

Τεύχος 79



# ΨΥΚΤΙΚΟΣ

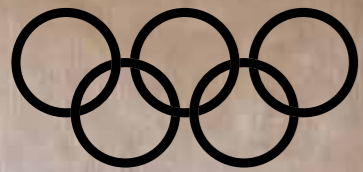
ΕΚΔΟΣΗ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ



*Asterios Toris*

**ΕΛΤΑ**  
Hellenic Post

ΠΡΩΤΟΜΟΝΟ  
ΤΕΛΟΣ  
Τοκ. Γραφείο  
ΚΕΛΑΠ. ΚΡΗΤΗΡΕΥΟΥ  
Αριθμός Αδείας  
640  
ΚΩΔ. 218443



# TCL

Worldwide Olympic Partner



## ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ TCL

### Περισσότερη τεχνολογία. Λιγότερες έγνοιες.



#### ARRIVE / LEAVE HOME MODE

Ανάβει πριν φτάσεις  
Σβήνει όταν φύγεις



#### UVC & BIPOLAR IONIZER

Αποστείρωση &  
καθαρός αέρας



#### VOICE CONTROL

Έλεγχος με τη φωνή σου



#### OTA (OVER THE AIR) UPDATE

Αναβαθμίζεται μόνο του



#### T-AI ALGORITHM

Έξυπνη εξοικονόμηση ενέργειας



#### CONSUMPTION MONITORING

Έλεγχος κατανάλωσης  
σε πραγματικό χρόνο



Με τα κλιματιστικά TCL, τα μόνα που ενεργοποιούνται αυτόματα πριν καν φτάσεις, το σπίτι σου σε υποδέχεται δροσερό και με καθαρή ατμόσφαιρα.

Με έξυπνες τεχνολογίες, που εξοικονομούν ενέργεια και κάνουν αυτόματες αναβαθμίσεις, φροντίζουν να απολαμβάνεις πάντα περισσότερη ξενοιασιά.

Ακόμα κι όταν προκύπτουν...άλλα απρόοπτα.



### INSPIRE GREATNESS

## 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](http://www.tclgreece.gr) | +30 210 52 88 888

# Editorial

Με αφορμή τις πρόσφατες Πανελλήνιες Εξετάσεις, αναπτύχθηκε συζήτηση μεταξύ των μελών της συντακτικής ομάδας για την τεχνική εκπαίδευση και την απουσία ουσιαστικού επαγγελματικού προσανατολισμού στη χώρα μας, καθώς και τους λόγους που η πλειονότητα των μαθητών αισθάνεται υποχρεωμένη να υποβληθεί σε αυτή τη δύσκολη και απαιτητική διαδικασία.

Σχετικά με την τεχνική εκπαίδευση έχουν γίνει προσπάθειες και έχουν ήδη σημειωθεί σημαντικά βήματα προόδου. Ωστόσο, απαιτείται επιτάχυνση των μεταρρυθμίσεων, σαφέστερος προσανατολισμός και ουσιαστικότερη σύνδεση με τις ανάγκες της αγοράς εργασίας, ώστε να πεισθούν οι ενδιαφερόμενοι ότι θα τους παραχθεί ποιοτική εκπαίδευση, εξειδίκευση και πρακτική άσκηση. Στόχος πρέπει να είναι η δημιουργία επαγγελματιών με γνώσεις, δεξιότητες και την επαγγελματική επάρκεια που απαιτούν οι σύγχρονες συνθήκες εργασίας.

Η έλλειψη ουσιαστικού επαγγελματικού προσανατολισμού αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος και απαιτεί άμεση και αποτελεσματική αντιμετώπιση. Υπάρχουν, βέβαια, αξιόλογες πρωτοβουλίες από εκπαιδευτικούς που προσπαθούν να προσεγγίσουν το ζήτημα και να καθοδηγήσουν τους μαθητές τους σχετικά με τις επαγγελματικές τους επιλογές. Ωστόσο, οι προσπάθειες αυτές περιορίζονται κυρίως στο πλαίσιο των σχολικών μονάδων όπου υπηρετούν, χωρίς τη δυνατότητα ευρύτερης παρέμβασης.

Παράλληλα, εκπαιδευτικοί και ακαδημαϊκοί διοργανώνουν ημερίδες και δράσεις ενημέρωσης για το κοινό, προσφέροντας πολύτιμη πληροφόρηση σε καθηγητές μέσης εκπαίδευσης, μαθητές και γονείς. Δυστυχώς, οι πρωτοβουλίες αυτές σπάνια λαμβάνουν την προβολή που τους αξίζει από τα μέσα ενημέρωσης, με αποτέλεσμα η απήχσή τους να παραμένει περιορισμένη, παρά την ουσιαστική συμβολή τους στην ενημέρωση και τον επαγγελματικό προσανατολισμό των νέων.

Παράλληλα, εκπαιδευτικοί και ακαδημαϊκοί διοργανώνουν ημερίδες και δράσεις ενημέρωσης για το κοινό, προσφέροντας πολύτιμη πληροφόρηση σε καθηγητές μέσης εκπαίδευσης, μαθητές και γονείς. Δυστυχώς, οι πρωτοβουλίες αυτές σπάνια λαμβάνουν την προβολή που τους αξίζει από τα μέσα ενημέρωσης, με αποτέλεσμα η απήχσή τους να παραμένει περιορισμένη, παρά την ουσιαστική συμβολή τους στην ενημέρωση και τον επαγγελματικό προσανατολισμό των νέων.

Μέσα από τη συμμετοχή μας σε ενημερωτικές ημερίδες επαγγελματικού προσανατολισμού, όπου παρουσιάζονται επαγγελματικές προοπτικές σε τεχνικούς κλάδους, διαπιστώνουμε ότι η πλειονότητα των μαθητών στρέφεται προς επαγγέλματα που προϋποθέτουν σπουδές σε ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα.

Το ερώτημα που προκύπτει είναι από πού πηγάζει αυτή η τάση. Αναμφίβολα, οι σπουδές στην τριτοβάθμια εκπαίδευση αποτελούν μια σημαντική επιλογή και προσφέρουν πολύτιμες γνώσεις. Ωστόσο, δεν εξασφαλίζουν πάντοτε την επαγγελματική αποκατάσταση που προσδοκούν οι νέοι.

Σημαντικός παράγοντας είναι ότι πολλοί νέοι οδηγούνται στη διαδικασία των πανελλαδικών εξετάσεων προκειμένου να ανταποκριθούν στις προσδοκίες των γονέων τους, οι οποίοι συχνά θεωρούν ότι η πανεπιστημιακή εκπαίδευση αποτελεί τη μοναδική οδό κοινωνικής και επαγγελματικής καταξίωσης.

Αξίζει να σταθούμε ιδιαίτερα σε αυτό, προκειμένου να υπενθυμίσουμε τόσο στους μαθητές όσο και στους γονείς τους ότι η επιλογή ενός τεχνικού επαγγέλματος δεν αποτελεί ένδειξη μειωμένων ικανοτήτων ούτε αποκλείει την επιστημονική κατάρτιση. Αντίθετα οι σύγχρονοι τεχνικοί καλούνται να διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις, να επιμορφώνονται διαρκώς και να εφαρμόζουν αποτελεσματικά όσα μαθαίνουν στην επαγγελματική τους πορεία. Για τον λόγο αυτό απαιτείται σοβαρή εκπαίδευση, αφοσίωση και αγάπη για το αντικείμενο που θα επιλέξουν να υπηρετήσουν. Η συνεχής προσπάθεια και η ανάπτυξη των δεξιοτήτων τους δεν συμβάλλουν μόνο στην επαγγελματική τους καταξίωση, αλλά μπορούν να οδηγήσουν και σε σημαντικές οικονομικές ανταμοιβές, προσφέροντας καλύτερες προοπτικές απασχόλησης και υψηλότερες αποδοχές.

Συμπερασματικά, ακόμη και μέσα στα περιορισμένα όρια ενός editorial, καταλήγουμε στο αυτονόητο αλλά ουσιαστικό συμπέρασμα ότι η μελλοντική επαγγελματική πορεία των νέων και η προσωπική καταξίωση ανήκει στους ίδιους. Η επιλογή του επαγγέλματός τους πρέπει να αποτελεί αποτέλεσμα προσωπικής απόφασης, βασισμένης στα ενδιαφέροντα, τις κλίσεις, τη διάθεση για μάθηση και την αγάπη για το αντικείμενο που θα επιλέξουν να ακολουθήσουν.

Η συντακτική ομάδα

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### 6. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

Και τώρα τι: Μια κριτική ματιά στο παρόν και το μέλλον της ψύξης

### 12. ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ

Τεχνολογίες στη Βιομηχανική Ψύξη

### 20. ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ

Είναι ψυχοσωματική η καθημερινή μας ζωή και συμπεριφορά;

### 24. ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Ψυχική Υγεία στην Εργασία (Mental Health @ Work)

### 26. ΑΕΡΟΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ

Αεροστεγανότητα και Πολιτική Προστασία: Το μάθημα της Τουλούζης και τα τοξικά νέφη στην Ελλάδα

### 32. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΨΥΚΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Αποθήκευση ψυκτικής ενέργειας -1

### 38. ΨΥΞΗ

Βερίκοκα ψυκτικοί θάλαμοι με δυναμική ψύξη

### 40. ΤΕΧΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

- Μέθοδοι Απόψυξης στα Συστήματα Ψύξης Εγκαταστάσεων Ξηράς και Πλοίων
- Μια απλοποιημένη μέθοδος υπολογισμού της ψυκτικής ισχύος και της ενεργού επιφάνειας ενός ψυκτήρα υγρών (CHILLER)
- Μονάδες Αερισμού με εναλλάκτη και ενσωματωμένη Αντλία Θερμότητας

### 50. ΡΩΤΑΤΕ ΑΠΑΝΤΑΜΕ

### 52. ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΨΥΞΗΣ

Δημήτρης Σάλτας

### 60. ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

Τσίρος Ανδρέας, Πρόεδρος του Σωματείου Ψυκτικών Ηλείας

### 68. ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ / ΣΥΝΕΔΡΙΑ

### 78. ΝΕΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

### 84. ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΣΤΗΛΗ



### ΕΞΩΦΥΛΛΟ:

λεπτομέρεια έργου του καλλιτέχνη και ζωγράφου Asterios Toris



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

### ΕΚΔΟΣΗ - ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ - ΕΚΤΥΠΩΣΗ

SHAPE IKE: ΚΡΗΤΗΣ 13,  
142 31 ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ, ΑΘΗΝΑ,  
T. 2102723628, F. 210 2798487

MARKETING@SHAPE.COM.GR  
WWW.OPSIKTIKOS.GR  
WWW.SHAPE.COM.GR

ISSN 1105-0810

### ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΥΛΗΣ

ΟΛΓΑ ΒΡΥΩΝΗ  
2102718583, 2102796459, 6972300955  
info@opsiktikos.gr

### 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  
2102723628 (εσωτ.101)  
email: account@shape.com.gr

ΑΠΡΙΛΙΟΣ - ΜΑΪΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ 2026

# Intercold

HFC INVERTER CONDENSING UNITS



## CONDENSING UNITS



Multi DC Inverter / 10-18 HP



DC Inverter / 1-4 HP



DC Inverter / 4-10 HP

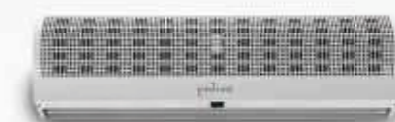
## CUBE TYPE EVAPORATOR



## AIR CONDITIONERS



## HIGHEST QUALITY AIR CURTAINS



ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ



ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ



ΑΘΟΡΥΒΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ



ΙΔΑΝΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΧΩΡΟ

www.intercold.gr

Νοταράς Ιωάννης, 25ης Μαρτίου 34, Αμαλιάδα  
Τηλ. 26220 22131, Κιν.: +30 6932 407 648, email: intercoldsales@gmail.com



## Και τώρα τι; Μια κριτική ματιά στο παρόν και το μέλλον της ψύξης.

ΠΡΙΝ ΔΥΟ ΧΡΟΝΙΑ ΚΑΙ ΤΡΕΙΣ ΜΗΝΕΣ ΠΕΡΙΠΟΥ, ΤΟΝ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟ ΤΟΥ 2024, ΔΗΜΟΣΙΕΥΘΗΚΕ Ο ΕΚ573/2024 ΓΝΩΣΤΟΣ ΚΑΙ ΩΣ FGAS 3.0. ΜΟΛΙΣ 7 ΜΗΝΕΣ ΜΕΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕ Ο ΕΦΑΡΜΟΣΤΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΚ2215/2024 ΠΟΥ ΔΙΕΥΘΕΤΕΙ ΤΑ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΩΝ.

Οι πολυαναμενόμενοι αυτοί κανονισμοί άλλαξαν για τα καλά το τοπίο της Ευρωπαϊκής βιομηχανίας ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας. Τέθηκαν νέες αυστηρότερες μειώσεις ποσοστώσεων με τελικό στόχο το μηδέν (0) έως το 2050, αυστηρότερες απαγορεύσεις ψυκτικών ρευστών σε νέο εξοπλισμό αλλά και αυστηρότερες προδιαγραφές στην συντήρηση και επισκευή υφιστάμενου εξοπλισμού. Ακόμα και οι εξαγωγές εκτός ΕΕ εξοπλισμού που περιέχει φθοριωμένα ψυκτικά ρευστά, δεν την γλύτωσαν με αυστηρά όρια στο GWP να περιορίζουν τους κατασκευαστές εξοπλισμού αντιπαράσσοντάς τους σε άνισο ανταγωνισμό με κατασκευαστές από τρίτες χώρες.

Με τα πρώτα δύο χρόνια λοιπόν του FGAS 3.0 να έχουν περάσει, και έχοντας ένα ξεκάθαρο ευρωπαϊκό πλά-

νο για το μέλλον, όλοι αναρωτιόμαστε, και τώρα τι κάνουμε; Ποιες είναι οι εναλλακτικές μας για νέες εγκαταστάσεις; Είναι τα «φυσικά» ρευστά τελικά η λύση; Σε ποιο νέο ρευστό να επενδύσω; Τι πιστοποίηση χρειάζομαι για να εργαστώ και πως θα την αποκτήσω;

Ξεκινώντας την ανάλυση θα ήθελα να διευκρινίσω ότι σε πάρα πολλές κατηγορίες εξοπλισμού υπάρχει η εξαίρεση για χρήση μεγαλύτερου GWP από αυτό της απαγόρευσης υπό την αίρεση της τήρησης απαιτήσεων ασφαλείας, κάτι που όμως απαιτεί την απαραίτητη τεκμηρίωση, γνωστοποίηση και ανάληψη ευθύνης. Στα πλαίσια του άρθρου και της γενικότερης μετάβασης, οι περιπτώσεις αυτές θα είναι πρακτικά ελάχιστες και θα υιοθετούνται μόνο όπου υπάρχει ακόμα διαθεσιμότητα «παλαιότερου» εξο-

πλισμού για την κάλυψη αυτής της ανάγκης. Για όλες τις άλλες περιπτώσεις ισχύουν κανονικά οι απαγορεύσεις και η μετάβαση που αναφέρεται.

Θα ήθελα επίσης να αναφέρω ότι η αναθεώρηση του κανονισμού REACH με τις κρίσιμες για τον κλάδο μας αποφάσεις δεν αναμένεται πριν το 2029. Για πρώτη φορά μετά από τέσσερα περίπου χρόνια νιώθω αισιόδοξος ότι τα ψυκτικά ρευστά που ανήκουν στην κατηγορία των PFAS δεν θα απαγορευτούν άμεσα όπως αναμενόταν αλλά θα αφεθούν στη ρύθμιση του κανονισμού ΕΚ573/2024.

### Ανάλυση εξοπλισμού και επιλογών ρευστού

Σύμφωνα με το παράρτημα 4 του ΕΚ573/2024 ισχύουν όλες οι παρακάτω απαγορεύσεις:

ΝΕΟΣ ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ		ΗΜ/ΝΙΑ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ
Μονάδες κλιματισμού και αντλιών θερμότητας Split. (Περιλαμβάνει αντλίες θερμότητας διπλών αεραγωγών)	Single Split Μονάδες με λιγότερο από 3kg φθοριωμένα ΑΘ* του Παραρτήματος 1 (HFC) και GWP≥750	1/1/2025
	Split αέρος-νερού με ψυκτική ισχύ έως και 12kW που περιέχουν φθοριωμένα ΑΘ με GWP≥150, εκτός αν απαιτείται να καλύψουν περιπτώσεις ασφαλείας.	1/1/2027
	Split αέρος-αέρος με ψυκτική ισχύ έως και 12kW που περιέχουν φθοριωμένα ΑΘ με GWP≥150, εκτός αν απαιτείται να καλύψουν περιπτώσεις ασφαλείας.	1/1/2029
	Split με ψυκτική ισχύ έως και 12kW που περιέχουν φθοριωμένα ΑΘ, εκτός αν απαιτείται να καλύψουν περιπτώσεις ασφαλείας	1/1/2035

\*ΑΘ = Αέρια του Θερμοκπιού

Στην πρώτη ομάδα του διαιρούμενου εξοπλισμού κλιματισμού μικρού μεγέθους (κάτω από 3kg) παρατηρούμε ότι ήδη η πρώτη φάση μετάβασης από το R410A σε R32 έχει ολοκληρωθεί σχεδόν από το 2020, αρκετά νωρίτερα δηλαδή από την καταληκτική της ημερομηνία. Η κατηγορία των διαιρούμενων μονάδων (split) κλιματισμού και αντλιών θερμότητας

μικρής ισχύος (έως και 12kW) γενικότερα όμως έχει μπροστά της άλλες δύο φάσεις μετάβασης. Η δεύτερη φάση ξεκινάει από 1/1/2027 και από 1/1/2029 όπου όλες οι νέες μονάδες αυτού του τύπου (split αέρος/νερού και split αέρος/αέρος αντίστοιχα) θα πρέπει να είναι σχεδιασμένες για ρευστά κάτω του 150 GWP, ενώ η τρίτη και τελική φάση με ημερο-

μηνία μετάβασης την 1/1/2035, απαιτεί την απουσία φθοριωμένων ΑΘ σε όλες τις μονάδες αυτού του τύπου. Η αγορά στην ΕΕ ήδη βαδίζει προς την αποκλειστική χρήση του R290 ως ρευστό στις μονάδες split προσηπνώντας το μεσοδιάστημα όπου ένα φθοριωμένο ΑΘ με GWP μικρότερο του 150 θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για μερικά χρόνια.

Εμπιστευθείτε τους ειδικούς στη μετάδοση θερμότητας



Ψύξη  
& Κλιματισμός



Θέρμανση



Εναλλακτικές  
Μορφές Ενέργειας



Αυτοματισμοί



Εμπόριο



Παραγωγή



Υπηρεσίες



[www.tairis.gr](http://www.tairis.gr) | [www.epsi.gr](http://www.epsi.gr)

find us [in](#) [f](#) [@](#) <#>



Κάτι που δεν έχουν σκεφτεί οι περισσότεροι είναι και το γεγονός ότι οι νεοεισερχόμενοι εισαγωγείς προγεμισμένου εξοπλισμού στο χώρο που φυσικά δεν διαθέτουν ποσόστωση και δεν κατάφεραν να την εξασφαλίσουν, θα καταφύγουν στην λύση εισαγωγής split με R290 ώστε να προσπεράσουν την όλη δυσκολία της ποσόστωσης ενισχύοντας έτσι ακόμα περισσότερο την αγορά που στηρίζει και προωθεί το R290 στα μικρά split.

Μονάδες split βέβαια είναι και οι γνωστές ντουλάπες και τα VRV/VRF συστήματα. Είναι όμως εφικτό να λειτουργούν με ασφάλεια μεγάλες σχετικά ποσότητες υδρογονανθράκων σε τέτοιου είδους συστήματα; Θα συντηρούνται σύμφωνα με τις αυστηρές προδιαγραφές ασφαλείας; Η απάντηση και στις δύο ερωτήσεις θα είναι μάλλον όχι καθώς το ρίσκο και το κόστος του κατασκευαστή αυξάνεται δυσανάλογα σε σχέση με την

αξία πώλησης του μηχανήματος και το επίπεδο εγκατάστασης και συντήρησης που θα υποκείται. Ήδη κάποιοι κατασκευαστές VRV/VRF εξετάζουν την μετάβαση στο R744 που είναι αρκετά πιο ακίνδυνο λόγω της A1 κατάταξής του. Το μέλλον λοιπόν των split μεταβαίνει με ταχύς ρυθμούς προς το προπάνιο και το διοξείδιο του άνθρακα ανάλογα την ποσότητα πλήρωσης. Στη δεύτερη ομάδα του διαιρούμενου εξοπλισμού ισχύουν:

ΝΕΟΣ ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ		ΗΜ/ΝΙΑ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ
Μονάδες κλιματισμού και αντλιών θερμότητας Split. (Περιλαμβάνει αντλίες θερμότητας διπλών αεραγωγών)	Split με ψυκτική ισχύ μεγαλύτερη από 12kW που περιέχουν φθοριομέτα Αθ με GWP≥750, εκτός αν απαιτείται να καλύψουν περιπτώσεις ασφαλείας.	1/1/2029
	Split με ψυκτική ισχύ από 12kW έως και 50kW, που περιέχουν φθοριομέτα Αθ με GWP≥150, εκτός αν απαιτείται να καλύψουν περιπτώσεις ασφαλείας.	1/1/2033

Με την ψυκτική ισχύ σε μεγαλύτερες διαιρούμενες μονάδες να αυξάνεται μεγαλώνουν και οι ανάγκες σε ποσότητα ψυκτικού ρευστού. Η αγορά θα διαιρεθεί κατά τη γνώμη μου μεταξύ κατασκευαστών που θα επιλέξουν απ' ευθείας την χρήση του R290 και θα προσπεράσουν την ανάγκη των σταδιακών μεταβάσεων και των κατασκευαστών που θα επιλέξουν

την χρήση A2L ώστε να καλύψουν την ανάγκη για λιγότερο επικίνδυνα ρευστά. Τα επικρατέστερα A2L ρευστά είναι κατά τη γνώμη μου τα R454C, R455A, R1234yf, R1234ze με τα πρώτα δύο να παρουσιάζουν συμπεριφορές παρόμοιες με των R404A/R407C και τα επόμενα δύο να συμπεριφέρονται περίπου όπως το R134a. Σε μεγαλύτερες μονάδες split τύπου

VRV/VRF, όπως και προηγουμένως, θεωρώ ότι λόγω της μεγάλης ποσότητας ψυκτικού ρευστού, η μόνη οδός θα είναι με τη χρήση R744. Η πιθανότητα χρήσης οποιουδήποτε εύφλεκτου ή τοξικού ρευστού μάλλον θα αποκλειστεί λόγω του υψηλού κινδύνου. Για τις αυτόνομες μονάδες κλιματισμού και αντλιών θερμότητας ισχύουν τα εξής:

ΝΕΟΣ ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ		ΗΜ/ΝΙΑ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ
Αυτόνομος εξοπλισμός κλιματισμού και αντλιών θερμότητας, (εκτός από ψύκτες)	Plug-in και μετακινούμενος από τον χρήστη κλιματισμός δωματίου που περιέχει HFC με GWP≥150	1/1/2020
	Plug-in δωματίου, monoblock κλιματισμού και λοιποί αυτόνομοι εξοπλισμοί αντλιών θερμότητας με ψυκτική ισχύ έως και 12kW που περιέχουν HFC με GWP≥150, εκτός αν απαιτείται να καλύψουν περιπτώσεις ασφαλείας οπότε και το όριο γίνεται GWP≥750.	1/1/2027
	Plug-in δωματίου, monoblock κλιματισμού και λοιποί αυτόνομοι εξοπλισμοί αντλιών θερμότητας με ψυκτική ισχύ έως και 12kW που περιέχουν φθοριομέτα Αθ, εκτός αν απαιτείται να καλύψουν περιπτώσεις ασφαλείας οπότε και το όριο γίνεται GWP≥750.	1/1/2032
	Monoblock κλιματισμού και λοιποί αυτόνομοι εξοπλισμοί κλιματισμού και αντλιών θερμότητας με ψυκτική ισχύ από 12kW έως και 50kW που περιέχουν φθοριομέτα Αθ με GWP≥150, εκτός αν απαιτείται να καλύψουν περιπτώσεις ασφαλείας οπότε και το όριο γίνεται GWP≥750.	1/1/2027
	Λοιπές αυτόνομες μονάδες κλιματισμού και αντλιών θερμότητας που περιέχουν φθοριομέτα Αθ με GWP≥150, εκτός αν απαιτείται να καλύψουν περιπτώσεις ασφαλείας οπότε και το όριο γίνεται GWP≥750.	1/1/2030

Εδώ παρατηρούμε πως όλες οι μονάδες plug-in και monoblock μικρής ισχύος έχουν ήδη μεταβεί σε υδρογονάνθρακες (R290/R600a/R1270) ή θα μεταβούν το αργότερο το 2032 μιας και το μικρό μέγεθος δεν επιτρέπει την επιλογή άλλου φυσικού

ρευστού λόγω κόστους και η υφιστάμενη αγορά με R32 σταδιακά εξαντλείται. Προσωπικά δεν έχω δει ή ακούσει για κατασκευαστές εξοπλισμού που να έχουν επιλέξει την οδό της σταδιακής μετάβασης με κάποιο ρευστό όπως το R454C/R455A για το

μεσοδιάστημα του 2027-2032 και θεωρώ πως για συσκευές μαζικές παραγωγής όπως οι plug-in δεν θα συνέφερε οικονομικά και παραγωγικά η ανάπτυξη δύο προϊόντων σειρών με την μία να έχει ημερομηνία λήξης μόλις σε 5 χρόνια από την έναρξή της.

Οι μονάδες monoblock ισχύος μεταξύ 12kW και 50kW όπως φαίνεται θα ακολουθήσουν διπλή οδό με μέρος αυτών να χρησιμοποιούν R290 με άμεση εφαρμογή ενώ σε άλλες να προτιμάται η χρήση φθοριομένων ΦΑ όπως το R454C/R455A για ένα χρονικό διάστημα έως περίπου το 2040 όπου και τα φθοριομέτα ΦΑ θα αρχίσουν να εκλείπουν. Η ισχύς παραμένει σχετικά χαμηλή για την χρήση ημίκλειστων συμπιεστών και άρα

το χαμηλό κόστος των ερμητικών συμπιεστών πρακτικά απαγορεύει την χρήση των γνωστών HFO που δεν θα εκλείψουν καθόλου. Οι μεγαλύτερες από 50kW μονάδες θεωρώ ότι θα πορευτούν και αυτές με την υιοθέτηση της διπλής οδού έως περίπου το 2040, από όπου και έπειτα θα κυριαρχούν αναγκαστικά τα φυσικά ρευστά και τα HFO, με ότι βασίζεται σε HFC πια να έχει εκλείψει. Ανάλογα την εφαρμογή και τη βιομη-

χανία, το φάσμα των ρευστών που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι ευρύ, με μονάδες R717 και R744 να υιοθετούνται στην βιομηχανία αλλά και μονάδες R1234yf και R1234ze να συνεχίζουν να παίζουν σημαντικό ρόλο λόγω του χαμηλότερου κόστους, αυξημένης αξιοπιστίας και μειωμένης επικινδυνότητας. Για τους ψύκτες που διαθέτουν δική τους ξεχωριστή κατάταξη στον κανονισμό EK573, ισχύουν τα εξής:

ΝΕΟΣ ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ		ΗΜ/ΝΙΑ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ
Ψύκτες που περιέχουν / εξαρτώνται από φθοριομέτα Αθ	με GWP≥150 και διαθέτουν ψυκτική ισχύ έως και 12kW, εκτός αν απαιτείται να καλύψουν περιπτώσεις ασφαλείας.	1/1/2027
	και διαθέτουν ψυκτική ισχύ έως και 12kW, εκτός αν απαιτείται να καλύψουν περιπτώσεις ασφαλείας.	1/1/2032
	με GWP≥750 και διαθέτουν ψυκτική ισχύ μεγαλύτερη από 12kW, εκτός αν απαιτείται να καλύψουν περιπτώσεις ασφαλείας.	1/1/2027

Οι ψύκτες βρίσκονται στην πιο πλεονεκτική θέση ανάμεσα στις κατηγορίες απαγορεύσεων. Ναι μεν οι μικρής ισχύος έως και 12kW θα έχουν την τύχη του κλιματισμού και αντλιών θερμότητας, με υποχρεωτική μετάβαση από χαμηλό GWP μικρότερο του 150 σε R290, οι μεγαλύτεροι όμως που είναι και η συντριπτική πλειοψηφία της αγοράς, παραμένουν σε GWP<750 και άρα στα όρια του R513A/R450A (ασφαλές A1 με χαρακτηριστικά σαν το R134a) σε όλο τον χρονικό ορίζοντα του κανονισμού. Φυσικά θα συνε-

χίσουν να υπάρχουν κατασκευαστές που θα προσφέρουν τις εναλλακτικές των A2L όπως του R32 ή κάποιου HFO (R1234yf ή R1234ze) μιας και έχουν ήδη επενδύσει σε αυτά. Λύσεις όπως το R290 έχουν ήδη αρχίσει να κυκλοφορούν, όμως όσο υπάρχουν διαθέσιμα φθοριομέτα ρευστά στην αγορά, σχεδόν κανένας ιδιοκτήτης βιομηχανικής εγκατάστασης δεν θα είναι διατεθειμένος να ρισκάρει με τον αυξημένο κίνδυνο ενός A3. Τελικά σε πολύ μεγάλο βάθος χρόνου, ίσως μετά το 2040 και με την

έλλειψη των HFC να είναι πια γεγονός, όλο και περισσότεροι κατασκευαστές θα επικεντρώνονται σε λύσεις με HFO (R1234yf ή R1234ze) ή σε ψύκτες R717 κρίσιμης πλήρωσης αν το κόστος δεν είναι υπερβολικό ή σε ψύκτες R744 αν οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι πιο ήπιες. Κάπου εδώ το χαμηλότερο κόστος των ψυκτών R290, σε σχέση με τα R744 και R717, σε μικρά και μέσα συστήματα θεωρώ ότι θα δελεάσει αρκετούς ιδιοκτήτες. Η τελευταία κύρια κατηγορία που μας απασχολεί περιλαμβάνει:

ΝΕΟΣ ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΨΥΞΗΣ		ΗΜ/ΝΙΑ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ
Ψυγεία και καταψύκτες οικιακού τύπου που περιέχουν φθοριομέτα Αθ, εκτός αν απαιτείται να καλύψουν περιπτώσεις ασφαλείας.		1/1/2026
Ψυγεία και καταψύκτες για εμπορική χρήση (αυτόνομες μονάδες) που περιέχουν φθοριομέτα Αθ με GWP≥150.		1/1/2025
Οποιαδήποτε αυτόνομη ψυκτική μονάδα, <b>εκτός από ψύκτες</b> , που περιέχουν από φθοριομέτα Αθ με GWP≥150, εκτός αν απαιτείται να καλύψουν περιπτώσεις ασφαλείας.		1/1/2025
Εξοπλισμός ψύξης, (εκτός από ψύκτες)	που περιέχουν/εξαρτώνται από φθοριομέτα Αθ με GWP≥2500. Εξαιρούνται οι εφαρμογές για -50°C και κάτω.	1/1/2025
	που περιέχουν/εξαρτώνται από φθοριομέτα Αθ με GWP≥150, εκτός αν απαιτείται να καλύψουν περιπτώσεις ασφαλείας.	1/1/2030
Μηχανοστάσια εμπορικής χρήσης με ψυκτική ισχύ ≥ 40kW που περιέχουν/εξαρτώνται από HFC με GWP≥150, εκτός από το πρωτεύων κύκλωμα σε κλιμακωτά συστήματα όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν φθοριομέτα Αθ με GWP<1500		1/1/2022

Η στατική ψύξη χωρίζεται σε 2 μεγάλες κατηγορίες: Α) την κατηγορία οικιακού και επαγγελματικού εξοπλισμού με μικρή ψυκτική ισχύ όπου πρακτικά έχει ήδη μεταβεί στο R290 ή στο R600a και δι-

αθέτει μικρή πλήρωση (~150gr και κάτω). Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οικιακά ψυγεία και καταψύκτες, αφυγραντήρες και άλλες παρόμοιες μικρο-συσκευές, ψυγεία μπουκαλιών και αναψυκτικών, πάγκοι, αυτόνομες

βούτες και self-service κτλ. Β) την κατηγορία του επαγγελματικού και βιομηχανικού εξοπλισμού με μεγαλύτερη ισχύ και συστήματα που δεν είναι σφραγισμένα ερμητικά. Εδώ οι ποσότητες ψυκτικού ρευστού είναι

μεγάλες και η χρήση του R290 καθολικά απαγορευτική. Τα super market με ισχύ μεγαλύτερη από 40kW (και μηχανοστάσια με 2 ή περισσότερους συμπιεστές) έχουν ήδη επιλέξει κατά πλειοψηφία, από το 2022, την οδό του υπερκρίσιμου R744 ενώ κάποιες αλυσίδες πειραματίζονται με λύσεις όπως, αυτόνομες σφραγισμένες υδρόψυκτες μονάδες R290 και δευτερεύουσα ψύξη με κύκλο νερού και dry cooler, ψύκτες R449A/R134a/R513A και cascade R744, ή ακόμα και ψυκτών αμμωνίας κρίσιμης πλήρωσης (<50kg) για μεγάλη ισχύ, με κύκλο γλυκόλης στην συντήρηση και κύκλο υποκρίσημου R744 στην κατάψυξη. Η υπόλοιπη αγορά ψύξης στη λιανική πώληση με μη σφραγισμένο εξοπλισμό και μικρή ψυκτική ισχύ εκτιμώ ότι θα καταφύγει σε λύσεις με ρευστά A2L όπως τα R454C/R455A ή σε μικρά αυτόνομα συστήματα R744 με διβάθμιους συμπιεστές (ερμητικούς ή ημι-ερμητικούς) που αρχίζουν σιγά σιγά να εμφανίζονται.

Τα μεγαλύτερα επαγγελματικά και τα βιομηχανικά συστήματα θα αναζητήσουν λύσεις με μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση από αυτή του υπερκρίσιμου R744 σε πολλές περιπτώσεις. Εδώ εκτιμώ ότι θα υπάρχει πλήθος λύσεων που θα υιοθετηθούν αλλά όλες θα περιφέρονται γύρω από το R744, το R717 και φθοριομένα ρευστά πολύ χαμηλού GWP (<150) R454C/R455A με το R290 να εμφανίζεται μόνο ως μικρός ψυκτής σε κάποιο intercooler για R744 ή σε κάποια μονάδα έκτακτης ανάγκης, κυρίως μετά το πέρας του 2040. Η υιοθέτηση δευτερευόντων μέσων

(γλυκόλες και άλλα θερμοαγωγάμια ρευστά) θα δει σίγουρα το φως της ημέρας σε αρκετές μελέτες όπου θα διεξάγεται διαφορετικός σχεδιασμός κατά περίπτωση μιας και ο μελετητής θα προσπαθεί να εξάγει το βέλτιστο ενεργειακό όφελος. Εκτιμώ ότι θα δούμε πολλές λύσεις με χρήση cascade DX ή cascade pumped R744 σε χαμηλές/μέσες θερμοκρασίες και R717 ή κάποιου A2L σε μέσες/υψηλές θερμοκρασίες.

### Απαιτήσεις πιστοποίησης για εργασία

Σύμφωνα με τον EK2215/2024, οι νέες πιστοποιήσεις που απαιτούνται για εργασία σε ψυκτικά και συναφή συστήματα είναι:

Τύπος Πιστοποιητικού	Περιγραφή καλυπτόμενων εργασιών
A1	Εργασίες που αφορούν τα φθοριομένα ψυκτικά ρευστά και τους υδρογονάνθρακες. Δεν υπάρχει περιορισμός στην ποσότητα του ρευστού που μπορεί να διαχειριστεί ο τεχνικός.
A2	Εργασίες που αφορούν τα φθοριομένα ψυκτικά ρευστά και τους υδρογονάνθρακες. Ο τεχνικός μπορεί να διαχειριστεί ποσότητες έως τα 3kg ψυκτικού ρευστού ή τα 6kg σε περίπτωση που το ψυκτικό σύστημα είναι ερμητικά σφραγισμένο.
B	Εργασίες που αφορούν το ψυκτικό ρευστό R744 (διοξειδίο του άνθρακα). Δεν υπάρχει περιορισμός στην ποσότητα του ρευστού που μπορεί να διαχειριστεί ο τεχνικός.
Γ	Εργασίες που αφορούν το ψυκτικό ρευστό R717 (αμμωνία). Δεν υπάρχει περιορισμός στην ποσότητα του ρευστού που μπορεί να διαχειριστεί ο τεχνικός.
Δ	Εργασίες ανάκτησης που αφορούν φθοριομένα ψυκτικά ρευστά. Ο τεχνικός μπορεί να διαχειριστεί ποσότητες έως τα 3kg ψυκτικού ρευστού ή τα 6kg σε περίπτωση που το ψυκτικό σύστημα είναι ερμητικά σφραγισμένο.
E	Μη επεμβατικός έλεγχος διαρροής στις παραπάνω εγκαταστάσεις που αφορούν φθοριομένα ψυκτικά ρευστά.

