

Τεύχος 75

ΨΥΚΤΙΚΟΣ

ΕΚΔΟΣΗ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ



ΠΛΗΡΩΜΕΝΟ
ΤΕΛΟΣ
Τοχ. Γραφείο
Κ.Ε.Μ.Π. ΚΡΟΝΙΕΡΟΥ
Αριθμός Αδείας
940
ΚΩΔ. 218443



Τεχνολογία από το διάστημα

ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

-  ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ
-  JET AIR
-  FUZZY AUTO
-  3D AUTO
-  ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΛΛΕΡΓΙΟΓΟΝΟΥ
-  ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ **TCL** FreshIN 3.0

Η επόμενη γενιά του κλιματισμού



-  Υβριδική τεχνολογία εισαγωγής φρέσκου αέρα
-  Λειτουργία φυσικού αερισμού
-  Διαχείριση επιπέδου υγρασίας
-  Ένδειξη ποιότητας του αέρα
-  Σύστημα φίλτρων QuadroPuri
-  Νέος αλγόριθμος AI για εξοικονόμηση ενέργειας έως 37%
-  Λειτουργία φωνητικής εντολής
-  Απομακρυσμένος έλεγχος μέσω Wi-Fi

TCL

ΟΜΙΛΟΣ ΤΟΥΡΝΙΚΙΩΤΗ

Παγκόσμια Ημέρα Ψύξης

Η «σιωπηλή επανάσταση» της καθημερινότητάς μας

Στις 26 Ιουνίου τιμούμε μια από τις πιο καθοριστικές εφευρέσεις της σύγχρονης ζωής «την τεχνολογία της ψύξης».

Η **Παγκόσμια Ημέρα Ψύξης** είναι μια ευκαιρία να αναγνωρίσουμε τον κρίσιμο ρόλο που διαδραματίζει ο κλιματισμός στα σπίτια και τα καταστήματα, αλλά και η ψύξη σε τομείς-κλειδιά όπως η υγεία, η διατροφή και η βιομηχανία.

Από τα ψυγεία που διατηρούν ασφαλή τα τρόφιμά μας, μέχρι τα συστήματα κλιματισμού που καθιστούν υποφερτές τις ακραίες θερμοκρασίες αλλά και από τις ψυκτικές αλυσίδες που στηρίζουν την παγκόσμια διανομή φαρμάκων μέχρι τη βιομηχανική παραγωγή και αποθήκευση, η ψύξη είναι παντού και συχνά σιωπηλά παρούσα. Ωστόσο, το μέλλον της ψύξης είναι αναπόσπαστα συνδεδεμένο με την ανάγκη για αειφορία. Στις ψυκτικές τεχνολογίες αντιστοιχεί σημαντικό ποσοστό των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, λόγω της ενεργειακής κατανάλωσης και των ψυκτικών υγρών που χρησιμοποιούνται. Αυτό καθιστά επιτακτική την ανάπτυξη «καθαρών» και πιο αποδοτικών λύσεων ψύξης, με έμφαση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, στις «έξυπνες» τεχνολογίες και στην εκπαίδευση του κοινού.

Σε μια εποχή που η ενεργειακή μετάβαση και η κλιματική κρίση διαμορφώνουν νέες απαιτήσεις, ο τομέας του **HVAC/R** (Heating, Ventilation, Air Conditioning, and Refrigeration) καλείται να προσαρμοστεί σε σημαντικές απαιτήσεις:

- **Μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος** μέσω υψηλότερης απόδοσης συστημάτων.
- **Εξάλειψη των ψυκτικών μέσων υψηλού GWP**, βάσει των ευρωπαϊκών κανονισμών (F-Gas Regulation).
- **Ανάπτυξη έξυπνων, ψηφιακά ελεγχόμενων λύσεων**, που συνδέονται με BMS και IoT εφαρμογές.
- **Εκπαίδευση τεχνικών και μηχανικών**, ώστε να συμβαδίζουν με τις νέες τεχνολογίες και τις νομοθετικές απαιτήσεις.

Σήμερα, η ψύξη δεν είναι απλώς τεχνική λύση, αλλά στρατηγικός πυλώνας βιωσιμότητας και ενεργειακής εξοικονόμησης. Σύμφωνα με διεθνείς μελέτες, έως το 2050 η παγκόσμια ζήτηση για ψύξη (κατοικίες, υποδομές, datacenters κ.ά.) αναμένεται να υπερδιπλασιαστεί. Το γεγονός αυτό καθιστά επιτακτική τη συνεργασία βιομηχανίας, ερευνητών και τεχνικών επαγγελματιών για καινοτόμες λύσεις με ουσιαστικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο.

Η Παγκόσμια Ημέρα Ψύξης είναι κάτι περισσότερο από συμβολισμός. Είναι πρόσκληση για τεχνική εξέλιξη, θεσμική προσαρμογή και περιβαλλοντική ευθύνη, σε έναν τομέα που, αν και «κρυφός», είναι ζωτικής σημασίας για την ποιότητα της ζωής και την υγεία του πλανήτη.

Η πρόοδος δεν κρίνεται μόνο στις μεγάλες και φαντασμαγορικές καινοτομίες, αλλά και στις υποδομές που στηρίζουν την υγεία, την ασφάλεια και την ευημερία μας σιωπηλά και αποτελεσματικά.

Ας δώσουμε λοιπόν τη δέουσα σημασία στην ψύξη, όχι μόνο με γνώμονα τις ανάγκες του παρόντος, αλλά κυρίως με προοπτική το μέλλον.

Η συντακτική ομάδα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

6. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

Νέος Κανονισμός (ΕΕ) 2174/2024

για την Επισήμανση

8. ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ

Η πιο emblematicκή εξίσωση όλων των εποχών

12. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ

Πως επιλέγει η Φορολογική Αρχή

ποια επιχείρηση θα ελεγχθεί

14. ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ

Η ευτυχία δεν είναι ένα πανδοχείο,

αλλά ένας τρόπος να περπατήσουμε τη ζωή

16. ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Maintenance Management

από την προβλεπτική στην προγνωστική

συντήρηση και το TPM

18. ΜΟΝΑΔΕΣ PRG

ΜΕ ΦΥΣΙΚΟ ΨΥΚΤΙΚΟ R290

Μονάδες PRG με φυσικό ψυκτικό R290

24. ΑΕΡΟΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ

Μελέτη του Oliver Solcher

Αποκεντρωμένα συστήματα μηχανικού

αερισμού Push-Pull - Μύθος και Αλήθεια

28. ΨΥΞΗ

Καρπούζια, Μετασυλλεκτική διαχείριση

32. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΨΥΞΗΣ-ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

ΚΑΙ ΑΜΜΩΝΙΑ

Στοιχεία Αντλιών Θερμότητας Αμμωνίας - 1

38. ΑΕΡΙΣΜΟΣ - ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ

Απλοποιημένη μέθοδος μελέτης

συστημάτων Αερισμού - Εξαερισμού

και δικτύων Αεραγωγών

42. ΤΕΧΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

Χρήση Θερμικής Κάμερας στην Ψύξη

Ένα Πολύτιμο Εργαλείο για τον Σύγχρονο Ψυκτικό

44. ΡΩΤΑΤΕ ΑΠΑΝΤΑΜΕ

46. ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

Θεόδωρος Χριστόπουλος,

Πρόεδρος του Σωματείου Ψυκτικών Μεσσηνίας

54. ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ / ΣΥΝΕΔΡΙΑ

58. ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

Άρης Λουτράρης, Διπλ. Ηλεκτρολόγος

Μηχανικός & Μηχανικός Υπολογιστών

Υπεύθυνος ανάπτυξης λογισμικού

Συνιδρυτής - Infoscope Hellas

62. ΝΕΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

66. ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΣΤΗΛΗ

Παρουσιάζουμε την

Νέα σειρά CDO

Συμπυκνωτικές
μονάδες με
ημίκλειστους
εμβολοφόρους
συμπιεστές



www.tairis.gr | www.epsi.gr

find us in f @

χαμηλή στάθμη θορύβου
ψυκτική ισχύς έως και 51kW



ΕΞΟΦΥΛΛΟ:

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





Νέος Κανονισμός (ΕΕ) 2174/2024 για την Επισήμανση

Νέοι Κανονισμοί

Ο νέος **Κανονισμός (ΕΕ) 2024/573¹** (που έχει παρουσιαστεί σε προηγούμενα τεύχη) περιέχει απαιτήσεις για διάφορα θέματα που σχετίζονται με τον εξοπλισμό που περιέχει φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου ή που η λειτουργία τους εξαρτάται από τα αέρια αυτά. Για τα διάφορα θέματα αυτά εκδίδονται αποφάσεις (Εκτελεστικοί Κανονισμοί) από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή που εξειδικεύουν τις απαιτήσεις για τα διάφορα αυτά θέματα.

Να θυμίσω ότι οι οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης δεν ισχύουν στα κράτη μέλη μέχρι να ενσωματωθούν στις Εθνικές νομοθεσίες. Αντίθετα οι Κανονισμοί ισχύουν στα κράτη μέλη χωρίς να χρειάζεται το κράτος μέλος να εκδώσει απόφαση. Τέλος, να θυμίσω ότι παραπάνω Κανονισμός (ΕΕ) 2024/573 κατήργησε τον Κανονισμό (ΕΕ) 517/2014² που ίσχυε μέχρι σήμερα.

Ο **Κανονισμός (ΕΕ) 2174/2024³** αφορά την επισήμανση του εξοπλισμού που περιέχει φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου ή που η λειτουργία τους εξαρτάται από τα αέρια αυτά, καταργεί τον Κανονισμό (ΕΕ) 2015/2068 και έχει ισχύ από την 1^η Ιανουαρίου 2025. Οι απαιτήσεις αυτές ισχύουν όχι μόνο για την νέα επισήμανση αλλά και για την υπάρχουσα επισήμανση.

Βασικές Απαιτήσεις του Νέου Κανονισμού για την Επισήμανση

Αυτός ο Κανονισμός απαιτεί οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στην επισήμανση να αναγράφονται ευκρινώς επάνω σε αυτήν, σε διαστάσεις και με κενά διαστήματα που να τις καθιστούν ευανάγνωστες. Εφόσον οι πληροφορίες που απαιτούνται με βάση τον παρόντα κανονισμό προστίθενται σε ήδη υπάρχουσα επισήμανση, το μέγεθος της γραμματοσειράς δεν πρέπει να είναι μικρότερο από το ελάχιστο μέγεθος άλλων πληροφοριών που περιέχονται στην εν λόγω

επισήμανση ή, κατά περίπτωση, στις υπάρχουσες ενδεικτικές πινακίδες, σε άλλες ενημερωτικές επισημάνσεις του προϊόντος ή φύλλα οδηγιών.

Η επισήμανση (δηλαδή το πινακίδιο ή η ετικέτα που πρέπει να βρίσκεται πάνω στον εξοπλισμό) και το περιεχόμενό της εξασφαλίζεται ότι παραμένουν στο προϊόν ή στον εξοπλισμό και είναι αναγνώσιμα υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, κατά τη στιγμή της διάθεσης στην αγορά και καθ' όλο το χρονικό διάστημα που το προϊόν ή ο εξοπλισμός περιέχει φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου ή που η λειτουργία του εξαρτάται από φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου και περιλαμβάνει το ακόλουθο κείμενο: **«περιέχει φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου»**. Άρα, η επισήμανση θα πρέπει να είναι φτιαγμένη από τέτοιο υλικό ώστε η επισήμανση να διατηρείται ευανάγνωστη καθ' όλη την διάρκεια ζωής του προϊόντος ή του εξοπλισμού και όχι να σβήνει μετά από κάποια χρόνια.

Η **επισήμανση πρέπει να αναφέρει το βάρος των φθοριούχων αερίων** του θερμοκηπίου σε κιλά ή γραμμάρια και το **ισοδύναμο CO₂ δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη** «GWP» του συγκεκριμένου αερίου σε τόνους (χρησιμοποιείται το GWP του συγκεκριμένου αερίου από τα παραρτήματα I, II και III του κανονισμού (ΕΕ) 2024/573).

Όταν ένας εξοπλισμός περιέχει ήδη φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου, ή η λειτουργία του εξαρτάται από φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου, τα οποία επιτρέπεται να προστίθενται εκτός της μονάδας παραγωγής και η προκύπτουσα συνολική ποσότητα δεν αναφέρεται από τον κατασκευαστή, η επισήμανση πρέπει να αναφέρει την ποσότητα που περιλαμβάνεται στη μονάδα παραγωγής ή την ποσότητα για την οποία ο εξοπλισμός έχει σχεδιαστεί και να προβλέπεται χώρος για την αναγραφή της ποσότητας που προστίθεται εκτός της μονάδας παραγωγής καθώς και για την προκύπτουσα συνολική ποσότητα φθοριούχων αερίων του θερμοκηπίου που εισάγεται από τον προμηθευτή ή, κατά περίπτωση, από τον αρμόδιο για την εγκατάσταση του εξοπλισμού πριν από τη θέση του εξοπλισμού σε λειτουργία.

Επισήμανση σε Περιέκτες (Δοχεία)

Όταν τα φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου έχουν αποκατασταθεί ποιοτικά ή έχουν ανακυκλωθεί, στην επισήμανση επί του περιέκτη περιλαμβάνεται το ακόλουθο κείμενο ανάλογα με την περίπτωση:

- 1) **«Ανακύκλωση 100%»** για φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου που έχουν ανακυκλωθεί και τα οποία δεν περιέχουν παρθένες ουσίες
- 2) **«Ποιοτική αποκατάσταση 100%»** για φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου τα οποία δεν περιέχουν αμεταχειρίστες ουσίες ή, στην περίπτωση μειγμάτων, για τα οποία η προσθήκη αμεταχειρίστων ουσιών, για την προσαρμογή της σύνθεσης του μείγματος, δεν υπερβαίνει το 10% της μάζας του μείγματος

3) **«Μόνο για καταστροφή»**: για τα φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου που παρατίθενται στο παράρτημα I του κανονισμού (ΕΕ) 2024/573 και διατίθενται στην αγορά, καθίστανται διαθέσιμα ή παρέχονται για καταστροφή

4) **«Μόνο για άμεση εξαγωγή εκτός της ΕΕ»**: για φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου τα οποία παρέχονται από παραγωγό ή εισαγωγέα σε επιχειρήσεις για άμεση χύδην εξαγωγή εκτός της Ένωσης

5) **«Μόνο για χρήση σε στρατιωτικό εξοπλισμό»**: για τα φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου που διατίθενται στην αγορά ή καθίστανται διαθέσιμα για χρήση σε στρατιωτικό εξοπλισμό

Η ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΕΙ ΤΟ ΒΑΡΟΣ ΤΩΝ ΦΘΟΡΙΟΥΧΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΣΕ ΚΙΛΑ Η ΓΡΑΜΜΑΡΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ CO₂ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ «GWP» ΤΟΥ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ

6) **«Για διαβρωτική χάραξη/καθαρισμό στη βιομηχανία ημιαγωγών μόνο»**: για τα φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου που διατίθενται στην αγορά, καθίστανται διαθέσιμα ή παρέχονται για σκοπούς διαβρωτικής χάραξης και καθαρισμού στη βιομηχανία ημιαγωγών

7) **«Για χρήση ως πρώτη ύλη μόνο»**: για τα φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου που διατίθενται στην αγορά ή καθίστανται διαθέσιμα για χρήση ως πρώτη ύλη

8) **«Για την παραγωγή δοσιμετρικών συσκευών εισπνοής μόνο»**: για τα φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου που διατίθενται στην αγορά, καθίστανται διαθέσιμα ή παρέχονται για την παραγωγή δοσιμετρικών συσκευών εισπνοής.

Η επισήμανση πρέπει να τοποθετείται, στο μέτρο του δυνατού, δίπλα σε ήδη υπάρχουσες ενδεικτικές πινακίδες ή ενημερωτικές επισημάνσεις του προϊόντος ή του εξοπλισμού που περιέχει το φθοριούχο αέριο του θερμοκηπίου.

Όταν το μέγεθος ενός προϊόντος δεν επιτρέπει την αναγνωσιμότητα του συνόλου των πληροφοριών, το κείμενο **«Περιέχει φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου»** στις γλώσσες που χρησιμοποιούνται ήδη στο προϊόν μπορεί να συμπληρώνεται από ψηφιακά αναγνώσιμο σύνδεσμο (π.χ. QRcode).



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.)
- Συνδρομική υπηρεσία ενημέρωσης της νομοθεσίας για περιβάλλον, αδειοδότηση, ενέργεια, επαγγελματική υγεία και ασφάλεια.
- Εκπαιδεύσεις προσωπικού κυρίως σε θέματα ασφάλειας και περιβάλλοντος.

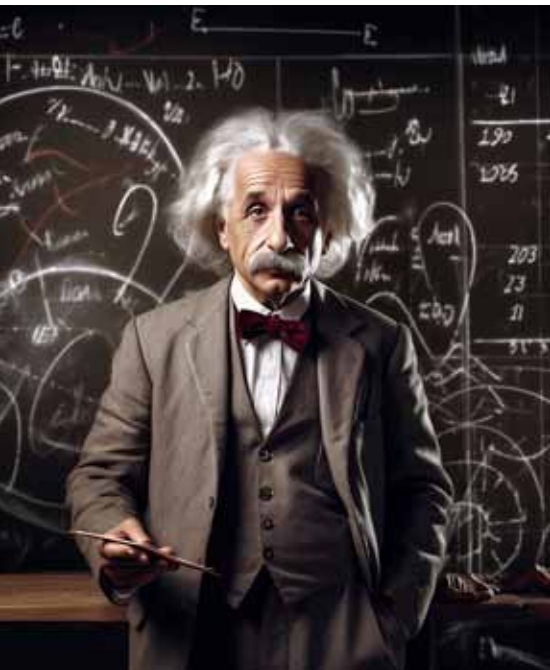


ΓΡΑΦΕΙ Ο ΘΩΜΑΣ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΗΣ
SIX SIGMA BLACK BELT
ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, PhD
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
WWW.SOLUTIONSHELLAS.COM

¹ **Κανονισμός (ΕΕ) 2024/573** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 7^{ης} Φεβρουαρίου 2024 για τα φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου, την τροποποίηση της οδηγίας (ΕΕ) 2019/1937 και την κατάργηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 517/2014.

² **Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 517/2014** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16^{ης} Απριλίου 2014, για τα φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 842/2006

³ **Εκτελεστικός Κανονισμός (ΕΕ) 2024/2174** της Επιτροπής της 2ας Σεπτεμβρίου 2024 για τη θέσπιση κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΕ) 2024/573 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τον μορφότυπο των επισημάνσεων για ορισμένα προϊόντα και εξοπλισμό που περιέχουν φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου, και για την κατάργηση του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2015/2068 της Επιτροπής.



Η πιο emblematicή εξίσωση όλων των εποχών

Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΡΕΠΤΙΚΕΣ ΘΕΩΡΙΕΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ, ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΧΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΛΜΠΕΡΤ ΑΪΝΣΤΑΪΝ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ 20^{ΟΥ} ΑΙΩΝΑ.

Υπάρχουν δύο βασικές εκδοχές της: η Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας (1905) και η Γενική Θεωρία της Σχετικότητας (1915). Και οι δύο αυτές θεωρίες άλλαξαν τον τρόπο που κατανοούμε τον χρόνο, τον χώρο και τη βαρύτητα.

Η Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας αφορά κυρίως το πώς λειτουργούν ο χρόνος και ο χώρος όταν τα αντικείμενα κινούνται με ταχύτητες κοντά στην ταχύτητα του φωτός. Είναι μια θεωρία της δομής του χωροχρόνου, την οποία εισήγαγε ο Άλμπερτ Αϊνστάιν το 1905, δημιουργώντας έναν θεμελιώδη σύνδεσμο μεταξύ χώρου και χρόνου. Το σύμπαν μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει τρεις διαστάσεις του χώρου –πάνω/κάτω, αριστερά/δεξιά, εμπρός/πίσω– καθώς και μία χρονική διάσταση. Οι τέσσερις διαστάσεις μαζί δημιουργούν τον χωροχρόνο. Η Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας ανέτρεψε την παγιωμένη Νευτώνεια θεωρία του απόλυτου χώρου και του απόλυτου χρόνου, εισάγοντας παράλληλα την ισοδυναμία μεταξύ της (αδρανειακής) μάζας ενός σώματος και της ενέργειάς του, μέσα από την διασημότερη ίσως εξίσωση όλων των εποχών: $E = mc^2$.

Η εξίσωση του Αϊνστάιν είναι ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού του πόση ενέργεια είναι ισοδύναμη με πόση

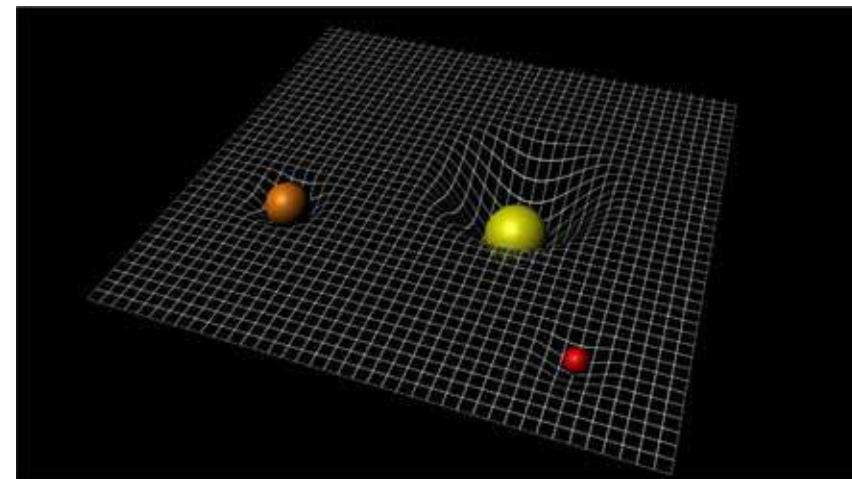
μάζα, και αντίστροφα. Αν m είναι μια ποσότητα μάζας και E είναι η ισότιμη ποσότητα ενέργειας, η εξίσωση λέει ότι μπορείς να υπολογίσεις αυτή την ποσότητα ενέργειας πολλαπλασιάζοντας απλώς τη μάζα επί έναν αριθμό που συμβολίζεται ως c . Ο αριθμός c είναι αδιανόητα μεγάλος — αντιπροσωπεύει την ταχύτητα του φωτός στο τετράγωνο — άρα μπορείς να πάρεις μια τεράστια ποσότητα ενέργειας από μια μικροσκοπική ποσότητα μάζας. Στην ουσία, η Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας πετυχαίνει το «πάντρεμα» δυο εννοιών, που φαινομενικά δεν έχουν σχέση μεταξύ τους: της ενέργειας και της μάζας. Αυτή η επαναστατική εξίσωση άλλαξε άρδην την αντίληψη της σύγχρονης φυσικής. Ο Αϊνστάιν έδειξε ότι ο χώρος και ο χρόνος δεν είναι δύο ξεχωριστά στοιχεία, αλλά αποτελούν μια ενιαία δομή που ονομάζεται «χωροχρόνος». Αυτός ο χωροχρόνος μπορεί να καμπυλώνεται ή να «στριφογυρίζει» από τη μάζα και την ενέργεια. Για παράδειγμα, η Γη προκαλεί μια καμπυλότητα στον χωροχρόνο γύρω της, και αυτή η καμπυλότητα είναι η αιτία για την κίνηση των δορυφόρων γύρω από τη Γη και για την πτώση των αντικειμένων προς το έδαφος.

Ο Αϊνστάιν έθεσε δύο βασικές αρχές: Η πρώτη αρχή λέει ότι οι φυσικοί νό-

μοι είναι οι ίδιοι για όλους τους παρατηρητές, ανεξάρτητα από το αν αυτοί κινούνται ή όχι.

Η δεύτερη αρχή λέει ότι η ταχύτητα του φωτός είναι πάντα η ίδια για όλους τους παρατηρητές, ανεξάρτητα από την ταχύτητα με την οποία κινείται ο παρατηρητής. Δηλαδή, ακόμα κι αν εσύ κινείσαι πολύ γρήγορα προς την κατεύθυνση του φωτός, το φως θα ταξιδεύει πάντα με την ίδια ταχύτητα, 300.000 χιλιόμετρα το δευτερόλεπτο, για όλους τους παρατηρητές. Αυτό έχει εντυπωσιακές συνέπειες. Για παράδειγμα, όταν ένα αντικείμενο πλησιάζει την ταχύτητα του φωτός, ο χρόνος για αυτό το αντικείμενο φαίνεται να επιβραδύνεται σε σχέση με έναν παρατηρητή που είναι ακίνητος. Αυτό ονομάζεται «χρονική επιβράδυνση». Επίσης, οι διαστάσεις του αντικειμένου φαίνονται να μειώνονται στην κατεύθυνση της κίνησης, ένα φαινόμενο που ονομάζεται «συστολή μήκους».

Αυτά τα αποτελέσματα μπορεί να φαίνονται παράξενα, αλλά είναι πραγματικά και έχουν αποδειχθεί με πειράματα. Ένα κλασικό παράδειγμα είναι οι δορυφόροι που κινούνται γύρω από τη Γη και έχουν χρονικές επιβραδύνσεις σε σχέση με τα ρολόγια στη Γη, λόγω της ταχύτητας τους.



Καμπύλωση του χωροχρόνου από πλανήτες διαφορετικής μάζας.

Η Γενική Θεωρία της Σχετικότητας είναι μια επέκταση της Ειδικής Θεωρίας της Σχετικότητας, που εξετάζει τη βαρύτητα και την επίδρασή της στον χρόνο και το χώρο. Η βασική ιδέα είναι ότι η βαρύτητα δεν είναι μια «δύναμη» που ασκείται από αντικείμενα, όπως πίστευαν οι φυσικοί την εποχή του Νεύτωνα. Αντίθετα, η βαρύτητα προκαλείται από την «καμπυλότητα» του χώρου και του χρόνου γύρω από ένα αντικείμενο. Ο χωροχρόνος είναι σαν μια τεράστια τεντωμένη μεμβράνη. Αν τοποθετήσουμε μία μπάλα πάνω της, αυτή θα προκαλέσει μια καμπυλότητα γύρω της, σαν να βυθίζεται η επιφάνεια της μεμβράνης. Αν βάλουμε μια μικρότερη μπάλα κοντά στην πρώτη, αυτή θα κυλήσει προς τη μεγαλύτερη μπάλα, επειδή η μεμβράνη έχει «καμπυλωθεί» από την πρώτη μπάλα.

Ένα άλλο σημαντικό αποτέλεσμα της Γενικής Θεωρίας της Σχετικότητας είναι ότι η βαρύτητα επηρεάζει τον χρόνο. Όσο πιο ισχυρή είναι η βαρύτητα, τόσο πιο αργά περνά ο χρόνος. Αυτό το φαινόμενο ονομάζεται «βαρυτική χρονική καθυστέρηση». Για παράδειγμα, τα ρολόγια που βρίσκονται κοντά σε έναν βαρυτικό πεδίο (όπως κοντά στη Γη ή σε ένα αστέρι) κινούνται πιο αργά σε σχέση με τα ρολόγια που βρίσκονται μακριά από τέτοιες βαρυτικές επιδράσεις.

Η βαρύτητα δεν είναι μια δύναμη που ασκείται από τα αντικείμενα (όπως πίστευε ο Νεύτων), αλλά μια καμπυλότητα του χωροχρόνου γύρω από κάθε μάζα. Η μάζα ενός αντικειμένου προκαλεί αυτή την καμπυλότητα και επηρεάζει τα άλλα αντικείμενα γύρω του. Αυτή η ιδέα εξηγεί την κίνηση των πλανητών γύρω από τον Ήλιο και τον λόγο για τον οποίο τα αντικείμενα πέφτουν προς το έδαφος. Στην πραγματικότητα, ο χρόνος και ο χώρος γύρω από τη Γη είναι πιο «στριμωγμένοι» λόγω της μάζας της, και αυτό είναι που προκαλεί τη «βαρύτητα».

Αυτό το φαινόμενο έχει αποδειχθεί σε πειράματα, όπως οι δορυφόροι GPS (Παγκόσμιο Σύστημα Θέσης), οι οποίοι πρέπει να λαμβάνουν υπόψη αυτή τη διαφορά χρόνου για να είναι ακριβείς.

Οι δορυφόροι GPS που χρησιμοποιούνται για τη ναυσιπλοΐα και τη γεωγραφική τοποθέτηση βασίζονται στην εφαρμογή των θεωριών της σχετικότητας. Οι δορυφόροι που χρησιμοποιούμε για την πλοήγηση κινούνται πολύ γρήγορα και βρίσκονται σε υψηλά υψόμετρα. Χρησιμοποιώντας δορυφόρους που περιστρέφονται γύρω από τη Γη, το GPS μας παρέχει τη δυνατότητα να γνωρίζουμε ακριβώς τη θέση μας. Όμως, αυτή η διαδικασία βασίζεται σε μια ακριβή και

Ο ΧΩΡΟΧΡΟΝΟΣ ΕΙΝΑΙ ΣΑΝ ΜΙΑ ΤΕΡΑΣΤΙΑ ΤΕΝΤΩΜΕΝΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ. ΑΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΟΥΜΕ ΜΙΑ ΜΠΑΛΑ ΠΑΝΩ ΤΗΣ, ΑΥΤΗ ΘΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΜΙΑ ΚΑΜΠΥΛΟΤΗΤΑ ΓΥΡΩ ΤΗΣ, ΣΑΝ ΝΑ ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ Η ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ.

συγχρονισμένη μέτρηση του χρόνου. Λόγω της ταχύτητας με την οποία κινούνται οι δορυφόροι και της διαφορετικής βαρυτικής έντασης που επικρατεί στο διάστημα σε σχέση με τη Γη, τα ρολόγια στους δορυφόρους δεν τρέχουν με τον ίδιο ρυθμό όπως τα ρολόγια στη Γη. Για να εξασφαλιστεί η ακρίβεια των μετρήσεων, πρέπει να γίνουν διορθώσεις που λαμβάνουν υπόψη την Ειδική και τη Γενική Θεωρία της Σχετικότητας. Χωρίς αυτές τις διορθώσεις, το GPS θα ήταν ανακριβές και η πλοήγηση θα ήταν αδύνατη.

Η Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας επιβάλλει μία μικρή χρονική καθυστέρηση στα ρολόγια, λόγω της ταχύτητας τους. Από την άλλη, η Γενική Θεωρία της Σχετικότητας προβλέπει ότι τα ρολόγια τους θα «τρέχουν» πιο γρήγορα λόγω του μικρότερου βαρυτικού πεδίου τους στο διάστημα σε σχέση με τη Γη. Αυτές οι διαφορές λαμβάνονται υπόψη έτσι ώστε να εξασφαλίσουν ακριβείς μετρήσεις από το GPS.

Η Θεωρία της Σχετικότητας με τις δύο εκδοχές της, την Ειδική και τη Γενική, ανατρέπει πολλές από τις παραδοχές που είχαμε για τον κόσμο γύρω μας. Άλλαξαν εντελώς τον τρόπο με τον οποίο κατανοούμε τον χρόνο και τον χώρο. Ο χρόνος και ο χώ-

ρος δεν είναι σταθερά και η βαρύτητα δεν είναι μια δύναμη που μεταφέρεται μέσω του χώρου, αλλά μια καμπυλότητα του ίδιου του χωροχρόνου. Όταν λέμε ότι το σύμπαν είναι καμπυλωμένο ή ότι ο χρόνος μπορεί να επιβραδυνθεί, αναφερόμαστε σε θεμελιώδεις έννοιες που συνδέονται με τις βαθύτερες αλληλεπιδράσεις της βαρύτητας και της ύλης.

