ευθείαν σε πιστοποιημένο ψυκτικό ή εταιρία μέσω ιδιωτικού συμφωνητικού και η περίπτωση της μακροχρόνιας μίσθωσης (leasing) του εξοπλισμού από πιστοποιημένο ψυκτικό ή εταιρία.

Βλέπουμε λοιπόν ότι ο χειριστής (χρήστης) που έχει την ευθύνη για την συντήρηση και έλεγχο του ψυκτικού εξοπλισμού μπορεί να διαφέρει ανάλογα με την σχέση κύριου (ιδιοκτήτη), χειριστή (χρήστη) και πιστοποιημένου τεχνικού ή εταιρίας όπως καθορίζεται από ιδιωτικά συμφωνητικά και ρητή εκχώρηση των υποχρεώσεων του χειριστή.

Ποιος είναι ο εξοπλισμός που αφορά τους ψυκτικούς;

Ο εξοπλισμός που εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής του Κανονισμού είναι αυτός που περιέχει φορτίο μεγαλύτερο από τρία (3) κιλά ουσίας που καταστρέ-



**ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ
ΤΟΙΧΟΥ
ΣΕΙΡΑ LN**



ΑΠΟΔΟΣΗ ΠΟΛΛΩΝ ΚΑΡΑΤΙΩΝ

Τα κλιματιστικά της **σειράς LN** της Mitsubishi Electric ενσωματώνουν την **κορυφαία ιαπωνική τεχνολογία Plasma Quad Plus** και προσφέρουν απόλυτα καθαρό και υγιεινό αέρα, ψύχοντας ή θερμαίνοντας παράλληλα.

Επιπλέον, με την **τεχνολογία 3D i-See Sensor** μετρούν τη θερμοκρασία σε μακρινά σημεία και την αναλύουν σε τρεις διαστάσεις, για να προσαρμόζουν τη ροή του αέρα με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην κατευθύνεται πάνω στους ανθρώπους που υπάρχουν στον χώρο.

Συνδυάζουν **βέλτιστη απόδοση** σε ψύξη και θέρμανση με τη **μέγιστη εξοικονόμηση** ενέργειας.

Απολαύστε ένα επίπεδο εξατομικευμένης άνεσης, που σίγουρα δεν έχετε ξαναζήσει.

ΜΕ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

PLASMA QUAD PLUS

Το Plasma Quad Plus είναι ένα πρωτοποριακό σύστημα φιλτραρίσματος, που μπορεί να εξουδετερώσει επιτυχώς έως και το 99,8% του ιού Covid 19 (SARS-CoV-2), μεταξύ άλλων ρύπων, δημιουργώντας χώρους υγιούς διαβίωσης.

ΠΩΛΗΣΗ ΧΟΝΔΡΙΚΗ/ΛΙΑΝΙΚΗ

Λ. Σοφοκλή Βενιζέλου 47, 141 23 Λυκόβρυση

Λ. Μεσογείων 489, 153 43 Αγ. Παρασκευή

Δημ. Γούναρη 76Α, 165 61 Γλυφάδα

www.kokotas.gr

40 ΧΡΟΝΙΑ
KOKOTAS
ΚΑΘΕ ΜΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΥΠΕΡ ΣΑΣ

φει την στιβάδα του όζοντος ή φορτίο μεγαλύτερο από πέντε (5) τόνους ισοδύναμου CO₂ φθοριούχων αερίων.

Οι ουσίες που καταστρέφουν την στιβάδα του όζοντος είναι αυτές που περιέχουν χλώριο και/ή βρώμιο (αναλυτικός κατάλογος δίνεται στο Παράρτημα I & II του Κανονισμού (ΕΕ) 1005/2009). Τα φθοριούχα αέρια (F-gases) είναι οι υδροφθοράνθρακες, οι υπερφθοράνθρακες, το εξαφθοριούχο θείο και άλλα αέρια του θερμοκηπίου που περιέχουν φθόριο ή μείγματα που περιέχουν οποιαδήποτε από αυτές τις ουσίες.

- α) στατικός ψυκτικός εξοπλισμός
- β) στατικός κλιματιστικός εξοπλισμός
- γ) στατικές αντλίες θερμότητας
- δ) στατικός εξοπλισμός πυροπροστασίας
- ε) μονάδες ψύξης σε φορτηγά ψυγεία και ρυμουλκούμενα ψυγεία
- στ) ηλεκτρικός εξοπλισμός μεταγωγής (π.χ. ασφαλειοαποζεύκτες σε πίνακες μέσης τάσης)
- ζ) οργανικοί κύκλοι Rankine (π.χ. φθοριούχα αέρια που χρησιμοποιούνται σε συστήματα ανάκτησης ενέργειας).



Ποιες είναι οι εργασίες που αφορούν τους τεχνικούς;

Η απόφαση διαχωρίζει τις εργασίες που απαιτούν πιστοποίηση από τις εργασίες που απαιτούν μόνο Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Οι εργασίες που απαιτούν πιστοποίηση είναι οι εξής:

(α) Η εγκατάσταση, επισκευή, συντήρηση, επιδιόρθωση, ο παροπλισμός ή η ανάκτηση φθοριούχων αερίων θερμοκηπίου και ο έλεγχος εντοπισμού διαρροών σε σταθερό εξοπλισμό ψύξης, σε σταθερό εξοπλισμό κλιματισμού και αντλιών θερμότητας καθώς

και σε μονάδες ψύξης σε φορτηγά ψυγεία και ρυμουλκούμενα που περιέχουν φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου.

(β) Η εγκατάσταση, επισκευή, συντήρηση, επιδιόρθωση, ο παροπλισμός ή η ανάκτηση φθοριούχων αερίων θερμοκηπίου και ο έλεγχος εντοπισμού διαρροών σε στατικό εξοπλισμό πυροπροστασίας που περιέχει φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου.

(γ) Η εγκατάσταση, επισκευή, συντήρηση, επιδιόρθωση, παροπλισμός ή η ανάκτηση φθοριούχων αερίων θερμοκηπίου και ο έλεγχος εντοπισμού διαρροών από στατικό ηλεκτρικό εξοπλισμό μεταγωγής.

(δ) Η ανάκτηση από στατικό εξοπλισμό που περιέχει διαλύτες οι οποίοι έχουν ως βάση φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου.

[Ανάκτηση σύμφωνα με τον Κανονισμό είναι η συλλογή και αποθήκευση φθοριούχων αερίων του θερμοκηπίου από προϊόντα, συμπεριλαμβανομένων των περιεκτών, και εξοπλισμό κατά τη συντήρηση ή επισκευή ή πριν από την τελική διάθεση των προϊόντων ή του εξοπλισμού.]

Οι εργασίες που απαιτούν Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης είναι η ανάκτηση φθοριούχων αερίων του θερμοκηπίου από τον εξοπλισμό κλιματισμού των μηχανοκίνητων οχημάτων με μικτό βάρος κάτω από 3,5 τόνους (κατηγορίες M1 και N1).

Πιστοποίηση Ψυκτικών

Για την εκτέλεση των εργασιών (α) απαιτείται άδεια άσκησης επαγγέλματος σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προεδρικού Διατάγματος 1/2013 (ΦΕΚ 1 τεύχος Α, 8 Ιανουαρίου 2013) και πιστοποίηση προσόντων από Εθνικό Οργανισμό Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού (Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π). Για την πιστοποίηση αυτή απαιτείται διαδικασία αξιολόγησης μέσω της διεξαγωγής εξετάσεων πιστοποίησης προσόντων. Οι αρμόδιοι φορείς αξιολόγησης είναι οι υπηρεσίες των Περιφερειών και οι Φορείς Διεξαγωγής Εξετάσεων (ΦΔΕ) που αδειοδοτούνται από τον ΕΟΠΠΕΠ.

Για την εκτέλεση των εργασιών (β) έως (δ) απαιτείται άδεια άσκησης επαγγέλματος σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προεδρικού Διατάγματος 1/2013 (ΦΕΚ 1 τεύχος Α, 8 Ιανουαρίου 2013)

και πιστοποίηση προσόντων από τον ΕΟΠΠΕΠ ή από φορέα διαπιστευμένο από το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ).

Δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις πιστοποίησης προσόντων έχουν:

(α) Οι απόφοιτοι των δημόσιων και ιδιωτικών Ι.Ε.Κ. στους οποίους έχει χορηγηθεί, ύστερα από την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους, Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.).

(β) Οι επαγγελματίες που παρακολούθησαν επιτυχώς σε Κέντρο Διά Βίου Μάθησης (ΚΔΒΜ) Πρόγραμμα Συνεχιζόμενης Επαγγελματικής Κατάρτισης, συμβατό με το εκάστοτε ισχύον επαγγελματικό περίγραμμα προκειμένου να εκσυγχρονίσουν ή αναβαθμίσουν τις γνώσεις, τις ικανότητες και τις δεξιότητες του επαγγέλματός τους, στους οποίους χορηγείται Βεβαίωση Παρακολούθησης.

Σε επόμενα άρθρα θα περιγραφούν αναλυτικά οι απαιτήσεις για τις εταιρίες συντήρησης και οι απαιτήσεις για τους χρήστες.



Τεχνικοί Σύμβουλοι Επιχειρήσεων
τηλ. 2221077876

Οι κύριες δραστηριότητες της εταιρείας είναι:

- Ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης (όπως ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, κ.α.)
- Αδειοδότηση επιχειρήσεων, μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, μελέτες πυρασφάλειας, μελέτες SEVESO, κλπ.
- Ασφάλειας μηχανημάτων (σύνταξη τεχνικών φακέλων για σήμανση CE, αναβάθμιση ασφάλειας μηχανημάτων, κλπ.)
- Συνδρομητική υπηρεσία ενημέρωσης της νομοθεσίας για περιβάλλον, αδειοδότηση, ενέργεια, επαγγελματική υγεία και ασφάλεια.
- Εκπαιδεύσεις προσωπικού κυρίως σε θέματα ασφάλειας.



ΓΡΑΦΕΙΟ ΘΩΜΑΣ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΗΣ
SIX SIGMA BLACK BELT
ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
WWW.SOLUTIONSHELLAS.COM



AUX ιΟΤΙΣΤΙΑ

— Free-Match & Light Commercial Products —

**ΚΑΤΕΚΤΗΣΕ ΤΗΝ 3^η ΘΕΣΗ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ
ΚΑΙ ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ**

AUX^{*}
AIR CONDITIONER

auxairconditioners.gr

— Τιμια επιλογή —

^{*} (Διαβάζεται ΟΞ)

 **westnet**
distributing the future

Αποκλειστική διανομή
οικιακού κι επαγγελματικού
κλιματισμού AUX.

T: 211 3002150 | www.mywestnet.com



Photo by freepik.com

Η ζωή δεν αναβάλλεται

ΕΙΝΑΙ ΣΤΗ ΦΥΣΗ ΜΑΣ ΝΑ ΕΠΙΔΙΩΚΟΥΜΕ ΤΗΝ ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΣΗ, ΤΗΝ ΗΔΟΝΗ, ΚΑΙ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΟΥΜΕ ΤΟ ΔΥΣΑΡΕΣΤΟ, ΤΟΝ ΠΟΝΟ... ΚΑΤΙ ΠΟΥ ΠΡΟΦΥΛΑΣΣΕΙ ΤΗΝ ΕΠΙΒΙΩΣΗ ΜΑΣ... ΕΙΝΑΙ ΟΜΩΣ ΚΑΠΟΙΕΣ ΦΟΡΕΣ ΠΟΥ ΠΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΖΗΣΑΜΕ, ΜΠΕΡΔΕΥΟΥΝ ΤΑ ΕΝΣΤΙΚΤΑ ΜΑΣ...

Εκείνη ήταν ένας άνθρωπος που κάθε καλοκαίρι, λάτρευε να πηγαίνει κάθε μέρα στην παραλία... Ήταν μόνη της για αρκετό καιρό, χωρίς κάτι ουσιαστικό στη ζωή της... Καθόταν με τις ώρες δίπλα στην θάλασσα, ζωγραφίζοντας σχέδια στην βρεγμένη άμμο με τα δάχτυλά της... Μικρή είχε τρομάξει όταν φίλοι της έκαναν πατητή σε βαθιά νερά και το αλμυρό νερό έφτασε μέχρι τα πνευμόνια της, τόσο πολύ, που νόμιζε πως θα πνιγεί... Από τότε θαύμαζε τη θάλασσα με ασφάλεια, μέχρι το σημείο που το νερό σκέπαζε τα πόδια της... Ίσα ίσα να νιώθει το αγκάλιασμα του νερού σε ένα έστω σημείο του σώματός της. Έλεγε ότι λάτρευε αυτή την επαφή με τη θάλασσα, και ότι της έφτανε... Ήταν μία επαφή με ασφάλεια βέβαια... Όμως έτσι ήταν σίγουρη ότι δεν θα κινδύνευε ποτέ ξανά... Περιέργο να λαχταράς κάτι πολύ και να το φοβάσαι μαζί... Το να πείθεις τον εαυτό σου ότι δεν το λαχταράς, επίσης... Έκρυβε με δεξιότητες τον φόβο από τον εαυτό της... τόσο που αναρωτιόσουν αν ήξερε ότι πολεμούσε την λαχτάρα της... Αναρωτιόσουν αν φοβόταν πιο πολύ τη θάλασσα ή την ουσιαστική μοναξιά της... Και τη μοναξιά, κι αυτή έλεγε ότι την αγαπούσε... Πώς να της έλεγε ότι δε γνώρισα ποτέ κανέναν που να έλεγε ότι αγαπά τη μοναξιά του και να μην το έλεγε από φόβο... Ο φόβος της θάλασσας σε κάνει να μην δοκι-

μάξεις να κολυμπήσεις, μόνο να την γεύεσαι μερικώς...

Η τελευταία φορά που είχε δεθεί στη ζωή της την είχε κάνει επιφυλακτική, όπως και με την θάλασσα... Κάποιος της μίλησε για το μπέρδεμα των ενστίκτων...

«Κάποιες φορές το ένστικτό σου σου λέει προτίμησε τη γλυκιά ασφάλεια της αδράνειας. Όσο δεν ρισκάρεις, δεν κινδυνεύεις να ξαναπονέσεις. Θωρακίζεσαι από οτιδήποτε δυσάρεστο έτσι... Βέβαια από το βάρος της πανοπλίας που κουβαλάς, μένεις στην αδράνεια»

**ΠΕΡΙΕΡΓΟ ΝΑ
ΛΑΧΤΑΡΑΣ ΚΑΤΙ
ΠΟΛΥ ΚΑΙ ΝΑ ΤΟ
ΦΟΒΑΣΑΙ ΜΑΖΙ...
ΤΟ ΝΑ ΠΕΙΘΕΙΣ
ΤΟΝ ΕΑΥΤΟ ΣΟΥ ΟΤΙ
ΔΕΝ ΤΟ ΛΑΧΤΑΡΑΣ,
ΕΠΙΣΗΣ...**

– «Και τι να κάνω»; ρώτησε εκείνη... Πέταξε μακριά την πανοπλία σου, το μόνο που κάνει είναι να σε βαραίνει.. Αναγνώρισε τον φόβο σου, τότε μόνο μπορεί να τον αλλάξεις... Σταμάτα να πείθεις τον εαυτό σου ότι σου φτάνει το να κάθεσαι δίπλα μόνο στην θάλασσα... κολύμπα! Λίγο καιρό μετά, εκείνη άρχισε να



πλησιάζει την θάλασσα περισσότερο... Άφηνε να φτάνει το νερό μέχρι τα γόνατά... Τότε μπήκε κι ένας άνθρωπος στη ζωή της, ο οποίος κολυμπούσε πολύ συχνά εκεί... Μια μέρα, δεν κρατήθηκε, τον ακολούθησε, κολυμπώντας μαζί του ξανά, σε βαθιά νερά...



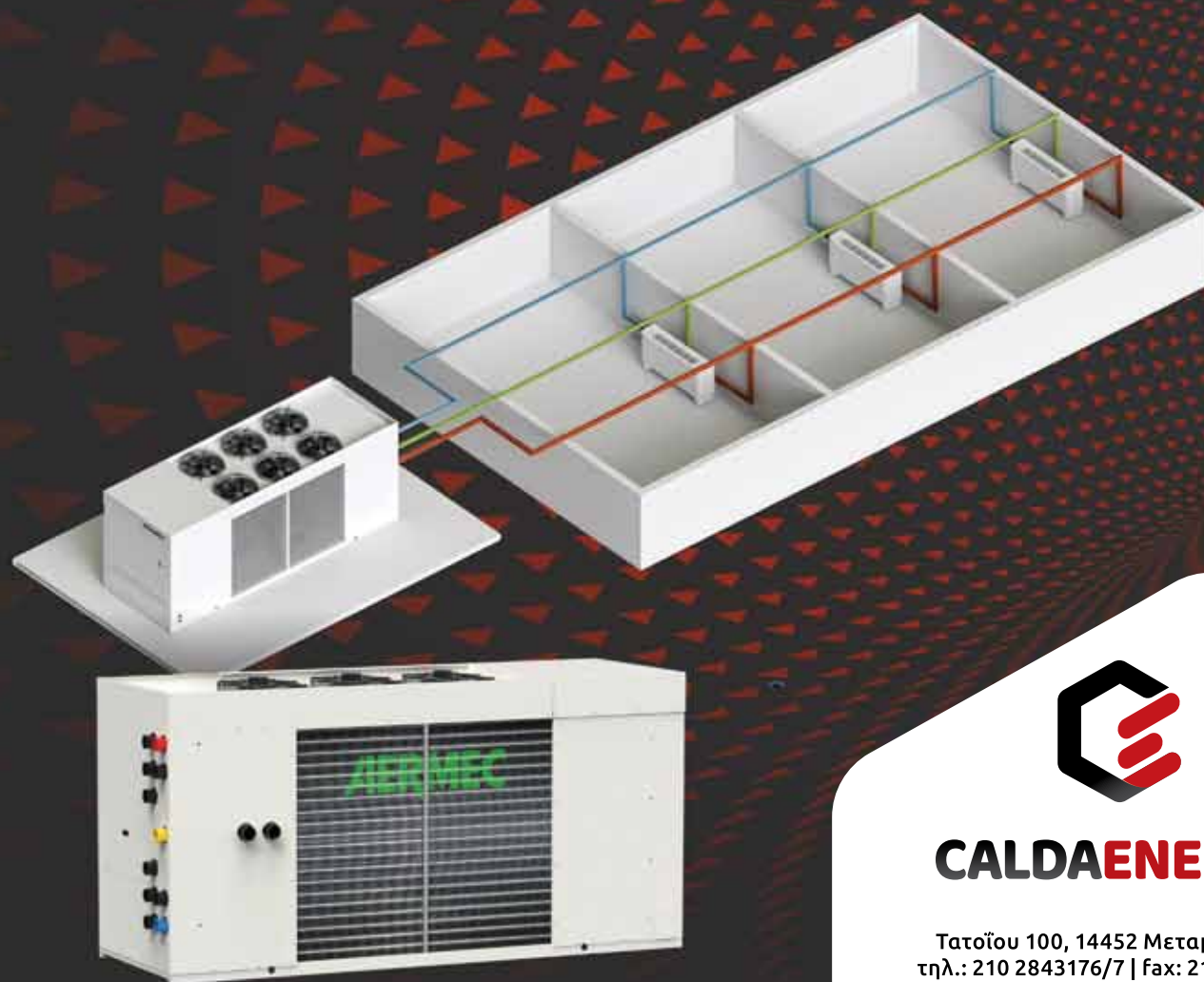
ΓΡΑΦΕΙ
Ο ΝΙΚΟΛΑΟΣ Γ. ΒΑΚΟΝΔΙΟΣ
ΨΥΧΟΛΟΓΟΣ, ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΣ Α.Π.Θ.

AERMEC



THE NEW 3-PIPE HYDRAULIC SOLUTION

Η Aermec παρουσιάζει
τη νέα 3-σωλήνια αντλία θερμότητας 3WP,
φέρνοντας επανάσταση στον τρόπο σχεδιασμού
των συστημάτων κλιματισμού
με ταυτόχρονες ανάγκες σε ψύξη και θέρμανση
και πολλαπλά επίπεδα θερμοκρασίας νερού.



CALDAENERGY

Τατοΐου 100, 14452 Μεταμόρφωση
τηλ.: 210 2843176/7 | fax: 210 2843164
email: calda@otenet.gr

www.calda.gr

Follow us:





Με μεγάλη επιτυχία ολοκληρώθηκε η Climatherm!



FRIGO KLIMA A.E.B.E.
— ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ Α.Ε. —

Πλήθος κόσμου επισκέφτηκε την έκθεση και το περίπτερο της **FRIGO KLIMA**, γεγονός σημαντικό και ελπιδοφόρο αν συνυπολογίσει κανείς τις δυσκολίες της εποχής. Από την Παρασκευή 25 έως την Κυριακή 27 Φεβρουαρίου η ομάδα της **FRIGO KLIMA** υποδεχόταν συνεργάτες και φίλους με μεγάλο ενθουσιασμό παρουσιάζοντας την μεγάλη προϊόντική γκάμα της εταιρείας. Πιο συγκεκριμένα:

BOCK: Υψηλά πρότυπα ποιότητας και αξιοπιστίας από την Bock. Στο περίπτερο της Frigoklima παρουσιάστηκε όλη η γκάμα παλινδρομικών συμπιεστών, ημίκλειστου και ανοικτού τύπου, σειρές HG, HA, FX, FKX. Εξαιρετικής ποιότητας κατασκευής με έμφαση στην αντοχή και στην υψηλή ενεργειακή αποδοτικότητα, πάντα με γνώμονα το περιβάλλον. Ιδανικοί για λειτουργία με inverter και για ακραίες συνθήκες λειτουργίας.

ECO: Οι συνεργάτες, είδαν από κοντά προϊόντα της πάντα πρωτοπόρου εταιρείας ECO. Πιο συγκεκριμένα επιδαπέδιο συμπυκνωτή της σειράς EGK με ιδιαίτερα στιβαρή κατασκευή καθώς και αεροψυκτικές οροφής με ειδική επεξεργασία electrofin κατά της διάβρωσης, η οποία προσφέρει μέγιστη προστασία και 5 χρόνια εγγύηση.

DANFOSS: Ισχυρή η παρουσία της Danfoss, όπου παρουσιάστηκε η πλούσια γκάμα σε πλήρεις συμπυκνωτικές μονάδες on-off και με inverter. Πιο συγκεκριμένα παρουσιάστηκε η σειρά orpyta plus, αθόρυβη με στοιβαρό κουτί και ηλεκτρονικό όργανο καθώς και η πιο οικονομική σειρά, slimpack χαμηλού θορύβου με πιο ανταγωνιστική τιμή. Τέλος, είδαμε την νέα σειρά ηλεκτρονικών βαλβίδων και ελεγκτών ETS colibri και την νέα σειρά ηλεκτρονικών σταθερών ανιχνευτών για απώλειες DG.

AREA: Μεγάλο ενδιαφέρον έδειξαν οι συνεργάτες για τις μονάδες της Area cooling. Παρουσιάστηκαν τα μηχανήματα της σειράς iCOOL, που είναι εγκιβωτισμένες αθόρυβες συμπυκνωτικές μονάδες με inverter με ένα ή δύο συμπιεστές για όλα τα συνθήκη ψυκτικά αέρια (R449a/R404a/R134a, R452a κλπ) καθώς και ειδική σειρά για διοξείδιο (CO₂). Σε όλα τα μοντέλα υπάρχει η δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου, καταγραφής κ alarm.



Στο περίπτερο επίσης είδαμε προϊόντα και ανταλλακτικά από την Mastercool, Refco, CPS, Supco, Uniweld, Ziehl Abegg, EBM Papst, GVN, Swep, Onda, Cubigel, Sanhua, Castel, Henry Group και άλλα.