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο άρθρο (Περί Πιστοποιήσεων, Σεπτέμβριος 2025), οι χώρες μέλη θα έπρεπε ήδη να έχουν προχωρήσει σε διαδικασίες πιστοποίησης με τους νέους κανονισμούς. Δυστυχώς έως και τις 26 Μαΐου μόνο 3 χώρες έχουν ξεκινήσει με δειλά βήματα και μόνο για τις κατηγορίες A1/A2. Για την χώρα μας δεν υπάρχει ακόμα καμία ενημέρωση ή χρονοδιάγραμμα από τα αρμόδια υπουργεία, ενώ για την Κυπριακή Δημοκρατία γνωρίζω ότι θα προβούν σε σχετικές ανακοινώσεις εντός του μήνα Ιουνίου 2026. Πολλές χώρες, εκ των οποίων και η Ελλάδα, φαίνεται ότι έχουν επιλέξει

την υποχρεωτικότητα της κατηγορίας A1/A2, θα είναι δηλαδή προαπαιτούμενη η κατοχή πιστοποίησης κατηγορίας A1 ή A2 πριν την απόκτηση της Β ή της Γ. Δυστυχώς αυτό περιπλέκει την διαδικασία για τους τεχνικούς που παραδοσιακά εργάζονται μόνο με αμμωνία ή ενδιφέρονται μόνο για εγκαταστάσεις διοξειδίου και δεν έχουν εργαστεί ποτέ σε παραδοσιακά συστήματα με φθοριομένα αέρια. Σε κάθε περίπτωση, τα παλιά πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί σύμφωνα με τους EK517/2014 και EK2067/2015 παραμένουν σε ισχύ με τους όρους που έχουν εκδοθεί έως τις 12 Μαρτίου 2029.

Καθώς κάποιες χώρες, συμπεριλαμβανόμενης και της Ελλάδας, δεν προσφέρουν σύστημα εκπαίδευσης/κατάρτισης αλλά μόνο την διαδικασία εξεταστικής για την πιστοποίηση, ο κάθε ενδιαφερόμενος δεν μπορεί να καλύψει με κάποιο εύκολο τρόπο το γνωστικό κενό που δημιουργείται από τις νέες απαιτήσεις. Ακριβώς αυτό το κενό στη γνώση, τα Ευρωπαϊκά προγράμματα REAL ALTERNATIVES 4 LIFE και SKILLSAFE EU δημιουργήθηκαν για να καλύψουν, προσφέροντας αναβάθμιση των γνώσεων των τεχνικών σε όλη τη Ευρωπαϊκή Ένωση. Αρκετές χώρες, μεταξύ αυτών και η Κύπρος, δείχνουν τη διάθεση

να αναγνωρίσουν τα Ευρωπαϊκά αυτά προγράμματα και να μειώσουν ή ακόμα και να μηδενίσουν τις εκπαιδευτικές απαιτήσεις για πιστοποίηση πριν τις εξετάσεις μειώνοντας έτσι το βάρος σε χρόνο και χρήμα των ενδιαφερόμενων.

### Επίλογος

Είναι προφανές ότι ο χρόνος των παραδοσιακών HFC και των μιγμάτων τους σύντομα τελειώνει. Οι υδρογονάνθρακες ήδη κυριαρχούν σε μικρές και πολύ μικρές μονάδες όλων των ειδών λόγω της μικρής ποσότητας ρευστού. Τα HFO λόγω της φύσης τους και της απουσίας τους από την διαδικασία ποσόστωσης θα παραμείνουν σε ικανή χρήση αν τελικά δεν καταργηθούν από την επερχόμενη αναθεώρηση του REACH. Η αμμωνία θα συνεχίσει να χρησιμοποιείται σε βιομηχανικές εφαρμογές με μεγαλύτερη συχνότητα από το παρελθόν αλλά λόγω του υψηλού κόστους

επένδυσης θα συναντάται μόνο σε συστήματα μεγάλης ισχύος με εξαίρεση ίσως την χρήση της σε ψύκτες κρίσιμης πλήρωσης. Το διοξείδιο του άνθρακα θα χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο στην στατική ψύξη και σε ειδικούς ψύκτες αλλά οι χαμηλές ενεργειακές αποδόσεις των υπερκρίσιμων συστημάτων θα αποτελεί τροχοπέδη στην ευρεία υιοθέτηση με πολλούς κατασκευαστές να είναι σε μόνιμη αναζήτηση υβριδικών συστημάτων.

Κλείνοντας θα ήθελα να τονίσω πως η κατάρτιση που θα λαμβάνει ο καθένας μας είναι πολύ σημαντική για την ασφαλή χρήση των νέων αυτών συστημάτων και πως η επικινδυνότητα των φυσικών ρευστών δεν είναι κάτι το οποίο πρέπει να μας φοβίζει αλλά σίγουρα να μας επιβάλει σεβασμό προς αυτά και μεθοδικότητα και υπευθυνότητα στον τρόπο με τον οποίο τα αντιμετωπίζουμε.

### ΠΗΓΕΣ/ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Ευρωπαϊκός Κανονισμός 573/2024 (<https://eur-lex.europa.eu/>)
- 2) Ευρωπαϊκός Κανονισμός 2215/2024 (<https://eur-lex.europa.eu/>)
- 3) Real Alternatives 4 Life (<https://www.realalternatives.eu/>)
- 4) Skillsafe EU (<https://skillsafe-eu.ehpa.org/>)
- 5) Περί Πιστοποιήσεων, περιοδικό Ψυκτικός, Σεπτέμβριος 2025 (<https://opsikitikos.gr/blog/peri-pistopoiiseon-fgas/>)



ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΤΑΪΡΗΣ ΒΕΝΓ, ΜSc  
ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ  
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ / ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- ΔΙΕΥΘΥΝΩΝ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ - ΤΑΪΡΗΣ Α.Ε.Β.Ε.
- ΔΙΕΥΘΥΝΩΝ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ - ΕΝΩΜΕΝΗ ΨΥΚΤΙΚΗ Α.Ε.
- ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ - ΣΩΜΑΤΕΙΟ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ (ΣΩ.Π.ΜΗ.ΨΥΚ.)
- ΕΙΔΙΚΟΣ ΑΠΕΣΤΑΛΜΕΝΟΣ - ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΩΜΑΤΕΙΟ ΕΡΓΟΛΗΠΤΩΝ ΨΥΞΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (AREA)
- CHAIRMAN - SUSTAINABLE INNOVATION WORKGROUP - AREA

## ΑΕΡΟΚΟΥΡΤΙΝΕΣ

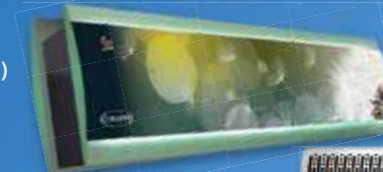
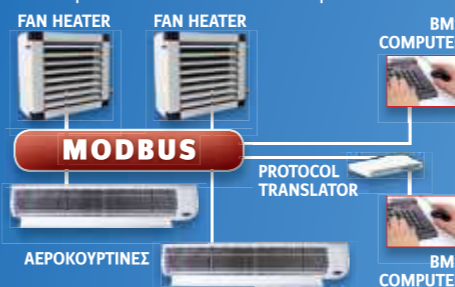
### 400 διαφορετικοί τύποι

- Απλές
- Θερμαινόμενες με Ηλεκτρικές Αντιστάσεις
- Θερμαινόμενες με στοιχεία Θερμού ή/και Ψυχρού Νερού
- Οικονομικά Μοντέλα
- Μεγάλο Ύψος 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



# Τεχνολογίες στη Βιομηχανική Ψύξη

## Ο δρόμος προς τη μέγιστη ενεργειακή απόδοση

ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ, Η ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΕΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΘΙΣΤΑΤΑ ΠΙΟ ΕΠΙΤΑΚΤΙΚΗ ΑΠΟ ΠΟΤΕ. ΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΚΑΛΟΥΝΤΑΙ ΠΛΕΟΝ ΟΧΙ ΜΟΝΟ ΝΑ ΜΕΙΩΣΟΥΝ ΤΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΤΟΥΣ ΚΟΣΤΟΣ ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΝΑ ΠΑΡΑΜΕΙΝΟΥΝ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΕΣ, ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΝΑ ΣΥΜΜΟΡΦΩΘΟΥΝ ΜΕ ΟΛΟΕΝΑ ΑΥΣΤΗΡΟΤΕΡΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ.

Ο κλάδος της επαγγελματικής και βιομηχανικής ψύξης, όπως τα super markets, τα κέντρα logistics τροφίμων και οι μονάδες επεξεργασίας τροφίμων, συγκαταλέγεται στους πιο ενεργοβόρους τομείς της αγοράς. Η ηλεκτρική ενέργεια που απαιτείται για τα ψυκτικά μηχανήματα συνήθως ανέρχεται πολύ πάνω από το 50% της συνολικής κατανάλωσης, γεγονός που καθιστά την ενεργειακή τους αναβάθμιση στρατηγικής σημασίας. Έτσι η προσαρμογή στις νέες τεχνολογίες δεν αποτελεί πλέον επιλογή, αλλά αναγκαιότητα. Σε αυτό το άρθρο θα προσπαθήσουμε να αναφέρουμε συνοπτικά τα βασικά τεχνολογικά εργαλεία που διαθέτουμε για να σχεδιάσουμε και να κατασκευάσουμε συστήματα υψηλής ενεργειακής απόδοσης.



Εικ.1: Controller & Χειριστήριο συμπυκνωτικής μονάδας Invertive Energy

### 1. Λογισμικά και ελεγκτές

Συνήθως όταν μιλάμε για εξοικονόμηση ενέργειας η λέξη που μας έρχεται στο μυαλό είναι τα Inverter συστήματα (μεταβλητών στροφών), πολλές φορές όμως δεν λαμβάνουμε υπόψη ότι για να αξιοποιήσουμε την τεχνολογία Inverter χρειαζόμαστε ένα καλό σύστημα ελέγχου. Επομένως είναι σημαντικό να τονίσουμε πως στην εποχή μας το σημαντικότερο εργαλείο για τη βελτιστοποίηση ενός συστήματος είναι η συλλογή πληροφοριών δεδομένων σε έναν κεντρικό ελεγκτή που επεξεργάζεται τις πληροφορίες και διαχειρίζεται με τον βέλτιστο τρόπο τα επιμέρους υποσυστήματα που απαρτίζουν ένα σύγχρονο ψυκτικό μηχανήμα (Inverter συμπιεστής, Inverter ανεμιστήρας, ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα κλπ.).

Έτσι πριν περάσουμε στα επιμέρους θα πρέπει να αναφέρουμε πως ο κύριος λόγος που τα σύγχρονα Inverter μηχανήματα παρουσιάζουν υψηλό βαθμό απόδοσης έχει να κάνει με τον σωστό συνδυασμό μεταξύ ενός προηγμένου λογισμικού με εξαρτήματα υψηλής ποιότητας και εναλλακτικές θερμότητας μεγάλης ισχύος.

### 2. Συμπιεστές μεταβλητών στροφών (Inverter)

Η τεχνολογία Inverter αποτελεί έναν από τους βασικότερους πυλώνες εξοικονόμησης ενέργειας. Σε αντίθεση με τους παραδοσιακούς συμπιεστές σταθερών στροφών, οι DC Inverter συμπιεστές μπορούν να προσαρμόζουν τη λειτουργία τους ανάλογα με το φορτίο. Αυτό σημαίνει ότι:

- Αποφεύγονται τα συχνά on/off
- Μειώνεται το ρεύμα εκκίνησης
- Βελτιώνεται ο συντελεστής ισχύος (power factor correction) – μειώνεται η άεργος ισχύς και οι ηλεκτρικές απώλειες
- Επιτυγχάνεται σταθερότερη θερμοκρασία
- Μειώνονται οι καταπονήσεις στον συμπιεστή
- Μείωση κόστους συντήρησης

Στον κλιματισμό/αντλίες θερμότητας, οι DC Inverter συμπιεστές έχουν επικρατήσει πλήρως. Στη βιομηχανική ψύξη ωστόσο, η μετάβαση βρίσκεται ακόμη σε εξέλιξη. Προς το παρόν, η πιο διαδεδομένη λύση είναι η χρήση συμβατικών συμπιεστών σταθερών στροφών σε συνδυασμό με VFD.

### Πλεονεκτήματα DC Inverter σε σχέση με συμβατικό συμπιεστή σταθερών στροφών:

- **Συντελεστής απόδοσης κινητήρα**  
Οι DC Inverter κινητήρες παρουσιάζουν υψηλότερο βαθμό απόδοσης σε σχέση με έναν επαγωγικό κινητήρα, περίπου 5% καθώς έχουν πολύ μικρές ηλεκτρικές απώλειες. Αυτό οφείλεται στην αρχιτεκτονική του και την χρήση ρότορα μόνιμου μαγνήτη.
- **Μεγάλο εύρος λειτουργίας**  
Σε αντίθεση με τους συμβατικούς συμπιεστές σταθερών στροφών, ένας τυπικός DC Inverter συμπιεστής μπορεί να λειτουργεί από 900 έως 7200 rpm, με τις νέες γενιές να φτάνουν έως και 8400 rpm. Αυτό προσφέρει το εξαιρετικά σημαντικό πλεονέκτημα της ύπαρξης μεγάλου εύρους ρύθμισης ισχύος (Capacity control). Αυτός είναι και ο βασικός μηχανισμός ώστε να αποφεύγουμε τα συχνά On/Off και είναι απολύτως απαραίτητος ειδικά σε συστήματα με μεγάλες διακυμάνσεις στο φορτίο όπως ψυγεία multi, κλιματισμός, αντλίες θερμότητας κλπ. Αυτό το πλεονέκτημα δεν αποτυπώνεται όταν συγκρίνουμε EER/COP ανάμεσα σε ένα Inverter και ένα On/Off μηχανήμα, αλλά στον εποχικό βαθμό απόδοσης (SEER/SCOP) όπου συμπεριλαμβάνεται η απόδοση της μονάδας σε κατάσταση μερικού φορτίου. Προσεγγιστικά ένας Inverter συμπιεστής μπορεί να προσφέρει 20-30% βελτίωση στον εποχιακό βαθμό απόδοσης ενός συστήματος. Εδώ το σημαντικό δεν είναι μόνο το άνω όριο λειτουργίας αλλά κυρίως το κάτω όριο λειτουργίας. Ένας συμβατικός συμπιεστής σταθερών στροφών εάν συνδυαστεί με Inverter δεν μπορεί να «πέσει» κάτω από το 50% της μέγιστης ταχύτητας περιστροφής του. Επομένως τα όρια λειτουργίας για ένα τέτοιο συμπιεστή είναι συνήθως από 1450 έως 2900 rpm για scroll και από 725 έως 1450 rpm για εμβολοφόρους.



## Βιωσιμότητα & υψηλή ενεργειακή απόδοση, σε κτιριακές εφαρμογές.

Ψυκτικοί σωλήνες TALOS®, πιστοποιημένοι με EN1057, EN12735-1 και EN12735-2.

**HALCOR**  
Evolving Beyond Copper

COPPER & ALLOYS  
EXTRUSION DIVISION:  
**ELVALHALCOR**

**TALOS**

**TALOS**  
ECUTHERM

**TALOS**  
ACR ECUTHERM

**TALOS**  
GAS

**CUsmart**



#### • EC Inverter Ανεμιστήρας

Οι EC ανεμιστήρες αποτελούν την νεότερη και πιο προηγμένη γενιά DC Inverter ανεμιστήρων, με κύριο πλεονέκτημα ότι διαθέτουν ενσωματωμένο τον Driver (Inverter), επομένως το μόνο που απαιτούν είναι μόνο το σήμα ελέγχου (0-10V ή Modbus).

Ωστόσο προς το παρόν το κόστος αγοράς είναι αρκετά υψηλό, κάτι βέβαια που αναμένεται να αλλάξει στα επόμενα χρόνια.



Εικ.7: Ανεμιστήρας EC MaEr



Εικ.8: Corestar EVD Cool – EEV Drive & Ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα Sanhua

#### 5. EEV (Ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα)

Η ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα αν και δεν αποτελεί νέα τεχνολογία, είναι σημαντικό να αναφερθεί καθώς η χρήση της δεν είναι τόσο διαδεδομένη τόσο για λόγους κόστους όσο και για το γεγονός ότι σε πρώτη ανάγνωση φαίνεται πιο περίπλοκη η λειτουργία και η ρύθμισή της.

Εδώ αξίζει να σημειώσουμε πως στην Ελλάδα φαίνεται ότι δεν έχουμε καταφέρει να την ενσωματώσουμε μαζικά στις εφαρμογές ψύξης, επομένως κρίνεται αναγκαία η ευρύτερη τεχνική κατάρτιση των επαγγελματιών του κλάδου ώστε να υιοθετηθεί ως Νο1 επιλογή, καθώς τα οφέλη της είναι πολλαπλά:

#### • Βελτίωση συντελεστή απόδοσης και ψυκτικής ισχύος

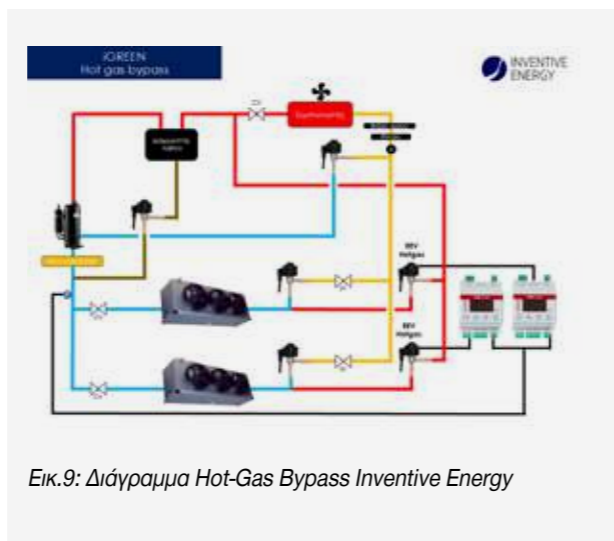
Ο ακριβής και γρήγορος έλεγχος της υπερθέρμανσης είναι μια πολύ σημαντική παράμετρος τόσο για την ψυκτική ισχύ του συστήματος όσο και για την ενεργειακή απόδοση. Η μεγάλη υπερθέρμανση μπορεί να επιφέρει χαμηλότερο ψυκτικό αποτέλεσμα με μεγαλύτερη κατανάλωση. Με την EEV μπορούμε να επιτύχουμε με σημαντική ακρίβεια την επιθυμητή υπερθέρμανση αυξάνοντας την απόδοση του συστήματος κατά μέσο όρο 5~8% σε σχέση με την θερμοεκτονωτική Βαλβίδα.

Λαμβάνοντας υπόψη την δυνατότητα που μας δίνει να μπορούμε να λειτουργήσουμε το σύστημα σε πολύ χαμηλή θερμοκρασία συμπύκνωσης, η εξοικονόμηση ενέργειας

ας μπορεί να ξεπεράσει και το 30% για εφαρμογές μεσαίων θερμοκρασιών (ψυγεία συντήρησης). Αυτό το πλεονέκτημα σε σχέση με την θερμοεκτονωτική έγκειται κυρίως στο γεγονός ότι η EEV δεν απαιτεί μεγάλο ΔΡ (Διαφορά Πίεσης) για να ανοίξει περισσότερο αλλά και διότι έχει πολύ μεγαλύτερο εύρος λειτουργίας.

#### • Απαραίτητη για συστήματα μεταβλητής ισχύος

Ειδικά σε συστήματα με συμπιεστή μεταβλητών στροφών, η EEV πρέπει να αποτελεί μονόδρομο καθώς έχουμε συνεχή μεταβολή της ισχύος, επομένως υπάρχει η ανάγκη της συνεχούς προσαρμογής της βαλβίδας στις ανάγκες του συστήματος.



Εικ.9: Διάγραμμα Hot-Gas Bypass Invention Energy

#### • Hot Gas Defrost (Απόψυξη Θερμού Αερίου)

Ένας πολύ εύκολος και οικονομικός τρόπος να βελτιώσουμε την ενεργειακή απόδοση του συστήματος, ειδικά σε ψυγεία κατάψυξης, είναι η απόψυξη με υπέρθερμο αέριο αντί για ηλεκτρικές αντιστάσεις.

Σε αυτή την εφαρμογή οδηγούμε το ψυκτικό ρευστό από την κατάθλιψη του συμπιεστή προς τον εξατμιστή. Η ποσότητα του ρευστού ρυθμίζεται από την EEV και ο στόχος είναι να διατηρήσει την πίεση αναρρόφησης εντός των ορίων λειτουργίας, καθώς η ανεξέλεγκτη ροή μπορεί να οδηγήσει σε ζημιά στον συμπιεστή ή να επηρεάσει αρνητικά τη λειτουργία των άλλων ψυγείων σε συστήματα multi.

#### • Προστασία του συμπιεστή

Δεν σχετίζεται με την ενεργειακή αναβάθμιση ενός συστήματος αλλά αξίζει να αναφερθεί καθώς αποτελεί ένα μοναδικό πλεονέκτημα ότι οι ελεγκτές (EEV Drives) προσφέρουν πολλαπλά επίπεδα προστασίας στο σύστημα και ειδικά στον συμπιεστή.

Οι προστασίες που διαθέτουν πλέον οι περισσότεροι ελεγκτές περιλαμβάνουν:

- Προστασία χαμηλής υπερθέρμανσης
- Προστασία υψηλής υπερθέρμανσης
- Προστασία υψηλής πίεσης αναρρόφησης
- Προστασία χαμηλής πίεσης αναρρόφησης

**MITSUBISHI ELECTRIC**  
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

**Mr. SLIM**  
POWER INVERTER



**Κύριοι. Σε κάθε εφαρμογή.**  
Μια μονάδα, άπειρες λύσεις.

• ΚΚΜ



• IT Cooling



• Ημικεντρικά



**ΚΟΚΟΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΕ**

ΕΠΙΣΗΜΟΙ ΕΙΣΑΓΩΓΕΙΣ - ΔΙΑΝΟΜΕΙΣ MITSUBISHI ELECTRIC  
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ

**ΚΟΚΟΤΑΣ**  
Κάθε μας ενέργεια, Υπέρ σας!

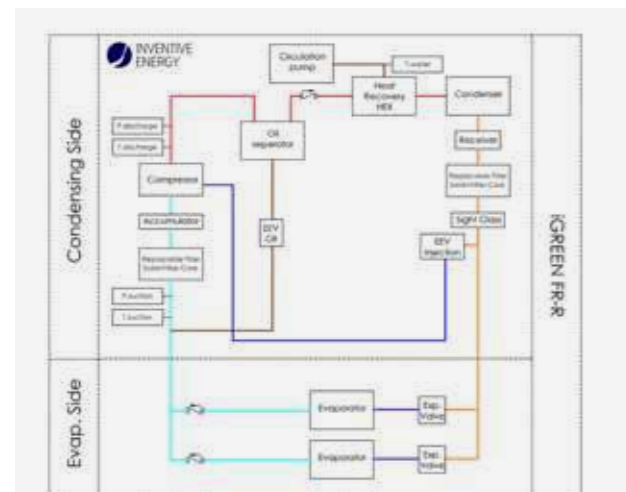
[www.kokotas.gr](http://www.kokotas.gr) • 210 6016852 • [contact@kokotas.gr](mailto:contact@kokotas.gr)

## 6. Μεγάλοι εναλλάκτες θερμότητας

Είναι ευρέως γνωστό ότι η χρήση εναλλακτών μεγάλης ισχύος είναι από τα πιο βασικά εργαλεία που διαθέτουμε ώστε να επιτύχουμε υψηλούς συντελεστές ενεργειακής απόδοσης σε ένα ψυκτικό μηχανήμα.

Ωστόσο σε παραδοσιακά On/Off συστήματα η χρήση μεγάλων εναλλακτών μπορεί να οδηγήσει και σε σημαντικά προβλήματα τόσο ως προς την απόδοση όσο και προς την ασφάλεια του συστήματος. Για παράδειγμα ένας μεγάλος συμπυκνωτής σε συνδυασμό με On/Off ανεμιστήρα και θερμοεκτονωτική βαλβίδα μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολικά χαμηλή θερμοκρασία συμπύκνωσης και υπερβολική υπόψυξη με αποτέλεσμα την μειωμένη κυκλοφορία ψυκτικού ρευστού εντός του συστήματος.

Γι' αυτό, με την χρήση όλων των παραπάνω τεχνολογιών, δηλαδή με την δυνατότητα ελέγχου της ταχύτητας του συμπιεστή, της ταχύτητας του ανεμιστήρα, του ανοίγματος της εκτονωτικής βαλβίδας αλλά και μέσω της διαχείρισης από το λογισμικό της μονάδας με πολλαπλά setpoint ανάλογα με την θερμοκρασία περιβάλλοντος, αντιστάθμιση κλπ. μπορούμε να βελτιστοποιήσουμε το σύστημά μας και να αξιοποιήσουμε τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η χρήση μεγάλων εναλλακτών θερμότητας.



Εικ.10: Διάγραμμα Συμπυκνωτικής Μονάδας με Ανάκτηση Θερμότητας - Inventive Energy

## 7. Ανάκτηση θερμότητας

Η ανάκτηση θερμότητας αφορά στην αξιοποίηση των θερμικών φορτίων που «αφαιρούμε» από ένα ψυχόμενο χώρο, καθώς αντί να αποβάλουμε τα θερμικά φορτία στο περιβάλλον, τα διοχετεύουμε σε έναν εναλλάκτη θερμότητας ώστε να έχουμε «δωρεάν» Ζεστό Νερό Χρήσης.

Αυτό το σύστημα αποτελεί ένα πολύ σημαντικό εργαλείο εξοικονόμησης ενέργειας ιδιαίτερα σε ξενοδοχειακές μονάδες αλλά και σε βιομηχανίες που έχουν μεγάλη ζήτηση σε Ζεστό Νερό Χρήσης. Σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να αντικαταστήσει πλήρως παλαιότερα ενεργοβόρα συστήματα παραγωγής Ζεστού Νερού Χρήσης, όπως ηλεκτρικές αντιστασίες, λέβητες κλπ.

Ιδιαίτερη σημασία έχει ότι η ανάκτηση θερμότητας εντάσσεται στην κυκλική οικονομία, έτσι μπορεί να αξιοποιηθεί σε επιδοτούμενα προγράμματα όπου τέτοιου είδους παρεμβάσεις αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση για την συμμετοχή.

## 8. IoT και Cloud - Διαχείριση Συστημάτων Ψύξης

Όλες οι σύγχρονες συσκευές διαθέτουν την δυνατότητα για σύνδεση σε δίκτυα επικοινωνίας (πχ Modbus). Αυτή η δυνατότητα μας επιτρέπει τον απομακρυσμένο έλεγχο, ενημέρωση σε περίπτωση βλάβης ή την απομακρυσμένη αποκατάσταση βλάβης.

Πέρα από τα παραπάνω πλεονεκτήματα που αφορούν κυρίως την λειτουργικότητα και την εύκολη και γρήγορη αποκατάσταση κάποιου σφάλματος, πλέον έχουμε την δυνατότητα με πολύ εύκολο τρόπο, να συλλέξουμε δεδομένα που θα μας βοηθήσουν να βγάλουμε συμπεράσματα για την λειτουργία του συστήματος και στη βελτιστοποίηση της λειτουργίας ενός συστήματος.

Οι πλατφόρμες cloud έχουν πλέον γίνει προσιτές οικονομικά, πολύ φιλικές για απλούς χρήστες και εξειδικευμένες ακόμα και για την πιο ιδιαίτερη εφαρμογή.

Η μετάβαση σε ενεργειακά αποδοτικότερα συστήματα ψύξης δεν αποτελεί πλέον μόνο περιβαλλοντική επιλογή αλλά και ουσιαστική τεχνοοικονομική ανάγκη. Οι σύγχρονες τεχνολογίες ελέγχου, οι συμπιεστές μεταβλητών στροφών, οι ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες και τα συστήματα απομακρυσμένης διαχείρισης και ελέγχου (IoT, Cloud κ.α.) δημιουργούν πλέον νέες προοπτικές για τον σχεδιασμό εγκαταστάσεων υψηλής απόδοσης, χαμηλότερου λειτουργικού κόστους και μειωμένου περιβαλλοντικού αποτυπώματος.

<https://ienergy.gr/igreen/>  
<https://docs.lib.purdue.edu/icec/2447/>  
[https://www.researchgate.net/publication/339011957\\_Energetic\\_Assessment\\_of\\_an\\_Electronic\\_and\\_a\\_Thermostatic\\_Expansion\\_Valve\\_for\\_a\\_Variable\\_Capacity\\_Compressor](https://www.researchgate.net/publication/339011957_Energetic_Assessment_of_an_Electronic_and_a_Thermostatic_Expansion_Valve_for_a_Variable_Capacity_Compressor)  
[https://www.researchgate.net/publication/356140977\\_Comparative\\_Analysis\\_of\\_SRM\\_BLDC\\_and\\_Induction\\_Motor\\_Using\\_ANSYSMaxwell](https://www.researchgate.net/publication/356140977_Comparative_Analysis_of_SRM_BLDC_and_Induction_Motor_Using_ANSYSMaxwell)  
[https://www.researchgate.net/publication/239809448\\_Energy\\_savings\\_and\\_economic\\_benefits\\_of\\_using\\_electronic\\_expansion\\_valves\\_in\\_supermarket\\_display\\_cabinets](https://www.researchgate.net/publication/239809448_Energy_savings_and_economic_benefits_of_using_electronic_expansion_valves_in_supermarket_display_cabinets)  
<https://www.corestartech.com/products/evdcool/>



ΓΡΑΦΕΙ Ο ΣΩΤΗΡΗΣ ΑΥΓΕΡΙΣ  
 ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
 HVAC-R ΣΤΗΝ INVENTIVEENERGY  
 ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
 ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ  
 ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ

# ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΟΥΜΕ ΤΗ ΖΩΗ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΣΕ ΚΑΘΕ ΒΗΜΑ

ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΥΜΕ, ΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ, ΧΗΜΙΚΑ, ΕΡΓΑΛΕΙΑ, ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ, ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΟΥ ΚΑΝΟΥΝ ΚΑΘΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΑΧΥΤΕΡΗ, ΚΑΘΑΡΟΤΕΡΗ ΚΑΙ ΕΥΚΟΛΟΤΕΡΗ!

ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ HVAC/R

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΙ ΒΑΣΕΙΣ ΚΑΟΥΤΣΟΥΚ ΓΙΑ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ Κ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ

Advanced A

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΨΥΞΗΣ

JAVAC EDGE

ΒΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ, ΚΟΥΤΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ

VECAMCO

ΕΥΡΥ ΦΑΣΜΑ ΤΣΑΝΤΩΝ ΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΚΛΑΔΟΥΣ

VEVO PRO PAC TOOL BAGS THAT WORK

ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΙ ΑΞΕΣΟΥΑΡ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΨΥΞΗΣ

ZEMMECLIMA



## Είναι ψυχοσωματική η καθημερινή μας ζωή και συμπεριφορά;

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΨΥΧΟΣΩΜΑΤΙΚΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ, ΤΙ ΕΞΥΠΡΗΤΟΥΝ ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΥΦΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΣΕΙΣ;

Η αξιοθαύμαστη πολυπλοκότητα του ανθρώπινου μυαλού και το «πριόν» του, η φαινομενικά απλή, καθημερινή ανθρώπινη συμπεριφορά, εκλαμβάνονται από τους ανθρώπους ως δεδομένα. Πρόκειται για κάτι λογικό να συμβαίνει για λόγους «απλοποίησης» και μη υπερφόρτωσης του εγκεφάλου, όπως για παράδειγμα το γεγονός ότι βλέπουμε ορισμένες συχνότητες χρωμάτων, ακούμε ορισμένες συχνότητες ήχων, και όχι όλες όσες υπάρχουν στη φύση.

Αυτή την καθημερινή συμπεριφορά μας, την οποία εκλαμβάνουμε ως δεδομένη, θα μπορούσαμε να την αποκαλέσουμε «ψυχοσωματική», με την έννοια ότι σκέψεις, συναισθήματα και άλλες εγκεφαλικές λειτουργίες μετατρέπονται σε ηλεκτροχημικές διαδικασίες. Λαμβάνουν χώρα καθημερινά, για παράδειγμα στον τομέα της σεξουαλικής διέγερσης και απόλαυσης. Μήπως κατ'επέκταση, τα λεγόμενα ψυχοσωματικά συμπτώματα έχουν πολλά περισσότερα πράγματα να μας «πουν» για τις σκέψεις και τα συναισθήματά μας; Στην κατανόηση αυτού αποσκοπεί το ακόλουθο απλοποιημένο παράδειγμα.

Φανταστείτε έναν άνθρωπο ο οποίος βρίσκεται σε μία καφετέρια με την παρέα του, και βλέπει ένα παλιό φιλικό πρόσωπο να περνά, το οποίο συμμαθούσε αρκετά. Το «οπτικό εξωτερικό ερέθισμα» της εικόνας του ατόμου, ενεργοποιεί μεταξύ άλλων και τη μνήμη του, οπότε θυμάται πχ ευχάριστες στιγμές με το άτομο αυτό (διαδικασία που γίνεται αστραπιαία και δεν γίνεται συνειδητό ότι λαμβάνει χώρα, από τη συνείδηση του ατόμου).

Οι ευχάριστες αναμνήσεις φέρνουν τη «δημιουργία» του συναισθήματος της χαράς τη συγκεκριμένη στιγμή στον εγκέφαλό του, με αποτέλεσμα να χα-

μογελάσει. Σκέφτεται ταυτόχρονα ότι θα ήθελε να μιλήσει στο συγκεκριμένο άτομο, καθώς αυτό τον προσπερνά. Η σκέψη του, να χαιρετίσει, «οδηγεί», στο να κινήσει το χέρι του χαιρετώντας. Η σκέψη λοιπόν του ατόμου, να χαιρετήσει κάποιον, «έδωσε κίνηση στο χέρι του». Θα μπορούσαμε να ονομάσουμε αυτή τη διαδικασία «ψυχοσωματικό σύμπτωμα», αν δεν είχε επικρατήσει η αρνητική χροιά του όρου.

Στην πραγματικότητα, η σκέψη μας, τα συναισθήματα, η μνήμη δεν είναι άυλες διαδικασίες. Με το που σκεφτούμε, νιώσουμε, θυμηθούμε κάτι, παρατηρείται ταυτόχρονα ηλεκτροχημική δραστηριότητα (των εγκεφαλικών κυττάρων, των νευρώνων).

Αυτή η ηλεκτροχημική δραστηριότητα επιδρά στη συνέχεια στο σώμα μας, «θετικά» ή «αρνητικά», καθώς επηρεάζει το κεντρικό νευρικό σύστημα, το ανοσοποιητικό κ.α., άμεσα ή έμμεσα ελεγχόμενα από τον εγκέφαλο.

Αν επομένως «μάθουμε» να επηρεάζουμε τη σκέψη μας και τη συναισθηματική διάθεση, ή να μην επιτρέπουμε να επηρεάζεται αρνητικά για μεγάλο χρονικό διάστημα από εξωτερικούς παράγοντες (κάτι το οποίο αναπόφευκτα συμβαίνει), μπορούμε να επηρεάσουμε και αυτή τη δραστηριότητα (ακόμη και τη διάκριση δυσάρεστων συναισθημάτων) και κατ'επέκταση το τι συμβαίνει στο σώμα μας. Γενικά για τον ανθρώπινο εγκέφαλο ισχύει το εξής. Δεν μπορεί να μην επηρεαστεί από εξωτερικά ερεθίσματα, τα οποία μπορούν να προκαλέσουν θετικές ή αρνητικές σκέψεις και συναισθήματα. Χάριν όμως στη λογική σκέψη, μπορούμε να μάθουμε να ρυθμίζουμε τη διάρκεια πχ των αρνητικών συναισθημάτων, ακόμα και να τα «σταματάμε» σχεδόν αμέσως μετά την «γέννησή» τους.

Έχουμε καταφέρει μάλιστα με ειδικές διαδικασίες να «έχουμε φωτογραφίες» των εγκεφαλικών περιοχών που λειτουργούν όταν ακούμε μουσική, όταν νιώθουμε ευχάριστα ή δυσάρεστα συναισθήματα, όταν ακούμε μουσική ή λύνουμε ένα μαθηματικό πρόβλημα.

Στο παράδειγμα του ατόμου που αναφέραμε, η ηλεκτροχημική δραστηριότητα κατέληξε σε χιλιοστά του δευτερολέπτου στα νεύρα του χεριού του, με αποτέλεσμα να μπορεί να το κινήσει χαιρετώντας. Πρόκειται για μία ψυχοσωματική διαδικασία από τις άπειρες που εκτελούμε καθημερινά, και όμως νομίζουμε ότι είναι απλή, και την εκλαμβάνουμε ως δεδομένη.