Η θεμελιώδης έννοια του Αϊνστάιν — ότι ο χρόνος και ο χώρος δεν είναι απόλυταμεγέθη αλλά εξαρτώνται από την ταχύτητα και τη μάζα — αποτελεί τη βάση της σύγχρονης φυσικής.

Η θεωρία της Σχετικότητας, παρόλο που αναπτύχθηκε για να εξηγήσει φαινόμενα που παρατηρούνται στο σύμπαν, έχει βρει σημαντικές εφαρμογές σε τεχνολογίες που χρησιμοποιούμε καθημερινά. Αν και μπορεί να φαίνεται μακρινή και πολύπλοκη, η πραγματική αξία της είναι εμφανής σε πολλές σύγχρονες καινοτομίες.

Όπως προαναφέρθηκε, το σύστημα GPS (Παγκόσμιο Σύστημα Θέσης) αποτελεί μια από τις πιο εμφανείς εφαρμογές της Σχετικότητας στην καθημερινή ζωή.

Η θεωρία της Σχετικότητας επηρεάζει και τις τηλεπικοινωνίες, καθώς η κίνηση των δορυφόρων και οι διαφορές στον χρόνο λόγω της βαρύτητας επηρεάζουν τις επικοινωνίες μέσω δορυφόρων. Η ακριβής συγχρονισμένη ροή δεδομένων είναι κρίσιμη για την ομαλή λειτουργία των τηλεπικοινωνιακών δικτύων, και για αυτό οι επιστήμονες χρησιμοποιούν τις θεωρίες του Αϊνστάιν για να εξασφαλίσουν τη σωστή μετάδοση των σημάτων.

Μια άλλη εφαρμογή που προκύπτει από τις αρχές της Σχετικότητας είναι η τεχνολογία των μηχανών ακτίνων Χ, οι οποίες χρησιμοποιούνται ευρέως στην ιατρική για την απεικόνιση εσωτερικών οργάνων και ιστών. Οι ακτίνες Χ βασίζονται στην εκπομπή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων υψηλής ενέργειας, και η κατανόηση των αλληλεπιδράσεων των σωματιδίων στις υψηλές ταχύτητες και την ενέργεια συνδέεται άμεσα με τη θεωρία της Σχετικότητας.

Με την ανάπτυξη των κβαντικών υπολογιστών και τη βελτίωση των υπολογιστικών μηχανών, η Σχετικότητα έχει

αποδειχθεί χρήσιμη ακόμα και για την κατανόηση νέων τεχνολογιών που βασίζονται στην υπολογιστική δύναμη. Παρόλο που οι σύγχρονοι υπολογιστές δεν βασίζονται άμεσα στις αρχές της Σχετικότητας, το πεδίο της κβαντικής πληροφορικής και οι προσπάθειες για την ανάπτυξη πιο ισχυρών υπολογιστών περιλαμβάνουν τις θεωρίες του Αϊνστάιν, καθώς η αλληλεπίδραση του χώρου και του χρόνου σε μικροσωματιδιακές κλίμακες μπορεί να οδηγήσει σε νέες προσεγγίσεις στη σχεδίαση υπολογιστικών συστημάτων.

Η θεωρία της Σχετικότητας έχει εμπνεύσει και έχει επηρεάσει όχι μόνο την επιστήμη, αλλά και τη παγκόσμια κουλτούρα, συμπεριλαμβανομένων της λογοτεχνίας, του κινηματογράφου και της τηλεόρασης. Ο τρόπος που η θεωρία της Σχετικότητας έχει αποτυπωθεί σε έργα επιστημονικής φαντασίας είναι εντυπωσιακός και επηρεάζει την αντίληψη του κοινού για το σύμπαν, την τεχνολογία και τον χρόνο.

Ένα από τα πιο διάσημα θέματα της επιστημονικής φαντασίας είναι το «ταξίδι στο χρόνο». Οι ιστορίες με χρονοταξιδιώτες και τις αλλαγές του παρελθόντος και του μέλλοντος αντλούν έμπνευση από την έννοια του χρόνου που απορρέει από τη θεωρία της Σχετικότητας. Στη θεωρία του Αϊνστάιν, ο χρόνος δεν είναι σταθερός και απόλυτος, αλλά μπορεί να επιβραδυνθεί ή να επιταχυνθεί με βάση την ταχύτητα και τη βαρυτική ένταση. Αυτό έχει οδηγήσει σε πολλές φανταστικές απεικονίσεις του «ταξιδιού στο χρόνο» και των επιπτώσεών του στην ιστορία, όπως στις ταινίες «Back to the Future» ή «Doctor Who».

Ένα άλλο δημοφιλές θέμα που συνδέεται με τη Γενική Θεωρία της Σχετικότητας είναι οι μαύρες τρύπες. Οι μαύρες τρύπες είναι περιοχές του σύμπαντος όπου η βαρύτητα είναι τόσο ισχυρή που τίποτα δεν μπορεί να διαφύγει από αυτές, ούτε το φως. Η ιδέα ότι το σύμπαν μπορεί να κρύβει «παράξενα» και «παραμορφωμένα» μέρη είναι συχνά θέμα σε ταινίες και βιβλία επιστημονικής φαντασίας, όπως η ταινία «Interstellar», όπου οι πρωταγωνιστές ταξιδεύουν γύρω από μια μαύρη τρύπα.

ΟΣΟ ΠΙΟ ΙΣΧΥΡΗ ΕΙΝΑΙ Η ΒΑΡΥΤΗΤΑ, ΤΟΣΟ ΠΙΟ ΑΡΓΑ ΠΕΡΝΑ Ο ΧΡΟΝΟΣ. ΑΥΤΟ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ «ΒΑΡΥΤΙΚΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ». ΓΙΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ, ΤΑ ΡΟΛΟΓΙΑ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΚΟΝΤΑ ΣΕ ΕΝΑΝ ΒΑΡΥΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ (ΟΠΩΣ ΚΟΝΤΑ ΣΤΗ ΓΗ Η ΣΕ ΕΝΑ ΑΣΤΕΡΙ) ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΠΙΟ ΑΡΓΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΡΟΛΟΓΙΑ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΜΑΚΡΙΑ ΑΠΟ ΤΕΤΟΙΕΣ ΒΑΡΥΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ.

Η θεωρία της Σχετικότητας δεν είναι απλώς μία θεωρητική κατασκευή για να εξηγήσει πώς λειτουργεί το σύμπαν. Είναι μια επιστημονική επανάσταση που συνεχίζει να μας προσφέρει βαθιά κατανόηση του κόσμου γύρω μας και των θεμελιωδών νόμων του σύμπαντος. Από την κατανόηση της βαρύτητας έως τη φύση του χρόνου και της ύλης, οι θεωρίες του Αϊνστάιν έχουν αποκαλύψει απρόσμενα και εκπληκτικά φαινόμενα, που φαίνονται να ακροβατούν στα όρια της φαντασίας, αλλά είναι απολύτως αληθινά.

Η κληρονομιά του Αϊνστάιν παραμένει αζεπέραστη. Η θεωρία του είναι θεμελιώδης για την σύγχρονη φυσική, και αποτελεί τη βάση για μια σειρά επιστημονικών και τεχνολογικών προόδων που συνεχίζουν να επηρεάζουν τις ζωές μας.

Η αλήθεια της σχετικότητας μας υπενθυμίζει ότι η επιστήμη δεν είναι μια στατική διαδικασία. Είναι ένα συνεχές ταξίδι ανακάλυψης και εξερεύνησης, όπου κάθε νέο βήμα μας φέρνει πιο κοντά στην κατανόηση του τρόπου που λειτουργεί το σύμπαν σε επίπεδο που οι προηγούμενες γενιές θεωρούσαν αδιανόητο.

Πηγή: <https://www.esa.int>



ΓΡΑΦΕΙ Ο ΝΙΚΟΣ ΣΕΚΕΡΙΑΔΗΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ



Αντλίες Θερμότητας

versati



• Golden Fin στον εναλλάκτη

• Τεχνολογία EVI

• 5 χρόνια εγγύηση στο συμπιεστή

• A+++

• Έξοδος νερού στους 65 °C

Clima Quest

Αποκλειστικός διανομέας της GREE στην Ελλάδα

www.gree.gr





Πως επιλέγει η Φορολογική Αρχή ποια επιχείρηση θα ελεγχθεί

Εδώ και αρκετά χρόνια, όλες οι οικονομικές συναλλαγές καταγράφονται στα ελεγκτικά συστήματα της ΑΑΔΕ. Λογιστές, συμβολαιογράφοι, τραπεζικά ιδρύματα, εταιρείες λογισμικού μέσω των προγραμμάτων τους, αλλά και άλλες πηγές, τροφοδοτούν διαρκώς με λεπτομερή στοιχεία τα πληροφοριακά συστήματα της Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Εσόδων. Έτσι, η ΑΑΔΕ διαθέτει πλέον, κυριολεκτικά «στο πιάτο», όλα τα απαραίτητα δεδομένα για να διαμορφώσει κρίσεις και να ασκήσει αποτελεσματικό έλεγχο.

Στη Φορολογική Αρχή λειτουργεί, φυσικά, εξειδικευμένο λογισμικό που αναλύει τα δεδομένα αυτά και εντοπίζει περιοχές με αυξημένο κίνδυνο φοροδιαφυγής, μέσω συστημάτων ανάλυσης κινδύνου (Risk Analysis). Στην πράξη, το σύστημα υπολογίζει παρατυπίες ή συναλλαγές που κρίνονται ως αδικαιολόγητες, βάσει των κριτηρίων του, και ανιχνεύει οικονομικά προφίλ επιχειρήσεων που εμφανίζουν παραβατικά χαρακτηριστικά. Σε κάθε τέτοια περίπτωση, το σύστημα προσθέτει αρνητικούς δείκτες ή βαθμούς επικινδυνότητας στους αντίστοιχους φορολογούμενους.

Όταν η αρνητική βαθμολογία μιας επιχείρησης υπερβεί τα όρια που έχει ορίσει η ΑΑΔΕ, τότε η Φορολογική Αρχή εκδίδει εντολή ελέγχου για τη συγκεκριμένη επιχείρηση. Σκοπός του ελέγχου είναι να διαπιστωθεί κατά πόσο οι εκτιμήσεις του λογισμικού ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα και αν πράγματι υπάρχουν φορολογικές παραβάσεις.

Και πράγματι, σχεδόν πάντα το σύστημα εντοπίζει σωστά τις παραβάσεις. Αυτό, όμως, δεν σημαίνει απαραίτητα ότι τις κρίνει και δίκαια. Παραμένει ασαφές κατά πόσο η προτεραιοποίηση των ελέγχων βασίζεται σε κοινωνικά δίκαια κριτήρια, αν δηλαδή προηγούνται εκείνες οι περι-

πτώσεις που προκαλούν τη μεγαλύτερη κοινωνική ζημία και ακολουθούν, στο τέλος, οι παραβάσεις που σχετίζονται με την ίδια τη βιολογική επιβίωση της οικογένειας ενός μικρού επιχειρηματία.

Παραβάσεις είναι και τα δύο και φυσικά πρέπει να αντιμετωπιστούν. Ωστόσο, η σειρά με την οποία επιλέγονται για έλεγχο αποτελεί ζήτημα ουσιαστικής σημασίας για τη νομιμοποίηση του συστήματος στα μάτια των πολιτών. Πολιτών που, ας μην το ξεχνάμε, έχουν θεσμικό λόγο στη λειτουργία του κράτους, ακόμη κι αν αυτός συχνά παρακάμπτεται τεχνηέντως και μάλιστα με δημοκρατικό μανδύα από τις εκάστοτε κυβερνήσεις.

Αξίζει να σημειωθεί και κάτι ακόμη, για να μπορέσει η Φορολογική Αρχή να στοιχειοθετήσει επαρκώς μια κατηγορία, χρειάζεται δεδομένα που καλύπτουν αρκετά έτη. Η συγκέντρωση αυτών των πληροφοριών είναι κρίσιμη, ώστε να «δέσει» αποτελεσματικά και, κατά το δυνατόν, αμερόληπτα κάθε υπόθεση. Έτσι, πολύ σύντομα θα φτάσουμε στο σημείο όπου τα Συστήματα Ελέγχου θα διαθέτουν πλήρη και διαχρονικά δεδομένα, ικανά να ξεχωρίζουν με μεγαλύτερη ακρίβεια (ελπίζουμε και με δικαιοσύνη) τους πραγματικούς παραβάτες από τους απλώς αδύναμους.

ΟΤΑΝ Η ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΜΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΥΠΕΡΒΕΙ ΤΑ ΟΡΙΑ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΕΙ Η ΑΑΔΕ, ΤΟΤΕ Η ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΗ ΑΡΧΗ ΕΚΔΙΔΕΙ ΕΝΤΟΛΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ. ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΙΝΑΙ ΝΑ ΔΙΑΠΙΣΤΩΘΕΙ ΚΑΤΑ ΠΟΣΟ ΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΒΑΣΕΙΣ.

Δικαιοσύνη, όμως, σημαίνει και σωστή ιεράρχηση. Πρώτα οι σοβαρές υποθέσεις: το παράνομο εμπόριο καυσίμων και οιοινοπνευματωδών, οι διακινητές παράνομων ουσιών, οι καταχρηστικές πρακτικές transfer pricing όταν αυτές οδηγούν σε φοροαποφυγή, οι απάτες τύπου carousel, τα εικονικά και πλαστά τιμολόγια. Και έπειτα, όχι εξίσου, ούτε με την ίδια ένταση, οι μικρές παραβάσεις της καθημερινότητας, όπως ο καστανάς στη λαϊκή αγορά.

Και στο τέρμα αυτής της αλυσίδας, ίσως, βρίσκεται ένα παλιό καφενείο σε ένα απομακρυσμένο χωριό, το οποίο επιτελεί κοινωνικό ρόλο, κρατώντας ζωντανή την κοινότητα. Εκεί, το ερώτημα δεν είναι μόνο αν φοροδιαφεύγει, αλλά αν θα έπρεπε να υπάρχει κρατική πρόνοια ώστε να επιδοτείται και όχι να τιμωρείται.

Μια από τις σημαντικότερες θεσμικές αποτυπώσεις αυτής της προσέγγισης είναι το άρθρο 14 του Ν. 5073/2023, το οποίο περιγράφει ορισμένες από τις παραμέτρους που μπορούν να ενεργοποιήσουν τις Έμμεσες Τεχνικές Ελέγχου, όπως:

- Σημαντική αναντιστοιχία μεταξύ των δηλωθέντων οικονομικών μεγεθών (πωλήσεων, αποθεμάτων κ.λπ.).
- Απόκλιση ή ανεξήγητη μεταβολή του συντελεστή μικτού κέρδους μεταξύ ετών.
- Διαδοχικές δηλώσεις ζημιών επί τρία έτη χωρίς να προκύπτει τρόπος κάλυψης των υποχρεώσεων της επιχείρησης κ.τ.λ.

Και πέραν των αυτοματοποιημένων μεθόδων, υπάρχουν και άλλοι δρόμοι προς τον έλεγχο, επώνυμες ή ανώνυμες καταγγελίες (όταν αυτές θεωρηθούν βάσιμες και όχι κακόβουλες), αλλά και οι δειγματοληπτικοί εξωτερικοί έλεγχοι. Ακόμη κι αν η εικόνα μιας επιχείρησης δείχνει «καθαρή», μια τυχαία διαπίστωση μη έκδοσης απόδειξης μπορεί να ανεβάσει κατακόρυφα την πιθανότητα επανελέγχου, μεταβάλλοντας το ρίσκο της παραβατικότητας.

Η ψηφιοποίηση των πάντων και η αυξημένη προτεραιότητα του Κράτους στην είσπραξη των φόρων έχουν, χωρίς αμφιβολία, αλλάξει τους όρους του παιχνιδιού. Ο επίδοξος παραβάτης πρέπει να το σκεφτεί πολύ σοβαρά πριν συνεχίσει τις κακές του συνήθειες. Αυτό είναι, προφανώς, θετικό υπό έναν όρο, να γίνει σωστά και δίκαια.

Σε αυτό το πλαίσιο, θα πρέπει να ευχθούμε όχι μόνο να περιοριστεί

η φοροδιαφυγή, αλλά και η είσπραξη των φόρων να αποκτήσει ανταποδοτικό χαρακτήρα. Γιατί αν δεν υπάρξει αντιστοίχιση μεταξύ αυστηρού ελέγχου και βελτίωσης των υπηρεσιών Υγείας, Παιδείας, Υποδομών, τότε η προσπάθεια μένει ελλειπής. Και τότε, η συμμόρφωση δεν θα έρθει από συναίσθηση του δικαίου, αλλά από φόβο και αυτό δεν είναι δημοκρατική πρόοδος, αλλά μηχανική πειθαρχία.



ΓΡΑΦΕΙ Ο
ΣΤΑΥΡΟΥΛΑΚΗΣ ΑΡΤ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΣ ΑΝΩΤΑΤΗΣ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ
D - ECON ΣΤΑΥΡΟΥΛΑΚΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ
ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΛΟΓΙΣΤΗΣ / ΦΟΡΟΤΕΧΝΙΚΟΣ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΑΡ.ΑΔΕΙΑΣ 0028686 ΤΑΞΗ Α'
EMAIL:EUROHANIA@YAHOO.GR

ΑΕΡΟΚΟΥΡΤΙΝΕΣ

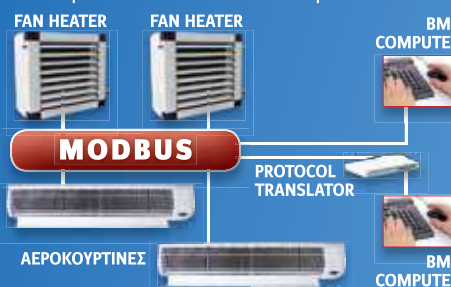
400 διαφορετικοί τύποι

- 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

Επίτοιχα μοντέλα

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





Η ευτυχία δεν είναι ένα πανδοχείο, αλλά ένας τρόπος να περπατήσουμε τη ζωή

«Η ευτυχία είναι σαν μια πεταλούδα. Όσο περισσότερο την ακολουθείτε, τόσο περισσότερο φεύγει. Αλλά αν στρέψετε την προσοχή σας σε άλλα πράγματα (και περπατάτε στο σωστό μονοπάτι)

Η πεταλούδα έρχεται και στηρίζεται απαλά στον ώμο σας».

«Η ευτυχία δεν είναι ένα πανδοχείο στο δρόμο, αλλά ένας τρόπος να περπατήσετε τη ζωή»

Viktor Frankl.

**Αυστριακός νευρολόγος
Ψυχίατρος**

Αν βλέπαμε έναν άνθρωπο να χορεύει, δεν θα ήταν λογικό να τον ρωτούσαμε, «γιατί χορεύεις», αφού η απάντηση θα ήταν δεδομένη: «γιατί το απολαμβάνω».

Παρ' όλα αυτά αν θέλαμε να δώσουμε ένα επιστημονικό νόημα, θα λέγαμε ότι η κίνηση, και ειδικότερα, σε συγχρονισμό με την μουσική είναι μία ανάγκη του μυαλού μας.

Αυτό σημαίνει ότι όταν ικανοποιούμε αυτή την ανάγκη, το μυαλό μας θα μας ανταμείβει με νευροδιαβιβαστές χαράς, οι οποίοι φέρνουν θετικά συναισθήματα. Η πράξη αυτή μας κάνει να νιώσουμε ωραία συναισθήματα. Μπορούμε όμως να αποκαλούμε κάθε έκφραση συναισθημάτων, ψυχοθεραπεία;

Η αλλαγή ή η εκτόνωση των αρνητικών συναισθημάτων είναι ιδιαίτερα σημαντική και σε πολλές περιπτώσεις απαραίτητη. Το να κολυμπούμε στη θά-

λασσα, η άσκηση, το να μιλάμε σε έναν φίλο με τον οποίο νιώθουμε οικεία και ότι μπορούμε να είμαστε ο εαυτός μας. Ωστόσο, όλα αυτά μπορούν να «απορροφήσουν» τα αρνητικά μας συναισθήματα και να περάσουμε προσωρινά σε μία καλύτερη διάθεση.

Δεν μπορούν όμως να αλλάξουν την «πηγή» των συναισθημάτων μας, η οποία είναι συχνά, οι σκέψεις που κάνουμε εμείς οι ίδιοι για τον εαυτό μας. Επιπλέον, αν δεν έχουμε μία καλή συναισθηματική διάθεση, δεν μπορούμε να εντοπίσουμε ή να αλλάξουμε αυτές τις αρνητικές σκέψεις. Μάλλον αντίθετα, τις αποφεύγουμε, με τη κρυφή ελπίδα να μην τις συναντήσουμε...

Όσο μακριά κι αν ταξιδέψουμε δεν μπορούμε να τις αποφύγουμε... Αντίθετα, αν δεν τις αποφεύγουμε, τότε μόνο, μπορούμε να τις αλλάξουμε...

Με αυτή την έννοια, ο άνθρωπος που χορεύει τυχαία, όποτε τύχει να ακούσει την μουσική που αγαπά να παίζεται στο ραδιόφωνο, η συναισθηματική του διάθεση εξαρτάται περισσότερο από την τύχη.

Αντίθετα, ο άνθρωπος που αντιλαμβάνεται την αρνητική του διάθεση και τότε επιλέγει να ακούσει την αγαπημένη του μουσική, ή και συχνότερα, ρυθμίζοντας έτσι σε μεγάλο βαθμό και συνειδητά τη συναισθηματική του διάθεση.

Κι ενώ η αγαπημένη του μουσική, του δημιουργεί θετικά συναισθήματα, μπορεί να αναρωτηθεί με πιο καλή διάθεση, τυχόν αρνητικές σκέψεις που αποφεύγει να προσεγγίσει...

Ο δεύτερος άνθρωπος βρίσκει ένα νόημα μεγαλύτερο στην εικόνα της πεταλούδας ως ευτυχίας, και στη μουσική, κάνοντάς την τεχνική δημιουργίας θετικής συναισθηματικής διάθεσης, η οποία μπορεί να κάνει τον εγκέφαλο του να χαμηλώνει το ύψος των εμποδίων. Αυτή η τεχνική μπορεί να είναι ένας τρόπος για να εστιάζει συνειδητά κάπου αλλού. Όχι για να ξεχνιέται που πηγαίνει, αλλά για να κάνει λίγο πιο εύκολη τη διαδρομή και να προχωρά χωρίς άγχος, με χαρά, ώστε να θέλει κι η πεταλούδα να καθίσει στον ώμο του.

Υπάρχουν αμέτρητα πράγματα που μπορούν να μας φέρουν καλύτερη διάθεση, χαρά, στιγμές ευτυχίας... Έτσι πολλοί άνθρωποι λένε το κούμπι, την άσκηση, τον έρωτα και τόσα άλλα ψυχοθεραπεία, με την έννοια ότι τους κάνουν να ξεχνούν προβλήματα, εμπόδια ή ανησυχίες (σκέψεις)...

Ο σκέψεις όμως δεν σκεπάζονται με σεντόνια, μένουν εκεί, κάτω από αυτά και περιμένουν εμάς να τις αλλάξουμε...

Μαθαίνουμε να προχωράμε καλύτερα λοιπόν στο μονοπάτι της Ευτυχίας, όταν μαθαίνουμε τεχνικές να σηκώνουμε με χαμόγελο και λαχτάρα ανακάλυψης, σεντόνια που κρύβουν δικές μας σκέψεις... Απελευθερώνοντας όλο και πιο πολύ, τον πραγματικό μας εαυτό!



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

KOKOTAS
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ • ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Haier
HVAC Solutions

Pearl Premium

... και είσαι στα Haier σου!

- ✓ A+++ / A+++
- ✓ Wi-Fi 'hOn'
- ✓ UVC Pro
- ✓ 56°C Steri-Clean
- ✓ Εύκολη Εγκατάσταση



**Επισκέψου το Haier HVAC Training Hub by Kokotas
και ζήσε την εμπειρία Haier σε πραγματικές συνθήκες**

KOKOTAS ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ, Σοφοκλή Βενιζέλου 47, 14123, Λυκόβρυση • Τηλ.: 2106016852 • www.kokotas.gr



Maintenance Management

από την προβλεπτική στην προγνωστική συντήρηση και το TPM



Αν θελήσουμε με μία φράση να οριοθετήσουμε το στόχο της **Ολικής Παραγωγικής Συντήρησης (TPM – Total Productive Maintenance)** αυτή θα ήταν:

Το TPM στοχεύει στην επίτευξη των στόχων παραγωγής της εταιρίας διαμέσου της ανάπτυξης των ανθρώπων και της βελτίωσης των εγκαταστάσεων.

Η βελτίωση των εγκαταστάσεων στηρίζεται σε δύο βασικούς παράγοντες:

- Στην επίτευξη υψηλής αποδοτικότητας διαμέσου του 'ξαναανιμάτος' των εγκαταστάσεων
- Στη σχεδίαση νέων εγκαταστάσεων που ελαχιστοποιούν τα κόστη του κύκλου ζωής τους και τους χρόνους run-up

Για τον πρώτο παράγοντα η Προγνωστική Συντήρηση παίζει σημαντικό ρόλο, γι' αυτό αποτελεί και έναν από τους κυριότερους Πυλώνες του TPM.

Η Προγνωστική Συντήρηση βασίζεται στην αλλαγή νοοτροπίας όπως:

- Το μεγαλύτερο μέρος των βλαβών μπορεί να αποφευχθεί και δεν είναι τυχαία γεγονότα
- Τα σταματήματα για συντήρηση μπορούν να προγραμματισθούν μειώνοντας άμεσα και έμμεσα κόστη
- Το τμήμα συντήρησης χρειάζεται

για να προλαβαίνει και όχι για να επιδιορθώνει

- Οι χειριστές παραγωγής αποτελούν την πρώτη γραμμή συντήρησης

Όλα τα ανωτέρω δεν αποτελούν θεωρίες αλλά όπως όλες οι προσεγγίσεις στα πλαίσια του TPM είναι εφαρμοσμένες τεχνικές και τα αποτελέσματά τους είναι άμεσα και μετρήσιμα. Όλα στηρίζονται στο ρητό ... **προλαβαίνω αντί παθαίνω**... και οι ενέργειες είναι:

- Κάνω ένα χάρτη βλαβών
- Προσδιορίζω τις προτεραιότητες
- Αποκαθιστώ τις συνθήκες 'βάσης' (καθαρισμός, λίπανση, σφίξιμο μπουλονιών)
- Απαλείφω τα "ασθενή σημεία" των εγκαταστάσεων
- Προλαμβάνω τη φθορά ή την αναπόφευκτη γήρανση
- Επιλέγω την καλύτερη στιγμή για αντικατάσταση των εξαρτημάτων
- Ελέγχω και μειώνω τα κόστη

Τέλος τα βήματα ανάπτυξης της Προγνωστικής Συντήρησης, πάντα μέσα στην φιλοσοφία του TPM είναι τα κάτωθι:

1. Αξιολογούμε τις εγκαταστάσεις

Στόχος σ' αυτό το στάδιο είναι η κατανόηση της υπάρχουσας κατάστασης και ο καθορισμός των στόχων.

Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός



πρέπει να ενημερώνουμε τους καταλόγους των εγκαταστάσεων/γραμμών, ταξινομούμε τις εγκαταστάσεις, καθορίζουμε τα επίπεδα κρισιμότητας και τέλος να καθορίζουμε τους στόχους συντήρησης.

2. Εξαλείφουμε τα ασθενή σημεία των εγκαταστάσεων

Στόχος είναι να επιτύχουμε μια πρώτη μείωση του αριθμού βλαβών (αποκαθιστώντας τις συνθήκες βάσης των εγκαταστάσεων και αυξάνοντας τη χρήσιμη ζωή των εξαρτημάτων) και να βελτιώσουμε το περιβάλλον.

Η επίτευξη αυτού του στόχου βασίζεται:

- Σε ειδικά project μείωσης βλαβών
- Στην οριζόντια επέκταση των βελτιώσεων σε άλλες γραμμές
- Στην υποστήριξη της ανάπτυξης των βημάτων 1,2,3 της Αυτόνομης Συντήρησης (ένας από τους σημαντικότερους πυλώνες του TPM)
- Στη συστηματική ανάλυση των βλαβών: κάρτες βλαβών, καθημερινές συναντήσεις
- Στην εκπαίδευση των χειριστών στους περιοδικούς ελέγχους, λίπανση, μικρές επιδιορθώσεις (Αυτόνομη Συντήρηση)
- Στην εκπαίδευση των συντηρητών

3. Καθορίζουμε το σύστημα για περιοδική συντήρηση

Στόχος είναι η αποφυγή βλαβών από φυσική φθορά.

Αυτό απαιτεί καθορισμό των επεμβάσεων συντήρησης και σχεδιασμό και υλοποίηση του συστήματος οπτικής διαχείρισης της Προληπτικής Συντήρησης.

4. Καθορίζουμε το σύστημα για προγνωστική συντήρηση (CBM – Condition Based Maintenance)

Στόχος είναι να μειώσουμε τη συχνότητα και τους χρόνους ελέγχων της Προληπτικής Συντήρησης και να αποφύγουμε κρίσιμες βλάβες που απαιτούν υψηλή τεχνολογία.

Εδώ απαιτείται εισαγωγή τεχνολογιών και οργάνων διάγνωσης, εκπαίδευση του προσωπικού συντήρησης και καθορισμός του προγράμματος Προγνωστικής Συντήρησης.

Οι πιο διαδεδομένες τεχνικές για CBM είναι η παρακολούθηση των κραδασμών, η ανάλυση λαδιών, η θερμογραφία και η ανάλυση των ηλεκτρικών περιελίξεων.

5. Επαναπροσδιορίζουμε το σύστημα διαχείρισης της συντήρησης (πόροι, ανταλλακτικά)

Για το βήμα αυτό είναι απαραίτητη η συλλογή λεπτομερών στοιχείων ως προς τους χρόνους σταματημάτων, η ανάλυση των στοιχείων των βλαβών

Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΜΒΑΛΛΕΙ ΣΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΕΠΗΡΕΑΖΕΙ ΘΕΤΙΚΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ, ΤΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ, ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.

σε Η/Υ και η βελτίωση του συστήματος διαχείρισης των ανταλλακτικών.

6. Αξιολογούμε το σύστημα προγραμματισμένης συντήρησης

Στόχος του τελευταίου βήματος είναι η διατήρηση του συστήματος υπό έλεγχο και η βελτίωση του διαμέσου του ελέγχου του Budget και των αναφορών.

Η εφαρμογή του ανωτέρω συστήματος συμβάλλει στη μείωση του κόστους των εργασιών συντήρησης και επιπλέον επηρεάζει θετικά **την παραγωγικότητα των εγκαταστάσεων, την ποιότητα προϊόντος, τα αποθέματα ανταλλακτικών, την ενέργεια, την ασφάλεια εργασίας και το περιβάλλον.**

ΓΡΑΦΟΥΝ ΟΙ:



ΔΡ ΓΙΩΡΓΟΣ ΣΚΡΟΥΜΠΕΛΟΣ
ΔΡ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ RMS ΕΞΥΠΠ
ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΥΓΕΙΑΣ
& ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ



ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
QUALITY AND PRODUCTION
MANAGEMENT EXPERT
Δ/ΝΤΗΣ, K.A.M.P QUALITY
TRAINING & CONSULTING LTD



Μονάδες PRG με φυσικό ψυκτικό R290

Η ΝΕΑ ΕΠΟΧΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΞΕΚΙΝΑ:
ΜΟΝΑΔΕΣ PRG ΜΕ ΦΥΣΙΚΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ R290 ΑΠΟ ΤΗΝ AERMEC



**Η ΜΟΝΑΔΑ PRG ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ
ΑΠΛΩΣ ΕΝΑ ΝΕΟ ΠΡΟΪΟΝ.
ΕΙΝΑΙ Η ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΟΤΙ
Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΠΟΡΕΙ
ΝΑ ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΤΕΙ ΜΕ
ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΧΩΡΙΣ
ΣΥΜΒΙΒΑΣΜΟΥΣ ΣΤΗΝ
ΑΠΟΔΟΣΗ Ή ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ.**

Η επανεκκίνηση της ψύξης: Μονάδες PRG με φυσικό ψυκτικό R290

Η ανάγκη για βιώσιμες λύσεις στον τομέα της ψύξης και της θέρμανσης οδηγεί πλέον ξεκάθαρα προς τη χρήση φυσικών ψυκτικών με πολύ χαμηλό GWP. Στην καρδιά αυτής της τεχνολογικής αλλαγής βρίσκονται οι νέες μονάδες PRG, που συνδυάζουν υψηλή ενεργειακή απόδοση, περιβαλλοντική συνείδηση και σχεδιαστική καινοτομία. Το ψυκτικό R290 (προπάνιο), ως κύριο μέσο λειτουργίας, αναδεικνύεται σε στρατηγική επιλογή για τις εφαρμογές του σήμερα και του αύριο.