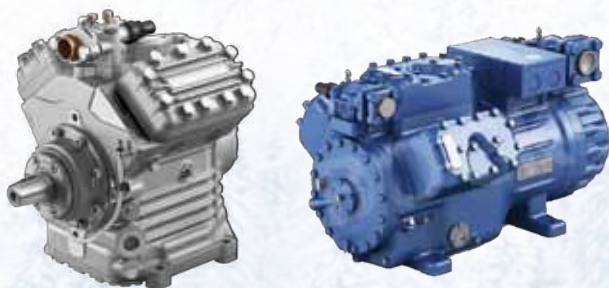
FRIGOKLIMA A.E.B.E

— ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ Α.Ε. —

Προϊόντα ψύξεως και κλιματισμού απο κορυφαίους προμηθευτές παγκοσμίως

BOCK colour the world of tomorrow

State-of-the-Art συμπιεστές



ECO™ heat transfer coolers

MODINE

Αεροψυκτήρες, συμπυκνωτές,
dry- Gas Coolers και εναλλάκτες



Danfoss

Πλήρης σειρά εξαρτημάτων συμπιεστών και μηχανημάτων



area
Cooling Solutions

Condensing units με τεχνολογία inverter



Frigo Klima AEBE

Λένορμαν 64, 104 44, Αθήνα • sales@frigoklima.gr • www.frigoklima.gr

ebm papst



HENRY GROUP



ONDA



SANDEN

Delivering Excellence

Castel
Italian technology

cubigel
compressors



Mastercool
"World Class Quality"

Parker

GWN

cps

ZIEHL-ABEGG

SANHUA

Προφυλάξεις & ασφαλής χειρισμός κρυογενικών υλικών

Τα κρυογενικά υλικά είναι εξαιρετικά ψυχρά υγρά που σε κανονική θερμοκρασία και πίεση θα ήταν αέρια. Τα πιο κοινά είναι το άζωτο και το ήλιο αλλά επίσης χρησιμοποιούνται το οξυγόνο, το υδρογόνο και το νέον. Έχουν πολύ χαμηλά σημεία βρασμού, χαμηλότερα των -150°C και έχουν υψηλό ρυθμό μετατροπής του υγρού σε αέριο. Σε θερμοκρασία δωματίου εξατμίζονται σε άοσμο και άχρωμο αέριο (εκτός από το οξυγόνο που είναι ανοικτό μπλε), καθώς όμως συμπυκνώνεται η υγρασία του περιβάλλοντος αέρα, δημιουργούν μία πολύ ορατή ομίχλη. Η ομίχλη αυτή είναι δυνατό να περιορίσει την ορατότητα και δεν προσδιορίζει το νέφος των ατμών, οι οποίοι μπορεί να επεκτείνονται πολύ μακρύτερα.



Τα κρυογενικά υγρά χρησιμοποιούνται σε τεχνικές εφαρμογές για ψυκτικές εγκαταστάσεις και σε εργαστήρια για τη διατήρηση υλικών σε χαμηλές θερμοκρασίες. Μεταφέρονται και χρησιμοποιούνται σε διάφορους τύπους δοχείων, ανάλογα με την ποσότητα, τη χρήση και το χρόνο αποθήκευσης. Τα δοχεία αυτά είναι κρυογενικές δεξαμενές, κρυογενικά δοχεία υγρών και δοχεία Dewars, τα οποία συνήθως διαθέτουν μανόμετρο, χειροκίνητη βαλβίδα εκτόνωσης, αυτόματη βαλβίδα υπερπίεσης, δίσκο θραύσης, δίοδο πλήρωσης και βάνα εισόδου αερίου για σύνδεση με το σωλήνα μετάγγισης. Κατά την άμεση επαφή του δέρματος με τα κρυογενικά υγρά, μπορεί να προκληθεί ψυχρό έγκαυμα, και να παγώσουν τόσο εξωτερικοί όσο και υποδόριοι ιστοί, ενώ η παρατεταμένη επαφή ενδέχεται να οδηγήσει σε θρόμβους αίματος. Επίσης, το δέρμα είναι δυνατό να κολλήσει στην επιφάνεια του ψυχρού εξοπλισμού ή των σωληνώσεων που περιέχουν κρυογενικά υλικά και να προκληθεί τραυματισμός στην προσπάθεια αποκόλλησής του. Εξαιτίας των μεγάλων αναλογιών μετατόπισης όγκου υγρού προς αέριο, συνήθως περίπου 700:1, έχουν τη δυ-

νατότητα να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον έλλειψης οξυγόνου με κίνδυνο πρόκλησης ασφυξίας στους παρευρισκομένους. Ταυτόχρονα, σημαντικός είναι και ο κίνδυνος έκρηξης, όπως στην περίπτωση του υγρού αζώτου κατά την επαφή του με τον ατμοσφαιρικό αέρα, είτε εξαιτίας της μεγάλης αλλαγής της πίεσης κατά την εξάτμισή τους, της συσσώρευσης παγιδευμένων αερίων στο δοχείο που είναι αποθηκευμένα από τη συμπύκνωση υγρασίας, αλλά και της ανάφλεξης εύφλεκτων ουσιών που εκτίθενται σε υγρό οξυγόνο ή σε περιβάλλον εμπλουτισμένο με οξυγόνο.

Η κρυογενική ψύξη χάρη στην άμεση χαμηλή θερμοκρασία που επιτυγχάνει και την ουδέτερη ατμόσφαιρα που δημιουργούν τα ψυκτικά υγρά, παρουσιάζει πλεονέκτημα στη διατήρηση των φυσικών συστατικών και των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών των προϊόντων, ενώ ταυτόχρονα διατηρούνται ανέπαφες οι κυτταρικές δομές και δε συναντώνται φαινόμενα βακτηριακών αλλοιώσεων. Πλεονεκτεί λοιπόν έναντι των συμβατικών ψυκτικών τεχνικών, ενέχει όμως κινδύνους, για την αποφυγή των οποίων θα πρέπει να ακολουθούνται συγκεκριμένες διαδικασίες.

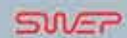
Οδηγίες για τον ασφαλή χειρισμό κρυογενικών υλικών

Μεταφορά και χρήση

- Καλή γνώση των κινδύνων που σχετίζονται με τη χρήση των κρυογενικών υλικών
- Εργασία σε ανοικτό και καλά αεριζόμενο χώρο και διασφάλιση ορθής λειτουργίας συστήματος εξαερισμού και αισθητήρων έλλειψης οξυγόνου
- Έλεγχος εξοπλισμού και βαλβίδων εκτόνωσης πίεσης για πιθανές φθορές ή ελαττώματα, αλλά και για υπολείμματα λαδιών ή βρωμιών
- Χρήση κατάλληλων υλικών εργασίας, δεδομένου ότι τα φυσικά χαρακτηριστικά πολλών υλικών ενδέχεται να αλλάξουν κατά την επαφή με τα κρυογενικά υγρά. Ελαστικά, πλαστικά ή μεταλλικά εργαλεία μπορεί να παγώσουν και να γίνουν εύθραυστα ή να συρρικνωθούν προκαλώντας πιθανώς διαρροές στις συνδέσεις εύκαμπτων σωλήνων
- Έλεγχος των σωλήνων και των βαλβίδων εκτόνωσης στα συστήματα και τα δοχεία Dewar, αλλά και των «δίσκων θραύσης» που αποτελούν την τελική προστασία επιτρέποντας της ταχεία εκτόνωση της πίεσης
- Κατά τη μεταφορά σε δευτερεύον δοχείο, δε θα πρέπει να υπερβαίνεται το 80% της χωρητικότητάς του



ΨΥΞΗ • ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ • ΘΕΡΜΑΝΣΗ • ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ • ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ • ΕΜΠΟΡΙΟ • ΠΑΡΑΓΩΓΗ • ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ • ΜΕΛΕΤΕΣ

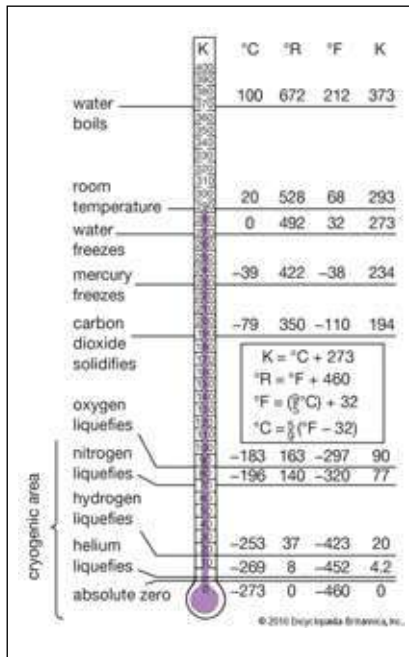


Πέτρου Ράλλη 68
12241 Αιγάλεω
Τηλ. 2104933200-202
Fax 2104933222
www.tairis.gr
mail@tairis.gr

ΒΙ.ΠΑ. Σχιστού
18863 Πέραμα
Τηλ. 2104311111
Fax 2104326064
www.epsi.gr
info@epsi.gr

• BITZER • KELVION (KUBA • SEARLE • WTT • POLACEL • BLOCKSMA) • DANFOSS • SWEP • TRANTER • ELIWELL • RANCO • CASTEL • WTK
• ESK SCHULTZE • ZIEHL ABEGG • EBMPAPST • WIELAND • ALCO • VDH • PARKER HANNIFIN • RITCHIE-YELLOW JACKET • REFFLEX
• LEITENBERGER • LEEL COILS • 3i • ARMACELL • DENALINE • EUROAIR • FISCHER • CALPAK • CONEX-BANNINGER • CAREL • SIERRA
• SOBRACORE • ROSENBERG • COMEFRI • NICOTRA • HEATEX • WEG • SIEMENS • ALFA LAVAL • AROSIO • CALPEDA • SCHNEIDER • BELIMO





• Το καπάκι του δοχείου πρέπει να επανατοποθετείται αμέσως ώστε να αποτραπεί η είσοδος ατμοσφαιρικής υγρασίας

• Ιδιαίτερη προσοχή κατά τη μεταφορά των δοχείων με καρότσι ή κλωβό, όπου πρέπει να είναι ασφαλισμένα με ιμάντα ή αλυσίδα. Ακόμη και όταν είναι κενά, πρέπει να μεταφέρονται σε όρθια θέση και να μην τοποθετούνται πλάγια. Σε περίπτωση ανατροπής δοχείου, θα πρέπει να ακολουθηθεί συγκεκριμένη διαδικασία, λαμβάνοντας ειδικά μέτρα ασφαλείας

• Οι φιάλες και τα δοχεία Dewars είναι πολύ βαριά, συνεπώς θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη μεταφορά τους για να μην προκληθούν ατυχήματα ή μυοσκελετικά προβλήματα

• Εάν είναι απαραίτητη η μεταφορά τους με ανελκυστήρα, θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα και να γίνεται χωρίς ταυτόχρονη παρουσία ατόμου στο θάλαμο

• Κατά τη χρήση κρυογενικού υγρού για ψύξη αντικειμένου, το αντικείμενο θα πρέπει να εισάγεται αργά με τη χρήση κατάλληλων λαβίδων, ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος βρασμού και πισσιλίσματος

Αποθήκευση

• Χρήση εγκεκριμένων δοχείων αποθήκευσης που διαθέτουν βαλβίδες εκτόνωσης πίεσης

• Αποθήκευση σε καλά αεριζόμενους χώρους για να αποτραπεί η έλλειψη οξυγόνου

• Κατάλληλη στήριξη και ασφάλιση σε όρθια θέση

• Δεν επιτρέπεται αποθήκευση σε χώρους με υψηλή θερμοκρασία, δυσμενείς καιρικές συνθήκες, παρουσία εύφλεκτων υλικών και πηγές θερμότητας ή χρήση γυμνής φλόγας

• Διαχωρισμός των γεμάτων από τις κενές φιάλες/ δοχεία

• Πραγματοποίηση συχνών οπτικών ελέγχων για ένδειξη διαρροών

• Κατάλληλη σήμανση και οδηγίες αντιμετώπισης εκτάκτων καταστάσεων

Ρουχισμός και Μέσα Ατομικής Προστασίας

• Προσωπίδα για προστασία των ματιών και του προσώπου

• Γάντια θερμικής μόνωσης ή δερμάτινα, τα οποία πρέπει να είναι χαλαρά για να μπορούν να αφαιρεθούν άμεσα και εύκολα εφόσον έρθουν σε επαφή με κρυογενικό υλικό

• Μακρυμάνικα ρούχα και παντελόνια χωρίς ρεβέρ

• Ποδιά και υποδήματα από δέρμα ή άλλο μη απορροφητικό υλικό

• Χαλαρά ρούχα και τιμαλφή πρέπει να αποφεύγονται



Ατυχήματα και Α' Βοήθειες

• Σε περίπτωση επαφής του δέρματος με κρυογενικό υλικό, αφαιρέστε με προσοχή τα ρούχα που ενδέχεται να εμποδίζουν την κυκλοφορία του αίματος προς την παγωμένη περιοχή

• Μην τρίβετε τα παγωμένα μέρη γιατί μπορεί να προκληθεί καταστροφή στο δέρμα και τους ιστούς

• Περάστε την περιοχή κάτω από δροσερό ή χλιαρό νερό (θερμοκρασία μικρότερη των 40°C) για δεκαπέντε λεπτά. Μην χρησιμοποιείτε ζεστό ή κρύο νερό και πηγές ξηράς θερμότητας όπως αερόθερμα ή πιστόλια θερμού αέρα. Η επαναθέρμανση της προσβεβλημένης περιοχής θα πρέπει να γίνεται σταδιακά και ενδέχεται να απαιτηθούν έως και εξήντα λεπτά.

• Οι παγωμένοι ιστοί έχουν υποκίτρινο χρώμα, κηρώδη εμφάνιση και δεν

πονάνε. Όταν όμως ξεπαγώσουν, δημιουργείται πρήξιμο, φουσκάλες, πόνο και είναι ευάλωτοι στη μόλυνση, οπότε απαιτείται ιατρική φροντίδα

• Σε περίπτωση που έχουμε έκθεση των ματιών σε ψυχρά υγρά και αέρια, αμέσως και για τουλάχιστον δεκαπέντε λεπτά ζεσταίνουμε την περιοχή με χλιαρό νερό (<40°C) κρατώντας τα μάτια ανοιχτά ώστε να γίνεται πλύση όλου του οφθαλμού. Μεριμνούμε για άμεση ιατρική βοήθεια

• Αν έχουμε άτομο σε κατάσταση υποθερμίας, πρέπει σταδιακά να επανέλθει η φυσιολογική θερμοκρασία του σώματος διαφορετικά μπορεί να έχουμε τον πάσχοντα σε κατάσταση σοκ ή ακόμη και περίπτωση καρδιακής αρρυθμίας

• Σε περίπτωση παρατεταμένης εισπνοής, μεταφέρουμε το άτομο σε περιβάλλον με φρέσκο αέρα. Αν υπάρχει δυσκολία αναπνοής παρέχουμε οξυγόνο και αναζητούμε ιατρική βοήθεια

• Σε περίπτωση πυρκαγιάς θα πρέπει να εφόσον είναι δυνατό να διακοπεί η παροχή του υλικού και η κατάσβεση να γίνει βάση συγκεκριμένου προϋπάρχοντος σχεδιασμού ανάλογα με το είδος και την ποσότητα του κρυογενικού υλικού, το σημείο εκδήλωσης της φωτιάς, τον περιβάλλοντα χώρο κλπ

Συνδυαστικά με τις ανωτέρω γενικές πρακτικές ασφαλείας, θα πρέπει σε κάθε περίπτωση χρήσης κρυογενικών υγρών να ακολουθούνται οι οδηγίες που περιγράφονται στο Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας (Safety Data Sheet) του εκάστοτε υλικού και να λαμβάνονται οι απαραίτητες προφυλάξεις. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να ενημερώνονται οι εργαζόμενοι για τους πιθανούς κινδύνους και να εκπαιδεύονται κατάλληλα προκειμένου να διασφαλίζεται ο ασφαλής χειρισμός των κρυογενικών υλικών και κατ'επέκταση η υγεία και η ασφάλεια στο χώρο εργασίας.



ΓΡΑΦΟΥΝ ΟΙ:
ΔΡ ΓΙΩΡΓΟΣ ΣΚΡΟΥΜΠΕΛΟΣ
ΔΡ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ RMS ΕΣΥΠΠ
ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΥΓΕΙΑΣ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ
ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ



ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΒΑΤΙΣΤΑ
ΧΗΜΙΚΟΣ MSC
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ RMS ΕΣΥΠΠ



ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

- Οδηγίες για τον Covid-19
- Υπηρεσίες Τεχνικού Ασφαλείας
- Υπηρεσίες Ιατρού Εργασίας
- Εκπαιδευτικά προγράμματα
- Μετρήσεις Ποιότητας Εργασιακού Περιβάλλοντος
- Βιομηχανική ασφάλεια / Μελέτες
- Υποστήριξη σε θέματα Νομοθεσίας ΥΑΕ
- Διαγνωστικοί Έλεγχοι / Επιθεωρήσεις
- Θερμογραφικοί Έλεγχοι



ΠΡΟΪΟΝΤΑ

- Μάσκες
- Γάντια
- Αντισηπτικά
- Εξοπλισμός Α' Βοηθειών
- Εξοπλισμός Πυρασφάλειας / Πυρόσβεσης
- Ερμάρια Ευφλέκτων
- Σήμανση
- Καθρέπτες Κυκλοφορίας
- Κράνη
- Γυαλιά Ασφαλείας
- Ωτοασπίδες
- Ένδυση Εργαζομένων
- Υποδήματα Ασφαλείας
- Απορροφητικά Υλικά Διαρροών





Κάλι Τουρνικιώτη

Αξιοπιστία, σεβασμός στο συνεργάτη, εντιμότητα και επαγγελματισμός είναι οι διαχρονικές αξίες που χαρακτηρίζουν τον Όμιλο Τουρνικιώτη, που δραστηριοποιείται στο χώρο του Κλιματισμού εδώ και δεκαετίες. Η Κάλι Τουρνικιώτη, κόρη του ιδρυτή της εταιρείας, μιλά στο περιοδικό Ψυκτικός για την παρουσία του Ομίλου, την ενασχόλησή της με το αντικείμενο, τις προκλήσεις που καλείται να αντιμετωπίσει, τους στόχους, τις αλλαγές στην ταυτότητα της εταιρείας και το μέλλον του Ομίλου.

Συνέντευξη στην Όλγα Βρυώνη



Η πολυετής παρουσία του Ομίλου Τουρνικιώτη στο χώρο του Κλιματισμού είναι γνωστή. Έχετε να προσθέσετε κάτι για τον ιδρυτή του;

Ο πατέρας μου Λεωνίδα Τουρνικιώτης υπήρξε ένας ιδιαίτερα οξυδερκής άνθρωπος και οραματιστής. Προβλέποντας την επικράτηση και ανάπτυξη της αγοράς του Κλιματισμού στην Ελλάδα, ήταν από τους πρώτους που δραστηριοποιήθηκε στο χώρο του Κλιματισμού, εγκαθιστώντας συνεργασίες με κορυφαίους κατα-

σκευαστές κλιματιστικών από την Ιαπωνία. Η αρχή έγινε ήδη από τα τέλη της δεκαετίας του 70 με τη Mitsubishi Heavy Industries και μετέπειτα με τη Mitsubishi Electric.

Η συνεισφορά του στην ανάπτυξη του Κλάδου του Κλιματισμού ήταν καθοριστική, μέσω καταχωρήσεων στον Τύπο και σε εξειδικευμένα έντυπα και διαφημιστικές καμπάνιες στην τηλεόραση.

Ο πατέρας μου δεν σταμάτησε ποτέ να είναι δραστήριος και ενεργός στο τιμόνι του Ομίλου. Έτσι, παρά τη μακροχρόνια συσχέτιση της εταιρείας με τις κορυφαίες εταιρείες Mitsubishi Heavy Industries και Mitsubishi Electric, το 2017 σε ηλικία 80 ετών, αντιλαμβανόμενος την ανάγκη για οικονομικότερα πλην όμως ποιοτικά προϊόντα Κλιματισμού και Θέρμανσης, ξεκίνησε τη συνεργασία του Ομίλου μας με παγκοσμίου εμβέλειας κατασκευαστές από την Κίνα. Έκτοτε ο Όμιλος είναι αποκλειστικός αντιπρόσωπος των προϊόντων Κλιματισμού της TCL καθώς και των προϊόντων επαγγελματικού Κλιματισμού και Θέρμανσης της MIDEA για την Ελλάδα.

Ποιες είναι οι εταιρικές αξίες που θεωρείτε ότι πρέπει να κρατήσετε;

Θεωρώ ότι οι εταιρείες είναι ζωντανό οργανισμοί οι οποίες πρέπει να εξελίσσονται με το χρόνο. Όμως μια εταιρεία με ιστορία δεκαετιών και δεσπόζουσα θέση στον κλάδο της, έχει αποκτήσει συγκεκριμένη ταυτότητα στη συνείδηση του κοινού και των συνεργατών της. Το DNA του Ομίλου μας καθορίστηκε σε μεγάλο βαθμό από την προσωπικότητα και τις αξίες του πατέρα μου Λεωνίδα Τουρνικι-

ώτη. Αξιοπιστία, σεβασμός στο συνεργάτη, εντιμότητα και επαγγελματισμός είναι οι διαχρονικές αξίες που μας χαρακτηρίζουν. Πάνω σε αυτά τα θεμέλια θα στηριχθεί και θα αναπτυχθεί η νέα ημέρα του Ομίλου Τουρνικιώτη, ώστε να μπορέσει να αντιμετωπίσει τις σύγχρονες προκλήσεις.

Η ενασχόλησή σας με τον Όμιλο είναι κάτι νέο για εσάς; Εάν η απάντησή σας είναι ναι, τι ήταν εκείνο που σας ώθησε να αναλάβετε αυτές τις ευθύνες που σας αναλογούν;

Η ενασχόληση μου με τον Όμιλο συνέπεσε με ένα εξαιρετικά θλιβερό γεγονός στη ζωή μου, το θάνατο του πατέρα μου. Έως τότε είχα ακολουθήσει μια διαφορετική πορεία ακολουθώντας το ιατρικό επάγγελμα μετά από πολυετείς σπουδές, πτυχίο Ιατρικής, μεταπτυχιακό στην Προαγωγή της Υγείας και διδακτορικό. Μέσα από τη διαρκή μελέτη και τη σκληρή εργασία, καταξιώθηκα σε ένα εξαιρετικά δύσκολο και ανταγωνιστικό χώρο. Ωστόσο, για μένα ο Όμιλος μας είναι ταυτισμένος με τη ζωή και το έργο του πατέρα μου και την ιστορία της οικογένειάς μας. Έχοντας λοιπόν τη σκέψη στο μέλλον και στον Όμιλο μας ολοκλήρωση και μεταπτυχιακό MBA στο Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, εφόδιο που μου είναι πολύ χρήσιμο στην παρούσα φάση. Η δυνατότητα και η απόφαση λοιπόν να αναλάβω την ευθύνη του Ομίλου μας, ήταν άμεση και χωρίς δεύτερες σκέψεις και αποτελεί εκτός από χρέος προς τη μνήμη του πατέρα μου και κάτι για το οποίο είμαι εξαιρετικά υπερήφανη και ευγνώμων.





ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ ΜΑΣ ΕΙΝΑΙ ΝΑ ΣΥΝΕΧΙΣΟΥΜΕ ΝΑ ΠΡΟΣΦΕΡΟΥΜΕ ΣΤΟΥΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΜΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΥΨΗΛΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΚΟΡΥΦΑΙΑΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Φωτογραφίες από την πρόσφατη κλαδική έκθεση ψύξης και θέρμανσης Climatherm Energy 2022

Ποιες είναι οι μεγαλύτερες προκλήσεις που θα αντιμετωπίσει κάποιος σε αυτή τη θέση;

Οι προκλήσεις ήταν και εξακολουθούν να είναι μεγάλες. Στην πράξη η ουσιαστική μου ενασχόληση με τον Όμιλό μας ξεκίνησε το 2020 εν μέσω πανδημίας Covid-19.