Σκέψη και συναίσθημα, «συνδυάζονται συνεχώς, επιδρώντας στον οργανισμό μας, εσωτερικά ή εξωτερικά. Αυτό γίνεται σε συνδυασμό με άλλες λειτουργίες όπως πχ της μνήμης, οι οποίες συχνά δεν είναι καθόλου «προσβάσιμες» από την συνείδησή μας, για την δική μας «προστασία».

Στο προηγούμενο παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι το άτομο που κάθεται στην καφετέρια είναι μία γυναίκα και το άτομο που περνά, ένας παλιός της σύντροφος. Ενώ επιθυμεί να τον χαιρετίσει, μία ασυνείδητη δυσάρεστη σκέψη ότι αυτό δεν είναι «σωστό» (δεν συμβαδίζει ηθικά με τον ρόλο της γυναίκας που μάθατε από μικρή ηλικία) τελικά την αποτρέπει, και ενώ έχει μισοσηκώσει το χέρι της για να το χαιρετήσει, τελικά το κατεβάζει.

Σκεπτόμενη μετά γιατί δεν χαιρετίσει, πιθανά να αδυνατεί να κατανοήσει το γιατί. Η ηθική μας αποτελεί ένα σύνολο «κανόνων» του τι είναι σωστό, ασυνείδητων στο μεγαλύτερο μέρος τους από το μυαλό μας. «Αποθηκευμένοι στην μνήμη, τους «χρησιμοποιούμε» καθημερινά, συνήθως εν αγνοία μας.

**GREE**

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](http://www.gree.gr)

**Quest**  
GROUP

Μπορούν να «γεννήσουν» ψυχοσωματικά συμπτώματα» όταν συγκρούονται ασυνείδητα με επιθυμίες μας (τα «θέλω» μας ή πχ με ένστικτα όπως το σεξουαλικό).

Το παραπάνω παράδειγμα ήταν μία ιδιαίτερα απλουστευμένη προσπάθεια να δοθεί μία μικρή εικόνα των άυλων ψυχικών διαδικασιών (σκέψης, συναισθήματος, μνήμης) που τελικά δεν είναι και τόσο άυλες, και το πόσο εύκολα επηρεάζουν το σώμα μας, στην συγκεκριμένη περίπτωση «εξωτερικά», δηλαδή στο αν θα κινήσουμε το χέρι μας ή όχι.

Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στα ασυνείδητα κίνητρα της συμπεριφοράς μας. Και βεβαίως το ότι δεν χαιρετίσαμε κάποιον δεν το εκλαμβάνουμε ως «αδυναμία» του εαυτού μας.

Πρόσβαση δεν μπορεί να έχει το άτομο από μόνο του και στα αίτια των λεγόμενων ψυχοσωματικών συμπτωμάτων όπως συνήθως αποκαλούμε την ταχυπαλμία, την εφίδρωση και τόσα άλλα στα οποία έχουμε αναφερθεί στο παρελθόν. Γιατί όμως πολλοί άνθρωποι τα θεωρούν ως ένδειξη αδυναμίας και παλεύουν να τα αντιμετωπίσουν μόνοι τους; Πλήθος γραπτών ερωτήσεων, συχνά ζητά αυτό από έναν ειδικό, ενώ θα ακουγόταν παράξενο να ζητούνταν «οδηγίες» από έναν οδοντίατρο.

Σίγουρα είναι καλύτερο από το να μην ρωτήσει ποτέ ένας άνθρωπος. Δείχνει όμως επίσης ότι η επιστήμη της ψυχολογίας ακόμη θεωρείται ότι αφορά την ψυχή, και ότι δεν αποκαθιστά μία «δυσλειτουργία», όπως ένας οδοντίατρος κάνει σφραγίζοντας ένα δόντι.

Εν μέρει οφείλεται στο ότι ο πολιτισμός μας θεωρεί το «ψυχολογικό» ως αδυναμία κατακριτέα, αγνοώντας ότι πρόκειται τελικά για φυσιολογικές εγκεφαλικές λειτουργίες.

#### Τι είναι τα ψυχοσωματικά συμπτώματα;

Έχουμε αναφερθεί πολύ συχνά σε προηγούμενα κείμενα σε αυτά. Ο εγκέφαλός μας δεν αντιδρά «κινώντας» μόνο τα μέλη του σώματός μας. Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι στο προηγούμενο παράδειγμα, η ηλεκτροχημική δραστηριότητα που οδήγησε να χαιρετίσουμε κάποιον, ξεκίνησε από ένα οπτικό ερέθισμα, το άτομο που είδαμε.

Το θέμα είναι ότι η σκέψη μας ή τα συναισθήματά μας, ή η κίνηση του σώματός μας δεν ξεκινούν μόνο λόγω εξωτερικών ερεθισμάτων, πχ όσφρησης ενός

γνώστου μας αρώματος. Μπορούμε να «δίνουμε και οι ίδιοι την εκκίνηση», παρότι νομίζουμε ότι δεν το κάνουμε. Απλά δεν είναι συνειδητό το γεγονός ότι το κάνουμε.

Αποτελούν «τρόπο ειδοποίησης» ότι κάτι «δυσάρεστο» απασχολεί το μυαλό μας. Το μυαλό μας έχει την ικανότητα να «κρύβει» από το συνειδητό και να «μετατρέψει» σε ψυχοσωματικά συμπτώματα, δυσάρεστα συναισθήματα, σκέψεις, ή «συγκρούσεις» μεταξύ αυτών, περιγράφοντας κάπως απλά την διαδικασία αυτή. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι αυτό ενός παιδιού το οποίο δεν λαμβάνει με «σωστό» ή αρκετό τρόπο την αγάπη των γονιών του, και μπορεί να εμφανίσει έντονους πόνους στομάχου, χωρίς συνειδητά να τους προκαλεί. Επιπλέον, οι πόνοι αυτοί είναι μία ασυνείδητη προσπάθεια για να «προσελκύσει» ξανά το ενδιαφέρον των γονιών κοντά του. Αυτός ο «μηχανισμός» δεν σταματά στην ενήλικη ζωή μας. Πρόκειται για έναν αμυντικό μηχανισμό, χρήσιμο εν μέρει. «εμποδίζει» όμως το άτομο στην καθημερινή ζωή του, όταν χρησιμοποιείται για μεγάλο χρονικό διάστημα

#### Γιατί τα ψυχοσωματικά παρουσιάζουν υφέσεις και εξάρσεις;

Το μυαλό μας μπορεί να συνηθίσει να σωματοποιεί, να μάθει να χρησιμοποιεί όλο και περισσότερο τα ψυχοσωματικά συμπτώματα, ως πχ αντίδραση στο άγχος, στην θλίψη, όσο χρονικά το άτομο αναβάλλει την αντιμετώπισή τους μέσω ειδικού, κατανοώντας και αντιμετωπίζοντας την πραγματική αιτία του άγχους που τα δημιουργεί.

Η γνώση μίας σωστής αυτοανάλυσης «αποκτάται», δεν υπάρχει έμφυτη, καθώς εμποδίζεται από «αμυντικούς μηχανισμούς».

Επιπλέον, μόνο του, το ανθρώπινο μυαλό, μπορεί να «ανακαλύψει» διάφορα υποκατάστατα για να αντιμετωπίζει το άγχος, τα οποία λειτουργούν μόνο προσωρινά, καθώς δεν αντιμετωπίζουν την αιτία του άγχους, αλλά μόνο το ψυχοσωματικό σύμπτωμα.

Ένα κλασικό υποκατάστατο είναι το φαγητό, το οποίο αποτελώντας μία «χημική» ικανοποίηση για τον εγκέφαλο, «καταπραΐνει» προσωρινά το άγχος. Ένα άλλο μπορεί να είναι η γυμναστική η οποία επίσης έχει ως αποτέλεσμα την έκκριση φυσικών χημικών ουσιών από τον εγκέφαλο, οι οποίες λειτουργούν ως προσωρινά ανακουφιστικά.

Όπως και στην ιατρική όμως, όταν αντιμετωπίζουμε ένα σύμπτωμα, και όχι την αιτία του, το αποτέλεσμα είναι να προκύπτουν διάφορα νέα συμπτώματα, τα οποία προειδοποιούν να αντιμετωπίσουμε την «πηγή» του άγχους.

Εξυπηρετούν την «απόκρυψη» της αιτίας του άγχους και αντίθετα, την ενασχόληση του μυαλού με αυτά

Είναι πιο εύκολο για το ανθρώπινο μυαλό να ασχολείται με τα τσιμπήματα της καρδιάς και να κάνει συνεχώς ιατρικές εξετάσεις, ως «αντιμετώπιση» πχ του άγχους επιβίωσης, παρά να αντιμετωπίσει έναν κίνδυνο άυλο, τον οποίο δεν ελέγχει, όπως την πιθανότητα απώλειας της εργασίας του. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι κατ' αυτόν τον τρόπο, το μυαλό χρησιμοποιεί μία «πρόχειρη άμυνα» που διαθέτει, να «μεταφέρει» και να «διοχετεύει» το άγχος από φαινομενικά μη αντιμετωπίσιμα θέματα, σε φαινομενικά άσχετα, αλλά «χειροπιαστά» ψυχοσωματικά συμπτώματα, όπως πχ σε θέματα υγείας. Παρόμοια «μετατροπή» του άγχους σε θυμό, έχουν ζήσει πολλοί άνθρωποι όταν ο σύντροφός τους επιστρέφει αγχωμένος από την εργασία του και είναι ιδιαίτερα ευερέθιστος και οξύθυμος.

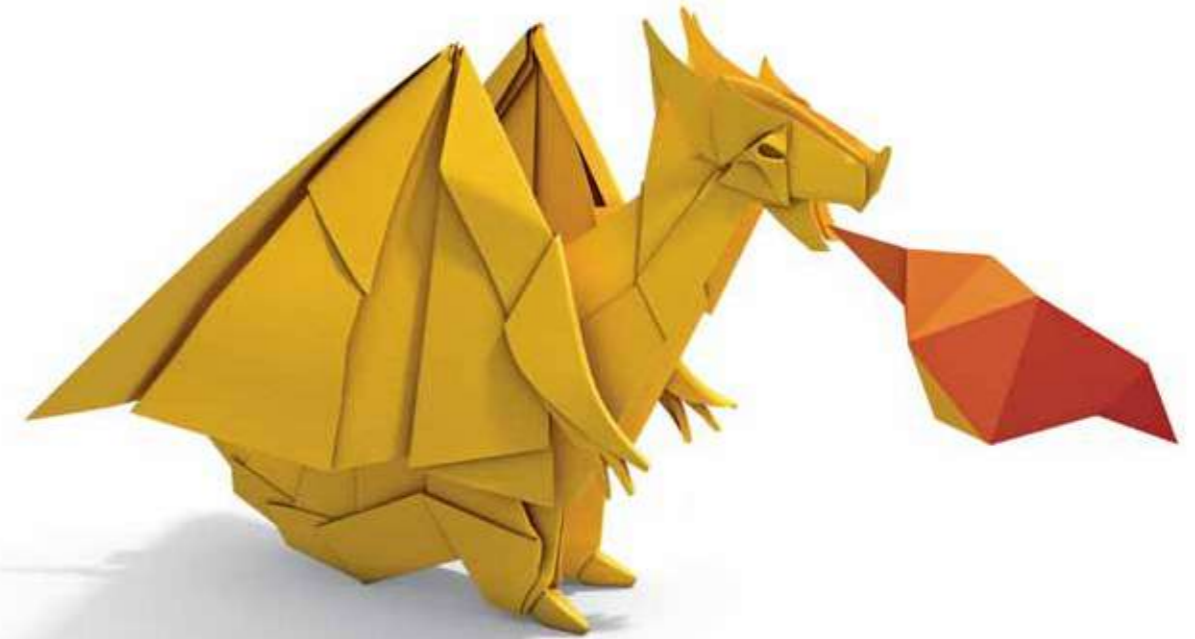
Τα ψυχοσωματικά συμπτώματα λοιπόν, ως «αμυντικός μηχανισμός» του μυαλού, προσφέρουν ένα περίεργο αλλά οδυνηρό «κέρδος» στο άτομο. Ασχολείται η σκέψη του τόσο πολύ με αυτά, μη μπορώντας να προσεγγίσει πλέον την πραγματική τους αιτία, και κατά ειρωνικό τρόπο, «ξεχνώντας την και κρύβοντάς την από την συνείδηση συχνά».

Κατ' αυτόν τον τρόπο ενασχόληση του ειδικού, είναι να σταματήσουν άμεσα αυτά, ως προτεραιότητα, προκειμένου να καθοδηγήσει την σκέψη του ατόμου στην κατανόηση της αιτίας τους και μετέπειτα στην αντιμετώπιση αυτής.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, έγινε μία όσον το δυνατόν προσπάθεια απλοποίησης του πώς οι φαινομενικά άυλες σκέψεις και συναισθήματα, μετατρέπονται σε «ύλη» από το μυαλό μας, καθημερινά. Κάτι το οποίο μεταφράζεται στο ότι τα ψυχοσωματικά συμπτώματα δεν αποτελούν κάποιο ανίατο πρόβλημα ή «γενετική καταδίκη», χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι ο καθημερινός άνθρωπος διαθέτει τις γνώσεις για να τα σταματήσει ή ότι θα πρέπει να λειτουργεί ως «ειδικός» για τον εαυτό του.



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



## Η Ιαπωνική τέχνη στη θέρμανση.

### ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ MITSUBISHI ELECTRIC

- Οι μόνες που διατηρούν το 100% της ονομαστικής τους απόδοσης χωρίς πρόσθετη πηγή θέρμανσης, ακόμα και στους -15°C χάρη στην τεχνολογία Zubadan
- Με λειτουργία Auto adaptation που εντοπίζει αυτόματα τις αλλαγές θερμοκρασίας και ρυθμίζει ανάλογα τη θερμοκρασία ροής
- Ιδανικές για σύγχρονα και φιλικά προς το περιβάλλον κτίρια με αυξημένη ενεργειακή απόδοση
- Προσφέρουν έως 70% εξοικονόμηση ενέργειας και είναι κατάλληλες για μικρές έως και πολύ μεγάλες εφαρμογές



**ecodan**  
Renewable Heating Technology

**ZUBADAN**  
New Generation

# Ψυχική Υγεία στην Εργασία (Mental Health @ Work)

Η νέα εκστρατεία της EU-OSHA φέρνει  
(για μία ακόμη φορά) στο επίκεντρο τον άνθρωπο

Η ΨΥΧΙΚΗ ΥΓΕΙΑ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΠΛΕΟΝ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΠΑΡΑ ΤΟ ΓΕΓΟΝΟΣ ΟΤΙ ΤΗ ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΝ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΤΑ «ΗΧΗΡΑ» ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ.

Ο κόσμος όμως αλλάζει με επιταχυνόμενους ρυθμούς. Οι σύγχρονες απαιτήσεις της εργασίας, η εντατικοποίηση των ρυθμών, η ψηφιοποίηση, η τηλεργασία, η εργασιακή ανασφάλεια και οι κοινωνικές αλλαγές έχουν αυξήσει σημαντικά τους ψυχοκοινωνικούς κινδύνους, επηρεάζοντας άμεσα την υγεία, την παραγωγικότητα και τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία (EU-OSHA) ξεκίνησε τη νέα πανευρωπαϊκή εκστρατεία ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης με θέμα την ψυχική υγεία στην εργασία. Η εκστρατεία έχει ως στόχο να ενισχύσει την κατανόηση των ψυχοκοινωνικών κινδύνων, να προωθήσει την πρόληψη και να βοηθήσει επιχειρήσεις και εργαζόμενους να δημιουργήσουν ένα πιο υγιές και υποστηρικτικό εργασιακό περιβάλλον.

## Η ψυχική υγεία ως ζήτημα ασφαλείας και υγείας

Για πολλά χρόνια, η επαγγελματική ασφάλεια επικεντρωνόταν κυρίως στους φυσικούς κινδύνους: πτώσεις, μηχανήματα, θόρυβος, χημικούς παράγοντες ή ηλεκτροπληξία. Ωστόσο, σήμερα αναγνωρίζεται ολοένα και περισσότερο ότι οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες μπορούν να προκαλέσουν εξίσου σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία ακόμη και σε τεχνικά επαγγέλματα όπως αυτά των εγκαταστάτων, των συντηρητών ή ακόμη των οικοδόμων ή των χειριστών μηχανών και οχημάτων.

Το εργασιακό άγχος, η επαγγελματική εξουθένωση (burnout), η πίεση χρόνου, η παρενόχληση, η βία στην εργασία, η έλλειψη υποστήριξης, η ασαφής κατανομή ρόλων και η εργασιακή ανασφάλεια αποτελούν βασικές πηγές ψυχοκοινωνικού κινδύνου. Οι παράγοντες αυτοί μπορούν να οδηγήσουν σε:

- Άγχος και κατάθλιψη
- Σωματικά προβλήματα υγείας
- Μειωμένη συγκέντρωση
- Αυξημένη πιθανότητα ατυχημάτων λόγω λανθασμένων χειρισμών, βασικών αποφάσεων, έλλειψης διαύγειας κλπ.
- Χαμηλή παραγωγικότητα
- Αυξημένες απουσίες από την εργασία
- Υψηλή εναλλαγή προσωπικού

Σύμφωνα με ευρωπαϊκές μελέτες, σημαντικό ποσοστό εργαζομένων δηλώνει ότι βιώνει άγχος σε καθημερινή βάση λόγω εργασίας, ενώ η ψυχική επιβάρυνση αποτελεί πλέον μία από τις βασικότερες αιτίες απουσίας από την εργασία στην Ευρώπη. Αντίστοιχες μελέτες στις ΗΠΑ και των Καναδά εμφανίζουν παρόμοια αποτελέσματα.

## Η νέα εκστρατεία της EU-OSHA για την «Προαγωγή της ψυχικής υγείας στην εργασία με τη συμμετοχή όλων»

<https://osha.europa.eu/el/campaigns-and-awards/healthy-workplaces-campaigns>

Η νέα εκστρατεία της EU-OSHA έρχεται να αναδείξει ότι η ψυχική υγεία δεν είναι ατομική υπόθεση, αλλά ευθύνη ολόκληρου του οργανισμού. Η προσέγγιση της εκστρατείας βασίζε-

ται στην πρόληψη και στη δημιουργία υγιών εργασιακών περιβαλλόντων όπου οι εργαζόμενοι νιώθουν ασφάλεια, υποστήριξη και σεβασμό.

Η εκστρατεία προωθεί την αρχή ότι η καλή ψυχική υγεία δεν αποτελεί μόνο ηθική υποχρέωση, αλλά και βασικό παράγοντα βιώσιμης ανάπτυξης για τις επιχειρήσεις. Ένας οργανισμός που επενδύει στην ευημερία των εργαζομένων του επιτυγχάνει καλύτερη απόδοση, μειωμένα ατυχήματα, μεγαλύτερη δέσμευση προσωπικού και ισχυρότερη εταιρική κουλτούρα.

Επιπλέον, αλλάζουν και τα χαρακτηριστικά του εργαζόμενου πληθυσμού. Η Γενιά Z θα αποτελεί το 30% των εργαζομένων μέχρι το 2030. Αυτή η γενιά παρουσιάζει αυξημένη ευαισθησία στις «ανθρώπινες» συνθήκες εργασίας δίνοντας έμφαση σε μία ποιότητα ζωής αποσυνδεδεμένη από την σταδιοδρομία άρα και την πίεση στην εργασία.

**Οι βασικοί στόχοι της εκστρατείας**  
Η EU-OSHA μέσα από τη νέα της πρωτοβουλία επιδιώκει:

### 1. Ευαισθητοποίηση για τους ψυχοκοινωνικούς κινδύνους

Πολλές επιχειρήσεις, ιδιαίτερα οι μικρομεσαίες που στην Ελλάδα αποτελούν το 99% του συνόλου, εξακολουθούν να υποτιμούν τη σημασία των ψυχοκοινωνικών κινδύνων ή να θεωρούν ότι δεν μπορούν να αξιολογηθούν και να διαχειριστούν. Η εκστρατεία στοχεύει στην ενημέρωση εργοδοτών και εργαζομένων σχετικά με τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει το χρόνιο εργασιακό στρες στην υγεία και στην ασφάλεια.

### 2. Πρόωθηση της πρόληψης

Η πρόληψη αποτελεί θεμελιώδη αρχή της επαγγελματικής ασφάλειας. Η EU-OSHA τονίζει ότι οι ψυχοκοινωνικοί κίνδυνοι πρέπει να αντιμετωπίζονται με τον ίδιο τρόπο όπως και οι φυσικοί κίνδυνοι: μέσω εκτίμησης κινδύνου, λήψης μέτρων και συνεχούς παρακολούθησης.

### 3. Δημιουργία υγιούς εργασιακής κουλτούρας

Η ψυχική υγεία συνδέεται άμεσα με το εργασιακό κλίμα. Η εκστρατεία προωθεί ένα μοντέλο διοίκησης που βασίζεται στον σεβασμό, στην επικοινωνία, στη συμμετοχή των εργαζομένων και στην έγκαιρη αναγνώριση προβλημάτων.

### 4. Υποστήριξη μικρομεσαίων επιχειρήσεων

Οι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις συχνά δεν διαθέτουν εξειδικευμένους πόρους ή οργανωμένα τμήματα ανθρώπινου δυναμικού. Η EU-OSHA παρέχει πρακτικά εργαλεία, οδηγούς και καλές πρακτικές ώστε ακόμη και μικρές επιχειρήσεις να μπορούν να εφαρμόσουν αποτελεσματικά μέτρα υποστήριξης της ψυχικής υγείας.

### Οι νέες προκλήσεις της σύγχρονης εργασίας

Η ανάγκη για δράση έγινε ακόμη πιο εμφανής μετά την πανδημία COVID-19, η οποία άλλαξε ριζικά τον τρόπο εργασίας. Η τηλεργασία, η συνεχής ψηφιακή συνδεσιμότητα και η δυσκολία διαχωρισμού προσωπικής και επαγγελματικής ζωής δημιούργησαν νέες μορφές ψυχικής επιβάρυνσης. Παράλληλα, η ταχεία τεχνολογική εξέλιξη, οι αυξημένες απαιτήσεις παραγωγικότητας και η αβεβαιότητα στην αγορά εργασίας εντείνουν το αίσθημα πίεσης σε πολλούς εργαζόμενους. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται επίσης:

- Στους νέους εργαζόμενους
- Στους εργαζόμενους πρώτης γραμμής
- Στις γυναίκες
- Στα άτομα που εργάζονται απομονωμένα
- Στους εργαζόμενους σε επισφαλείς μορφές απασχόλησης

Οι ομάδες αυτές εμφανίζουν συχνά αυξημένη ευλωτότητα σε θέματα ψυχικής υγείας.

### Ο ρόλος των εργοδοτών

Η νέα εκστρατεία υπογραμμίζει ότι οι εργοδότες έχουν καθοριστικό ρόλο στην πρόληψη και διαχείριση των ψυχοκοινωνικών κινδύνων. Η νομοθεσία για την ασφάλεια και υγεία στην εργασία επιβάλλει ήδη την υποχρέωση αξιολόγησης όλων των κινδύνων, συμπεριλαμβανομένων των ψυχοκοινωνικών.

Μερικά βασικά μέτρα που μπορούν να εφαρμοστούν είναι:

- Ρεαλιστική κατανομή φόρτου εργασίας
- Σαφείς ρόλοι και αρμοδιότητες
- Εκπαίδευση στελεχών στη διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού
- Διαδικασίες αντιμετώπισης παρενόχλησης και βίας (σωματικής και λεκτικής)
- Ενίσχυση της συμμετοχής εργαζομένων
- Ευελιξία όπου είναι εφικτό
- Προγράμματα υποστήριξης εργαζομένων
- Πρόωθηση ισορροπίας επαγγελματικής και προσωπικής ζωής

Η δημιουργία ενός περιβάλλοντος εμπιστοσύνης όπου οι εργαζόμενοι μπορούν να εκφράζουν δυσκολίες χωρίς φόβο στιγματισμού θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική.

### Ο ρόλος του Τεχνικού Ασφαλείας και της Διοίκησης

Η διαχείριση της ψυχικής υγείας δεν αποτελεί αποκλειστικά αρμοδιότητα του τμήματος Ανθρώπινου Δυναμικού. Ο Τεχνικός Ασφαλείας, ο Ιατρός Εργασίας και η Διοίκηση οφείλουν να συνεργάζονται για την αναγνώριση και αντιμετώπιση των ψυχοκοινωνικών κινδύνων.

Η ενσωμάτωση των παραγόντων αυτών στις εκτιμήσεις επαγγελματικού κινδύνου αποτελεί πλέον αναγκαία πρακτική. Η αξιολόγηση πρέπει να λαμβάνει υπόψη:

- Οργάνωση εργασίας
- Ωράρια
- Εργασιακή πίεση
- Διαπροσωπικές σχέσεις
- Επίπεδο υποστήριξης
- Απαιτήσεις ρόλου

Παράλληλα, η εκπαίδευση προϊσταμένων και εργαζομένων μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην πρόληψη προβλημάτων και στην έγκαιρη αναγνώριση ενδείξεων ψυχικής επιβάρυνσης.

### Η ψυχική υγεία ως επένδυση

Η EU-OSHA τονίζει ότι η επένδυση στην ψυχική υγεία δεν αποτελεί κόστος αλλά στρατηγική επιλογή με σημαντικά οφέλη. Επιχειρήσεις που εφαρμόζουν πολιτικές ευημερίας παρουσιάζουν:

- Μειωμένες απουσίες
- Καλύτερη απόδοση
- Αυξημένη παραγωγικότητα
- Ισχυρότερη δέσμευση εργαζομένων
- Μειωμένα εργατικά ατυχήματα
- Βελτιωμένη εταιρική εικόνα

Σε μια εποχή όπου η προσέλκυση και διατήρηση ανθρώπινου δυναμικού αποτελεί κρίσιμο ζήτημα, η δημιουργία ενός ασφαλού και υποστηρικτικού εργασιακού περιβάλλοντος αποκτά ιδιαίτερη σημασία.

### Συμπέρασμα

Η νέα εκστρατεία της EU-OSHA για την ψυχική υγεία στην εργασία αναδεικνύει μια πραγματικότητα που πλέον δεν μπορεί να αγνοηθεί: η υγεία των εργαζομένων δεν περιορίζεται μόνο στη σωματική ασφάλεια, αλλά περιλαμβάνει και την ψυχική ευημερία.

Οι ψυχοκοινωνικοί κίνδυνοι αποτελούν σύγχρονη πρόκληση για όλους τους οργανισμούς και απαιτούν συστηματική προσέγγιση, πρόληψη και ενεργή συμμετοχή της διοίκησης και των εργαζομένων. Η δημιουργία υγιών χώρων εργασίας δεν είναι απλώς υποχρέωση συμμόρφωσης με τη νομοθεσία, αλλά βασική προϋπόθεση για βιώσιμες, ανθρώπινες και ανταγωνιστικές επιχειρήσεις, ιδιαίτερα σε μία χώρα στην οποία οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις αποτελούν τη ραχοκοκαλιά της ελληνικής οικονομίας.

Η ψυχική υγεία στην εργασία δεν είναι πολυτέλεια. Είναι θεμελιώδες δικαίωμα και βασικός πυλώνας μιας σύγχρονης κουλτούρας ασφαλείας και υγείας.

#### ΓΡΑΦΟΥΝ ΟΙ:



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

# Αεροστεγανότητα & Πολιτική Προστασία

## Το μάθημα της Τουλούζης και τα τοξικά νέφη στην Ελλάδα



Η 21<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου 2001 αποτέλεσε σημείο καμπής για τη γαλλική πολιτική προστασίας κτιρίων και πολιτών απέναντι στα τοξικά νέφη. Εκείνη την ημέρα σημειώθηκε η μεγάλη έκρηξη στο εργοστάσιο λιπασμάτων AZF στην Τουλούζη, προκαλώντας 31 νεκρούς και περισσότερους από 2.500 τραυματίες. Το ωστικό κύμα κατέστρεψε χιλιάδες κατοικίες, ενώ η διαρροή τοξικών ουσιών και το νέφος που σχηματίστηκε επηρέασαν μεγάλο μέρος της πόλης και των γύρω περιοχών. Για αυτό τον λόγο ο αριθμός των τραυματιών είναι τεράστιος καθώς προέκυψε από το νέφος που διέρρηξε και όχι από την έκρηξη, γιατί προφανώς δεν θα μπορούσαν να βρισκονται 2.500 άτομα στον χώρο του εργοστασίου.

Η γαλλική κυβέρνηση αντέδρασε με ταχύτητα και μέσα σε περίπου ενάμιση χρόνο, το 2003, θεσπίστηκε ο νόμος PPRT (Plans de Prévention des Risques Technologiques), ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο προστασίας κατοίκων γύρω από βιομηχανικές εγκαταστάσεις υψηλού κινδύνου τύπου SEVESO. Η βασική λογική του νόμου ήταν ότι σε περίπτωση τοξικού νέφους, η παραμονή των πολιτών μέσα σε ελεγχόμενους και μετρήσιμα αεροστεγείς χώρους μπορεί να περιορίσει δραστικά την έκθεση σε επικίνδυνες συγκεντρώσεις χημικών ουσιών. Για πρώτη φορά σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η αεροστεγανότητα συνδέθηκε άμεσα με την πολιτική προστασία και την ασφάλεια ζωής. Η νομοθεσία

προέβλεψε τη δημιουργία υποχρεωτικών shelter rooms, δηλαδή χώρων καταφυγής μέσα στις κατοικίες ή στα δημόσια κτίρια, με ελεγχόμενη αεροστεγανότητα μέσω δοκιμών κατά ISO 9972 με τη μέθοδο blower door.

Οι απαιτήσεις διαφοροποιούνται ανάλογα με την απόσταση από τη βιομηχανική εγκατάσταση, το είδος των χημικών ουσιών, τη διάρκεια του αναμενόμενου νέφους, την επικρατούσα φορά του ανέμου και το επίπεδο επικινδυνότητας της κάθε ζώνης. Οι γαλλικές μελέτες κατέληξαν ότι το πρόβλημα δεν είναι μόνο η ύπαρξη του τοξικού νέφους στον εξωτερικό χώρο, αλλά κυρίως η ανεξέλεγκτη εισροή του μέσα στα κτίρια μέσω χαραμάδων, κουφωμάτων, διεισδύσεων, σοφίτων, καμινάδων και γενικότερα διαρροών αέρα στο κτιριακό κέλυφος. Αποδεικνύεται ότι η αεροστεγανότητα (μεταξύ άλλων) λειτουργεί και ως εργαλείο προσωρινής απομόνωσης του κτιρίου σε συνθήκες έκτακτης ανάγκης.

Στην Ελλάδα, παρότι δεν υπάρχει αντίστοιχη νομοθεσία για ατομικούς χώρους καταφυγής, τα τελευταία χρόνια έχουν καταγραφεί αρκετά περιστατικά όπου η Πολιτική Προστασία ενεργοποίησε το 112 καλώντας τους πολίτες να παραμείνουν στα σπίτια τους με κλειστά παράθυρα λόγω τοξικών καπνών ή επικίνδυνων νεφών. Οι σημαντικότερες περιπτώσεις της τελευταίας πενταετίας, ξεκινώντας από την πιο πρόσφατη είναι:

### 2026 – Ωραϊόκαστρο Θεσσαλονίκης

Η πυρκαγιά σε χώρο ανακύκλωσης δημιούργησε αποπνικτική ατμόσφαιρα σε μεγάλο μέρος της δυτικής Θεσσαλονίκης. Το 112 προειδοποίησε τους πολίτες να κλείσουν πόρτες και παράθυρα λόγω τοξικού καπνού.

### 2025 – Αλεξανδρούπολη

Πυρκαγιά σε εγκατάσταση ανακύκλωσης προκάλεσε πυκνό μαύρο νέφος από καύση πλαστικών και βιομηχανικών υλικών. Οι κάτοικοι ενημερώθηκαν με το ίδιο μήνυμα να παραμείνουν σε εσωτερικούς χώρους.

### 2023 – Πεντέλη

Η φωτιά πλησίασε πυκνοδομημένες περιοχές και το 112 έστειλε επαναλαμβανόμενα μηνύματα για προστασία από τον καπνό και τις αναθυμιάσεις, πάλι με την σύσταση της διαμονής σε κλειστούς εσωτερικούς χώρους.

### 2021 – Βαρυπόμνη, Κρουονέρι & Τατόι

Η μεγάλη πυρκαγιά στην Αττική δημιούργησε εκτεταμένο νέφος καπνού που κάλυψε μεγάλο μέρος του λεκανοπεδίου. Μετρήθηκαν πολύ υψηλές συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων και καπνού σε κατοικημένες περιοχές της Αθήνας. Το 112 κάλεσε τους κατοίκους να παραμείνουν σε εσωτερικούς χώρους με κλειστά τα παράθυρα.

Η πρακτική αυτή βασίζεται ουσιαστικά στην ίδια φιλοσοφία που ακολουθήσε η Γαλλία μετά την Τουλούζη. Υπάρχει όμως μία κρίσιμη διαφορά. Στη Γαλλία, η οδηγία “μείνετε μέσα” συνοδεύεται από μετρήσιμες τεχνικές απαιτήσεις αεροστεγανότητας ενώ στην Ελλάδα, η οδηγία εφαρμόζεται χωρίς να υπάρχει έλεγχος για το αν το κτίριο μπορεί πράγματι να περιορίσει την εισροή του νέφους.

Αυτό δημιουργεί έναν σοβαρό κίνδυνο καθώς σε κατοικίες με μεγάλες διαρροές αέρα, το τοξικό νέφος μπορεί να εισέλθει ταχύτητα στο εσωτερικό. Όταν ο πολίτης κλείσει τα παράθυρα, το νέφος εγκλωβίζεται μέσα στον χώρο χωρίς ουσιαστική δυνατότητα αραίωσης ή απομάκρυνσης. Σε πολλές περιπτώσεις παρατηρείται ότι η οσμή καπνού ή του νέφους παραμένει μέσα στις κατοικίες για ημέρες, ακόμη και όταν ο εξωτερικός αέρας έχει ήδη καθαρίσει λόγω αραίωσης από τον άνεμο.

Το φαινόμενο αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία σε πυρκαγιές κοντά σε αστικό ιστό καθώς και σε περιστατικά όπου καίγονται πλαστικά, ελαστικά και συνθετικά υλικά, βιομηχανικά απόβλητα ή μονωτικά και γενικότερα κάθε είδους χημικά προϊόντα, η καύση αυτών των υλικών παράγει διοξίνες, VOCs, PM2.5, βάρεια σωματίδια και ιδιαίτερα τοξικά αέρια.



NEO

E2639

## Ανιχνευτής διαρροών αερίων με ανταλλάξιμα GSH Smart Sensors

PluraSens®, RS485 Modbus RTU, έξοδοι 2 x 4-20 mA & 2 x 24V, 3 x SPDT ρελέ, status LEDs & Buzzer



### ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ PLURASENS®

Η τεχνολογία Plurasens αποδίδει αξιόπιστα τις μετρούμενες τιμές ανεξάρτητα από περιβαλλοντικές συνθήκες όπως θερμοκρασία και υγρασία



### ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η εγκατάσταση παραμένει ασφαλής, λαμβάνοντας τοπικούς και απομακρυσμένους συναγερμούς.



### ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Μπορείτε να διαβάσετε απομακρυσμένα ψηφιακά και αναλογικά σήματα μέσω PluraSens®, SCADA, ή καταγραφικού

NEO

## GSH Smart Sensors: Ανταλλάξιμα αισθητήρια

Ανιχνεύουν 20+ αέρια συμπεριλαμβανομένων HFC, LEL, CO2, NH3, CO, C2H4 & άλλων

Με τους ανταλλάξιμους και εύκολα αποσπώμενους GSH Smart Sensors, η βαθμονόμηση γίνεται εξ αποστάσεως: αυτόματη ειδοποίηση, άμεση αντικατάσταση με έτοιμο βαθμονομημένο αισθητήριο και μηδενική διακοπή λειτουργίας, εξοικονομώντας χρόνο και απελευθερώνοντας τα συνεργεία σας.





Χαρακτηριστικό παράδειγμα της γενικότερης προστασίας που μπορεί να προσφέρει ένα αεροστεγές κτίριο καταγράφηκε στην **Καλιφόρνια τον Ιανουάριο του 2025**. Κατά τη διάρκεια της μεγάλης πυρκαγιάς, μία ξύλινη κατοικία σχεδιασμένη με προδιαγραφές Passive House παρέμεινε σχεδόν ανέπαφη τη στιγμή που γειτονικές κατοικίες καταστράφηκαν ολοκληρωτικά. Σύμφωνα με τα τεχνικά στοιχεία που δημοσιεύθηκαν, η επιβίωση του κτιρίου συνδέθηκε με την υψηλή αεροστεγανότητα και τη μειωμένη διείσδυση θερμού αέρα και καπνού. Βεβαίως δεν αρκεί μόνο αυτό και είχε προβλεφθεί η χρήση ανθεκτικών υλικών και ο ελεγχόμενος μηχανικός αερισμός, στοιχεία μιας ολοκληρωμένης μελέτης από τον αρχιτέκτονα **Greg Chasen**.