Η μετάβαση στη νέα εποχή των ψυκτικών: Το θεσμικό πλαίσιο

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (European Green Deal) και ο νέος Κανονισμός (ΕΕ) 2024/573 για τα φθοριούχα αέρια (F-Gases) επανακαθορίζουν το τοπίο της ψύξης και της θέρμανσης. Ο στόχος είναι η επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050, με ενδιάμεσο ορόσημο τη μείωση των εκπομπών κατά 55% μέχρι το 2030. Το νέο θεσμικό πλαίσιο προβλέπει:

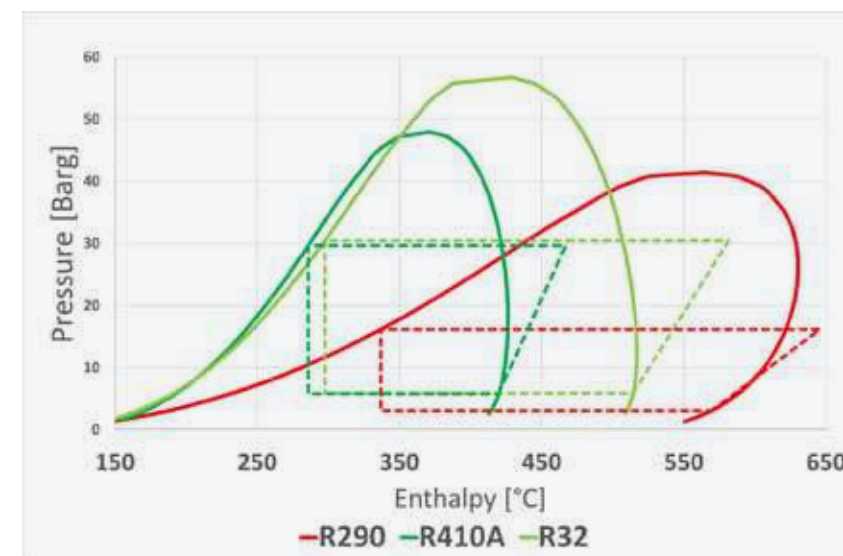
- Χρήση ψυκτικών μέσων με χαμηλό GWP.
 - Περιορισμό της επιτρεπόμενης ποσότητας ψυκτικού ανά εγκατάσταση.
 - Αύξηση της επαναχρησιμοποίησης των ψυκτικών μέσων
- Η πορεία απεξάρτησης των αντλιών θερμότητας και ψυκτών από τα ψυκτικά με υψηλό GWP αποτυπώνεται χρονολογικά στον Πίνακα 1. Η εφαρμογή του φυσικού ψυκτικού μέσου R290, με GWP μόλις 3, καθιστά τις σύγχρονες αντλίες θερμότητας, όπως οι μονάδες PRG, 100% συμβατές με τη μελλοντική νομοθεσία,

χωρίς την ανάγκη αναβαθμίσεων ή αντικαταστάσεων.

R290: Θερμοδυναμικές ιδιότητες και ευφλεκτότητα

Το προπάνιο (R290) συνδυάζει κορυφαίες θερμοδυναμικές ιδιότητες με αυξημένο επίπεδο επικινδυνότητας λόγω της ευφλεκτότητάς του. Διαθέτει υψηλό ειδικό ψυκτικό έργο (+11% σε σχέση με το R32), αυξημένη κρίσιμη θερμοκρασία και χαμηλή θερμοκρασία κατάθλιψης που επιτρέπουν την παραγωγή θερμού νερού έως και 75°C ακόμα και σε αντίξοες συνθήκες (Διάγραμμα 1).

Πίνακας 1		
Τύπος Μονάδας	Βήμα 1°	Βήμα 2°
Monoblock<=12kW	2027:GWP<150	2032:Φυσικό Ψυκτικό Μέσο
Monoblock<=50kW	2027:GWP<150	
Monoblock>50kW	2030:GWP<150	
Chiller<=12kW	2027:GWP<150	2032:Φυσικό Ψυκτικό Μέσο
Chiller>12kW	2027:GWP<750	
Split Αέρα/Αέρα<=12kW	2029:GWP<150	2035:Φυσικό Ψυκτικό Μέσο
Split Αέρα/Νερού<=12kW	2027:GWP<150	2035:Φυσικό Ψυκτικό Μέσο
Split>12kW	2029:GWP<750	2033:GWP<150



Διάγραμμα 1

Αν και το R290 παρουσιάζει υψηλότερο ειδικό ψυκτικό έργο σε σχέση με το R32, η χαμηλή πυκνότητά του σε αέρια φάση απαιτεί μεγαλύτερο παροχετευόμενο όγκο, γεγονός που οδηγεί σε αύξηση του μεγέθους του συμπιεστή και της ταχύτητας ροής του αερίου. Παράλληλα, η χαμηλότερη θερμοκρασία κατάθλιψης περιορίζει τη διαθέσιμη θερμική ισχύ για μερική ανάκτηση θερμότητας (desuperheater).

Σύμφωνα με το ISO 817, το R290 ταξινομείται ως A3, που σημαίνει:

- Πολύ χαμηλή τοξικότητα (κατηγορία A).
- Υψηλή ευφλεκτότητα (κατηγορία 3).

Επιπλέον χαρακτηριστικά:

- Ελάχιστη ενέργεια ανάφλεξης: 0,2 mJ (ο στατικός ηλεκτρισμός είναι δυνατόν να προκαλέσει ανάφλεξη).
- Κατώτερο όριο αναφλεξιμότητας (LFL): 38 g/m³.

- Ταχύτητα φλόγας: 40 cm/s (5 φορές μεγαλύτερη από το R32). (Πίνακας 2)

Οι τιμές στον Πίνακα 2 υποδεικνύουν ότι ακόμη και μικρές διαρροές σε μη επαρκώς αεριζόμενους χώρους μπορεί να οδηγήσουν στη δημιουργία εκρηκτικού μείγματος. Συνεπώς, η σωστή εγκατάσταση, ο αερισμός και η χρήση ειδικών εξαρτημάτων είναι κρίσιμης σημασίας για την ασφάλεια.

Κανονισμοί ασφαλείας: EN 378, EN 60079-10-1 και EN 60335-2-40

Επί του παρόντος δεν υφίσταται συγκεκριμένο νομοθετικό πλαίσιο που να καθορίζει σαφώς τις προδιαγραφές, τις υποχρεώσεις και τις διαδικασίες για τη διασφάλιση της ασφαλείας εγκαταστάσεων με μονάδες που χρησιμοποιούν R290. Ωστόσο, υπάρχουν ευρωπαϊκά πρότυπα τα οποία παρέχουν χρήσιμες κατευθυντήριες γραμμές για τον ασφαλή σχεδιασμό και την υλοποίηση τέτοιων εγκαταστάσεων.

Η σειρά προτύπων EN 378 αποτελεί τον βασικό οδηγό για σχεδιασμό και εγκατάσταση μονάδων ψύξης/θέρμανσης με χρήση επικίνδυνων ψυκτικών μέσων. Ειδικότερα:

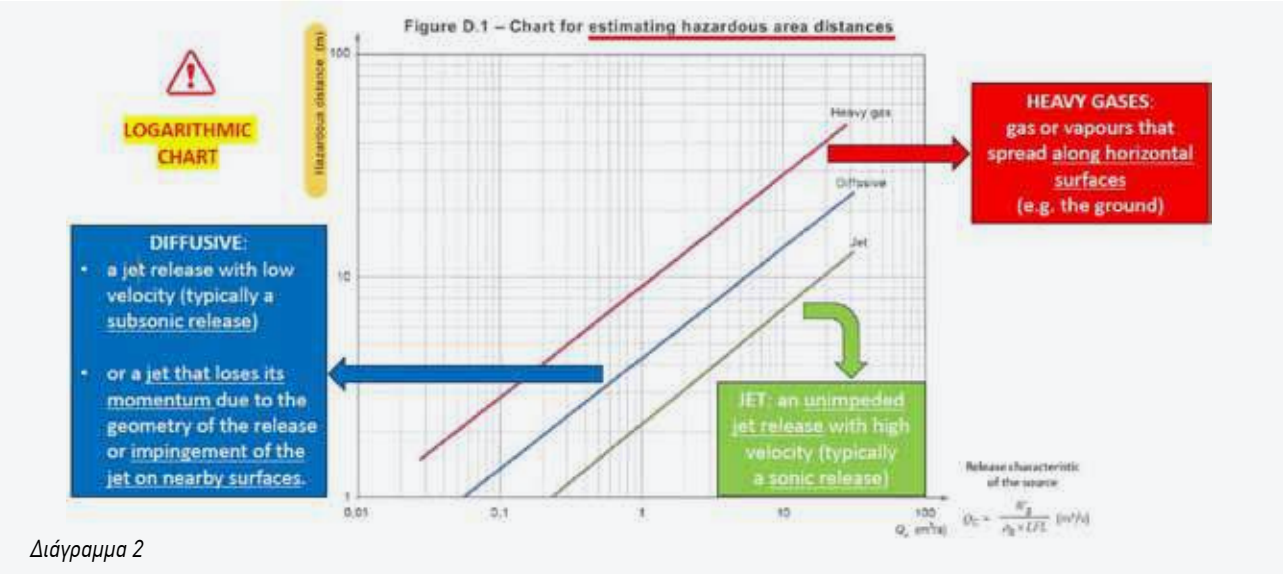
Πίνακας 2						
Refrigerant	Classification	PL (kg/m³)	LFL (kg/m³)	UFL (kg/m³)	MIE (mJ)	LFL ^{1,25}
R600a	A3	0,011	0,043	0,203	0,25	0,0196
R290	A3	0,008	0,038	0,192	0,25	0,0168
R1270	A3	0,008	0,046	0,253	0,28	0,0213
R170	A3	0,0086	0,038	0,253	0,24	0,0168
R152a	A2	0,027	0,130	0,563	0,38	0,0781
R32	A2L	0,061	0,307	0,680	30-100	0,2285
R1234yf	A2L	0,058	0,289	0,573	5-10k	0,2119
R1234ze	A2L	0,061	0,303	0,443	61-64k	0,2248
R454A	A2L	0,056	0,278	0,522	300-1k	0,2019
R454C	A2L	0,059	0,293	0,569	300-1k	0,2156
R454B	A2L	0,039	0,303	0,569	100-300	0,2248
R452B	A2L	0,062	0,310	0,602	100-300	0,2313
R717	A2L	0,00035	0,116		680	0,0677

- Το 1^ο μέρος του κανονισμού ορίζει τις γενικές απαιτήσεις ασφαλείας, τους ορισμούς και τα κριτήρια ταξινόμησης κινδύνων, καθώς και τις αποδεκτές συγκεντρώσεις ψυκτικού στον αέρα, την τοξικότητα και την ευφλεκτότητα.
- Το 2^ο μέρος του κανονισμού καθορίζει τις προδιαγραφές για τις βαλβίδες ασφαλείας, τις δοκιμές πίεσης και τη σήμανση. Ενδεικτικά, προβλέπεται ότι οι βαλβίδες ασφαλείας πρέπει να διοχετεύουν το αέριο σε απόσταση τουλάχιστον 5 μέτρων από την εγκατάσταση και σε ύψος τουλάχιστον 4 μέτρων.
- Το 3^ο μέρος ορίζει κανόνες τοποθέτησης ανάλογα με τον χώρο εγκατάστασης: υπαίθριος, μηχανοστάσιο, κατοικήσιμος χώρος.

Πίνακας 3		
Κατηγορία Πρόσβασης	Μέγιστο φορτίο R290	Τύπος εγκατάστασης
Γενική πρόσβαση	5 kg	Έμμεσος
Επιβλεπόμενη πρόσβαση	10 kg	Έμμεσος
Εξουσιοδοτημένη πρόσβαση	Χωρίς όριο	Έμμεσος

Ο Πίνακας 3 δείχνει παραδείγματα ορίων φορτίου για το R290 (κατηγορία A3):
Η οδηγία EN 60079-10-1 χρησιμοποιείται για να καθορίσει την κατηγορία της ζώνης επικινδυνότητας (Hazardous Zone) γύρω από μια μονάδα. Οι ζώνες 0, 1 και 2 περιγράφουν περιοχές με διαρκή, περιοδική ή σπάνια παρουσία εκρηκτικού μείγματος αντίστοιχα. Η ταξινόμηση επη-

ραάζεται από τον ρυθμό διαρροής, τον τύπο και τη διαθεσιμότητα αερισμού και τη γεωμετρία του χώρου. Αφού καθοριστεί η κατηγορία της ζώνης επικινδυνότητας και ο ογκομετρικός ρυθμός διαρροής (m³/s), μπορούμε να καθορίσουμε την ζώνη επικινδυνότητας με βάση το Διάγραμμα 2: Αυτή η μεθοδολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περιπτώσεις εγκατάστασης χωρίς εμπόδια που επη-



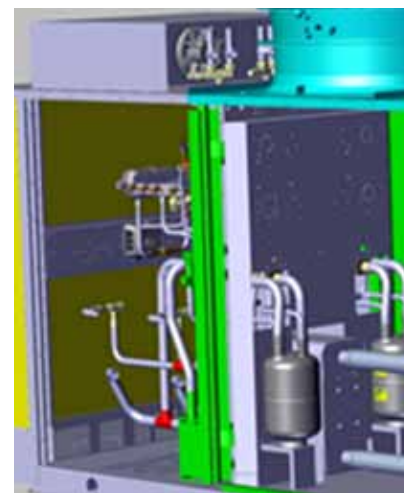
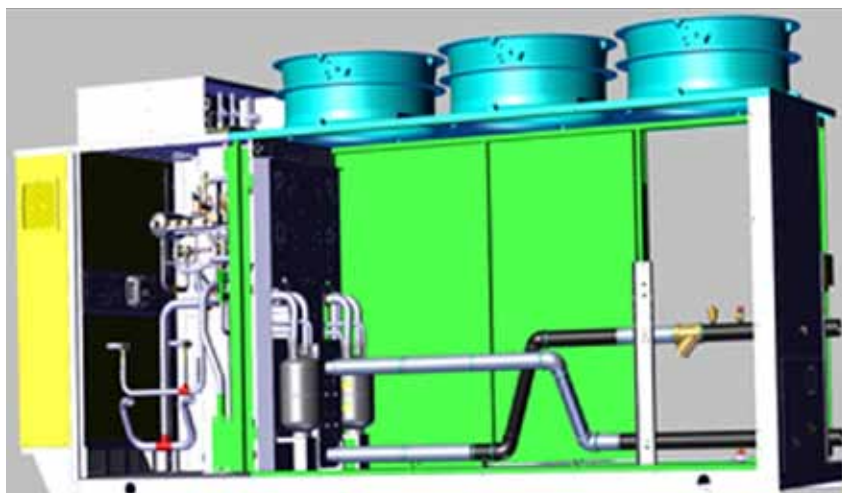
Διάγραμμα 2



VRF AIR FLUX

Συστήματα Heat Pump & Heat Recovery με compact / modular design και ευρεία γκάμα εσωτερικών μονάδων

- Ισχύς 8-18 kW (R32) & 8-270 kW (R410)
- Hydrobox για θερμό νερό από +25°C έως +80°C
- Πιστοποίηση Eurovent
- Προηγμένο λογισμικό Bosch & σύνδεση BMS
- Air Select – Λογισμικό σχεδιασμού & επιλογής συστημάτων, στα ελληνικά



ρεάζουν την διάχυση του ψυκτικού μέσου κατά τη διαρροή. Στην πράξη, οι εγκαταστάσεις σπάνια γίνονται σε ανοιχτούς χώρους χωρίς εμπόδια οπότε και απαιτείται νέα μελέτη με υπολογιστικές μεθόδους (CFD). Το πρότυπο EN 60335-2-40, ειδικά το παράρτημα GG.6, καθορίζει πως πρέπει να γίνεται η απόρριψη του ψυκτικού σε περίπτωση υπερπίεσης. Προβλέπει υποχρεωτική τοποθέτηση ενός ενδιάμεσου εναλλάκτη νερού-νερού ή απασερωτή σε κλειστά συστήματα και απομάκρυνση του ψυκτικού εκτός κατοικήσιμου χώρου.

Η δύσκολη αυτή διαδικασία καθορισμού της ζώνης επικινδυνότητας καθιστά αναγκαία την αξιολόγηση κινδύνου (risk assessment). Οι υπεύθυνοι του έργου καλούνται να ορίσουν εξειδικευμένους επαγγελματίες οι οποίοι θα διεκπεραιώσουν την αξιολόγηση κινδύνου ώστε να αξιολογηθούν τα χαρακτηριστικά της εγκατάστασης και να εγγυηθούν την σωστή και ασφαλή λειτουργία της.

Μονάδες PRG: Καινοτομία, απόδοση και ασφάλεια σε ένα πακέτο

Η σειρά PRG της Aermec αποτελεί την εξέλιξη των αερόψυκτων αντλιών θερμότητας προσαρμοσμένων πλήρως στη χρήση R290. Διαθέτει 10 μοντέλα από 50 έως 150kW. Λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας ώστε να επιτύχει το μέγιστο βαθμό ασφάλειας αλλά παράλληλα και την αποδοτικότερη λειτουργία. Αναλυτικότερα τα χαρακτηριστικά της PRG:

- Ασφαλή σχεδίαση με ψυκτικό κύκλωμα πλήρως ερμητικό, με συγγκολλητά εξαρτήματα, και τοποθετημένο σε αεριζόμενο θάλαμο με ATEX ανεμιστήρα.
- Αυτόματος ανιχνευτής διαρροών
- Διπλές βαλβίδες ασφαλείας, με ειδική βάνα εναλλαγής για την διευκόλυνση κατά την επιδιόρθωση και αλλαγής τους. Οι βαλβίδες είναι τοποθετημένες εκτός του κιβωτίου του ψυκτικού κυκλώματος.
- Μοντέλα με ένα ή δύο ψυκτικά κυκλώματα με δύο scroll συμπιεστές ανά κύκλωμα. Η ποσότητα R290 ανά κύκλωμα είναι μικρότερη των 5kg, καθιστώντας την μονάδα σύμφωνη με το πρότυπο EN 378.
- Ηλεκτρολογικός πίνακας σε ξεχωριστό κιβώτιο, με συνεχή αερισμό και κατάλληλα τοποθετημένο για την αποφυγή εισροής ψυκτικού σε περίπτωση διαρροής. Όλα τα ηλεκτρονικά μέρη είναι πιστοποιημένα ώστε να μην αποτελούν πηγή ανάφλεξης.
- Απομακρυσμένο χειριστήριο (απαραίτητο για μονάδες που χρησιμοποιούν εκρηκτικά μέσα).
- Δυνατότητα παραγωγής θερμού νερού έως 75°C με υψηλή εποχιακή απόδοση.

- Υψηλή βαθμίδα απόδοσης
- Χαμηλές στάθμες θορύβου
- Διευρυμένος φάκελος λειτουργίας (-20°C με 48°C).
- Ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα.
- Δυνατότητα για ενσωματωμένο υδραυλικό κιτ με αντλίες, inverter ή σταθερών στροφών, δοχείο αδρανείας και ενδιάμεσο εναλλάκτη νερού-νερού για τη αποφυγή της εισροής ψυκτικού στο δευτερεύον κύκλωμα, σύμφωνα με EN60335-2-40.
- Ασύμμετρος πλακοειδής εναλλάκτης για αυξημένη απόδοση και μικρότερο όγκο ψυκτικού.
- Δυνατότητα παραλληλισμού (MULTI CHILLER), τηλεχειρισμού και σύνδεσης με BMS.

Επίλογος: Το μέλλον ψύχεται... φυσικά

Η μονάδα PRG δεν είναι απλώς ένα νέο προϊόν. Είναι η απόδειξη ότι η τεχνολογία μπορεί να εναρμονιστεί με το περιβάλλον, χωρίς συμβιβασμούς στην απόδοση ή στην ασφάλεια. Η μετάβαση προς ψυκτικά μέσα χαμηλού GWP δεν αποτελεί επιλογή αλλά αναγκαιότητα. Και με λύσεις όπως η PRG με R290, η βιομηχανία HVAC δείχνει ότι είναι έτοιμη να ανταποκριθεί.



ΓΡΑΦΕΙ
Ο ΜΑΡΓΑΡΙΤΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
CONSULTING DPT CALDA ENERGY



ΕΜΠΟΡΙΟ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΥΓΡΩΝ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΙΑΚΗ ΧΡΗΣΗ



Η Amon Liquid Gas SA αποτελεί τη σύγχρονη απάντηση στο εμπόριο και εμφιάλωση ψυκτικών υγρών για βιομηχανική ή οικιακή χρήση.

Θέμιδος 14 Π.Φάληρο Αττικής - 17561

Τηλ.: 210 9850478 - 210 9819848 - 210 9812456 E- mail: amonliquidgas@gmail.com

www.amonliquidgas.gr

ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ OLIVER SOLCHER

Αποκεντρωμένα συστήματα μηχανικού αερισμού Push-Pull – Μύθος και Αλήθεια

Ο OLIVER SOLCHER WWW.OLIVERSOLCHER.DE ΕΙΝΑΙ ΓΕΡΜΑΝΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΜΕ ΕΔΡΑ ΤΟ ΒΕΡΟΛΙΝΟ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΕΡΟΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ. ΕΙΝΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΩΝ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΤΟΥ FACHVERBAND LUFTDICHTHEITIM BAUWESEN (ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΡΟΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ), ΕΝΩ ΕΧΕΙ ΣΥΝΔΕΘΕΙ ΚΑΙ ΜΕ ΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΟΥ ΒΕΡΟΛΙΝΟΥ (ΤΦΗ BERLIN).



ανάκτηση θερμότητας τοποθετούνται σε εξωτερικούς τοίχους και χρησιμοποιούνται κυρίως σε διαμερίσματα και μονοκατοικίες, καθώς δεν απαιτούν δίκτυο αεραγωγών. Είναι δημοφιλείς για την ευκολία εγκατάστασης και την αποδοτική ανάκτηση θερμότητας, υπό την προϋπόθεση ότι λειτουργούν σε ισορροπημένες συνθήκες παροχής και απαγωγής αέρα.

Πώς λειτουργούν

Οι συσκευές push-pull λειτουργούν ανά ζεύγη: η μία φέρνει φρέσκο αέρα μέσα ενώ η άλλη εξαγεί τον εσωτερικό. Κάθε 70 δευτερόλεπτα αλλάζουν φορά λειτουργίας. Διαθέτουν έναν εναλλάκτη θερμότητας, που απορροφά θερμότητα από τον εξερχόμενο αέρα και τη μεταδίδει στον εισερχόμενο κατά την αντιστροφή της ροής. Η μέγιστη θερμική απόδοση (η WRG) σε ιδανικές συνθήκες φτάνει το 78% ενώ στην αγορά διαφημίζεται ότι προσφέρουν έως και 93% απόδοση. Για να διατηρηθεί αυτή η απόδοση, είναι κρί-

σιμο να υπάρχει σχετική ισορροπία στις παροχές των δύο μονάδων. Η παρουσία εξωτερικών παραγόντων, όπως ο άνεμος, μπορεί να διαταράξει αυτή την ισορροπία και να μειώσει δραστικά την ενεργειακή απόδοση.

Ο ρόλος του ανέμου

Για τη συγκεκριμένη μελέτη κατασκευάστηκε ένας χώρος με εγκατεστημένα δύο συστήματα push & pull και καταγράφηκαν όλα τα δεδομένα. Ο χώρος τοποθετήθηκε σε περιοχή με χαμηλό άνεμο (Μέση ταχύτητα <3,3 m/s), αλλά οι μετρήσεις ανέμου και πιέσεων έδειξαν ότι σε πολλές περιόδους, ιδίως τον Μάρτιο, η διαφορά πίεσης που δημιουργείται από τον άνεμο φτάνει ή ξεπερνά τα 60 Pa. Σύμφωνα με το πρότυπο EN 13141-8, μια συσκευή θεωρείται αποδεκτά σταθερή στον άνεμο όταν η απόκλιση παροχής δεν υπερβαίνει το 30% στα ±20 Pa. Πέρα από αυτό το όριο, οι συσκευές ταξινομούνται ως ιδιαίτερα ευαίσθητες (κλάση S3).

Διαθέτει εμπειρία σε θέματα μετρήσεων Blower Door, σχεδιασμού αερισμού κτιρίων και εναλλακτικών μεθόδων για τη διατήρηση της θερμικής και αεροστεγούς ακεραιότητας των κτιριακών κελυφών. Έχει συντάξει σημαντικές τεχνικές μελέτες για την απόδοση των push-pull συστημάτων αερισμού υπό την επίδραση του ανέμου και συμμετέχει ενεργά σε διαλόγους για τη βελτίωση των σχετικών κανονισμών στη Γερμανία και διεθνώς.

Κατά τα έτη 2021 και 2022 πραγματοποιήθηκαν δύο φάσεις δοκιμών για να επιβεβαιωθεί πόσο κατάλληλες και αποτελεσματικές είναι οι συσκευές push-pull για ενεργειακό αερισμό κατοικιών υπό ρεαλιστικές συνθήκες ανέμου. Αυτές οι αποκεντρωμένες συσκευές μηχανικού αερισμού με



Haier

More Creation. More Possibilities



Haier

HVAC Solutions

ΕΠΙΣΗΜΟΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ

MGD

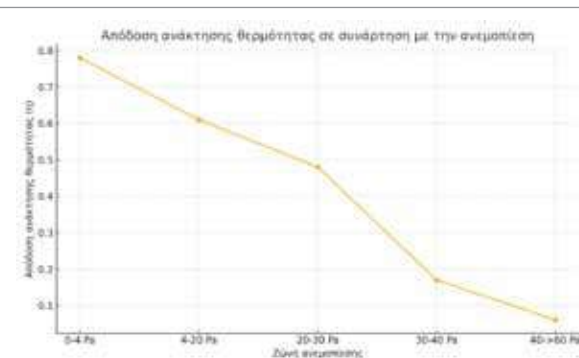
ENERGY

Τώρα πουλάς με άλλον αέρα!

Λύσεις Κλιματισμού Haier

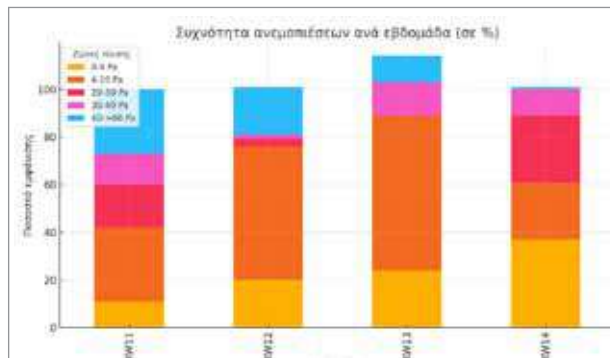
- ☒ Προηγμένες λύσεις για σπίτια και επιχειρήσεις
- ☒ Εύκολη και γρήγορη εγκατάσταση
- ☒ Υψηλή ενεργειακή απόδοση
- ☒ Τεχνολογία αιχμής, από το No1 brand στον έξυπνο κλιματισμό στον κόσμο

Με την τεχνική υποστήριξη της **MGD ENERGY** για πρόσβαση σε εργαλεία πώλησης και after sales υπηρεσίες!



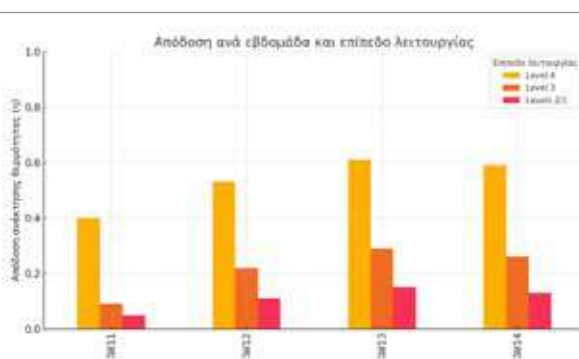
1. Απόδοση ανά ανεμοπίεση

Το παραπάνω γράφημα δείχνει τη δραματική μείωση της απόδοσης ανάκτησης θερμότητας σε συνάρτηση με την αυξανόμενη πίεση ανέμου.



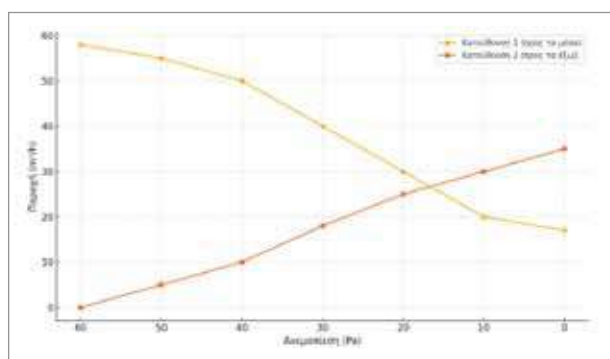
2. Συχνότητα ανεμοπιέσεων ανά εβδομάδα

Παρουσιάζεται η κατανομή συχνοτήτων πίεσης για τέσσερις εβδομάδες. Η εβδομάδα 11 είναι η πιο επιβαρυνμένη, με υψηλές ανεμοπιέσεις να κυριαρχούν.



3. Απόδοση ανά εβδομάδα και επίπεδο

Το γράφημα απεικονίζει την επίδραση της ανεμοπίεσης στην απόδοση ανάκτησης θερμότητας ανά εβδομάδα και επίπεδο λειτουργίας.



4. Πτώση παροχής σε αντίθετη φορά λόγω πίεσης

Παρουσιάζεται η σημαντική μείωση της παροχής σε αντίθετη φορά λειτουργίας καθώς αυξάνεται η ανεμοπίεση.

Μετρήσεις και συμπεράσματα

Η μελέτη έδειξε ότι οι συσκευές:

- Στο επίπεδο λειτουργίας 4 (58 m³/h), εμφανίζουν μεγάλη διαταραχή στη ροή όταν η πίεση ανέμου υπερβαίνει τα 20 Pa.
- Σε χαμηλότερα επίπεδα (1-3), η ικανότητα να διατηρούν ισορροπημένη παροχή μειώνεται δραστικά. Π.χ., στο επίπεδο 3 (42 m³/h), για αποδοτική λειτουργία απαιτούνται πιέσεις <4 Pa.
- Η πραγματική απόδοση ανάκτησης θερμότητας έπεσε έως και στο 5% (στα επίπεδα 1-2) σε περιόδους έντονου ανέμου.

Η απόδοση μειώνεται επειδή η διαφορά μεταξύ παροχής και απαγωγής προκαλεί θερμική ασυμμετρία, ακυρώνοντας την ανταλλαγή θερμότητας στον εναλλάκτη. Στο υψηλότερο επίπεδο λειτουργίας, η απόδοση κυμαίνεται μεταξύ 40%-61% ανάλογα με τις πιέσεις του ανέμου (σε σχέση με το ονομαστικό 78%).