Η μετάβαση στην επόμενη γενιά στις οικογενειακές επιχειρήσεις είναι από μόνη της μια μεγάλη πρόκληση. Πόσο μάλλον όταν συμβαίνει απρόοπτα και υπό αυτές τις πρωτόγνωρες συνθήκες. Έπρεπε σε σύντομο χρονικό διάστημα να ενημερωθώ για ένα μεγάλο όγκο δραστηριοτήτων - από τον Κλιματισμό και τα Ελαστικά που είναι τα παραδοσιακά αντικείμενα του Ομίλου μας αλλά και τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στις οποίες έχουμε επίσης παρουσία με φωτοβολταϊκά πάρκα και άδειες υπό ανάπτυξη. Επίσης, έπρεπε να με γνωρίσουν και εμπιστευτούν πολλοί άνθρωποι, από τους συνεργάτες του Ομίλου μας, τους προμηθευτές μας, τους πελάτες μας και όλα αυτά με τους περιορισμούς που έθετε η πανδημία Covid-19. Σήμερα, 1,5 χρόνο μετά και έχοντας διανύσει μια εξαιρετικά θετική χρονιά για τον Όμιλο τόσο στον Κλάδο του Κλιματισμού όσο και στο χώρο των Ελαστικών και στις υπόλοιπες δραστηριότητες του Ομίλου, αισθάνομαι ότι η σκληρή δουλειά και ο κόπος που καταβάλαμε μαζί με τους συνεργάτες που με εμπιστεύτηκαν και έδωσαν τον καλύτερο τους εαυτό, είχε αποτέλεσμα.

Τι μπορείτε να μας πείτε για τα νέα προϊόντα ή τα σχέδιά σας για ανάπτυξη;

Αποτελεί προτεραιότητα μας να καλύπτουμε τις ανάγκες των συνεργατών μας με ότι ποιοτικότερο και πιο σύγχρονο έχουν να παρουσιάσουν οι οίκοι του εξωτερικού που αντιπροσωπεύουμε. Στόχος μας είναι να είμαστε πάντα σε θέση να προσφέρουμε στους συνεργάτες του Ομίλου μας όλα τα «εμπορικά εφόδια» που είναι απαραίτητα, προκειμένου να έχουν πλεονέκτημα έναντι του ανταγωνισμού στη δύσκολη Αγορά Κλιματισμού και Θέρμανσης στην Ελλάδα.

Το αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα, σκοπεύουμε να λανσάρουμε νέα καινοτόμα προϊόντα Κλιματισμού και Θέρμανσης και να επεκταθούμε σε προϊοντικές κατηγορίες που μέχρι σήμερα δεν είχαν αξιοποιηθεί. Ήδη στην πρόσφατη έκθεση Climatherm 2022 παρουσιάστηκε το νέο μοντέλο οικιακού κλιματισμού C-Fresh του οίκου TCL, το οποίο εκτός από το μοναδικό του σχεδιασμό, ξεχωρίζει για τη δυνατότητα παροχής φρέσκου αέρα από το εξωτερικό περιβάλλον και το εξελιγμένο σύστημα φίλτρων. Επίσης, ξεχώρισε η κορυφαία μονάδα Q-ton, από τη Mitsubishi Heavy, η πρώτη μονάδα αέρα - νερού στον κόσμο με χρήση ψυκτικού μέσου R477 (CO₂), η οποία επιτυγχάνει κορυφαίες αποδόσεις παραγωγής μαζικού ζεστού νερού 90°C, με εξαιρετικά μικρό ενεργειακό αποτύπωμα (GWP=1) και με μηδενική επίδραση στην καταστροφή του όζοντος (ODP=0). Ακόμα, παρέχουμε σταθερά, πρωτοπόρες λύσεις κλιματισμού, όπως είναι το πρώτο υβριδικό R32, σύστημα HVRF της Mitsubishi Electric, που συνδυάζει την ευελιξία ενός συμ-

βατικού συστήματος απευθείας εκτόνωσης VRF, με όλα τα πλεονεκτήματα κλιματισμού ενός παραδοσιακού συστήματος νερού, επιτυγχάνοντας έτσι εξαιρετικές συνθήκες κλιματισμού του χώρου, με τη μέγιστη ενεργειακή απόδοση. Τέλος, σημαντική προσθήκη θα είναι η νέα αντλία R32 της Midea, τεχνολογίας full inverter, για θέρμανση πισίνας που θα κυκλοφορήσει το φθινόπωρο του 2022. Με γαλβανισμένο εποξειδικό σώμα και επένδυση ABS καθώς και εναλλάκτη θερμότητας νερού από τιτάνιο, παρέχει τη δυνατότητα έξυπνου ελέγχου, προσαρμογής της κατανάλωσης ενέργειας και του θορύβου ανάλογα με την εκάστοτε ανάγκη ισχύος. Παράλληλα, μέσα από μια μεγάλη γκάμα σύγχρονων Αυτοματισμών και Πρωτοκόλλων επικοινωνίας των οίκων μας, ο Όμιλος μας είναι σε θέση, έχοντας την τεχνογνωσία και πολυετή εμπειρία, να καλύψει και να αναλάβει το project management, ακόμη και της πιο απαιτητικής εφαρμογής, οικιακής ή επαγγελματικής.

Ποιοι είναι οι τρέχοντες στόχοι στους οποίους επικεντρώνεται η εταιρεία και πώς λειτουργεί η ομάδα των συνεργατών σας για να υποστηρίξει την επίτευξη των στόχων αυτών;

Η εταιρεία μας αποτελεί σημείο αναφοράς στο Χώρο του Κλιματισμού στην Ελλάδα εδώ και 40 χρόνια. Στόχος μας είναι να συνεχίσουμε δυναμικά την πορεία ανάπτυξης στην οποία έχουμε εισέλθει. Απόλυτη προτεραιότητα μας είναι να συνεχίσουμε να προσφέρουμε στους συνεργάτες μας και γενικότερα



στην Ελληνική Αγορά, προϊόντα υψηλών προδιαγραφών και κορυφαίας ποιότητας που να δίνουν αξιόπιστες και ολοκληρωμένες λύσεις στα συστήματα Κλιματισμού και Θέρμανσης. Οι συνεργασίες μας με οίκους του Εξωτερικού είναι ιδιαίτερα ισχυρές και προσφέρουν πλήρη γκάμα από τις πιο μικρές οικιακές λύσεις έως τις πιο απαιτητικές επαγγελματικές εφαρμογές Κλιματισμού και Θέρμανσης. Οι βασικοί μας πυλώνες είναι η υψηλή τεχνογνωσία και ο επαγγελματισμός του ανθρώπινου δυναμικού του Ομίλου μας, η παροχή της καλύτερης δυνατής τεχνικής υποστήριξης μέσω του Εξειδικευμένου τμήματος Service και Ανταλλακτικών της εταιρείας και οι μακροχρόνιες εμπορικές σχέσεις με τους πελάτες μας που απαρτίζουν το ισχυρότερο δίκτυο διανομής κλιματιστικών στην Ελλάδα. Παράλληλα, δουλεύουμε εντατικά για την περαιτέρω ανάπτυξη μας και στον κλάδο των Ελαστικών.

Έχετε σκοπό να επιφέρετε αλλαγές στην εταιρική και ομαδική κουλτούρα της εταιρείας;

Μια οικογενειακή εταιρεία με ιστορία 40 ετών είναι λογικό να είναι δυσκίνητη στις αλλαγές. Γίνεται εντατική προσπάθεια εκσυγχρονισμού του Ομίλου προκειμένου να αξιοποιηθούν οι δυνατότητες που δίνουν οι νέες τεχνολογίες. Το στοίχημα είναι να διατηρηθεί και να συνυπάρχει το οικογενειακό στοιχείο και να ενσωματώσει καινοτόμες επιχειρηματικές πρακτικές. Στόχος είναι ο Όμιλος να αναβαθμίσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες προς τους πελάτες και τους συνεργάτες και να επικεντρω-

θεί ακόμα περισσότερο στην ποιότητα και στην ταχύτητα εξυπηρέτησης των πελατών και των συνεργατών της. Η εταιρική κουλτούρα επίσης, πρέπει να βασίζεται περισσότερο στην ομαδικότητα με προτεραιότητα την επίτευξη των κοινών στόχων.

Αναμένετε να προσλάβετε περισσότερους εξειδικευμένους ανθρώπους προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι σας;

Ο εκσυγχρονισμός του Ομίλου, προφανώς απαιτεί και την ανανέωση σε επίπεδο στελέχωσης. Η σημαντικότερη επένδυση της εταιρείας και η σημαντικότερη παρακαταθήκη της, είναι οι άνθρωποι της. Τα τελευταία 2 χρόνια γίνεται αναδιοργάνωση των τμημάτων ώστε να αποκτήσουμε μια περισσότερο πελατοκεντρική προσέγγιση και παράλληλα με νέες προσθήκες στο ανθρώπινο δυναμικό, δίνονται ευκαιρίες και κίνητρα για επιμόρφωση, περαιτέρω επαγγελματική κατάρτιση και ανάπτυξη δεξιοτήτων σε όποιον επιθυμεί. Στα άμεσα σχέδια είναι η περαιτέρω ενίσχυση και ανανέωση όλων των τμημάτων με εξειδικευμένο προσωπικό ώστε τα εξαιρετικά ικανά και έμπειρα στελέχη του Ομίλου, να αποτελέσουν τη «μαγιά» για την ενσωμάτωση και την αξιοποίηση των νεότερων στελεχών.

ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ, ΣΕΒΑΣΜΟΣ ΣΤΟ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗ, ΕΝΤΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΕΣ ΑΞΙΕΣ ΠΟΥ ΜΑΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΟΥΝ.

Πού βλέπετε τον Όμιλο μέσα στα επόμενα χρόνια;

Η αντιπροσώπευση κορυφαίων παγκοσμίως εταιρειών που καλύπτουν πλήρως όλες τις ανάγκες Κλιματισμού και Θέρμανσης, το εξειδικευμένο δίκτυο συνεργατών, οι αξιόπιστες υπηρεσίες after sales και η εκτίμηση που απολαμβάνει ο Όμιλος στη συνείδηση του κοινού, μας κάνουν εξαιρετικά αισιόδοξους για το μέλλον του Ομίλου. Ο χώρος του Κλιματισμού αναμένεται να γνωρίσει σημαντική ανάπτυξη τα επόμενα χρόνια λόγω των κλιματολογικών και ενεργειακών συνθηκών. Με βάση τη σημαντική θέση του Ομίλου μας στην αγορά του Κλιματισμού θεωρούμε ότι η εξέλιξη αυτή θα συμβάλει στην περαιτέρω ανάπτυξη του.

Ποια είναι τα χαρακτηριστικά μιας εταιρείας για να είναι πραγματικά επιτυχημένη;



Η αναγνώριση και η εμπιστοσύνη του κοινού και των συνεργατών είναι αναγκαία κατάσταση συστατικά επιτυχίας. Προφανώς η αποδεδειγμένη εδώ και 40 έτη αξιοπιστία και τεχνογνωσία του Ομίλου είναι μια εξαιρετική βάση αλλά είναι γνωστό ότι η ευφυΐα είναι η ικανότητα προσαρμογής στις αλλαγές. Η έγκαιρη αναγνώριση των τάσεων του κλάδου και η άμεση προσαρμογή στις μεταβαλλόμενες συνθήκες, ανάγκες και τις απαιτήσεις της αγοράς είναι εξίσου σημαντικά για τη διατήρηση μιας επιτυχημένης πορείας.

Τι σας ενθουσιάζει περισσότερο για το μέλλον της εταιρείας;

Σε παγκόσμιο επίπεδο ήδη παρατηρείται σημαντική ανάπτυξη στον Κλάδο του Κλιματισμού και της Θέρμανσης που αναμένεται να επιταχυνθεί λόγω της παγκόσμιας υπερθέρμανσης σε συνδυασμό με την ενεργειακή κρίση. Επιπλέον, στην Ελλάδα όσες εταιρείες του χώρου επιβίωσαν, βγαίνουν από μια υπερδεκαετή κρίση με την τράπουλα ανακατεμένη αλλά όχι ακόμα μοιρασμένη, και την οικονομία σε ανάκαμψη. Αυτός είναι άλλωστε και ο λόγος που πολλές μεγάλες εταιρείες εισέρχονται στον χώρο του κλιματισμού για πρώτη φορά στην Ελλάδα μέσω εξαγορών. Οι ευκαιρίες και οι προκλήσεις είναι πολλές, ειδικά για εταιρείες με το παρελθόν και τις δυνατότητες του Ομίλου Τουρνικιώτη. Σκοπός μας είναι να επαναπροσδιορίσουμε τη θέση μας στη νέα κατάσταση που διαμορφώνεται και να κατακτήσουμε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μερίδιο από αυτή την αναπτυσσόμενη αλλά ρευστή ακόμα Αγορά. Επίσης, βρίσκω ιδιαίτερα ενδιαφέρον το γεγονός ότι ο Όμιλός μας, μέσω των εξαιρετικών προϊόντων που αντιπροσωπεύει, θα μπορεί να συμμετέχει σε μια προσπάθεια που γίνεται και που αφορά την ενέργεια και το περιβάλλον με τη βοήθεια της τεχνολογίας και με τη χρήση μηχανημάτων με καλύτερη ενεργειακή απόδοση και μικρότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Η συνεισφορά της τεχνολογίας στον Κλάδο του Κλιματισμού και της Θέρμανσης προς αυτήν την κατεύθυνση της ευθύνης για έναν καλύτερο πλανήτη, με γεμίζει αισιοδοξία.



ΟΜΙΛΟΣ ΤΟΥΡΝΙΚΙΩΤΗ
TENORA ΤΕΧΝΙΚΗ Α.Ε

ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΣ
ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ



33 χρόνια μαζί στην κορυφή



με τον αέρα του πρωτοπόρου

Μια συνεργασία εμπιστοσύνης και πρωτοπορίας ξεκίνησε το 1989, όταν η **TENORA ΤΕΧΝΙΚΗ Α.Ε.**, μέλος του Ομίλου Τουρνικιώτη, έφερε για πρώτη φορά στη χώρα μας, ως αποκλειστικός αντιπρόσωπος, τις ολοκληρωμένες λύσεις κλιματισμού και θέρμανσης της **Mitsubishi Electric**.

Σήμερα, 33 χρόνια μετά, συνεχίζουμε μαζί να προσφέρουμε ποιοτικές και αξιόπιστες λύσεις από τις πιο μικρές οικιακές εφαρμογές έως τις πιο απαιτητικές λύσεις κλιματισμού και θέρμανσης, πάντα με τον αέρα της εμπειρίας και της τεχνογνωσίας.



FR FRIGOPLAST
EXCHANGERS' SOLUTIONS



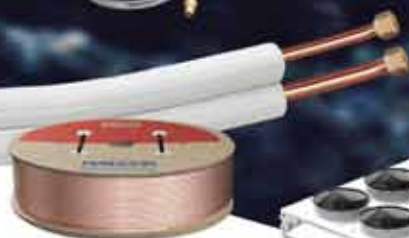
Y YELLOW
JACKET



SIAM COMPRESSOR INDUSTRY
MITSUBISHI ELECTRIC GROUP



ELVALHALCOR
HELLENIC COPPER AND ALUMINIUM INDUSTRY S.A.



thermofin
heat exchangers - Germany



DAIKIN



OFFICIAL MARIO DORIN SINCE 1918
DORIN
INNOVATION

Κορυτσάς 26, 14343 Νέα Χαλκηδόνα

T 210 25.82.680, 210 25.20.979 F 210 25.82.681

info@epsymesa.com www.epsymesa.com

1972-2022
50
50 χρόνια ΕΨΥΜΕ

50 χρόνια η ΕΨΥΜΕ εξελίσσεται μαζί σας
με προϊόντα ψύξης και κλιματισμού των μεγαλύτερων
εργοστασίων από όλο τον κόσμο



ΣΠΗΛΙΩΤΗΣ
ΕΨΥΜΕ Α.Ε.

Καινοτόμες λύσεις πληροφορικής

ΟΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ
ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΕΛΑΤΩΝ

Πώς μπορούν να βοηθήσουν στην εξοικονόμηση χρόνου, τη μείωση λειτουργικού κόστους και τη διασφάλιση ποιότητας των προϊόντων;

Η καταγραφή θερμοκρασίας ως αναπόσπαστο μέρος της επιχείρησης

Η παρακολούθηση των δεδομένων θερμοκρασίας στα προϊόντα που βρίσκονται σε ψύξη ανέκαθεν αποτελούσε μία σημαντική ανάγκη των επιχειρήσεων, κυρίως σε ό,τι αφορά τη διασφάλιση της ποιότητας τους, όπως αυτό αποτυπώνεται στα σχετικά πρωτόκολλα (HACCP, ISO κ.α.), αλλά και ως δικλείδα ασφαλείας για την αποφυγή βλαβών και απώλειας αγαθών. Σε ένα μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων, η ανάγκη αυτή ακόμη και σήμερα καλύπτεται με την τήρηση αρχείου καταγραφών χειροκίνητα. Η πρακτική αυτή είναι αφενός χρονοβόρα, αφετέρου αφήνει μεγάλο περιθώριο για λάθη, ανακρίβειες και απαιτεί σημαντική οργάνωση, ώστε το αρχείο καταγραφών να είναι εύχρηστο σε μια μελλοντική χρήση (μελέτη, έλεγχος εποπτικής αρχής κ.α.). Όπως επίσης είναι εύκολα αντιληπτό, η τήρηση αρχείου καταγραφών χειροκίνητα δεν προσφέρει καμία προειδοποίηση ή προστασία από βλάβες και ζημιές.

Η σταδιακή πρόοδος της τεχνολογίας

Τα προηγούμενα χρόνια οι ανάγκες καλυπτόταν με τη χρήση φορητών καταγραφικών θερμοκρασίας και ακόμη περισσότερο με τη χρήση σταθερών συστημάτων, που παρείχαν δυνατότητα τηλε-ειδοποίησης σε περίπτωση βλάβης. Όπως βέβαια συμβαίνει συνήθως, οι πρώτες τεχνολογικές λύσεις συνοδεύονταν με τη σειρά τους από κάποια μειονεκτήματα, τα σημαντικότερα εκ των οποίων ήταν το υψηλό κόστος και η δυσκολία χρήσης. Η εγκατάσταση λογισμικού



σε τοπικό υπολογιστή και η εκμάθηση χρήσης του συχνά δημιουργούσαν δυσάρεστα συναισθήματα σε επαγγελματίες που δεν ήταν ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με την τεχνολογία ή δεν είχαν την πολυτέλεια να διαθέσουν το χρόνο τους σε αυτό. Η έλλειψη συμβατότητας επίσης δημιουργούσε εμπόδια στην υλοποίηση μίας πλήρους και καθαρής λύσης εποπτείας όλου του εξοπλισμού.

Οι δυνατότητες σήμερα

Τα τελευταία χρόνια, ωστόσο, η πρόοδος της τεχνολογίας αλλά και η διευκόλυνση της ενσωμάτωσης της στην καθημερινή ζωή είναι εντυπωσιακή. Κάποτε απαιτούνταν ένα συγκεκριμένο λογισμικό για την εγκατάσταση κάθε νέας συσκευής, πλέον μέσω ενιαίου σειριακού πρωτοκόλλου (USB) οι περισσότερες συσκευές αναγνωρίζονται και συνδέονται αυτόματα. Ταυτόχρονα, σχεδόν όλες οι επιχειρήσεις αυτή τη στιγμή έχουν σταθερή πρόσβαση στο internet. Ερχόμενοι λοιπόν στο σήμερα, διαπιστώνουμε ότι η υποδομή για τη διακίνηση των δεδομένων και την αξιοποίησή τους είναι έτοιμη. Οι ελεγκτές των ψυκτικών θαλάμων εκτός από τη θερμοκρασία καταγράφουν πολλές επιπλέον κρίσιμες πληροφορίες όπως η κατάσταση απόψυξης, συμπίεση, ανεμιστήρων, η πίεση των ψυκτικών υγρών κ.α. Πλέον οι κυριότεροι κατασκευαστές ελεγκτών ψυκτικών θαλάμων έχουν υιοθετήσει την πρακτική των ανοικτών πρωτοκόλλων στον εξοπλισμό τους, δίνοντας τη δυνατότητα σε εξωτερικές συσκευές να λαμβάνουν τα δεδομένα του. Το πρόβλημα της ασυμβατότητας μεταξύ συσκευών διαφορετικών κατασκευαστών ή της επιπλέον χρήσης απλών ανεξάρτητων αισθητήρων θερμοκρασίας δεν έχει πάψει να υφίσταται, είναι ωστόσο αντιμετωπίσιμο. Τέλος, έχει βελτιωθεί και η προσέγγιση των εταιρειών παροχής λογισμικού σε μη εξειδικευμένο/εκπαιδευμένο χρήστη, με πιο χαρακτηριστικό δείγμα τις πολύ δημοφιλείς και εύχρηστες εφαρμογές στα κινητά τηλέφωνα και τα tablet.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι όλα τα κομμάτια του puzzle για τη μετάβαση των επιχειρήσεων στο επόμενο στάδιο είναι διαθέσιμα και το μόνο που εκκρεμεί είναι η συμπλήρωση του. Εφόσον μάλιστα αυτό δεν απαιτεί ριζικές αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων, εκπαίδευση του προσωπικού ή μεγάλο κόστος, είναι θέμα χρόνου όλες οι επιχειρήσεις να ξεκινήσουν να απολαμβάνουν τα οφέλη και τις ευκολίες των νέων τεχνολογιών.



Τι επιπλέον οφέλη αποκτά κάποιος υιοθετώντας τις νέες τεχνολογικές λύσεις;

Η αυτόματη και αξιόπιστη καταγραφή δεδομένων θερμοκρασίας αποτέλεσε την πρωταρχική ανάγκη πάνω στην οποία δημιουργήθηκαν οι λύσεις της τηλεμετρίας στη βιομηχανία ψύξης. Το γεγονός ότι η λήψη ειδοποίησης στο κινητό μέσω μίας εφαρμογής, ενός sms όταν δεν υπάρχει διαθέσιμο internet ή ακόμη και τηλεφωνικής κλήσης σε κατεπείγουσες περιπτώσεις μπορεί να αποβεί σωτήρια, είναι ήδη γνωστό. Η σύγχρονη τεχνολογία παρέχει πλέον και μια σειρά από επιπλέον δυνατότητες και οφέλη:

1. Η διασύνδεση με ελεγκτές διαφορετικών κατασκευαστών για τη συλλογή των επιπλέον στοιχείων που αναφέρθηκαν παραπάνω (στοιχεία evaporator, compressor, defrost, σφάλματα κ.ο.κ.) και η ενοποίηση εποπτείας του εξοπλισμού προσφέρουν στον τεχνικό πολύτιμες επιπλέον πληροφορίες, καθώς και τη δυνατότητα **απομακρυσμένου ελέγχου** και επέμβασης στις παραμέτρους των συσκευών.
2. Οι πλατφόρμες κεντρικής συλλογής δεδομένων δίνουν την επιλογή πρόσβασης και από υπολογιστές εκτός της επιχείρησης, χωρίς εγκατάσταση επιπλέον προγραμμάτων ή πολύπλοκες ρυθμίσεις, και παρέχουν τη **δυνατότητα διαμοιρασμού των δεδομένων** από την επιχείρηση στον τεχνικό ή τον υπεύθυνο συντήρησης, ο οποίος μπορεί να είναι εξωτερικός συνεργάτης. Καθιστούν έτσι εύκολη τη μελέτη των στοιχείων τους με διαγράμματα, συγκρίσεις, οπτικοποιημένα δεδομένα του ιστορικού κ.α. μέσω των εύχρηστων λογισμικών που συνήθως συνοδεύουν τις εφαρμογές διαδικτύου.
3. Ο συνδυασμός παρακολούθησης των ψυκτικών θαλάμων με την ταυτόχρονη εποπτεία κεντρικών και επιμέρους **ενεργειακών καταναλώσεων** μπορεί να προσφέρει πολύτιμα εργαλεία για την καλύτερη ρύθμιση των

παραμέτρων που σχετίζονται με όλη την αλυσίδα ψύξης, συμβάλλοντας στην αποδοτικότερη λειτουργία και την εξοικονόμηση ενέργειας.

4. Όσο η τεχνολογία προοδεύει, παρέχει σε **προσιτές τιμές** αισθητήρες μέτρησης επιπλέον μεγεθών και έτσι είναι ευκολότερη η παράλληλη παρακολούθηση και άλλων στοιχείων πέραν της θερμοκρασίας και της υγρασίας, όπως είναι η στάθμη των δεξαμενών, η πίεση των δοχείων, η ροή υγρών, η χλωρίωση, η ποιότητα του αέρα κ.α.
5. Η σταδιακή εισαγωγή τεχνικών της **τεχνητής νοημοσύνης** προσφέρει άκοπα χρήσιμες αξιολογήσεις των δεδομένων. Μία έτοιμη αναφορά απόδοσης του εξοπλισμού κάθε εβδομάδα στο γραφείο του υπεύθυνου είναι ένα σημαντικό παράπλευρο όφελος, καθώς εφιστά την προσοχή του επαγγελματία μόνο εκεί που είναι πιθανό να χρειάζεται να επεμβεί, χωρίς να χρειαστεί να δαπανήσει χρόνο. Και φυσικά σε ό,τι αφορά τον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης, αυτό είναι μόνο η αρχή.