Η γαλλική νομοθεσία βασίζεται ακριβώς σε αυτή τη λογική: το κτίριο, μεταξύ άλλων κριτηρίων, πρέπει να μπορεί να απομονώνεται προσωρινά όταν προκύπτει ένα εξωτερικό τοξικό συμβάν. Οι απαιτήσεις αεροστεγανότητας στους χώρους καταφυγής εκφράζονται συνήθως με τον δείκτη n50 κατά ISO 9972. Οι απαιτήσεις μεταβάλλονται ανάλογα με την επικινδυνότητα της ζώνης. Σε πιο απομακρυσμένες περιοχές επιτρέπονται υψηλότερες τιμές n50, ενώ σε περιοχές κοντά στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις απαιτούνται πολύ χαμηλότερες τιμές διαρροής αέρα.

Στα γαλλικά παραδείγματα εμφανίζονται απαιτήσεις που κυμαίνονται ενδεικτικά από περίπου **n50=8 h<sup>-1</sup>** σε χαμηλότερης επικινδυνότητας ζώνες, έως και κάτω από **n50=1 h<sup>-1</sup>** σε ιδιαίτερα επικίνδυνα σενάρια ή σε περιοχές με ιστορικό υψηλών ταχυτήτων ανέμου.

Οι μετρήσεις που έγιναν από τους Γάλλους ελεγκτές αεροστεγανότητας για την αρχική καταγραφή της κατάστασης και την διαμόρφωση των κτι-

ρίων ώστε να συμμορφωθούν με τον νόμο, έδειξαν ότι περίπου το 60% των ελεγχόμενων χώρων δεν πληρούσαν τις απαιτήσεις «αεροπροστασίας» και απαιτούσαν πρόσθετες παρεμβάσεις στεγανοποίησης με κατάλληλα υλικά αεροστεγανότητας. Στη συνέχεια ακολούθησαν μελετημένα βήματα προσαρμογής των υφιστάμενων κτιρίων στις νέες απαιτήσεις.

Το συμπέρασμα είναι ότι η Γαλλία αντιμετώπισε το πρόβλημα ως τεχνικό ζήτημα δημόσιας ασφάλειας και όχι ως απλή οδηγία συμπεριφοράς προς τον πολίτη. Αντιθέτως, μέχρι και σήμερα το ελληνικό 112 εφαρμόζει ουσιαστικά το τελευταίο βήμα της γαλλικής λογικής:

«παραμείνετε σε εσωτερικό χώρο». Δεν εφαρμόζει όμως το βασικό τεχνικό υπόβαθρο που προηγείται, δηλαδή ποιος χώρος είναι πραγματικά ασφαλής, πόσο γρήγορα εισέρχεται ο εξωτερικός αέρας, πόσο μπορεί να παραμείνει ένα τοξικό νέφος μέσα σε μια κατοικία και ποιο είναι το αποδεκτό επίπεδο διαρροής αέρα.

Αυτό σημαίνει ότι σε ορισμένες περιπτώσεις το μέτρο μπορεί να λειτουργήσει με μειωμένη αποτελεσματικότητα ή ακόμη και να εγκλωβίσει επικίνδυνες συγκεντρώσεις μέσα σε κατοικίες χωρίς δυνατότητα ελεγχόμενης διαχείρισης και ανανέωσης του αέρα.

Η εξέλιξη της νομοθεσίας είναι λογικό να βασίζεται στην εμπειρία χώρων που έχουν ήδη αντιμετωπίσει μεγάλα βιομηχανικά ή περιβαλλοντικά ατυχήματα και το παράδειγμα της

Γαλλίας που μετέτρεψε την εμπειρία της Τουλούζης σε τεχνική και θεσμική πολιτική προστασίας, είναι πολύ χρήσιμο.

Η εισαγωγή της μετρήσιμης αεροστεγανότητας στην εθνική πολιτική προστασίας μπορεί να αποτελέσει κρίσιμο εργαλείο ασφάλειας για τις ευάλωτες περιοχές της Ελλάδας κοντά σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις, γύρω από χώρους ανακύκλωσης, σε περιοχές με υψηλό κίνδυνο δασικών πυρκαγιών και σε πυκνοδομημένες αστικές ζώνες που εκτίθενται συχνά σε καπνό και τοξικά νέφη.

Περισσότερα για την συγκεκριμένη γαλλική νομοθεσία μπορείτε να βρείτε στη σελίδα του AIVC (Air Infiltration and Ventilation Center), καθώς και σε άρθρα που έχει παρουσιάσει σε προηγούμενα συνέδρια η συνάδελφος ερευνήτρια **Gaëlle Guyot**.

*-French policy for shelter-in-place: Airtightness measurements on indoor rooms*

*-Shelter in place strategy: CONFINE, an airtightness level calculation tool to protect people against accidental toxic releases*

*-Shelter in place effectiveness in the event of toxic gas releases: French and Catalan assessment approach*

Στον ακόλουθο σύνδεσμο μπορείτε να βρείτε πληροφορίες για τη γαλλική νομοθεσία **PPRT**.

<https://aida.ineris.fr/inspection-icpe/plans-prevention-risques-technologiques-pprt>



**ΓΡΑΦΕΙ Ο ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΤΟΥΝΤΑΣ**  
ΕΡΕΥΝΗΤΗΣ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ,  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ,  
ΜΕΛΟΣ ΤΟΥ TIGHT VENT EUROPE  
ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΗΣ FUV  
FUV@FUV.GR

Ο Θεόδωρος Σωτήριος Τούντας εκπροσωπεί την Ελλάδα ως μέλος στο συμβούλιο του **AIVC** (Κέντρο Αεροδιαπερατότητας και Αερισμού Κτιρίων) και είναι μέλος του **Tight Vent Europe** (Ευρωπαϊκή Πλατφόρμα για την Αεροστεγανότητα Κτιρίων και Δικτύων Αεραγωγών).

Είναι αρχιτέκτονας, ενεργειακός σύμβουλος με εξειδίκευση στην κτιριακή αεροστεγανότητα, καθώς και ιδρυτής της FUV Group, που από το 2005 δραστηριοποιείται στην εφαρμογή καινοτόμων λύσεων και τεχνικών για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων στην Ελλάδα.

[www.fuv.gr](http://www.fuv.gr), [fuv@fuv.gr](mailto:fuv@fuv.gr)






Επίσημος Διανομέας και Service Partner της  
Bosch Home Comfort

## Οικιακές και Επαγγελματικές Λύσεις BOSCH



Λέβητες Αερίου • Αντλίες Θερμότητας • Κλιματιστικά Split • Multi Split • Large Split • VRF

 Calda Energy  
Λ. Τατοΐου 100, Μεταμόρφωση, ΤΚ 144 52

 Τηλ.: 210 2843176  [info@calda.gr](mailto:info@calda.gr)  [www.calda.gr](http://www.calda.gr)



# Άνεση και οικονομία με τη δύναμη της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η άνεση δεν είναι πολυτέλεια. Είναι καθημερινή πλέον ανάγκη και τα κλιματιστικά Inventor φροντίζουν για αυτή έξυπνα, αθόρυβα και αποδοτικά! Με λύσεις που συνδυάζουν τεχνολογία, ευκολία και ενεργειακή αποδοτικότητα, η Inventor βοηθά στη δημιουργία χώρων που προσφέρουν σιγουριά, άνεση και ηρεμία, τόσο για τους επαγγελματίες όσο και για τους πελάτες τους.

## Χαμηλή κατανάλωση και τεχνολογίες που οδηγούν στην εξοικονόμηση ενέργειας

Σε μια εποχή όπου η ενέργεια αποτελεί πολύτιμο πόρο, η απόδοση παραμένει βασικός παράγοντας για την επιλογή ενός κλιματιστικού, χωρίς εκπτώσεις στην ανάγκη για άνεση με τη μικρότερη δυνατή κατανάλωση ενέργειας. Η σωστή διαχείριση της ενέργειας καθορίζει την αποδοτικότητα κάθε χώρου, κάνοντας κάθε εγκατάσταση πιο βιώσιμη, οικονομική και λειτουργική. Τα κλιματιστικά Inventor σχεδιάζονται με υψηλή **ενεργειακή κλάση A+++** με στόχο τη μέγιστη ενεργειακή αποδοτικότητα, τόσο σε ψύξη όσο και σε θέρμανση. Ακόμη και στα μοντέλα 18.000 και 24.000 btu, η υψηλή ενεργειακή κλάση συμβάλλει σε κορυφαία απόδοση με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας, καλύπτοντας τις ανάγκες απαιτητικών χώρων χωρίς περιττή ενεργειακή επιβάρυνση. Σε αυτό το επίπεδο συμβάλλουν τεχνολογίες όπως το **AI EcoDrive**, το οποίο προσαρμόζει τη λειτουργία της συσκευής βάσει των συνθηκών του χώρου και προβλέπει τις μεταβολές της θερμοκρασίας, αντί να αντιδρά σε αυτές, μειώνοντας την κατανάλωση **έως και 40%**, ενώ διατηρεί σταθερό



επίπεδο άνεσης, χωρίς αυξομειώσεις. Η τεχνολογία λειτουργεί προληπτικά, προσαρμόζοντας εγκαίρως τη λειτουργία του κλιματιστικού πριν αλλάξει η αίσθηση στον χώρο, χωρίς να απαιτείται σύνδεση στο διαδίκτυο. Παράλληλα, οι λειτουργίες **Triple Eco Mode, Gear** και **Hotel Menu** προσφέρουν διαφορετικούς τρόπους ελέγχου της κατανάλωσης και της απόδοσης, ώστε το κλιματιστικό να προσαρμόζεται στις ανάγκες της καθημερινότητας. Με το **Triple Eco Mode**, ο χρήστης επιλέγει ανάμεσα σε τρία επίπεδα εξοικονόμησης ενέργειας, με την κατανάλωση να μειώνεται στο 85%, 70% ή 50% στην ψύξη και στο 90%, 80% ή 50% στη θέρμανση. Η λειτουργία **Gear** επιτρέπει ρύθμιση της απόδοσης στο 75% ή στο 50%, ιδανική όταν ο χώρος έχει ήδη φτάσει στην επιθυμητή θερμοκρασία και χρειάζεται απλώς διατήρηση χωρίς περιττή κατανάλωση. Τέλος, το **Hotel Menu** περιορίζει μεταξύ άλλων και τη δυνατότητα επιλογής ακραίων θερμοκρασιών, εξασφαλίζοντας σταθερό και ισορροπημένο περιβάλλον και συμβάλλοντας σε εξοικονόμηση ενέργειας **έως και 70%**. Αποτελεί ιδανική λύση και για επαγγελματικούς χώρους, όπως ξενοδοχεία. Έτσι, η ενέργεια χρησιμοποιείται

στοχευμένα, με τρόπο που υποστηρίζει τόσο την καθημερινή άνεση όσο και τη συνολική ενεργειακή ισορροπία του χώρου.

## Αξεπέραστη άνεση στην καθημερινή χρήση

Πέρα από την εξοικονόμηση ενέργειας, η άνεση στην καθημερινότητα έχει πλέον εξίσου σημαντικό ρόλο. Γιατί η πραγματική άνεση δεν αφορά μόνο τη θερμοκρασία, αλλά ολόκληρη την εμπειρία του χώρου. Για τα κλιματιστικά Inventor, αυτός είναι ένας από τους βασικούς άξονες σχεδιασμού, γι' αυτό και έχουν λειτουργίες που έχουν σχεδιαστεί για να συνδυάζουν απόδοση, ευκολία και καθημερινή εξοικονόμηση. Η **ροή αέρα 4 κατευθύνσεων** εξασφαλίζει ομοιόμορφη κατανομή της θερμοκρασίας σε κάθε σημείο του χώρου, δημιουργώντας μια σταθερή και ισορροπημένη ατμόσφαιρα, όσο απαιτητικό και αν είναι αρχιτεκτονικά. Η αυτόματη κίνηση των περσίδων συμβάλλει στην καλύτερη κατανομή του αέρα σε κάθε γωνιά, ενισχύοντας την αίσθηση άνεσης χωρίς απότομες μεταβολές. Την ίδια στιγμή, η αθόρυβη λειτουργία στα 16 dB(A), σχεδόν όσο η ανθρώπινη ανάσα, επιτρέπει τη



χρήση του κλιματιστικού χωρίς ενοχλητικούς θορύβους, δημιουργώντας ιδανικές συνθήκες για ξεκούραση, εργασία ή ύπνο.

Η εμπειρία γίνεται ακόμη πιο εξατομικευμένη μέσα από λειτουργίες όπως το **Follow Me**, που προσαρμόζει τη θερμοκρασία στο σημείο όπου βρίσκεται το χειριστήριο, και το **Breeze Away**, που ρυθμίζει τη ροή του κρύου αέρα, ώστε να αποφεύγεται η άμεση έκθεση σε αυτόν. Με αυτόν τον τρόπο, η θερμοκρασία προσαρμόζεται στις προσωπικές σας ανάγκες άνεσης.

Επιπλέον, ο έλεγχος είναι σύγχρονος και ευέλικτος με την εφαρμογή **Inventor Control** μέσω **Wi-Fi** και **φωνητικών εντολών**, δίνοντας τη δυνατότητα ρύθμισης του κλιματισμού από οπουδήποτε, οποιαδήποτε στιγμή. Μέσα από αυτοματοποιημένα σενάρια, η λειτουργία της συσκευής μπορεί να προσαρμόζεται στο καθημερινό πρόγραμμα, τις ανάγκες του χώρου και τις εξωτερικές συνθήκες, προσφέροντας άνεση και ευκολία στη διαχείριση.

Συνολικά, η καθημερινότητα γίνεται πιο απλή, πιο προσαρμοσμένη στις ανάγκες σας και πιο "ήρεμη", χωρίς περιττές ρυθμίσεις ή πολυπλοκότητα.

## Υποστήριξη που σε ακολουθεί για πάντα

Η εμπειρία της Inventor δεν ολοκληρώνεται με την επιλογή ή την εγκατάσταση της συσκευής. Αντίθετα, συνεχίζεται μέσα στον χρόνο, μέσα από ένα οργανωμένο και ολοκληρωμένο σύστημα εξυπηρέτησης που ενισχύει την αξιοπιστία και τη συνέπεια σε κάθε στάδιο χρήσης.

Η **10ετής εγγύηση** αποτελεί ένα σταθερό σημείο εμπιστοσύνης, προ-

σφέροντας ασφάλεια και σιγουριά για τη μακροχρόνια λειτουργία κάθε συστήματος. Παράλληλα, το οργανωμένο after sales δίκτυο εξασφαλίζει άμεση ανταπόκριση, με εξειδικευμένη τεχνική υποστήριξη που καλύπτει γρήγορα και αποτελεσματικά κάθε ανάγκη. Σε αυτό έρχεται να προστεθεί και η ευρωπαϊκή πιστοποίηση **Eurovent**, η οποία επιβεβαιώνει τα δηλωμένα τεχνικά χαρακτηριστικά, τις αποδόσεις, τη χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και τη χαμηλή στάθμη θορύβου των κλιματιστικών Inventor, ενισχύοντας την αξιοπιστία τους τόσο για τους συνεργάτες όσο και για τους τελικούς χρήστες. Τη μεγαλύτερη πιστοποίηση όμως τη δίνει το ίδιο το κοινό, αξιολογώντας την Inventor με 4,7 αστέρια στα reviews.

Μέσα από την υπηρεσία **At Your Service**, η διαδικασία δήλωσης βλάβης γίνεται απλή και άμεση, είτε τηλεφωνικά είτε μέσω online πλατφόρμας, χωρίς ενδιάμεσα βήματα και περιττές καθυστερήσεις. Το αίτημα φτάνει απευθείας στην εταιρεία για άμεση και αποτελεσματική διαχείριση, επιτρέποντας ταχύτερη επίλυση και άριστη εμπειρία εξυπηρέτησης. Παράλληλα, ο τελικός χρήστης έχει τη δυνατότητα να απευθύνεται απευθείας στην Inventor, μειώνοντας τον χρόνο διαχείρισης για τον επαγγελματία και απλοποιώντας τη διαδικασία εξυπηρέτησης.



Την ίδια στιγμή, η πλατφόρμα **MyInventor** προσφέρει έναν σύγχρονο τρόπο συνεργασίας, δίνοντας τη δυνατότητα για παραγγελίες **24/7**, με άμεση επιβεβαίωση και πλήρη παρακολούθηση αποστολής. Έτσι, η διαδικασία γίνεται πιο οργανωμένη, πιο γρήγορη, και πιο ξεκάθαρη σε κάθε της στάδιο.

Επιπλέον, η εύκολη πρόσβαση σε ανταλλακτικά μέσα από το νέο e-shop εξασφαλίζει άμεση διαθεσιμότητα και γρήγορη αναζήτηση, με πλήρη τεχνικά στοιχεία και έλεγχο συμβατότητας, ενώ η δυνατότητα παράδοσης μέσω **BOX NOW** προσθέτει ευελιξία και άνεση στην παραλαβή. Για τον επαγγελματία, η άμεση πρόσβαση σε τεχνικές πληροφορίες, εγχειρίδια, οδηγούς εγκατάστασης και λύσεις αντιμετώπισης βλαβών ενισχύει την ταχύτητα και την αξιοπιστία σε κάθε εγκατάσταση, επιδιόρθωση ή αναζήτηση ανταλλακτικών.

Τέλος, η **Invy**, η νέα **AI assistant** της Inventor, λειτουργεί ως ένα ενιαίο σημείο υποστήριξης, συγκεντρώνοντας όλη τη γνώση προϊόντων και τεχνικής καθοδήγησης της Inventor σε ένα σημείο επικοινωνίας. Βοηθά στην επιλογή προϊόντων, στη σύγκριση μοντέλων και στην αναγνώριση σφαλμάτων ακόμη και μέσω εικόνας, με τον ρόλο της να προσαρμόζεται στις ανάγκες του χρήστη σε πραγματικό χρόνο, παρέχοντας **τεχνική και προϋποστηρικτική υποστήριξη**.

Έτσι, η υποστήριξη δεν αποτελεί μια μεμονωμένη υπηρεσία, αλλά μια συνεχή παρουσία που συνοδεύει κάθε βήμα της εμπειρίας Inventor.

## Όλα ξεκινούν από τη σωστή επιλογή, αναβαθμίστε τον χώρο σας με την Inventor!

Κοιτώντας τη συνολική εικόνα, τα οικιακά κλιματιστικά δεν αποτελούν μια απλή συσκευή ρύθμισης θερμοκρασίας, αλλά ένα ολοκληρωμένο σύστημα άνεσης και ενεργειακής διαχείρισης. Ο συνδυασμός υψηλής απόδοσης, προηγμένων τεχνολογιών, ευέλικτου ελέγχου και αθόρυβης λειτουργίας δημιουργεί ένα περιβάλλον που προσαρμόζεται στις ανάγκες του χρήστη με συνέπεια, ενώ η ισχυρή υποστήριξη μετά την αγορά ενισχύει την αξιοπιστία σε κάθε στάδιο.

Έτσι, η επιλογή της Inventor συνδέεται με μια εμπειρία άνεσης που παραμένει σταθερή και αποδοτική στον χρόνο.

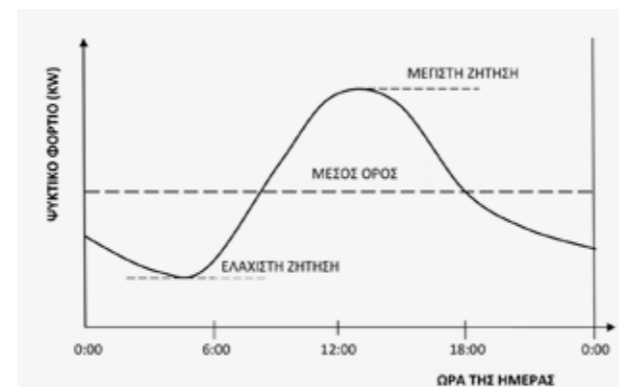
# Αποθήκευση ψυκτικής ενέργειας - 1

## Εισαγωγή

Η ηλεκτρική ενέργεια αποτελεί την «πρώτη ύλη» για την λειτουργία της βιομηχανίας ψύχους (ψυχρές αποθήκες, ψύκτες, καταψύκτες) και στατιστικά το δεύτερο κέντρο λειτουργικού κόστους (μετά το κόστος εργασίας). Επιπρόσθετα, σημαντικό κοινωνικό κόστος είναι η επιμόλυνση που προκαλείται στο περιβάλλον από τις εκπομπές αερίων (κύρια CO<sub>2</sub>) που προκαλούνται κατά τις διεργασίες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Συνεπώς η προσπάθεια ενεργειακής εξοικονόμησης είναι πρώτης σειράς, τόσο σε επίπεδο επιχείρησης (micro) όσο και κοινωνίας (macro). Στον οποιονδήποτε ιδιοκτήτη / λειτουργό / διαχειριστή μιας τέτοιας μονάδας επιβάλλεται να είναι διάχυτο το πνεύμα της εξοικονόμησης, όσον αφορά τον ορθό σχεδιασμό και τη λειτουργία του συγκροτήματος. Σε τούτο το πλαίσιο, δεν θα μπορούσε να παραληφθεί η δυνατότητα της εξοικονόμησης μέσω της αποθήκευσης της ενέργειας (ψύξης). Η ιδέα είναι απλή: Αντί να ζητάται ενέργεια και ισχύς τις ώρες αιχμής, που συμβαίνει να είναι και δυσμενέστερες οι καιρικές συνθήκες, ακριβότερες οι τιμές μονάδας και συχνά ανεπαρκείς οι πόροι των εταιρειών παραγωγής ρεύματος, το συγκρότημα παράγει και αποθηκεύει ενέργεια κατά τις βραδινές ώρες (που δεν συντρέχουν τα ως άνω προβλήματα) και την χρησιμοποιεί (επικουρικά ή καθολικά) την ημέρα. Η θεωρία της αποθήκευσης είναι επίσης απλή: Κατά κύριο λόγο γίνεται σε υλικά αλλαγής φάσης, τα οποία κατά την φάση της «φόρτισης» ψύχονται κάτω του σημείου παγώματος και αποθηκεύουν ουσιαστικά τη δυνατότητα να απορροφήσουν αργότερα (φάση χρήσης) την λανθάνουσα θερμότητα υγροποίησης. Πρόκειται για την «αρχαία» αρχή λειτουργίας του ψυγείου πάγου. Η ιδέα εφαρμόζεται σε βιομηχανική ψύξη, σε κλιματισμό και σε μεταφορά. Ένα ακόμα όφελος είναι η εξοικονόμηση στο κόστος επένδυσης: Όσον αφορά την επιλογή του εξοπλισμού, ο μελετητής κατευθύνεται μάλλον προς τη λογική του μέσου όρου παρά του (στιγμιαίου) μεγίστου. Ένα τρίτο και όχι λιγότερο σημαντικό όφελος, είναι η εξασφάλιση εφεδρείας ψύξης κατά παντός κινδύνου και η σταθερότητα της θερμοκρασίας.

## Γιατί να αποθηκεύουμε την ψύξη;

Μια μονάδα παραγωγής ψύξης χαρακτηρίζεται από τις συνεχείς μεταβολές του ψυκτικού φορτίου, τόσο σε εποχιακό επίπεδο, όσο και σε επίπεδο ημέρας. Για παράδειγμα, μια μονάδα ψυχής αποθήκευσης τροφίμων μπορεί να έχει στη διάρκεια του 24ώρου διακύμανση του φορτίου 1 προς 3 όπως φαίνεται στο επόμενο σχήμα, με το ψηλό φορτίο στη διάρκεια της κανονικής βάρδιας και προς το μεσημέρι, όπου οι ανοικτές πόρτες από τη διακίνηση αυξάνουν το φορτίο διείσδυσης και μεγιστοποιείται το φορτίο δομικών στοιχείων λόγω μέγιστης θερμοκρασίας και ακτινοβολίας και το χαμηλό φορτίο στη διάρκεια της νύκτας, όπου η εγκατάσταση «αδρανοποιείται» ενώ οι καιρικές συνθήκες υποχωρούν.



Σχήμα 1: Μεταβλητότητα ψυκτικού φορτίου κατά τη διάρκεια της ημέρας.

Η μεταβλητότητα αυτή δεν είναι ευχάριστη. Δημιουργεί ενεργειακά και λειτουργικά προβλήματα, με βασικότερα τα εξής:

- Υποχρεώνει τον μελετητή να σχεδιάσει την εγκατάσταση ώστε να ικανοποιεί τη μέγιστη ζήτηση, που συμβαίνει μόνο «μια στιγμή». Όλο το υπόλοιπο διάστημα η εγκατάσταση λειτουργεί σε μερική φόρτιση, πράγμα που γνωρίζουμε ότι (ειδικά στους συμπιεστές) είναι ενεργειακά ανεπιθύμητο.



GeneralGas  
PASSIONATELY COOL

# ΚρυονLube

Συνθετικά Λιπαντικά Νέας Γενιάς για Συστήματα Ψύξης και Κλιματισμού

Η μακρόχρονη εμπειρία της GeneralGas στον τομέα των ψυκτικών αερίων, σε συνδυασμό με τη συνεχή έρευνα που πραγματοποιείται στα εργαστήριά της, οδήγησε στη δημιουργία της νέας σειράς λιπαντικών KryonLube.

ΠΛΗΡΗΣ ΣΕΙΡΑ ΓΙΑ

POE&PAG SERIES POE&PAG CO2 POE&PAG AUTO PAG HC SERIES

ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΙΣΩΔΗ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΕΙ Η ΑΓΟΡΑ

GK-LAB  
Chemical Products

Επαγγελματικές Λύσεις για τη Συντήρηση Ψυκτικών και Κλιματιστικών Συστημάτων



Εξοπλισμένα με περιστροφική αντλία ψεκασμού 360°



GENERALGAS.EU

Για περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπό μας στην Ελλάδα :

EXTANT AE - τηλ 210-8616334/5 ή επισκεφθείτε το [www.extant.gr](http://www.extant.gr)



## KRYON SHINY

ΥΓΡΟ ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΣΠΡΕΙ ΓΙΑ ΕΞΑΤΜΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΜΕΡΗ

## KRYON REFRESH

ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΣΠΡΕΙ ΓΙΑ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΤΜΙΣΤΕΣ ΣΥΧΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

## KRYON BESTFLOW

ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΣΠΡΕΙ ΦΙΛΤΡΩΝ ΓΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

## KRYON DRAINSHOT

ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΩΝ ΓΙΑ SPLIT ΚΑΙ FAN-COIL

## KRYON FOAMY

ΑΦΡΩΔΕΣ ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΣΠΡΕΙ ΓΙΑ ΕΞΑΤΜΙΣΤΕΣ

## KRYON FINETUNING

ΑΛΚΟΟΛΟΥΧΟ ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΣΠΡΕΙ ΧΩΡΙΣ ΑΦΡΟ ΓΙΑ ΕΞΑΤΜΙΣΤΕΣ

- Το διάστημα της μεγάλης ζήτησης, γνωστό σαν «περίοδος αιχμής» (8:00 - 18:00 στο σχήμα) χαρακτηρίζεται όχι μόνο από την μέγιστη ζήτηση, αλλά λογικά και από αυξημένες τιμές του παρόχου της ηλεκτρικής ενέργειας. Πράγματι, οι πάροχοι τυπικά επιβάλλουν «penalties» σε δυο επίπεδα: (α) στην τιμή μονάδας της ενέργειας (KWH) κατά την περίοδο αιχμής και (β) ανάλογα με το ύψος της μέγιστης (στιγμιαίας) ισχύος που απορροφάται στην περίοδο αιχμής (KW). Έτσι δίνουν κίνητρα για μετάθεση της υπερβολικής ζήτησης σε διαστήματα της ημέρας που δεν είναι φορτισμένα τα δίκτυα διανομής ρεύματος (νύκτα)! Στην Ελληνική πραγματικότητα αυτά αναφέρονται στην εποχή του Δημόσιου παρόχου ηλεκτρισμού. Δεν έχει υποπέσει στην αντίληψή μου ανάλογο σχήμα στην σημερινή πραγματικότητα των ιδιωτικών παρόχων. ]
- Η μέγιστη ζήτηση συμπίπτει με μεγάλες περιόδους που είναι ανοικτές οι πόρτες των θαλάμων. Η εντατική λειτουργία των εξατμιστών συμπίπτει με μεγάλη δειξήδωση νερού και σχηματισμού πάγου στην επιφάνεια του εξατμιστή και αλλού.
- Σε περιόδους παύσης του συγκροτήματος, ειδικά κατά τις θερμές περιόδους η θερμοκρασία των χώρων ανεβαίνει γρήγορα. Οι διακυμάνσεις τις θερμοκρασίας είναι έντονες και προκαλούν ποιοτικά προβλήματα στα προϊόντα με χαρακτηριστικότερο την αφυδάτωση σε προϊόντα «φτωχής» συσκευασίας.
- Η κακή ενεργειακή απόδοση επιβαρύνει το περιβάλλον.

Είναι γεγονός, ότι το προφίλ της μεταβλητότητας της ζήτησης που παρατηρούμε στο σχήμα 1 δεν μπορεί να αλλάξει. Τούτο επιβάλλεται από τις δραστηριότητες της επιχείρησης μέρα με τη μέρα. Εκείνο όμως που μπορεί να αλλάξει είναι ο χρονισμός (timing) της παραγωγής της ψύξης σε ενεργειακού όρους (KWH): Αντί να παράγεται ανά πάσα στιγμή η απαιτούμενη ψυκτική ικανότητα (πράγμα που στην περίοδο αιχμής οδηγεί σε πολλά KW), παράγεται ένα απόθεμα ενέργειας (KWH) κατά τη διάρκεια της περιόδου χαμηλής ζήτησης (νύκτα) που μάλιστα λογικά προσφέρεται και «φθινό» ρεύμα. Το απόθεμα αυτό με κάποιο τρόπο αποθηκεύεται και χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της περιόδου αιχμής, είτε αυτοτελώς ή συμπληρωματικά με μηχανική παραγωγή ψύξης χαμηλής ισχύος (λίγα KW). Με τον τρόπο αυτό αντιμετωπίζονται όλα τα παραπάνω μειονεκτήματα και το προφίλ της ζήτησης παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος εξομαλύνεται και προσεγγίζει το ιδανικό του μέσου όρου, που φαίνεται στη διακεκομμένη γραμμή του σχήματος 1.

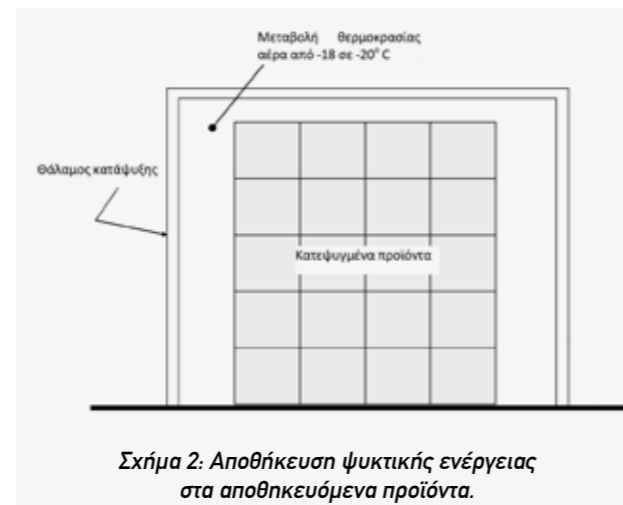
Η αποθήκευση ενεργειακής θερμότητας εξηγείται με απλά λόγια σαν η δυνατότητα ετεροχρονισμένης χρήσης της (ηλεκτρικής) ενέργειας, ώστε να γεφυρώνεται το χρονικό κενό μεταξύ διαθεσιμότητας «φθηνής» ενέργειας και χρήσης της τελευταίας αργότερα, όταν η παραγωγή της είναι ακριβή. Η ψύξη «αποθηκεύεται» σε μια σχετικά μεγάλη μάζα εντός του αποθηκευτικού χώρου, που παγώνει

(στερεοποιείται) στη φάση λειτουργίας του συγκροτήματος σε χαμηλότερη θερμοκρασία από εκείνη του χώρου και απορροφάει θερμότητα «λιώνοντας» κατά την φάση παύσης ή μειωμένης λειτουργίας. Η απορρόφηση της θερμότητας γίνεται είτε με την αισθητή οδό (άνοδος της θερμοκρασίας της μάζας) ή (κατά κύριο λόγο) με την λανθάνουσα (αλλαγή φάσης της μάζας). Στην πρώτη περίπτωση η «μάζα» μπορεί να είναι και τα ίδια τα προϊόντα που αποθηκεύονται. Η ποσότητα της ενέργειας που αποθηκεύεται με τη λανθάνουσα οδό ανά kg είναι πολύ μεγαλύτερη εκείνης που αποθηκεύεται με την αισθητή οδό με πτώση θερμοκρασίας μερικών βαθμών.

Κατόπιν των ανωτέρω, μπορούμε να πούμε ότι υπάρχουν δύο τρόποι αποθήκευσης ψυκτικής ενέργειας: (α) στα ίδια τα αποθηκευμένα προϊόντα (όχι και τόσο ποιοτική) και (β) σε υλικά αλλαγής φάσης, που τοποθετούνται εντός του θαλάμου (ποιοτική).

#### Αποθήκευση ψύξης στα ίδια τα προϊόντα

Η μέθοδος αυτή ακολουθείται βασικά σε θαλάμους κατάψυξης μεγάλης πληρότητας και με προϊόντα ερμητικής συσκευασίας προς αποφυγή αφυδάτωσης. Η θερμοκρασία των προϊόντων κατεβαίνει 1-2 βαθμούς πιο κάτω από το θερμοκρασιακό όριο και κατόπιν τα ίδια τα προϊόντα σε περίοδο παύσης ή μερικής λειτουργίας απορροφούν αισθητή θερμότητα χωρίς όμως να επιτρέπεται στη θερμοκρασία των προϊόντων να ανέβει πάνω από το επιτρεπτό όριο. Η λογική γίνεται αντιληπτή στο επόμενο σχήμα και στην εφαρμογή που ακολουθεί.



Στο επόμενο τεύχος συνεχίζουμε με τα υλικά αλλαγής φάσης.

#### ΑΝΑΦΟΡΕΣ

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



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



#### 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

# Αναγεννημένα (Reclaimed) Ψυκτικά

## Η ΑΞΙΟΠΙΣΤΗ ΛΥΣΗ

### Ανακυκλωμένα (Recycled)

- ✗ Μη πιστοποιημένα προϊόντα  
Καθαρίζονται επιτόπου και επαναχρησιμοποιούνται **στην ίδια εγκατάσταση**
- ✗ Δεν μετακινούνται εκτός του χώρου
- ✗ Η διαδικασία γίνεται συνήθως από τον **τεχνικό που εκτελεί τις εργασίες**

### Αναγεννημένα (Reclaimed)

- ✓ Υφίστανται **πλήρη επανεπεξεργασία** σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις
- ✓ Συμμορφώνονται με το διεθνές πρότυπο **AHRI 700**
- ✓ Το τελικό προϊόν είναι **πιστοποιημένο, καθαρό και εγγυημένης ποιότητας**

### Αποθήκευση και διαχείριση μη επεξεργασμένων ψυκτικών

- Τα μη επεξεργασμένα ψυκτικά δεν επιτρέπεται να αποθηκεύονται για **περισσότερο από 12 μήνες**
- Μεταφερόμενα εκτός εγκατάστασης (ανακυκλωμένα ή μη επεξεργασμένα):
  - Θεωρούνται **επικίνδυνα απόβλητα**
  - Απαιτείται **περιβαλλοντική τεκμηρίωση** για αδειοδοτημένες μονάδες επανεπεξεργασίας ή διάθεσης

## Λύσεις Αναγέννησης Ψυκτικών Υψηλής Ποιότητας

### Τι αλλάζει με τους κανονισμούς F-Gas

Από το 2020 απαγορεύεται η χρήση ψυκτικών με GWP > 2500 τόσο σε νέες εγκαταστάσεις όσο και στη συντήρηση υφιστάμενων συστημάτων, όταν η ποσότητα πλήρωσης υπερβαίνει τους 40 τόνους ισοδύναμου CO<sub>2</sub> (≈ 10kg R404A).

Η **Gaskont** υποστηρίζει ενεργά τον κλάδο, παρέχοντας λύσεις επανεπεξεργασίας που μετατρέπουν τα απόβλητα ψυκτικά σε **πλήρως αναγεννημένα προϊόντα** πιστοποιημένα κατά **AHRI 700**. Τα ψυκτικά που παραλαμβάνονται υποβάλλονται σε **χημική ανάλυση, καθαρισμό και διαχωρισμό**, ώστε να επιστρέφουν στην αγορά με ποιότητα **ισοδύναμη των παρθένων ψυκτικών**.