Ηχορύπανση και πρακτική χρήση

Ο ήχος λειτουργίας των συσκευών κυμαίνεται μεταξύ 16-36 dB(A), με τιμή αναφοράς τα 35 dB(A) στο επίπεδο 3. Για χρήση σε υπνοδωμάτια, όπου απαιτείται παροχή 30 m³/h για 2 άτομα, χρειάζεται λειτουργία στο επίπεδο 4, το οποίο όμως δημιουργεί ηχητική όχληση. Στην πράξη, πιθανότατα λειτουργούν στα επίπεδα 1-2 τη νύχτα, κάτι που ακυρώνει ουσιαστικά τη θερμική απόδοση λόγω ανέμου.

Συμπέρασμα

Οι push-pull συσκευές μπορεί να είναι κατάλληλες για ανακαινίσεις χωρίς δυνατότητα τοποθέτησης αεραγωγών, αλλά παρουσιάζουν σοβαρούς περιορισμούς. Είναι εξαιρετικά ευαίσθητες στον άνεμο, με αποτέλεσμα μεγάλη απώλεια ενεργειακής απόδοσης, ειδικά στους ψυχρότερους μήνες όπου ο αερισμός είναι κρίσιμος. Επιπλέον, η ηχορύπανση περιορίζει την πρακτική τους χρήση σε νυχτερινή λειτουργία. Οι υπεύθυνοι μελέτης ενεργειακής απόδοσης θα πρέπει

να λαμβάνουν σοβαρά υπόψη αυτά τα δεδομένα πριν τις επιλέξουν. Σε περιοχές με χαμηλή ανεμοπίεση ή για χρήση μόνο σε ώρες μη-ύπνου, μπορούν να είναι αποδεκτές, όμως σε απαιτητικά έργα, ιδιαίτερα σε βόρειες ή παραθαλάσσιες περιοχές, η χρήση τους χρειάζεται λεπτομερή μελέτη ή εναλλακτικές λύσεις αερισμού με αεραγωγούς και ελεγχόμενη παροχή/απαγωγή αέρα.

Η μετάφραση και περιληπτική απόδοση της συγκεκριμένης μελέτης στα ελληνικά, έγινε από την ερευνητή Θεόδωρο Σωτήριο Τούντα. Στόχος είναι η κατανόηση της σημασίας της αεροστεγανότητας στο κτιριακό κέλυφος, καθώς σε πραγματικές συνθήκες αυτές οι συσκευές αποτελούν ουσιαστικές ανοιχτές τρύπες επιβαρύνοντας την ηχομόνωση ενώ η πραγματική ανάκτηση θερμότητας είναι πολύ μικρότερη από τη δηλωμένη.



ΓΡΑΦΕΙΟ ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΤΟΥΝΤΑΣ
ΕΡΕΥΝΗΤΗΣ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ,
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ,
ΜΕΛΟΣ ΤΟΥ TIGHT VENT EUROPE
ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΗΣ FUV
FUV@FUV.GR

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ:

- Πανελλαδική Τεχνική Υποστήριξη συμβολαίων συντήρησης πελατών
- Δυνατότητα επιτόπιας επίσκεψης τεχνικού συνεργείου
- Προληπτική και επισκευαστική συντήρηση των μονάδων κλιματισμού
- Μελέτη, εγκατάσταση συστημάτων κλιματισμού, για τις ανάγκες κάθε χώρου

THERMOKLIMA HVAC SERVICES O.E.

ΤΕΧΝΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – Η/Μ ΕΡΓΩΝ

ΕΔΡΑ: Κεραμέων 9, 10436 Αθήνα
τ. 210 5227310, φ. 210 5227801

ΕΚΘΕΣΗ: Λένορμαν 231, 10442 Αθήνα
τ. 211 1827280, φ. 210 5227801

email: info@thermoklima.gr
www.thermoklima.gr

Καρπούζια

Μετασυλλεκτική διαχείριση

ΤΑ ΚΑΡΠΟΥΖΙΑ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΖΟΥΜΕΡΟ ΚΑΙ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙΝΟ ΦΡΟΥΤΟ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟ «ΜΠΟΣΤΑΝΙ». Η ΠΑΡΑ ΚΑΤΩ ΑΝΑΦΟΡΑ ΜΑΣ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥΣ ΚΥΡΙΩΣ ΛΟΓΟΥΣ, ΑΝΑΓΚΑΖΟΝΤΑΙ ΝΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΟΥΝ ΕΣΤΩ ΚΑΙ ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ ΤΟΥΣ.

Τα καρπούζια έχουν υψηλή ευαισθησία στο αιθυλένιο, ενώ η παρουσία του έχει σαν αποτέλεσμα να επιταχύνεται η απώλεια της σφριγηλότητας. Καρπούζια που εκτέθηκαν από 30 έως 60 ppm αιθυλενίου για 7 ημέρες στους 180°C έγιναν ακατάλληλα για εμπορική διάθεση. Ακόμα και σε σχετικά χαμηλές συγκεντρώσεις των 5 ppm αιθυλενίου, προκλήθηκε θάμνωμα, λέπτυνση του δέρματος και ξεθώριασμα του χρώματος. Από την προηγούμενη παράγραφο φαίνεται ότι δεν πρέπει να αποθηκεύονται σε κοινές αποθήκες, αλλά σε ψυκτικούς θαλάμους με τη δυνατότητα ελέγχου του αιθυλενίου και αυτό γιατί εύκολα μπορεί η θερμοκρασία στις κοινές αποθήκες να φθάσει στους 180°C, ειδικότερα την εποχή της συγκομιδής που οι θερμοκρασίες περιβάλλοντος είναι υψηλές. Πιο συγκεκριμένα θα αναφερθούμε στην παρουσία του αιθυλενίου (C_2H_4) και με την βοήθεια των πιο κάτω δεδομένων θα εξάγουμε χρήσιμα συμπεράσματα για τη διατήρηση της ποιότητας.

Από τα στοιχεία που διαθέτει η ISOFRUIT παραθέτουμε τα εξής:

1) Τα καρπούζια έχουν υψηλή ευαισθησία στο αιθυλένιο (C_2H_4), ενώ η παρουσία του σε συγκεντρώσεις πάνω από 5 ppm έχει σαν αποτέλεσμα το

θάμνωμα, τη λέπτυνση και το ξεθώριασμα της επιφανείας των προϊόντων. 2) Η ποσότητα του αιθυλενίου (C_2H_4) που εκλύεται κατά τη διάρκεια αποθήκευσης κυμαίνεται από 0,1 έως 1,0 ml C_2H_4 /kg·h.

Από τα πιο πάνω στοιχεία μπορούμε να υπολογίσουμε το χρόνο που απαιτείται να εξαερίζεται ο θάλαμος, ώστε να βρισκόμαστε κάτω από το δυσμενές προαναφερθέν όριο.

Ενδεικτικά σε μελέτη για την αποθήκευση 80 τόνων προϊόντων απαιτείται ψυκτικός θάλαμος 320 κυβικών μέτρων που μέσα σε αυτόν η μέγιστη επιθυμητή συγκέντρωση του αιθυλενίου (C_2H_4) δεν πρέπει να ξεπερνά το 0,005% του ενεργού όγκου, για να έχουμε την επιζητούμενη προστασία. Με κατάλληλους υπολογισμούς λαμβάνοντας υπόψη και την έκλυση των αερίων λόγω αναπνοής που μέσα σε αυτά υπάρχει και το αιθυλένιο, προσδιορίζουμε ότι σε περίπου σε 13 ώρες θα έχουμε φθάσει στο όριο του συγκέντρωσης του αιθυλενίου που από αυτό το σημείο και μετά, θα αρχίσει η πιθανή βλαπτική του δράση. Βεβαίως αυτό θα ισχύσει μόνο εάν ο ψυκτικός θάλαμος παραμένει κλειστός και δεν έχει προβλεφθεί εξαερισμός ή δεν ανοιγοκλείνουν οι πόρτες για φορτοεκφόρτωση ή δεν έχει ληφθεί μέριμνα απορρόφησης του αιθυλενίου με κατάλληλες συσκευές. Σχετικά με την αποθήκευση εντός των ψυκτικών θαλάμων η ISOFRUIT προτείνει να γίνεται σε αυτούς που διαθέτουν ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΨΥΞΗ. Σύμφωνα με πληροφορίες από την κατασκευάστρια εταιρεία ALFA COOL HELLAS που διαθέτει αντίστοιχο ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ, η εφαρμογή της ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΨΥΞΗΣ, στους ψυκτικούς θαλάμους διασφαλίζει τον έλεγχο και τη ρύθμιση των εκλυόμενων λόγω αναπνοής αερίων αιθυλενίου και δι-



Ψυκτικός θάλαμος.

οξειδίου του άνθρακα ενώ επιμηκύνει το χρόνο αποθήκευσης κατά 20%. Επίσης η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΨΥΞΗ, προστατεύει τα καρπούζια από παγώματα, γιατί χρησιμοποιεί ξεχωριστό ειδικό αισθητήρα θερμοκρασίας τοποθετημένο σε συγκεκριμένη θέση. Παράλληλα προστατεύει από διακυμάνσεις της θερμοκρασίας στο σύνολο του όγκου που καταλαμβάνουν οι παλέτες μέσα στον Ψ. Θ., γιατί χρησιμοποιεί πολλά αισθητήρια βύθισης – διείσδυσης διατεταγμένα με τέτοιο τρόπο, ώστε να ελέγχεται πλήρως όλος ο χώρος.



Τα πιο πάνω αναφέρονται στον Τόμο της Εκδοτικής Εταιρείας ISOFRUIT
ΦΡΟΥΤΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΑ ΜΥΣΤΙΚΑ
www.isofruit.gr



ΓΡΑΦΕΙ
Ο Π. ΦΩΤΙΑΔΗΣ
ΕΙΔΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ISOFRUIT



Ψυκτικός θάλαμος και ψυχόμενος διάδρομος.



ΨΥΞΗ
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

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

Find us on
facebook

ΜΙΑ ΔΡΟΣΕΡΗ ΑΠΟΛΑΥΣΗ ΜΕ SOLSTICE® R-455A

Με δείκτη δυναμικού πλανητικής υπερθέρμανσης (GWP) μόνο 146, το Solstice L40X (R-455A) είναι μια μακροπρόθεσμη λύση για ψύξη χαμηλής και μεσαίας θερμοκρασίας, όπως αυτή των μονάδων συμπύκνωσης και των συστημάτων waterloop ή plug-in, και είναι διαθέσιμη σήμερα!

Παρέχοντας υψηλή απόδοση και χωρητικότητα, το Solstice L40X (R-455A) συμμορφώνεται πλήρως με τους κανονισμούς της E.E. για τα φθοριούχα αέρια.

Κάντε τη μετάβαση στο Solstice L40X (R-455A) σήμερα!

THE
FUTURE
IS
WHAT
WE
MAKE IT

Honeywell



www.kontes.gr

Πειραιάς: Θηβών 33, Τ.Κ. 185 43
Τηλ.: 210 4635040
e-mail: kontes@kontes.gr

Ρέντης: Θηβών 160, Τ.Κ. 180 33
Τηλ.: 210 4931555, 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

Κλιματισμός με εξοικονόμηση ενέργειας έως 50% για κάθε κτίριο

Η Inventor προσφέρει καινοτόμες και βιώσιμες λύσεις κλιματισμού για τις ανάγκες κάθε κτιρίου, με επαγγελματικά και οικιακά κλιματιστικά που εξασφαλίζουν εξοικονόμηση ενέργειας έως και 50%, απόλυτη άνεση, και υψηλή απόδοση.

Επαγγελματικά συστήματα για οικονομία & απαιτητικές εγκαταστάσεις

Τα πολυδιαριούμενα και ημικεντρικά κλιματιστικά συστήματα της Inventor εξασφαλίζουν κορυφαία ενεργειακή απόδοση, προσφέροντας **άριστες αποδόσεις με παράλληλη εξοικονόμηση ενέργειας**. Με υψηλή ενεργειακή κλάση, ανταποκρίνονται πλήρως στις ανάγκες μικρών και μεγάλων επαγγελματικών χώρων, μειώνοντας το κόστος λειτουργίας και συμβάλλοντας στη βιωσιμότητα. Ο σχεδιασμός των πολυδιαριούμενων μονάδων της Inventor εξασφαλίζει **οικονομική λειτουργία**, ενώ παράλληλα εγγυάται **ευελιξία κατά την εγκατάσταση**. Διαθέτουν λειτουργίες για μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας, όπως το Hotel Menu, που προσφέρει έως **70% μείωση στο κόστος λειτουργίας**, χάρη στη ρύθμιση ορίων θερμοκρασίας και λειτουργιών από τον διαχειριστή. Παράλληλα, οι μονάδες επιτρέπουν **πληθώρα συνδυασμών**, καθώς και τη δυνατότητα σύνδεσης έως και 5 εσωτερικών μονάδων με μία εξωτερική. Διασφαλίζουν **εύκολη εγκατάσταση** ακόμη και σε κτίρια με κατασκευαστικές ιδιαιτερότητες,

ειδικά σε περιπτώσεις που ο χώρος τοποθέτησης της εξωτερικής μονάδας είναι μη προσβάσιμος ή ενέχει δυσκολίες. Οι ημικεντρικές μονάδες Inventor, κατάλληλες για τις ανάγκες μεγαλύτερων επαγγελματικών χώρων, προσφέρουν **εύκολη διαχείριση μέσω κεντρικού χειριστηρίου**, στο οποίο μπορούν να συνδεθούν έως και 64 μονάδες. Το κεντρικό χειριστήριο διαθέτει δυνατότητα εβδομαδιαίου προγραμματισμού σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες, ενώ ενημερώνει για τυχόν βλάβες. Επιπλέον, χάρη στον **λεπτό σχεδιασμό των ημικεντρικών κλιματιστικών δικτύου αεραγωγών**, διασφαλίζεται περισσότερη άνεση στον χώρο, καθώς η ψευδοροφή δε χρειάζεται να κατέβει χαμηλά. Έτσι, είναι ιδανικά για κτίρια με περιορισμένο ύψος οροφής. Ταυτόχρονα, η διαχείριση όλων των μονάδων της επιχείρησης γίνεται εύκολα, είτε απομακρυσμένα μέσω **Wi-Fi**, είτε **μέσω κεντρικού ελέγχου και εβδομαδιαίου προγραμματισμού**.

Σύνδεση με το Σύστημα Διαχείρισης Κτιρίου BMS

Η δυνατότητα σύνδεσης με συστήματα ελέγχου BMS (Building

Management Systems) μέσω του πρωτοκόλλου επικοινωνίας Modbus RTU, εξασφαλίζει **άμεσο, εύκολο και πλήρη έλεγχο** των κλιματιστικών Inventor που είναι συνδεδεμένα σε αυτό.

Συγκεκριμένα, ο διαχειριστής μπορεί από ένα μόνο σύστημα να ρυθμίζει τη λειτουργία των συσκευών, να τις συνδυάζει με άλλες λειτουργίες του κτιρίου, να εντοπίζει και να προλαμβάνει τυχόν προβλήματα, και να μειώνει το κόστος λειτουργίας.

Άνετο κλίμα με οικονομία στο σπίτι, χειμώνα - καλοκαίρι

Τα κλιματιστικά Inventor, χάρη στις **σύγχρονες λειτουργίες και τον πρωτοποριακό σχεδιασμό** τους, αποτελούν άριστη επιλογή για οικιακή χρήση όλο τον χρόνο. Εγγυώνται κορυφαίες αποδόσεις, παρέχοντας αυτονομία θέρμανσης τον χειμώνα και δροσιά το καλοκαίρι, με γνώμονα πάντα την **οικονομία**.

Οι έξυπνες λειτουργίες Triple Eco Mode και GEAR επιτυγχάνουν **εξοικονόμηση ενέργειας έως και 50%**, αφού επιτρέπουν τη ρύθμιση συγκεκριμένων ποσοστών λειτουργίας του δυναμικού της συσκευής.

Με **ενεργειακή κλάση A+++ σε ψύξη και θέρμανση**, σε όλα τα μοντέ-



λα (9.000-24.000 btu/h), εξασφαλίζουν άριστες επιδόσεις, ακόμη και σε ακραίες θερμοκρασίες, με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και μειωμένο ενεργειακό αποτύπωμα. Παράλληλα, ο εξελιγμένος αλγό-

ριθμος iA Plus (Inverter Algorithm Plus) συλλέγει κάθε λεπτό όλες τις απαραίτητες πληροφορίες από το περιβάλλον, **προσδιορίζοντας τη βέλτιστη λειτουργία της συσκευής**, εξασφαλίζοντας παράλληλα μέγιστη **εξοικονόμηση ενέργειας** και **χαμηλό θόρυβο**.

Ακόμη, η ζώνη θέρμανσης της εξωτερικής μονάδας διασφαλίζει τη σωστή λειτουργία του κλιματιστικού, **χωρίς περιττή κατανάλωση ενέργειας, ακόμη και σε ακραία χαμηλές θερμοκρασίες**.

Τα κλιματιστικά Inventor εξασφαλίζουν επίσης απόλυτη άνεση. Η λειτουργία Breeze Away αντιλαμβάνεται πού βρίσκεται ο χρήστης και φροντίζει ώστε ο αέρας του κλιματιστικού να μην κατευθύνεται προς αυτόν, ο Αισθητήρας Κίνησης αντιδρά έξυπνα σε κάθε κίνηση, ενισχύοντας ή μειώνοντας την απόδοση του κλιματιστικού, για **εξοικονόμηση ενέργειας και άνεση**.

Τέλος, η εφαρμογή Inventor Control, εκτός από τη δυνατότητα απομακρυσμένης διαχείρισης και φωνητικών εντολών, δίνει την δυνατότητα **αυτόματης προσαρμογής της λειτουργίας του κλιματιστικού**, ανάλογα με τον καιρό ή την καθημερινότητα του χρήστη.



Υποστήριξη σε κάθε βήμα

Όλα τα κλιματιστικά Inventor συνοδεύονται από **10ετή εγγύηση** που διασφαλίζει την άψογη λειτουργία τους για πολλά χρόνια, ενώ έχουν πιστοποιηθεί με το διεθνώς αναγνωρισμένο σήμα ποιότητας **“Eurovent Certified Performance”** που μέσω αυστηρών ελέγχων και ετήσιας εποπτείας, επιβεβαιώνει ότι οι τεχνικές προδιαγραφές τους είναι σύμφωνες με τα ευρωπαϊκά πρότυπα. Παράλληλα, η Inventor απαρτίζεται από **εξειδικευμένο τεχνικό δίκτυο** που διαθέτει την απαραίτητη εμπειρία, για να προσφέρει **άμεση και αποτελεσματική υποστήριξη** σε κάθε συνεργάτη και τελικό καταναλωτή καθημερινά.

Πρόσφατα μάλιστα η εταιρεία ενίσχυσε τις υπηρεσίες εξυπηρέτησης πελατών, δημιουργώντας την εύχρηστη πλατφόρμα **Inventor At Your Service** και διπλασιάζοντας την ομάδα τηλεφωνικής εξυπηρέτησης. Έτσι, αποδεικνύει στην πράξη την αξιοπιστία της, επιβεβαιώνοντας ταυτόχρονα τις εξαιρετικές αξιολογήσεις που έχει ήδη λάβει.

Είναι φανερό ότι τα κλιματιστικά Inventor προσφέρουν κάτι περισσότερο από άμεση κάλυψη αναγκών, αποτελώντας μια **μακροχρόνια στρατηγική επιλογή** για τη βιώσιμη λειτουργία κάθε χώρου, επαγγελματικού και οικιακού.



Στοιχεία Αντλιών Θερμότητας Αμμωνίας - 1

ΣΕ ΤΟΥΤΟ ΚΑΙ ΣΕ ΜΕΡΙΚΑ ΕΠΟΜΕΝΑ ΑΡΘΡΑ ΘΑ ΚΑΝΟΥΜΕ ΜΙΑ ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΕΝΑ ΠΟΛΥ ΒΑΣΙΚΟ ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ (ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΑ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΨΥΞΗΣ), ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΙΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΕΚΕΙΝΗ ΤΗΣ ΑΜΜΩΝΙΑΣ. ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΜΙΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΚΡΩΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΣΤΙΣ ΜΕΡΕΣ ΜΑΣ, ΟΠΟΥ Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΟΧΙ ΜΟΝΟ ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ.

Οι θερμικές κατεργασίες είναι συνυφασμένες με τη βιομηχανική παραγωγή. Πράγματι, σε μια μεταποιητική διαδικασία, είναι το πιο πιθανό να έχουμε από τη μια πλευρά ανάγκες θερμότητας για την ολοκλήρωση διεργασιών και από την άλλη αποδιδόμενη θερμότητα, σαν «κατάλοιπο» θερμικών ή ψυκτικών διεργασιών (wasteheat). Μια ψυκτική εγκατάσταση διαθέτει εξ ορισμού ένα σημείο απόρριψης θερμότητας. Το συμπυκνωτή ή τον ψύκτη αερίου στα transcritical συστήματα CO₂. Είναι λογική σκέψη, να αναρωτηθεί κανείς κατά πόσο μπορεί η αποδιδόμενη θερμότητα να επαναχρησιμοποιηθεί σε θερμικές διεργασίες, είτε σαν αυτούσια πηγή είτε με επικουρικό χαρακτήρα. Τούτο είναι απόλυτα εφικτό, με τη μόνη δυσκολία ότι η θερμοκρασία του ρευστού της αποδιδόμενης θερμότητας είναι συνήθως χαμηλή (χαμηλότερη από τη θερμοκρασιακή ανάγκη της παραγωγικής διεργασίας) και δεν μπορεί να επιτευχθεί «γέφυρα θερμότητας». Το πρόβλημα αυτό έρχεται να λύσει η αντλία θερμότητας με «ανάταση» της θερμοκρασίας.

Η αμμωνία είναι το πιο διαδομένο ψυκτικό ρευστό στις αντλίες θερμότητας βιομηχανικής χρήσης, ενώ τα τελευταία χρόνια μεγάλη ανάπτυξη παρουσιάζουν και τα transcritical συστήματα CO₂ ή ακόμα και συνεργασίες φυσικών ρευστών σε κλιμακωτά συστήματα (cascade), όπως CO₂ / αμμωνία / υδρογονάνθρακες.

Οι αντλίες θερμότητας μπορεί να αποτελούν «προσθήκη» σε ψυκτικές μονάδες, αλλά μπορεί να είναι και αυτούσια συστήματα.

Σαν αντλία θερμότητας ορίζουμε το σύστημα που βασίζεται σε μια μορφή ψυκτικού κύκλου (συμπίεσης ατμού ή συστήματος αναρρόφησης), που έχει σαν κύριο σκοπό την παραγωγή θέρμανσης. Τούτο βεβαίως δεν σημαίνει ότι αποκλείεται σε μια αντλία θερμότητας να παράγεται και ψύξη, αλλά τούτη εκλαμβάνεται σαν παράπλευρο όφελος, κατ' αναλογία με την ανάκτηση θερμότητας στα συστήματα που έχουν σαν κύριο έργο την παραγωγή ψύξης. Προφανώς, οποιαδήποτε συστήματα προσφέρουν ταυτόχρονα ψύξη - θέρμανση έχουν ενεργειακό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (βελτιωμένο COP).

Η ΑΜΜΩΝΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΠΙΟ ΔΙΑΔΟΜΕΝΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΡΕΥΣΤΟ ΣΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ, ΕΝΩ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΧΡΟΝΙΑ ΜΕΓΑΛΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΚΑΙ ΤΑ TRANSCRITICAL ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ CO₂ Η ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ ΣΕ ΚΛΙΜΑΚΩΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (CASCADE), ΟΠΩΣ CO₂ / ΑΜΜΩΝΙΑ / ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ.

Σύμφωνα με τον παραπάνω ορισμό, ένα σύστημα αντλίας θερμότητας είναι ουσιαστικά το ίδιο με ένα σύστημα ψύξης ή κλιματισμού, μόνο που αλλάζει το επιθυμητό αποτέλεσμα (θέρμανση αντί ψύξη) και το επίπεδο των λειτουργικών θερμοκρασιών. Διευκρινίζουμε εδώ ότι αν επιθυμούμε ψύξη, το σημείο που επιτυγχάνεται τούτο είναι ο εξατμιστής (αφαίρεση θερμότητας). Αν επιθυμούμε θέρμαν-

Απλά... Μοναδική


MEHP-iS-G07

Από 50 έως 220kW



- ✓ Αερόψυκτη αντλία θερμότητας Monobloc
- ✓ Ολοκληρωμένη λύση Ψύξης, Θέρμανσης και Ζεστού Νερού Χρήσης (65°C)
- ✓ Συμπιεστής scroll Inverter, ανεμιστήρες BLDC
- ✓ Τεχνολογία Full Inverter
- ✓ Οικολογικό ψυκτικό μέσο R32
- ✓ Εγγυημένη λειτουργία σε εξωτερικές θερμοκρασίες από -20°C έως +50°C
- ✓ Υψηλοί βαθμοί εποχιακής απόδοσης

ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ



ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ



IT COOLING



Τηλ.: 210 6016852

 E-mail: contact@kokotas.gr

Για περισσότερες πληροφορίες:

www.kokotas.gr


ση, το σημείο που επιτυγχάνεται τούτο είναι ο συμπυκνωτής ή ο ψύκτης αερίου (απόρριψη θερμότητας).

Το έτος 2016 περίπου το 15% της παγκόσμιας παραγωγής ρεύματος χρησιμοποιείτο από αντλίες θερμότητας. Η θέρμανση μπορεί να αναφέρεται σε θέρμανση νερού οικιακής χρήσης, θέρμανση νερού παραγωγικής διαδικασίας, θέρμανση χώρων, θέρμανση αέρα, θέρμανση άλλου ρευστού σε φάση παραγωγικής διαδικασίας (π.χ. γάλακτος κατά την παστερίωση) και θέρμανση για επίτευξη ξήρανσης (χώρου ή προϊόντος). Η ορολογία «αντλία θερμότητας» προέρχεται από την παραλαβή θερμότητας από μια «πηγή» (heatsource) και την μεταφορά της σε μια «δεξαμενή χρήσης» (heatsink). Η «πηγή» μπορεί να είναι ο αέρας του περιβάλλοντος, νερό λίμνης ή ποταμού, γεώτρηση, απόβλητο θερμό νερό παραγωγικής διαδικασίας (wasteheat), εξερχόμενος αέρας θερμαινόμενου χώρου ή ακόμα και συμπυκνωτής κάποιου άλλου ανεξάρτητου ψυκτικού κυκλώματος (π.χ. αμμωνίας για ψυχρή αποθήκευση). Η «δεξαμενή χρήσης» μπορεί να είναι θέρμανση νερού χρήσης, θέρμανση νερού θέρμανσης χώρου, θέρμανση ρευστού σε βιομηχανική παραγωγή κλπ.

Σε ένα σύστημα αντλίας θερμότητας έχουμε γενικά μια αντιστροφή της λογικής, σε σχέση με τα κυκλώματα παραγωγής ψύξης. Για παράδειγμα, ενώ στον ψυκτικό κύκλο το όφελος είναι η παραγωγή ψύξης στον εξατμιστή (απορρόφηση θερμότητας από ένα περιβάλλον, π.χ. ψυκτικό θάλαμο), στην αντλία θερμότητας το όφελος είναι η παραγωγή θέρμανσης στο συμπυκνωτή ή τον ψύκτη αερίου (απόρριψη θερμότητας προς ένα περιβάλλον, π.χ. δεξαμενή θερμού νερού). Σε αμφότερες τις περιπτώσεις, το κόστος είναι η απορροφώμενη ενέργεια στο συμπιεστή και στα λοιπά συστατικά του κυκλώματος (π.χ. αντλίες και ανεμιστήρες). Υπάρχουν φυσικά και οι περιπτώσεις, όπου ταυτόχρονα μπορεί να πα-

ράγεται και ψύξη και θέρμανση (π.χ. σε βιομηχανία τροφίμων με ψυχρές αποθήκες και θερμικές διεργασίες), όπου το όφελος είναι και η παραγωγή ψύξης και η παραγωγή θέρμανσης. Λόγω της ως άνω αντιστροφής λογικής στην αντλία θερμότητας συναντάμε και τις ορολογίες αντιστροφος κύκλος Carnot, αντιστροφος κύκλος Rankin κλπ.

Οι αντλίες θερμότητας φέρουν πάντα ένα εξατμιστικό στοιχείο, ώστε να απορροφούν θερμότητα από μια πηγή. Όσον αφορά την απόρριψη θερμότητας (θέρμανση), τούτη μπορεί να γίνεται είτε με συμβατικό κύκλο συμπίεσης αερίου και συμπύκνωση σε «συμπυκνωτή» σε υποκρίσιμη περιοχή (υδροφθοράνθρακες, αμμωνία, υδρογονάνθρακες) είτε με transcritical κύκλο, όπου δεν υπάρχει συμπύκνωση (εξ ορισμού αδύνατη), αλλά ψύξη υπερκρίσιμου αερίου σε «ψύκτη αερίου». Στο παρόν θεωρούμε ότι όλα τα ρευστά της ομάδας των αλογονανθράκων, η αμμωνία και οι υδρογονάνθρακες εκτελούν συμβατικό (υποκρίσιμο) κύκλο λόγω του ψηλού κρίσιμου σημείου τους, ενώ το CO₂, λόγω του χαμηλού κρίσιμου σημείου του (31°C), μπορεί να εκτελεί είτε συμβατικό κύκλο είτε transcritical, ανάλογα με τις συνθήκες του περιβάλλοντος.

Όπως αναφέρθηκε, το ρευστό που ανακτά τη θερμότητα (δεξαμενή χρήσης) μπορεί να είναι αέρας ή υγρό (συνήθως νερό). Αν είναι υγρό, η μεταφορά θερμότητας γίνεται πιο αποτελεσματικά (καλύτερος συντελεστής θερμικής μεταφοράς), με αποτέλεσμα τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης (σε σχέση με τον αέρα σαν δεξαμενή χρήσης). Το ίδιο ισχύει και από την πλευρά της εξάτμισης (πηγή).

Θεωρείται σκόπιμο να τονιστεί σε αυτό το σημείο, ότι η θέρμανση με χρήση αντλίας θερμότητας, σε αντίθεση με τα λοιπά συστήματα θέρμανσης που βασίζονται σε καύση παραγώγων του πετρελαίου ή τις ηλεκτρικές αντιστάσεις, δεν παράγει εξαρχές αυτο-

Η ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ, ΔΕΝ ΠΑΡΑΓΕΙ ΕΞΑΡΧΗΣ ΑΥΤΟΤΕΛΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ, ΠΑΡΑ ΜΟΝΟ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΗΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ (ΕΞ ΟΥ ΚΑΙ Η ΟΡΟΛΟΓΙΑ «ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ») ΦΥΣΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΔΑΠΑΝΗ ΚΑΠΟΙΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ 2^ο ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟ ΑΞΙΩΜΑ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΕΙΝΑΙ ΑΔΥΝΑΤΗ Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΨΥΧΡΟΤΕΡΟ ΠΡΟΣ ΘΕΡΜΟΤΕΡΟ ΣΩΜΑ ΕΚΤΟΣ ΑΝ ΠΡΟΣΔΟΘΕΙ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.

τελή θερμότητα, παρά μόνο την μεταφέρει από την πηγή στη χρήση (εξ ου και η ορολογία «αντλία θερμότητας»), φυσικά με τη δαπάνη κάποιου μηχανικού έργου σύμφωνα με το 2ο θερμοδυναμικό αξίωμα, σύμφωνα με το οποίο είναι αδύνατη η μεταφορά θερμότητας από ψυχρότερο προς θερμότερο σώμα εκτός αν προσδοθεί στο σύστημα ενέργεια από το περιβάλλον.

Σε αυτή την απλή λογική βασίζεται και η σημαντική διαφορά ενεργειακής απόδοσης υπέρ των αντλιών θερμότητας.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Νίκος Χαριτωνίδης
«ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΨΥΞΗΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΑΜΜΩΝΙΑ», 2020.



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

Έχουμε τη λύση για τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις



RS-53
(R-470A)

979 GWP / A1

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ
R-410A



RS-51
(R-470B)

746 GWP / A1

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ
R-407C
R-448A
R-449A



RS-20
(R-480A)

291 GWP / A1

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ
R-134a



RS-50
(R-442A)

1888 GWP / A1

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ
R-404A
R-507A

KONTES SOLUTIONS
RS SERIES

ZERO ODP
DROP-IN
REFRIGERANT



KONTES
ΨΥΞΗ - ΚΑΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Πειραιάς: Θηβών 33, Τ.Κ. 185 43
Τηλ.: 210 4635040
e-mail: kontes@kontes.gr

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

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



www.kontes.gr

ΠΡΟΪΟΝΤΑ
Ψύξης & Κλιματισμού

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ○ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ○ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ○ ΧΗΜΙΚΑ ○ ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ & ΕΡΓΑΛΕΙΑ



ΣΠΗΛΙΩΤΗΣ
ΕΨΥΜΕ Α.Ε.

Σας ακούμε!

Στην ΕΨΥΜΕ-ΣΠΗΛΙΩΤΗΣ έχουμε μάθει
πρώτα να ακούμε.

Για να ακούς χρειάζεται να μπεις στη θέση του πελάτη, να δώσεις προσοχή. Η κατανόηση των αναγκών είναι προϋπόθεση για την επιλογή των κατάλληλων υλικών, μηχανημάτων & εξαρτημάτων ώστε να διασφαλιστεί η σωστή λειτουργία και η μέγιστη απόδοση.

Η ΕΨΥΜΕ-ΣΠΗΛΙΩΤΗΣ έχει τα αυτιά της ανοιχτά σε κάθε τεχνολογική εξέλιξη, ενημερώνεται από τους τεχνικούς ώστε να προμηθεύει επιλεγμένα μηχανήματα και ανταλλακτικά από ολόκληρο τον κόσμο σε συμφέρουσες τιμές και με την εγγύηση των κορυφαίων εργοστασίων.

Σας ακούμε όσο ψηλά και να ανέβουμε!



ΕΥΡΩΠΗ



Copeland

Tecumseh

ebm papst

nmc

EVCO

Ranco

embraco

Intersam

General Gas

SEDES GROUP

Flae

GOYENBERGER

ΑΜΕΡΙΚΗ



YELLOW

Parker

MA-LINE

VICTOR

ΕΛΛΑΔΑ



XALKOP

31 International

ELTON

KIOUR

ELF

OLEFIN

ALFA

ΑΣΙΑ



SIAM COMPRESSOR INDUSTRY

WEIGUANG

KAOI

REFRIComP

REFKAR

Κορυτσάς 26
Νέα Χαϊτηκδόνα 143 43
210 25.82.680
210 25.20.979
info@epsymesa.com
www.epsymesa.com

Απλοποιημένη μέθοδος μελέτης συστημάτων Αερισμού – Εξαερισμού και δικτύων Αεραγωγών

Το θέμα της επικεφαλίδας του άρθρου μου ξεκίνησε να δημοσιεύεται σε συμπυκνωμένες συνέχειες από το τεύχος 69 του περιοδικού μας και ολοκληρώνεται στο τεύχος που κρατάτε στα χέρια σας, με ένα ολοκληρωμένο παράδειγμα απλοποιημένης μελέτης του κεντρικού αεραγωγού και των κλάδων διανομής ενός συστήματος αερισμού. Το παράδειγμα αυτό, προτείνω να το χρησιμοποιήσετε σαν ένα καλούπι, για να μελετήσετε με τρόπο σίγουρο και απλό παρόμοια κεντρικά δίκτυα, που ενδέχεται να τύχουν στο δρόμο σας. Για τη μελέτη σας θα χρησιμοποιήσετε διάφορες πληροφορίες και έτοιμους πίνακες, που δημοσιεύτηκαν σε επτά τεύχη του περιοδικού. Αυτό σημαίνει, ότι πριν ξεκινήσω την επίλυση του παραδείγματος, κρίνω σκόπιμο να προτάξω ένα κατάλογο των περιεχομένων θεμάτων και βοηθητικών πινάκων, όχι με αναφορά σελίδων, αλλά με παραπομπή στον αριθμό του τεύχους του περιοδικού μας, στο οποίο θα αναφερθείτε για να πάρετε τις απαιτούμενες πληροφορίες.

(Συνέχεια από το προηγούμενο τεύχος)

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ

1. Ο ατμοσφαιρικός αέρας	τ. 69	11. Η μελέτη δικτύων αεραγωγών	τ.71
Ατμοσφαιρική πίεση-Πραγματική και απόλυτη πίεση του αέρα		12. Υπολογισμός της διατομής ενός αεραγωγού	τ.72
Φυσικά χαρακτηριστικά – Υγρασία του αέρα		Μέθοδος υπολογισμού – παράδειγμα – επεξεργασμένοι πίνακες:	
2. Οι μολύνσεις του αέρα.....	τ.69	Διατομής ευθύγραμμων αεραγωγών (σελ.24)	
3. Η κίνηση του αέρα	τ.69	Διαμέτρου αεραγωγών κυκλικής διατομής (σελ.25)	
4. Ο αερισμός	τ.70	Διαστάσεων πλευρών αεραγωγών τετραγωνικής διατομής (σελ. 26)	
Οι βασικοί κανόνες του αερισμού – φυσικός – βεβιασμένος – επάρκεια – συστήματα αερισμού.		Διαστάσεων πλευρών αεραγωγών ορθογωνικής διατομής (σελ.27)	
5. Υπολογισμός της απαιτούμενης ποσότητας αέρα – ικανότητα του συστήματος	τ.70	13. Υπολογισμός της πτώσης της πίεσης ροής σ’ ένα δίκτυο αεραγωγών	τ.73
Μέθοδος υπολογισμού – παράδειγμα – πίνακας απαιτούμενων αλλαγών – πίνακας απαιτούμενης ποσότητας αέρα ατόμων		14. Γρήγορος προσδιορισμός της πτώσης πίεσης των ευθύγραμμων τμημάτων ενός δικτύου αεραγωγών.....	τ.73
6. Τα φίλτρα του ατμοσφαιρικού αέρα.....	τ.70	Επεξεργασμένος πίνακας γρήγορου προσδιορισμού χωρίς υπολογισμούς – παραδείγματα – κριτήρια της πτώσης πίεσης	
Μηχανικά-ηλεκτροστατικά – φίλτρα ενεργού άνθρακα.		15. Γρήγορος προσδιορισμός της πτώσης πίεσης των εξαρτημάτων	τ.73
7. Αεραγωγοί	τ.70	Επεξεργασμένος πίνακας (σελ.33) – παράδειγμα	
Κατασκευή – συστήματα εγκατάστασης		16. Τα στόμια του αέρα	τ.74
8. Ροή του αέρα μέσα σε αεραγωγούς.....	τ.71	Είδη-τρόπος λειτουργίας-επιλογή-η ταχύτητα εξόδου	
Πίεση ροής – στατική πίεση – δυναμική – ολική πίεση – αντιστάσεις ροής – απώλεια πίεσης ροής – βελτιώσεις απόδοσης.		17. Ένα πλήρες παράδειγμα μελέτης ενός δικτύου αερισμού.....	τ.75
9. Η πίεση ταχύτητας του αέρα	τ.71	Οι ανεμιστήρες	τ.74
Διάγραμμα – παράδειγμα		Τύποι φυγοκεντρικών ανεμιστήρων – κριτήρια σωστής επιλογής – ισχύς – κανόνες λειτουργίας	
10. Η ταχύτητα ροής του αέρα μέσα σε αεραγωγούς.....	τ.71		
Πίνακας παραδεκτών ταχυτήτων.			

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

n.1	τ.69	n.7	τ.72
Η διακύμανση των φυσικών χαρακτηριστικών του κορεσμένου αέρα συναρτήσει της θερμοκρασίας του		Διάμετρος d αεραγωγών κυκλικής διατομής συναρτήσει της παροχής και της ταχύτητας του αέρα (χωρίς υπολογισμούς)	
n.2	τ.69	n.8	τ.72
Η διακύμανση των φυσικών χαρακτηριστικών του ατμοσφαιρικού αέρα, συναρτήσει του υψομέτρου		Διαστάσεις των πλευρών αεραγωγών τετραγωνικής διατομής, συναρτήσει της παροχής και της ταχύτητας του αέρα (χωρίς υπολογισμούς)	
n.3	τ.70	n.9	τ.72
Πίνακας των απαιτούμενων αλλαγών ανά ώρα του αέρα ενός χώρου ανάλογα με τη χρήση του και της απαιτούμενης ποσότητας του αέρα σε m³/h π.4 ανά άτομο σύμφωνα με τη χρήση του χώρου και τη δραστηριότητα των ατόμων που δραστηριοποιούνται μέσα σ’ αυτόν		Διαστάσεις των πλευρών αεραγωγών ορθογωνικής διατομής συναρτήσει της παροχής και της ταχύτητας του αέρα -	
n.5	τ.71	n.10	τ.73
Πίνακας παραδεκτής ταχύτητας του αέρα μέσα σε κεντρικούς αεραγωγούς και σε κλάδους για αθόρυβη λειτουργία		Πτώση πίεσης σε μηχανοεργείο ανά 10 μέτρα μήκους ευθύγραμμων αεραγωγών	
n.6	τ.72	n.11	τ.73
Διατομές ευθύγραμμων αεραγωγών σε cm² συναρτήσει της παροχής και της ταχύτητας του αέρα (χωρίς υπολογισμούς)		Πτώση πίεσης σε μη νερού ανά τεμάχιο διαφόρων εξαρτημάτων του δικτύου αεραγωγών	
		n.12	τ.74
		Πίνακας επιτρεπόμενης στάθμης θορύβου, ταχύτητας του αέρα και παροχής στομίων αερισμού. Συγκριτικός πίνακας στάθμης γνωστών θορύβων	

17. Παράδειγμα μελέτης ενός δικτύου αερισμού

Στο συγκρότημα 5 γραφείων ίσων διαστάσεων μιας εταιρείας θα εγκατασταθεί σύστημα αερισμού. Θα εκπονήσουμε μια απλοποιημένη μελέτη του δικτύου βήμα προς βήμα.

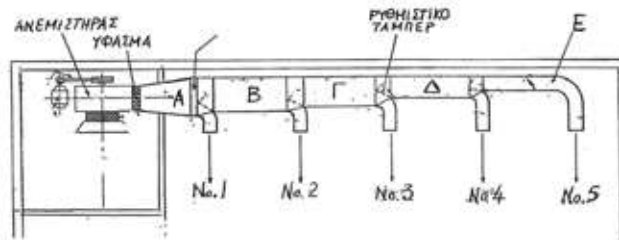
1. Καταμέτρηση των διαστάσεων και των στοιχείων

Μήκος κάθε γραφείου 9.00 m
Πλάτος 4.00 m
Ύψος..... 3.00 m
Όγκος κάθε γραφείου 108 m³
Συνολικός όγκος των 5 γραφείων 504 m³
Προβλεπόμενος συνολικός αριθμός ατόμων 100
Παρατηρήσεις: Στους χώρους προβλέπεται κάπνισμα

2. Υπολογισμός της απαιτούμενης ποσότητας ατμοσφ. Αέρα

Βλέπε κεφάλαιο 5, τεύχος 70 και πίνακες 3 και 4, τεύχος 70
Σύμφωνα με το πρώτο κριτήριο κάθε άτομο χρειάζεται 40m³ αέρα ανά ώρα. Άρα η ωριαία ποσότητα αέρα είναι 4000 m³. Σύμφωνα με το δεύτερο κριτήριο οι χώροι των γραφείων απαιτούν 6 – 10 ωριαίες αλλαγές του αέρα. Επειδή στους χώρους επιτρέπεται το κάπνισμα θα πάρουμε τις 10 αλλαγές. Άρα η ποσότητα του αέρα είναι 540 x 10 = 5400 m³/h
Θα πάρουμε την πιο μεγάλη ποσότητα αέρα δηλαδή 5400 m³/h

3. Σχεδίαση του δικτύου



Οι κεντρικοί αγωγοί θα είναι τετραγωνικής διατομής

4. Υπολογισμός της διατομής των κλάδων διανομής του δικτύου

Υπάρχουν 5 κλάδοι διανομής, ένας για κάθε γραφείο. Η παροχή κάθε κλάδου είναι

$$\frac{5400}{5} = 1080 \text{ m}^3/\text{h}$$

Η ταχύτητα του αέρα μέσα στους κλάδους, σύμφωνα με τον πίνακα των παραδεκτών ταχυτήτων Π5 τεύχος 71 είναι 18000 m/h. Άρα η διατομή κάθε κλάδου βλέπε κεφάλαιο 12, τεύχος 72

$$F = \frac{Q}{V} = \frac{1080}{18000} = 0,0600 \text{ m}^2 = 0,0600 \times 10000 = 600 \text{ cm}^2$$

Οι διαστάσεις της τετραγωνικής διατομής είναι $\sqrt{600} = 25 \times 25 \text{ cm}$

Παρατήρηση: κάθε κλάδος θα έχει ρυθμιστικό τάμπερ

5.Υπολογισμός των διατομών του κεντρικού αεραγωγού

Η παροχή αέρα του ανεμιστήρα είναι 5400 m³/h
Η παροχή στο τμήμα Α είναι 5400 m³/h
Η παροχή στο τμήμα Β = 5400 – 1080 = 4320 m³/h
Η παροχή στο τμήμα Γ = 4320 – 1080 = 3240 m³/h
Η παροχή στο τμήμα Δ = 3240 – 1080 = 2160 m³/h
Η παροχή στο τμήμα Ε = 2160 – 1080 = 1080 m³/h

Η ταχύτητα του αέρα στην έξοδο του ανεμιστήρα σύμφωνα με τα εγχειρίδια του κατασκευαστή είναι 27000 m/h και σε κάθε τμήμα του κεντρικού αεραγωγού θα πέφτει σταδιακά μέχρι τις 18000 m/h, που είναι η ταχύτητα του τελευταίου τμήματος Ε, που είναι και ο τελευταίος κλάδος διανομής. Έτσι

Η ταχύτητα στο τμήμα Α είναι 24000 m/h
Η ταχύτητα στο τμήμα Β είναι 22000 m/h
Η ταχύτητα στο τμήμα Γ είναι 20000 m/h
Η ταχύτητα στο τμήμα Δ είναι 19000 m/h
Οπότε στο τμήμα Ε είναι 18000 m/h

καθορίζεται
από εμάς

Σύμφωνα με τις πιο πάνω παροχές και ταχύτητες μέσα στα τμήματα του κεντρικού αεραγωγού, προκύπτουν οι πιο κάτω διατομές:

Στο τμήμα Α, $F = \frac{Q}{T} = \frac{5400}{24000} = 0,2225 \text{ m}^2 = 2225 \text{ cm}^2$

Και οι διαστάσεις της τετραγωνικής διατομής είναι $\sqrt{2225} = 47 \times 47 \text{ cm}$

Στο "Β" - - - $F = \frac{4320}{22000} = 0,1964 \text{ m}^2 = 1964 \text{ cm}^2 = 44 \times 44 \text{ cm}$

Στο "Γ" - - - $F = \frac{Q}{T} = \frac{3240}{20000} = 0,1620 \text{ m}^2 = 1620 \text{ cm}^2 = 40 \times 40 \text{ cm}$

Στο "Δ" - - - $F = \frac{Q}{T} = \frac{2160}{19000} = 0,1137 \text{ m}^2 = 1137 \text{ cm}^2 = 34 \times 34 \text{ cm}$

Στο "Ε" - - - έχει ήδη υπολογιστεί $F = 600 \text{ cm}^2 = 25 \times 25 \text{ cm}$

6. Προσδιορισμός της πτώσης πίεσης (στατικής πίεσης) των ευθύγραμμων τμημάτων του δικτύου

Βλέπε κεφάλαιο 14 στο τεύχος 73 και τον πίνακα 10 του ίδιου τεύχους που μας δίνει την πτώση πίεσης των ευθύγραμμων τμημάτων ανά 10 m μήκους.
Για ευκολία μας καταγράφουμε τα γνωστά μας στοιχεία στον Πίνακα 1, όπως τα υπολογίσαμε προηγουμένως.

Στην επόμενη παράγραφο 7 και με τον ίδιο απλό τρόπο θα υπολογίσουμε την πτώση πίεσης των εξαρτημάτων του δικτύου.

7. Προσδιορισμός της πτώσης πίεσης (της στατικής πίεσης) των εξαρτημάτων του δικτύου

Βλέπε κεφάλαιο 15, τεύχος 73 και τον πίνακα του ίδιου τεύχους που δίνει την πτώση πίεσης των διαφόρων εξαρτημάτων του δικτύου ανά τεμάχιο. Για ευκολία μας πάλι καταγράφουμε τα γνωστά μας στοιχεία στον Πίνακα 2.

8. Προσδιορισμός της ολικής πτώσης πίεσης του δικτύου

Η ολική πτώση πίεσης του δικτύου των αεραγωγών του παραδείγματός μας είναι το άθροισμα της πτώσης πίεσης των ευθύγραμμων τμημάτων και των εξαρτημάτων. Δηλαδή:

- Πτώση πίεσης ευθύγραμμων τμημάτων3,05 mm
- Πτώση πίεσης εξαρτημάτων 16,2 mm
- Ολική πτώση 19,25 mm

9. Προσδιορισμός του απαιτούμενου ανεμιστήρα

Για το σύστημα αερισμού του παραδείγματός μας θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε ανεμιστήρα με τα πιο κάτω στοιχεία:

- Παροχή 5.400 m³/h
- Στατική πίεση..... 20 mm νερού (ολική πτώση)

Υπενθύμιση

Αξίζει να θυμηθούμε, ότι μέσα στις σημειώσεις μας υπάρχουν τέσσερις πίνακες που δίνουν εύκολα και γρήγορα τα στοιχεία ενός αεραγωγού, χωρίς υπολογισμούς, με απ' ευθείας ανάγνωση έτσι:

- Ο πίνακας π.6, τεύχος 72 δίνει τη διατομή του αεραγωγού
- Ο πίνακας π.7, τεύχος 72 δίνει τη διάμετρο ενός αεραγωγού με κυκλική διατομή
- Ο πίνακας π.8, τεύχος 72 δίνει τις διαστάσεις της τετραγωνικής διατομής και
- Ο πίνακας π.9, τεύχος 72 δίνει τις διαστάσεις της ορθογωνικής διατομής ενός αεραγωγού.

Αυτούς τους πίνακες τους χρησιμοποιούμε για συντομία σε απλούς αεραγωγούς.

Πίνακας 1					
Ευθύγραμμο τμήμα δικτύου	Παροχή αέρα m³/h	Ταχύτητα αέρα m/h	Πτώση πίεσης ανά 10m	Μήκος τμήματος m	Πτώση πίεσης τμήματος
«Α»	5400	24000	1 mm	4	0,4 mm
«Β»	4300	22000	0,8 mm	4	0,3 mm
«Γ»	3240	20000	0,8 mm	4	0,3 mm
«Δ»	2160	19000	0,7 mm	4	0,3 mm
«Ε»	1080	18000	1,1 mm	4	0,5 mm
Κλάδος Ν°1	1080	18000	1,1 mm	2	0,25 mm
Κλάδος Ν°2	1080	18000	1,1 mm	2	0,25 mm
Κλάδος Ν°3	1080	18000	1,1 mm	2	0,25 mm
Κλάδος Ν°4	1080	18000	1,1 mm	2	0,25 mm
Κλάδος Ν°5	1080	18000	1,1 mm	2	0,25 mm
Συνολική πτώση πίεσης ευθύγραμμων τμημάτων					3,05 mm

Πίνακας 2					
Εξαρτήματα δικτύου (Πίνακας 11)	Διαστάσεις cm (όπου υπάρχουν)	Ταχύτητα αέρα m/h	Αναλογία διαστάσεων	Πτώση πίεσης mm τεμαχίου	
Συστολές	Από: Σε:				
Ανεμιστήρας προς Α	30x30 47x47	24000	Al=1,5A	0,6	
Α προς Β	47x47 44x44	22000	Al=0,75A	0,65	
Β προς Γ	44x44 40x40	20000	Al=0,75A	0,65	
Γ προς Δ	40x40 34x34	19000	Al=0,75A	0,54	
Δ προς Ε	34x34 25x25	18000	Al=0,75A	0,54	
Εκκίνηση κλάδου με τάμπερ:					
Περίπτωση 4	Ν°1	25x25	18000	—	0,54
	Ν°2	25x25	18000	—	0,54
	Ν°3	25x25	18000	—	0,54
	Ν°4	25x25	18000	—	0,54
	Ν°5	25x25	18000	—	0,54
Γωνία κλάδου Ν°5	25x25	18000	$\frac{R}{\Pi}=2$		0,27
Στόμια εξόδου του αέρα:					
Ν°1	—	18000	—		2,16
Ν°2	—	18000	—		2,16
Ν°3	—	18000	—		2,16
Ν°4	—	18000	—		2,16
Ν°5	—	18000	—		2,16

Χρήση Θερμικής Κάμερας στην Ψύξη

Ένα Πολύτιμο Εργαλείο για τον Σύγχρονο Ψυκτικό

ΟΙ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΚΑΜΕΡΕΣ, Η ΘΕΡΜΟΚΑΜΕΡΕΣ, ΕΧΟΥΝ ΑΡΧΙΣΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΕΥΡΕΩΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΙΑΓΝΩΣΕΙΣ ΒΛΑΒΩΝ ΣΕ ΠΛΗΘΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ. ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΨΥΞΗΣ, ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΕΝΑ ΠΟΛΥΤΙΜΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΓΙΑ ΤΟΝ ΨΥΚΤΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ, ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.

Εντοπισμός Διαρροών Ψυκτικού Μέσου

Η διαρροή ψυκτικού μπορεί να οδηγήσει σε πτώση απόδοσης και υψηλή κατανάλωση ενέργειας. Η θερμική κάμερα μπορεί να εντοπίσει περιοχές με χαμηλότερη θερμοκρασία (λόγω εξάτμισης του ψυκτικού ρευστού), καθιστώντας εμφανές το σημείο της διαρροής. Φυσικά αυτό δεν αφορά πολύ μικρές διαρροές και σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να υποκαταστήσουν τους ανιχνευτές διαρροών. Αυτό που μπορούν όμως να κάνουν εντοπίσουν γρήγορα και από απόσταση διαρροές. Υπάρχουν στην αγορά εξειδικευμένες θερμοκάμερες για εντοπισμό ψυκτικών ρευστών.

Εντοπισμός καμένης αντίστασης σε ψυγεία

Στα ψυγεία των super market οι αντιστάσεις αποτρέπουν την δημιουργία πάγου στις πόρτες θολώματος στα τζάμια κτλ. Με την θερμοκάμερα μπορούμε πολύ εύκολα να εντοπίσουμε αν οι αντιστάσεις δουλεύουν χωρίς να χρειαστεί να ανοίξουμε το ψυγείο. Επίσης εντοπίζεται πολύ εύκολα η διείσδυση αέρα από χαλασμένα λάστιχα ή

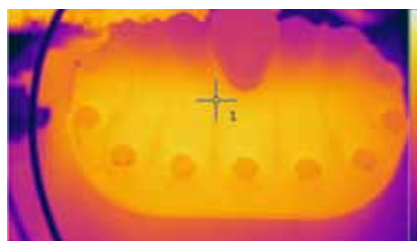
Έλεγχος Κυκλοφορίας Ψυκτικού

Με τη θερμική απεικόνιση, ο ψυκτικός μπορεί να ελέγξει τη σωστή κυκλοφορία του ψυκτικού μέσου. Μια ομοιόμορφη κατανομή θερμοκρασίας στους σωλήνες είναι ένδειξη σωστής λειτουργίας. Αντίθετα, μπλοκαρίσματα ή ανεπαρκής ροή φαίνονται εύκολα στη θερμική κάμερα λόγω της πτώσης πίεσης που οδηγεί σε πτώση θερμοκρασίας.



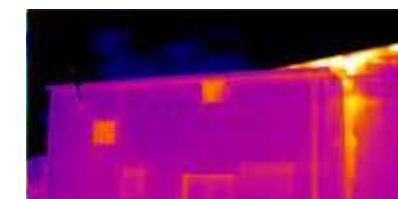
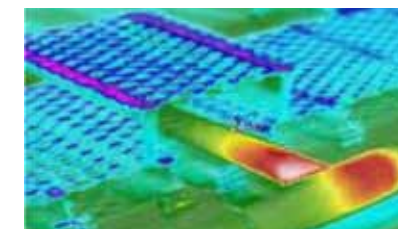
Ανίχνευση Υπερθέρμανσης Μηχανικών Μερών

Η θερμική κάμερα μπορεί να αποκαλύψει υπερθέρμανση σε μηχανικά εξαρτήματα όπως συμπιεστές, ανεμιστήρες και μοτέρ. Η πρόωρη ανίχνευση τέτοιων φαινομένων μπορεί να προλάβει σοβαρές βλάβες και κοστοβόρες επισκευές.



Έλεγχος Μόνωσης Σωληνώσεων & Θαλάμων

Η θερμογραφία είναι χρήσιμη για την αξιολόγηση της μόνωσης σε σωληνώσεις και θαλάμους. Εντοπίζονται σημεία με απώλεια θερμότητας, καθιστώντας δυνατή την άμεση διόρθωση και τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συστήματος.



Εντοπισμός Ηλεκτρολογικών Προβλημάτων με Θερμική Κάμερα

Εκτός από ψυκτικά και μηχανικά θέματα, η θερμική κάμερα είναι εξαιρετικά χρήσιμη και στην ηλεκτρολογία. Μπορεί να εντοπίσει σημεία με αυξημένη θερμοκρασία σε πίνακες, καλωδιώσεις ή συνδέσεις, τα οποία ενδέχεται να προκύπτουν από:

- Κακές επαφές (π.χ. χαλαρές βίδες ή οξειδώσεις)
- Υπερφόρτωση κυκλωμάτων
- Ανομοιομορφία φάσεων
- Φθαρμένα εξαρτήματα

Η έγκαιρη διάγνωση τέτοιων προβλημάτων αποτρέπει πυρκαγιές και βλάβες.



Συμπεράσματα

Η θερμική κάμερα δεν είναι πια πολυτέλεια, αλλά ένα απαραίτητο εργαλείο για κάθε σύγχρονο ψυκτικό. Βοηθά στην ταχύτερη και ακριβέστερη διάγνωση, στην πρόληψη βλαβών και στην εξοικονόμηση ενέργειας για τους πελάτες. Η σωστή εκπαίδευση και χρήση της προσφέρει σημαντικό πλεονέκτημα στην εργασία.



ΓΡΑΦΕΙ Ο ΜΠΑΜΠΗΣ ΔΑΛΑΒΟΥΡΑΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΜΠ ΜΕΝΓ
ASHRAE/BEACERTIFIED
CERTIFIED PASSIVE HOUSE DESIGNER
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ
ΣΤΗΝ ΓΕΝΙΚΗ ΨΥΚΤΙΚΗ ΑΤΕΚΕ



Γενική Ψυκτική ΑΤΕΚΕ

ΜΕΛΕΤΗ | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Προσφέρουμε λύσεις σε

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



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. Τ: +30 2103417755. F: +30 2103417757
Web: www.general-refrigeration.gr, Email: info@general-refrigeration.gr

Ρωτάτε Απαντάμε

Πρόβλημα:

Σε αυτόνομο ψυγείο συντήρησης που λειτουργεί με ψυκτικό μέσο R401A ο ιδιοκτήτης αναφέρει ότι δεν μπορεί να φτάσει την επιθυμητή θερμοκρασία. Οι μετρήσεις από την εγκατάσταση είναι:

Θερμοκρασία αέρα εισόδου στο στοιχείο: $T_1=20,0^{\circ}\text{C}$

Θερμοκρασία αέρα εξόδου στο στοιχείο: $T_2=18,9^{\circ}\text{C}$

Θερμοκρασία στο πουράκι της βαλβίδας: $T_8=18,9^{\circ}\text{C}$

Πίεση αναρρόφησης: $P_3=3,0\text{bar}$

Πίεση συμπύκνωσης: $P_4=9,1\text{bar}$

Θερμοκρασία υγράς: $T_6=27,8^{\circ}\text{C}$

Θερμοκρασία κατάθλιψης: $T_4=65^{\circ}\text{C}$

Θερμοκρασία πριν την εκτονωτική: $T_7=27,8^{\circ}\text{C}$

Θερμοκρασία αέρα πριν τον συμπυκνωτή: $T_9=24,4^{\circ}\text{C}$

Θερμοκρασία αέρα μετά τον συμπυκνωτή: $T_5=26,1^{\circ}\text{C}$

Θερμοκρασία αναρρόφησης: $T_3=22,8^{\circ}\text{C}$

Η μέτρηση έντασης του συμπιεστή είναι χαμηλότερη από την αναμενόμενη

Τι πρόβλημα υπάρχει;

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.

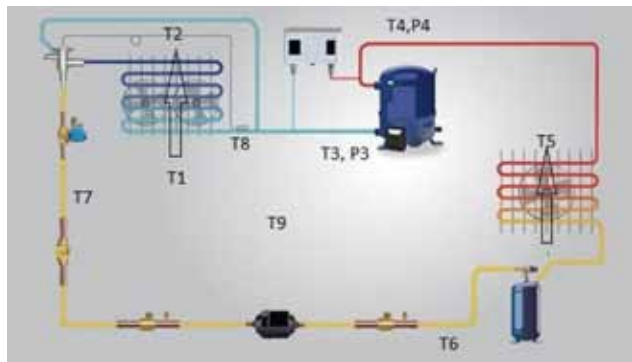
Οι απαντήσεις δίνονται από ειδικούς στη σελίδα
www.opsiktikos.gr/forum

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

Απάντηση:

Η πίεση αναρρόφησης είναι 3 bar που για το R401A αντιστοιχεί σε θερμοκρασία dewpoint- $8,2^{\circ}\text{C}$. Αφού η θερμοκρασία στο πουράκι της βαλβίδας είναι $18,9^{\circ}\text{C}$ σημαίνει ότι το σύστημα δουλεύει με υπερθέρμανση $10,7^{\circ}\text{C}$, τιμή υψηλή. Επιπλέον η πίεση συμπύκνωσης είναι 9,1bar που αντιστοιχεί σε θερμοκρασία bubble point $34,9^{\circ}\text{C}$. Η θερμοκρασία υγράς είναι $27,8^{\circ}\text{C}$, άρα παρατηρούμε ότι το σύστημα έχει $7,1^{\circ}\text{C}$ υπόψυξη, τιμή πολύ υψηλή. Από τις μετρήσεις φαίνεται ότι η πίεση αναρρόφησης είναι υψηλή και η πίεση συμπύκνωσης είναι χαμηλή. Επίσης η θερμοκρασία κατάθλιψης είναι χαμηλή.



Το πρόβλημα που μπορεί να προκαλέσει όλα αυτά ταυτόχρονα είναι η αδυναμία του συμπιεστή να παράξει το απαιτούμενο έργο. Ακόμα και με το χέρι μπορούμε να καταλάβουμε ότι η πτώση θερμοκρασίας του αέρα που περνάει από τον εξατμιστή είναι ανεπαρκής και η άνοδος της θερμοκρασίας του αέρα που περνάει από τον συμπυκνωτή είναι εξίσου κακή. Αυτό είναι μία επιβεβαίωση ότι το σύστημα δεν λειτουργεί σωστά. Με τις απαραίτητες μετρήσεις καταλήγουμε ότι αυτό είναι το πρόβλημα.