Η είσοδος στο μαγικό κόσμο της σύγχρονης τεχνολογίας συχνά φαντάζει εξωτική, με την πάροδο των χρόνων ωστόσο γίνεται ολοένα και πιο εύκολα αντιληπτό ότι κάτι τέτοιο εν τέλει έχει πολλαπλά οφέλη με μικρό συγκριτικά κόστος και χωρίς ιδιαίτερο κόπο. Η παροχή εργαλείων που κάνουν τη ζωή του επαγγελματία ευκολότερη είναι πάντοτε ευπρόσδεκτη και πολύτιμη.



Infoscope Hellas - Innovative IT solutions



ΓΡΑΦΕΙΟ ΑΡΗΣ ΛΟΥΤΡΑΡΗΣ
ΔΙΠΛ. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ /
ΣΥΝΙΑΔΡΥΤΗΣ - INFOSCOPE HELLAS
WWW.INFOSCOPE.GR, INFO@INFOSCOPE.GR



PLANET COOL

“your cool partner...”

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΨΥΓΕΙΑ ΨΥΚΤΙΚΟΙ ΘΑΛΑΜΟΙ ΜΕΛΕΤΗ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ



www.planetcool.gr



Ι.ΔΙΑΚΙΔΗ 166, ΠΑΤΡΑ | Τ: 2610 642 700



Μετασυλλεκτική διαχείριση των Roman Cauliflower ή Romanesco Broccoli

ΤΑ ΚΟΥΝΟΥΠΙΔΙΑ ΤΥΠΟΥ ROMAN CAULIFLOWER Ή ROMANESCO BROCCOLI ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΟΝΟΜΑΖΟΜΕΝΑ ΡΟΜΑΝΕΣΚΟ, ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΤΩΝ ΣΤΑΥΡΑΝΘΩΝ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ ΤΟΥ BRASSICA OLERACEA VAR. BOTRYTIS.



Έχουν ανοιχτό πράσινο χρώμα με μοναδικά σχέδια στην κεφαλή τους και θυμίζουν διασταύρωση μεταξύ μπρόκολου και κουνουπιδιού, σε τέτοιο ποσοστό που δημιουργεί σύγχυση για τον χαρακτηρισμό τους. Τα χαρακτηριστικά των φυτών ρομανέσκο πλησιάζουν περισσότερο με αυτά των κουνουπιδιών και ως εκ τούτου η καλλιέργειά και η μετασυλλεκτική συντήρηση ακολουθεί τις ίδιες πρακτικές με αυτό. Μετασυλλεκτικά τα προϊόντα πρέπει απαραίτητα να προψύχονται αμέσως μετά τη συλλογή και τη συγκέντρωσή τους στο χωράφι.



Ψυκτικοί θάλαμοι και ψυχόμενος διάδρομος

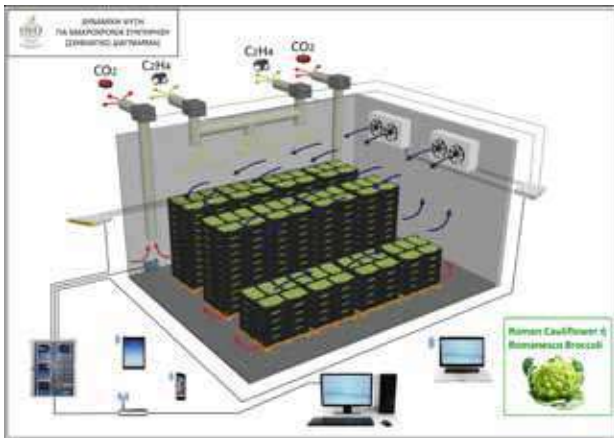
Σχετικά με την αποθήκευση εντός ψυκτικών θαλάμων η ISOFRUIT προτείνει να γίνεται σε αυτούς που διαθέτουν ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΨΥΞΗ (*). Αυτή η επιλογή παρέχει το πλεονέκτημα αφενός της προστασίας, που προέρχεται από την ακριβή ρύθμιση της θερμοκρασίας ($-0,2^{\circ}\text{C}$ και $0,5^{\circ}\text{C}$) και της σχετικής υγρασίας (92%) σε όλο τον όγκο του ψυκτικού θαλάμου και αφετέρου στον έλεγχο και τη ρύθμιση των εκλυόμενων λόγω αναπνοής αερίων, που σε ένα εξ αυτών και για τις επιδράσεις του, θα αναφερθούμε πάρα κάτω.

Πιο συγκεκριμένα θα αναφερθούμε στην παρουσία του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) και με την βοήθεια των πιο κάτω δεδομένων θα εξάγουμε χρήσιμα συμπεράσματα για τη διατήρηση της ποιότητας.

Ειδικότερα από τα στοιχεία που διαθέτει η ISOFRUIT παραθέτουμε τα εξής:

- 1) Η παρουσία του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2), σε συγκεντρώσεις από 3% έως 5% βοηθά στην καθυστέρηση της αποσύνθεσης των φύλλων, το μαλάκωμα της μάζας και το μαύρισμα στα σημεία κοπής για λίγες μέρες.
- 2) Η παρουσία του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2), ανάλογα με τη διάρκεια έκθεσης, περισσότερο από 10%, δρα αρνητικά γιατί προκαλεί μαλάκωμα της μάζας και αλλοίωση της γεύσης τους εντός 48 ωρών.
- 3) Η ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα (CO_2), που εκλύεται από το προϊόν κατά τη διάρκεια αποθήκευσής του σε ΨΘ, είναι $9\text{ml CO}_2/\text{kg}\cdot\text{h}$ στους 0°C .

Από τα πιο πάνω στοιχεία μπορούμε να υπολογίσουμε τις ιδανικές συνθήκες που πρέπει να επικρατούν από πλευράς του αερίου, για την προστασία της ποιότητας των ρομανέσκο



Ψυκτικός θάλαμος δυναμικής ψύξης μακροχρόνιας συντήρησης και σχηματική απεικόνιση των εξαρτημάτων ελέγχου και ρύθμισης των παραμέτρων λειτουργίας.

Μπορούμε επίσης να υπολογίσουμε το χρόνο που απαιτείται για να συγκεντρωθεί η ποσότητα (5%) που πάνω από αυτή θα αρχίσουν οι δυσμενείς επιπτώσεις και που θα πρέπει να την απομακρύνουμε με εξαερισμό.

Παράδειγμα: Για την αποθήκευση 120 τόνων προϊόντων απαιτείται ψυκτικός θάλαμος 480 κυβικών μέτρων (8m X 10m x 6m) που μέσα σε αυτόν η μέγιστη επιθυμητή συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) δεν πρέπει να ξεπερνά το 5% του ενεργού όγκου, για να έχουμε το προαναφερθέν όφελος ή το 10% για να μην έχουμε τις καταστρεπτικές συνέπειες που προαναφέραμε. Με κατάλληλους υπολογισμούς λαμβάνοντας υπόψη και την έκλυση λόγω αναπνοής του διοξειδίου του άνθρακα, προσδιορίζουμε ότι σε περίπου 6 ώρες θα έχουμε φθάσει στο όριο του 5% και από αυτό το σημείο και μετά, θα αρχίσει η πιθανή βλαπτική δράση του εν λόγω αερίου. Για το δυσμενέστερο όριο των 10% υπολογίζουμε ότι θα φθάσει στον διπλάσιο χρόνο. Βεβαίως αυτό θα ισχύσει μόνο εάν ο ψυκτικός θάλαμος παραμένει κλειστός και δεν έχει προβλεφθεί εξαερισμός ή δεν ανοιγοκλείνουν οι πόρτες για φορτοεκφόρτωση.

Ο πιο πάνω υπολογισμός δείχνει ότι ο έλεγχος της ποσότητας διοξειδίου του άνθρακα (CO_2), πρέπει να είναι συνεχής και με ακρίβεια, γιατί εάν δεν απομακρυνθεί η περίσσεια του αερίου, θα έχουμε την καταστροφική απώλεια της ποιότητας των προϊόντων. Βεβαίως σημαντικό είναι τα συστήματα ελέγχου και απομάκρυνσης του αερίου να είναι σωστά τοποθετημένα και σε πλήρη λειτουργία.

Αυτό επιτυγχάνεται με μεγάλη επιτυχία από τη χρήση ψυκτικών θαλάμων με ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΨΥΞΗ.

(*) Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΨΥΞΗ βασίζεται στο συνεχή έλεγχο πολλαπλών σημείων τόσο στα αποθηκευμένα προϊόντα όσο και στους μηχανισμούς ψύξης. Ένα προκαθορισμένο σύνολο αυτοματοποιημένων ενεργειών διατηρεί τις ιδανικές συνθήκες συντήρησης σε όλο τον όγκο του ψυκτικού θαλάμου ενώ έχει τη δυνατότητα να ελέγχει τα επίπεδα των αερίων και να ενεργεί ανάλογα με προκαθορισμένες ρυθμίσεις στους μηχανισμούς λειτουργίας.

Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΨΥΞΗ μπορεί να εφαρμοσθεί επίσης σε όλους τους συμβατικούς ψυκτικούς θαλάμους μετά από τις απαραίτητες προσαρμογές και προσαρμογές των συσκευών παραγωγής ψύχους και ελέγχου των συνθηκών συντήρησης.

(Τα πιο πάνω αναφέρονται στον Τόμο της Εκδοτικής Εταιρείας ISOFRUIT:

ΛΑΧΑΝΙΚΑ
ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ, ΤΑ ΜΥΣΤΙΚΑ



ΓΡΑΦΕΙ
Ο Π. ΦΩΤΙΑΔΗΣ
ΕΙΔΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ISOFRUIT



Όργανο μέτρησης πολλαπλών
παραμέτρων testo 440.

Μεγάλη ποικιλία συνδεόμενων
αισθητήρων για όλες τις
μετρήσεις IAQ.

www.voultherm.gr

[/voultherm](https://www.facebook.com/voultherm)

Ρωτήστε μας: 2310 692 599

Η ιστορική εξέλιξη της μηχανικής ψύξης με συμπιεστή ατμών

ΣΤΟ ΣΗΜΕΡΙΝΟ ΜΟΥ ΑΡΘΡΟ ΘΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΩ ΝΑ ΚΑΝΩ ΜΙΑ ΣΥΝΤΟΜΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΜΙΑ ΠΕΡΙΛΗΠΤΙΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΨΥΞΗΣ, ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΟΥ ΑΛΛΑΞΕ ΡΙΖΙΚΑ ΤΗ ΖΩΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΟΝ ΠΛΑΝΗΤΗ ΜΑΣ, ΕΦΕΡΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΒΙΟΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΓΝΩΜΗ ΜΟΥ, ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΒΑΣΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗΣ ΤΟΥ ΟΡΙΟΥ ΤΗΣ ΖΩΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΠΟΧΗ.

Εγώ που γράφω το άρθρο, μαζί με όλους εσάς που έχω την τιμή να το διαβάσετε αυτή τη στιγμή, πρέπει να νιώθουμε υπερήφανοι που υπηρετούμε αυτό το θαυμάσιο κλάδο και σας καλώ όλους με την ευκαιρία αυτού του άρθρου, να κάνουμε μια θύμηση τιμής και ευγνωμοσύνης, δηλαδή ένα μνημόσυνο (χωρίς σιτάρι, σταφίδες, μαϊντανό και διάφορα άλλα εξαρτήματα) σε όλους εκείνους που εργάστηκαν, μόχθησαν, ξενύχτησαν, μελέτησαν, ανακάλυψαν, χάρηκαν απερίγραπτα με κάθε τους επιτυχία, απογοητεύτηκαν πολλές φορές με τις αποτυχίες τους, αλλά δεν το έβαλαν κάτω, δεν τα παράτησαν και τελικά έβαλαν τις βάσεις και μας έδωσαν τον κλάδο που πιστά υπηρετούμε, γιατί όχι μόνο βελτίωσε σε ύψιστο βαθμό την ανθρώπινη ζωή, αλλά και άνοιξε νέες προοπτικές και καινούργιους ορίζοντες. Από τα χρόνια της αρχαίας Ελλάδας, μεγάλοι φιλόσοφοι όπως ο Πλάτωνας και ο Αριστοτέλης, σπουδαίοι μαθηματικοί όπως ο Πυθαγόρας και ο Θαλής, σπουδαίοι φυσικοί όπως ο Δημόκριτος και λίγο αργότερα ο μηχανικός Αρχιμήδης, καταπιείστηκαν με τη μελέτη των αερίων, πάντα σε θεωρητικό επίπεδο και χωρίς αξιοσημείωτη επι-

τυχία. Οποσδήποτε όμως είχε γίνει η αρχή. Βασιζόμενοι σ' αυτές τις πρώτες μελέτες των Ελλήνων, διάσημοι επιστήμονες και δάσκαλοι του μεσαίωνα μελέτησαν ακόμα πιο βαθιά και πιο συστηματικά τα αέρια και τη συμπεριφορά τους κάτω από ορισμένες συνθήκες. Ο ρυθμός όμως της επιστημονικής προόδου ήταν αργός και δεν ακολουθούσε τις απαιτήσεις της ζωής σε μια κοινωνία, που είχε αρχίσει να διαμορφώνεται με γρήγορους ρυθμούς. Έτσι φτάνουμε στα μέσα του 18^{ου} αιώνα. Μέσα στη εκατονταετία 1750 – 1850 η πρόοδος στην επιστήμη ήταν αλματώδης. Διάσημοι επιστήμονες και καθηγητές μελέτησαν ακόμα πιο συστηματικά τη συμπεριφορά των αερίων και των ατμών και διατύπωσαν τις αρχές που διέπουν τις αλλαγές καταστάσεως και τις ονόμασαν "Νόμους" που είναι απαραίτητοι για την κατανόηση της θερμοδυναμικής και για την επίλυση προβλημάτων που παρουσιάζονται κατά τη μελέτη των θερμικών μηχανών. Οι πιο σημαντικοί "Νόμοι" βαφτίστηκαν με το όνομα του καθηγητή που διατύπωσε τον καθένα απ' αυτούς. Την πρωτοπορία έχουν ο Νόμος του Ιταλού Avogadro, που βοήθησε να γίνει κατανοητή η θερμοδυναμική, η οργανική Χημεία και η Ατομική

θεωρία. Στο ίδιο μοτίβο κινήθηκαν ο Νόμος του Charles, ο Νόμος του Boyle, ο Νόμος του Gay Lussa, ο Νόμος του Joule, ο Νόμος του Mariette. Η πρόοδος ήταν αξιόλογη και επέβαλε συνεργασίες. Αξιομνημόνευτη είναι η συνεργασία των φυσικών Boyle – Mariette, έφερε όμως και αντιδράσεις στο νόμο του Avogadro. Την τελική λύση έδωσε ο Ιταλός Canizzaro, καθηγητής του πανεπιστημίου του Palermo, που με τις πολύτιμες επιστημονικές του εργασίες επαλήθευσε το 1860 τους νόμους που προαναφέρθηκαν, καταδίκασε οριστικά τις αντιδράσεις και έβαλε γερά θεμέλια στη θερμοδυναμική, στην Χημεία και στην Ατομική Φυσική. Οι νόμοι που προαναφέρθηκαν προκάλεσαν έντονα ερεθίσματα και ζωηρό ενδιαφέρον σε άλλους μελετητές, που έκαναν τις δικές τους μελέτες και τις δικές τους εφαρμογές. Έτσι την περίοδο 1800 – 1850 παρουσίασαν τους θεωρητικούς "κύκλους λειτουργίας" των θερμικών μηχανών με πιο σημαντικό τον κύκλο του Carnot, που διατυπώθηκε το 1824. Ο κύκλος αυτός ήταν μόνο θεωρητικός και πρακτικά ανεφάρμοστος. Τα θεωρητικά του όμως συμπεράσμα-

Αναβαθμίστε το
επαγγελματικό σας όχημα και
κάντε τη ζωή σας πιο εύκολη!



➤ Πάνω από 300 δείγματα ραφιών
για το αυτοκίνητό σας

➤ Απεριόριστοι συνδυασμοί για τις
ανάγκες της επιχείρησής σας

www.vansystem.gr

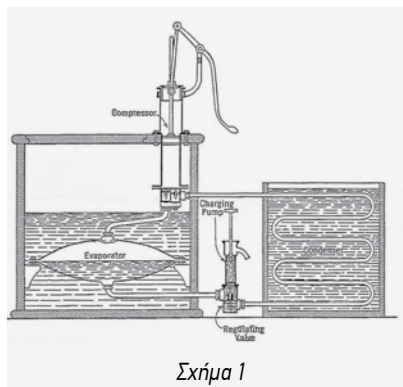


VAN SYSTEM - Modular Van Storage

📍 Σπ. Πάτσας 14, 104 47 Αθήνα ☎ +30 210 3470073, +30 210 3470075 ✉ erskasa@otenet.gr

τα βοήθησαν σημαντικά στην πρακτική εφαρμογή άλλων κύκλων, όπως ο κύκλος του Rankin στον οποίο βασίζονται οι Ατμολέβητες, οι Παλινδρομικές Ατμομηχανές, οι Ατμοστρόβιλοι και οι Ψυκτικές Μηχανές με συμπίεση ατμών. Στον κύκλο του Rankin βασίστηκαν ακόμη ο κύκλος του Otto (βενζινομηχανές) του Diesel (πετρελαιομηχανές) και οι αεριοστρόβιλοι. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφέρουμε πως ο κύκλος λειτουργίας των ψυκτικών μηχανών είναι μια πιστή εφαρμογή του αναστρεφόμενου κύκλου Rankin. Οι θεωρητικοί θερμοικοί κύκλοι που προαναφέρθηκαν προκάλεσαν νέα ερεθίσματα σε φυσικούς και μηχανικούς της εποχής, που είχαν ήδη καταπιαστεί με τη μελέτη και την κατασκευή παλινδρομικών ατμομηχανών και ατμοστρόβιλων, άλλα αντιμετώπιζαν πολλά προβλήματα, άλυτα την εποχή εκείνη. Αυτή η καινούργια σειρά επιστημόνων, έχοντας στα χέρια τους πολύτιμα εργαλεία τους Νόμους των αερίων, καθώς επίσης και τους θερμοικούς κύκλους των ατμών, προχώρησαν ακόμη περισσότερο και συντάξανε πανέξυπνα Διαγράμματα, πάνω στα οποία μπορεί κάποιος ενδιαφερόμενος τεχνικός να βρει με μια απλή παρατήρηση τα χαρακτηριστικά αερίων και ατμών σε διάφορες καταστάσεις. Τα στοιχεία αυτά τους έλειπαν. Τώρα με τα Διαγράμματα είχαν στα χέρια τους μια σωστή ακτινογραφία της συμπεριφοράς των ατμών σε κάθε κατάσταση, δηλαδή τώρα είχαν σωστές και ξεκάθαρες απαντήσεις στα προβλήματα που αντιμετώπιζαν. Το πιο σημαντικό για τους μηχανικούς των θερμικών μηχανών είναι ασφαλέςστα το Διάγραμμα του Mollier. Σαν φυσικό επακόλουθο ήλθαν οι πρώτες προσπάθειες για την κατασκευή μιας μηχανής "παραγωγής ψύχους" που ήταν το όνειρο και ο άπιαστος στόχος γενεών και γενεών. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφέρουμε πως κάποιοι μηχανικοί προσπάθησαν να κατασκευάσουν αυτή τη πολυπόθητη μηχανή, πριν καλά – καλά γνωστοποιηθούν οι θερμοικοί κύκλοι. Μια τέτοια μηχανή επινοήθηκε στη Βρετανία το 1755 από τον καθηγητή William Cullen που χρησιμοποιούσε νερό. Δημιουργώντας κενό στην ελεύθερη επιφάνεια του νερού, χαμήλωνε το σημείο βρασμού, δηλαδή έκανε το

νερό να βράζει σε χαμηλότερη θερμοκρασία από τους 100°C και κατά κάποιο τρόπο να αποδίδει το ποθούμενο αποτέλεσμα. Η ιδέα εγκαταλείφτηκε, χωρίς να πάει χαμένη. Δεν έδωσε όμως την αρχή κατασκευής των βραστήρων κενού, που χρησιμοποιούν σήμερα τα καράβια για να παράγουν νερό αποστάζοντας θάλασσα. Πάνω στο ίδιο θεωρητικό υπόβαθρο κατασκευάστηκαν πειραματικά δύο ακόμη μηχανές. Μία από τον επίσης Βρετανό Valance το 1824 και μια από τον Γάλλο Edmund Care λίγο αργότερα. Οι δύο αυτές μηχανές χρησιμοποιούσαν νερό και θειικό οξύ, που απορροφούσε τους ατμούς του νερού, πετυχαίνοντας έτσι συνθήκες λειτουργίας πιο ικανοποιητικές από εκείνες της αντλίας κενού του Colleen. Τα αποτελέσματα πάλι δεν ήταν τα αναμενόμενα, η προσπάθεια εγκαταλείφτηκε και οι δύο μηχανές παρέμειναν σε πειραματικό στάδιο. Πάλι η προσπάθεια δεν πήγε χαμένη. Οι τρεις μηχανές έδωσαν το θεωρητικό υπόβαθρο των ψυκτικών μηχανών απορροφήσεως. Η ιστορική μας αναφορά φτάνει στο 1834. Μια χρονιά ορόσημο για όλους μας. Τη Δευτέρα 16 Μαΐου αυτής της χρονιάς ο Βρετανός Jacob Perkins παρουσίασε στους φοιτητές του την πρώτη μηχανή "παραγωγής ψύχους" με συμπίεση ατμών που είχε κατασκευάσει πειραματικά και φαίνεται σε φωτογραφία στο Σχ.1. Η μηχανή του Perkins είχε μια χειραντλία για συμπίεση, ένα δοχείο γεμάτο νερό και μέσα σ' αυτό μια βυθισμένη χάλκινη σερπαντίνα για συμπυκνωτή και ένα άλλο δοχείο με νερό που ήθελε να κρυώσει και μέσα στο νερό αυτό μια στεγανή βυθισμένη κάψα, για εξατμιστή, μέσα στην οποία εξατμιζε αιθέρα.

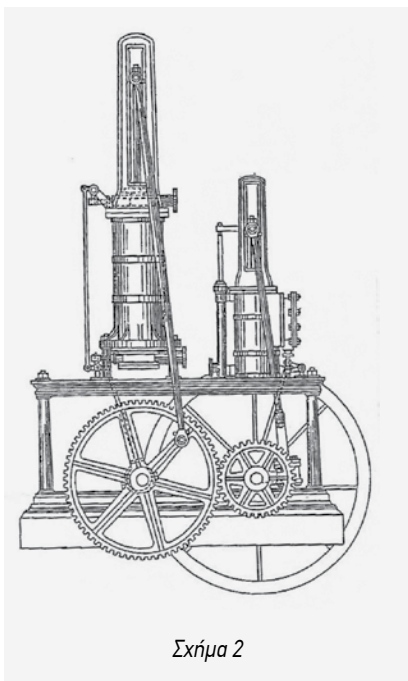


Σχήμα 1

Η μηχανή ήταν ακόμη εξοπλισμένη με μια τροφοδοτική αντλία με μια απλή βαλβίδα που ρύθμιζε την ποσότητα του αιθέρα που περνά προς τον εξατμιστή. Αυτή η τροφοδοτική αντλία ήταν ουσιαστικά μια σύριγγα με βαλβίδα. Ο καθηγητής Perkins δούλεψε ο ίδιος τη μηχανή του μπροστά στους φοιτητές του. Η χειραντλία από τη μια μεριά αναρροφούσε ατμούς από τον εξατμιστή και από την άλλη τους κατέθλιβε στη σερπαντίνα για να ψυχθούν με το νερό, να συμπυκνωθούν και να ξαναγίνουν υγρό αιθέρα. Ύστερα από κάμποσες τροποποιήσεις το νερό του δοχείου του εξατμιστή άρχισε να κρύνει μέχρι που στο τέλος πάγωσε. Με απερίγραπτη συγκίνηση οι φοιτητές άκουγαν τον καθηγητή να τους εξηγεί με λεπτομέρεια τον κύκλο λειτουργίας της μηχανής του. Ύστερα από την παράδοση τον χειροκρότησαν, τον σήκωσαν στα χέρια και τον γύρισαν στους χώρους του Πανεπιστημίου, όπως συνηθίζονταν τότε.