Κατά τη διαδικασία καθαρισμού, απομακρύνονται συστηματικά αέρας, υγρασία, λάδια και άλλοι ρύποι, όπως οξέα και στερεά σωματίδια, που είναι συχνά παρόντα — ιδιαίτερα σε περιπτώσεις βλάβης συμπιεστή. Επιπλέον, λαμβάνεται υπόψη ότι η σύσταση των μιγμάτων ψυκτικών μπορεί να μεταβληθεί με την πάροδο του χρόνου λόγω διαρροών, γεγονός που καθιστά απαραίτητο τον έλεγχο της καθαρότητας και της σύστασής τους.

Η χρήση αναγεννημένων ψυκτικών παρέχει στους τελικούς χρήστες και στους τεχνικούς τον απαραίτητο χρόνο ώστε να αξιολογήσουν τη μακροπρόθεσμη στρατηγική τους. Κάθε σύστημα έχει διαφορετικές ανάγκες και κύκλο ζωής, και τα αναγεννημένα ψυκτικά λειτουργούν ως μια αξιόπιστη ενδιάμεση λύση μέχρι τη μετάβαση σε ψυκτικά νέας γενιάς ή φυσικές εναλλακτικές.



**GASKont** Μ.Ε.Π.Ε.

Χίου 18, Θέση Αγ. Γεώργιος, 19300 Ασπρόπυργος,  
τ.: 210 5572387, κ.: 6944 452 207 | info@gaskont.gr | [www.gaskont.gr](http://www.gaskont.gr)



## Ειδικά Αέρια



- ΠΡΟΠΑΝΙΟ (R290)
- Ν-ΒΟΥΤΑΝΙΟ (R600)
- ΙΣΟΒΟΥΤΑΝΙΟ (R600a)
- ΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟ (R1270)

- ΑΜΜΩΝΙΑ (NH<sub>3</sub>)
- ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ (CO<sub>2</sub>)
- ΜΕΘΑΝΙΟ

- ΑΙΘΑΝΙΟ
- ΑΙΘΥΛΕΝΙΟ
- ΠΕΝΤΑΝΙΟ

[www.gaskont.gr](http://www.gaskont.gr)

- ✓ **Αξιόπιστη και νόμιμη επιλογή**
- ✓ **Συμμόρφωση με τους κανονισμούς**
- ✓ **Βιωσιμότητα για το μέλλον**



**GASKont** Μ.Ε.Π.Ε.

# Βερίκοκα

**Οι ψυκτικοί θάλαμοι με δυναμική ψύξη παρέχουν ασφάλεια συντήρησης επεκτείνοντας σημαντικά το συνολικό χρόνο αποθήκευσης**

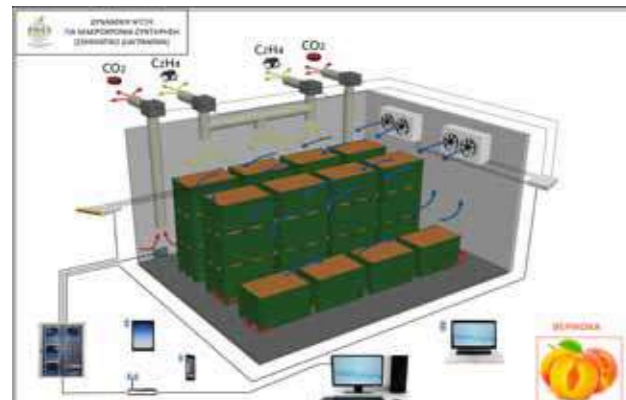
ΤΑ ΒΕΡΙΚΟΚΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΝΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΘΟΥΝ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΣΕ ΨΥΚΤΙΚΟΥΣ ΘΑΛΑΜΟΥΣ, Η ΧΡΗΣΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΨΥΞΗΣ ΕΙΝΑΙ Η ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΟΥ ΘΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΕΙ ΑΝΑΛΛΟΙΩΤΗ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ. ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΕΠΕΚΤΕΙΝΕΙ ΤΟ ΧΡΟΝΟ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΣΕ ΨΥΚΤΙΚΟΥΣ ΘΑΛΑΜΟΥΣ ΜΕ ΤΟΝ ΚΛΑΣΣΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΨΥΞΗΣ.

Σύμφωνα με πληροφορίες από την κατασκευάστρια εταιρεία ALFA COOL HELLAS που διαθέτει αντίστοιχο ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ, η εφαρμογή της ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΨΥΞΗΣ, στους ψυκτικούς θαλάμους παρέχει τα πιο κάτω πλεονεκτήματα:

- 1) Προστασία που προέρχεται από την ακριβή ρύθμιση της θερμοκρασίας (-0,5°C έως 0°C) και της σχετικής υγρασίας (90%-92%) σε όλο τον όγκο του ψυκτικού θαλάμου.
- 2) Διασφαλίζει τον έλεγχο και τη ρύθμιση των εκλυόμενων λόγω αναπνοής αερίων
- 3) Επιμηκύνει το χρόνο αποθήκευσης κατά 20%.

Η σπουδαιότητα της ακριβούς διατήρησης της θερμοκρασίας συντήρησης μέσα στον ψυκτικό θάλαμο φαίνεται από μελέτες και δεδομένα που έχει στη διάθεσή της η ISOFRUIT και που προκύπτει ότι τα βερίκοκα που αποθηκεύθηκαν σε θερμοκρασίες μεταξύ 2,2°C έως 7,6°C παρατηρήθηκε ότι είχαν στο ράφι σύντομη εμπορική ζωή, ενώ έχαναν εύκολα τη γεύση τους.

Εκτός των πιο πάνω η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΨΥΞΗ προστατεύει και από την ανεπιθύμητη ωρίμανση και τις δυσάρεστες οσμές που δημιουργούν τα εκλυόμενα, λόγω αναπνοής των προϊόντων αέρια, αιθυλένιο και διοξείδιο του άνθρακα. Αυτό επιτυγχάνεται γιατί ελέγχει τις συγκεντρώσεις χρησιμοποιώντας ηλεκτροχημικά αισθητήρια υψηλής ευαισθησίας μεγάλης ακρίβειας για τη μέτρηση των παραγόμενων αερίων. Αυτά τα διαχειρίζεται στις επιτρεπόμενες ποσότητες, με προκαθορισμένα προγράμματα λειτουργίας, με κατάλληλους αυτοματισμούς και εγκατεστημένα συστήματα αεραγωγών απαγωγής και αναπλήρωσης του περιεχόμενου αέρα μέσα στον ΨΘ.



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



Όσον αφορά το διοξείδιο του άνθρακα η ISOFRUIT από μελέτες και δεδομένα που έχει στη διάθεσή της, ενημερώνει ότι οι συγκεντρώσεις από 2% έως 3% προστατεύουν την ποιότητα και διατηρούν τη σταθερότητα στη σάρκα και στο χρώμα των βερίκοκων, ενώ οι υψηλότερες πάνω από 5% είναι επιβλαβείς και δημιουργούν δυσάρεστες οσμές.

Η υλοποίηση της ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΨΥΞΗΣ καθιστά εύκολη την παρακολούθηση της διαδικασίας συντήρησης, την από μακράν παρακολούθηση και ρύθμιση της εγκατάστασης με ουσιαστικό πλεονέκτημα την αυτόματη ειδοποίηση της μη καλής λειτουργίας, αλλά και τη δυνατότητα εργασίας εντός των ψυκτικών θαλάμων καθ' όλη τη διάρκεια της αποθήκευσης.

Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΨΥΞΗ μπορεί να εφαρμοσθεί για όλα τα προϊόντα, σε όλους τους συμβατικούς ψυκτικούς θαλάμους μετά από τις απαραίτητες προσθήκες μηχανισμών ελέγχου και διαχείρισης των αερίων και κατάλληλες προσαρμογές των συσκευών παραγωγής ψύχους και ελέγχου των συνθηκών συντήρησης.



Τα πιο πάνω αναφέρονται στον Τόμο της Εκδοτικής Εταιρείας ISOFRUIT **ΦΡΟΥΤΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΑ ΜΥΣΤΙΚΑ**  
[www.isofruit.gr](http://www.isofruit.gr)



ΓΡΑΦΕΙ  
Ο Π. ΦΩΤΙΑΔΗΣ  
ΕΙΔΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ  
ΓΙΑ ΤΗΝ ISOFRUIT



**ECO™** heat transfer coolers

**MODINE**

**ECO-BATIC®** Η ΕΠΑΝΑΣΤΑΤΙΚΗ ΣΕΙΡΑ CO<sub>2</sub> GAS COOLERS ΓΙΑ ΕΝΑ ΚΑΘΑΡΟΤΕΡΟ, ΚΑΙ ΠΙΟ ΥΓΕΙΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Το **ECO-BATIC®** είναι η επαναστατική σειρά αδιαβατικών CO<sub>2</sub> gas coolers με εναλλάκτες τύπου "V". Εισάγει καινοτόμες λύσεις όπως η διαμόρφωση των αδιαβατικών raels, ένα σύστημα ενίσχυσης για ανάκτηση νερού που μειώνει τη σπατάλη, καθώς και έναν ηλεκτρονικό έλεγχο λειτουργιών που διαχειρίζονται μέσω ιδιόκτητου λογισμικού.

**KCE-S** CO<sub>2</sub> GAS COOLERS  
**KCE-K** ΑΕΡΟΨΥΚΤΟΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗΣ

Τα **KCE-S** και **KCE-K** έχουν σχεδιαστεί για να καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών στον κλιματισμό και την ψύξη, προσφέροντας ευελιξία και υψηλή απόδοση. Χάρη στην καινοτόμα σχεδίαση, που εισάγει νέα και βελτιωμένα στοιχεία στη σειρά, οι μονάδες είναι πλήρως έτοιμες να ανταποκριθούν στις μελλοντικές απαιτήσεις των ενεργειακών οδηγιών.

**CDC Ø 800** CO<sub>2</sub> UNIT COOLERS

Η σειρά των cubic αερόψυκτων εξαρτημάτων CDC για συστήματα CO<sub>2</sub> επεκτείνεται με νέα μοντέλα εξοπλισμένα με ανεμιστήρες Ø800 mm, προσφέροντας ακόμη καλύτερη προσαρμογή σε μεγάλες βιομηχανικές εγκαταστάσεις για τη συντήρηση νωπών και κατεψυγμένων προϊόντων.

[www.modinecoolers.com](http://www.modinecoolers.com) [www.modineselect.com](http://www.modineselect.com)

Engineering a Cleaner,  
Healthier World™



**Scelte**  
SELECTION SOFTWARE



Frigo Klima AEBE  
Εξουσιοδοτημένος διανομέας ECO Modine για Ελλάδα  
Λένορμαν 64,104 44, Αθήνα • [www.frigoklima.gr](http://www.frigoklima.gr) • [sales@frigoklima.gr](mailto:sales@frigoklima.gr)

# Μέθοδοι Απόψυξης στα Συστήματα Ψύξης Εγκαταστάσεων Ξηράς & Πλοίων

ΣΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ, ΜΕ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΑΤΜΩΝ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ, ΨΥΚΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΨΥΞΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ Η ΠΛΟΙΑ, ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΚΑΛΕΙΤΑΙ ΝΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΕΙ Ο ΣΥΓΧΡΟΝΟΣ ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΓΟΥ ΣΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΕΞΑΤΜΙΣΤΩΝ.

Ο πάγος λειτουργεί ως μονωτικό στρώμα, μειώνοντας δραματικά τη μεταφορά θερμότητας από τα προς ψύξη ή κατάψυξη προϊόντα, αναγκάζοντας το σύστημα να υπερλειτουργεί, να αυξάνει την κατανάλωση ενέργειας και να καταπονεί τον συμπιεστή. Η επιλογή, ο σωστός σχεδιασμός και ο έλεγχος της κατάλληλης μεθόδου απόψυξης (defrost methods) δεν είναι απλώς μια τεχνική αναγκαιότητα, αλλά μια κρίσιμη παράμετρος οικονομικής και αποδοτικής λειτουργίας κάθε ψυκτικής εγκατάστασης.

## 1. Οι Βασικές Μέθοδοι Απόψυξης

Χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο πέντε μέθοδοι απόψυξης για την απομάκρυνση του πάγου από τους εξατμιστές:

### A. Φυσική Απόψυξη (Natural Defrost)

Αποτελεί την απλούστερη μέθοδο, καθώς δεν απαιτεί περίπλοκους μηχανισμούς. Κατά τη διάρκεια της απόψυξης, η μονάδα ψύξης απενεργοποιείται, ενώ ο ανεμιστήρας του εξατμιστή συνεχίζει να λειτουργεί, εκμεταλλευόμενος τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος αέρα για την τήξη του πάγου.

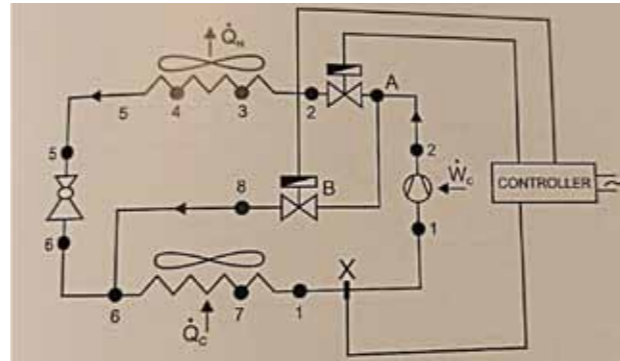
- **Πλεονεκτήματα:** Μηδενικό πρόσθετο κόστος εξοπλισμού, απλότητα στη λειτουργία και θετικό ψυκτικό αποτέλεσμα (cooling effect) κατά τη διάρκεια της απόψυξης, καθώς ο κυκλοφορών αέρας ψύχεται από τον πάγο που λιώνει.
- **Μειονεκτήματα:** Απαιτεί πολύ χρόνο για την πλήρη τήξη και, ως εκ τούτου, περιορίζεται αυστηρά σε ψυγεία μεσαίου πεδίου θερμοκρασιών (πάνω από  $-2,22^{\circ}\text{C}$ ), όπως αυτά για τη συντήρηση λαχανικών και γαλακτοκομικών.

### B. Απόψυξη με Θερμό Αέριο (Hot gas defrost)

#### B.1. Απόψυξη με Παράκαμψη του Συμπυκνωτή χρησιμοποιώντας Ηλεκτρομαγνητική Βαλβίδα

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί τον συμπιεσμένο υπέρθερμο (super heated steam) ή κεκορεσμένο ατμό (saturated steam), θερμό αέριο, που εξέρχεται απευθείας από τον συμπιεστή, παρακάμπτοντας τον συμπυκνωτή μέσω μιας ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας (solenoid valve), οδηγείται απευθείας στο εσωτερικό του εξατμιστή. (Βλέπε διαγράμματα: 1, 2, 3).

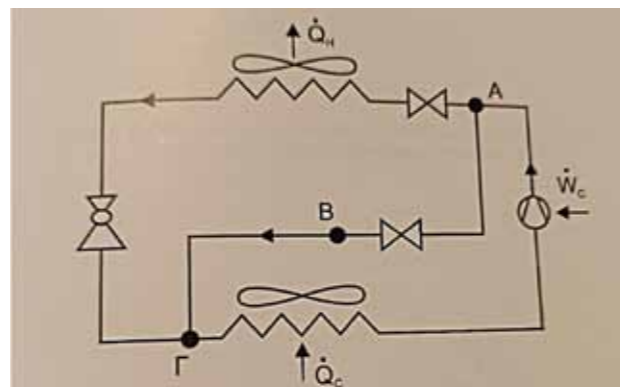
- **Πλεονεκτήματα:** Εξαιρετικά γρήγορη απόψυξη, καθώς η θερμότητα παρέχεται εσωτερικά (applied internally) στο στοιχείο. Έχει χαμηλότερο λειτουργικό κόστος σε σχέση με τις ηλεκτρικές αντιστάσεις.
- **Μειονεκτήματα:** Υψηλό αρχικό κόστος εγκατάστασης λόγω της ανάγκης για επιπλέον σωληνώσεις και αυτοματισμό. Επιπλέον, εγκυμονεί τον σοβαρό κίνδυνο επιστροφής υγρού ψυκτικού ρευστού (υγρή αναρρόφηση) στον συμπιεστή, γεγονός που μπορεί να αποβεί καταστροφικό για τον κινητήρα.



Διάγραμμα 1: Αυτόματο σύστημα απόψυξης με χρήση υπέρθερμου ατμού ψυκτικού ρευστού

#### B.2. Μέθοδος Απόψυξης με Αναστροφή του Θερμοδυναμικού Κύκλου

Μια εναλλακτική και ιδιαίτερα αποδοτική παραλλαγή της απόψυξης με θερμό αέριο γίνεται με τη χρήση μιας **τετράοδης βαλβίδας αναστροφής (four-way reversible valve)**. Με τη μέθοδο αυτή, η ροή του ψυκτικού ρευστού αντιστρέφεται πλήρως κατά τη διάρκεια της απόψυξης, ο εξατμιστής λειτουργεί προσωρινά ως συμπυκνωτής (αποβάλλοντας θερμότητα για να λιώσει τον πάγο) και ο συμπυκνωτής λειτουργεί ως εξατμιστής.



Διάγραμμα 2: Χειροκίνητο σύστημα απόψυξης με χρήση υπέρθερμου ατμού ψυκτικού ρευστού.

### Γ. Ηλεκτρική Απόψυξη (Electric defrost)

Η θερμότητα παρέχεται εξωτερικά (heat externally) μέσω ηλεκτρικών θερμαντήρων (αντιστάσεων), τοποθετημένων ανάμεσα στα πτερύγια ή μέσα στο στοιχείο του εξατμιστή.

- **Πλεονεκτήματα:** Ιδανική και εξαιρετικά διαδεδομένη μέθοδος για ψυγεία χαμηλών θερμοκρασιών (κατάψυξη). Είναι απλή στον σχεδιασμό και τον έλεγχο.

- **Μειονεκτήματα:** Υψηλή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης, επειδή η μεταφορά θερμότητας γίνεται από έξω προς τα μέσα, απαιτεί μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (συνήθως 1,5 φορά περισσότερο χρόνο) σε σύγκριση με τη μέθοδο του θερμού αερίου (hot gas).

### Δ. Απόψυξη με Νερό (Water defrost)

Χρησιμοποιεί το νερό το οποίο ψεκάζεται εξωτερικά πάνω στο στοιχείο του εξατμιστή για να λιώσει και να παρασύρει τον πάγο.

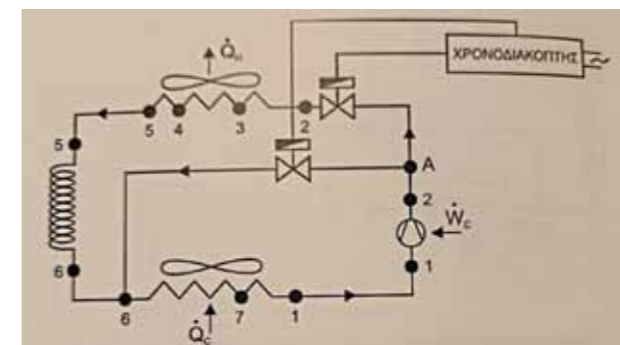
### Ε. Απόψυξη με Άλλη Εξωτερική Πηγή Θερμότητας (Other external heat source defrost)

Περιλαμβάνει συστήματα που αξιοποιούν άλλες πηγές (other sources), όπως δίκτυα γλυκόλης ή μεταφοράς θερμότητας από άλλα συστήματα του κτιρίου ή του πλοίου.

## 2. Μέθοδοι Ελέγχου και Ενεργοποίησης της Φυσικής Απόψυξης

Η φυσική απόψυξη μπορεί να ελεγχθεί με τέσσερις βασικούς τρόπους:

1. **Χειροκίνητα:** Ο χειριστής κλείνει τον διακόπτη on/off της εγκατάστασης όταν διαπιστώσει πάγωμα. Απαιτούνται περίπου 3 ώρες απόψυξης μέρα παρά μέρα και προφανώς δεν ενδείκνυται για σύγχρονες επαγγελματικές εγκαταστάσεις.
2. **Με Ρύθμιση της Πίεσης Αναρρόφησης:** Η απόψυξη ξεκινά αυτόματα κάθε φορά που το σύστημα "πίανει" την επιθυμητή χαμηλή πίεση και ο πρεσοστάτης χαμηλής πίεσης (low pressure switch) διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή. Το σύστημα επανεκκινεί (restart) όταν η πίεση αναρρόφησης "ανέβει" πάνω από τη ρυθμισμένη ελάχιστη τιμή της.  
- **Προσοχή στο μειονέκτημα:** Σε απομακρυσμένες μονάδες συμπύκνωσης (remote condensing units) σε εξωτερικούς χώρους, **οι χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα προκαλούν πτώση της πίεσης στον εξατμιστή προτού ξεκινήσει η απόψυξη, κρατώντας τον συμπιεστή εκτός λειτουργίας για μεγάλα διαστήματα.** Η λύση απαιτεί τη τοποθέτηση σχετικού αυτοματισμού (θερμοστάτης, χρονοδιακόπτες κλπ).
3. **Με Έναρξη και Τερματισμό με Χρονόμετρο:** Η απόψυξη ξεκινά και σταματά σε προκαθορισμένες χρονικές στιγμές. Συνήθως απαιτούνται 4 περίοδοι των 45-90 λεπτών ανά 24ωρο για ψυγεία κρεάτων και γαλακτοκομικών με εξαναγκασμένη κυκλοφορία αέρα.



Διάγραμμα 3: Σύστημα απόψυξης με χρήση υπέρθερμου ατμού ψυκτικού ρευστού ενεργοποιούμενο με χρονοδιακόπτη

4. **Με Έναρξη με Χρονόμετρο και Τερματισμό με Πίεση Αναρρόφησης:** Ο πιο εξελιγμένος τρόπος, καθώς διασφαλίζει πλήρη απόψυξη ανεξάρτητα από την ποσότητα του πάγου, ενώ διαθέτει και χρονικό όριο ασφαλείας για την αποφυγή υπερθέρμανσης του θαλάμου (cold room over heating).

## 3. Ποσοτική Ανάλυση: Ο Υπολογισμός των Θερμικών Φορτίων Απόψυξης

Η ψυκτική ικανότητα του εξοπλισμού επηρεάζεται άμεσα από τις περιόδους απόψυξης, καθώς κατά τη διάρκειά τους διακόπτεται η ψύξη. Η απαιτούμενη ψυκτική ικανότητα εκφράζεται από τη σχέση:

$$\text{Ψυκτική Ικανότητα } \dot{Q}_c = Cd / (24-n \cdot t) \text{ σε (btu / hour)} \\ (\text{Cooling Capacity}) \text{ ή } \dot{Q}_c = 0,293 \cdot Cd / (24n \cdot t) \text{ σε Watt}$$

Όπου:

- **$\dot{Q}_c$ :** Η Ψυκτική Ικανότητα σε Watt
- **Cd:** Η καθημερινή ζήτηση του συστήματος για ψύξη σε Watt
- **n:** Ο αριθμός των αποψύξεων ανά ημέρα
- **t:** Η διάρκεια της κάθε απόψυξης σε ώρες

Η συνολική ποσότητα θερμότητας ( $Q_{total}$ ) που πρέπει να εισαχθεί στο σύστημα για μια επιτυχημένη απόψυξη υπολογίζεται από τον τύπο:  $Q_{total} = Q_l + Q_a + Q_s$

Όπου:

- **$Q_l$  Λανθάνουσα Θερμότητα Τήξης (Latent Heat):** Η απαραίτητη θερμότητα για το λιώσιμο του πάγου. Εξαρτάται άμεσα από τη μάζα του πάγου. Ως γενικός κανόνας ασφαλείας λαμβάνεται η τιμή των **200 Btu/lb (465,18 KJ/Kg)** πάγου.
- **$Q_a$  Θερμότητα Αέρος (Air Heat):** Η θερμότητα που "χάνεται" στον αέρα του θαλάμου. Μεταβάλλεται ανάλογα με τον χρόνο της απόψυξης και τη διαφορά θερμοκρασίας. Για παράδειγμα, ο αέρας (ειδική θερμότητα  $C_p = 0,0192 \text{ Btu/(cft}\cdot\text{F)}$ ) απορροφά 19,2 Btu/min ανά 1000 cfm για κάθε βαθμό Fahrenheit αύξησης της θερμοκρασίας.
- **$Q_s$  Αισθητή Θερμότητα (Sensible Heat):** Η θερμότητα που απαιτείται για να θερμανθούν οι μεταλλικές επιφάνειες, οι σωληνώσεις και τα τοιχώματα του στοιχείου τουλάχιστον στους  $+1^{\circ}\text{C}$ .

## 4. Υπολογισμός και Σημασία της Αισθητής Θερμότητας ( $Q_s$ ) στα Στοιχεία

Η αισθητή θερμότητα Sensible Heat  $Q_s$  απορροφάται απευθείας από το στοιχείο, τη λεκάνη συλλογής συμπυκνωμάτων, τις σωληνώσεις και τις γύρω μεταλλικές επιφάνειες των τοιχωμάτων. Είναι ανάλογη με την μάζα αυτών των εξαρτημάτων και τη διαφορά θερμοκρασίας που πρέπει να δημιουργηθεί ώστε να επιτευχθεί η τήξη.

Για τον ακριβή προσδιορισμό της  $Q_s$  χρησιμοποιείται η ειδική θερμότητα (specific heat) του εκάστοτε μετάλλου κατασκευής:

- **Αλουμίνιο:** 0,22 Btu/(lb-F)
- **Χαλκός:** 0,093 Btu/(lb-F)
- **Χάλυβας:** 0,12 Btu/(lb-F)

Χαρακτηριστικό / Μέθοδος	Φυσική Απόψυξη (Natural)	Απόψυξη με Θερμό Αέριο (Hot Gas)	Ηλεκτρική Απόψυξη (Electric)
Πηγή Θερμότητας	Περιβάλλον Αέρας Θαλάμου	Συμπιεσμένοι Ατμοί Συμπιεστή (Εσωτερική)	Ηλεκτρικές Αντιστάσεις (Εξωτερική)
Πεδίο Εφαρμογής	Μόνο Συντήρηση (άνω των -2,22°C)	Συντήρηση & Κατάψυξη (Μεγάλα Συστήματα)	Συντήρηση & Κατάψυξη (Ιδανική για Χαμηλές Θερμ.)
Ταχύτητα Διαδικασίας	Πολύ Αργή	Εξαιρετικά Γρήγορη	Μέτρια προς Αργή (1,5 φορά ο χρόνος του Hot Gas)
Κόστος Εγκατάστασης	Ελάχιστο / Μηδενικό	Υψηλό (Σωληνώσεις, Αυτοματισμοί, Βαλβίδες)	Μέτριο
Κατανάλωση Ενέργειας	Μηδενική πρόσθετη	Χαμηλή (Μόνο λειτουργία συμπιεστή)	Υψηλή (Άμεση ηλεκτρική ισχύς αντιστάσεων)
Κύριοι Κίνδυνοι	Ατελής απόψυξη σε χαμηλές θερμοκρασίες	Υγρή επιστροφή (υγρό ψυκτικό) στον συμπιεστή	Θερμική καταπόνηση στοιχείου, κίνδυνος πυρκαγιάς

**Παράδειγμα Εφαρμογής:** Έστω ένας εξατμιστής που αποτελείται από **50 lbs χαλκού** (σωλήνες) και **70 lbs αλουμινίου** (περυγία). Αν η θερμοκρασία του στοιχείου κατά τη λειτουργία της ψύξης είναι -6,67°C (20F) και πρέπει να θερμανθεί έως τους +4,44°C (40F) για να λιώσει τελείως ο πάγος, η μεταβολή θερμοκρασίας (temperature difference) είναι ΔT=20F.

Η απαιτούμενη αισθητή θερμότητα υπολογίζεται ως εξής:

- Για τον χαλκό: 50 lbs x 0,093 Btu/(lb-F) x 20F = 93 Btu
- Για το αλουμίνιο: 70 lbs x 0,22 Btu/(lb-F) x 20F = 308 Btu
- **Σύνολο Qs:** 93 + 308 = 401 Btu

Αυτή η θερμότητα προστίθεται στο συνολικό φορτίο απόψυξης. Όταν το σύστημα επιστρέφει σε κύκλο ψύξης, όλη αυτή η θερμική ενέργεια (401 Btu) που αποθηκεύτηκε στα μέταλλα πρέπει να αφαιρεθεί επιβαρύνοντας το σύστημα.

Όπου:

- **F**, βαθμοί της κλίμακας Fahrenheit
- **C**, βαθμοί της κλίμακας Celsius

## 5. Συνολική Αξιολόγηση και Σύγκριση των Μεθόδων

Για την τελική επιλογή της κατάλληλης μεθόδου, ο ψυκτικός πρέπει να σταθμίζει τα χαρακτηριστικά λειτουργίας, το κόστος και την αποδοτικότητα. Ο παραπάνω Πίνακας 1 συνοψίζει τη συγκριτική αξιολόγηση των κύριων μεθόδων.

## Συμπέρασμα & Πρακτικές Συμβουλές για τον Ψυκτικό

Για τον σωστό σχεδιασμό, την εγκατάσταση και τη συντήρηση ενός συστήματος απόψυξης, ο τεχνικός πρέπει να εφαρμόζει τους εξής κανόνες:

**1. Σύστημα Αποστράγγισης:** Όταν η αποστράγγιση (drain pan) λειτουργεί σε θερμοκρασίες κάτω των 0°C, πρέπει οπωσδήποτε να εγκαθίστανται ηλεκτρικές αντιστάσεις θέρμανσης τόσο στη λεκάνη όσο και στον σωλήνα αποχέτευσης, ώστε να μην στερεοποιείται το νερό και πλημμυρίζει ο θάλαμος.

**2. Χρήση Αυτόματων Βανών και Καλυμμάτων:** Στα ηλεκτρικά συστήματα, η χρήση αυτόματων βανών ή καλυμμάτων που απομονώνουν τον εξατμιστή κατά την από-

ψυξη παγιδεύει τον ζεστό αέρα γύρω από το στοιχείο. Έτσι, μειώνονται οι απώλειες θερμότητας προς τον υπόλοιπο θάλαμο, προστατεύοντας τα τρόφιμα από ανεπιθύμητες θερμικές μεταβολές.

**3. Σωστή Επιλογή Διαμέτρου Σωληνώσεων:** Στα συστήματα θερμού αερίου, οι σωληνώσεις παράκαμψης πρέπει να υπολογίζονται με ακρίβεια ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή παροχή ατμών χωρίς υπερβολική πτώση πίεσης, ενώ η χρήση διαχωριστών υγρού (suction accumulators) κρίνεται επιβεβλημένη για την προστασία του συμπιεστή.

**4. Ισορροπία Περιόδων:** Η πιο αποτελεσματική μέθοδος απόψυξης είναι αυτή που επιτυγχάνει την πλήρη τήξη του πάγου στον ελάχιστο δυνατό χρόνο και με τις λιγότερες δυνατές διακοπές στον κύκλο ψύξης, διατηρώντας σταθερή την εσωτερική θερμοκρασία των προϊόντων και εξασφαλίζοντας τη μέγιστη ενεργειακή οικονομία.

## ΠΗΓΕΣ & ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- **Τσίτσος Γ. Νικόλαος, Καισαρίτη Κ. Αθηνά**, 5 Μέθοδοι Απόψυξης Ψυκτικών Κύκλων (Με προσθήκη Ψυκτικών Διαγραμμάτων). A.S.H.R.A.E. Journal, March 2009, Αυτοέκδοση, Αθήνα 2013. ISBN 978-960-93-5140-9
- **Τσίτσος Γ. Νικόλαος, Καισαρίτη Κ. Αθηνά**, Αγγλο-Ελληνική ορολογία στον Κλιματισμό και στη Ψύξη, Αυτοέκδοση, Αθήνα 2012. ISBN 978-960-93-4295-7
- **Κωνσταντίνος Παγωνάρης, Νικόλαος Τσίτσος**, Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική, Δ' Έκδοση, Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα 2021.
- **Ευάγγελος Κανακάκης**, Ψυκτικές – Κλιματιστικές Εγκαταστάσεις, Β' Έκδοση, Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα 2017.
- **M. C. Potter, C. W. Somerton**, Thermodynamics for Engineers, Mc Graw – Hill, INC.,
- **Κώστας Λέφας**, Τεχνική Θερμοδυναμική, Εκδόσεις Φοίβος, Αθήνα 1986.
- **Julius H. Rainwater**, Five Defrost Methods for Commercial Refrigeration, A.S.H.R.A.E. Journal, March 2009.
- **Roy L. Harrington**, Marine Engineering – A.S.H.R.A.E., Jersey City, USA 1992.
- **A.S.H.R.A.E. Handbooks – Refrigeration**, 2010
- **HVAC Applications handbook**, 2007
- **Fundamentals handbook**, 2009
- **Manuals των εταιρειών** - Galletti, Mitsubishi, Copeland, Danfoss, Blitz.

- \* Το άρθρο είναι διαθέσιμο στην αγγλική γλώσσα στον ιστότοπο του περιοδικού [www.opsiktikos.gr](http://www.opsiktikos.gr)
- \* This article is available on the magazine's website, [www.opsiktikos.gr](http://www.opsiktikos.gr), in English.



**ΑΘΗΝΑ Κ. ΚΑΙΣΑΡΙΤΗ**  
• B.A. ENGLISH LITERATURE, QUEENS COLLEGE OF THE CITY UNIVERSITY OF NEW YORK.  
• M. A. MEDIA ECOLOGY: STUDIES IN COMMUNICATION, NEW YORK UNIVERSITY.  
• ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ Α.Ε.Ν. ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ, ΑΘΗΝΑ  
EMAIL: KAISARITIATH@GMAIL.COM



**ΝΙΚΟΛΑΟΣ Γ. ΤΣΙΤΣΟΣ**  
• ΝΑΥΠΗΓΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ  
• ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΣ Ε. Μ. Π.  
• ΟΜΟΤΙΜΟ ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε.  
• ΠΡΟΗΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Α.Ε.Ν. ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ, ΑΘΗΝΑ  
EMAIL: NTSIT@TEE.GR



## Τεχνολογία από το διάστημα

## ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ



ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ



JET AIR



FUZZY AUTO



3D AUTO



ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΛΛΕΡΓΙΟΓΟΝΟΥ



ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ

**ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΨΥΞΗΣ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ**

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



**ΣΠΗΡΗΣΙΩΤΗΣ**  
ΕΨΥΜΕ Α.Ε.

Το αξιόπιστο μηχάνημα δεν φαίνεται στα εύκολα, αλλά στα κρίσιμα. Σε απαιτητικές συνθήκες, αξιοπιστία και ποιότητα κάνουν τη διαφορά.

Επιλεγμένα μηχανήματα, ανταλλακτικά και εξαρτήματα ψύξης & κλιματισμού, κορυφαίων εταιρειών, που αποδίδουν με ακρίβεια και συνέπεια σε βάθος χρόνου.

**Εξειδικευμένη γνώση σε βάθος.**

*Ποιότητα που δεν μένει στην επιφάνεια*

**ΕΥΡΩΠΗ**

**ΕΛΛΑΔΑ**

**ΑΜΕΡΙΚΗ**

Κορυτσάς 26  
Νέα Χαλκίδα 143 43  
**210 25.82.680 – 210 25.20.979**  
[info@epsyimesa.com](mailto:info@epsyimesa.com)

# ΜΙΑ ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ Της ψυκτικής ισχύος και της ενεργού επιφάνειας ενός ψυκτήρα υγρών (CHILLER)

ΠΡΙΝ ΑΚΟΜΑ ΞΕΚΙΝΗΣΩ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΣΗΜΕΡΙΝΟΥ ΜΟΥ ΑΡΘΡΟΥ ΟΦΕΙΛΩ ΜΙΑ ΕΙΛΙΚΡΙΝΗ ΕΞΗΓΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΦΙΛΟΥΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΜΑΣ, ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ. ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΥΤΗ ΕΙΧΑ ΤΡΙΑ ΙΣΧΥΡΑ ΕΡΕΘΙΣΜΑΤΑ.