Ένας μη αποδοτικός (φθαρμένος) συμπιεστής αναρροφά ανεπαρκώς οπότε η πίεση στην πλευρά της αναρρόφησης δεν μπορεί να μειωθεί όσο θα έπρεπε. Αντίστοιχα δεν έχει τη δυνατότητα να ανεβάσει την πίεση της κατάθλιψης όσο θα έπρεπε. Η υπερθέρμανση και η υπόψυξη μετρήθηκαν υψηλές. Αυτό είναι λογικό καθώς ο συμπιεστής κυκλοφορεί το ψυκτικό ρευστό με μειωμένο ρυθμό σε σχέση με το φυσιολογικό. Αυτό σημαίνει ότι το ψυκτικό ρευστό παραμένει περισσότερο χρόνο στον εξατμιστή και υπερθερμαίνεται και αντίστοιχα περισσότερο χρόνο στον συμπυκνωτή όπου και υποψύχεται περισσότερο. Επειδή ο συμπιεστής είναι αναποτελεσματικός και κυκλοφορεί λιγότερο ψυκτικό ρευστό σημαίνει και ότι εκτελεί λιγότερη εργασία, κάτι που αντικατοπτρίζεται στη χαμηλότερη κατανάλωση ρεύματος του κινητήρα του συμπιεστή. Τέλος αφού δεν συμπιέζει αρκετά, δεν θερμαίνει τους ατμούς όσο ένας φυσιολογικός συμπιεστής, κάτι που εξηγεί τη χαμηλή θερμοκρασία κατάθλιψης.

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

COMPTON

Danfoss

KELD

BLUE
REFRIGERATION

TALOS
ACR ECUTHERM

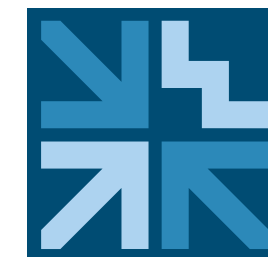
ARKTOS COILS

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



Θεόδωρος Χριστόπουλος

Στο πλαίσιο της ανάδειξης των προκλήσεων, των προοπτικών και του ρόλου των Επαγγελματιών Σωματείων στον τεχνικό κλάδο, έχουμε τη χαρά να συνομιλούμε με τον Πρόεδρο του Σωματείου Ψυκτικών Μεσσηνίας, κ. Θεόδωρο Χριστόπουλο. Η συνέντευξη επικεντρώνεται στις απόψεις και τις πρωτοβουλίες του Σωματείου για την αναβάθμιση του επαγγέλματος του Ψυκτικού, την ενίσχυση της τεχνικής κατάρτισης, καθώς και την προώθηση του ρόλου του επαγγελματία στον τομέα της Ψύξης και του Κλιματισμού. Παράλληλα, εξετάζονται οι γενικότερες ανάγκες και οι προοπτικές ανάπτυξης του κλάδου, σε μια εποχή που η εξειδικευμένη τεχνική γνώση είναι πιο απαραίτητη από ποτέ.

Συνέντευξη στην Όλγα Βρυώνη

Κε Χριστόπουλε ποια είναι η αποστολή και οι βασικοί στόχοι του Σωματείου Ψυκτικών Μεσσηνίας;

Κα Βρυώνη, θα ήθελα κατ' αρχάς να σας ευχαριστήσω θερμά για την τιμή που μου κάνετε, δίνοντάς μου την ευκαιρία να εκφράσω τις απόψεις μου, καθώς και εκείνες του Σωματείου μας, στους αναγνώστες σας.

Οφείλω να σταθώ στη σημαντική συνεισφορά σας στον κλάδο μας. Μέσα από ένα τριμηνιαίο περιοδικό, καταφέρνετε να προσφέρετε ουσιαστική ενημέρωση, τεχνική υποστήριξη και κύρος στο

επάγγελμα του Ψυκτικού. Είμαι είκοσι πέντε χρόνια στον χώρο και, εδώ και δεκαοκτώ, διατηρώ τη δική μου επιχείρηση. Κρατώ ζωντανή την ίδια προσμονή που είχα παλιά για κάθε νέο τεύχος του περιοδικού και συνεχίζω να αντλώ από αυτό πολύτιμες πληροφορίες. Αναγνωρίζουμε ότι στην εποχή του διαδικτύου ο τρόπος πληροφόρησης αλλάζει ραγδαία. Ωστόσο, η μετάβασή σας στα σύγχρονα ψηφιακά μέσα γίνεται με τρόπο επιτυχημένο και ουσιαστικό, γεγονός που αντικατοπτρίζεται στην ευρεία αποδοχή και την απήχηση που έχει το πε-

ριεχόμενο του περιοδικού στον κλάδο. Πρωταρχικός μας στόχος είναι η διασφάλιση των συμφερόντων των μελών μας, η έγκυρη ενημέρωση για τις εξελίξεις του επαγγέλματος και η συνεχής επιμόρφωση.

Για μένα, όμως, οι σημαντικότεροι στόχοι είναι η ενότητα, η ομόνοια και η αλληλεγγύη μεταξύ μας, ώστε να νιώθουμε όλοι πως δεν είμαστε μόνοι σε αυτό το απαιτητικό και συχνά δύσκολο επάγγελμα, το οποίο επιλέξαμε με αγάπη και αίσθημα ευθύνης.

Πόσα μέλη αριθμεί σήμερα το Σωματείο και σε ποιες περιοχές έχει παρουσία ή δράση;

Το Σωματείο μας αριθμεί σήμερα τριάντα έξι ενεργά μέλη, τα οποία προέρχονται από διάφορα σημεία του νομού Μεσσηνίας. Η παρουσία μας καλύπτει ουσιαστικά όλη την περιοχή, από την Καλαμάτα μέχρι μικρότερους δήμους και κοινότητες. Η συμμετοχή μελών από διαφορετικές τοποθεσίες μάς επιτρέπει να διατηρούμε επαφή με την καθημερινότητα του επαγγέλματος σε τοπικό επίπεδο και να διαμορφώνουμε δράσεις με γνώμονα τις πραγματικές ανάγκες των συναδέλφων μας.



ΤΟ ΟΡΑΜΑ ΜΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΕΙΝΑΙ ΝΑ ΕΝΙΣΧΥΘΕΙ Η ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ. ΝΑ ΕΙΜΑΣΤΕ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ ΜΕ ΓΝΩΣΕΙΣ, ΜΕ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ, ΜΕ ΔΙΑΡΚΗ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ, ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΜΕ ΣΕΒΑΣΜΟ Ο ΕΝΑΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΛΛΟΝ. ΘΕΛΟΥΜΕ ΕΝΑ ΣΩΜΑΤΕΙΟ ΖΩΝΤΑΝΟ, ΠΑΡΟΝ ΣΤΙΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ, ΚΑΙ ΕΤΟΙΜΟ ΝΑ ΣΤΗΡΙΞΕΙ ΚΑΘΕ ΣΥΝΑΔΕΛΦΟ ΣΕ ΚΑΘΕ ΓΩΝΙΑ ΤΗΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ.

Μπορείτε να μας πείτε μας λίγα λόγια για την ιστορία του Σωματείου; Ποια ήταν τα σημαντικότερα ορόσημα από την ίδρυσή του μέχρι σήμερα;

Το Σωματείο μας ιδρύθηκε το 1995 και από τότε αποτελεί έναν σημαντικό πυλώνα για τους Ψυκτικούς της περιοχής μας. Είμαστε ιδρυτικό μέλος της Ομοσπονδίας Ψυκτικών Ελλάδος και, όπως αναφέρει με υπερηφάνεια ο επίτιμος πρόεδρος μας, Γιάννης Βετουλάκης, έχουμε την τιμή να φέρουμε μία από τις τέσσερις υπογραφές για την ίδρυση της. Ένα κομβικό σημείο στην ιστορία του Σωματείου μας ήταν η μεταβατική πορεία που ακολούθησε, ιδιαίτερα μετά την αποχώρηση των παλαιών συναδέλφων από τη δομή του. Αυτή η μετάβαση υπήρξε καθοριστική για την ανανέωση της σύνθεσης και της λειτουργίας μας, επιτρέποντάς μας να προσαρμοστούμε στις νέες ανάγκες του κλάδου και να συνεχίσουμε την πορεία μας με νέα ορμή.

Ποιες είναι οι βασικές επαγγελματικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν σήμερα οι Ψυκτικοί στην αγορά εργασίας;

Οι τέσσερις σημαντικότερες προκλήσεις που συναντούν οι Ψυκτικοί σήμερα είναι: η εξέλιξη, η πρόοδος, η εξειδίκευση και η στελέχωση του κλάδου με νέους τεχνικούς.

Η εξέλιξη δεν είναι πολυτέλεια, είναι αναγκαιότητα. Όποιος δεν εξελίσσεται, κινδυνεύει να μείνει πίσω – ειδικά

σε έναν χώρο όπου μεγάλες εταιρείες με εξειδικευμένα στελέχη διεκδικούν όλο και μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς. Η εξέλιξη δεν αφορά μόνο τις τεχνικές γνώσεις, αλλά επεκτείνεται σε τομείς όπως η διοίκηση, τα οικονομικά, το μάρκετινγκ και η οργάνωση της επιχείρησης. Ακόμα και ένας ελεύθερος επαγγελματίας που εργάζεται μόνος του, διαχειρίζεται μια επιχείρηση ενός ατόμου, και πρέπει να την οργανώνει με επαγγελματισμό.

Η πρόοδος πρέπει να είναι βασικός στόχος κάθε επαγγελματία. Οι Ψυκτικοί ερ-

γάζονται σκληρά, συχνά κάτω από δύσκολες συνθήκες, με αυξημένη πίεση και κόπωση. Παρ' όλα αυτά, η προσφορά τους στην κοινωνία και την οικονομία είναι τεράστια και πρέπει να αναγνωρίζεται. Η πρόοδος, σε επαγγελματικό και προσωπικό επίπεδο, είναι το λιγότερο που δικαιούνται τόσο οι ίδιοι, όσο και οι οικογένειές τους και οι άνθρωποι που συνεργάζονται μαζί τους.

Σε μια αγορά που γίνεται όλο και πιο απαιτητική, η εξειδίκευση προσφέρει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Κάθε επαγγελματίας θα πρέπει να επιλέγει έναν συ-





γκεκριμένο τομέα μέσα στην ψύξη, είτε αφορά υπηρεσίες είτε προϊόντα, ώστε να προσφέρει καλύτερη ποιότητα και να απολαμβάνει καλύτερες αποδοχές. Η πώληση προϊόντων, όπως ψυκτικά υγρά, ανταλλακτικά ή συσκευές, είναι επίσης ένας σημαντικός τομέας ανάπτυξης και διαφοροποίησης.

Η ένταξη νέων τεχνικών στον κλάδο αποτελεί κρίσιμο σημείο για τη βιωσιμότητα και την ανανέωση του επαγγέλματος. Οι συνθήκες έχουν βελτιωθεί σημαντικά σε σχέση με το παρελθόν και το επάγγελμα του Ψυκτικού έχει λαμπρό μέλλον. Οφείλουμε να μεταδώσουμε τις γνώσεις μας στη νέα γενιά και να τους δείξουμε ότι μπορούν να χτίσουν μια καλή ζωή με προοπτική και επαγγελματική πρόοδο, ακόμα και εάν δεν επιλέξουν την οδό του ελεύθερου επαγγελματία. Σε αυτή την προσπάθεια, η Πολιτεία οφείλει να διαδραματίσει ενεργό και υποστηρικτικό ρόλο, ενώ εμείς, ως επαγγελματίες του χώρου, πρέπει να είμαστε έτοιμοι να συμβάλουμε με κάθε δυνατό τρόπο.

Πώς αντιμετωπίζει το Σωματείο την ανεξέλεγκτη δραστηριότητα μη αδειοδοτημένων και μη πιστοποιημένων τεχνικών στον χώρο της ψύξης και του κλιματισμού;

Το Σωματείο αντιμετωπίζει το φαινόμενο της ανεξέλεγκτης δραστηριότητας μη αδειοδοτημένων και μη πιστοποιημένων τεχνικών με υπευθυνότητα και ρεαλισμό. Κατανοού-

με ότι υπάρχουν συνάδελφοι που, για οικονομικούς, γραφειοκρατικούς ή άλλους λόγους, έχουν βρεθεί εκτός νομιμότητας, χωρίς όμως να έχουν πρόθεση να παρανομήσουν ή να ζημιώσουν τον κλάδο. Πιστεύουμε ότι αυτοί οι επαγγελματίες πρέπει να προσεγγιστούν, να ενημερωθούν σωστά και να υποστηριχθούν, ώστε να μπορέσουν να αποκτήσουν τις απαραίτητες άδειες και πιστοποιήσεις και να ενταχθούν ξανά με αξιοπρέπεια στο επάγγελμα.

Υπάρχουν, ωστόσο, και περιπτώσεις όπου η δράση είναι ξεκάθαρα προκλητική και επιζήμια, τόσο για την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών όσο και για την εικόνα του επαγγέλματος. Σε αυτές τις περιπτώσεις, πρέπει να εφαρμόζεται αυστηρά το πλαίσιο που ορίζει η Πολιτεία. Οι προϋποθέσεις για την άσκηση του επαγγέλματος είναι σαφείς: **Άδεια Άσκησης Επαγγέλματος και Πιστοποίηση.**

Το Σωματείο δεν είναι ελεγκτικός μηχανισμός, και δεν πρέπει να λειτουργεί ως τέτοιος. Ωστόσο, όταν οι περιστάσεις το απαιτούν, αναγκάζομαστε να παρέμβουμε για την προστασία του κλάδου. Ο έλεγχος και η επιβολή της νομιμότητας είναι αποκλειστική αρμοδιότητα της Πολιτείας, και εκείνη οφείλει να αναλάβει ενεργό ρόλο. Παράλληλα, καλούμε όλους τους συναδέλφους που αντιμετωπίζουν δυσκολίες ή αβεβαιότητα σχετικά με τη νομιμότητα της επαγγελματικής τους κατάστασης, να απευθύνονται στα

Σωματεία, τα οποία υπάρχουν για να βοηθούν, να στηρίζουν και να εκπροσωπούν τους τεχνικούς του κλάδου, όχι σε αυτόκλητους «σωτήρες» που με βαρύγδουπους τίτλους και «χαράτσια» επιδιώκουν προσωπικό όφελος εις βάρος των συναδέλφων.

Το Σωματείο είναι και θα παραμείνει ανοικτό και δίπλα σε κάθε επαγγελματία που θέλει να προοδεύσει με αξιοπρέπεια και νομιμότητα.

Ποιες ήταν οι πιο πρόσφατες παρεμβάσεις ή διεκδικήσεις του Σωματείου προς την Πολιτεία ή τους αρμόδιους φορείς;

Το Σωματείο καταβάλλει συνεχή προσπάθεια για την επίλυση θεμάτων που αφορούν τα μέλη του, όμως η επικοινωνία με την Πολιτεία παραμένει δύσκολη και χρονοβόρα. Ακόμα και για τα αυτονόητα, όπως η αντικατάσταση μιας άδειας, απαιτείται υπερβολική γραφειοκρατία και καθυστέρηση. Κύρια διεκδίκηση αυτή την περίοδο είναι η τακτοποίηση των επαγγελματικών αδειών που εκκρεμούν από το 2013.

Παράλληλα, από το 2023 προσπαθούμε να δημιουργηθεί απογευματινό τμήμα εκπαίδευσης Ψυκτικών, ώστε να δοθεί η δυνατότητα σε εργαζόμενους να αποκτήσουν προσόντα και να στελεχώσουν νόμιμα τον κλάδο.

Παρόλα αυτά, συνεχίζουμε τον αγώνα για τα αυτονόητα.

Ποια είναι η συμμετοχή και ο ρόλος του Σωματείου σε συλλογικές διαπραγματεύσεις για τα επαγγελματικά δικαιώματα των Ψυκτικών;

Το Σωματείο Ψυκτικών Νομού Μεσσηνίας αποτελεί ενεργό μέλος της Ομοσπονδίας Ψυκτικών Ελλάδας, η οποία είναι το ανώτερο συνδικαλιστικό μας όργανο. Η συμμετοχή μας σε συλλογικές διαπραγματεύσεις είναι σταθερή και ουσιαστική, μέσω των δύο εκπροσώπων μας, του Βαγγέλη Λεμπέση και του Γιάννη Μυλωνόπουλου.

Μέσα από την ΟΨΕ, καταθέτουμε τις θέσεις και τις προτάσεις μας, διεκδικώντας καλύτερες συνθήκες εργασίας, ενίσχυση των επαγγελματικών δικαιωμάτων και ουσιαστική αναγνώριση του ρόλου του Ψυκτικού στην κοινωνία και την οικονομία. Το Σωματείο είναι η βάση μας, η δύναμή μας, και η Ομοσπονδία είναι η κοινή μας φωνή σε εθνικό επίπεδο. Μαζί πα-

AUX
AIR CONDITIONER

Αυτό το καλοκαίρι... **Πιάσε Θερμοκρασία**



C SERIES A+++

Wifi standard Λειτουργία Αυτοκαθαρισμού 5ης Γενιάς

Φίλτρα ενεργού άνθρακα και Silver Ion

Λειτουργία σε ακραίες συνθήκες 10 Χρόνια Εγγύηση

westnet
shoring technologies

Αποκλειστικός αντιπρόσωπος οικιακού & επαγγελματικού κλιματισμού AUX

ACsales@mywestnet.com | auxsolutions.gr



λεύουμε για ένα πιο δίκαιο και ασφα-
λές επαγγελματικό μέλλον για όλους.

**Υπάρχει συνεργασία με άλλα αντί-
στοιχα Σωματεία ή Ομοσπονδίες σε
πανελλαδικό ή Ευρωπαϊκό επίπεδο;**

Ναι, το Σωματείο Ψυκτικών Νομού
Μεσσηνίας διατηρεί ενεργή συνεργα-
σία με αντίστοιχα Σωματεία και Ομο-
σπονδίες σε πανελλαδικό επίπεδο. Ως
νέα Διοίκηση με πορεία δύομισι ετών,
έχουμε δώσει ιδιαίτερη έμφαση στην
ενίσχυση των σχέσεων με όλα τα συ-
ναδελφικά Σωματεία σε όλη τη χώρα.
Ο διάλογος είναι συνεχής και εποικο-
δομητικός, και όσο περνά ο καιρός, οι
σχέσεις αυτές γίνονται πιο σταθερές
και ουσιαστικές, στη βάση της κοι-
νής μας προσπάθειας για την προώ-
θηση των επαγγελματικών δικαιωμά-
των των Ψυκτικών.

Σε τοπικό επίπεδο, συμμετέχουμε
ενεργά σε όλες τις δράσεις που διορ-
γανώνονται από τοπικά Σωματεία και
Ομοσπονδίες, στηρίζοντας με συνέ-
πεια τις συλλογικές διεκδικήσεις και
τις πρωτοβουλίες για την ενίσχυση
του επαγγελματικού μας κλάδου.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, το Σωματείο
συμμετέχει μέσω της Ομοσπονδίας
Ψυκτικών Ελλάδας, η οποία είναι
το ανώτατο συνδικαλιστικό μας όρ-
γανο και διατηρεί επαφές και σχέσεις
με ευρωπαϊκούς φορείς του κλάδου.
Μέσα από αυτήν τη συμμετοχή, παρα-
κολουθούμε τις διεθνείς εξελίξεις και
συμβάλλουμε, έμμεσα αλλά ουσιαστι-
κά, στη διαμόρφωση κοινών θέσεων
και στόχων σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

**Πώς επηρεάζουν οι νέες τεχνολογί-
ες, όπως οι αντλίες θερμότητας και
τα φυσικά ψυκτικά ρευστά, το επάγ-
γελμα του Ψυκτικού;**

Στο θέμα των αντλιών θερμότητας,
χάθηκε πολύτιμος χρόνος. Φοβηθή-
καμε, διστάσαμε και αφήσαμε χώρο
σε άλλους να μπουν σε ένα αντικεί-
μενο που μας ανήκει. Τώρα, όμως, εί-
ναι η στιγμή να γίνουμε πιο δυναμι-
κοί και πιο έξυπνοι. Να μη χάνουμε
τη δουλειά που δικαιούμαστε και να
οργανωθούμε σωστά.

Το «κλειδί» είναι οι συνεργασίες. Ιδι-
αίτερα με τους υδραυλικούς, πρέπει
να χτίσουμε συνεργασίες ουσίας και
να εξασφαλίσουμε το μερίδιο που
πραγματικά μας αναλογεί. Η τεχνο-
γνωσία και η εξειδίκευση του ψυκτι-
κού είναι απαραίτητες σε κάθε τέτοια
εγκατάσταση.

Όσον αφορά τα φυσικά ψυκτικά μέσα,
εδώ βρίσκεται μια τεράστια ευκαιρία
για τον κλάδο, να απομονώσει όσους
δεν είναι αδειούχοι και πιστοποιημέ-
νοι. Πώς; Με άμεση επιμόρφωση, με
εκπαίδευση και ετοιμότητα απέναντι
στις τεχνολογικές εξελίξεις. Οι εξε-
λίξεις τρέχουν και εμείς πρέπει να
προηγούμε.

Η Ακαδημία Ψύξης της Ο.Ψ.Ε. μπορεί
και πρέπει να παίξει καταλυτικό ρόλο
σε αυτή τη μετάβαση. Είναι απαραίτη-
το να στηριχθεί από όλους μας. Αυτή τη
φορά, ο κλάδος πρέπει να προχωρήσει
χωρίς «σωτήρες» και χωρίς τα ιδιω-
τικά κολλέγια που λειτουργούν έξω
από τη λογική του επαγγελματισμού και

της άδειας ασκήσεως επαγγέλματος.
Η γνώση είναι δύναμη. Η συνεργασία
είναι η προοπτική. Και η ενότητα του
κλάδου είναι η μόνη απάντηση στις
προκλήσεις που έρχονται.

**Ποια είναι η θέση του Σωματείου
απέναντι στις περιβαλλοντικές ρυθ-
μίσεις και τις ευρωπαϊκές πολιτικές
για την κλιματική αλλαγή;**

Ζούμε σε μια εποχή γεμάτη αντιφά-
σεις. Άλλοι λένε «όχι στον λιγνίτη»,
μετά «ναι στον λιγνίτη». Το ίδιο και με
τα αιολικά πάρκα. Κάθε μέρα ακούμε
και κάτι διαφορετικό. Στην Ευρώπη
ισχύουν άλλα, στις ΗΠΑ άλλα. Όμως
εμείς, σαν επαγγελματίες, δεν μπο-
ρούμε να περιμένουμε τι θα αποφα-
σίσουν οι κυβερνήσεις.

Το Σωματείο πιστεύει ότι πρέπει να
είμαστε έτοιμοι και μπροστά από τις
εξελίξεις. Οι νέες περιβαλλοντικές
πολιτικές μάς φέρνουν μπροστά σε
τεχνολογίες όπως το προπάνιο (R290)
και το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂).
Αυτά είναι το μέλλον στην ψύξη και
τη θέρμανση και εμείς πρέπει να ξέ-
ρουμε πώς να τα δουλεύουμε, σωστά
και με ασφάλεια.

Στηρίζουμε την εκπαίδευση και την πι-
στοποίηση των συναδέλφων, ώστε ο
Ψυκτικός να είναι έτοιμος, σύγχρονος
και να μη μένει κανείς πίσω. Η κλιμα-
τική αλλαγή είναι μια πραγματικότητα,
και ο δικός μας ρόλος είναι ουσιαστικός.



**Εκτιμάτε ότι το υπάρχον εκπαιδευ-
τικό σύστημα παρέχει επαρκή κα-
τάρτιση στους τεχνικούς ψύξης
και κλιματισμού; Ποιες ενέργει-
ες έχουν γίνει ή προγραμματίζονται
για την υποστήριξη της διαρκούς
εκπαίδευσης στις τεχνολογικές
εξελίξεις του κλάδου;**

Όχι, αγαπητή μου, δυστυχώς δεν μπο-
ρούμε να πούμε ότι το σημερινό εκπαι-
δευτικό σύστημα καλύπτει τις πραγμα-
τικές ανάγκες του τεχνικού Ψύξης και
Κλιματισμού. Υπάρχουν πράγματι άν-
θρωποι-εκπαιδευτικοί με μεράκι και
διάθεση να προσφέρουν, αλλά αυτό
από μόνο του δεν φτάνει.

Χρειάζεται να αναθεωρηθούν συνολι-
κά οι πολιτικές στον τομέα της τεχνι-
κής εκπαίδευσης. Ο Ψυκτικός, όπως
και κάθε τεχνίτης, διαμορφώνεται στην

πράξη. Η εκπαίδευση οφείλει να είναι
στοχευμένη, να δίνει ξεκάθαρα εφόδια
στον μαθητευόμενο, να τον ενημερώ-
νει για το αντικείμενο, τους πιθανούς
κινδύνους, τις επαγγελματικές προο-
πτικές, καθώς και τις βασικές τεχνικές
γνώσεις που χρειάζεται για να σταθεί
σωστά στην αγορά εργασίας.

Από την πλευρά μας, στηρίζουμε στα-
θερά κάθε προσπάθεια για διά βίου
μάθηση, ειδικά σε σχέση με τις τε-
χνολογικές εξελίξεις του κλάδου. Οι
απαιτήσεις αλλάζουν διαρκώς νέα
ψυκτικά μέσα, νέες νομοθεσίες, νέες
τεχνολογίες. Δεν μπορούμε να μεί-
νουμε πίσω.

**Ποιες είναι οι καθημερινές προκλή-
σεις στη διοίκηση ενός Επαγγελμα-
τικού Σωματείου σήμερα και ποιο
είναι το όραμά σας για το μέλλον του
Σωματείου και του επαγγέλματος
του Ψυκτικού στην Ελλάδα;**

Η μεγαλύτερη πρόκληση σήμερα εί-
ναι ο χρόνος. Κάθε διοίκηση που θέ-
λει πραγματικά να προσφέρει, αφι-
ερώνει προσωπικό χρόνο, από τον
ελεύθερο ή οικογενειακό της χρόνο,
για να στηρίξει το Σωματείο και τους
συναδέλφους. Εμείς νιώθουμε τυχε-
ροί, γιατί έχουμε ένα Διοικητικό Συμ-
βούλιο ενωμένο, με διάθεση, αγάπη
και ενεργή συμμετοχή από όλους.
Συγκεκριμένα, στο Σωματείο Ψυκτικών
Νομού Μεσσηνίας συμμετέχουν οι:

- Παπαγεωργίου Γιώργος
- Δημητρίου Παντελής
- Χριστόπουλος Γιώργος
- Αθηνάιος Αθηνάδης
- Βετουλάκης Πέτρος
- Γιακουμής Γιάννης

Μαζί μας και οι δύο αντιπρόσωποι
στην Ομοσπονδία Ψυκτικών Ελλάδας,
Βαγγέλης Λεμπέσης και Γιάννης Μυ-
λωνόπουλος, που εκπροσωπούν επά-
ξια το Σωματείο μας σε πανελλαδικό
επίπεδο.

Το όραμά μας για το μέλλον είναι να
ενισχυθεί η θέση του Ψυκτικού στην
κοινωνία και στην αγορά εργασίας. Να
είμαστε επαγγελματίες με γνώσεις, με
πιστοποίηση, με διαρκή επιμόρφωση,
αλλά και με σεβασμό ο ένας προς τον
άλλον. Θέλουμε ένα Σωματείο ζωντα-
νό, παρόν στις εξελίξεις, και έτοιμο να
στηρίξει κάθε συνάδελφο σε κάθε γω-
νιά της Μεσσηνίας.

Κλείνοντας, θα ήθελα να αναφερθώ
με σεβασμό και εκτίμηση στον Βασί-
λη Τσίκλη, που σήμερα είναι συνταξι-
ούχος, αλλά υπήρξε άνθρωπος-στή-
ριγμα για το Σωματείο μας και πρώην
Αντιπρόεδρος της Ο.Ψ.Ε. Η προσφορά
του δεν ξεχνιέται και είναι παράδειγ-
μα για όλους εμάς που συνεχίζουμε.
Σας ευχαριστώ θερμά για την ευκαι-
ρία που είχα να μεταφέρω τις σκέ-
ψεις μου, γιατί μέσα από τέτοιους
διαλόγους αναδεικνύονται τα πραγ-
ματικά ζητήματα του κλάδου μας.
Εύχομαι να συνεχίσουμε να πορευ-
όμαστε με συνεργασία, ενότητα και
αγάπη για το επάγγελμά μας.

Κε Χριστόπουλε, θέλω και εγώ με τη
σειρά μου να σας ευχαριστήσω για
τη συνέντευξη που μας παραχωρή-
σατε και για τον χρόνο που αφιερώ-
σατε. Εύχομαι τα καλύτερα για την
υλοποίηση των στόχων σας και να
συνεχίσετε να συμβάλλετε στην πρό-
οδο του κλάδου.





WE CREATE YOUR VAN

VAN SYSTEM MODULAR VAN STORAGE

ΔΩΡΕΑΝ ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΣΑΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

Χρησιμοποιώντας το πιο ενημερωμένο λογισμικό 3D CAD, η **VAN-SYSTEM** μπορεί να σχεδιάσει και να απεικονίσει τις απαιτήσεις σας πάνω στο δικό σας VAN. Διαθέτουμε μια μεγάλη γκάμα διατάξεων μάρκας φορτηγών και μοντέλων σε αρχείο και μπορούμε να σχεδιάσουμε τα ράφια σας με ακριβές φινιρίσμα, με ακρίβεια χιλιοστών.

Για να διασφαλίσουμε γρήγορες παραδόσεις, διαθέτουμε απόθεμα 1000 εξαρτημάτων. Όλα τα ράφια συναρμολογούνται από την ομάδα συναρμολόγησης μας, κατόπιν παραγγελίας. Είτε πρόκειται για μία μονάδα είτε για πολλές μονάδες, είμαστε περήφανοι που σας προμηθεύουμε μέσα σε λίγες ημέρες σε όλη την Ελλάδα.

Η **VAN SYSTEM** προσφέρει μία τεράστια γκάμα εξαρτημάτων που μπορούν να τοποθετηθούν σε οποιοδήποτε επαγγελματικό όχημα. Μεταξύ άλλων, μεγάλη γκάμα συρταριών και ραφιών με διαχωριστικά και κουτιά αποθήκευσης όπως:

- Μηχανισμούς συγκράτησης εργαλειοθηκών και βαλιτσών
- Εργαλειοθήκες και εργαλειοβαλίτσες με ή χωρίς τα απαραίτητα εξαρτήματα
- Συστήματα συγκράτησης φιαλών

ΔΑΠΕΔΑ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ VAN ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΜΑΡΚΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Διαθέτουμε την καλύτερη γκάμα δαπέδων για φορτηγά, αυτοκινητάκια, μικτά οχήματα, ειδικά οχήματα, pick-up.

Το δάπεδο διευκολύνει τις εργασίες φόρτωσης και εκφόρτωσης, εγγυάται τη μεταφορά τους και παρατείνει τη διάρκεια ζωής του οχήματος.

Παραδίδονται έτοιμα προς συναρμολόγηση, με φτιαγμένα τα σημεία στερέωσης και τα απαραίτητα εξαρτήματα, για εύκολη και γρήγορη τοποθέτηση.

Περιλαμβάνουν προφίλ προστασίας πόρτας αλουμινίου και αυθεντική προστασία αγκύρωσης στερέωσης φορτίου.

- Εξαιρετικά ανθεκτικό στη φθορά
- Υψηλή χωρητικότητα φορτίου – αντιολισθητικό φινιρίσμα
- Με δυνατότητα να πλυθεί
- Δεν απορροφά υγρά
- Καφέ και γκρι χρώματα.

Από 100% φινλανδική σημύδα επικαλυμμένο και στις δύο πλευρές με φαινολικό φιλμ.

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ Φινλανδία – ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ PEFC



Όλα τα συστήματα, προσφέρουν την υψηλότερη παθητική ασφάλεια σε περίπτωση σύγκρουσης του αυτοκινήτου.

Η **VAN SYSTEM** πραγματοποιεί δεκάδες crash tests κάθε χρόνο και είναι πιστοποιημένη από την **TUV** για την ασφάλεια που παρέχουν τα προϊόντα της.