Ναι αγαπητοί φίλοι αναγνώστες, κάτι σας θύμισε η μηχανή που ανακάλυψε ο Perkins και πολύ σωστά αυτή θεωρείται παγκόσμια σαν η πρώτη ψυκτική μηχανή με συμπίεση ατμών που σκέφτηκε ανθρώπινο μυαλό και κατασκεύασε ανθρώπινο χέρι. Ήταν μια ψυκτική μηχανή που δεν της έλειπε τίποτα. Είχε συμπίεση που δημιουργούσε κενό μέσα στον εξατμιστή, για να διευκολύνει την εξατμισμό του αιθέρα και να δίνει το επιθυμητό αποτέλεσμα που ήταν η ψύξη του νερού. Είχε και συμπυκνωτή για να συμπυκνώνει τους ατμούς. Είχε ακόμη και εκτονωτική βαλβίδα (τη σύριγγα) που ψέκαζε τον υγρό αιθέρα μέσα στον εξατμιστή. Ήταν δηλαδή μια ψυκτική μηχανή συμπίεσης, με όλα τα εξαρτήματα. Δεν της έλειπε τίποτα και δίκαια εκτίθεται στο Μουσείο Επιστημών του Λονδίνου, δίπλα στις άλλες θερμικές μηχανές. Πάνω στην ιδέα του Perkins βασίστηκαν όλοι εκείνοι που ξεκίνησαν να κατασκευάσουν ψυκτική μηχανή με συμπίεση. Γύρω στο 1845 ένας άλλος καθηγητής, ο Αμερικανός John Gorier, με βάση τη μηχανή του Perkins κατασκεύασε κι αυτός μια πειραματική μηχανή παραγωγής με ψυκτικό ρευστό τον αέρα. Η μηχανή αυτή πάντα σε πειραματικό στάδιο συνεχίστηκε ύστερα από το θάνατο του Gorier από τους βοηθούς του

Kirk και Pestle, χωρίς όμως επιτυχία, χωρίς αξιοπρόσεκτη συνέχεια και τελικά εγκαταλείφθηκε. Ας ξαναγυρίσουμε στη μηχανή του Perkins. Ανακατασκευασμένη αυτή τη φορά από τον καθηγητή James Harrison το 1859, χρησιμοποιώντας κι αυτή αιθέρα και ατμοκίνητο συμπιεστή αυτή τη φορά λειτούργησε για κάμποσα χρόνια σε εργοστάσια παραγωγής μπίρας, σε αποστακτήρια, σε σφαγεία, σε παγοποιεία αλλά και σε ψυκτικούς θαλάμους διατήρησης ευπαθών προϊόντων. Ο ατμοκίνητος συμπιεστής του Harrison φαίνεται στο Σχ.2, σε φωτογραφία κι αυτός ήταν κατακόρυφος και θεωρείται ο πρόδρομος των σύγχρονων συμπιεστών.



Σχήμα 2

Η επιτυχία της μηχανής του Perkins με τον ατμοκίνητο συμπιεστή του Harrison, έδειξε ξεκάθαρα ότι η μηχανική ψύξη με συμπιεστή ατμών έγινε πραγματικότητα. Οι συμπιεστές που ακολούθησαν βασίστηκαν σε μελέτες και σχέδια του Βρετανού Ferguson, του Γερμανού Lined. Και του Γάλλου Verge, που ευδοκίμωσε στην Αμερική. Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειώσουμε ότι ο Lined σχεδίασε το 1873 τον πρώτο συμπιεστή αμμωνίας και λίγο αργότερα, το 1876 ο καθηγητής Raoul Pickett μελέτησε και κατασκεύασε το συμπιεστή διοξειδίου του θείου (SO₂) και για να αντιμετωπίσει τις υψηλές θερμοκρασίες που ανα-

πτύσσονταν, χρησιμοποίησε σύστημα κυκλοφορίας νερού για τη ψύξη των εμβόλων, των διωστήρων και των χιτωνίων των κυλίνδρων του συμπιεστή. Ήταν η πρώτη φορά που κατασκευάστηκε συμπιεστής τέτοιου τύπου. Τώρα πια φάνηκε ξεκάθαρα ο δρόμος για την επιτυχία. Την ίδια εποχή ένας άλλος μηχανικός στην Αμερική, ο James Coleman τοποθέτησε στη μηχανή του Perkins ένα ανασχεδιασμένο δικό του ατμοκίνητο συμπιεστή, με ανασχεδιασμένο εξατμιστή και τροποποιημένο συμπυκνωτή.

Η μηχανή αυτή πήρε την τελική της μορφή από τους αδελφούς John και Henry Bell το 1877. Με την επιτυχημένη λειτουργία των ψυκτικών μηχανών του Harrison και του Coleman, άρχισαν στην Αμερική να ξεφυτρώνουν το ένα μετά το άλλο εργοστάσια παραγωγής μπίρας, αποστακτήρια, συσκευαστήρια φρούτων, παγοποιεία, σφαγεία και ψυκτικοί θάλαμοι συντήρησης ευπαθών για εμπορική χρήση. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφέρουμε, ότι οι ανάγκες για τη χρησιμοποίηση ψυγείων ήταν επιτακτικές όχι μόνο για μεγάλα εργοστάσια όπως αυτά που προαναφέρθηκαν, αλλά και για μικρότερες επιχειρήσεις και νοικοκυριά.

Η κατασκευή όμως μιας ψυκτικής εγκατάστασης ήταν εκ των πραγμάτων αδύνατη και περιοριζόταν μόνο για μεγάλα εργοστάσια, γιατί μόνο αυτά διέθεταν τους απαιτούμενους μεγάλους χώρους και τα απαραίτητα μέσα. Είναι ευκολονόητο, ότι για να λειτουργήσει μια ατμοκίνητη ψυκτική εγκατάσταση έπρεπε να διαθέτουν τα απαιτούμενα μέσα για τη μεταφορά του λιγνίτη ή του γαιάνθρακα, αποθηκευτικούς χώρους, ατμολέβητες για την παραγωγή του ατμού, εργάτες για να τροφοδοτούν αυτούς τους ατμολέβητες με το φτυάρι, εξειδικευμένους θερμαστές και ατμομηχανικούς και τεχνικούς για την επίβλεψη της ψυκτικής εγκατάστασης, γιατί ο αυτοματισμός της ήταν περιορισμένος μέχρι ανύπαρκτος.

Τα μεγάλα εργοστάσια διέθεταν αυτά τα μέσα. Οι μικρότερες επιχειρήσεις και τα νοικοκυριά εξυπηρετούσαν τις ανάγκες τους με παγοκολόνες. Τα μεγάλα εργοστάσια που διέθεταν ψυκτικές εγκαταστάσεις, είχαν συνήθως

και μια εγκατάσταση παραγωγής πάγου σε κολώνες για επαγγελματική και οικιακή χρήση. Τότε τα νοικοκυριά άρχισαν να εξοπλίζονται με ψυγεία πάγου για τις δικές τους ανάγκες. Οι επαγγελματίες είχαν κι αυτοί ψυγεία πάγου, αλλά σε πολλές περιπτώσεις χρειάζονταν πιο χαμηλές θερμοκρασίες συντήρησης.

Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούσαν ξηρό πάγο, δηλαδή παγοκολόνες φτιαγμένες από διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), που είχαν άφθονο, αφού το μάζευαν από τα φουγάρα των ατμολεβήτων με ειδικές εγκαταστάσεις απορρόφησης CO₂ από τα καυσαέρια. Η Ευρώπη δεν έμεινε με τα χέρια σταυρωμένα. Η επιτυχία της Αμερικής έδειχνε το δρόμο ξεκάθαρα. Έτσι το 1869 οι Γερμανοί μηχανικοί Windhausen και Nerlich έβαλαν κι αυτοί ένα δικό τους ατμοκίνητο συμπιεστή στη μηχανή του Perkins. Την ίδια εποχή, δηλαδή το 1869 στην Αγγλία ο μηχανικός Ferguson έβαλε κι αυτός στη μηχανή του Perkins ένα δικό του ατμοκίνητο συμπιεστή.

Έτσι σε λίγο καιρό τα μηχανουργεία του Manchester και του Αμβούργου δεν προλάβαιναν να κατασκευάζουν συμπιεστές και παλινδρομικές ατμομηχανές. Η μελέτη κατασκευής αυτών των συμπιεστών βασίστηκε στα πρότυπα των αεροσυμπιεστών. Ήταν χαμηλόστροφοι με 50 – 60 στροφές ανά λεπτό, ήταν μεγάλης ισχύος αφού προορίζονταν για μεγάλες εγκαταστάσεις και όπως καταλαβαίνετε ήταν μεγάλου εκποτίσματος και διαστάσεων. Αξίζει να σημειώσουμε ότι το 1896 κατασκευάστηκε στην Αμερική ο πιο μεγάλος παλινδρομικός ατμοκίνητος συμπιεστής ψυκτικής εγκατάστασης που αναφέρεται στην ιστορία. Είχε δύο κατακόρυφους κυλίνδρους με διάμετρο 27" (686 mm), διαδρομή εμβόλου 48" (1220 mm) και ψυκτική ισχύ 1000 ψυκτικών τόνων (3.000.000 kcal/ώρα ή 12.000.000 BTU/ώρα).

(Συνέχεια στο επόμενο τεύχος)



ΓΡΑΦΕΙ
Ο ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΜΕΝΕΓΑΚΗΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

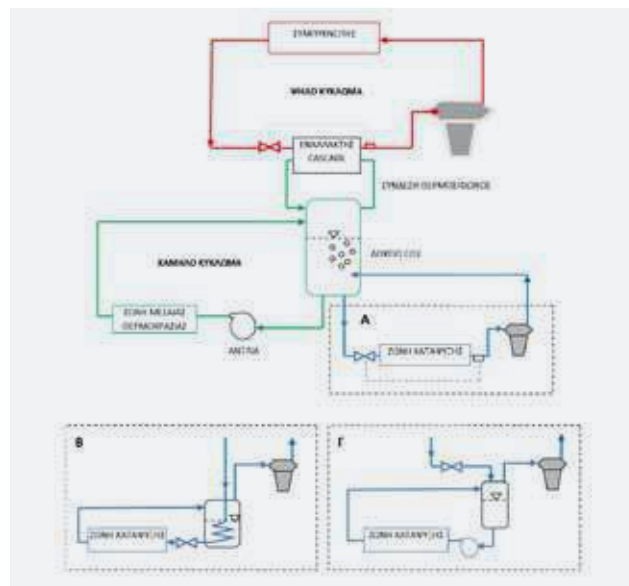


Εμπορική ψύξη με CO₂

Κλιμακωτά συστήματα εμπορικής ψύξης (Cascade)

Γνωρίζουμε ότι το αδύνατο σημείο του CO₂ είναι το χαμηλό του κρίσιμο σημείο. Τούτο καθιστά τους κύκλους με συμπύκνωση σε «κανονικές» θερμοκρασίες περιβάλλοντος (ακόμα και τις σχετικά χαμηλές) μη αποδοτικούς. Το γεγονός αυτό οδήγησε στην ιδέα του κλιμακωτού συστήματος: Δύο ανεξάρτητα μεταξύ τους κυκλώματα, το «χαμηλό» και το «ψηλό». Στο παρόν, το ρευστό του χαμηλού κυκλώματος θα είναι το CO₂ και του ψηλού ένα άλλο ρευστό, ιδανικά φυσικό (αμμωνία, υδρογονάνθρακας). Η μοναδική αποστολή του ψηλού κυκλώματος είναι να εξασφαλίζει χαμηλή θερμοκρασία συμπύκνωσης στο CO₂ σε σχέση με το κρίσιμο του σημείο, ώστε να καταστήσει τον κύκλο του αποδοτικό. Προς τούτο, ο εξατμιστής του ψηλού κυκλώματος έχει σαν μοναδικό προορισμό να ψύχει το συμπυκνωτή του χαμηλού κυκλώματος. Η θερμοκρασία συμπύκνωσης του CO₂ πρέπει να είναι αρκούντως χαμηλή (μακράν του κρίσιμου σημείου), για να «πιάσει» καλό COP. Μια συνηθισμένη τέτοια θερμοκρασία είναι οι -10°C. Η εξάτμιση του ρευστού του ψηλού κυκλώματος πρέπει να γίνεται τουλάχιστον 5 K χαμηλότερα, στην παραπάνω περίπτωση -15°C. Η εξάτμιση του ρευστού ψηλού κυκλώματος και η συμπύκνωση του CO₂ γίνονται ταυτόχρονα και χωρίς μεταξύ τους ανάμιξη σε έναν ενιαίο σύνθετο εναλλάκτη, που είναι γνωστός σαν εναλλάκτη cascade. Είναι το μοναδικό σημείο «σύζευξης» των δυο κυκλωμάτων. Το CO₂ στο χαμηλό κύκλωμα μπορεί να εξυπηρετεί ζώνες μεσαίας και χαμηλής θερμοκρασίας, με κατευθείαν τροφοδοσία ή έμμεση ψύξη, όπως θα δούμε στα επόμενα. Στο «ψηλό» κύκλωμα μπορεί να χρησιμοποιείται οποιοδήποτε συνθετικό ή φυσικό ρευστό. Είναι σαφές, ότι για βιώσιμη εγκατάσταση η επιλογή πρέπει να είναι φυσικό ρευστό (αμμωνία, υδρογονάνθρακας). Η «επικινδυνότητα» αυτού του ρευστού (π.χ. αμμωνία, προπάνιο, βουτάνιο, ισοβουτάνιο) δεν ενοχλεί, δεδομένου ότι η ποσότητα είναι μικρή και περιορίζεται στο μηχανοστάσιο. Στο επόμε-

νο σχήμα παρουσιάζεται η διάταξη ενός κλιμακωτού συστήματος με μεσαία και χαμηλή ζώνη θερμοκρασίας, αμφοτέρωθεν με CO₂.



Σχήμα 1: Κλιμακωτό σύστημα με δυο θερμοκρασιακές ζώνες και εναλλακτικές τεχνικές στη ζώνη κατάψυξης.

Στο σχήμα μπορούμε να κάνουμε τις εξής παρατηρήσεις:

- Το πρωτεύον κύκλωμα είναι ένα απλό κύκλωμα ξηρής εκτόνωσης.
- Το κύκλωμα μεσαίας θερμοκρασίας εξυπηρετείται με CO₂ με έμμεση ψύξη (κυκλοφορία με αντλία).
- Υπάρχει ένα δοχείο CO₂ υψομετρικά χαμηλότερα από τον εναλλάκτη cascade. Η κυκλοφορία του CO₂ από και προς τον εναλλάκτη cascade γίνεται με θερμοσιφωνική σύνδεση. Η λύση αυτή είναι προτιμότερη από την κατευθείαν τροφοδοσία του εναλλάκτη cascade με CO₂. Στη τελευταία πε-

COOL DYNAMIC
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΨΥΞΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ



Κατασκευή Ψυκτικού Συγκροτήματος για δίκτυο κατάψυξης

3 ΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ **BITZER** | ΦΡΕΟΝ **R449A** | ΑΠΟΔΟΣΗ **490 KW**

Παρέχουμε ολοκληρωμένες λύσεις σε όλο το φάσμα της εμπορίας, κατασκευής, ανακατασκευής, επισκευής και συντήρησης Βιομηχανικής & Ναυτιλιακής ψύξης σε παγκόσμια κλίμακα.
Είμαστε μια συνεχώς αναπτυσσόμενη εταιρεία, υψηλής τεχνολογικής κατάρτισης, που λειτουργεί προς όφελος των επαγγελματιών.

ΕΜΠΟΡΙΟ

- Ανοικτού τύπου Εμβολοφόροι & Κοιλίες
- Καινούργιοι & μεταχειρισμένοι Συμπιεστές
- Ανταλλακτικά Συμπιεστών
- Εξατμιστικοί Συμπυκνωτές
- Εναλλάκτες Θερμότητας
- Ψυκτικά υγρά & Ψυκτέλαια

ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

- Μελέτη-Σχεδιασμός-Κατασκευή Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων
- Κατασκευή Ψυκτικών Μονάδων
- Κατασκευή Εγκαταστάσεων με ελεγχόμενη ατμόσφαιρα
- Κατασκευή Εγκαταστάσεων με Αμμωνία

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

- 24ωρη Τεχνική υποστήριξη σε όλη την Ελλάδα
- Επισκευή & Ανακατασκευή Εμβολοφόρων και Screw Συμπιεστών
- Αντικατάσταση Φρέον σε Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις
- Τεχνογνωσία στην επίλυση προβλημάτων
- Εμπειρία σε προβλήματα αυτοματισμών PLC
- Εξειδίκευση σε Εγκαταστάσεις Αμμωνίας



ρίπτωση, η λειτουργία του εναλλάκτη διαταράσσεται από απότομες εναλλαγές φορτίου. Αντίθετα, η μέθοδος «δοχείο CO₂ / θερμοσίφων» εξομαλύνει τις απότομες αυξομειώσεις, που «ξεσπάνε» στο δοχείο.

• Στο κύκλωμα χαμηλής θερμοκρασίας προτείνονται τρεις εναλλακτικές λύσεις:

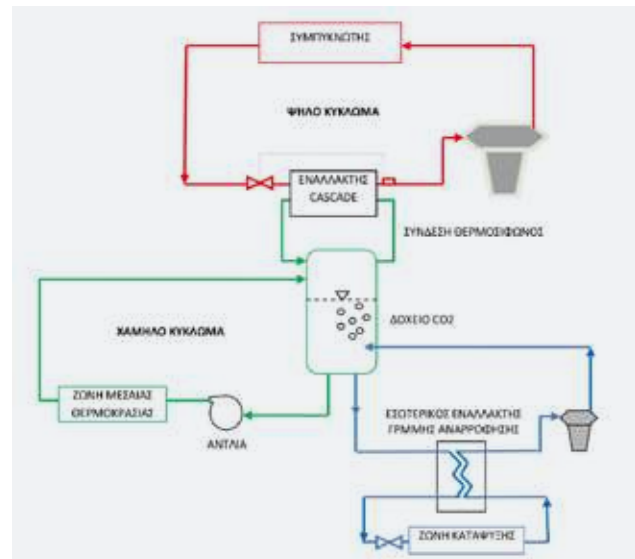
1. Η πρώτη λύση (Α) είναι η πιο οικονομική και πρόκειται για μια απλή ξηρή εκτόνωση. Στη λύση αυτή, το υγρό CO₂ εξέρχεται από το δοχείο σε κατάσταση κορεσμού (όχι υπόψυκτο) και έχει θερμοκρασία χαμηλότερη από του περιβάλλοντος. Μέχρι να φθάσει στην εκτονωτική, θα υποστεί μια πτώση πίεσης και θα «κερδίσει» κάποια θερμότητα από το περιβάλλον. Συνεπώς θα επέλθει κάποια εξάτμιση (σχηματισμός flash gas). Το flash gas μειώνει την απόδοση της εκτονωτικής βαλβίδας. Η εκτονωτική βαλβίδα πρέπει να είναι υπερεκτιμημένη της τάξης του 30% για να «διαχειρίζεται» σωστά το flash gas. Είναι επίσης προφανές, ότι η γραμμή τροφοδοσίας προς την εκτονωτική πρέπει να είναι καλά μονωμένη.

2. Η δεύτερη λύση (Β) προβλέπει την εγκατάσταση ενός δοχείου υπόψυξης (και διαχωρισμού) αμέσως πριν την εκτονωτική. Όπως φαίνεται στο σχήμα, η πίεση εντός αυτού του δοχείου ταυτίζεται με την πίεση αναρρόφησης της χαμηλής. Με την υπόψυξη αποκλείεται η παρουσία flash gas στην είσοδο της εκτονωτικής και βελτιώνεται ο COP. Η ύπαρξη του δοχείου διαχωρισμού στην αναρρόφηση του συμπιεστή εξασφαλίζει την μη διεύδυση υγρού στο συμπιεστή. Συνεπώς δεν είναι απαραίτητη η υπερθέρμανση στο τέλος του εξατμιστή, άρα έχουμε και αύξηση του συνολικού συντελεστή θερμικής μεταφοράς. Προφανώς αυτή η μέθοδος κοστίζει περισσότερο.

3. Η τρίτη λύση (Γ) πρόκειται για τη γνωστή μας υπερτροφοδότηση. Η εκτόνωση γίνεται μέσα σε ένα δεύτερο δοχείο (χαμηλής) CO₂, όπου διαχωρίζεται το υγρό - αέριο. Το υγρό προσάγεται σε αντλία, η οποία το καθιστά υπόψυκτο (του αυξάνει την πίεση υπό σταθερή θερμοκρασία). Ο εναλλάκτης τροφοδοτείται με πολλαπλάσια ποσότητα από την απαραίτητη προς εξάτμιση.

Όπως γνωρίζουμε, η υπερτροφοδότηση αυξάνει το συνολικό συντελεστή θερμικής μεταφοράς του εναλλάκτη, άρα βελτιώνει και το COP. Από την άλλη πλευρά, υπάρχει το πρόσθετο κόστος κατανάλωσης της αντλίας, που όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο άρθρο δεν είναι σημαντικό. Προφανώς, η λύση αυτή έχει αυξημένο κόστος, για τούτο προτιμάται σε μεγάλες εγκαταστάσεις εμπορικής ψύξης ή στη βιομηχανική ψύξη.

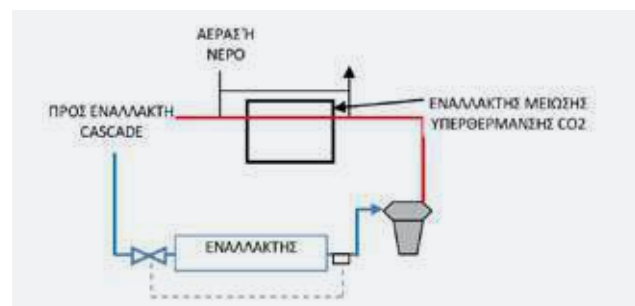
Μια παραλλαγή της λύσης Α, είναι η υπόψυξη του (κορεσμένου) υγρού τροφοδοσίας με εγκατάσταση εσωτερικού εναλλάκτη, που μεταφέρει θερμότητα από το υγρό τροφοδοσίας, στην αναρρόφηση του συμπιεστή. Στη περίπτωση αυτή, το υγρό τροφοδοσίας υποψύχεται μερικούς βαθμούς (και έτσι εξαφανίζεται ο σχηματισμός του flash gas), ενώ το CO₂ στην έξοδο του εξατμιστή που μπορεί να είναι (σχεδόν) κορεσμένο αποκτά την απαραίτητη υπερθέρμανση (έναντι ασφάλειας εισόδου υγρού στο συμπιεστή) μέσω της διέλευσης από τον εσωτερικό εναλλάκτη. Η διάταξη αυτή φαίνεται στο επόμενο σχήμα.



Σχήμα 2: Κλιμακωτό σύστημα με δυο θερμοκρασιακές ζώνες και εγκατάσταση εσωτερικού εναλλάκτη γραμμής αναρρόφησης.

Σε κάθε περίπτωση των ως άνω εναλλακτικών λύσεων, η κατάθλιψη του συμπιεστή CO₂ οδηγείται σε «λουτρό» εντός του δοχείου CO₂. Έτσι, στον εναλλάκτη cascade οδηγείται πάντα (σχεδόν) κορεσμένο αέριο (μέσω της θερμοσιφωνικής δράσης).

Τα κλιμακωτά συστήματα μπορεί να βελτιώσουν την απόδοσή τους, αν υπάρχει η δυνατότητα να μειωθεί με εύκολο και οικονομικό τρόπο η υπερθέρμανση του ατμού κατάθλιψης του συμπιεστή CO₂. Για παράδειγμα, αν υπάρχει υπερθέρμανση 7K στην είσοδο του συμπιεστή, σε συνθήκες ισηντροπικής συμπίεσης, με εξάτμιση -37°C και συμπύκνωση -4°C, ο ατμός CO₂ εξέρχεται από το συμπιεστή σε θερμοκρασία περίπου 38°C. Αν ο καιρός είναι ψυχρότερος ή υπάρχει διαθέσιμη πηγή νερού, επιτυγχάνεται μείωση της υπερθέρμανσης από «δωρεάν» πηγή, πράγμα που μειώνει το ψυκτικό φορτίο της ψηλής βαθμίδας. Στο επόμενο σχήμα φαίνεται διαγραμματικά η λύση της μείωσης υπερθέρμανσης (desuperheating).