Το **πρώτο** είναι η τραγελαφική κατάσταση που διαμορφώνεται στη χρήση των φθοριούχων ψυκτικών υγρών, που όλοι βιώνουμε. Το **δεύτερο** ερέθισμά μου είναι η βεβαιότητα με την οποία οδηγούμαστε προς τη χρήση των φυσικών ψυκτικών ρευστών, αφού προς αυτά μας σπρώχνουν Νόμοι. Κανονισμοί και προφύτες. Το **τρίτο** μου ερέθισμα είναι τα άρθρα του συναδέλφου Νίκου Χαριτωνίδη στα πρόσφατα τεύχη του περιοδικού μας, που κάνουν πράξη τις προφητείες για τη χρήση των φυσικών ψυκτικών ρευστών. Στο σημείο αυτό θα ζητήσω και μια συγνώμη, που θα ανοίξω μια παρένθεση, αναβάλλοντας για λίγο ακόμη το ξεκίνημα του σημερινού μου άρθρου. Η παρένθεση ανοίγεται για να σας υπενθυμίσω κατ' αρχάς ποια είναι τα φυσικά ρευστά. Αυτά είναι: τα ακόλουθα έξι:

- Το R 290 (προπάνιο) • Το R 600 A (βουτάνιο)
- Το R 170 (αιθάνιο) • Το R 1270 (προπυλένιο)
- Το R 744 (διοξείδιο του άνθρακα, το γνωστό μας CO<sub>2</sub>)
- Το R 717 (άνυδρη αμμωνία NH<sub>3</sub>)

Από αυτά τα τέσσερα πρώτα, είναι υψηλής ευφλεξιμότητας και τοξικότητας, το πρώτο μάλιστα και το δεύτερο είναι γνωστά μας υγραέρια, στις φιάλες οικιακής χρήσης. Το πέμπτο στη σειρά το διοξείδιο του άνθρακα, όχι μόνο δεν είναι εύφλεκτο, αλλά χρησιμοποιείται σαν μέσο κατάσβεσης (CO<sub>2</sub>). Και φθάνουμε στο έκτο και τελευταίο, το R 717, την αμμωνία, που έχει τις πιο καλές θερμοδυναμικές αποδόσεις, έχει GWP μηδενικό, είναι φθηνή και έχει χρησιμοποιηθεί σε μεγάλη έκταση σε ψυκτικές εγκαταστάσεις μεγάλης ισχύος, τόσο στη στεριά, όσο και στη θάλασσα, έχει όμως τη «ρετινιά» του επικίνδυνου αερίου. Υπό κανονικές συνθήκες είναι αέριο άχρωμο, πολύ τοξικό, πολύ βλαβερό για το αναπνευστικό μας σύστημα, με ισχυρή και δυσάρεστη μυρωδιά. Δεν αναφλέγεται εύκολα, όταν όμως θερμανθεί σε υψηλή θερμοκρασία διασπάται στα ίοντα της, δηλαδή μετατρέπεται σε άζωτο και υδρογόνο, οπότε το παραγόμενο μίγμα αερίων είναι πολύ εκρηκτικό. Η αμμωνία προσβάλλει το χαλκό και τον ορείχαλκο, όχι όμως το χάλυβα, ούτε το σίδηρο. Λόγω της έντονης και τοξικής μυρωδιάς της δεν πρέπει να χρησιμοποιείται στις ψυκτικές εγκαταστάσεις σαν ψυκτικό υγρό άμεσης εκτόνωσης, γιατί σε περίπτωση διαρροής προσβάλλει ανεπανόρθωτα και καταστρέφει τελείως τα αποθηκευμένα προϊόντα. Ενδείκνυται πάντα σε ψυκτικές εγκαταστάσεις έμμεσης εκτόνωσης, στις οποίες χρησιμοποιείται και ένα δευτερεύον υγρό, που είναι συνήθως, το νερό, η άλμη, η γλυκόλη και η προπυλενογλυκόλη, για να μεταφέρει τη ψύξη στους αεροψυκτικές των ψυκτικών θαλάμων. Έναντι όλων αυτών των μειονεκτημάτων, η αμμωνία παρουσιάζει τα παρακάτω τρία σοβαρά πλεονεκτήματα:

- έχει την πιο υψηλή θερμοδυναμική απόδοση και την πιο υψηλή λανθάνουσα θερμότητα, χωρίς να είναι περισσότερο επικίνδυνη από τα υπόλοιπα πέντε φυσικά υγρά

- ανταγωνίζεται πλήρως τα φθοριούχα ψυκτικά υγρά
- και είναι πολύ φθηνή.

Στο σημείο αυτό κρίνω σκόπιμο να αναφέρω τα κύρια θερμοδυναμικά χαρακτηριστικά της αμμωνίας, που πλησιάζουν τη μέση τιμή των φθοριούχων, την οποία θα αναφέρω μέσα σε παρένθεση, για να κάνετε τη δική σας σύγκριση:

- σημείο βρασμού ..... 33°C ( - 42)
- πίεση εξάτμισης στους 15°C ..... 2,4 kg/cm<sup>2</sup> (3)
- πίεση συμπύκνωσης στους 30°C ..... 12 kg/cm<sup>2</sup> (12)
- κρίσιμη θερμοκρασία ..... 132°C (115)
- κρίσιμη πίεση ..... 116 kg/cm<sup>2</sup> (118)
- ενθαλπία ατμών στους 15°C ..... 398 kcal/kg (400)
- απόδοση στον κύκλο Carnot ..... 83% (87%)

Έχουμε λοιπόν ένα φυσικό υγρό, χαμηλής τιμής, με μηδενικό συντελεστή GWP, υποστηριζόμενο από τους κανονισμούς διεθνώς, με άριστα θερμοδυναμικά χαρακτηριστικά με τις ίδιες αντίστοιχες μέσες τιμές των φθοριούχων. Μπορούμε συνεπώς να βασιστούμε σ' αυτό αν καταφέρουμε και τιθασεύσουμε το μεγάλο της μειονέκτημα της ισχυρής δυάρεστης μυρωδιάς. Αυτό είναι εφικτό με ένα ψυκτικό κύκλωμα έμμεσης ψύξης. Έτσι αυτό σημαίνει, ότι δημιουργώ ένα μηχανοστάσιο με ψυκτική εγκατάσταση αμμωνίας και στους αεροψυκτικές των ψυκτικών θαλάμων κυκλοφορώ ένα ψυγμένο υγρό, που θα παίζει το ρόλο του μεταφορέα της ψύξης, όπως είναι το νερό, η γλυκόλη, η προπυλενογλυκόλη κ.α. Η ψυκτική μου εγκατάσταση στο μέλλον θα περιλαμβάνει αναγκαστικά ένα δοχείο, μέσα στο οποίο θα ψύχεται το υγρό \_ μεταφορέας με άμεση εκτόνωση αμμωνίας, δηλαδή ένας ψυκτήρας (chiller) και μια αντλία κυκλοφορίας. Ο μεταφορέας της ψύξης θα έχει τέτοια πυκνότητα, που θα παραμένει στην υγρή του κατάσταση σε ένα ευρύ φάσμα θερμοκρασιών, που αρχίζει από το +4°C για κλιματισμό, μέχρι -30°C για κατάψυξη. Τώρα βλέπετε ολοκάθαρα γιατί επέλεξα το σημερινό μου άρθρο. Αυτό το απαραίτητο chiller και ο απλουστευμένος υπολογισμός του είναι το άρθρο της σημερινής μου επιλογής. Ο υπολογισμός του ψυκτήρα έχει πάντα τέσσερις στόχους:

- τον υπολογισμό της ονομαστικής ψυκτικής ισχύος,
- τον υπολογισμό της ενεργού ψυχόμενης επιφάνειας
- τον υπολογισμό της ωριαίας παροχής ψυγμένου υγρού
- τον καθορισμό της πυκνότητας του υγρού μεταφορέα

## 1.Υπολογισμός ενός ψυκτήρα νερού (CHILLER) που λειτουργεί με (ΑΜΜΩΝΙΑ) R717

Ο πιο συνηθισμένος τύπος είναι ένα δοχείο κυλινδρικό με αφαιρετά πώματα στα άκρα του και με μια δέσμη αυλών στο εσωτερικό του. Το κυλινδρικό δοχείο είναι κατασκευασμένο από χαλύβδινο σωλήνα χωρίς ραφή (τουμπο) μέχρι διάμετρο 400 mm. Από τη διάμετρο αυτή και πάνω το δοχείο είναι χα-

λύβδινο με ραφή πιστοποιημένης ποιότητας. Οι αυλοί μέσα στους οποίους κυκλοφορεί η αμμωνία είναι επίσης χαλύβδινοι με διάμετρο Φ10 και πάχος 0,7mm. Χρησιμοποιούνται για να ψύχουν νερό μέχρι τους +4°C και πάντα με δύο θερμοστάτες ασφαλείας για να αποφεύγεται σίγουρα το πάγωμα του νερού, που όπως καταλαβαίνετε αν συμβεί θα είναι μια πλήρης καταστροφή του ψυκτήρα. Εξωτερικά μονώνονται συνήθως με φύλλα Armaflex, πάχους 1/2" (12,5 mm).

## Υπολογισμός της ονομαστικής ψυκτικής ισχύος του ψυκτήρα νερού

Για τον υπολογισμό χρησιμοποιήστε τον πίνακα που σας παραθέτω και σας συμβουλεύω να τον φυλάξετε σαν «κόρη οφθαλμού». Για να τον συγκροτήσω δούλεψα πολλές ώρες, έλυσα αναρίθμητα προβλήματα για τη σύνθεσή του και τον χρησιμοποιούσα μια ολόκληρη ζωή στις μελέτες μου για λόγους ευκολίας, και γρηγοράδας, σε συνδυασμό πάντα με την απαιτούμενη ακρίβεια. Παρακάτω σας περιγράφω αυτό τον πίνακα, σας τον χαρίζω και εύχομαι σε όλους σας «καλή χρήση». Στην πρώτη στήλη αριστερά αναφέρεται η μέση διαφορική θερμοκρασία Δtm του ψυκτήρα, που είναι η διαφορά μεταξύ της θερμοκρασίας εξόδου του ψυγμένου νερού από τον ψυκτήρα και της θερμοκρασίας εξάτμισης της αμμωνίας μέσα στους αυλούς του ψυκτήρα, που είναι ταυτόχρονα, η θερμοκρασία αναρρόφησης των ατμών της αμμωνίας από το συμπιεστή. Σ' αυτούς τους ψυκτικές νερού δουλεύω πάντα με θερμοκρασία εξάτμισης της αμμωνίας 0°C. Αν υποθέσουμε ότι μέσα στον ψυκτήρα σας το νερό ψύχεται στους +6°C, τότε αυτό το Δtm της πρώτης στήλης του πίνακα είναι 6 (6-0=6). Για ακόμη μεγαλύτερη ευκολία σας αυτό το Δtm εκφράζει πάντα και τη θερμοκρασία του παραγόμενου ψυχρού νερού, αφού δουλεύω με θερμοκρασία εξάτμισης 0°C.

Στη δεύτερη στήλη του πίνακα αναφέρεται η διαφορική θερμοκρασία Δt του νερού, που είναι η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ της εισόδου και της εξόδου του νερού από τον ψυκτήρα σας. Με άλλα λόγια αν το νερό ψύχεται στους +6°C και επιστρέφει από τα fan coils στους +12°C, τότε το Δt του νερού είναι 6 (12-6=6).

Στην Τρίτη στήλη του πίνακα φαίνεται η θερμοκρασία εισόδου του νερού στο ψυκτήρα, καθώς επιστρέφει από τα fan coils. Αυτή βρίσκεται αν προσθέσουμε τη διαφορική θερμοκρασία Δtm του ψυκτήρα και τη διαφορική θερμοκρασία Δt του νερού (6+6=12).

Στις δύο επόμενες στήλες του πίνακα αναφέρεται ένα πολύ - πολύ χρήσιμο στοιχείο για τον υπολογισμό σας. Είναι η ονομαστική ψυκτική ισχύς ανά τετραγωνικό μέτρο της ενεργού επιφάνειας του ψυκτήρα. Η ισχύς για δική σας ευκολία αναφέρεται σε kw (τέταρτη στήλη) και kcal ανά ώρα, (Πέμπτη στήλη). Στην τελευταία στήλη του πίνακα αναφέρεται ένα χρησιμότερο ακόμη στοιχείο, η παροχή ψυγμένου νερού σε λίτρα ανά ώρα, για κάθε τετραγωνικό μέτρο της ενεργού ψυκτικής επιφάνειας (αυλοί) του ψυκτήρα.

## Παράδειγμα

Χρειάζομαι ένα ψυκτήρα νερού (chiller) που θα λειτουργεί με αμμωνία σε θερμοκρασία εξάτμισης 0°C και θα ψύχει 10.000 λίτρα νερό ανά ώρα από τους 12°C στους 6°C. Ζητώ να μάθω την ονομαστική ψυκτική ισχύ του ψυκτήρα και την ενεργό ψυχόμενη επιφάνεια του, για να τον παραγγείλω στον προμηθευτή μου. Για τον υπολογισμό του ψυκτήρα μου χρησιμοποιώ τον πίνακα, ακολουθώντας την παρακάτω μέθοδο:

1. Καταγράφω τις θερμοκρασίες λειτουργίας του ψυκτήρα θερμοκρασία εξάτμισης της αμμωνίας 0°C θερμοκρασία του ψυχόμενου νερού (έξοδος) 6°C Επομένως το Δtm του ψυκτήρα είναι 6-0=6°C

Πίνακας που δίνει την ονομαστική ψυκτική ισχύ, την παροχή κρύου νερού, ανά τετραγωνικό μέτρο ενεργού ψυχόμενης επιφάνειας ψυκτήρων νερού, που λειτουργούν με RTP (αμμωνία) σε θερμοκρασία αναρρόφησης -εξάτμισης 0°C σε διάφορες συνθήκες λειτουργίας.

Δtm Ψύκτη °C	Δt Νερού °C	Είσοδος Νερού °C	Ψυκτική Ισχύς /m <sup>2</sup>		Παροχή κρύου νερού /m <sup>2</sup> (Λίτρα / h)
			kW	kcal/h	
4	4	8	10	8600	2150
	5	9	10,5	8990	1800
	6	10	10,9	9370	1560
	7	11	11,4	9760	1390
	8	12	11,7	10060	1260
	9	13	12,1	10400	1160
5	10	14	12,5	10710	1070
	4	9	13,3	11400	2850
	5	10	13,9	11740	2350
	6	11	14	12040	2010
	7	12	14,4	12380	1770
6*	8	13	14,8	12690	1590
	9	14	15,1	12990	1440
	4	10	16,4	14060	3510
	5	11	16,7	14360	2870
7	6	12	17	14580	2430
	7	13	17,3	14890	2120
	8	14	17,6	15140	1890
	4	11	19,4	16640	4160
8	5	12	19,6	16860	3370
	6	13	19,9	17070	2840
	7	14	20,1	17290	2470
	3	11	22,2	19090	6360
6*	4	12	22,4	19220	4800
	5	13	22,6	19350	3870
	6	14	22,7	19500	3250

2. Καταγράφω τις θερμοκρασίες του νερού θερμοκρασία του ψυγμένου νερού (έξοδος) 6°C θερμοκρασία επιστροφής στο ψυκτήρα (είσοδος) 12°C Άρα το Δt του νερού είναι 12-6=6°C
3. Με αυτά τα δύο στοιχεία, δηλαδή το Δt του ψυκτήρα και το Δt του νερού πάω στον πίνακα και τα εντοπίζω (στο σημείο \*) και στην ευθεία γραμμή διαβάζω: Ισχύς ανά τετρ. Μέτρο 17 kw ή 14580 kcal/hr Παροχή κρύου νερού ανά τετρ. μέτρο 2430 λίτρα/hr

Ο στόχος μου είναι να υπολογίσω την ονομαστική ψυκτική ισχύ και την ενεργό ψυχόμενη επιφάνεια του ψυκτήρα που χρειάζομαι. Με τα στοιχεία που έχω ήδη στα χέρια μου αυτό είναι μια εύκολη υπόθεση. Βρήκα ότι κάθε τετραγωνικό μέτρο της ψυχόμενης επιφάνειας θα μου δίνει 2430 λίτρα παγωμένο νερό σε μια ώρα. Για να πάρω λοιπόν τα 10.000 λίτρα ο ψυκτήρας μου πρέπει να έχει ψυχόμενη επιφάνεια  $\frac{10000}{2430} = 4,1 \text{ m}^2$ .

Πρέπει ακόμα να υπολογίσω την ονομαστική ισχύ του ψυκτήρα. Ο πίνακάς μου έχει δώσει ότι κάθε m<sup>2</sup> θα έχει ισχύ 14580 kcal/h άρα τα 4,1m<sup>2</sup> θα έχουν ισχύ 4,1 x 14580= 59778 kcal/h ή 17 x 4,1= 69,7 kw. Από τον προμηθευτή μου λοιπόν θα ζητήσω ένα ψυκτήρα νερού, που θα λειτουργεί με αμμωνία και θα έχει ονομαστική ψυκτική ισχύ 70 kw ή 60.000 kcal/h και ψυχόμενη επιφάνεια 4,1 μέτρα τετραγωνικά.

(Συνέχεια στο επόμενο τεύχος)

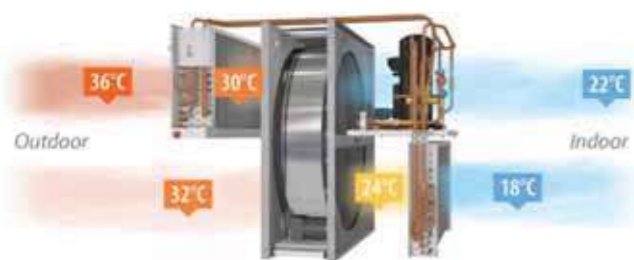


ΓΡΑΦΕΙ  
Ο ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΜΕΝΕΚΑΚΗΣ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

# Μονάδες Αερισμού με εναλλάκτη και ενσωματωμένη Αντλία Θερμότητας

## Η ΥΒΡΙΔΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΥ ΑΛΛΑΖΕΙ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΟΝ ΑΕΡΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΨΥΞΗ

Στη σύγχρονη αγορά του HVAC, η απαίτηση για Ενεργειακή Κλάση A+++ και άριστη ποιότητα εσωτερικού αέρα (IAQ) είναι πλέον ο κανόνας. Η σειρά **Komfovent RHP** ξεχωρίζει γιατί δεν είναι απλώς μια μονάδα αερισμού, αλλά ένα **υβριδικό σύστημα** που ενσωματώνει δύο στάδια ανάκτησης ενέργειας, προσφέροντας στον ψυκτικό μια ολοκληρωμένη λύση «all-in-one».



### Η Τεχνολογία πίσω από το RHP: Διπλή Ανάκτηση

Η καρδιά της μονάδας RHP χτυπά σε δύο επίπεδα, συνδυάζοντας την παθητική και την ενεργητική ανάκτηση θερμότητας:

- 1. Στάδιο 1 - Περιστροφικός Εναλλάκτης Ενθαλμίας (rotary wheel):** Ο rotary wheel ανακτά την αισθητή και λανθάνουσα θερμότητα (υγρασία) από τον απορριπτόμενο αέρα, προετοιμάζοντας το περιβάλλον για το επόμενο στάδιο.
- 2. Στάδιο 2 - Ενσωματωμένη Αντλία Θερμότητας (Inverter):** Εδώ έγκειται η καινοτομία. Το ψυκτικό κύκλωμα της αντλίας θερμότητας είναι τοποθετημένο σε σειρά με τον εναλλάκτη. Καθώς ο αέρας έχει ήδη «προ-κλιματιστεί» από τον rotary wheel, η αντλία θερμότητας λειτουργεί σε εξαιρετικά ευνοϊκές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, επιτυγχάνοντας πολύ υψηλούς δείκτες COP= 10+ και EER= 7+ με πιστοποίηση EUROVENT!

### Τεχνικά Πλεονεκτήματα για τον Ψυκτικό Εγκαταστάτη



Για τον επαγγελματία ψυκτικό, η σειρά RHP δεν είναι απλώς ένα μηχάνημα, αλλά ένα εργαλείο που απλοποιεί τη δουλειά του και ελαχιστοποιεί τις αστοχίες:

### 1. Σύστημα «Factory Ready» (Plug & Play)

Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα είναι ότι το ψυκτικό κύκλωμα είναι **πλήρως κλειστό και δοκιμασμένο στο εργοστάσιο**.

- **Τέλος οι εξωτερικές μονάδες:** Δεν απαιτείται εγκατάσταση εξωτερικού συμπυκνωτή (condensing unit) στην ταράτσα ή στον τοίχο.
- **Όχι ψυκτικές σωληνώσεις:** Δεν χρειάζονται κολλήσεις, κενά, πλήρωση ψυκτικού υγρού ή δοκιμές πίεσης στο εργοστάσιο. Όλα είναι ενσωματωμένα εντός της μονάδας αερισμού.

### 2. Ενσωματωμένος Αυτοματισμός C5

Ο ελεγκτής C5 της Komfovent διαχειρίζεται τα πάντα: από τις στροφές του συμπιεστή Inverter και την κίνηση του rotary wheel, μέχρι τις παροχές των ανεμιστήρων EC. Για τον εγκαταστάτη, αυτό σημαίνει ότι δεν χρειάζεται να «παντρέψει» διαφορετικά συστήματα ελέγχου (π.χ. αερισμό με VRV).

### 3. Ευκολία στη Συντήρηση και Διάγνωση

Η πρόσβαση σε όλα τα εξαρτήματα (συμπιεστής, βαλβίδες, φίλτρα) γίνεται από τις μπροστινές θύρες. Επιπλέον, ο ενσωματωμένος Web Server επιτρέπει στον τεχνικό να ελέγχει τη λειτουργία της μονάδας απομακρυσμένα, να βλέπει ιστορικό βλαβών και να κάνει ρυθμίσεις από το κινητό ή το laptop του.

### 4. Λειτουργία σε Ακραίες Συνθήκες

Λόγω της διπλής ανάκτησης, το ψυκτικό κύκλωμα δεν «ζορίζεται». Το χειμώνα, ο αέρας που φτάνει στον εξατμιστή είναι ήδη θερμασμένος από τον rotary wheel, εκμηδενίζοντας τις ανάγκες για defrost (απόψυξη), που είναι ο πονοκέφαλος κάθε αντλίας θερμότητας.

### Γιατί να το προτείνετε στον πελάτη σας;

Ως ο ειδικός του κλιματισμού, προτείνοντας μια μονάδα RHP, προσφέρετε στον πελάτη:

- **Απόλυτη Άνεση:** Ο αέρας εισάγεται πάντα στην επιθυμητή θερμοκρασία, χωρίς ρεύματα κρύου αέρα.
- **Εξοικονόμηση Χώρου:** Μία συσκευή αντί για δύο (αερισμός + κλιματισμός).
- **Αξιοπιστία:** Λιγότερα κινούμενα μέρη εκτεθειμένα στον ήλιο και τη βροχή (αφού η αντλία είναι εσωτερικά), άρα μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.

### Τεχνικά Χαρακτηριστικά με μια Ματιά:

- **Ψυκτικό μέσο:** R454C ή R1234yf (αναλόγως το μοντέλο).
- **Συμπιεστής:** Inverter για ακρίβεια φορτίου.
- **Ανεμιστήρες:** Τεχνολογίας EC για ελάχιστη κατανάλωση ρεύματος.
- **Ανάκτηση υγρασίας:** Ο περιστροφικός εναλλάκτης διατηρεί τα επίπεδα υγρασίας το χειμώνα και αφυγραίνει αποτελεσματικά το καλοκαίρι.

**Συμπέρασμα:** Η σειρά Komfovent RHP επιτρέπει στον ψυκτικό να παραδώσει ένα έργο υψηλών προδιαγραφών με ελάχιστο χρόνο εργασίας στο πεδίο και μηδενικά προβλήματα διασύνδεσης συστημάτων. Είναι η «έξυπνη» επιλογή για τον σύγχρονο επαγγελματία.



ΓΡΑΦΕΙ Ο ΑΛΚΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΠΟΥΛΟΣ  
MECH. ENGINEER  
BENG MECH ENG, MSC IN ENERGY ENGINEERING  
HEAD OF ENGINEERING AT MENERGA HELLAS  
INFO@AERISMOS.GR

# Works best with *life*.



**ΕΔΩ ΚΑΙ 22 ΧΡΟΝΙΑ, ΣΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ 35 ΧΩΡΕΣ**  
Η VIVAX προσφέρει τώρα και στην Ελλάδα ολοκληρωμένες λύσεις κλιματισμού με προϊόντα RAC, LCAC, VRF και Αντλίες Θερμότητας

VIVAX Hellada  
Λ.Συγγρού 242, 176 72  
contact-gre@vivax.eu  
vivax.com

**VIVAX**

# Ρωτάτε Απαντάμε

## Πρόβλημα:

Σε αυτόνομο ψυγείο συντήρησης που λειτουργεί με ψυκτικό μέσο R134a ο ιδιοκτήτης αναφέρει ότι δεν μπορεί να φτάσει την επιθυμητή θερμοκρασία και ότι μετά από λίγη ώρα λειτουργίας παρατηρείται ιδρώτας ή πάγος στη γραμμή υγρού. Ο συμπιεστής λειτουργεί συνεχώς. Οι μετρήσεις από την εγκατάσταση είναι:

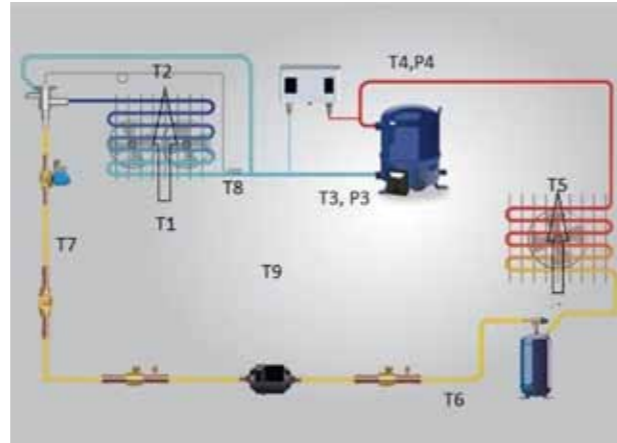
- Θερμοκρασία αέρα εισόδου στο στοιχείο: T1=10,0°C
- Θερμοκρασία αέρα εξόδου στο στοιχείο: T2=8,7°C
- Θερμοκρασία στο πουράκι της βαλβίδας: T8=8,7°C
- Πίεση αναρρόφησης: P3=0,6 bar
- Πίεση συμπύκνωσης: P4=10,2 bar
- Θερμοκρασία υγρός μετά τον συμπυκνωτή: T6=31,0°C
- Θερμοκρασία κατάθλιψης: T4=96°C
- Θερμοκρασία πριν την εκτονωτική: T7=21,5°C
- Θερμοκρασία αέρα πριν τον συμπυκνωτή: T9=27,0°C
- Θερμοκρασία αέρα μετά τον συμπυκνωτή: T5=31,2°C
- Θερμοκρασία αναρρόφησης: T3=16,0°C

Η μέτρηση έντασης του συμπιεστή είναι χαμηλότερη από την αναμενόμενη

Τι πρόβλημα υπάρχει;

## Απάντηση:

Η πίεση αναρρόφησης είναι 0,6 bar που για το R134a αντιστοιχεί σε θερμοκρασία εξάτμισης περίπου -15,5°C. Αφού η θερμοκρασία στο πουράκι της βαλβίδας είναι 8,7°C σημαίνει ότι το σύστημα δουλεύει με υπερθέρμανση 24,2°C, τιμή πολύ υψηλή. Επιπλέον η πίεση συμπύκνωσης είναι 10,2 bar που αντιστοιχεί σε θερμοκρασία συμπύκνωσης περίπου 44°C. Η θερμοκρασία υγρός μετά τον συμπυκνωτή είναι 31,0°C, άρα παρατηρούμε ότι το σύστημα έχει περίπου 13°C υπόψυξη, τιμή υψηλή. Την ίδια στιγμή, πριν την εκτονωτική η θερμοκρασία είναι 21,5°C, δηλαδή υπάρχει πτώση θερμοκρασίας περίπου 9,5 K στη γραμμή υγρού από το σημείο T6 έως το T7. Αυτή η πτώση δεν είναι φυσιολογική και δείχνει ότι κάπου στη γραμμή υγρού υπάρχει μεγάλη πτώση πίεσης και αρχίζει να δημιουργείται flashgas πριν την εκτονωτική. Η πτώση θερμοκρασίας του αέρα στον εξατμιστή είναι επίσης μικρή (10,0 → 8,7°C), ενώ η άνοδος της θερμοκρασίας του αέρα στον συμπυκνωτή είναι περιορισμένη (27,0 → 31,2°C), κάτι που δείχνει μειωμένη κυκλοφορία ψυκτικού ρευστού και χαμηλή ψυκτική ισχύ.



Το πρόβλημα που μπορεί να προκαλέσει όλα αυτά ταυτόχρονα είναι μερικός περιορισμός στη γραμμή υγρού, με πιθανότερη αιτία φραγμένο φίλτρο αφύγρανσης. Ο περιορισμός κρατάει ψυκτικό ρευστό στον συμπυκνωτή και γι' αυτό βλέπουμε υψηλή υπόψυξη στο T6. Όμως μετά τον περιορισμό η πίεση πέφτει απότομα και μέρος του υγρού εξατμίζεται πριν φτάσει στην εκτονωτική βαλβίδα. Έτσι η εκτονωτική δεν τροφοδοτείται με καθαρό υγρό και δεν μπορεί να τροφοδοτήσει σωστά τον εξατμιστή. Ο εξατμιστής μένει «πεινασμένος», η πίεση αναρρόφησης πέφτει και η υπερθέρμανση ανεβαίνει.

Η χαμηλή ένταση του συμπιεστή εξηγείται από τη μικρότερη μάζα ψυκτικού ρευστού που κυκλοφορεί. Ο συμπιεστής αναρροφά λιγότερο αέριο και εκτελεί μικρότερο έργο, παρότι λειτουργεί συνεχώς. Η υψηλή θερμοκρασία κατάθλιψης οφείλεται στο ότι οι ατμοί που φτάνουν στον συμπιεστή είναι πολύ υπερθερμασμένοι και ο λόγος συμπίεσης είναι αυξημένος. Το πρόβλημα δεν μοιάζει με απλή έλλειψη ψυκτικού ρευστού, γιατί σε έλλειψη θα περιμέναμε χαμηλή υπόψυξη. Εδώ αντίθετα υπάρχει υψηλή υπόψυξη πριν από το εμπόδιο και μεγάλη πτώση θερμοκρασίας μετά από αυτό, χαρακτηριστικό περιορισμού.

Για επιβεβαίωση μετράμε θερμοκρασία πριν και μετά το φίλτρο ή το ύποπτο εξάρτημα της γραμμής υγρού. Αν υπάρχει αισθητή πτώση θερμοκρασίας, το εξάρτημα πρέπει να αντικατασταθεί, να γίνει έλεγχος για υγρασία ή βρωμιά στο κύκλωμα, σωστή εκκένωση και πλήρωση με την προβλεπόμενη ποσότητα ψυκτικού.

Την απάντηση επιμελήθηκε ο κύριος ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΔΑΛΛΑΒΟΥΡΑΣ



# 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 (CO<sub>2</sub>)

- 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](http://www.general-refrigeration.gr), Email: [info@general-refrigeration.gr](mailto:info@general-refrigeration.gr)

## Δημήτρης Σάλτας

Σε αυτό το τεύχος έχουμε τη χαρά και την τιμή να φιλοξενούμε τον κ. Δημήτρη Σάλτα, έναν άνθρωπο που έχει αφήσει ισχυρό αποτύπωμα στον κλάδο του Κλιματισμού και της Ψύξης, αλλά και με μακρόχρονη και ενεργή συνδικαλιστική δράση. Ιδρυτικό μέλος του Σωματείου Ψυκτικών Θεσσαλονίκης, διετέλεσε Πρόεδρός του, ενώ για πολλά χρόνια υπηρέτησε, τον κλάδο, από τη θέση του Αντιπροέδρου της Ο.Ψ.Ε., συμβάλλοντας ενεργά στη διαμόρφωση των εξελίξεων σε πανελλαδικό επίπεδο. Η επαγγελματική και συνδικαλιστική του πορεία αποτελεί μια διαδρομή γεμάτη εμπειρίες, αγώνες και σημαντικές κατακτήσεις.

*Συνέντευξη στην Όλγα Βρυώνη*

**Κύριε Σάλτα, θέλω να σας ευχαριστήσω θερμά για την παρουσία σας, αλλά και για την προθυμία να μοιραστείτε μαζί μας αυτή τη σημαντική διαδρομή ζωής και προσφοράς στον κλάδο της ψύξης και του κλιματισμού.**

Κυρία Βρυώνη, με ιδιαίτερη χαρά και τιμή αποδέχθηκα την πρόσκληση για αυτή τη συνέντευξη.

Θα ήθελα να σας ευχαριστήσω θερμά για το ενδιαφέρον και για την ευκαιρία που μου δίνετε να μοιραστώ σκέψεις, εμπειρίες και απόψεις γύρω από το επάγγελμά μας και τη διαδρομή μου στον χώρο της ψύξης και του κλιματισμού.

Πιστεύω ότι η επικοινωνία, η ανταλλαγή γνώσης και η διατήρηση της επαγγελματικής μνήμης αποτελούν βα-

σικούς πυλώνες εξέλιξης για κάθε κλάδο. Πρωτοβουλίες όπως η δική σας συμβάλλουν ουσιαστικά προς αυτή την κατεύθυνση, ιδιαίτερα σε μια εποχή όπου η συνεχής ενημέρωση, η συνεργασία και η συλλογικότητα έχουν μεγαλύτερη σημασία από ποτέ.

**Σε ποιο επαγγελματικό περιβάλλον μεγάλωσατε και πώς γεννήθηκε η πρώτη σας επαφή με το επάγγελμα του Ψυκτικού; Υπήρξε κάποιο πρόσωπο ή κάποιο γεγονός που σας επηρέασε καθοριστικά;**

Ολοκλήρωσα το εξατάξιο γυμνάσιο της εποχής και στη συνέχεια συμμετείχα στις πανελλαδικές εξετάσεις για την εισαγωγή μου στα ΚΑΤΕΕ, τα σημερινά ΤΕΙ, χωρίς όμως να καταφέρω να εισαχθώ. Εκείνη την περίοδο

αναζητήσα μια επαγγελματική διεξοδό και έτσι στράφηκα στο επάγγελμα του Ψυκτικού. Φοίτησα στη Δημόσια Μέση Τεχνική Σχολή Εργοδηγών Ψυκτικών, όπου οι σπουδές είχαν διάρκεια δύο ετών. Η επιλογή αυτή δεν προέκυψε έπειτα από κάποια παρότρυνση ή επιρροή τρίτων, αλλά αποτέλεσε μια προσωπική απόφαση και την αφετηρία της επαγγελματικής μου πορείας.

**Θυμάστε τα πρώτα σας βήματα ως επαγγελματίας; Ποιες ήταν οι συνθήκες εργασίας τότε και πόσο διαφορετικές ήταν σε σχέση με σήμερα, τόσο σε επίπεδο τεχνολογίας όσο και αναγνώρισης του επαγγέλματος;**

Ξεκίνησα την επαγγελματική μου πορεία ως τεχνικός επισκευαστής ηλεκτρικών οικιακών συσκευών. Στη συνέχεια εργάστηκα ως Ψυκτικός σε μεγάλη βιομηχανία γάλακτος της Βόρειας Ελλάδας, πανελλαδικής εμβέλειας, όπου απέκτησα σημαντική εμπειρία στη βιομηχανική ψύξη και ιδιαίτερα στη χρήση αμμωνίας ως ψυκτικού μέσου.

Αργότερα συνέχισα την επαγγελματική μου διαδρομή σε μεγάλη εταιρεία της Θεσσαλονίκης, η οποία δραστηριοποιούνταν στην εισαγωγή και συναρμολόγηση οικιακών κλιματιστικών μονάδων και θεωρούνταν πρωτοποριακή για την εποχή της. Εκεί είχα την ευκαιρία να εμβαθύνω στον τομέα του κλιματισμού, σε όλες τις εφαρμογές και κατηγορίες εγκαταστάσεων.



**ΘΑ ΗΘΕΛΑ ΝΑ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΣΩ ΤΟΥΣ ΝΕΟΥΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ ΝΑ ΑΓΑΠΟΥΝ ΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΠΟΥ ΑΣΚΟΥΝ, ΝΑ ΕΠΙΜΟΡΦΩΝΟΝΤΑΙ ΣΥΝΕΧΩΣ ΚΑΙ ΝΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΤΑ ΝΕΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ. [...] ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ, ΕΙΝΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΟΙ ΝΕΟΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΟΙ ΚΑΙ ΝΑ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ ΕΝΕΡΓΑ ΣΤΟ ΟΙΚΕΙΟ ΣΩΜΑΤΕΙΟ ΤΟΥΣ...**

Την ίδια περίοδο ξεκίνησε και η συνεργασία μου με τη DAIKIN μέσω της KLIMATAIR, του αείμνηστου Σπύρου Πριγγόπουλου, μιας σπουδαίας σχολής στον χώρο του κλιματισμού. Η συνεργασία αυτή αποτέλεσε καθοριστικό σημείο στην επαγγελματική μου πορεία στον τομέα του κλιματισμού. Η ένταξή μου στο δίκτυο πραγματοποιήθηκε με την καθοριστική συμβολή και εμπιστοσύνη του κ. Απόστολου Νικολακάκη, ο οποίος διέκρινε από την πρώτη στιγμή τη συνέπεια και την τεχνική μου προσέγγιση.

Η συνεργασία μας συνεχίζεται έως σήμερα, βασισμένη σε σχέσεις αξιοπιστίας, τεχνογνωσίας και διαρκούς επαγγελματικής εξέλιξης.