Η εταιρία **ΕΡΣΚΑ Α.Ε. ΚΑΡΑΪΣΚΟΣ**, αντιπροσωπεύει την εταιρία **VAN SYSTEM** στην Ελληνική αγορά

Έχει αναλάβει την προώθηση, το σχεδιασμό και την τοποθέτηση των συστημάτων της.



Δωρεάν σχέδιο του επαγγελματικού σας οχήματος



Van System - Modular Van Storage

Συστήματα οργάνωσης και εξοπλισμού εσωτερικών χώρων επαγγελματικών οχημάτων

www.vansystem.gr

ΕΡΣΚΑ Α.Ε. ΚΑΡΑΪΣΚΟΣ

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

www.vansystem.gr

Για 5^η συνεχή τριετία εκλέχθηκε Πρόεδρος της ΓΣΕΒΕΕ ο Γιώργος Καββαθάς Η σύνθεση του νέου Προεδρείου



Το Διοικητικό Συμβούλιο της Γενικής Συνομοσπονδίας Επαγγελματιών, Βιοτεχνών, Εμπόρων Ελλάδας (ΓΣΕΒΕΕ), το οποίο προήλθε από τις αρχαιρεσίες της 27ης Απριλίου 2025, συγκροτήθηκε σε Σώμα την Κυριακή 4 Μαΐου 2025, με βασικό θέμα Ημερήσιας Διάταξης την εκλογή νέου Προεδρείου. Για 5^η συνεχή τριετία Πρόεδρος της ΓΣΕΒΕΕ εκλέχθηκε ο Γιώργος Καββαθάς. Κατά την διεξαγωγή μυστικής ψηφοφορίας εκλέχτηκαν και τα υπόλοιπα μέλη του Προεδρείου για τα επόμενα τρία χρόνια με την παρακάτω σύνθεση:

ΣΥΝΘΕΣΗ ΠΡΟΕΔΡΙΟΥ:

ΠΡΟΕΔΡΟΣ: ΚΑΒΒΑΘΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Α΄ ΑΝΤ/ΔΡΟΣ: ΒΑΡΓΙΑΜΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

Β΄ ΑΝΤ/ΔΡΟΣ: ΚΕΒΡΕΚΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

Γ΄ ΑΝΤ/ΔΡΟΣ: ΛΕΚΑΚΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ

Δ΄ ΑΝΤ/ΔΡΟΣ: ΑΡΣΟΝΙΑΔΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

Ε΄ ΑΝΤ/ΔΡΟΣ: ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ: ΚΟΤΣΑΜΠΑΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ

Α΄ ΑΝ.ΓΕΝ.ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ: ΚΟΝΤΟΥΣΙΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

Β΄ ΑΝ.ΓΕΝ.ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ: ΕΥΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ ΣΟΛΩΝ

ΤΑΜΙΑΣ: ΣΤΑΥΡΟΥΛΑΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΑΝ/ΤΗΣ ΤΑΜΙΑΣ: ΜΑΝΔΡΟΣ ΗΛΙΑΣ

ΜΕΛΗ ΠΡΟΕΔΡΕΙΟΥ: ΧΑΤΖΗΘΕΟΔΟΣΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ
ΒΙΤΑΛΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ



Μετά την εκλογή του ο Πρόεδρος της ΓΣΕΒΕΕ, κ. Γιώργος Καββαθάς έκανε την ακόλουθη δήλωση: «Ευχαριστώ από καρδιάς όλες και όλους τους συναδέλφους που με τίμησαν με την ψήφο τους, αξιολογώντας θετικά την μέχρι τώρα παρουσία μου στην ηγεσία της ΓΣΕΒΕΕ. Θέλω να διαβεβαιώσω ότι θα συνεχίσω με την ίδια αφοσίωση το έργο που μου έχει ανατεθεί. Επίσης, θέλω να συγχαρώ όλους τους συναδέλφους για την εκλογή τους στα όργανα της ΓΣΕΒΕΕ, το Διοικητικό Συμβούλιο και το Προεδρείο και να δηλώσω ότι θα αγωνιστούμε ενωτικά και με συναίνεση μπροστά στα προβλήματα που δημιουργούν οι εφαρμοζόμενες πολιτικές για την κοινωνία, την οικονομία, για τις ΜΜΕ. Σε αυτή την δύσκολη οικονομική συγκυρία που διανύουμε, οι επαγγελματοβιοτέχνες, οι έμποροι και οι αυτοαπασχολούμενοι πρέπει να σταθούν όρθιοι, και αυτό αποτελεί δέσμευση για εμάς».

Σωματείο Αδειούχων Επαγγελματιών Ψυκτικών και Κλιματιστικών Εγκαταστάσεων Θράκης



Την Κυριακή 4/5/2025, στο Επαγγελματικό και Βιοτεχνικό Επιμελητήριο Ροδόπης, πραγματοποιήθηκε με μεγάλη επιτυχία το τεχνικό σεμινάριο με θέμα τη διάγνωση βλαβών σε συστήματα κλιματισμού και ψύξης. Εισηγητής του σεμιναρίου ήταν ο συνάδελφος Αργύρης Πότος, μέλος του ΣΕΨΥΠ, ο οποίος με την εμπειρία και την τεχνογνωσία του πρόσφερε πολύτιμες γνώσεις στους παρευρισκόμενους.



Θα θέλαμε να εκφράσουμε τις θερμές μας ευχαριστίες στους περισσότερους από 50 συναδέλφους ψυκτικούς που μας τίμησαν με την παρουσία τους, εκπροσωπώντας τα εξής Σωματεία:

1. Σωματείο Ψυκτικών Θράκης
2. Σωματείο Ψυκτικών Καβάλας
3. Σωματείο Ψυκτικών Δράμας

Η ανταπόκρισή σας μάς δίνει δύναμη να συνεχίσουμε με ακόμη μεγαλύτερο ενθουσιασμό. Σας ευχαριστούμε θερμά – και συνεχίζουμε!
Η γνώση είναι η δύναμή μας.



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



RMS Risk Management Systems – Σωρού 27 – Τ.Κ. 151 25 Μαρούσι
Τ: 210 6149963 – F: 210 0080687 – W: www.rmsgreece.com



Τακτική Γενική Συνέλευση EN.E.EΠΙ.Θ.Ε. έτους 2025 Εκλογές νέου Διοικητικού Συμβουλίου



Με μεγάλη επιτυχία πραγματοποιήθηκε, την Παρασκευή, 30 Μαΐου 2025, στο ξενοδοχείο «Holiday Inn» η ετήσια Τακτική Γενική Συνέλευση της «Ένωσης Ελληνικών Επιχειρήσεων Θέρμανσης Ενέργειας», και οι αρχαιρεσίες για την ανάδειξη του νέου Διοικητικού Συμβουλίου.

Μετά το πέρας των τακτικών εργασιών της Γενικής Συνέλευσης, παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα της «Μελέτης Ειδών Κεντρικής Θέρμανσης» η οποία εκπονήθηκε αποκλειστικά για τα μέλη της Ένωσης από την Εταιρεία ICAP. Οι αρχαιρεσίες για το νέο Διοικητικό Συμβούλιο έλαβαν χώρα στο τέλος της κλειστής συνεδρίας και ο απερχόμενο Πρόεδρος κ. Βασίλης Γιωτόπουλος απηύθυνε στο σώμα εγκάρδιο αποχαιρετισμό εκφράζοντας τις ευχαριστίες του προς τους προηγούμενους Προέδρους και τους εκπροσώπους μελών που στάθηκαν αρωγοί στο έργο του κατά τη διάρκεια των δύο διαδοχικών θητειών που διετέλεσε Πρόεδρος.

Κατά το δεύτερο, ανοικτό σκέλος, της Γενικής Συνέλευσης τα μέλη παρακολούθησαν παρουσίαση της Επασφ ΕΔΑ σχετικά με την Ανάπτυξη Δικτύου Διανομής Φυσικού Αερίου και η συνεδρίαση ολοκληρώθηκε με χαιρετισμούς εκπροσώπων συγγενών φορέων. Την «Ένωση Βιομηχανιών Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ε.Β.Η.Ε.)», εκπροσώπησε ο Πρόεδρος κ. Γ. Αποστολίδης, την «Ομοσπονδία Βιοτεχνών Υδραυλικών Ελλάδας» (Ο.Β.Υ.Ε.) εκπροσώπησε ο Ταμίας, κ. Π. Παπαγύρης ενώ την «Ομοσπονδία Ψυκτικών Ελλάδας» (Ο.Ψ.Ε.) εκπροσώπησε ο Πρόεδρος κ. Δ. Κοντούσιος. Μετά την ολοκλήρωση της συνεδρίασης ακολούθησε δεξίωση.

Η Γενική Συνέλευση πραγματοποιήθηκε με την ευγενική χορηγία των εταιρειών “CALDA ENERGY AEBE”, “DIMAKIS S.A.”, “HALCOR S.A.”, “REFLEX HELLAS A.E.”, “THERMOVENT HELLAS A.E.”.

Κατόπιν της εκλογής τους, τα νεοεκλεγέντα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου συνήλθαν σε συνεδρίαση και συγκροτήθηκαν σε σώμα με την παρακάτω σύνθεση:

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ:

ΠΡΟΕΔΡΟΣ: Ελευθέριος Φωτόπουλος (CALDA ENERGY A.E.)

ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ: Βασίλειος Φούρλας (SMART SYSTEMS A.E.)

ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ: Κίμων Λέφας (THERMOVENT HELLAS A.E.)

ΤΑΜΙΑΣ: Κωνσταντία Λαμπρινίδου (REFLEX HELLAS A.E.)

ΜΕΛΟΙ: Χρήστος Γκέκας (LG ELECTRONICS HELLAS A.E.)

Διαλεχτός Δημάκης (ΔΗΜΑΚΗΣ A.E.)

Αστυάγης Κανελλάκης (ΚΑΝΕΛΛΑΚΗΣ A.E.)

Όλα τα Μέλη του Δ.Σ. δεσμεύτηκαν να αναλάβουν άμεσα νέες δράσεις και να καταβάλουν κάθε δυνατή προσπάθεια, ώστε να εκπροσωπήσουν επάξια τις θέσεις των εταιρειών του κλάδου θέρμανσης και ενέργειας.



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.Θ.Ε.

ΑΡΗΣ ΛΟΥΤΡΑΡΗΣ

**Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός & Μηχανικός Υπολογιστών
Υπεύθυνος ανάπτυξης λογισμικού / Συνιδρυτής - Infoscope Hellas**

Η Infoscope Hellas ολοκλήρωσε με επιτυχία την εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του συστήματος Meterscope στην Κεντρική Αγορά Θεσσαλονίκης. Η υλοποίηση αυτή μας δίνει την ευκαιρία να αναζητήσουμε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργικότητα, τα οφέλη και τις δυνατότητες του συστήματος, ιδίως ως προς την παρακολούθηση των ψυκτικών εγκαταστάσεων στο συγκεκριμένο χώρο.



Κε Λουτράρη τι είναι το Meterscope και ποιες είναι οι καινοτόμες δυνατότητες του συστήματος που το καθιστούν ιδανικό για τη βιομηχανία τροφίμων, από την παραγωγή μέχρι τη διακίνηση ευπαθών προϊόντων;

Το Meterscope είναι ένα σύστημα καταγραφής και επιτήρησης εξοπλισμού, το οποίο συνδυάζει υλικό (συσκευές καταγραφής, αισθητήρες κλπ) και λογισμικό. Με λίγα λόγια, οι καταγραφικές μονάδες τοποθετούνται στις κατά τόπους εγκαταστάσεις, συλλέγουν τα απαιτούμενα δεδομένα μέσω μιας μεγάλης ποικιλίας αισθητήρων και πρωτοκόλλων επικοινωνίας και κατόπιν τα μεταβιβάζουν σε μια διαδικτυακή πλατφόρμα, απ' όπου είναι διαθέσιμα στον τελικό χρήστη. Οι καινοτόμες δυνατότητες του συστήματος χωρίζονται σε δύο σκέλη: Το

πρώτο αφορά την ικανότητα των καταγραφικών μονάδων να συλλέγουν δεδομένα ταυτόχρονα από απλούς και εξειδικευμένους αισθητήρες (παραδείγματος χάρι μέτρηση πολύ χαμηλής ή πολύ υψηλής θερμοκρασίας) αλλά και απευθείας από βιομηχανικό εξοπλισμό, ψυκτικά μηχανήματα και ελεγκτές θερμοκρασιών (κατάσταση συσκευών, ώρες λειτουργίας, ψηφιακές επαφές κ.α.). Το δεύτερο σκέλος έχει να κάνει με τα εργαλεία που παρέχει η διαδικτυακή πλατφόρμα (αυτόματη αξιολόγηση δεδομένων, εξατομικευμένη και παραμετροποιήσιμη ρύθμιση κανόνων ορθής λειτουργίας του εξοπλισμού κ.α.), τα οποία εξελίσσονται διαρκώς.

Τα χαρακτηριστικά που θεωρούμε ότι

το καθιστούν ιδανικό για τη βιομηχανία τροφίμων είναι η κεντρική συγκέντρωση όλων των δεδομένων από την παραγωγή, την αποθήκευση και τη διανομή των αγαθών, η παραμετροποιημένη επιτήρησή τους ανάλογα με το στάδιο στο οποίο βρίσκονται καθώς και η υποστήριξη μεγάλης γκάμας αισθητήρων, ώστε να καλύπτουν όσο το δυνατόν περισσότερες ανάγκες καταγραφής.

Ποια είναι τα βασικά τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής;

Στην εφαρμογή της Κεντρικής Αγοράς, το πιο σημαντικό και καινοτόμο χαρακτηριστικό ήταν η κεντρική συλλογή δεδομένων από ασύρματους αι-



σθητήρες οι οποίοι υποστηρίζουν το βιομηχανικό πρωτόκολλο επικοινωνίας Wireless Mbus. Η χρήση αυτού του πρωτοκόλλου διευκόλυνε εξαιρετικά την εγκατάσταση, καθώς οι αισθητήρες είναι αυτόνομοι, δε χρειάζονται τροφοδοσία (η μπαταρία τους διαρκεί παραπάνω από 10 χρόνια) και μπορούν να τοποθετηθούν απευθείας στους ψυχόμενους χώρους αλλά και τους ψυκτικούς θαλάμους, διατηρώντας πλήρως αξιόπιστη επικοινωνία με τις μονάδες καταγραφής. Χρειάστηκαν δε μόλις τέσσερις μονάδες καταγραφής για την κάλυψη και των 24άρων καταστημάτων της κρεαταγοράς, συνδυάζοντας τη διευκόλυνση της εγκατάστασης με τη βέλτιστη τεχνικό-οικονομική λύση. Σε αντίθε-

ση με μια άλλη προσέγγιση, την τοποθέτηση παραδείγματος χάρι ενσύρματων αισθητήρων, η διαδικασία της εγκατάστασης διήρκεσε ελάχιστα (περίπου μία ώρα ανά κατάστημα) χωρίς πρακτικά να επηρεάσει τη λειτουργία τους ή να δημιουργήσει οποιαδήποτε όχληση. Εξίσου βασικό χαρακτηριστικό αυτής της εφαρμογής είναι η διάθεση των δεδομένων σε όλους τους εμπλεκόμενους (καταστηματάρχες και διοίκηση) και η διαχείρισή τους με εξατομικευμένους τρόπους, ανάλογα με τις διαφορετικές ανάγκες τους.

Με ποιους τρόπους συμβάλλει η πλατφόρμα στη βελτιστοποίηση της συντήρησης και της πρόληψης βλαβών σε ψυκτικές εγκαταστάσεις;

Πέραν της κάλυψης της βασικής ανάγκης, δηλαδή της μόνιμης καταγραφής της θερμοκρασίας λειτουργίας των ψυγείων και των θαλάμων, το σύστημα διαθέτει εργαλεία τα οποία διευκολύνουν τον εντοπισμό πιθανών δυσλειτουργιών και βλαβών. Η παραμετροποίηση των κανόνων επιτήρησης των σημείων καταγραφής δίνει τη δυνατότητα διαχωρισμού καταστάσεων που ναι μεν παραβιάζουν προσωρινά τα όρια ιδανικής συντήρησης αλλά δεν αποτελούν ένδειξη βλάβης, καθώς είναι μέρος των μόνιμων διαδικασιών, παραδείγματος χάρι τη φόρτωση των ψυγείων.

Εφόσον γίνει σωστά η παραμετροποίηση της επιτήρησης, οι τελικοί χρήστες είναι σε θέση να διαχωρίζουν τις φυσιολογικές καταστάσεις από τις προβληματικές, να λαμβάνουν ειδοποιήσεις ασφαλείας μόνο σε περιπτώσεις που οφείλουν να ενεργήσουν, χωρίς να κατακλύζονται από συναγερμούς για προσωρινές παραβιάσεις που συχνά αποτελούν μέρος των συνηθισμένων διαδικασιών τους. Επιπλέον, η αυτόματη αξιολόγηση των δεδομένων μπορεί να εντοπίσει καταστάσεις οι οποίες αποτελούν ένδειξη ήπιας δυσλειτουργίας του εξοπλισμού που σταδιακά θα οδηγήσει σε μια πιο σοβαρή βλάβη.

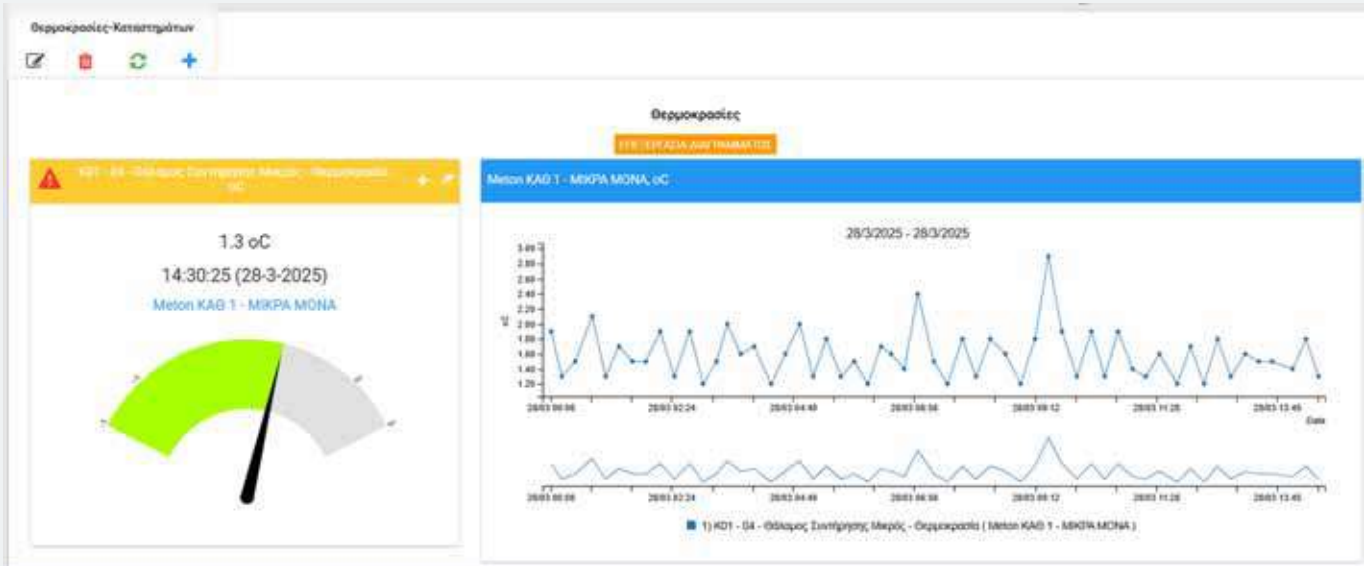
Ποια είναι τα οφέλη για τις επιχειρήσεις που το χρησιμοποιούν, όσον αφορά τη διαχείριση κρίσιμων δεδομένων;



Το Meterscope στην Κεντρική Αγορά Θεσσαλονίκης



Ασύρματη τεχνολογία, γρήγορη εγκατάσταση και πλήρης επιτήρηση σε όλα καταστήματα της αγοράς



Το σημαντικότερο όφελος των επιχειρήσεων είναι η εξασφάλιση της ορθής λειτουργίας του εξοπλισμού τους και κατ'επέκταση των προϊόντων τους, καθώς και η έγκαιρη ειδοποίηση για την πρόληψη πιθανής βλάβης και την αποφυγή απώλειας αγαθών. Θεωρούμε ότι είναι πολύ κρίσιμο το σύστημα καταγραφής να παρέχει απλούς και άμεσους τρόπους επιτήρησης και επικοινωνίας, διευκολύνοντας τις, αντί να προσθέτει επιπλέον επιβάρυνση στην ούτως ή άλλως απαιτητική καθημερινότητα των επαγγελματιών.

Πώς διασφαλίζεται η συμμόρφωση με κανονιστικά πρότυπα, την ικνηλασιμότητα και την αξιοπιστία των δεδομένων για ελέγχους από αρμόδιους φορείς;

Η συμμόρφωση με τα κανονιστικά πρότυπα επιτυγχάνεται μέσω του αδιάβλητου αρχείου καταγραφών, που διασφαλίζει τη δυνατότητα των επιχειρήσεων να αποδείξουν ότι ακολουθούν τις βέλτιστες πρακτικές που προβλέπονται για τις διαδικασίες τους, όπως αυτές περιγράφονται από τα διάφορα πρότυπα (HACCP, ISO). Το σύστημα είναι πιστοποιημένο με το πρότυπο EN-12830:2018 για την καταγραφή θερμοκρασίας στη διακίνηση, αποθήκευση & διανομή θερμοκρασιακά ευπαθών αγαθών. Σε ό,τι αφορά την ικνηλασιμότητα, η δυνατότητα επέκτασης του συστήματος με επιπλέον σημεία καταγραφής μπορεί να καλύψει ακόμη και την πλήρη παροχή δεδομένων σε όλη την πορεία των αγα-

θών, από το στάδιο της παραγωγής και της αποθήκευσης μέχρι τη διανομή και τη διάθεσή τους.

Με ποιον τρόπο ενισχύει το Meterscope τη συνεργασία και τη ροή πληροφοριών μεταξύ της διοίκησης και των επιμέρους καταστημάτων ή εγκαταστάσεων;

Η κεντρική συλλογή των δεδομένων και η διάθεσή τους σε όλους τους εμπλεκόμενους εκτιμούμε ότι συντελεί καθοριστικά σε αυτή τη συνεργασία. Η διοίκηση είναι σε θέση ταυτόχρονα με τους καταστηματαρχες να έχει πλήρη γνώση των δεδομένων και της κατάστασης του εξοπλισμού και έτσι επιτυγχάνεται η διαφάνεια σχετικά με την τήρηση των υποχρεώσεων του εκάστοτε αρμοδίου.

Ποιες είναι οι δυνατότητες αποθήκευσης, ασφάλειας και επεξεργασίας δεδομένων της πλατφόρμας, τόσο κατά τη μεταφορά όσο και κατά την αποθήκευση;

Σχετικά με την ασφάλεια των δεδομένων, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το Meterscope συμμορφώνεται πλήρως με το Πρότυπο EN-12830:2018 ως end-to-end cloud SaaS (Software As AService) σύστημα με πιστοποίηση λογισμικού κλάσης IIIB, δηλαδή σε όλο το εύρος λειτουργίας του, από την απόκτηση των δεδομένων μέχρι τη μεταφορά, την αποθήκευσή τους και τη διάθεσή του στους χρήστες.

Σε ό,τι αφορά τις δυνατότητες αποθήκευσης, κατά κανόνα το αρχείο καταγραφών διατηρείται στην πλατφόρμα για 2 έτη, ωστόσο αυτό δύναται να παραταθεί κατόπιν αιτήματος του τελικού χρήστη. Η αναλυτικότητα των δεδομένων συνήθως ορίζεται στα 15', καθώς στις περισσότερες περιπτώσεις αυτή η δειγματοληψία αρκεί πλήρως για την επιτήρηση και τη μελέτη των σημείων ενδιαφέροντος. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα πυκνότερης δειγματοληψίας (5' ή 3') ή ακόμη και ενός λεπτού, με αυτόματη προσαρμογή ανάλογα με την έναρξη κάποιας διαδικασίας -το πιο συνηθισμένο τέτοιο παράδειγμα στη βιομηχανία τροφίμων είναι η στενή επιτήρηση των διαδικασιών παστερίωσης και η δειγματοληψία καταγραφής ανά ένα λεπτό μόνο κατά τη διάρκειά της.

Τι είδους υποστήριξη, εκπαίδευση και καθοδήγηση παρέχει η εταιρεία στους χρήστες της πλατφόρμας;

Θεωρούμε ότι η πλήρης εκμετάλλευση των δυνατοτήτων του συστήματος είναι θεμελιώδης για τη μέγιστη δυνατή αξιοποίηση των δεδομένων. Ως εκ τούτου παρέχουμε αναλυτική εκπαίδευση σε κάθε επιχείρηση που το χρησιμοποιεί, με στόχο να είναι σε θέση να εκτελεί εύκολα τις διεργασίες επιτήρησης (απλή εποπτεία της τρέχουσας κατάστασης και εξαγωγή αρχείου καταγραφών) αλλά και να παραμετροποιήσει σωστά

τους κανόνες ορθής λειτουργίας, ώστε αφενός να σημειώνονται όλα τα συμβάντα παραβίασής τους, αφετέρου να αποστέλλονται ειδοποιήσεις ασφαλείας μόνο γι' αυτά που χρήζουν επέμβασης.

Πώς αποδεικνύεται η ευελιξία της στην πράξη και με ποιον τρόπο συνεργάζεται η εταιρεία με τεχνικούς συνεργάτες για την ανάπτυξη εξειδικευμένων λύσεων;

Η διαδικασία που περιγράψαμε παραπάνω, δηλαδή η πλήρης αξιοποίηση των δεδομένων και η σωστή παραμετροποίηση του συστήματος, στην πράξη αποδεικνύεται ότι δεν είναι ιδιαίτερα εύκολη. Προσπαθούμε να εξελίσσουμε το σύστημα διαρκώς, ώστε και οι τελικοί χρήστες να μπορούν άνετα να το χρησιμοποιούν, αλλά και να παρέχει διευκολύνσεις αυτοματοποιημένων προτάσεων για τη χρήση του.

Το μεγαλύτερο στοίχημα για εμάς όπως αναφέρθηκε και παραπάνω είναι ο διαχωρισμός των προσωρινών παραβιάσεων των ορίων ορθής λειτουργίας που αποτελούν μέρος των καθημερινών διαδικασιών από τις πραγματικές δυσλειτουργίες και βλάβες. Μέσω διαρκούς συνεργασίας με τους επαγγελματίες αλλά και εμπλεκόμενων συνεργατών προσπαθούμε να προσθέτουμε διαδικασίες που το επιτυγχάνουν αυτόματα ή ημιαυτόματα (με μικρή εμπλοκή των επαγγελματιών).

Πώς ενσωματώνει το Meterscope τις τελευταίες τεχνολογίες αυτοματοποίησης και απομακρυσμένης παρακολούθησης και πώς προσαρμόζεται στις μελλοντικές εξελίξεις της αγοράς;

Η μεγαλύτερη έμφαση στην ανάπτυξη του συστήματος δίνεται στην ενσωμάτωση όσο το δυνατόν περισσότερων και πιο σύγχρονων πρωτοκόλλων επικοινωνίας και συνεπώς τη διασύνδεση με νέους αισθητήρες που διαθέτουν εξελιγμένα χαρακτηριστικά. Δευτερευόντως, στην ανάπτυξη υποδομής η οποία θα μπορεί να υποστηρίξει την ενσωμάτωση τεχνητής νοημοσύνης και την αξιοποίηση των δεδομένων για παροχή πιο στοχευμένων συμβουλών και την εξαγωγή ακριβέστερων συμπερασμάτων για τη συμπεριφορά των σημείων που επιτηρούνται.

Κλείνοντας, θα ήθελα να σας ευχαριστήσω για τις πληροφορίες που μας παραχωρήσατε και να σας υποβάλω την τελευταία μου ερώτηση.

Υπάρχει δυνατότητα η εφαρμογή να υλοποιηθεί και σε μικρότερης κλίμακας εγκαταστάσεις;

Βεβαίως. Η πλήρης εκμετάλλευση των δυνατοτήτων του συστήματος όντως αναδεικνύεται στις πλέον μεγάλες και απαιτητικές εφαρμογές, ωστόσο πολλά από τα χαρακτηριστικά τους παρουσιάζονται και στις πιο περιορισμένες. Το Meterscope μπορεί να καλύψει πλήρως εφαρμογές μικρής κλίμακας, δηλαδή επιχειρήσεων με λίγα σημεία επιτή-

Η ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΝΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΟΣΟ ΤΟ ΔΥΝΑΤΟΝ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΠΙΟ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΩΣ ΤΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΝΕΟΥΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.

ρησης και χωρίς την ανάγκη κεντρικής εποπτείας, ακριβώς με τον ίδιο τρόπο που καλύπτει και τις μεγαλύτερες. Ένα πιστοποιημένο σύστημα καταγραφής που προσαρμόζεται στις ανάγκες μιας μικρής επιχείρησης με τη δυνατότητα επιλογής της βέλτιστης τεχνικό-οικονομικής λύσης μπορεί να καλύψει εγκαταστάσεις και μεγάλης και μικρής κλίμακας.

Θα ήθελα με τη σειρά μου να σας ευχαριστήσω πολύ για τη φιλοξενία σας καθώς και τις ερωτήσεις σας που μας βοήθησαν να παρουσιάσουμε τα σημεία που θεωρούμε ότι είναι τα πιο σημαντικά και ενδιαφέροντα για τους επαγγελματίες του χώρου.

Παγκόσμια Ημέρα Ψύξης

Αθήνα, Πέμπτη 26 Ιουνίου 2025

Η Παγκόσμια Ημέρα Ψύξης, που εορτάζεται κάθε χρόνο στις 26 Ιουνίου, αποτελεί μια διεθνή πρωτοβουλία με στόχο την ανάδειξη της σημασίας του τομέα της ψύξης και του κλιματισμού στη σύγχρονη κοινωνία. Από την ψύξη τροφίμων και φαρμάκων μέχρι τον έλεγχο του κλίματος σε κατοικίες, επαγγελματικούς χώρους και κρίσιμες υποδομές, οι τεχνολογίες ψύξης αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της καθημερινής ζωής και της βιώσιμης ανάπτυξης.



Για πρώτη φορά, η Ελλάδα συμμετείχε επίσημα στον εορτασμό της Παγκόσμιας Ημέρας Ψύξης, με τη διοργάνωση ειδικής εκδήλωσης στην Αίθουσα Τελετών του Κτηρίου Αβέρωφ στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, υπό την αιγίδα δημόσιων φορέων και με τη συμμετοχή διακεκριμένων εταιρειών και επαγγελματιών του κλάδου.

Το φετινό κεντρικό θέμα, “CoolSkills”, εστίασε στις πρακτικές δεξιότητες και στους ανθρώπους που βρίσκονται πίσω από τον σχεδιασμό και την υλο-

ποίηση των τεχνολογιών ψύξης και κλιματισμού. Στόχος της εκδήλωσης ήταν η ανάδειξη της συμβολής των επαγγελματιών του κλάδου, καθώς και η προώθηση του δημόσιου διαλόγου για τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες που αντιμετωπίζει ο τομέας σε ένα μεταβαλλόμενο τεχνολογικό και περιβαλλοντικό πλαίσιο.

Η ημερίδα περιελάμβανε παρουσιάσεις, ομιλίες, θεματικές συζητήσεις και ευκαιρίες διασύνδεσης μεταξύ επιστημόνων, τεχνικών, φοιτητών, φορέων χάραξης πολιτικής και επαγ-

γελματιών του κλάδου. Μέσα από το πολυεπίπεδο αυτό πρόγραμμα, αναδείχθηκε η ανάγκη για συνεχή εκπαίδευση, καινοτομία και συνεργασία προκειμένου να διασφαλιστεί ένα βιώσιμο και αποδοτικό μέλλον για τις εφαρμογές ψύξης παγκοσμίως.