Σχήμα 3: Βελτίωση της απόδοσης κλιμακωτού συστήματος με μείωση της υπερθέρμανσης ατμού κατάθλιψης από «δωρεάν» πηγή (desuperheater).



ΓΡΑΦΕΙ Ο ΝΙΚΟΣ ΧΑΡΙΤΩΝΙΑΔΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΜΠ,
MASTER OF ENGINEERING UNIV. OF SHEFFIELD
ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΨΥΓΕΙΑ ΑΛΑΣΚΑ AEBTE & CRYOLOGIC EE.



KONΤΕΣ
ΨΥΞΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΨΥΞΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

www.kontes.gr
email: kontes@kontes.gr



Honeywell



Επιλογή νέων ψυκτικών ρευστών

R-134a

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΕΣ

R-450A	546 GWP	A1
R-513A	575 GWP	A1
R-515B	293 GWP	A1
R-1234ze	1 GWP	A2L
R-1234yf	4 GWP	A2L

R-404a

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΕΣ

R-407F	1674 GWP	A1
R-448A	1273 GWP	A1
R-449A	1282 GWP	A1
R-452A	1945 GWP	A1
R-455A	145 GWP	A2L
R-454C	148 GWP	A2L



R410a

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ

R-452B	698 GWP	A2L
R-466A	733 GWP	A1
R-32	675 GWP	A2L

NATURAL REFRIGERANTS

R-290	Propane	3 GWP
R-600a	Iso-butane	3 GWP
R-717	Ammonia	0 GWP
R-744	Carbon dioxide	1 GWP

Πειραιάς: Αιγάλεω 12, Τ.Κ. 185 45
Τηλ.: 210 4635040-4, Fax: 210 4636918, 210 4636667
e-mail: kontes@kontes.gr

Ρέντης: Θηβών 160, Τ.Κ. 180 33
Τηλ.: 210 4931555, Fax: 210 4929988
e-mail: kontes@kontes.gr

Ίλιον: Θηβών 402, Τ.Κ. 133 21
Τηλ.: 210 5785551-2, Fax: 210 5785553
e-mail: kontes@kontes.gr



Ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες

ΤΟ ΘΕΜΑ ΤΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΕΧΕΙ ΓΙΝΕΙ ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΠΤΥΧΗ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΨΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ.

Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τις αλυσίδες σούπερ μάρκετ, καθώς η μείωση κατανάλωσης ενέργειας αποτελεί τον πιο αποτελεσματικό τρόπο για να μειωθούν τα κόστη και να γίνουν πιο ανταγωνιστικές. Επιπλέον, η υιοθέτηση τεχνικών και μεθόδων που αποσκοπούν στην εξοικονόμηση ενέργειας σημαίνει επίσης την υιοθέτηση μιας κοινωνικά υπεύθυνης πολιτικής σε σχέση με όλους τους ενδιαφερόμενους που αλληλεπιδρούν με το σούπερ μάρκετ.

Σε αυτό το άρθρο εξετάζονται οι ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες και παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματά τους έναντι των θερμοστατικών εκτονωτικών βαλβίδων.

Γενικότερα οι εκτονωτικές βαλβίδες εξυπηρετούν δύο σκοπούς:

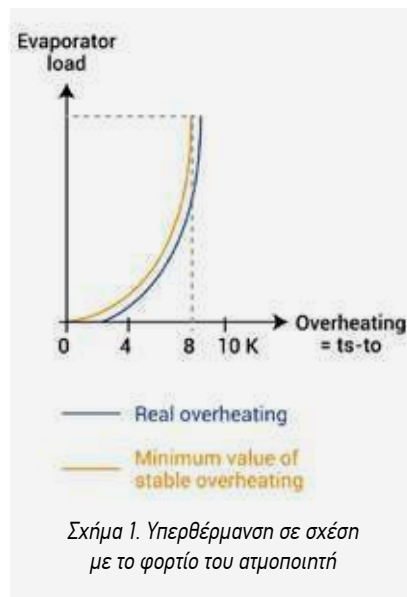
Τον έλεγχο της ποσότητας ψυκτικού ρευστού που εισέρχεται στον ατμοποιητή: Πρέπει να καλύπτεται όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας του ατμοποιητή με υγρό ψυκτικό ρευστό χωρίς να μεταφέρεται υγρό στον συμπιεστή. Εάν η χωρητικότητα του ατμοποιητή αυξάνεται, η εκτονωτική βαλβίδα πρέπει να επιτρέπει μεγαλύτερη ροή ψυκτικού και αντίστροφα. Μια μικρότερη ροή μάζας ψυκτικού έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερο επίπεδο υπερθέρμανσης.

Διατήρηση της διαφοράς πίεσης μεταξύ του συμπυκνωτή (υψηλή πίεση) και του ατμοποιητή (χαμηλή πίεση): Η διαφορά πίεσης που δημιουργείται από το έργο του συμπιεστή διατηρείται από την εκτονωτική βαλβίδα

Οι δύο μεγαλύτερες κατηγορίες ηλεκτρονικών εκτονωτικών βαλβίδων αποτελούν οι βηματικές και οι παλμικές.

Βηματικές ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες

Οι βηματικές ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες ελέγχονται από αισθητήρια θερμοκρασίας ή πίεσης/θερμοκρασίας. Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου μπορεί να προγραμματιστεί ώστε να διορθώνει τις διαφορές θερμοκρασίας και πίεσης σε οποιοδήποτε σημείο του συστήματος. Επειδή ο ηλεκτρικός ενεργοποιητής αντιδρά μόνο σε σήματα από τον ρυθμιστή, επιτυγχάνονται χαμηλή υπερθέρμανση. Το σήμα ακολουθεί συνεχώς το ελάχιστο σταθερό σήμα (MSS), επειδή τυχόν τάσεις διαφοροποίησης αντισταθμίζονται άμεσα (σχήμα 1). Διορθώνονται επίσης οι διαφορές πίεσης μεταξύ της βαλβίδας και του αισθητήρα που προκαλούνται από τα συστήματα διανομής ψυκτικού μέσου. Επιπλέον, η ίδια βαλβίδα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διαφορετικά ψυκτικά μέσα μετά από επαναπρογραμματισμό. Ο ηλεκτρικός ενεργοποιητής ελέγχει το άνοιγμα για τη συνεχή προσαρμογή της επιφάνειας του στομίου, ώστε να επιτρέπει τη διέλευση μεγαλύτερης ή μικρότερης ροής μάζας ψυκτικού μέσου, ανάλογα με τα σήματα από τον ρυθμιστή. Αυτός ο τύπος βαλβίδας μπορεί να διαχειριστεί μεγάλες μεταβολές στις συνθήκες λειτουργίας, π.χ. μεταβολές στη διαφορά πίεσης και στην ψυκτική ικανότητα. Οι βηματικές ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες θα πρέπει να συνοδεύονται από μαγνητικές βαλβίδες κατά την εγκατάσταση για λόγους ασφάλειας όπως π.χ. διακοπή ρεύματος.



Σχήμα 1. Υπερθέρμανση σε σχέση με το φορτίο του ατμοποιητή

Παλμικές ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες

Μια παλμική ηλεκτρονική βαλβίδα είναι στην πραγματικότητα μια ηλεκτρονικά ελεγχόμενη ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα που λειτουργεί τόσο ως βαλβίδα εκτόνωσης όσο και ως ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα. Όταν λειτουργεί ως εκτονωτική βαλβίδα, χρησιμοποιείται έλεγχος ON/OFF. Κατά τη διάρκεια μιας περιόδου, συνήθως 6 δευτερόλεπτα, η βαλβίδα ανοίγει και κλείνει μία φορά. Η απόδοση της βαλβίδας εκτόνωσης, δηλαδή η ποσότητα του ψυκτικού μέσου που ρέει μέσω αυτής, καθορίζεται από τη σχέση μεταξύ του χρόνου ανοίγματος και κλεισίματος. Ένας ρυθμιστής ελέγχει το άνοιγμα και το κλείσιμο της βαλβίδας προκειμένου να επιτευχθεί το σωστό επίπεδο υπερθέρμανσης. Οι εισοδοί στον ρυθ-



Γενική Ψυκτική ΑΤΕΚΕ

ΜΕΛΕΤΗ | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Προσφέρουμε λύσεις σε

- Βιομηχανική ψύξη
- Εταιρίες Logistics
- Σούπερ Μάρκετ
- Ξενοδοχεία
- Καταστήματα HORECA
- Ειδικές εφαρμογές: Σφαγεία
Οινοποιεία, Τυροκομεία κτλ



CO₂
REFRIGERATION



Πρωτοποριακές λύσεις με ψυκτικό ρευστό R744 (CO₂)

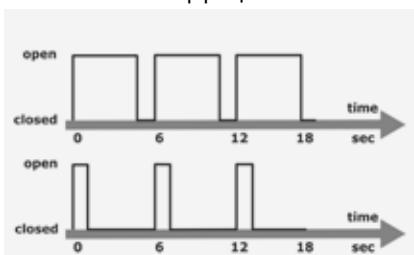
- Ψύκτες νερού/ brine
- Αντλίες θερμότητας για παραγωγή
ζεστού νερού χρήσης
- Ψυκτικές μονάδες για επαγγελματική
και βιομηχανική χρήση
- Condensing Units

Λ. Αθηνών 379, Αιγάλεω 12243. T: +30 2103417755. F: +30 2103417757
Web: www.general-refrigeration.gr, Email: info@general-refrigeration.gr

μιστή είναι η θερμοκρασία και η πίεση στην έξοδο του ατμοποιητή. Τα δεδομένα εισαγωγής στον ρυθμιστή, μπορούν επίσης να είναι οι θερμοκρασίες εισόδου και εξόδου του ατμοποιητή, όπως για μια ηλεκτρονική βαλβίδα με συνεχή έλεγχο.

Όταν η ζήτηση ψυκτικού μέσου είναι υψηλή, η βαλβίδα παραμένει ανοικτή σχεδόν για ολόκληρο το διάστημα των 6 δευτερολέπτων. Όταν η ζήτηση είναι πολύ χαμηλή, η βαλβίδα ανοίγει μόνο για ένα κλάσμα των 6 δευτερολέπτων. Όταν ο συμπιεστής απενεργοποιείται, η βαλβίδα κλείνει και λειτουργεί ως ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα. Οι μεταβολές των χρόνων ανοίγματος και κλεισίματος κατά τη διάρκεια των περιόδων του κύκλου παρουσιάζονται στο Σχήμα 2.

Η παλμική ηλεκτρονική βαλβίδα μπορεί να λειτουργεί ικανοποιητικά ακόμη και με μεγάλες διακυμάνσεις στις συνθήκες λειτουργίας, όπως αλλαγές στη διαφορά πίεσης ή στην ψυκτική ικανότητα. Η απόδοση της βαλβίδας ρυθμίζεται απλά με την αλλαγή της σχέσης μεταξύ του χρόνου ανοίγματος και κλεισίματος. Αυτό επιτρέπει την εύρεση της ελάχιστης σταθερής υπερθέρμανσης για ένα ευρύ φάσμα συνθηκών λειτουργίας.

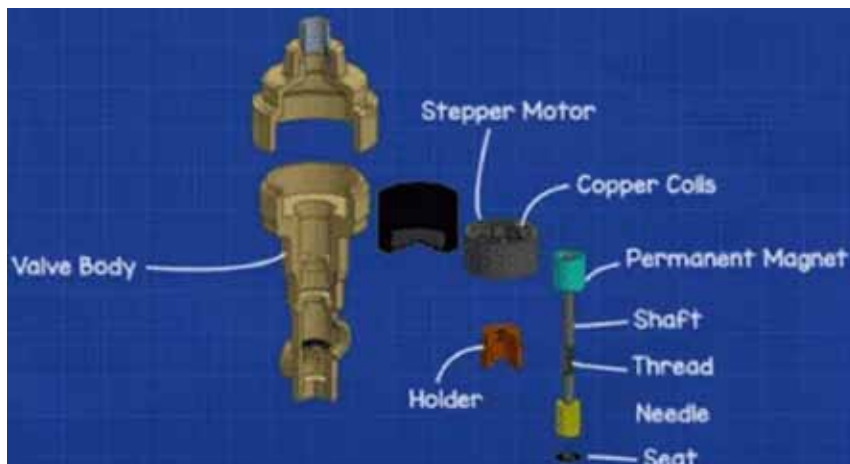


Σχήμα 2. Λειτουργία παλμικής ηλεκτρονικής εκτονωτικής βαλβίδας με μεγάλο και μικρό φορτίο αντίστοιχα.

Χαρακτηριστικά ηλεκτρονικών εκτονωτικών βαλβίδων

1) Χαμηλή υπερθέρμανση, υψηλότερη πίεση εξάτμισης και καλύτερο βαθμό αποδοτικότητας:

Τα πλεονεκτήματα ενός ηλεκτρονικού ελεγκτή υπερθέρμανσης είναι προφανή. Ο ατμοποιητής είναι πάντα βέλτιστα γεμάτος με ψυκτικό ρευστό. Ακόμη και με μεγάλες διακυμάνσεις φορτίου, που σημαίνει ένα εξαιρετικά ευρύ φάσμα συνθηκών λειτουργίας με μερικό φορτίο, μπορεί να εγχυθεί



ακριβώς η σωστή ποσότητα ψυκτικού ρευστού. Αυτό επιτυγχάνεται με τη συνεχή ανίχνευση της πραγματικής τιμής υπερθέρμανσης στον εξατμιστή μέσω ενός μετατροπέα πίεσης και ενός πολύ ευαίσθητου αισθητήρα θερμοκρασίας και τη μετάδοση αυτών των πληροφοριών στον ελεγκτή σε σχεδόν πραγματικό χρόνο. Με αυτές τις πληροφορίες, ο ελεγκτής μπορεί να ενεργήσει για να επιτύχει ένα βέλτιστο χαμηλό επίπεδο υπερθέρμανσης. Αυτή η προσαρμοστική ρύθμιση της έγχυσης ψυκτικού μέσου οδηγεί στη βέλτιστη αξιοποίηση του ατμοποιητή και, συνεπώς, στην υψηλότερη δυνατή πίεση εξάτμισης που μπορεί να επιτευχθεί στο συγκεκριμένο σύστημα. Αυτό όχι μόνο οδηγεί σε υψηλότερες τιμές COP, αλλά και σε εξοικονόμηση ενέργειας, επειδή η τιμή COP ισούται με την ψυκτική ικανότητα διαιρούμενη με την κατανάλωση ενέργειας.

2) Σταθερή βελτιστοποίηση υπερθέρμανσης

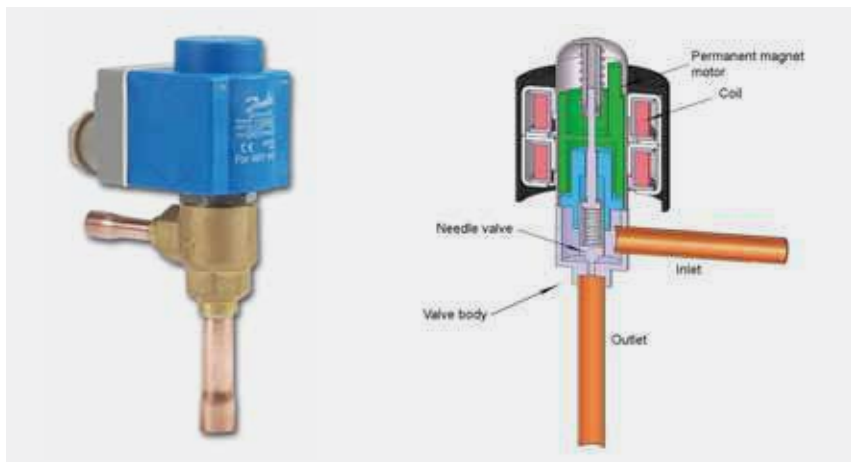
Η υπερθέρμανση προσαρμόζεται πάντα στο ελάχιστο σταθερό σήμα (γραμμή MSS) του ατμοποιητή, γεγονός που αποτρέπει αξιόπιστα οποιαδήποτε μετατόπιση του σήματος στην ασταθή περιοχή (αριστερά της γραμμής MSS στο Σχήμα 1). Ο ελεγκτής επιλέγει αρχικά μια αυθαίρετη τιμή σημείου ρύθμισης υπερθέρμανσης, όπως 8 K. Στη συνέχεια προσπαθεί να επιτύχει αυτή την τιμή (8 K) ως τιμή σημείου ρύθμισης του συστήματος. Δεδομένου ότι όλες οι πληροφορίες συγκεντρώνονται εδώ και αποθηκεύεται το ιστορικό αυτών των δύο παραμέτρων για τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας ελέγχου, ο ελεγκτής μπορεί εύκολα να αποφασίσει αν η τιμή

που προσπαθεί να επιτύχει είναι πράγματι εφικτή υπό τις τρέχουσες συνθήκες φορτίου. Για παράδειγμα, εάν η πίεση εξάτμισης αυξομειώνεται έντονα και η τιμή της υπερθέρμανσης μεταβάλλεται γρήγορα, αυτό αποτελεί ένδειξη ότι ο ελεγκτής θα πρέπει να προσπαθήσει να επιτύχει υψηλότερη υπερθέρμανση. Από την άλλη, εάν η υπερθέρμανση και η πίεση εξάτμισης παραμένουν σε μεγάλο βαθμό σταθερές, ο ελεγκτής μπορεί να συνεχίσει να λειτουργεί με διαδοχικά χαμηλότερες τιμές σημείου ρύθμισης υπερθέρμανσης, όπως 7 K, 6 K, 5 K κ.ο.κ.

Η συνεχής επαλήθευση του βέλτιστου επιπέδου υπερθέρμανσης αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα των ηλεκτρονικών εκτονωτικών βαλβίδων σε σχέση με τις αμιγώς θερμοστατικές εκτονωτικές βαλβίδες. Οι θερμοστατικές εκτονωτικές βαλβίδες πρέπει να ρυθμίζονται εκ των προτέρων στη μέγιστη τιμή σημείου ρύθμισης υπερθέρμανσης που αντιστοιχεί στο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό MSS του συστήματος. Ωστόσο, η τιμή αυτή δεν είναι ιδιαίτερα εύκολο να προσδιοριστεί, οπότε η ήδη κακή αρχική κατάσταση γίνεται συνήθως ακόμη χειρότερη από το γεγονός ότι ο εγκαταστάτης προσθέτει έναν συντελεστή ασφαλείας στην απαιτούμενη ελάχιστη τιμή υπερθέρμανσης κατά την έναρξη λειτουργίας.

3) Επιλέξιμο σημείο μέγιστης λειτουργίας πίεσης

Μια σημαντική πτυχή του ηλεκτρονικού ελέγχου του ψεκασμού είναι ότι το σημείο μέγιστης λειτουργίας πίεσης (MOP) είναι επιλέξιμο. Το σημείο MOP αφορά στη μέγιστη πίεση εξάτμισης της εκτονωτικής βαλβίδας. Οι



Πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής εκτονωτικής βαλβίδας

Υπάρχουν πολλά οφέλη από τη χρήση ηλεκτρονικών εκτονωτικών βαλβίδων τα οποία και παραθέτονται συνοπτικά παρακάτω. Το επίκεντρο όμως είναι συνήθως ότι με τη χρήση αυτών των εκτονωτικών βαλβίδων θα μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας του συστήματος ψύξης και θα έχει καλύτερη απόδοση.

- Ακριβής έλεγχος
- Γρήγορη και ακριβής απόκριση στην αλλαγή του φορτίου
- Ευρύτερη διακύμανση του μερικού φορτίου από ότι η TXV
- Διατηρεί τον έλεγχο της μέγιστης δυναμικότητας ακόμη και σε μερικό φορτίο
- Εισάγει με ακρίβεια τη σωστή ποσότητα ψυκτικού μέσου
- Εξοικονόμηση ενέργειας ~15%

Θερμοστατικές εκτονωτικές βαλβίδες έχουν πάντα πολύ συγκεκριμένα σημεία MOP επομένως θα πρέπει να γίνεται επιλογή διαφορετικού τεμαχίου για κάθε εφαρμογή (π.χ. -20°C για καταψύξεις). Το σημείο MOP επιλέγεται ελεύθερα με μια ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα εκτόνωσης και, αν χρειαστεί, μπορεί να ρυθμιστεί ή να αλλάξει σε μια εντελώς διαφορετική τιμή. Αυτό σημαίνει ότι στις περισσότερες

περιπτώσεις μπορείτε να τα καταφέρετε χωρίς ρυθμιστή πίεσης στροφαλοθάλαμου, γεγονός που ισοδυναμεί με σημαντική εξοικονόμηση κόστους σε ένα σχετικά μεγάλο σύστημα. Επιπλέον, η ρύθμιση του επιθυμητού σημείου είναι ταχύτερη και πιο βολική με την ηλεκτρονική έκδοση από ότι με έναν μηχανικό ρυθμιστή πίεσης στροφαλοθάλαμου.



ΓΡΑΦΕΙ
Ο ΠΕΤΡΟΣ ΔΑΛΑΒΟΥΡΑΣ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π., MSc W.S.A.
BREEAM ASSESSOR,
ASHRAE BEMP CERTIFIED,
NZEB DESIGNER



- ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ ΠΑΝΤΟΣ ΤΥΠΟΥ • ΕΞΑΕΡΙΣΤΗΡΕΣ • ΣΤΟΜΙΑ
- ΕΥΚΑΜΠΤΑ • ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ • ΦΟΥΣΚΕΣ ΕΣΤΙΑΣΗΣ
- ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ • ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΑ

ΠΑΡ. ΑΓ. ΑΝΝΗΣ 10 - ΤΑΥΡΟΣ Τ.Κ. 17778, Τηλ: 210 4250282
Πωλήσεις: 6932 218 997, www.klimmet.gr - email: klimmet@otenet.gr

Η συμβολή της εταιρείας “ΕΛΛΑΚΜΟΝ”

ΣΤΗΝ «ΠΡΑΣΙΝΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ» ΚΑΙ ΣΤΗΝ
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ.



Η κλιματική και η ενεργειακή κρίση εκδηλώνονται με σοβαρότατες καταστροφικές συνέπειες για την Ελλάδα και τη κοινωνία της. Τα ακραία καιρικά φαινόμενα που βιώνουμε καλοκαίρι και χειμώνα, τα αυξημένα τιμολόγια αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και οι υψηλές τιμές καυσίμων πλήττουν έντονα επιχειρήσεις και νοικοκυριά δημιουργώντας εκρηκτικά κοινωνικά προβλήματα. Ο διπλασιασμός της τιμής του φυσικού αερίου και οι επιπτώσεις του Ρωσοουκρανικού πολέμου δημιουργούν ασφυξία σε βασικούς τομείς της οικονομίας μας. Περισσότερο από ποτέ αναδεικνύεται η αδήριτη ανάγκη της απεξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα ή η ενεργειακή αξιοποίηση τους χωρίς ανθρακικό αποτύπωμα με προωθημένες τεχνολογίες και η αποτελεσματική και ευρύτατη ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ). Βεβαίως από τη δεκαετία του '90 - οπότε δημιουργείται το πρώτο νομοθετικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ- μέχρι σήμερα έχει γίνει σημαντική πρόοδος-αν όχι αυτή που θα μπορούσε και που απαιτούν οι ενεργειακές μας ανάγκες και η αντιμετώπιση του φαινομένου του θερμοκηπίου - στη διεύθυνση των ανανεώσιμων πηγών στο σύνολο της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Οι φιλόδοξοι στόχοι όμως για τη

«πράσινη μετάβαση» που μπήκαν στη χώρα μας για 70% ποσοστό κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ το 2030, επιβάλλουν γιγαντιαίες προσπάθειες εκσυγχρονισμού, ενίσχυσης και επέκτασης αφενός του δικτύου ώστε να μπορέσει να απορροφήσει την παραγόμενη ενέργεια των ΑΠΕ-δυστυχώς σήμερα σε πολλές προσοδοφόρες για ΑΠΕ περιοχές δεν υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης με το δίκτυο - αφετέρου επιτάχυνση των αδειοδοτικών διαδικασιών που δυστυχώς ακόμα καθυστερούν εξ αιτίας της γραφειοκρατικής νοοτροπίας και της έλλειψης προσωπικού στις αντίστοιχες υπηρεσίες (ΔΙΠΑ-ΥΠΕΝ, ΔΠΕΧΩ Αποκεντρωμένων Διοικήσεων και Περιφερειών). Βεβαίως πρέπει με δημιουργικό τρόπο και συμμετοχικές διαδικασίες να πείθονται και οι τοπικές κοινωνίες με σεβασμό στις εύλογες ενίοτε αντιδράσεις τους για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο περιβάλλον και στην αισθητική του. Η χώρα μας είναι προνομioύχα σε αιολικό δυναμικό, ηλιοφάνεια, υδατικό δυναμικό, παραγωγή βιομάζας αλλά και σε πηγές ΑΠΕ που δεν έχουν αξιοποιηθεί στο βαθμό που θα έπρεπε, όπως η γεωθερμία η και καθόλου όπως η κυματική ενέργεια, ή η ενέργεια από υποθαλάσσια ρεύματα. Βέ-

βαια η αιολική και η ηλιακή ενέργεια δεν παράγονται όλο το εικοσιτετράωρο και ακολουθούν τους νόμους των πιθανοτήτων. Επίσης οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί εξαρτώνται από τη συχνότητα και ένταση των βροχοπτώσεων και χιονοπτώσεων και την επάρκεια των υδατικών πόρων.