Θυμάμαι ότι εκείνη την εποχή τα πράγματα ήταν σαφώς πιο δύσκολα σε σχέση με σήμερα, καθώς δεν υπήρχαν τα μέσα μαζικής επικοινωνίας και το διαδίκτυο που διευκολύνουν πλέον την ενημέρωση και την εκπαίδευση. Για να μάθει κανείς πραγματικά το επάγγελμα, έπρεπε να μαθητεύσει δίπλα σε έναν έμπειρο τεχνικό και να αποκτήσει γνώσεις μέσα από την καθημερινή πρακτική.

Εκείνα τα χρόνια, για να αναγνωριστεί και να διατηρηθεί ένας επαγγελματίας στην αγορά, έπρεπε πάνω απ' όλα να είναι σωστός στη δουλειά του, τίμιος και αξιόπιστος, αξίες που εξακολουθούν να έχουν την ίδια σημασία και σήμερα.

**Η απόφασή σας να γίνετε ιδρυτικό μέλος του Σωματείου Ψυκτικών Θεσσαλονίκης δεν ήταν τυχαία. Ποια προβλήματα του κλάδου εκείνη την εποχή σας ώθησαν να περάσετε από την ατομική δουλειά στη συλλογική δράση;**

Την περίοδο εκείνη, και συγκεκριμένα το 1997, υπήρχε ήδη ένα Επαγγελματικό Σωματείο με έτος ίδρυσης περίπου το 1983, με την ονομασία «Σωματείο Επαγγελματιών Επισκευαστών Ηλεκτρικών Συσκευών». Ωστόσο, τα μέλη του δραστηριοποιούνταν σε πολλούς και διαφορετικούς επαγγελματικούς τομείς, αρκετοί από τους οποίους δεν σχετιζόνταν άμεσα με το επάγγελμα του Ψυκτικού.

Το 1997 ψηφίστηκε νέο Προεδρικό Διάταγμα για την αναγνώριση του

επαγγέλματος του Ψυκτικού, γεγονός που δημιούργησε την άμεση ανάγκη ίδρυσης ενός εξειδικευμένου Επαγγελματικού Σωματείου Αδειούχων Ψυκτικών, τα μέλη του οποίου θα δραστηριοποιούνταν στην επαγγελματική και βιομηχανική ψύξη, καθώς και στον τομέα του κλιματισμού.

Με την προτροπή του αείμνηστου Χρήστου Παπαδημητρίου διαμορφώθηκε και ο τίτλος του νέου Σωματείου: «**Σωματείο Επαγγελματιών Αδειούχων Ψυκτικών και Κλιματιστικών Εγκαταστάσεων Νομού Θεσσαλονίκης**», ώστε να μπορέσει στη συνέχεια να αναγνωριστεί και από την ΟΨΕ. Τα ιδρυτικά μέλη ανήλθαν σε περίπου 22 άτομα, όσα δηλαδή απαιτούνταν για την ίδρυση του Σωματείου.



Ο κ. Δημήτρης Σάλτας σε συνεδρίαση του Δ.Σ. της Ο.Ψ.Ε., το 2009.



Το Προεδρείο της Γ.Σ. στην Θεσσαλονίκη, το 2010.

Ανάμεσα στα ιδρυτικά μέλη και στα πρόσωπα που συμμετείχαν και στο πρώτο Διοικητικό Συμβούλιο ήταν οι: Χρήστος Παπαδημητρίου, Δημήτριος Σάλτας, Δημήτριος Πανταζόπουλος, Γεράσιμος Γερασίμου, Κυριάκος Δεσπότης και Λεωνίδα Χαραλαμπίδης. Οι ανάγκες εκείνης της εποχής δημιούργησαν νέα δεδομένα για τον κλάδο και συνέβαλαν ουσιαστικά στην οργανωμένη εκπροσώπηση και την αναγνώριση του επαγγέλματος του Ψυκτικού.

**Πώς στήνεται ένα Σωματείο από το μηδέν; Μιλήστε μας για τις πρώτες συνελεύσεις, τις αντιδράσεις των συναδέλφων, αλλά και τα εμπόδια που συναντήσατε σε θεσμικό ή επαγγελματικό επίπεδο.**

Η ίδρυση και η λειτουργία του νέου Σωματείου συνοδεύτηκαν από σημαντικές δυσκολίες και προκλήσεις. Υπήρξε έντονη αντίδραση και αντιπαράθεση από το ήδη υπάρχον Σωματείο Επισκευαστών Ηλεκτρικών Συσκευών Νομού Θεσσαλονίκης, καθώς η δημιουργία ενός νέου, εξειδικευμένου φορέα για τους Ψυκτικούς άλλαζε τα δεδομένα της εποχής. Από την πρώτη στιγμή έπρεπε να αντιμετωπίσουμε βασικά πρακτικά ζητήματα, να βρεθεί χώρος στέγασης, να εγγραφούν μέλη και να υπάρξουν άνθρωποι με διάθεση να ασχοληθούν ενεργά με το Διοικητικό Συμβούλιο και τα κοινά. Το σημαντικότερο όμως ήταν να πειστούν όσο το δυνατόν περισσότεροι συνάδελφοι να εγγραφούν στο Σωματείο, καθώς η εύρυθμη λειτουργία κάθε επαγγελματικού φορέα εξαρτάται άμεσα από τη συμμετοχή και τις συνδρομές των μελών του.

Παρότι ο τίτλος του Σωματείου αφορούσε τον Νομό Θεσσαλονίκης, εκείνη την περίοδο δεν υπήρχαν αντίστοιχα Επαγγελματικά Σωματεία σε άλλες περιοχές της Βορείου Ελλάδας. Με βάση το καταστατικό μας, είχαμε τη δυνατότητα να εγγράφουμε μέλη και από άλλους νομούς, εφόσον πληρούσαν τις προδιαγραφές του Προεδρικού Διατάγματος του 1997, χωρίς όμως να διαθέτουν δικαίωμα εκλέγειν και εκλέγεσθαι. Με αυτόν τον τρόπο συμβάλουμε ουσιαστικά και στη δημιουργία αντίστοιχων Σωματείων



Ομιλητής στην Γ.Σ. στην Τρίπολη, το 2011.

σε άλλες περιοχές της Ελλάδας. Καθοριστικής σημασίας υπήρξε η οικονομική και συμβουλευτική υποστήριξη που λάβαμε, καθώς όλα τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου ασχολούνταν για πρώτη φορά με τον συνδικαλισμό και τη συλλογική εκπροσώπηση. Πολύ σημαντική βοήθεια προσέφεραν το Βιοτεχνικό Επιμελητήριο Θεσσαλονίκης, με πρόεδρο τον Σωτήρη Μαγόπουλο, η ΟΒΣΘ με πρόεδρο τον Σταύρο Ζαχαρέλη, η οποία μας φιλοξένησε και στα γραφεία της, καθώς και το ΚΕΚ ΓΣΒΕΕ, με διευθυντή τον Γιάννη Παπαργύρη.

Οι δυσκολίες ήταν πολλές, καθώς κάθε νέα και καινοτόμα προσπάθεια συναντά φυσιολογικά αντιδράσεις. Χρειάστηκαν επιμονή, χρόνος και συνεχή προσπάθεια, ώστε να πειστούν οι συνάδελφοι ότι το Σωματείο λειτουργούσε πραγματικά προς όφελος και προστασία του επαγγέλματος του Ψυκτικού.

Βασική αρχή του Σωματείου μας από την πρώτη ημέρα ήταν το ενιαίο ψηφοδέλτιο και ο αποχρωματισμός από πολιτικές επιρροές και κομματικές πεποιθήσεις. Παράλληλα, από τα πρώτα βήματα της λειτουργίας μας δημιουργήσαμε τράπεζα αίματος για τα μέλη και τις οικογένειές τους, καθώς και ένα άτυπο ταμείο αλληλοβοήθειας για συναδέλφους που αντιμετώπιζαν οικονομικές δυσκολίες. Δημιουργήσαμε επίσης ιστοσελίδα ενημέρωσης για τα μέλη και τους πολίτες, με πλούσιο ενημερωτικό υλικό για τον κλάδο.

Μετά την ίδρυση του Σωματείου προχωρήσαμε και σε μια πρωτοβουλία με ιδιαίτερο συμβολικό αλλά και ουσιαστικό χαρακτήρα, ορίσαμε τον Άγιο Γεννάδιο ως προστάτη Άγιο των Ψυκτικών, ο οποίος εορτάζει στις 17 Νοεμβρίου. Διαθέτουμε εικόνα του Αγίου, αγιογραφημένη και ευλογημένη από την Ιερά Μονή Διονυσίου του Αγίου Όρους, και κάθε χρόνο τελούμε Θεία Λειτουργία και αρτοκλασία με τη συμμετοχή των μελών του Σωματείου μας.

**Αναλαμβάνοντας την Προεδρία, βρεθήκατε σε μια θέση ευθύνης με αυξημένες απαιτήσεις. Ποιο ήταν το όραμά σας για το Σωματείο και ποιες πρωτοβουλίες θεωρείτε ότι άλλαξαν ουσιαστικά την πορεία του;**

Αναλαμβάνοντας την Προεδρία του Σωματείου, συνέχισα την προσπάθεια και το έργο που είχαμε ήδη ξεκινήσει από τα πρώτα χρόνια της ίδρυσής του. Βασικός στόχος και όραμά μου ήταν η συνεχής αναβάθμιση του επαγγέλματος, η σωστή ενημέρωση και επιμόρφωση των συναδέλφων, αλλά και η ενίσχυση της ενότητας και της συναδελφικότητας μεταξύ των μελών του Σωματείου, μέσα από εκδρομές, κοινωνικές εκδηλώσεις και δράσεις με τη συμμετοχή και των οικογενειών τους.

Κατά τη διάρκεια της θητείας μου, και με τη σημαντική συμβολή όλων των μελών του Διοικητικού Συμβουλίου, καταφέραμε να πραγματοποιήσουμε επίσκεψη στο εργοστάσιο της HONEYWELL – FLICA στη Γερμανία,



Ο κ. Δημήτρης Σάλτας περιστοιχίζομενος αριστερά από τον κ. Γιώργο Ελευθερίου και δεξιά από τους κ.κ. Δήμο Αλιβάνιστο και Δημήτρη Πανταζόπουλο, κατά την διάρκεια των πρώτων πιστοποιήσεων στην Ελλάδα, το 2014.

με τα έξοδα διαμονής και φιλοξενίας καλυμμένα από την εταιρεία. Στην αποστολή συμμετείχαν είκοσι πέντε τεχνικοί από τη Θεσσαλονίκη και την Ημαθία, αποκτώντας πολύτιμες εμπειρίες και τεχνογνωσία.

Επιπλέον, οργανώθηκαν επισκέψεις σε σημαντικές ευρωπαϊκές εκθέσεις του κλάδου, όπως στη Νυρεμβέργη και στη Μαδρίτη, με την υποστήριξη του Βιοτεχνικού Επιμελητηρίου Θεσσαλονίκης. Το Σωματείο είχε επίσης ενεργή παρουσία στη Διεθνή Έκθεση Θεσσαλονίκης, ενημερώνοντας τους πολίτες μέσω φυλλαδίων και συμμετοχών σε μέσα ενημέρωσης, όπως η ΕΡΤ3, ο ΑΝΤ1, το ΜΕΓΑ, ο ΣΚΑΪ και ραδιοφωνικούς σταθμούς.

Μέσα από συνεργασίες με επιστήμονες σχετικών ειδικοτήτων, όπως πνευμονολόγους, πραγματοποιήθηκαν ενημερωτικές δράσεις για σημαντικά ζητήματα δημόσιας υγείας, όπως η νόσος των λεγεωναρίων, αλλά και για τη σωστή χρήση και συντήρηση των κλιματιστικών εγκαταστάσεων από τους πολίτες. Παράλληλα, ενισχύσαμε την εμπιστοσύνη του κοινού προς τους αδειούχους επαγγελματίες και τα μέλη του Σωματείου μας.

Με τη συνεργασία έμπειρων και καταξιωμένων επαγγελματιών του κλάδου και με τη διαρκή συμμετοχή των μελών, το Σωματείο κατάφερε να αποκτήσει αναγνώριση τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Ευρώπη. Στο πλαίσιο αυτό συμμετείχαμε και σε επαγγελματική συνάντηση του Ελληνοϊταλικού Επιμελητηρίου, με τη συμμετοχή

Τεχνικών Ψυκτικών και εκπροσώπων Σωματείων από την Ιταλία, όπου εκπροσώπησα το Σωματείο μας μαζί με τον Δημήτρη Πανταζόπουλο.

**Κατά τη διάρκεια της θητείας σας, ποια ήταν η πιο δύσκολη διαπραγμάτευση που χρειάστηκε να διαχειριστείτε και τι σας δίδαξε εκείνη η εμπειρία;**

Κατά τη διάρκεια της θητείας μου στο Διοικητικό Συμβούλιο, σημαντικό σταθμό αποτέλεσε η διαδικασία ίδρυσης της Ομοσπονδίας Ψυκτικών Ελλάδος (ΟΨΕ), στην οποία είχαμε κοινή πορεία με τον Δημήτρη Πανταζόπουλο, καθώς ήμασταν εκλεγμένοι αντιπρόσωποι του Σωματείου μας στην ΟΨΕ ήδη πριν από την επίσημη ίδρυσή της.

Με μεγάλη προσπάθεια, προσωπικό χρόνο και συνεχείς μετακινήσεις στην Αθήνα, όπου πολλές φορές παρόντες ήταν ο Γεράσιμος Γερασίμου και ο αείμνηστος Χρήστος Παπαδημητρίου, τέθηκαν οι βάσεις για τη λειτουργία της Ομοσπονδίας. Παράλληλα, προωθήθηκαν κρίσιμα ζητήματα που αφορούσαν την αναγνώριση του επαγγέλματος, καθώς και την κατοχύρωση και αναγνώριση των παλαιών αδειών άσκησης επαγγέλματος των Εργοδωτών Ψυκτικών.

Στη συνέχεια ακολούθησε η προσαρμογή στο νέο Προεδρικό Διάταγμα του 2013, το οποίο ανταποκρινόταν στις νέες τεχνολογικές εξελίξεις και στις απαιτήσεις για αδειοδότηση και πιστοποιήσεις. Η Περιφέρεια Κε-



Στην αίθουσα ενημέρωσης των συμμετεχόντων, πριν την εξέταση πιστοποίησης για την διαχείριση των ψυκτικών ρευστών, το 2014



Ομιλητής στην Γ.Σ στα Χανιά το 2018.

τρικής Μακεδονίας υπήρξε η πρώτη Περιφέρεια που εναρμονίστηκε με το νέο πλαίσιο, δημιουργώντας επιτροπή εξετάσεων στην οποία είχα την τιμή να συμμετάσχω μαζί με τον Δημήτρη Πανταζόπουλο εκπροσωπώντας τον κλάδο (Νοέμβριος 2013). Η εμπειρία αυτή με δίδαξε ότι, όταν υπάρχει κοινό όραμα, σωστοί συνεργάτες και προσήλωτο στο νόμιμο και συλλογικό συμφέρον, ακόμη και οι πιο απαιτητικές διαδικασίες μπορούν να οδηγήσουν σε ουσιαστικά και θετικά αποτελέσματα.

**Η μακρόχρονη παρουσία σας ως αντιπρόεδρος της ΟΨΕ σας έφερε στο επίκεντρο των εξελίξεων σε πανελλαδικό επίπεδο. Ποιες ήταν οι βασικές προκλήσεις που αντιμετώπιζε ο κλάδος και πώς επιχειρήσατε να τις αντιμετωπίσετε;**



Ο κ. Σάλτας περιστοιχίζομενος από τα μέλη του Προεδρείου της ΓΣΕΒΕΕ, τον Πρόεδρο κ. Γιώργο Καββαθά, τον Α' Αντιπρόεδρο κ. Δημήτρη Βαργιάμη και τον εκπρόσωπο των εργοδοτικών οργανώσεων της ΓΣΕΒΕΕ στον ΕΟΠΠΕΠ κ. Γιάννη Παπαργύρη, κατά την Γ.Σ. της Ο.ΨΕ. το 2020.

Ως μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου και Αντιπρόεδρος της Ο.ΨΕ., εκπροσωπούσα το Σωματείο μας αλλά και τους συναδέλφους σε πανελλαδικό επίπεδο, προσπαθώντας πάντα να λειτουργώ με γνώμονα το καλό και το συμφέρον του επαγγέλματος.

Θα ήθελα να ζητήσω συγγνώμη εάν σε κάποιες περιπτώσεις στενοχώρησα συναδέλφους. Πιθανόν να υπήρξα πιο πιεστικός από όσο έπρεπε, όμως αυτό ήταν αποτέλεσμα της ευθύνης που ένιωθα απέναντι στον κλάδο.

Παρά τις δυσκολίες και τις όποιες αμφισβητήσεις από μερίδα ελάχιστων συναδέλφων, στήριξα ενεργά δράσεις που αφορούσαν τη συμμετοχή, την εκπαίδευση και την οργάνωση του κλάδου σε πανελλαδικό επίπεδο. Πιστεύω ότι, με τη στήριξη των συναδέλφων μου, προσπάθησα να προσφέρω ό,τι καλύτερο μπορούσα για το επάγγελμα και τους ευχαριστώ όλους θερμά.

**Υπήρξαν στιγμές που ο συνδικαλισμός δοκίμασε τις αντοχές σας, είτε προσωπικά είτε επαγγελματικά; Πώς ισορροπήσατε ανάμεσα στην εργασία, την οικογένεια και τη δημόσια δράση;**

Σίγουρα, όταν ασχολείσαι με τον συνδικαλισμό, απαιτείται πολύς χρόνος που αφαιρείται από την προσωπι-

κή ζωή, την οικογένεια και την επαγγελματική δραστηριότητα. Παρ' όλα αυτά, κατάφερα να ανταποκριθώ σε όλους τους τομείς, καθώς η επιχείρησή μου ήταν πάντοτε οικογενειακή. Το οφείλω σε μεγάλο βαθμό στην αμέριστη και απεριόριστη συμπαράσταση, στήριξη και βοήθεια της συζύγου μου, Μαρίας, η οποία με αντικαθιστούσε επάξια σε όλες αυτές τις υποχρεώσεις.

**Μέσα σε αυτή τη διαδρομή, ποια στιγμή ξεχωρίζετε ως την πιο καθοριστική ή συγκινητική; Υπάρχει κάποιο περιστατικό που θεωρείτε ότι συνοψίζει το νόημα της προσφοράς σας;**

Οι πιο καθοριστικές και συγκινητικές στιγμές αυτής της διαδρομής ήταν κυρίως οι ανθρώπινες σχέσεις που δημιουργήθηκαν μέσα στα χρόνια, καθώς γνώρισα πολλούς αξιόλογους συναδέλφους από όλη την Ελλάδα. Παράλληλα, ιδιαίτερη σημασία είχε για μένα η Πανελλαδική αναγνώριση του Σωματείου του Νομού Θεσσαλονίκης ως πρότυπο Σωματείο του κλάδου μας. Εξίσου σημαντικός σταθμός υπήρξε και η δημιουργία της Ο.ΨΕ., του συνδικαλιστικού οργάνου που έδωσε ενιαία φωνή στους επαγγελματίες του χώρου.

Θα ήθελα επίσης να αναφέρω ορισμένους συναδέλφους που σημάδεψαν τη συνδικαλιστική μου πορεία. Με ιδιαίτερη συγκίνηση θυμάμαι τους αείμνηστους Βασίλη Λέκα, Βασίλη Αρχοντοβασίλη και Κωνσταντίνο Μπουσμπουρέλη, καθώς και τον Βαγγέλη Αναγνώστου και τον αγαπητό σε όλους «παπού» Νίκο Αλεξανδρίδη. Από τους εν ζωή συναδέλφους ξεχωρίζω τους Παναγιώτη Κολιόπουλο και Άγγελο Δαλαβούρα, καθώς και πολλούς ακόμη συναδέλφους από το Σωματείο Ψυκτικών Ελλάδας, Μαγνησίας, Τρικάλων, Κρήτης και Πειραιά. Σίγουρα υπάρχουν και πολλοί ακόμη συναδέλφοι που αξίζουν αναφοράς, όμως ο περιορισμένος χώρος δεν επιτρέπει να τους κατονομάσω όλους. Η προσφορά και η κοινή πορεία όλων αυτών των ανθρώπων συνοψίζουν για μένα το πραγματικό νόημα της συλλογικότητας και της προσφοράς στον κλάδο μας.

**Ο κλάδος της ψύξης και του κλιματισμού έχει περάσει από σημαντικές τεχνολογικές και θεσμικές αλλαγές. Πώς βιώσατε αυτή τη μετάβαση και ποια θεωρείτε ότι ήταν τα πιο κρίσιμα «σημεία καμψής»;**

Σίγουρα ο κλάδος της ψύξης και του κλιματισμού έχει περάσει από πολλές τεχνολογικές και θεσμικές αλλαγές. Πρόκειται για ένα από τα παλαιότερα επαγγέλματα, με άμεση σύνδεση για τη σωστή υγιεινή διατήρηση, μεταφορά και διάνθεση τροφίμων, τη συντήρηση αίματος και ανθρώπινων οργάνων, αλλά και γενικότερα με την υγεία και τη διαβίωση των ανθρώπων, σε νοσοκομεία, χώρους συγκέντρωσης, εργασίας και κατοίκησης. Θυμάμαι ότι ξεκινήσαμε με πολύ απλά μέσα, όπως ένα μανόμετρο και δύο βασικά ψυκτικά ρευστά που χρησιμοποιούνταν τότε σχεδόν σε όλες τις εφαρμογές ψύξης και κλιματισμού, το R12 και το R22. Σήμερα, έχουμε στη διάθεσή μας πλήθος σύγχρονων ηλεκτρονικών εργαλείων για διάγνωση βλαβών, συντήρηση και επισκευή, καθώς και μια μεγάλη γκάμα νέων, οικολογικών ψυκτικών ρευστών, προσαρμοσμένων σε κάθε εφαρμογή.



Ομιλητής στην Γ.Σ. στην Αθήνα, το 2023



Παρών και στην Γ.Σ. των Σέρρων, το 2025.

Το πιο κρίσιμο σημείο, η σημαντικότερη καμψή αυτής της πορείας, ήταν η πρώτη μεγάλη αλλαγή στα ψυκτικά μέσα, με την εισαγωγή και καθιέρωση των νέων «οικολογικών» ψυκτικών ρευστών, που άλλαξαν ριζικά τον τρόπο λειτουργίας του κλάδου. Παράλληλα, αξίζει να σημειωθεί ότι η περιβαλλοντική επιβάρυνση δεν σχετίζεται αποκλειστικά με τα ψυκτικά ρευστά, αλλά και με άλλους παράγοντες, όπως βιομηχανικές δραστηριότητες και εξωτερικά περιβαλλοντικά φορτία, που επηρεάζουν συνολικά το περιβάλλον και τη στοιβάδα του όζοντος.

**Με την εμπειρία σας, ποια χαρακτηριστικά ξεχωρίζουν έναν καλό τεχνικό και πραγματικό επαγγελματία και ποιος είναι ο ρόλος και η συμβολή ενός απλού μέλους σε ένα Επαγγελματικό Σωματείο;**

Ένας καλός τεχνικός ξεχωρίζει σήμερα κυρίως από τις τεχνικές του γνώσεις και την ικανότητά του να προσαρμόζεται στις σύγχρονες απαιτήσεις του επαγγέλματος. Βεβαίως, πριν προχωρήσει κάποιος στην ελεύθερη επαγγελματική δραστηριότητα, είναι απαραίτητο να διαθέτει τόσο την απαιτούμενη εμπειρία όσο και την κατάλληλη τεχνική κατάρτιση. Δυστυχώς, δεν παρατηρείται ιδιαίτερη διάθεση και όρεξη από τους νε-

ότερους επαγγελματίες να ασχοληθούν με τον συνδικαλισμό. Ωστόσο, ακόμη και ένα απλό μέλος ενός Επαγγελματικού Σωματείου μπορεί να προσφέρει σημαντικά, μέσα από τη συμμετοχή του στις δράσεις και στις πρωτοβουλίες του Σωματείου, όπως οι γενικές συνελεύσεις, οι εκλογές του Διοικητικού Συμβουλίου, τα τεχνικά σεμινάρια και κάθε άλλη συλλογική εκδήλωση.

**Κοιτώντας πίσω, υπάρχει κάτι που θα κάνατε διαφορετικά; Ποιο είναι το μήνυμά που θα θέλατε να αφήσετε στη νέα γενιά Ψυκτικών σχετικά με τη συμμετοχή, τη συλλογικότητα και το μέλλον του επαγγέλματος;**

Αναλογιζόμενος την πορεία μου, θεωρώ ότι αυτό που θα έπρεπε να είχα κάνει διαφορετικά είναι να αφιερώσω περισσότερο χρόνο στην οικογένεια και στα παιδιά μου. Θα ήθελα να συμβουλευσω τους νέους επαγγελματίες να αγαπούν το επάγγελμα που ασκούν, να επιμορφώνονται συνεχώς και να παρακολουθούν τα νέα δεδομένα και τις εξελίξεις του κλάδου. Εξίσου σημαντικό είναι να σέβονται και να εκτιμούν τους συναδέλφους τους, ιδιαίτερα τους παλαιότερους, που έχουν συμβάλει ουσιαστικά στην αναγνώριση και την εξέλιξη του επαγγέλματος του Ψυκτικού.

Το επάγγελμα του Ψυκτικού είναι από τα παλαιότερα τεχνικά επαγγέλματα, αλλά ταυτόχρονα και ένα επάγγελμα με σημαντικό μέλλον και προοπτικές. Παράλληλα, είναι σημαντικό οι νέοι επαγγελματίες να είναι εγγεγραμμένοι και να συμμετέχουν ενεργά στο οικείο Σωματείο τους, συμβάλλοντας έτσι στη συλλογική προσπάθεια και στην ενίσχυση του κλάδου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχηθώ στο Διοικητικό Συμβούλιο της ΟΨΕ καλή επιτυχία στο έργο τους και να καταφέρει την ουσιαστική και πλήρη αναγνώριση του επαγγέλματος, αντίστοιχη με αυτή άλλων τεχνικών κλάδων, όπου η υπογραφή εξειδικευμένου και αδειοδοτούμενου τεχνικού αποτελεί προϋπόθεση για την αδειοδότηση και τη σωστή λειτουργία επαγγελματικών εγκαταστάσεων.

*Σας ευχαριστούμε θερμά, κ. Σάλτα, για τις πολύτιμες εμπειρίες και τις σκέψεις που μοιραστήκατε μαζί μας. Η διαδρομή σας αποτελεί σημείο αναφοράς για τον κλάδο και σημαντική πηγή έμπνευσης για τους νεότερους επαγγελματίες.*

*Σας ευχόμαστε υγεία, δύναμη και καλή συνέχεια στην προσωπική σας πορεία και στις μελλοντικές σας δραστηριότητες.*



ΕΜΠΟΡΙΚΗ  
ΨΥΚΤΙΚΗ  
ΕΛΛΑΔΑΣ

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΥΞΗΣ  
Εκεί που η τεχνολογία συναντά την εμπειρία



Στην EPSE Cooling (Εμπορική Ψυκτική Ελλάδα), συνδυάζουμε την πολυετή εμπειρία με την κορυφαία τεχνολογία. Είμαστε δίπλα στον επαγγελματία, προσφέροντας όχι μόνο προϊόντα, αλλά ολοκληρωμένες υπηρεσίες μελέτης, κατασκευής και τεχνικής υποστήριξης.



### Εμπορία & διανομή

ψυκτικών και κλιματιστικών μηχανημάτων καθώς και αξιόπιστων ανταλλακτικών κορυφαίων οίκων.



### Μελέτη, κατασκευή & παραγωγή

εξειδικευμένων ψυκτικών συγκροτημάτων, προσαρμοσμένων στις ανάγκες κάθε εγκατάστασης.



### Ολοκληρωμένες υπηρεσίες συμβουλευτικής

& μελετών για επαγγελματικά και βιομηχανικά συστήματα ψύξης και κλιματισμού.



Επισκεφθείτε το B2B portal μας για άμεσες παραγγελίες και ενημερωθείτε για τις νέες προσφορές μας.

[b2bepsecooling.gr](http://b2bepsecooling.gr)

19 ΧΙΛ. ΝΕΟΑΚ | ΕΛΕΥΣΙΝΑ ΤΚ 19200

+30 210 5560004

infoath@epsecooling.gr

8 ΧΙΛ. ΒΕΡΟΙΑΣ-ΝΑΟΥΣΑΣ | ΒΕΡΟΙΑ ΤΚ 59100

+30 23310 93646

info@epsecooling.gr



ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ

ΕΡΓΑΛΕΙΑ

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

ΒΑΣΕΙΣ-ΑΝΤΙΚΡΑΔΑΣΜΙΚΑ

ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ & ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ

ΡΑΦΙΑ

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΑ - ΨΥΚΤΕΛΑΙΑ - ΧΗΜΙΚΑ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΨΥΞΗΣ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ

ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΕΣ & ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

# Τσίρος Ανδρέας

Πρόεδρος του Σωματείου Ψυκτικών Ηλείας

## Το Σωματείο Ψυκτικών Ηλείας σε νέα πορεία: "Από την ανασυγκρότηση στη διεκδίκηση"

Σε αυτό το τεύχος, έχουμε τη χαρά να φιλοξενούμε τον Πρόεδρο του Σωματείου Ψυκτικών Ηλείας, κ. Ανδρέα Τσίρο, τον οποίο και ευχαριστούμε θερμά για την αποδοχή της πρόσκλησης και τη συμμετοχή του στη συνέντευξη. Ο κ. Ανδρέας Τσίρος μιλά για την πορεία ανασυγκρότησης του Σωματείου και τις σύγχρονες προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο κλάδος των Ψυκτικών. Με έμφαση στην ενίσχυση της συμμετοχής των μελών, την αντιμετώπιση πρακτικών ζητημάτων της καθημερινότητας και την προσαρμογή σε νέες θεσμικές απαιτήσεις όπως το ΗΔΕ (Ηλεκτρονικό Δελτίο Ελέγχου), αναλύει την παρούσα κατάσταση του επαγγέλματος στην Ηλεία. Παράλληλα, αναδεικνύει τις ανάγκες του κλάδου, τα ζητήματα αθέμιτου ανταγωνισμού και τη σημασία της συνεχούς εκπαίδευσης, ενώ παρουσιάζει το όραμά του για ένα πιο οργανωμένο και δυναμικό Σωματείο που θα στηρίζει ουσιαστικά τους επαγγελματίες του χώρου.

Συνέντευξη στην Όλγα Βρυώνη

**Κύριε Τσίρο παραλάβατε ένα Σωματείο με περιορισμένη δραστηριότητα τα προηγούμενα χρόνια. Ποια ήταν η συνολική του εικόνα, σε επίπεδο λειτουργίας, συμμετοχής και παρουσίας στον κλάδο.**

Καταρχάς, σας ευχαριστώ για την ευκαιρία που μου δίνετε μέσα από το περιοδικό "Ο Ψυκτικός" να αναφερθώ στο Σωματείο μας.

Το Σωματείο Ψυκτικών Ηλείας ιδρύθηκε το 2000 και αποτελεί ένα από τα πρώτα κλαδικά Σωματεία πανελλαδικά, με αξιόλογη δράση για το μέγεθός του.

Τα προηγούμενα χρόνια το Σωματείο είχε αναπτύξει σημαντικές πρωτοβουλίες, όπως δωρεάν εκπαιδευτικά σεμινάρια

για τα μέλη του, αλλά και συνεσιάζει με στόχο τη σύσφιξη των σχέσεων μεταξύ των συναδέλφων. Παράλληλα, είχε προσπαθήσει να προστατεύσει το επάγγελμά μας και σε νομικό επίπεδο, προχωρώντας σε καταγγελίες και μηνύσεις κατά παράνομων επαγγελματιών που δραστηριοποιούνταν στον χώρο της ψύξης χωρίς τις απαιτούμενες προϋποθέσεις. Δυστυχώς, οι προσπάθειες αυτές δεν είχαν τα αποτελέσματα που θα θέλαμε.

Με το πέρασμα των χρόνων, ωστόσο, υπήρξε μια φυσιολογική κόπωση και το Σωματείο οδηγήθηκε σε περίοδο αδράνειας, τόσο σε επίπεδο δράσεων όσο και συμμετοχής.

**Ποιες προτεραιότητες θέσατε ως Διοικητικό Συμβούλιο όταν αναλάβατε τη διοίκηση του Σωματείου;**

Όταν αναλάβαμε ως νέο Διοικητικό Συμβούλιο, βασική μας προτεραιότητα ήταν να επαναφέρουμε το Σωματείο σε μια σωστή και οργανωμένη λειτουργία και από την πρώτη στιγμή θέσαμε ως στόχο τη δημιουργία ενός ενεργού και αξιόπιστου Σωματείου, με σωστή εκπροσώπηση του κλάδου, ουσιαστική στήριξη των Επαγγελματιών Ψυκτικών και μεγαλύτερη συμμετοχή των νέων συναδέλφων. Το πρώτο βήμα ήταν η εκκαθάριση του μητρώου μελών, καθώς υπήρχαν αρκετοί συνάδελφοι που είχαν πλέον συνταξιοδοτηθεί, αλλά και εγγεγραμμένα μέλη που δεν πληρούσαν τις απαραίτητες προϋποθέσεις άσκησης επαγγέλματος, όπως άδεια και πιστοποίηση, διαθέτοντας μόνο έναρξη δραστηριότητας στην εφορία.

Παράλληλα, δώσαμε έμφαση στην εκπαίδευση, στην ενημέρωση γύρω από τις νέες τεχνολογίες και νομοθεσίες, αλλά και στην ενίσχυση της ενότητας και της συναδελφικότητας μέσα στον κλάδο.

Από την πρώτη στιγμή θελήσαμε να δείξουμε στην πράξη ότι το Σωματείο μπορεί να έχει ουσιαστικό ρόλο και να προσφέρει πραγματική στήριξη στους

επαγγελματίες του κλάδου. Για τον λόγο αυτό προχωρήσαμε αρχικά στην οργάνωση και εξυγίανση του μητρώου μελών, ώστε σήμερα το Σωματείο μας να αποτελείται αποκλειστικά από αδειούχους και πιστοποιημένους Ψυκτικούς. Θεωρούμε ότι αυτό ήταν ένα σημαντικό βήμα για την αξιοπιστία και το κύρος του Συλλόγου.

Παράλληλα, θέλαμε να αναδείξουμε προς την τοπική κοινωνία τη σημασία του Πιστοποιημένου Επαγγελματία Ψυκτικού. Έτσι, προχωρήσαμε σε διαφημιστική καμπάνια μέσω τοπικών εφημερίδων και ραδιοφωνικών σταθμών, όπου δημοσιεύσαμε τα ονόματα και τα τηλέφωνα όλων των συναδέλφων – μελών του Σωματείου στον νομό Ηλείας. Με αυτόν τον τρόπο ενημερώσαμε τους καταναλωτές για το ποιοι είναι οι νόμιμοι και πιστοποιημένοι επαγγελματίες του κλάδου, ενισχύοντας παράλληλα και την προβολή των μελών μας.

Πιστεύω ότι καθοριστικό ρόλο στην επαναφορά του ενδιαφέροντος έπαιξε το γεγονός ότι οι συνάδελφοι είδαν ξανά ένα Σωματείο ενεργό, με ξεκάθαρους στόχους, διαφάνεια και διάθεση να ασχοληθεί ουσιαστικά με τα προβλήματα και τις ανάγκες του κλάδου.

**ΘΕΛΟΥΜΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΝΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΘΟΥΝ ΑΚΟΜΗ ΠΙΟ ΙΣΧΥΡΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΣΥΝΑΔΕΛΦΙΚΟΤΗΤΑΣ, ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΜΑΣ. ΠΙΣΤΕΥΟΥΜΕ ΟΤΙ ΕΝΑ ΣΩΜΑΤΕΙΟ ΜΕ ΕΝΟΤΗΤΑ, ΚΟΙΝΟ ΣΤΟΧΟ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΕΙ ΠΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΑ ΤΙΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΚΑΙ ΝΑ ΔΙΕΚΔΙΚΗΣΕΙ ΕΝΑ ΚΑΛΥΤΕΡΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΜΕΛΛΟΝ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ.**

**Το Η.Δ.Ε. έχει εισάγει νέες υποχρεώσεις στον κλάδο. Με βάση την εμπειρία σας, αποτελεί ουσιαστικό εργαλείο οργάνωσης ή δημιουργεί πρακτικές δυσκολίες στην καθημερινότητα του επαγγελματία;**

Με την εισαγωγή του Η.Δ.Ε., το Διοικητικό Συμβούλιο προχώρησε άμεσα σε ενημερωτικές παρεμβάσεις και συνεντεύξεις στα τοπικά μέσα ενημέρωσης, προκειμένου να ενημερωθούν τόσο οι επαγγελματίες όσο και οι ιδιοκτήτες ψυκτικών εγκαταστάσεων για τις νέες υποχρεώσεις. Στην αρχική φάση υπήρξε έντονο ενδιαφέρον από τους ιδιοκτήτες ψυκτικών μονάδων, ενώ παρατηρήθηκε και σημαντικός περιορισμός των

παράνομων ψυκτικών που δραστηριοποιούνταν στον κλάδο.