Η επιτυχημένη συμμετοχή της Ελλάδας στον εορτασμό της Παγκόσμιας Ημέρας Ψύξης θέτει τις βάσεις για τη θεσμική ενίσχυση του διαλόγου και της επαγγελματικής ανάπτυξης στον κρίσιμο αυτό τομέα.



ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΧΟΝΔΡΙΚΗ ΠΩΛΗΣΗ



Για όσους ζητούν ευκολία 24 ώρες
ΚΑΤΕΒΑΣΤΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ KontousiasAir

- Τιμοκατάλογος
- Προσπέκτους
- Βλαβολόγιο
- Επικοινωνήστε μαζί μας για έκπτωση χονδρικής



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



Clima Quest: Παρουσίαση της πρωτοποριακής γκάμας προϊόντων κλιματισμού και θέρμανσης GREE σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη

Την ολοκληρωμένη και τεχνολογικά προηγμένη σειρά προϊόντων κλιματισμού και θέρμανσης της **GREE** παρουσίασε με επιτυχία η **Clima Quest** στο πλαίσιο των Product Launches που πραγματοποιήθηκαν στην Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη, συγκεντρώνοντας το ενδιαφέρον περισσότερων από 400 επαγγελματιών του κλάδου και στελεχών επιχειρήσεων.

Οι εκδηλώσεις αποτελούν σημαντικό σταθμό στη στρατηγική ανάπτυξη της **Clima Quest**, η οποία επενδύει σταθερά στην προώθηση καινοτόμων, αποδοτικών και φιλικών προς το περιβάλλον λύσεων για τον κλιματισμό, τη θέρμανση και την ψύξη, τόσο στον οικιακό όσο και στον επαγγελματικό τομέα. Τα προϊόντα της **GREE** ξεχωρίζουν για τον υψηλό βαθμό ενεργειακής απόδοσης, την αξιοπιστία, καθώς και για τον σύγχρονο σχεδιασμό που ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις κάθε τύπου εφαρμογής — από οικιακές κατοικίες έως με-



γάλα εμπορικά και βιομηχανικά έργα. Με ενσωματωμένες προηγμένες τεχνολογίες, τα συστήματα της **GREE** προσφέρουν ευελιξία, χαμηλό κόστος λειτουργίας και βελτιωμένη ποιότητα εσωτερικού αέρα, καλύπτοντας πλήρως τις ανάγκες του σύγχρονου επαγγελματία. Η **Clima Quest**, στο πλαίσιο της διαρκούς υποστήριξης και εκπαίδευσης των συνεργατών της, οργανώνει συστηματικά παρουσιάσεις, σεμινάρια και τεχνι-



κές ημερίδες, με στόχο την άμεση και αξιόπιστη ενημέρωση της αγοράς σχετικά με τις νέες τεχνολογίες και τα πλεονεκτήματα των προϊόντων **GREE**. Με έμφαση στην καινοτομία, τη βιωσιμότητα και την τεχνική υπεροχή, η **Clima Quest** συνεχίζει να αναδεικνύεται σε στρατηγικό εταίρο για επαγγελματίες και επιχειρήσεις που επιδιώκουν ολοκληρωμένες λύσεις στον τομέα HVAC.



Επιτυχής παρουσίαση του νέου Κανονισμού F-Gas 2024/573 από τον Ευάγγελο Θεοδοσάτο στο συνέδριο της ASHRAE.



Η **ELTON AEBE** με χαρά ανακοινώνει ότι ο **Ευάγγελος Θεοδοσάτος** (Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ, MBA), Υπεύθυνος του Τμήματος Εξειδικευμένων Χημικών Ψυκτικών Εφαρμογών, πραγματοποίησε με επιτυχία την παρουσίαση του θέματος «**New F-Gas 2024/573 Regulation – Low GWP and Natural Refrigerants**».

Η παρουσίαση έλαβε χώρα στο πλαίσιο του συνεδρίου του **Ελληνικού Παραρτήματος της ASHRAE**, το Σάββατο 22 Φεβρουαρίου, στο Grand Hotel στη Θεσσαλονίκη, προσελκύοντας μαζική συμμετοχή μηχανικών από όλη την Ελλάδα και το εξωτερικό.

Ο νέος Κανονισμός **F-Gas 2024/573** εισάγει σημαντικές αλλαγές, διευρύνοντας και διευκρινίζοντας τους κανόνες

που διέπουν την παραγωγή, χρήση, ανάκτηση, ανακύκλωση και καταστροφή των F-Gases. Παράλληλα, ενισχύονται οι απαιτήσεις πιστοποίησης και εκπαίδευσης, καθώς και οι ρυθμίσεις για την εισαγωγή, εξαγωγή και διάθεση στην αγορά των F-Gases και του εξοπλισμού που τα περιέχει ή η λειτουργία του εξαρτάται από αυτά.

Η **ELTON AEBE**, παρέχοντας απρόσκοπτα λύσεις και υψηλής προστιθέμενης αξίας προϊόντα πρώτης ύλης, παραμένει αφοσιωμένη στην ενημέρωση και την υποστήριξη των επαγγελματιών του κλάδου, συμβάλλοντας ενεργά στη διάδοση των εξελίξεων που διαμορφώνουν το μέλλον της ψύξης και της βιώσιμης τεχνολογίας.

www.elton-group.com



Παρουσίαση του Haier HVAC Training Hub στην Αθήνα από την ΚΟΚΟΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ



Στις αρχές Μαΐου πραγματοποιήθηκε η επίσημη παρουσίαση του **Haier HVAC Training Hub** στην Αθήνα—μία στρατηγική πρωτοβουλία της **ΚΟΚΟΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ** ΑΕ σε συνεργασία με την **Haier HVAC Europe**, με στόχο τη συνεχή εκπαίδευση και εξέλιξη των επαγγελματιών του κλάδου HVAC. Το **Haier HVAC Training Hub** αποτελεί έναν σύγχρονο χώρο εκπαίδευσης, σχεδιασμένο για σεμινάρια και τεχνικές εκπαιδεύσεις σε ψυκτικούς, μηχανολόγους και επαγγελματίες του HVAC. Επικεντρώνεται στην πρακτική κατάρτιση, την ενημέρωση γύρω από



τις πιο σύγχρονες λύσεις κλιματισμού της **Haier** και την καλλιέργεια τεχνικής εξειδίκευσης με πραγματικό αντίκρισμα στην αγορά. Κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης μίλησαν οι **Bob Cowland** (CEO – Haier HVAC Europe), **Χρήστος Πυρράκης** (Sales Manager – Haier Greece & Cyprus), **Γιώργος Τζιτζαλής** (Aftersales & Technical Support Engineer– Haier), καθώς και ο **Ευάγγελος Κόκοτας**, ιδρυτής και CEO της **ΚΟΚΟΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ**, μαζί με στελέχη της εταιρείας που μετέφεραν πολύτιμη τεχνογνωσία και εμπειρία.



Το **Haier HVAC Training Hub** δεν είναι απλώς μια νέα υποδομή—είναι η απτή απόδειξη της στρατηγικής προσήλωσης της **Haier** στην ελληνική αγορά, με την **ΚΟΚΟΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ** να λειτουργεί ως εγγυητής ποιότητας, συνέπειας και ουσιαστικής τεχνικής υποστήριξης. Με σταθερό προσανατολισμό στην καινοτομία, τη γνώση και την εξέλιξη, το Hub φιλοδοξεί να αποτελέσει σημείο αναφοράς για τους επαγγελματίες HVAC της νέας γενιάς.

Ενώνουμε δυνάμεις - Προοδεύουμε μαζί!



FRIGOKLIMA A.E.B.E.
— ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ Α.Ε. —



CO₂: Το μέλλον της ψύξης;

Με τους κανονισμούς για τα φθοριούχα αέρια (F-gases) να γίνονται ολοένα και αυστηρότεροι, ποια είναι η επόμενη ημέρα για την ψύξη; Η απάντηση είναι το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂ – R-744): ένα φυσικό ψυκτικό μέσο με εξαιρετικές θερμικές ιδιότητες και σχεδόν μηδενικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Το CO₂ αποτελεί μία σύγχρονη, αποδοτική λύση για τη νέα γενιά εφαρμογών ψύξης. Η **Modine** έχει αναπτύξει μία νέα σειρά εναλλακτών για εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν ψυκτικό μέσο R744 (CO₂ – διοξείδιο του άνθρακα).

Πλεονεκτήματα:

- Μη εύφλεκτο.
- Μη τοξικό, χημικά αδρανές, χωρίς κίνδυνο διάβρωσης.
- Μηδενικός κίνδυνος επιμόλυνσης σε περίπτωση επαφής με τρόφιμα.

- Δεν απαιτούνται ειδικά μέτρα ασφαλείας σε περίπτωση αναβάθμισης εγκατάστασης.
- Μεγαλύτερη απόδοση εγκατάστασης με μικρότερους συμπιεστές και εναλλάκτες σε σχέση με συμβατικές λύσεις. Εκτός από τους CO₂ Unit Coolers, που καλύπτουν ψυκτικούς θαλάμους για θετικές και αρνητικές θερμοκρασίες, η γκάμα περιλαμβάνει και τους προηγμένους CO₂ Gas Coolers, κατάλληλους για transcritical εφαρμογές σε εμπορικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

Τα CO₂ Unit Coolers διακρίνονται για:

- Την ενεργειακή τους απόδοση.
- Την αντοχή τους σε σκληρές συνθήκες λειτουργίας.
- Επιλογή μοντέλων με ανεμιστήρες διαμέτρου από 250 έως 800mm και χωρητικότητα από 1 έως 164 Kw.



Τα CO₂ Gas Coolers προσφέρουν:

- Λειτουργία σε πιέσεις έως 130 bar.
- Επιλογές σχεδίου για εξοικονόμηση χώρου (flat, vertical, V-shape).
- Ανεμιστήρες τεχνολογίας EC με αθόρυβη και αποδοτική λειτουργία.

Για περισσότερες πληροφορίες και μοντέλα παρακαλώ επικοινωνήστε με το τμήμα πωλήσεων της **Frigo Klima**, αποκλειστικός διανομέας **Eco Modine** για Ελλάδα



Η φιλοσοφική παρρησία

ΙΟΚΑΣΤΗ: Και πώς είναι η εξορία; Ποιο είναι το μεγαλύτερο κακό;

ΠΟΛΥΝΕΙΚΗΣ: Ένα είναι το χειρότερο: δεν μπορεί να πει κανείς ελεύθερα τη γνώμη του (οὐκ ἔχει παρρησίαν).

ΙΟΚΑΣΤΗ: Αυτό που είπες είναι για δούλους. Το να μη λέει κανείς αυτό που σκέφτεται.

Ευριπίδης, Φοίνισσαι 390-392

Η παρρησία (πᾶς, ῥῆσις), η ελεύθερη έκφραση της γνώμης, φαίνεται να κάνει την εμφάνισή της για πρώτη φορά στο έργο του Ευριπίδη. Στη συνέχεια, θα συνδεθεί στενά με την πολιτική ζωή της Αθήνας ως το δικαίωμα ελευθερίας του λόγου, που μπορεί να ασκείται από τους πολίτες στον Δήμο. Ο ρήτορας Ισοκράτης θα κατηγορήσει την αθηναϊκή δημοκρατία για έλλειψη παρρησίας («καὶ ὅτι δημοκρατίας οὔσης οὐκ ἔστι παρρησία» Περί ειρήνης, 14), ενώ ο Δημοσθένης θα ασκήσει το δικαίωμα της ελευθερίας του λόγου, εκφράζοντας με παρρησία τη γνώμη του για τις

προθέσεις του Φιλίππου στην εκκλησία του Δήμου, ξεσηκώνοντας τους Αθηναίους εναντίον του («τάληθῇ μετὰ παρρησίας ἐρῶ πρὸς ὑμᾶς καὶ οὐκ ἀποκρύψομαι», Κατὰ Φιλίππου β', 6.31).

Παρά τις αθηναϊκές εξαγγελίες, ωστόσο, η ελευθερία του λόγου δεν ήταν ποτέ δεδομένη, κυρίως λόγω των συνεπειών που επέφερε σε εκείνους που εξέφραζαν ειλικρινώς την άποψή τους. Οι άνθρωποι δεν θέλουν να βγουν από το «σπήλαιό» τους και πολύ περισσότερο αποστρέφονται εκείνον που θα τους υποδεί-

ξει την έξοδο. Ακριβώς αυτό έκανε ο Σωκράτης, «τσιμπώντας σαν αλογόμυγα» τους Αθηναίους. Ο διάσημος παρρησιαστής «δεν γνωρίζει τίποτε», επομένως δείχνει γνήσιο ενδιαφέρον για να μάθει. Από την άλλη, έχει μια αποστολή (από τον θεό) να πείσει τους Αθηναίους να φροντίσουν την ψυχή τους (Πλάτωνας Απολογία Σωκράτους 30a-b). Ο Σωκράτης δεν θα σταματήσει ποτέ να νουθετεί τους Αθηναίους πολίτες, γεγονός που θα του κοστίσει τη ζωή του. Δεν είναι όλοι διατεθειμένοι να ακούν την αλήθεια ούτε να ερευνούν τον εαυτό τους.

Ο Αθηναίος φιλόσοφος όμως θα δημιουργήσει μία παράδοση που θέλει τους φιλοσόφους να υπερασπίζονται με παρρησία τις απόψεις τους. Μία τέτοια επίδειξη παρρησίας θα μας προσφέρει ο Διογένης ο Κυνικός (σε ένα αμφίβολης αξιοπιστίας απόσπασμα που όμως παραδίδουν δύο συγγραφείς ο Διογένης Λαέρτιος και ο Πλούταρχος). Ο διάσημος διάλογος μεταξύ του Διογένη του Κυνικού και του Μεγάλου Αλεξάνδρου (ανεξαρτήτως γνησιότητας) αποτυπώνει την Κυνική παρρησία, μέρος του φιλοσοφικού βίου της Σχολής του Κυνισμού. Στην ερώτηση του Αλέξανδρου «να ζητήσει ο Διογένης οτιδήποτε επιθυμεί» ο Κυνικός φιλόσοφος ζητάει (με παρρησία) από τον Αλέξανδρο, να παραμερίσει γιατί του κρύβει τον ήλιο. Ο Διογένης δεν είχε καμία ανάγκη ή ματαιόδοξη επιθυμία να ικανοποιήσει, πέρα από το να συνεχίσει να απολαμβάνει τον ήλιο. Και ο Αλέξανδρος παραμερίζει, επικροτώντας την τόλμη του φιλοσόφου απέναντι στον αυτοκράτορα.

Οι άνθρωποι που εκφέρουν με ευθύτητα την ειλικρινή τους γνώμη σπανίζουν, καθώς οι περισσότεροι -θέλοντας να γίνουν αρεστοί- λένε στους άλλους αυτά που θέλουν να ακούσουν. Ως εκ τούτου, η παρρησία συνεχίζει να αποτελεί χαρακτηριστικό του

ελεύθερου ανθρώπου, σε αντιδιαστολή με την κολακεία που ανήκει στους «δούλους». Στο ίδιο κλίμα κινείται και ο Αριστοτέλης που θα απονείμει την παρρησία στον «μεγαλόψυχο», μία σπάνια κατηγορία ανθρώπου, η οποία συγκεντρώνει στο πρόσωπό της όλες τις ηθικές μεσότητες. Έτσι, η παρρησία εισέρχεται ως αρετή πέρα από την πολιτική και στην ιδιωτική ζωή. Ο μεγαλόψυχος είναι «παρρησιαστής» (παρρησιαστής γάρ) και εκφράζει ελεύθερα την άποψή του -εκτός από τις περιπτώσεις που είναι αναγκαίο να προσποιηθεί άγνοια προς τους πολλούς. Αλλά δεν είναι ο μόνος που θα μιλήσει ελεύθερα. Ο Αριστοτέλης στο προτελευταίο βιβλίο των Ηθικών Νικομαχείων θα προτείνει τη χρήση παρρησίας απέναντι σε όλους, τους άλλους και τους φίλους μας (πρὸς ἐταίρους δ' αὖ καὶ ἀδελφοὺς παρρησίαν καὶ ἀπάντων κοινότητα»). Η παρρησία, ως ειλικρίνεια, πρέπει να είναι παρούσα στην καθημερινή συναναστροφή.

Η Επικούρεια φιλοσοφία είναι εκείνη που πρώτη θα εντάξει την παρρησία ως άσκηση στους κύκλους της. Τις πληροφορίες τις αντλούμε από τους παπύρους του Herculaneum, και συγκεκριμένα από το έργο του Φιλόδημου «Περί παρρησίας», όπου εκφέρει πολύτιμες πληροφορίες για

ΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΠΟΥ ΕΚΦΕΡΟΥΝ ΜΕ ΕΥΘΥΤΗΤΑ ΤΗΝ ΕΙΛΙΚΡΙΝΗ ΤΟΥΣ ΓΝΩΜΗ ΣΠΑΝΙΖΟΥΝ, ΚΑΘΩΣ ΟΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΙ -ΘΕΛΟΝΤΑΣ ΝΑ ΓΙΝΟΥΝ ΑΡΕΣΤΟΙ- ΛΕΝΕ ΣΤΟΥΣ ΑΛΛΟΥΣ ΑΥΤΑ ΠΟΥ ΘΕΛΟΥΝ ΝΑ ΑΚΟΥΣΟΥΝ. ΩΣ ΕΚ ΤΟΥΤΟΥ, Η ΠΑΡΡΗΣΙΑ ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΤΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ, ΣΕ ΑΝΤΙΔΙΑΣΤΟΛΗ ΜΕ ΤΗΝ ΚΟΛΑΚΕΙΑ ΠΟΥ ΑΝΗΚΕΙ ΣΤΟΥΣ «ΔΟΥΛΟΥΣ».

την άσκηση της παρρησίας και κυρίως για την αποδοχή της. Η παρρησία μεταξύ των επικούρειων φίλων είναι εκ των ων ουκ άνευ. Εν τέλει, η ειλικρίνεια και η ευθύτητα γνώμης από δικαίωμα γίνεται υποχρέωση των ανθρώπων που φιλοσοφούν. Το προσωπικό κόστος για τον φιλόσοφο τίθεται σε δεύτερη μοίρα.

ΕΤΥΜΟΛΟΓΙΑ ΛΕΞΕΩΝ

ψάρι Ξέρουμε ότι η αρχαία λέξη για το "ψάρι" είναι ιχθύς. Η λέξη ψάρι όμως προέρχεται και αυτή από την αρχαία ελληνική, και συγκεκριμένα από τη λέξη **ὄψον**, που σήμαινε κάτι σαν "**μεζές**". Στην αρχαία Ελλάδα το ψάρι ήταν αγαπημένος μεζές, και γι' αυτό κατά την ελληνιστική εποχή η λέξη ὄψον κατέληξε να σημαίνει "ψάρι".

Στη λέξη **ὄψον** προστέθηκε η παραγωγική κατάληξη -άριον, προέκυψε δηλαδή ο τύπος **ὀψάριον**.

Τα υπόλοιπα τα ξέρουμε: το αρκτικό φωνήεν αποβλήθηκε, από την κατάληξη -ιον έμεινε μόνο το -ι, και έτσι από τον αρχαίο τύπο ὄψον φτάσαμε στο νεοελληνικό ψάρι.

Φρύνη: Η Αρχαία Ελληνίδα που ήταν τόσο όμορφη που μάγευε τα πλήθη

ΤΗΣ ΕΚΑΝΑΝ ΜΗΝΥΣΗ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΟΜΟΡΦΙΑΣ ΤΗΣ ΚΑΙ ΣΩΘΗΚΕ ΠΑΛΙ ΛΟΓΩ ΟΜΟΡΦΙΑΣ



Ένας από τους μεγαλύτερους γλύπτες της αρχαιότητας, φέρεται να ήταν ερωτευμένος μαζί της.

Η Φρύνη ήταν μια διάσημη εταίρα του 4ου αιώνα π.Χ., γνωστή για την ομορφιά της και την επιρροή της στους καλλιτεχνικούς και πολιτικούς κύκλους της Αθήνας. Ο Πραξιτέλης, ένας από τους μεγαλύτερους γλύπτες της αρχαιότητας, φέρεται να ήταν ερωτευμένος μαζί της και να τη χρησιμοποίησε ως μοντέλο για την περίφημη Αφροδίτη της Κνίδου — το πρώτο πλήρως γυμνό άγαλμα θεάς στον ελληνικό κόσμο.

Η Φρύνη γεννήθηκε στη Θεσπιά της Βοιωτίας και εγκαταστάθηκε στην Αθήνα. Ήταν γνωστή για τη σπάνια φυσική ομορφιά της, σε τέτοιο βαθμό που

κατά τον θρύλο πόζαρε αισθησιακά στον Ισθμό της Κορίνθου μπροστά σε θαυμασμένο πλήθος.

Κατά τη δίκη της για ασέβεια (ασεβής προς τους θεούς), λέγεται ότι ο ρήτορας Υπερείδης — επίσης εραστής της — την έσωσε αποκαλύπτοντας το σώμα της στο δικαστήριο, παρουσιάζοντάς την ως “ζωντανό άγαλμα θεάς”.

Η Αφροδίτη της Κνίδου του Πραξιτέλη ήταν ένα επαναστατικό έργο για την εποχή, γιατί απεικόνιζε τη θεά εντελώς γυμνή, κάτι που μέχρι τότε δεν συνέβαινε με θεότητες.

Είχε ερωτισμό αλλά και θεϊκή χάρη, συνδυάζοντας το ανθρώπινο και το θεϊκό. Αν και δεν σώζεται το αυθεντικό άγαλμα, υπάρχουν ρωμαϊκά αντίγραφα.

Τον έκανε διάδοχό του ο Πλάτωνας και αυτός απέρριψε τη θεωρία του

Ο ΠΛΑΤΩΝΑΣ ΤΟΥ ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΗΚΕ ΤΗΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑ, ΑΛΛΑ Ο ΣΠΕΥΣΙΠΠΟΣ ΕΠΕΛΕΞΕ ΤΟΝ ΔΙΚΟ ΤΟΥ ΔΡΟΜΟ. ΑΡΝΗΘΗΚΕ ΤΙΣ ΙΔΕΕΣ ΚΑΙ ΕΒΑΛΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ.

Όταν ο Πλάτωνας πέθανε το 347 π.Χ., δεν άφησε την Ακαδημία του σε έναν μαθητή τυχαίο. Την εμπιστεύτηκε στον ανιψιό του, τον Σπεύσιππο, γιο της αδελφής του Πωτώνης. Ήταν ο άνθρωπος που είχε συνοδεύσει τον μεγάλο φιλόσοφο στο ταξίδι του στη Σικελία και είχε ζήσει από κοντά τις απογοητεύσεις και τα οράματά του. Κι όμως, μόλις πήρε στα χέρια του την ηγεσία, ο Σπεύσιππος έκανε κάτι που φάνταζε αδιανόητο: απέρριψε την ίδια τη θεωρία των Ιδεών του δασκάλου του.

Πίστευε πως οι Ιδέες, όπως τις όριζε ο Πλάτων, ήταν ασαφείς και μεταφυσικά ασταθείς. Αντί γι' αυτές, ο Σπεύσιππος έδωσε κεντρικό ρόλο στους αριθμούς, τους οποίους θεωρούσε θεμέλια του κόσμου. Χωρίς ηθικές αποχρώσεις ή πνευματικές φορτίσεις, έβλεπε το «Εν» και τη «Δυάδα» σαν ουδέτερα στοιχεία — μητέρα και πατέρα κάθε μορφής, όχι όμως και πηγές του καλού ή του κακού. Ο κόσμος, κατά τον Σπεύσιππο, ήταν ένα

σύστημα ταξινομημένο σε σφαίρες: από τον άυλο κόσμο των αριθμών, μέχρι την ύλη και τη φύση. Ανάμεσά τους υπήρχε κάτι ιερό: η σφαίρα της ψυχής, αθάνατη, αυτόνομη και τοποθετημένη ψηλά, πριν καν το σώμα. Η ταξινόμηση των πάντων ήταν, για εκείνον, το πρώτο βήμα για να ορίσει κανείς οτιδήποτε — γιατί τίποτα δεν έχει νόημα μόνο του, αν δεν γνωρίζεις τι υπάρχει γύρω του.

Ο χαρακτήρας του περιγράφεται ως δύσκολος, με τάσεις απομόνωσης. Δεν έμενε μέσα στην Ακαδημία, κάτι που αποδίδεται είτε σε προβλήματα υγείας είτε στην απόφασή του να κρατήσει αποστάσεις. Παρ' όλα αυτά, αναδιοργάνωσε τη σχολή, εισήγαγε επιστημονικά στοιχεία από τη φυσιολογία και φρόντισε να μελετηθούν συγκριτικά τα ζώα και τα φυτά, σαν να προετοίμαζε τον δρόμο για τον Αριστοτέλη.

Μερικοί του αποδίδουν και το έργο “Όροι”, ένα φιλοσοφικό λεξικό, ενώ σε επιστολή του προς τον βασιλιά Φίλιπ-



πο της Μακεδονίας υπερασπίζεται με πάθος τον Πλάτωνα, αποκαλώντας τον ακόμα και γιο του Απόλλωνα. Ίσως να είχε βαθύτερη πίστη στο πρόσωπο του θείου του παρά στη θεωρία του.

Πέθανε γύρω στο 339 π.Χ. και τον διαδέχθηκε ο Ξενοκράτης. Το έργο του Σπεύσιππου σώζεται αποσπασματικά, αλλά η σκιά του πλανάται πάνω από το μεταπλατωνικό τοπίο σαν υπενθύμιση ότι ακόμη και οι πιο πιστοί διάδοχοι έχουν το δικαίωμα να αμφισβητούν.



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



Χρυσοστόμου Σμύρνης 70-72 Πειραιάς τκ 185 40
Τηλ.: 210 4111 186, 4117 629, fax: 210 4171 075
sales@psycctotherm.gr - www.psycctotherm.gr

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

Εδώ γελάμε



ΠΗΓΗ: www.sapsalis.gr



Γράφει η Όλγα Βρυώνη



ΠΗΓΗ: #Twitterades Galamatis Dimitris

Πώς βγήκε η φράση

Πήρε το κρίμα στο λαιμό του

Η δυνατότητα που είχαν οι παραβάτες στο Βυζάντιο κι έδωσε την έκφραση

Η γνωστή φράση «πήρε το κρίμα στο λαιμό του» λέγεται όταν κάποιος αναλαμβάνει την ευθύνη για μια πράξη που ουδέποτε διέπραξε.

Σύμφωνα με τον Τάκη Νατσούλη, η φράση προέρχεται από τη βυζαντινή εποχή όπου κι όταν κάποιος πλούσιος καταδικαζόταν να μείνει στη φυλακή, είχε δικαίωμα να βάλει κάποιον άλλο στη θέση του, τον οποίο, βέβαια πλήρωνε πλουσιοπάροχα.

Το δικαίωμα αυτό το είχαν μόνο όσοι καταδικάζονταν λιγότερο από ένα χρόνο. Οι άνθρωποι αυτοί, που δέχονταν να μπουν στη φυλακή, ονομάζονταν «κριματάρηδες», επειδή έπαιρναν τα αμαρτήματα των άλλων πάνω τους.

Από τότε έμεινε και η φράση «το κρίμα στο λαιμό του».

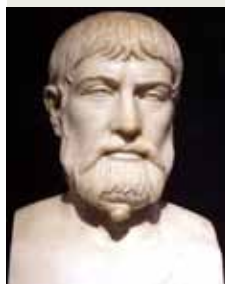


Ποιος είπε τι...

Πολέμιον ανθρώποις αυτοί εαυτοίς.

Ο εχθρός του ανθρώπου είναι ο ίδιος του ο εαυτός.

Ανάχαρις, Σκύθης ηγεμόνας & φιλόσοφος (6ος π.Χ. αιών)



Σκιάς όναρ άνθρωπος.

Ο άνθρωπος είναι το όνειρο μιας σκιάς.

Πίνδαρος, Αρχαίος λυρικός ποιητής (522-438 π.Χ.)



Αρχαία Ελληνικά ανέκδοτα

Ένας Αθηναίος ταξίδευε με πλοίο με πολλούς άλλους. Ξέσπασε όμως δυνατή τρικυμία και το πλοίο ανατράπηκε. Όλοι προσπαθούσαν να σωθούν κολυμπώντας, ο Αθηναίος όμως έχανε τον καιρό του καλώντας τη θεά Αθηνά σε βοήθεια. Ένας από τους ναυαγούς, που κολυμπούσε κοντά του, του είπε:

«Συν Αθηνά και χείρα κίνει»
(Φώναζε την Αθηνά, μα κούνα και τα χέρια σου).



KONTES
ΨΥΞΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΨΥΞΗ
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

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

Find us on
Facebook

FVR SERIES

Ημίκλειστοι Skrew συμπιεστές ψύξης



frascold®
Blue is better

AE



W ΕΥΡΟΣ ΙΣΧΥΟΣ

Κατάψυξη: 100 έως 300 W
Συντήρηση: 280 έως 1000 W

- Ο πιο συμπαγής συμπιεστής της αγοράς που λειτουργεί με A2L ψυκτικά μέσα
- Αναπτύχθηκε για να επιτύχει τη βέλτιστη απόδοση με χαμηλά GWP ψυκτικά μέσα

AJ



W ΕΥΡΟΣ ΙΣΧΥΟΣ

Κατάψυξη: 300 έως 700 W
Συντήρηση: 700 έως 2400 W

- Στιβαρός, αξιόπιστος σχεδιασμός
- Ευρύ λειτουργικό πεδίο
- Χαμηλό ακουστικό επίπεδο

FH



W ΕΥΡΟΣ ΙΣΧΥΟΣ

Κατάψυξη: 1000 έως 1200 W
Συντήρηση: 1400 έως 3700 W

- Πεδίο εφαρμογής πανομοιότυπο με HFC ψυκτικά
- Πολύ καλή ενεργειακή απόδοση
- Συμπαγές

AG



W ΕΥΡΟΣ ΙΣΧΥΟΣ

Κατάψυξη: 1100 έως 2300 W
Συντήρηση: 2600 έως 9800 W

- Κατάλληλο για εφαρμογές με δύσκολες ή απαιτητικές συνθήκες
- Συμβατό με ψυκτικά συστήματα με μεγάλες διακυμάνσεις ψυκτικής ικανότητας
- Στιβαρό και αξιόπιστο



Tecumseh

Πειραιάς: Θηβών 33, Τ.Κ. 185 43
Τηλ.: 210 4635040-4, 210 4636667
e-mail: kontes@kontes.gr

Ρέντης: Θηβών 160, Τ.Κ. 180 33
Τηλ.: 210 4931555, 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



www.kontes.gr

ΜΟΝΑΔΑ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ



Ο νέος αέρας στον επαγγελματικό κλιματισμό!

- Στατική πίεση έως 200Pa για απαιτητικές εφαρμογές
- Ευελιξία εγκατάστασης με δυνατότητα κάθετης/οριζόντιας τοποθέτησης
- Εξαιρετική απόδοση υπό ακραίες συνθήκες (εύρος λειτουργίας από -24°C έως 58°C)
- Μέγιστο μήκος σωληνώσεων έως 75 μέτρα
- Compact διαστάσεις εξωτερικής μονάδας
- Ενσύρματο/ασύρματο χειριστήριο με δυνατότητα ρύθμισης πίεσης
- Απομακρυσμένος έλεγχος μέσω Wi-Fi

TCL



ΟΜΙΛΟΣ ΤΟΥΡΝΙΚΙΩΤΗ

ΑΓΗΝΩΡ Α.Ε. Αποκλειστικός Αντιπρόσωπος Κλιματιστικών TCL | www.tclgreece.gr | +30 210 52 88 888