Γι' αυτό υπάρχουν τεχνικά ζητήματα για την είσοδο και έξοδο των ανωτέρω ΑΠΕ από την ηλεκτροπαραγωγή και απαιτείται η παράλληλη ανάπτυξη αποθηκευτικών συστημάτων ενέργειας και υβριδικών ενεργειακών μονάδων. Αντίθετα οι μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης της βιομάζας λειτουργούν συνεχώς - επί 24 ώρες εκτός των διακοπών συντήρησης, εφόσον βέβαια είναι εξασφαλισμένη η πρώτη ύλη - ως «μονάδες βάσης» με διαθεσιμότητα 7.500-8.300 ώρες παραγωγικής λειτουργίας το έτος.

Στη χώρα μας υπάρχουν τεράστια αποθέματα φυτικής και ζωικής βιομάζας εκτός της ετήσιας ποσότητας παραγόμενων βιοαποβλήτων από τον αγροτοκτηνοτροφικό τομέα των βιομηχανικών τροφίμων και του προδιαλεγμένου οργανικού κλάσματος των ΟΤΑ. Υπολογίζεται (2018) ότι ετησίως παράγονται 2.297.336 τόνοι υπολείμματα καλλιεργειών, 129.138 τόνοι αποσυρόμενα φρούτα και λαχανικά, 10.033.312 τόνοι



**Η ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΛΛΑΚΜΩΝ
ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΜΙΑ ΚΟΡΥΦΑΙΑ
ΤΕΧΝΙΚΗ-ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΙΚΗ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΓΙΑ
ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΘΑΡΗΣ ΚΑΙ
ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.**

απόβλητα κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης και το 2025 προβλέπεται η παραγωγή 1.043.427 τόνων βιοαποβλήτων. (Εκτίμηση Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων, ΦΕΚΑ'185/29.09.2020 σελίδα 9.854 κεφ.2 και σελ.9.975 κεφ.4). Ενδεικτικά στο ίδιο κεφ. του ΕΣΔΑ αναφέρεται ότι είκοσι δύο κτηνοτροφικές μονάδες σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του ΚΑΠΕ (2018) παράγουν 22 MWe ηλεκτρική ισχύ.

Εάν το 60% αυτών των ποσοτήτων βιοαποβλήτων αξιοποιηθεί με τη μέθοδο της αναερόβιας χώνευσης, με ένα πολύ πρόχειρο υπολογισμό θα παράγονται ετησίως 245 MW ηλεκτρικής ισχύος από 485*106 τόνους βιομεθανίου που αντιστοιχούν στο 14% της ετήσιας ποσότητας εισαγομένου φυσικού αερίου που διατίθεται για την ηλεκτροπαραγωγή.

Υπάρχει επομένως μεγάλη προοπτική για επενδυτική δραστηριότητα και ήδη στη χώρα μας παρουσιάζεται έντονη κινητικότητα στο τομέα αυτό των ΑΠΕ παρά τις δυσκολίες της εξασφάλισης της πρώτης ύλης, της συνδεσιμότητας με το δίκτυο και των γραφειοκρατικών καθυστερήσεων και εμποδίων στη έκδοση των σχετικών αδειών. Σήμερα λειτουργούν και κατασκευάζονται πάνω από 40 μονάδες παραγωγής βιοαερίου από αγροτοκτηνοτροφικά

προϊόντα και βιοαπόβλητα βιομηχανικών τροφίμων συνολικής ισχύος περίπου 36 MW αλλά η χώρα μας ευρίσκεται στη 13 θέση ακόμα των χωρών της ΕΕ ως προς τη παραγωγή βιοαερίου. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι υπολογισμοί αυτοί αφορούν τη ποσότητα βιομάζας που μπορεί να αξιοποιηθεί με αναερόβια χώνευση και όχι τη ξυλώδη βιομάζα που μπορεί να αξιοποιηθεί ενεργειακά με αεριοποίηση και της οποίας η ποσότητα και η απόδοση σε ηλεκτρική ισχύ μπορεί να είναι και διπλάσια της ανωτέρω.

Η εταιρεία ΕΛΛΑΚΜΩΝ αποτελεί μια κορυφαία τεχνική-προμηθευτική εταιρεία στον τομέα της αξιοποίησης βιομάζας για την παραγωγή καθαρής και ανανεώσιμης ενέργειας. Από το 2018, η ΕΛΛΑΚΜΩΝ αποτελεί αποκλειστικό αντιπρόσωπο της διεθνούς βελγικής Αυστριακής εταιρείας BIOGEST, στην Ελλάδα και την Κύπρο. Η εταιρεία BIOGEST – BIOGAS με έδρα τη Βιέννη κατασκευάζει με το κλειδί στο χέρι μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης βιοαποβλήτων με τη μέθοδο της αναερόβιας χώνευσης. Έχει κατασκευάσει πάνω από εβδομήντα μονάδες αναερόβιας χώνευσης στην Ευρώπη, την Ασία, τις ΗΠΑ και στις χώρες της Λ. Αμερικής και με τις καινοτόμες τεχνολογίες που έχει αναπτύξει στο το-

μέα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, θερμότητας και βιομεθανίου με τη διαδικασία της αναερόβιας χώνευσης μπορεί να αξιοποιήσει ενεργειακά μια μεγάλη γκάμα βιοαποβλήτων, όπως κοπριά αγελάδων, χοίρων, αιγοπροβάτων, ορνίθων, παντός είδους ενσирώματα, τυρόγαλο, γλυκερίνη, ληγμένα τρόφιμα και υπολείμματα εστιατορίων, υπολείμματα σφαγείων, απόβληταελαιολιτριβείων (δύο και τριών φάσεων) υπολείμματα παραγωγής μπύρας και οινοποιείων και άλλα. Η BIOGEST – BIOGASSA έχει τη δυνατότητα παραγωγής βιομεθανίου περιεκτικότητας 98% το οποίο μπορεί να εισαχθεί στο δίκτυο φυσικού αερίου ή σε οποιοδήποτε τοπικό δίκτυο, παραδείγματος χάριν, μιας ενεργειακής κοινότητας και να υποκαταστήσει το πανάκριβο εισαγόμενο φυσικό αέριο. Μάλιστα η Δημόσια Επιχείρηση Δικτύων Διανομής Αερίου (ΔΕΔΑ) προωθεί τη κατασκευή μονάδων βιοαεθανίου και βιοϋδρογόνου με αξιοποίηση αγροτικών υποπροϊόντων και εισαγωγή τους στο δίκτυο του φυσικού αερίου σύμφωνα με κοινοτική οδηγία. Ήδη η BIOGEST κατασκευάζει στη χώρα μας δύο μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από βιοαέριοσυνολικής ισχύος 1,5 μεγαβάτ και προγραμματίζει μαζί με την ELLAKMON την κα-



τασκευή νέων μονάδων βιοαερίου και βιομεθανίου συνολικής ισχύος πάνω από 20 MW στο προσεχές μέλλον. Η ELLAKMON διαθέτει ένα αξιολογικό επιστημονικό και τεχνικό δυναμικό σε συνεργασία με τη BREAK-EVEN CONSULTANTS (η οποία διαθέτει πάνω από 20 διπλωματούχους Πολυτεχνικών σχολών με διδακτορικά) και αναλαμβάνει την:

- Εκπόνηση όλων των μελετών αδειοδότησης, ένταξη σε αναπτυξιακά και χρηματοδοτικά προγράμματα.

- Μελέτη κατασκευή και επίβλεψη όλης της κατασκευής των μονάδων παραγωγής βιοαερίου με ανασρόβια χώνευση.

- Μαζί με το τεχνικό και επιστημονικό δυναμικό της BIOGEST-BIOGAS παρακολούθηση και στήριξη της λειτουργίας και συντήρησης των μονάδων μετά τη κατασκευή τους.

Επίσης η BIOGEST-BIOGAS σε περιπτώσεις εξασφαλισμένης πρώτης ύλης βιομηχανικών βιοαποβλήτων χρηματοδοτεί η ίδια, κατασκευάζει και εκμεταλλεύεται τις αντίστοιχες μονάδες σε συμφωνία με τους ενδιαφερόμενους παραγωγούς.

Στο άρθρο μας αυτό αναφερθήκαμε αποκλειστικά στην ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας και τις δυνατότητες της εταιρείας BIOGEST BIOGAS που αντιπροσωπεύει η ELLAKMON. Όμως από καθαρά επιστημονικό ενδιαφέρον και σαν συμβολή στην επίλυση του οξυμένου ενεργειακού μας

προβλήματος θα θέλαμε να αναφερθούμε επιγραμματικά σε δυο θέματα:

- Υπάρχει τεράστια ποσότητα αξιοποιήσιμης ενεργειακά πρώτης ύλης που είναι το 78% της ποσότητας των αστικών απορριμμάτων που οδηγούνται στους ΧΥΤΑ κάθε έτος τα τελευταία 30 χρόνια. Ήδη στη χώρα μας έχει εκδοθεί η πρώτη άδεια συμπαράγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας με τη μέθοδο της αεριοποίησης πλάσματος, η οποία δεν αφήνει κατάλοιπα και αέριους ρύπους ενώ το ανθρακικό της αποτύπωμα είναι υποτυπώδες, ηλεκτρικής ισχύος 22MW και θερμικής ισχύος 38 MW (ΑΔΑ Ω85Η4653Π8-ΖΜΑ, ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ 19526/1284/5-7-2019, ΠΑΕ 430/2015) με πρώτη ύλη τα θαμμένα απορρίμματα του κορεσμένου ΧΥΤΥ της Ρόδου. Υπολογίζεται ότι η ενεργειακή αξιοποίηση των θαμμένων απορριμμάτων των κορεσμένων ΧΥΤΑ όλης της Ελλάδας (με Enhanced Land fill Mining) θα μπορούσε να προσφέρει πάνω από 1.000 MW ισχύ ηλεκτρικής ενέργειας.

- Την απολιγνιτοποίηση θα έπρεπε να τη διαδεχθεί η αξιοποίηση της λιγνιτικής μάζας με δόκιμες εφαρμοσμένες τεχνολογίες γιατί οι λιγνίτες της Ελλάδας είναι ορυκτός ενεργειακός μας πλούτος και δεν πρέπει να εγκαταλειφθούν με σοβαρότατες συνέπειες στην αύξηση της τιμής του ρεύματος. Αντίθετα με την αεριοποίηση του λιγνίτη προς παραγωγή μπλε υδρογόνου με καταλυτική αξιο-

ποίηση και συγκράτηση του διοξειδίου του άνθρακα και ενεργειακή επάρκεια μπορούμε να επιτύχουμε και τους ρύπους του θερμοκηπίου να μηδενισουμε. (Βλέπε και John Tingas, S.Logothesis, Athanasios Tingas Enhanced Oil recovery by flue gases of power plants H₂S και CO₂ Petrochemical plants. The field case of the Prinos oil field" και παρεμφερές «Synergies and Environmental Benefits of Lignite in Ptolemais with combined CO₂ sequestration and Enhanced Oil Recovery in the Prinos Oil Fields in Macedonia – Greece, 6ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημικής Μηχανικής, Αθήνα, 31 Μάρ ως 2 Ιουνίου 2007)...

- Συμπερασματικά η Ελλάδα έχει τη δυνατότητα βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα να αντιμετωπίσει στα πλαίσια της πράσινης μετάβασης το ενεργειακό της πρόβλημα χωρίς την χρηματοδότηση πυρηνικών σταθμών στη Βουλγαρία για εισαγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή εγκατάσταση πυρηνικών σταθμών «τσέπης» στη χώρα μας και να αποφύγει τις μελλοντικές καταστροφικές επιπτώσεις.



ELLAKMON



ΓΡΑΦΕΙΟ ΣΤΕΛΙΟΣ ΛΟΓΟΘΕΤΗΣ
ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΜΠ
ΟΜΟΤΙΜΟ ΜΕΛΟΣ ΤΟΥ ΤΕΕ
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΤΗΣ ELLAKMON ΓΙΑ ΤΟ ΒΙΟΑΕΡΙΟ.
WWW.ELLAKMON.GR - WWW.BIOGEST.AT

Εξειδικευμένα προϊόντα
Υψηλών Προδιαγραφών

- **Απόδοση**
- **Πρωτοπορία**
- **Καινοτομία**
- **Custom εφαρμογες**

Ανοξείδωτος Αεροψυκτήρας
με Ανοξείδωτο Στοιχείο Αμμωνίας



Αεροψυκτήρας Γλυκόλης
με Water Defrost



Dry Cooler



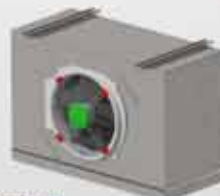
Στοιχείο Νερού με Χάλκινα Πτερύγια



Στοιχείο Φυσικής Κυκλοφορίας



Ανοξείδωτος Αεροψυκτήρας
με Εποξειδικά βαμμένο Στοιχείο



Στοιχείο Ανοξείδωτο Αμμωνίας



Όλα τα μοντέλα διατίθενται σε τυποποιημένες διαστάσεις, αλλά
και σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές του πελάτη

Ρωτάτε Απαντάμε

Ερώτηση:

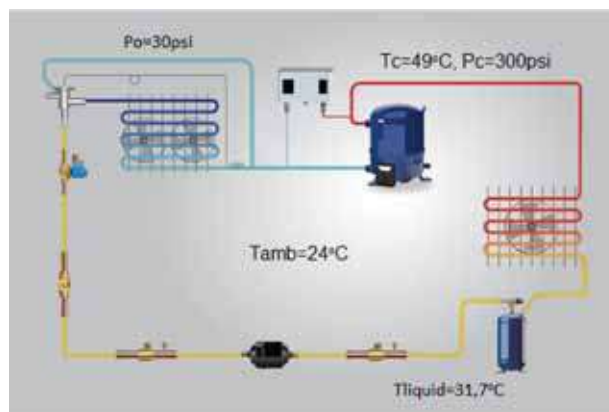
Σε ένα θάλαμο κατάψυξης δεν επιτυγχάνει την επιθυμητή θερμοκρασία, και η υπερθέρμανση είναι πολύ χαμηλή. Οι μετρήσεις από το σύστημα είναι:

- Θερμοκρασία χώρου: -14°C
- Υπερθέρμανση: 1 K
- Πίεση αναρρόφησης: 300psi
- Πίεση κατάθλιψης: 300psi
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος: 24°C
- Θερμοκρασία υγρής: $31,7^{\circ}\text{C}$
- Θερμοκρασία κατάθλιψης 49°C
- Ο συμπιεστής μετρήθηκε στα 22,4 A ενώ έπρεπε 17 A.

Πρέπει να ρυθμιστεί η εκτονωτική βαλβίδα;
Τι πρόβλημα μπορεί να υπάρχει;

Απάντηση:

Από τις συγκεκριμένες μετρήσεις φαίνεται ότι η πίεση αναρρόφησης και η πίεση κατάθλιψης είναι υψηλές. Η υπερθέρμανση είναι χαμηλή και η θερμοκρασία κατάθλιψης είναι επίσης χαμηλή. Τέλος παρατηρείται ότι είναι υψηλή η ένταση λειτουργίας του συμπιεστή ενώ είναι υψηλή και η υπόψυξη του συστήματος.



Επίσημο Forum Ψυκτικών Ελλάδος



Η ιστοσελίδα του Ψυκτικού απέκτησε το δικό της forum!

Πρόκειται για μια πλατφόρμα επικοινωνίας όπου έχετε τη δυνατότητα να υποβάλλετε ερωτήματα αναφορικά με ζητήματα του κλάδου που σας απασχολούν.

Οι απαντήσεις δίνονται από ειδικούς στη σελίδα
www.opsiktikos.gr/forum

ενώ οι απαντήσεις στα πιο σημαντικά ερωτήματα δίνονται και στη νέα στήλη του έντυπου περιοδικού "Ο Ψυκτικός" "Ρωτάτε - Απαντάμε", το οποίο εκδίδεται κάθε τρεις μήνες.

www.opsiktikos.gr/forum

Το πρόβλημα που προκαλεί όλες αυτά ταυτόχρονα είναι η πλήρωση του συστήματος με μεγάλη ποσότητα ψυκτικού ρευστού. Λόγω της μεγαλύτερης ποσότητας ψυκτικού ρευστού τόσο η πίεση αναρρόφησης όσο και η πίεση κατάθλιψης είναι υψηλές. Η μεγάλη ποσότητα πλήρωσης οδηγεί στο «πλημμύρισμα» του εξατμιστή με μεγάλη ποσότητα υγρού ψυκτικού μέσου.

Η εκτονωτική βαλβίδα διαβάζοντας την μικρή υπερθέρμανση θα μειώσει την παροχή του ψυκτικού ρευστού αλλά μέχρι ενός σημείου χωρίς να μπορεί στη συνέχεια να διαχειριστεί την πλεονάζουσα ποσότητα. Αυτό μπορεί να προκαλέσει και πρόβλημα στον συμπιεστή καθώς στην αναρρόφηση μπορεί να υπάρχουν επιστροφές υγρού ψυκτικού μέσου. Αυτός είναι και ο λόγος που η θερμοκρασία κατάθλιψης είναι χαμηλή.

Τέλος, το γεγονός ότι η εκτονωτική βαλβίδα προσπαθεί να συγκρατήσει την ροή του υγρού ψυκτικού μέσου σημαίνει ότι υπάρχει μεγαλύτερη ποσότητα ψυκτικού που συγκρατείται στον συμπυκνωτή, οδηγώντας το σε υπόψυξη. Έτσι ενώ η πίεση συμπύκνωσης είναι 300psipου αντιστοιχεί σε $47,5^{\circ}\text{C}$ η θερμοκρασία υγρής είναι $31,7^{\circ}\text{C}$. Η «κρύα» γραμμή υγρής είναι μία γρήγορη ένδειξη ότι κάτι πάει στραβά.

Την απάντηση επιμελήθηκε
ο κύριος ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΔΑΛΑΒΟΥΡΑΣ



ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ ΨΥΚΤΙΚΕ!

Συμμετέχοντας και στηρίζοντας
ενεργά τον Σ.Ε.Ψ.Ε.
τα οφέλη επιστρέφουν σε σένα.

**Ένας ισχυρός Συνεταιρισμός είναι προς όφελος
όλων των επαγγελματιών Ψυκτικών.**

κλίμα συνεργασίας

- ΨΥΞΗ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ / ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ
- ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ / ΑΕΡΙΣΜΟΣ
- ΕΡΓΑΛΕΙΑ - ΟΡΓΑΝΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ
- ΥΛΙΚΑ - ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ

SICCOM

GMC
REFRIGERAZIONE

COMPTEK
AIR-CLIMATE

Danfoss

KELD

BLUE
REFRIGERATION

TALOS
ACR ECUTHERM

ARKTOS COILS
www.arktos.gr

W

Luther-Bach
HEAT EXCHANGER

lae
ELECTRONIC

ELTON



ΣΕΨΕ

ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΩΝ
ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ

✉ Σερβίων 9,
Τ.Κ. 104 41 Αθήνα
☎ 210 522 1528
210 522 2933
210 522 6439
☎ 210 522 3688
✉ sepse@sepse.gr
🌐 www.sepse.gr



Με μεγάλη επιτυχία ολοκληρώθηκε η CLIMATHERM ENERGY 2022

Αγαπητοί φίλοι εκθέτες και επισκέπτες,

Η **Climatherm Energy 2022**, την Κυριακή 27/2/22, έπειτα από τρεις πολύ πετυχημένες μέρες, έκλεισε τις πύλες της. Η επισκεψιμότητα, ξεπέρασε κάθε προσδοκία δεδομένης της δυσμενούς συνθήκης του ιού Covid, και των μέτρων προστασίας που έπρεπε να τηρηθούν, με τον αριθμό επισκεπτών να ξεπερνά τους 18.500.

Το επαγγελματικό κοινό εμπλούτισε τις γνώσεις του για θέματα κλαδικά και οι εκθέτες μας με τη σειρά τους, έδωσαν τον καλύτερο εαυτό τους, προβάλλοντας καινοτόμα και όχι μόνο προϊόντα, με εξαιρετικές παρουσίες έκαστος, και φυσικά διοργανώνοντας πολλοί από αυτούς επιτυχημένες παρουσιάσεις και εκδηλώσεις κατά την διάρκεια της εκθέσεως. Εμείς η διοργάνωση, αισθανόμαστε περήφανοι αλλά και δικαιωμένοι για το τελικό αποτέλεσμα, ευχαριστούμε όλους όσους μας τίμησαν με την παρουσία τους και καλούμε εκείνους που δεν τα κατάφεραν, αλλά και τους ήδη υπάρχοντες, να ανανεώσουν το ραντεβού τους μαζί μας για το 2024.

Η αγάπη, η στήριξη και η εμπιστοσύνη σας, είναι η δύναμη μας.

Εις το επανιδείν!





ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΘΕΣΗ • INTERNATIONAL EXHIBITION

CLIMATHERM ENERGY[®] 2022



“ Ο πυρήνας της ενεργειακής
ανάπτυξης & εξέλιξης στην Ελλάδα

The core of energy
development & evolution in Greece ”



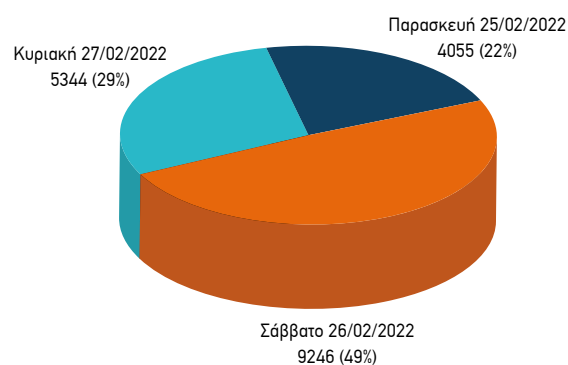
ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΘΕΣΗ • INTERNATIONAL EXHIBITION

**CLIMATHERM
ENERGY 2022**

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ

Αρχιτέκτονας - Μηχανικός - Μηχανολόγος	2495
Βιοτεχνία/Βιομηχανία Ψύξη - Θέρμανση - Κλιματισμός	1164
Εμπορική Επιχείρηση Ψύξη - Θέρμανση - Κλιματισμός	3563
Εργαλεία - Μηχανήματα Έργων	198
Εργολάβος	318
Εταιρείες Ανακύκλωσης	113
Ηλεκτρολογικές Εργασίες	616
Κατασκευαστικές - Τεχνικές Εταιρείες	2978
Μάρμαρα - Πλακάκια - Είδη Υγιεινής	212
MME	38
Ναυτιλιακές - Νοσοκομεία	208
Ξενοδοχείο - Εστιατόριο	637
Ξυλεία - Έπιπλα	176
Παραγωγή Ενέργειας	182
Πόρτες - Κουφώματα - Αλουμινοκατασκευές	118
Τεχνίτης	671
Υδραυλικές Εργασίες	1075
Φορείς - Πρεσβείες - Επιμελητήρια	73
Χρηματοοικονομικοί Οργανισμοί - Διαφημιστικές	337
Χρώματα - Βερνίκια - Χημικά	307
Ψυκτικός	758
Άλλη Βιοτεχνία / Βιομηχανία	497
Άλλη Εμπορική Επιχείρηση	845
Φοιτητής	67
Ιδιώτης	621
Άλλο	378

ΕΓΓΡΑΦΕΣ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ



Συμμετοχή της Calda Energy στη έκθεση Climatherm Energy 2022

Με μια εξαιρετική, ανανεωμένη παρουσία και κεντρικό μήνυμα «Contemporary Engineering for Well-Being» συμμετείχε η **CALDA ENERGY**, στην διεθνή έκθεση Climatherm Energy 2022, η οποία πραγματοποιήθηκε τον Φεβρουάριο στο εκθεσιακό κέντρο Athens Metropolitan Expo.

Μέσα σε ένα σύγχρονο και φιλόξενο περιβάλλον, οι επισκέπτες του περιπτέρου είχαν την ευκαιρία να ανακαλύψουν μέσω διαδραστικών οθονών, όλες τις σύγχρονες και καινοτόμες εφαρμογές εξοικονόμησης ενέργειας της **CALDA ENERGY**. Παράλληλα, μέσω μιας online εφαρμογής, οι επισκέπτες μπορούσαν να λάβουν αναλυτικές πληροφορίες για τα προϊόντα της επιλογής τους. Την προσοχή των επισκεπτών «τράβηξε» το concept ενός σύγχρονου σπιτιού, όπου παρουσιάστηκαν όλες οι σύγχρονες προτάσεις της εταιρείας για δημιουργία ιδανικών και υγιεινών συνθηκών διαβίωσης. Στο επίκεντρο των προϊόντων λύσεων βρέθηκαν οι αντλίες θερμότητας για ψύξη και θέρμανση, τα fan coil μικρού βάθους καθώς και με συσκευή φωτοκαταλυτικής οξείδωσης με UVC λάμπα για αποστείρωση του αέρα του χώρου και ο μηχανικός αερισμός της **AERMEC**. Επίσης, παρουσιάστηκε η θέρμανση και ο δροσισμός επιφανειών ξηράς δόμησης για δάπεδο, τοίχο και οροφή της **VARIOTHERM**, καθώς επίσης και η δυνατότητα διασύνδεσης και κεντρικής διαχείρισης ολόκληρου του συστήματος κλιματισμού μέσω του **VMF Modbus** της **AERMEC**.



Επιπλέον, οι επισκέπτες είχαν την δυνατότητα να γνωρίσουν από κοντά τις δυνατότητες των λύσεων της **AERMEC** για εμπορικές εφαρμογές, όπως για παράδειγμα, οι 6-σωλήνιες αντλίες θερμότητας **CPS** για ταυτόχρονη παραγωγή ψύξης, θέρμανσης και ζεστού νερού υψηλών θερμοκρασιών και οι υδρόψυκτες αντλίες θερμότητας **WWB** για παραγωγή νερού υψηλών θερμοκρασιών έως 80°C.

Τέλος, την 2η ημέρα της έκθεσης, στην κεντρική συνεδριακή αίθουσα του εκθεσιακού κέντρου, διεκπεραιώθηκε η **πρώτη Πανελλήνια παρουσίαση** της πρωτοποριακής και μοναδικής στην παγκόσμια αγορά (**exclusive patented product**) 3-σωλήνιας αντλίας θερμότητας **3WP** της **AERMEC**.

Εντυπωσιακή παρουσία της Inventor στην Climatherm Energy 2022!

Η **Inventor A.G. S.A.**, no 1 εταιρεία κλιματισμού στην Ελλάδα, με περισσότερα από 50 χρόνια στην ελληνική αγορά, έδωσε δυναμικό παρόν στη διεθνή έκθεση Climatherm Energy 2022!

Εκατοντάδες επισκέπτες, επαγγελματίες, συνεργάτες και ιδιώτες, είχαν την ευκαιρία να συνομιλήσουν με τους άρτια καταρτισμένους εκπροσώπους της, να λύσουν οποιαδήποτε απορία σχετικά με τα προϊόντα **Inventor** και να αναζητήσουν την κατάλληλη λύση σε κάθε εφαρμογή.

Στο εντυπωσιακό περίπτερο συνολικής επιφάνειας 414τ.μ., παρουσίασε την ευρεία γκάμα **κλιματιστικών, αφυγραντήρων και καθαριστών αέρα** που φροντίζουν για τη σωστή ατμόσφαιρα και την οικονομία, την μεγάλη ποικιλία προϊόντων που απευθύνονται σε μεγάλες ή μικρές ξενοδοχειακές μονάδες αλλά και τη νέα, φιλική προς το περιβάλλον, προϊόντική κατηγορία στην οποία κάνει δυναμική είσοδο, τις **αντλίες θερμότητας**. Η συγκεκριμένη κατηγορία προσέλκυσε το ενδιαφέρον της συντριπτικής πλειοψηφίας των επισκεπτών. Έτσι, η **Inventor** προσφέρει αυτό ακριβώς που χρειάζεται κάθε σπίτι και κάθε επιχείρηση.

Με την παρουσία της στην έκθεση ανέδειξε ακόμη τις



πρωτοποριακές εφαρμογές και υπηρεσίες εξελιγμένης τεχνολογίας **Inventor Control** για τους χρήστες κλιματιστικών και αφυγραντήρων και **Inventor MyPartner** για τους συνεργάτες τεχνικούς, που στοχεύουν να κάνουν καλύτερη και ευκολότερη την καθημερινότητα.

Inventor, η τεχνολογία του αύριο σήμερα.

Ξεφυλλίστε εδώ https://ac.inv-static.com/uploads/catalogs/2022/CLIMATHERM_CAT_0222_4UpLoad.pdf τον κατάλογο με όλες τις προϊόντικές κατηγορίες Inventor που παρουσιάστηκαν στην έκθεση!



Τα 10 χαρακτηριστικά των αρχαίων Ελλήνων

ΑΠΟ ΤΟΝ ΝΙΚΟ ΤΑΧΑΤΟ

ΠΑΡΑΤΗΡΩΝΤΑΣ ΚΑΝΕΙΣ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ ΤΟΥΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΥΣ ΔΥΟ ΑΙΩΝΕΣ (1821 - 2021), ΠΟΣΕΣ ΦΟΡΕΣ ΔΕΝ ΑΝΑΡΩΤΗΘΗΚΑΜΕ ΡΗΤΟΡΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΧΕΣΗ ΠΟΥ ΕΧΟΥΜΕ ΜΕ ΤΟΥΣ ΑΡΧΑΙΟΥΣ ΠΡΟΓΟΝΟΥΣ ΜΑΣ. ΠΑΡΑΤΗΡΩΝΤΑΣ ΤΙΣ ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Καθημερινά, πόσες φορές δεν μπηκάμε στη διαδικασία της σύγκρισης με το ένδοξο παρελθόν μας; Τελικά ποια ήταν εκείνα τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που είχαν οι αρχαίοι Έλληνες και τους επέτρεψαν να δημιουργήσουν τόσα πολλά στις τέχνες, στην πολιτική, στην οικονομία, στα γράμματα και σε κάθε άλλον τομέα;

Το 2016 κυκλοφόρησε το υπέροχο βιβλίο της Edith Hall, καθηγήτριας στο Τμήμα Κλασικών Σπουδών και Κέντρο Ελληνικών Μελετών του King's College του Λονδίνου (εκδόσεις Διόπτρα), όπου καταγράφονται και αναλύονται τα χαρακτηριστικά των αρχαίων Ελλήνων. Αυτά είναι:

Πρώτον

Η Ποντοπορία. Όλες οι ελληνικές πόλεις είχαν άμεση πρόσβαση στη θάλασσα, το πολύ να απείχαν πορεία μίας ημέρας. Ξεχύθηκαν στους χώρους του Αιγαίου και στα παράλια της Μ. Ασίας με τον πρώτο αποικισμό, αλλά με τον δεύτερο αποικισμό ίδρυσαν αποικίες σε κάθε γωνιά της Μεσογείου και του

Εύξεινου Πόντου. Όλες δίπλα στη θάλασσα. Μετακινούνταν με το αγαπημένο τους μέσο, το πλοίο, ασκούσαν το εμπόριο, ήρθαν σε επαφή με γηγενείς πληθυσμούς και αντάλλαξαν ιδέες και πολιτισμό. Κανείς άλλος λαός στην παγκόσμια ιστορία δεν κατοίκησε τόσο κοντά στη θάλασσα.

Δεύτερον

Καχυποψία απέναντι στην εξουσία. Ήταν φοβερά επιφυλακτικοί απέναντι σε κάθε μορφή εξουσίας, σε αντίθεση με τους λαούς της Ανατολής (βλ. Πέρσες) που είχαν απόλυτο μονάρχη και δεν αμφισβητούσαν την εξουσία. Ο μεγαλύτερος φόβος τους ήταν μήπως χάσουν την ελευθερία τους εξαιτίας της κατάχρησης της εξουσίας από κάποιους. Αυτός ο φόβος τους έκανε φοβερά ατίθασους και καχύποπτους.

Τρίτον

Ο σεβασμός στην ατομικότητα. Όποιος ξεχώριζε για τις διανοητικές του ικανότητες είχε την απόλυτη ελευθερία να εξελιχθεί. Ο Πυθαγόρας θαυμαζόταν από τους συμπολίτες του και ήταν

ελεύθερος να ξεδιπλώσει τη σοφία του και να ασχοληθεί με την έρευνα. Το ίδιο ίσχυσε και για κάθε άλλον φιλόσοφο της εποχής.

Τέταρτον

Έρευνα. Αφοσιώθηκαν με πάθος στην έρευνα και στην παραγωγή νέας γνώσης. Προσπάθησαν να δώσουν λογικές απαντήσεις για τον κόσμο και έθεσαν ερωτήματα, όπως η ευτυχία, η αρετή, η διακυβέρνηση και έδωσαν απαντήσεις. Τίποτα δεν ήταν για αυτούς αυτονόητο. Χρησιμοποίησαν την ικανότητα της ελληνικής γλώσσας και διατύπωσαν νέους ορισμούς και έννοιες.

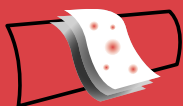
Πέμπτον

Ήταν Πνευματώδεις. Τους άρεσε το έξυπνο και το ευφυές που έδινε ταυτόχρονα και μια συμβουλή και κατεύθυνση στη ζωή. Απεχθανόταν το ηλίθιο χιούμορ που κάποιος μιλά χωρίς να έχει να λέει τίποτα. Λάτρευαν το ξεχωριστό απόφθεγμα που τους δίδασκε και το θεωρούσαν χρήσιμο στη ζωή τους.



BREATH OF FRESH AIR

DENKi



Υψηλή ποιότητα αέρα
με Ιονιστή
Cold Plasma.



Άψογη διανομή αέρα
για συνθήκες
άνεσης σε κάθε χώρο.



Αυτόματη διαδικασία
καθαρισμού
για την αποτροπή
ανάπτυξης βακτηρίων.



Έκτον

Ανοιχτοί σε νέες ιδέες. Υιοθετούσαν από τις επαφές τους με άλλους λαούς ό,τι τους φαινόταν χρήσιμο, το προσαρμόζαν στη δική τους πραγματικότητα και το εξέλιξαν. Δεν τους ενδιέφερε ποιος έφτιαξε τι, απλά να μπορεί να τους βοηθήσει να βελτιώσουν τη ζωή τους. Ήταν μια εξαιρετική τους ικανότητα η δημιουργική αφομοίωση νέων ιδεών.

Έβδομον

Ανταγωνιστικοί. Κάθε πόλη-κράτος προσπαθούσε να αναπτυχθεί όσο περισσότερο μπορούσε στα γράμματα και στις τέχνες, ώστε να προκαλεί τον θαυμασμό των άλλων πόλεων. Φρόντιζαν την πόλη τους και τη στόλιζαν με ό,τι καλύτερο μπορούσαν. Στους αθλητικούς αγώνες ήταν φοβερά ανταγωνιστικοί, τόσο για την προσωπική τους προβολή, αλλά και για τη δόξα της πατρίδας τους.

Όγδοον

Θαύμαζαν την Αριστεία. Λάτρευαν τους ταλαντούχους ανθρώπους και τους έδιναν όλες τις ευκαιρίες να αναπτύξουν τις ικανότητές τους. Όταν έβλεπαν κάποιον άριστο και ξεχωριστό σε κάτι, του εμπιστευόταν συχνά την τύχη της πόλης τους. Χρησιμοποιούσαν τους άριστους για τη δική τους πρόοδο και εξέλιξη.

Ένατον

Ευφράδεια. Ήταν εξαιρετικά ικανοί στη σωστή χρήση της γλώσσας. Επένδυαν στην ικανότητα του ατόμου να εκφράζεται σωστά και μετρημένα. Δημιούργησαν μία ευφυής γλώσσα και τη χρησιμοποίησαν για να εκφραστούν και να γράψουν αριστουργήματα. Θεωρούσαν μεγάλο προσόν την ικανότητα του ατόμου να χειρίζεται τον λόγο σωστά.

Δέκατον

Αγαπούσαν τις απολαύσεις. Αγαπούσαν τον χορό, το τραγούδι, χαιρόταν και διασκέδαζαν στις γιορτές που διοργάνωναν. Όχι όμως με τη μορφή της ασυδοσίας και της κραιπάλης, αλλά με εκείνη την υπέροχη αίσθηση ότι η ζωή είναι ωραία και αξίζει να τη ζήσει κανείς.

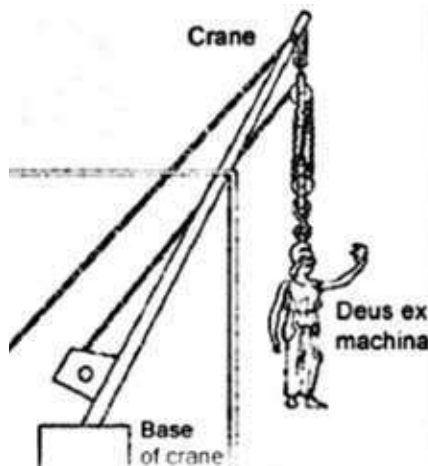
Διαβάζοντας τα παραπάνω χαρακτηριστικά των αρχαίων ημών προγόνων, είναι εύκολο να κάνει κανείς τη σύγκριση με τους σημερινούς κατοίκους και να προβληματιστεί.

Πηγή: <https://www.eleftheria.gr/m/απόψεις/item>

ΑΠΟ ΠΟΥ ΠΡΟΗΛΘΕ Η ΦΡΑΣΗ

Από μηχανής θεός

Με την φράση «από μηχανής θεός» χαρακτηρίζουμε ένα πρόσωπο ή ένα γεγονός, που με την απροσδόκητη εμφάνισή του, δίνει μια λύση ή μια νέα εξέλιξη σε περίπτωση αμηχανίας ή διλήμματος. Η καταγωγή της έκφρασης αυτής, ανάγεται στην αρχαία ελληνική δραματική ποίηση και ειδικότερα στην τραγωδία. Συγκεκριμένα, σε αρκετές περιπτώσεις ο τραγικός ποιητής οδηγούσε σταδιακά την εξέλιξη του μύθου σ' ένα σημείο αδιεξόδου, με αποτέλεσμα η εξεύρεση μιας λύσης να είναι πολύ δύσκολη, αν όχι αδύνατη. Τότε, προκειμένου το θεατρικό έργο να φτάσει σε ένα τέλος, συνέβαινε το εξής: εισαγόταν στο μύθο ένα θεϊκό πρόσωπο, που με την παρέμβασή του έδινε μια λύση στο αδιέξοδο και το έργο μπορούσε πλέον να ολοκληρωθεί ομαλά. Η έκφραση «ο από μηχανής θεός» καθιερώθηκε, επειδή αυτό το θεϊκό πρόσωπο εμφανιζόταν



στη σκηνή του θεάτρου με τη βοήθεια της «μηχανής», δηλαδή ενός ξύλινου γερανού, ώστε να φαίνεται ότι έρχεται από ψηλά, ή καμιά φορά από καταπακτή, εάν επρόκειτο για θεό του Άδης. Ουσιαστικά, δηλαδή, πρόκειται για μια

περίπτωση επιφάνειας (θεϊκής δηλαδή εμφάνισης στους θνητούς), που συνέβαινε στο τέλος μιας τραγωδίας, διευκολύνοντας τον τραγικό ποιητή να δώσει μια φυσική λύση στο μύθο του έργου του.



ΕΝ.Ε.ΕΠΙ.Θ.Ε.

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

“Τα υλικά μου
είναι η υπογραφή μου”

Προμηθεύομαι τα
προϊόντα μου μόνο
από μέλη της
ΕΝ.Ε.ΕΠΙ.ΘΕ.

Βασ. Σοφίας 21,
Αθήνα Τ.Κ. 10674
E-mail: info@uhhe.gr
Τηλ.: 210 36.31.207
Φαξ: 210 33.88.523
<http://uhhe.gr/>

Εδώ γελάμε Ποιος είπε τι... Ξέρετε ότι...



Εδώ γελάμε



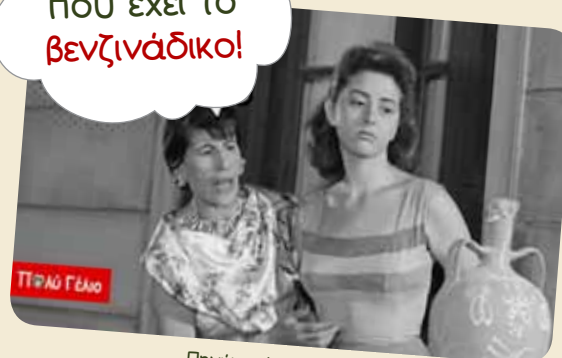
Πηγή: poly-gello.gr - Στέλιος Καλογεράκης

Αγοράζω
το λογαριασμό της ΔΕΗ
σε **τιμή κοσμήματος**
και όχι σε **τιμή κιλοβατώρας**

Πηγή: sapsalls.gr
Chrestos Andrianos

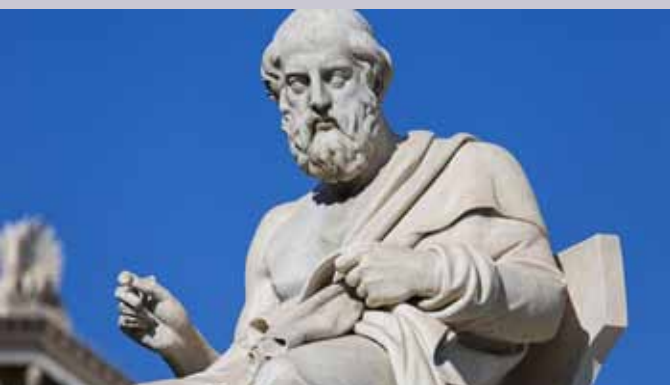


Αυτόν εκεί
που έχει το
βενζινάδικο!



Πηγή: poly-gello.gr

Ποιος είπε τι...



«Εάν ο άνθρωπος λάβει την ορθή παιδεία,
μέσα του ξυπνάει σφοδρή η δύναμη
και η θέληση να αναπτυχθεί
ως το θεϊκότερο και ημερότερο ζώο.

Αλλά αν δεν τύχη της καλής
και επιμελούς ανατροφής,
γίνεται το πιο άγριο απ' όσα γεννάει η γη.»

«Η υπερβολική ελευθερία
μοιάζει με υπερβολική δουλειά,
αφού αλλάζει και τον πολίτη και την πολιτεία»

Ο Πλάτωνας γεννήθηκε στην αρχαία Αθήνα το 427 π.Χ.
και πέθανε το 347 π.Χ. Υπήρξε ένας εξαιρετικά
σπουδαίος Έλληνας φιλόσοφος, ο πιο γνωστός
μαθητής του Σωκράτη και ο δάσκαλος του Αριστοτέλη.
Το έργο του διασώζεται ολόκληρο
και είχε την μορφή φιλοσοφικών διαλόγων.

Ξέρετε ότι



Ένας επιστήμονας ζύγιζε
ανθρώπους αμέσως πριν
και μετά το θάνατό τους και
υπολόγισε ότι η ψυχή ζυγίζει
περίπου 21 γραμμάρια



Η κεντρική βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου
της Ιντιάνα χώνεται στο έδαφος κατά μια
σπιθαμή το χρόνο καθώς όταν χτίστηκε οι
τεχνικοί ξέχασαν να λάβουν υπόψιν τους το
βάρος των
βιβλίων που
θα γέμιζαν
το κτήριο.

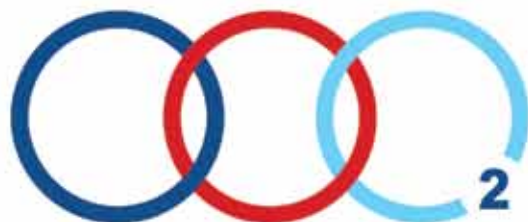
Αρχαία ελληνικά ανέκδοτα

Όταν ο Αριστοτέλης κλήθηκε να εκφωνήσει λόγο μπροστά
στον νεογέννητο Μέγα Αλέξανδρο στο τέλος του λόγου του είπε:
«Εύχομαι, όταν μια μέρα γίνεις βασιλιάς να είσαι το ίδιο
αδιάφορος και απαθής στη γλώσσα της κολακείας, όπως είσαι
αδιάφορος κι απαθής στο λόγο, που ο πατέρας σου
με υποχρέωσε να εκφωνήσω τώρα μπροστά σου.»

Μια μέρα ο Διογένης μπήκε στη σχολή του Πλάτωνα και πατώ-
ντας με τα γυμνά και λασπωμένα πόδια του ένα πολύτιμο χαλί,
φώναξε δυνατά:

«Πατώ την υπερηφάνεια του Πλάτωνα!»

«Ναι, του αποκρίθηκε ο μεγάλος φιλόσοφος, αλλά την πατάς
με μεγαλύτερη υπερηφάνεια.»



KONTOUSIAS AIR
SALES - SUPPORT - SERVICE

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΧΟΝΔΡΙΚΗ ΠΩΛΗΣΗ



ΔΕΙΤΕ ΤΟΝ
ΚΑΤΑΛΟΓΟ
ONLINE!

ΚΑΤΕΒΑΣΤΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ **KontousiasAir**



για **iPhone**

- Σκανάρετε με την κάμερά σας το QR Code ή πληκτρολογήστε στο safari: app.kontousiasair.gr
- Αφού μπείτε στον ιστότοπο, στο κάτω μενού πατήστε το κουμπί:
- Στο κυλιόμενο menu επιλέξτε "Προσθήκη στην οθόνη Αφιερώσεως"
- Επιλέξτε πάνω δεξιά "Προσθήκη". Η εφαρμογή θα βρισκεται στην επιφάνειά σας.



για Android
Google Play

- Πληκτρολογήστε: kontousiasair



Μακρυγιάννη 23-25, Αγ. Ι. Ρέντης, Τ.Κ. 18233 • Τ: 216 700 6099 • Κ: 6944 316 600
F: 210 300 6099 • E: info@kontousiasair.gr • www.kontousiasair.gr

Designer Looks



SRK-ZS-W

Καθαρό Λευκό



Τιτάνιο



Μαύρο & Άσπρο

Κύρια Χαρακτηριστικά

- Υψηλοί συντελεστές SEER & SCOP A+++
- Φίλτρο Αδρανοποίησης Αλλεργιογόνου
- Φωτοκαταλυτικό Αποσμητικό πλενόμενο φίλτρο
- 3D Auto λειτουργία για ομοιόμορφη ροή αέρα και ταχύτατο κλιματισμό του χώρου
- Λειτουργία Fuzzy Auto με αισθητήρες θερμοκρασίας και υγρασίας για αυτόματο έλεγχο θερμοκρασίας άνεσης
- Χαμηλά επίπεδα θορύβου 19dB
- Μεγάλη παροχή αέρα χάρις στην τεχνολογία Jet Air που χρησιμοποιείται και στο σχεδιασμό κινητήρων αεροπλάνων
- Wi-Fi Ready
- Ρύθμιση φωτεινότητας οθόνης LED
- Διαθέσιμο σε 3 διαφορετικά χρώματα