Θεωρούμε ότι το Η.Δ.Ε. ως εργαλείο μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στην οργάνωση του επαγγέλματος, στη διασφάλιση της νομιμότητας και στην προστασία τόσο των επαγγελματιών όσο και των καταναλωτών. Ωστόσο, στην πράξη η πολιτεία έχει απαξιώσει τη διαδικασία, με αποτέλεσμα σήμερα να αντιμετωπίζεται από πολλούς ως μια επιπλέον γραφειοκρατική υποχρέωση, που συνοδεύεται και από πρόσθετο κόστος για τους απαιτούμενους ελέγχους.

Το βασικό πρόβλημα είναι ότι δεν υπάρχει ουσιαστικός μηχανισμός εφαρμογής και ελέγχου. Δεν μπορεί η ευθύνη να



Στιγμιότυπο από την Γ.Σ. του 2020 στην Αθήνα.



Ο κ. Τσίρος παραλαμβάνει την αναμνηστική πλακέτα εκ μέρους του Σωματείου Ηλείας, κατά τη Γ.Σ. που πραγματοποιήθηκε στην Κομοτηνή το 2021.

μεταφέρεται αποκλειστικά στους επαγγελματίες Ψυκτικούς, οι οποίοι καλούνται να πιέζουν τους πελάτες τους για τη συμπλήρωση του Η.Δ.Ε. Αντίθετα, το ίδιο το Υπουργείο θα πρέπει να δημιουργήσει ένα πλαίσιο όπου οι ιδιοκτήτες των ψυκτικών εγκαταστάσεων θα έχουν κίνητρο ή υποχρέωση να ζητούν οι ίδιοι την ορθή τήρηση της διαδικασίας.

Πιστεύω ότι η Ομοσπονδία πρέπει να ανοίξει μια σοβαρή και ουσιαστική συζήτηση με το αρμόδιο Υπουργείο, ώστε να επανεξεταστεί ο τρόπος εφαρμογής του Η.Δ.Ε. και να αποκτήσει πραγματική λειτουργικότητα και αξία για τον κλάδο. Διαφορετικά, όπως λειτουργεί σήμερα, η διαδικασία δύσκολα μπορεί να προχωρήσει αποτελεσματικά.

**Σε ένα περιβάλλον αυξημένων απαιτήσεων και κανονισμών, πόσο προστατεύεται σήμερα ο νόμιμος επαγγελματίας από τον αθέμιτο ανταγωνισμό και ποιες παρεμβάσεις θεωρείτε αναγκαίες;**

Οι νέοι κανονισμοί, όταν δεν συνοδεύονται από σοβαρούς ελεγκτικούς μηχανισμούς και ουσιαστική κρατική εποπτεία, δυστυχώς δημιουργούν περισσότερα προβλήματα στους νόμιμους επαγγελματίες, ενώ ταυτόχρονα ευνοούν όσους λειτουργούν παράνομα.

Σήμερα, η έλλειψη ενός ουσιαστικού και λειτουργικού Μητρώου Ψυκτικών, η απαξίωση του ΗΔΕ, αλλά και το ανεξέλεγκτο παραεμπόριο ψυκτικών υγρών, διαμορφώνουν ένα ιδιαίτερα αρνητικό περιβάλλον για τον νόμιμο επαγγελματία. Η διακίνηση ψυκτικών υγρών παραμένει πρακτικά «σουρωτήρι», γεγονός

που επιτρέπει σε μη αδειοδοτημένους να δραστηριοποιούνται χωρίς έλεγχο, εις βάρος όσων επενδύουν στη νομιμότητα, στην εκπαίδευση και στην ασφάλεια.

Παράλληλα, ένα ακόμη πολύ σοβαρό ζήτημα είναι τα αυξημένα εργατικά ατυχήματα που έχουν σημειωθεί τα τελευταία χρόνια στον κλάδο, ορισμένα μάλλον θανατηφόρα. Δυστυχώς, σχεδόν ποτέ δεν γνωστοποιούνται επίσημα τα ακριβή αίτια αυτών των περιστατικών, ώστε να μπορέσουν οι υπόλοιποι επαγγελματίες να ενημερωθούν, να διδαχθούν από τα λάθη και να ληφθούν ουσιαστικά μέτρα πρόληψης.

Αναγκαίες παρεμβάσεις θεωρώ ότι είναι η δημιουργία και αυστηρή εφαρμογή ενός πραγματικού Μητρώου Ψυκτικών, η πλήρης ικνηλασιμότητα στη διακίνηση ψυκτικών υγρών, οι συστηματικοί έλεγχοι στην αγορά και η διαφάνεια στην καταγραφή και διερεύνηση των ατυχημάτων. Μόνο έτσι μπορεί να προστατευθεί ουσιαστικά ο νόμιμος επαγγελματίας και να αναβαθμιστεί συνολικά ο κλάδος.

**Ποιες είναι οι βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει σήμερα ο κλάδος των Ψυκτικών στην Ηλεία, τόσο σε τεχνικό όσο και σε επαγγελματικό επίπεδο;**

Οι βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει σήμερα ο κλάδος των Ψυκτικών στην Ηλεία αφορούν κυρίως την έλλειψη επιμόρφωσης και πρακτικών σεμιναρίων. Δυστυχώς, πρόκειται για ένα μικρό και γεωγραφικά απομονωμένο Σωματείο, γεγονός που δημιουργεί ση-

μαντικές δυσκολίες στην άμεση πρόσβαση των επαγγελματιών σε σύγχρονη τεχνική εκπαίδευση και εξειδίκευση. Πολλές φορές τα μέλη μας αναγκάζονται να μετακινούνται στην Πάτρα για να παρακολουθήσουν εκπαιδευτικά σεμινάρια και δράσεις επιμόρφωσης. Σε αυτό το σημείο θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε το Σωματείο Αχαΐας-Κεφαλληνίας και Ζακύνθου για τη φιλοξενία και τη στήριξη που προσφέρει διαχρονικά στους συναδέλφους της Ηλείας. Ωστόσο, θεωρούμε ότι η Ομοσπονδία οφείλει να στηρίξει πιο ενεργά τα μικρότερα και απομακρυσμένα Σωματεία, οργανώνοντας περισσότερα εκπαιδευτικά προγράμματα στην περιφέρεια, με έμφαση στην πρακτική κατάρτιση, στις νέες τεχνολογίες και στους σύγχρονους κανονισμούς του κλάδου. Η συνεχής εκπαίδευση είναι απαραίτητη τόσο για την επαγγελματική εξέλιξη των Ψυκτικών όσο και για την ασφάλεια και την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών.

**Ποιοι είναι οι βασικοί στόχοι που έχετε θέσει ως διοίκηση για το άμεσο και μεσοπρόθεσμο μέλλον του Σωματείου;**

Ο βασικός στόχος της διοίκησης για το άμεσο και μεσοπρόθεσμο μέλλον είναι πρωτίστως η διατήρηση και η βιωσιμότητα του Σωματείου. Δυστυχώς, το μικρό μέγεθος του Σωματείου, σε συνδυασμό με το αυξημένο κόστος λειτουργίας και διοργάνωσης δράσεων, δημιουργούν μια ιδιαίτερα δύσκολη πραγματικότητα. Τα προηγούμενα χρόνια υπήρχε σημαντική στήριξη μέσα από προγράμματα ΛΑΕΚ, τα οποία σήμερα δεν υφίστανται, ενώ παράλληλα το Σωματείο δεν διαθέτει χορηγούς που θα μπορούσαν να ενισχύσουν τις δράσεις του. Ως αποτέλεσμα, τα έσοδα από τις συνδρομές των μελών δεν επαρκούν ώστε να πραγματοποιηθούν εκπαιδευτικές και επαγγελματικές δράσεις που θεωρούμε απαραίτητες για την ανάπτυξη και τη στήριξη του κλάδου στην περιοχή μας.

Στόχος μας είναι να συνεχίσουμε να προσφέρουμε στα μέλη μας ενημέρωση, τεχνική κατάρτιση και εκπαιδευτικά σεμινάρια, παρά τις δυσκολίες. Για τον λόγο αυτό, απευθύνουμε ανοιχτό κάλεσμα προς τις εταιρείες του κλάδου που επιθυμούν να στηρίξουν το έργο του Σωματείου, είτε μέσω οικονομικής χορηγίας είτε μέσω διοργάνωσης δωρεάν



Στο δείπνο που ακολούθησε τη Γ.Σ. στην Καλαμάτα το 2022, μαζί με τον Γιάννη Κουλέτο, Γ.Γ. του Σωματείου και αντιπρόσωπο στην Ο.Ψ.Ε.



## 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



**ΣΕΨΕ**  
ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΩΝ  
ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ

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



Ομιλητής στην Γ.Σ. των Σερρών το 2025.

σεμιναρίων και εκπαιδευτικών δράσεων, να επικοινωνήσουν μαζί μας. Πιστεύουμε ότι μόνο μέσα από τη συνεργασία, την εκπαίδευση και τη συλλογική προσπάθεια μπορεί το Σωματείο να παραμείνει ενεργό και να συνεχίσει να στηρίζει ουσιαστικά τους επαγγελματίες Ψυκτικούς της Ηλείας.

**Ποιες πρωτοβουλίες σχεδιάζετε για την εκπαίδευση, την επιμόρφωση και την επαγγελματική αναβάθμιση των μελών σας;**

Στο πλαίσιο της εκπαίδευσης, της επιμόρφωσης και της επαγγελματικής αναβάθμισης των μελών μας, το Σωματείο έχει ήδη απευθυνθεί σε αρκετές εταιρείες του κλάδου και έχουμε αποσπάσει θετικές δεσμεύσεις για τη διοργάνωση δωρεάν τεχνικών σεμιναρίων, τα οποία ευελπιστούμε να πραγματοποιηθούν το προσεχές φθινόπωρο. Στόχος μας είναι τα μέλη μας να έχουν πρόσβαση σε σύγχρονη τεχνική γνώση, νέες τεχνολογίες, εξελίξεις στα ψυκτικά υγρά, αλλά και σε θέματα ασφάλειας και σωστής εφαρμογής των κανονισμών του κλάδου. Η συνεχής επιμόρφωση αποτελεί βασική προϋπόθεση για την επαγγελματική εξέλιξη και τη διατήρηση υψηλού επιπέδου υπηρεσιών. Παράλληλα, θεωρούμε ότι και η Ομοσπονδία θα πρέπει, πέρα από τα σημαντικά σεμινάρια που πραγματοποιούνται σε συνεργασία με το Μετσόβιο Πολυ-

τεχνείο, να δώσει μεγαλύτερη έμφαση στη διοργάνωση δωρεάν πρακτικών και τεχνικών σεμιναρίων στην περιφέρεια και ιδιαίτερα στα μικρά Σωματεία, τα οποία αντιμετωπίζουν αυξημένες δυσκολίες πρόσβασης στην εκπαίδευση. Πιστεύουμε ότι η γνώση και η συνεχής κατάρτιση είναι το σημαντικότερο εργαλείο για την ενίσχυση του Επαγγελματία Ψυκτικού και την αναβάθμιση συνολικά του κλάδου.

**Ποιο είναι το όραμά σας για την εξέλιξη του Σωματείου και τη θέση του στον κλάδο τα επόμενα χρόνια;**

Το όραμα της διοίκησης για τα επόμενα χρόνια είναι ένα Σωματείο πιο ενωμένο, πιο ενεργό και πιο ουσιαστικά παρόν στις ανάγκες των επαγγελματιών Ψυκτικών της Ηλείας. Βασικός μας στόχος είναι να συσπειρώσουμε ακόμη περισσότερο τα μέλη μας και να ενισχύσουμε τη συμμετοχή και τη συνεργασία μεταξύ των συναδέλφων. Παράλληλα, επιδιώκουμε να υλοποιήσουμε μια σειρά από δράσεις που θα συμβάλουν τόσο στην επαγγελματική αναβάθμιση των μελών όσο και στην προβολή του κλάδου στην κοινωνία. Μέσα από τεχνικά σεμινάρια, ενημερωτικές εκδηλώσεις και δράσεις εξωστρέφειας, θέλουμε να αναδείξουμε τη σημασία και τον ρόλο του Επαγγελματία Ψυκτικού στη σύγχρονη αγορά και στην καθημερινότητα των πολιτών.

Θεωρούμε εξίσου σημαντικό να καλλιεργηθούν ακόμη πιο ισχυρές σχέσεις συναδελφικότητας, αλληλεγγύης και συνεργασίας μεταξύ των μελών μας. Πιστεύουμε ότι ένα Σωματείο με ενότητα, κοινό στόχο και ενεργή συμμετοχή μπορεί να αντιμετωπίσει πιο αποτελεσματικά τις προκλήσεις του κλάδου και να διεκδικήσει ένα καλύτερο επαγγελματικό μέλλον για όλους.

**Πόσο σημαντική θεωρείτε τη συνεργασία με άλλα Σωματεία και φορείς για την επίτευξη των στόχων σας και υπάρχουν ήδη τέτοιες συνέργειες;**

Η συνεργασία με άλλα Σωματεία και φορείς είναι ιδιαίτερα σημαντική για την επίτευξη των στόχων μας, ειδικά για ένα μικρό και γεωγραφικά απομακρυσμένο Σωματείο όπως το δικό μας. Μέσα από τις συνεργασίες μπορούμε να ανταλλάσσουμε γνώση, εμπειρίες και τεχνολογία, αλλά και να προσφέρουμε περισσότερες δυνατότητες εκπαίδευσης και ενημέρωσης στα μέλη μας. Ήδη υπάρχει μια πολύ καλή συνεργασία με το Σωματείο Αχαΐας-Κεφαλληνίας και Ζακύνθου, κυρίως σε επίπεδο σεμιναρίων και τεχνικής ενημέρωσης, για την οποία είμαστε ιδιαίτερα ευγνώμονες. Ελπίζουμε αυτή η συνεργασία όχι μόνο να συνεχιστεί αλλά και να διευρυνθεί και σε άλλους τομείς προς όφελος των συναδέλφων και των δύο Σωματείων. Παράλληλα, θα θέλαμε να αναπτύξουμε αντίστοιχες συνεργασίες και με άλλα γειτονικά Σωματεία, όπως το Σωματείο Μεσσηνίας, παρότι οι γεωγραφικές αποστάσεις δημιουργούν αντικειμενικές δυσκολίες. Πιστεύουμε όμως ότι μέσα από κοινές δράσεις, ανταλλαγή εμπειριών και συνεργασία μεταξύ των Σωματείων, ο κλάδος συνολικά μπορεί να γίνει πιο δυνατός και πιο αποτελεσματικός απέναντι στις προκλήσεις της εποχής.

**Αν μπορούσατε να αλλάξετε άμεσα ένα βασικό ζήτημα που επηρεάζει τον κλάδο των Ψυκτικών, ποιο θα ήταν και γιατί;**

Αν μπορούσαμε να αλλάξουμε άμεσα ένα βασικό ζήτημα που επηρεάζει τον κλάδο των Ψυκτικών, αυτό θα ήταν το ανεξέλεγκτο παραεμπόριο ψυκτικών υγρών, σε συνδυασμό με την έλλειψη ουσιαστικού κρατικού ελέγχου και εποπτείας.



Αριστερά ο Τρύφωνας Κριτσινέλιας με τον Γιάννη Νοταρά και δεξιά ο Μιχάλης Διαμαντής, Πρόεδρος του Σωματείου Αιτωλοακαρνανίας – Λευκάδος, πλαισιώνουν τον κ. Τσίρο σε δείπνο του Σωματείου Ηλείας.



Στην εκδήλωση κοπή της πρωτοχρονιάτικης πίτας του Σωματείου Ηλείας το 2026, μαζί με τον Νίκο Μπυσόπουλο, τον Γιάννη Σωτηρόπουλο και τα υπόλοιπα μέλη του Δ.Σ.

Δυστυχώς, σήμερα υπάρχει ένα περιβάλλον όπου η παράνομη διακίνηση ψυκτικών υγρών πραγματοποιείται με μεγάλη ευκολία, χωρίς επαρκείς ελέγχους και χωρίς ουσιαστικές συνέπειες για όσους παρανοούν. Αυτό δημιουργεί αθέμιτο ανταγωνισμό εις βάρος των νόμιμων επαγγελματιών, υποβαθμίζει το επάγγελμα και εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους τόσο για την ασφάλεια όσο και για το περιβάλλον. Πιστεύουμε ότι απαιτείται ένα πιο σοβαρό και αποτελεσματικό κράτος, με πραγματικούς ελεγκτικούς μηχανισμούς, πλήρη ικνηλασιμότητα στη διακίνηση των ψυκτικών υγρών και αυστηρή εφαρμογή της νομοθεσίας. Μόνο έτσι μπορεί να προστατευθεί ο

Επαγγελματίας Ψυκτικός, να περιοριστεί η παρανομία και να διασφαλιστεί η σωστή λειτουργία του κλάδου.

**Τι θα συμβουλευάτε έναν νέο που ξεκινά σήμερα στον χώρο της ψύξης, ώστε να αποκτήσει σωστές βάσεις και να σταθεί επαγγελματικά με ασφάλεια και προοπτική;**

Σήμερα οι απαιτήσεις στον κλάδο της ψύξης έχουν αυξηθεί σημαντικά και απαιτούν σοβαρή προετοιμασία από όποιον θέλει να ξεκινήσει και να εξελιχθεί επαγγελματικά. Πρώτα απ' όλα, είναι απαραίτητη η σωστή κατανόηση των κινδύνων του επαγγέλματος και η τήρηση όλων των κανόνων ασφάλειας, καθώς πρόκειται για έναν τεχνικό κλάδο με ιδιαίτερες απαιτήσεις και ευθύνες.

Εξίσου σημαντικός είναι ο συνδυασμός θεωρητικής γνώσης και πρακτικής εμπειρίας. Ο νέος επαγγελματίας θα πρέπει να προσπαθήσει να αποκτήσει σφαιρική εικόνα όλων των τομέων της ψύξης, πριν καταλήξει στην εξειδίκευση που τον ενδιαφέρει περισσότερο. Μόνο μέσα από αυτή τη διαδικασία μπορεί να αποκτήσει γερά θεμέλια, να εξελιχθεί σωστά και να σταθεί με ασφάλεια και προοπτική στον σύγχρονο επαγγελματικό χώρο.

**Κλείνοντας, ποιο είναι το βασικό μήνυμα που θα θέλατε να μείνει τόσο στους συναδέλφους σας όσο και στη νέα γενιά για τη στάση ζωής και επαγγελματικής πορείας στον κλάδο;**

Κλείνοντας, θα ήθελα να στείλω ένα μήνυμα τόσο στους συναδέλφους όσο και στη νέα γενιά που επιθυμεί να ακολουθήσει το επάγγελμα του Ψυκτικού. Το πιο σημαντικό είναι η συσπείρωση και η ενεργή συμμετοχή στα Σωματεία, καθώς μέσα από τη συλλογική προσπάθεια μπορούμε να ενισχύσουμε τη φωνή του κλάδου και να αντιμετωπίσουμε πιο αποτελεσματικά τις προκλήσεις. Εξίσου ουσιαστική είναι η συνεχής επιμόρφωση, η ενημέρωση για τις τεχνολογικές εξελίξεις και η βαθιά κατανόηση των κινδύνων που συνοδεύουν το επάγγελμα, ώστε η εργασία να γίνεται με ασφάλεια και υπευθυνότητα. Πιστεύω ότι μόνο μέσα από γνώση, συνεργασία και επαγγελματισμό μπορεί ο κλάδος της ψύξης να έχει μια σταθερή και αξιόπιστη πορεία στο μέλλον.

*Κύριε Τσίρο, σας ευχαριστώ θερμά για την αναλυτική ενημέρωση που μας προσφέρατε. Έχετε τις ευχές μου για καλή δύναμη και κάθε επιτυχία στις προσπάθειές σας για την αναβάθμιση του Σωματείου και του κλάδου. Είμαι βέβαιη ότι αυτές οι προσπάθειες θα ευοδωθούν και θα συμβάλουν στην αναβάθμιση του επαγγέλματος του Ψυκτικού και του κλάδου γενικότερα.*



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 συναρμολόγησής 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](http://www.vansystem.gr)

ΕΡΣΚΑ Α.Ε. ΚΑΡΑΪΣΚΟΣ

📍 Σπ. Πάτσον 14, 104 47 Αθήνα 📞 +30 210 3470073, +30 210 3470075 ✉ [erskasa@otenet.gr](mailto:erskasa@otenet.gr)

[www.vansystem.gr](http://www.vansystem.gr)

THE COOLEST DAY OF THE YEAR!

# WORLD REFRIGERATION DAY 2026



## Παγκόσμια Ημέρα Ψύξης 2026

Στο επίκεντρο η βιώσιμη ψύξη και η τεχνητή νοημοσύνη

Με κεντρικό θέμα «Cool Intelligence», πραγματοποιήθηκε στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου η εκδήλωση για την Παγκόσμια Ημέρα Ψύξης 2026, σηματοδοτώντας τη δεύτερη συνεχόμενη επίσημη συμμετοχή της Ελλάδας στον διεθνή θεσμό.



Στη φωτογραφία, από αριστερά: Δημήτρης Κοντούσιος, Stephen Gill, Ρόζα Χριστοδουλάκη, Δημήτρης Δαλαβούρας, Γιώργος Αντωνάκος, Leopoldo Mico, Ειρήνη Κορωνάκη, Παντελής Χαβιαράς, Στέφανος Τσοντάκης, Τρύφωνας Ρουμπεδάκης και Σωτήρης Υφαντής.

Κατά τη διάρκεια της ημερίδας, εκπρόσωποι της ακαδημαϊκής κοινότητας, της βιομηχανίας, της φαρμακοβιομηχανίας, των logistics και της αγοράς ψύξης

ανέδειξαν τον καθοριστικό ρόλο της τεχνολογίας και της ψηφιοποίησης στη βελτιστοποίηση των ψυκτικών εγκαταστάσεων, με έμφαση στην ενεργειακή αποδοτικότητα και τη βιωσιμότητα.

Ξεχωριστή θέση στο πρόγραμμα είχαν οι κεντρικές ομιλίες του **Stephen Gill**, ιδρυτή και γραμματέα του World Refrigeration Day, με θέμα «Cool Intelligence: Why Cooling Is Now Critical Infrastructure» («Εξυμνη Ψύξη: Γιατί η Ψύξη Αποτελεί πλέον Κρίσιμη Υποδομή»), καθώς και του **Leopoldo Mico**, εκπροσώπου της European Heat Pump Association (EHPA), ο οποίος ανέπτυξε τις προοπτικές των αντλι-

ών θερμότητας στην Ευρώπη μέσα από το πρίσμα της πολιτικής, της αγοράς και των αναγκαίων δεξιοτήτων για την επόμενη δεκαετία.



Ο κ. Leopoldo Mico, Εκπρόσωπος EHPA (European Heat Pump Association).



Ο κ. Stephen Gill, Engineering and Business Consultant, Founder and Secretariat World Refrigeration Day.



Σημαντική ήταν και η παρέμβαση της καθηγήτριας του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, **Ειρήνης Κορωνάκη**, η οποία παρουσίασε τις προκλήσεις, τη μετάβαση και τις ευκαιρίες για την ψύξη στην Ελλάδα του 2026, συνδέοντας τη βιωσιμότητα, την ενεργειακή αποδοτικότητα και την ανάγκη ενίσχυσης της θερμικής άνεσης και της ανθεκτικότητας των πόλεων απέναντι στις ολοένα συχνότερες θερμικές καταπονήσεις. Σημαντικό μέρος της ημερίδας αφιερώθηκε στο νέο κανονιστικό πλαίσιο των F-Gas. Ο επίκουρος καθηγητής του ΕΜΠ, **Τρύφωνας Ρουμπεδάκης**, παρουσίασε τις αλλαγές που επιφέρει η μετάβαση σε νέα ψυκτικά μέσα και τις επιπτώσεις τους στον σχεδιασμό, την εγκατάσταση και τη συντήρηση ψυκτικών συστημάτων. Παράλληλα,



Η κα Ειρήνη Κορωνάκη, Καθηγήτρια Ε.Μ.Π., Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών Ε.Μ.Π., Τομέας Θερμότητας.

ο δρ **Γιώργος Αντωνάκος** παρουσίασε τις δράσεις του ΕΜΠ για την εκπαίδευση, την προσαρμογή και τη συμμόρφωση του κλάδου με το νέο ευρωπαϊκό πλαίσιο, δίνοντας έμφαση στην ασφάλεια, την τεχνική κατάρτιση και τη μετάβαση σε ψυκτικά χαμηλού περιβαλλοντικού αποτυπώματος. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον είχαν επίσης οι παρεμβάσεις του Μηχανολόγου Μηχανικού Ε.Μ.Π. **Δημήτρη Δαλαβούρα** για την εφαρμογή φυσικών ψυκτικών μέσων, όπως το CO<sub>2</sub>, το R290 και η αμμωνία, στις μεσογειακές συνθήκες, καθώς και του εκπαιδευτικού **Νίκου Σεκεριάδη**, ο οποίος ανέδειξε τον ρόλο των ψηφιακών εργαλείων και των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση των επαγγελματιών της ψύξης και του κλιματισμού.



Ο κ. Δημήτρης Δαλαβούρας, Μηχανολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π., MSc, MBA, Υπ. Διδάκτωρ, ASHRAE Certified Professional - Γενική Ψυκτική ΑΤΕΚΕ.



Ο κ. Δημήτρης Κοντούσιος, Πρόεδρος Ομοσπονδίας Ψυκτικών Ελλάδος.

Στην ημερίδα συμμετείχαν επίσης εκπρόσωποι της αγοράς, της επιστημονικής κοινότητας και των επαγγελματικών φορέων, μεταξύ των οποίων ο εκπρόσωπος του ASHRAE Hellenic Chapter, **Χρυσόστομος Μπούρας**, ο Α' Αντιπρόεδρος της ΓΣΕΒΕΕ, **Δημήτρης Βαργιάμης**, και ο πρόεδρος της Ομοσπονδίας Ψυκτικών Ελλάδος (Ο.Ψ.Ε.), **Δημήτρης Κοντούσιος**, οι οποίοι ανέδειξαν τις προκλήσεις αλλά και τις προοπτικές του κλάδου στη νέα εποχή της ψηφιοποίησης και της πράσινης μετάβασης. Κοινό συμπέρασμα των εργασιών της ημερίδας ήταν ότι η ψηφιοποίηση, οι νέες τεχνολογίες και η τεχνητή νοημοσύνη αποτελούν πολύτιμα εργαλεία για τη διαχείριση και τη βελτιστοποίηση των ψυκτικών εγκαταστάσεων, χωρίς να υποκαθιστούν την ανθρώπινη γνώση, εμπειρία και τεχνική εξειδίκευση.



Ο κ. Νίκος Σεκεριάδης, Εκπαιδευτικός ΕΠ.Α.Λ.



## Η νέα F-Gas και η μετάβαση σε φυσικά ψυκτικά R290 και CO<sub>2</sub> στην αγορά HVAC&R

Η μετάβαση της ευρωπαϊκής αγοράς HVAC&R σε ψυκτικά μέσα χαμηλού περιβαλλοντικού αποτυπώματος βρίσκεται πλέον σε πλήρη εξέλιξη. Η αναθεωρημένη ευρωπαϊκή νομοθεσία F-Gas επιταχύνει την απομάκρυνση από τα φθοριούχα αέρια υψηλού δυναμικού υπερθέρμανσης του πλανήτη (GWP), δημιουργώντας νέα δεδομένα για τους μελετητές, τους κατασκευαστές, τους εγκαταστάτες και συνολικά για την αλυσίδα αξίας του κλάδου.



Μέσα σε αυτό το περιβάλλον, η τεχνική ημερίδα «**Natural Refrigerants for HVAC & Refrigeration Applications, R290 & R744 (CO<sub>2</sub>) Legislation and Applications – Key Insights**», που διοργάνωσε η **ASHRAE Hellenic Chapter** στις **7 Μαΐου**, επικεκήρησε να απαντήσει σε ένα κρίσιμο ερώτημα: πόσο έτοιμη είναι η ελληνική αγορά για τη μετάβαση στα φυσικά ψυκτικά μέσα.

Οι παρουσιάσεις και οι συζητήσεις επικεντρώθηκαν στις τεχνολογικές εξελίξεις γύρω από το R290 (προπάνιο) και το R744 (CO<sub>2</sub>), στις απαιτήσεις της νέας F-Gas Regulation, στις βέλτιστες πρακτικές σχεδιασμού και εγκατάστασης, αλλά και στις προκλήσεις που αναδεικνύονται σε επίπεδο εκπαίδευσης και ασφάλειας.



Ο πρόεδρος του ASHRAE Hellenic Chapter, Χρυσόστομος Μπούρας.

### Η ανάγκη για έγκαιρη μεταφορά τεχνογνωσίας

Ανοίγοντας την ημερίδα, ο πρόεδρος του ASHRAE Hellenic Chapter για την περίοδο 2025-2026, **Χρυσόστομος Μπούρας**, έθεσε το ευρύτερο πλαίσιο μέσα στο οποίο κινείται σήμερα ο κλάδος. Όπως εξηγεί στο "Ο Ψυκτικός", η συγκεκριμένη εκδήλωση σχεδιάστηκε με στόχο να μεταφέρει πρακτική και τεκμηριωμένη γνώση σε όλους τους κρίκους της αγοράς.

«Η ημερίδα οργανώθηκε για να μεταφέρουμε πιστοποιημένη και πρακτική γνώση σε όλο τον τεχνικό κόσμο. Συμμετείχαν μηχανικοί από τον κλάδο των μελετών, κατασκευαστές, εργολάβοι, στελέχη τεχνικών υπηρεσιών αλλά και τεχνικοί εγκαταστάτες και συντηρητές. Όλοι οι άμεσα ενδιαφερόμενοι βρέθηκαν στον ίδιο χώρο για να ενημερωθούν για τον αναθεωρημένο κανονισμό F-Gas και τις εφαρμογές των φυσικών ψυκτικών μέσων».

Παράλληλα, χαιρετισμό απηύθυνε και ο πρόεδρος της Ομοσπονδίας Ψυκτικών Ελλάδος (ΟΨΕ), **Δημήτρης Κοντούσιος**. Η παρουσία των δύο φορέων ανέδειξε τη σημασία της συνεργασίας μεταξύ της τεχνικής και της επαγγελματικής κοινότητας σε μια περίοδο κατά την οποία οι αλλαγές στη νομοθεσία και στις τεχνολογίες ψύξης απαι-

τούν κοινή κατεύθυνση, συνεχή ενημέρωση και αναβάθμιση δεξιοτήτων σε όλα τα επίπεδα της αγοράς.



Ο πρόεδρος της Ομοσπονδίας Ψυκτικών Ελλάδος (ΟΨΕ), Δημήτρης Κοντούσιος.

### Νέα F-Gas: Από τη θεωρία στην πράξη

Το πρώτο μεγάλο θέμα της ημερίδας αφορούσε τον τρόπο με τον οποίο η νέα ευρωπαϊκή νομοθεσία επηρεάζει την καθημερινότητα των μηχανικών. Ο **Άλκης Τριανταφυλλόπουλος**, Mechanical Engineer, Head of Engineering στη Menerga Hellas, ASHRAE HVAC Trainer και ASHRAE Distinguished Lecturer, υπογράμμισε ότι οι αλλαγές δεν αφορούν μόνο τη συμμόρφωση με νέους κανονισμούς, αλλά τον συνολικό τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται τα έργα. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει, οι μελετητές καλούνται πλέον να λαμβάνουν αποφάσεις με χρονικό ορίζοντα αρκετών ετών.

**AUX**  
AIR CONDITIONER

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



**C SERIES A+++**

- ▼ Ενεργειακή κλάση A+++
- ▼ Λειτουργία σε ακραίες συνθήκες περιβάλλοντος
- ▼ Smart Breeze για αποφυγή κρύων ρευμάτων
- ▼ Επαφή παραθύρου

**westnet**  
shoring technologies

Αποκλειστικός αντιπρόσωπος οικιακού & επαγγελματικού κλιματισμού AUX

[www.auxsolutions.gr](http://www.auxsolutions.gr)



Ο Άλκης Τριανταφυλλόπουλος, Mechanical Engineer, Head of Engineering στη Menerga Hellas, ASHRAE HVAC Trainer και ASHRAE Distinguished Lecturer.

«Οι μηχανικοί μελετητές πρέπει να σχεδιάζουν πλέον με γνώμονα τα νέα ψυκτικά ρευστά για τα έργα που θα υλοποιηθούν σε δύο ή τρία χρόνια, λαμβάνοντας υπόψη τις νέες απαιτήσεις και τον ορθό σχεδιασμό».

Σύμφωνα με τον ίδιο, η αγορά έχει ήδη αρχίσει να προσαρμόζεται, καθώς οι μεγάλοι κατασκευαστές έχουν ενσωματώσει στις σειρές προϊόντων τους συστήματα που χρησιμοποιούν νέα ψυκτικά μέσα χαμηλού περιβαλλοντικού αποτυπώματος.

Το βασικό συμπέρασμα που, κατά τον ίδιο, προέκυψε από την ημερίδα ήταν ξεκάθαρο: «Ο κόσμος των ψυκτικών ρευστών έχει αλλάξει ολοκληρωτικά και πρέπει όλοι να εναρμονιστούμε».

#### R290: Το περιβαλλοντικό πλεονέκτημα και η πρόκληση της ασφάλειας



Η καθηγήτρια της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ, Ειρήνη Κορωνάκη.

Κεντρική θέση στις συζητήσεις κατείχε το προπάνιο (R290), το οποίο θεωρείται ένα από τα σημαντικότερα φυσικά ψυκτικά μέσα για τις εφαρμογές του μέλλοντος. Η καθηγήτρια της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ, **Ειρήνη Κορωνάκη**, παρουσίασε μια ισορροπημένη προσέγγιση γύρω από τα πλεονεκτήματα και τις προκλήσεις του συγκεκριμένου ψυκτικού μέσου.

Όπως επισημαίνει, τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά του R290 είναι εξαιρετικά. «Το R290 έχει σχεδόν μηδενικό GWP και μηδενική επίδραση στο όζον, ενώ ταυτόχρονα προσφέρει πολύ υψη-

λή ενεργειακή απόδοση, δηλαδή χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας και μειωμένες έμμεσες εκπομπές».

Ωστόσο, το βασικό θέμα που εξακολουθεί να απασχολεί την αγορά είναι η ευφλεκτότητά του, καθώς ανήκει στην κατηγορία A3.

Η κ. Κορωνάκη τονίζει ότι το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται με φοβικότητα αλλά με τεχνική γνώση. «Η ευφλεκτότητα είναι ένας κίνδυνος γνωστός, μετρήσιμος και κυρίως διαχειρίσιμος. Η ασφάλεια στο R290 δεν είναι θέμα τύχης. Είναι αποτέλεσμα σωστού σχεδιασμού». Όπως εξηγεί, τα όρια πλήρωσης, η σωστή χωροθέτηση, ο αερισμός των χώρων και τα συστήματα ανίχνευσης διαρροών αποτελούν κρίσιμους παράγοντες για την ασφαλή εφαρμογή του ψυκτικού μέσου. «Η ισορροπία γέρνει καθαρά υπέρ του R290, υπό την προϋπόθεση ότι ο εξοπλισμός σχεδιάζεται, εγκαθίσταται και συντηρείται από εκπαιδευμένο και πιστοποιημένο προσωπικό».

#### Η μεγάλη πρόκληση: εκπαίδευση και κατάρτιση

Αν υπήρξε ένα θέμα στο οποίο συμφώνησαν σχεδόν όλοι οι ομιλητές, αυτό ήταν η ανάγκη εκπαίδευσης. Η μετάβαση στα φυσικά ψυκτικά μέσα δεν εξαρτάται μόνο από τη διαθεσιμότητα εξοπλισμού ή την ωρίμανση των τεχνολογιών, αλλά κυρίως από την ετοιμότητα του ανθρώπινου δυναμικού.

Η κ. Κορωνάκη θεωρεί ότι η πρακτική εκπαίδευση είναι αναντικατάστατη. «Οι νέοι μηχανικοί πρέπει να εκπαιδεύονται σε πραγματικές εγκαταστάσεις. Η θεωρία από μόνη της δεν αρκεί. Η πραγματική κατανόηση έρχεται μέσα από το εργαστήριο, το πεδίο και την επαφή με πραγματικό εξοπλισμό».

#### CO<sub>2</sub>: Μια ώριμη τεχνολογία για εμπορική ψύξη και logistics

Το δεύτερο μεγάλο τεχνολογικό πεδίο της ημερίδας αφορούσε το διοξείδιο του άνθρακα (R744).

Ο **Δημήτρης Δαλαβούρας**, Technical Manager της General Refrigeration SA, παρουσίασε τις εξελίξεις γύρω από τα transcritical CO<sub>2</sub> συστήματα και την πορεία διείσδυσής τους στην αγορά.



Ο Δημήτρης Δαλαβούρας, Technical Manager της General Refrigeration S.A.

Όπως εξηγεί, το CO<sub>2</sub> έχει πλέον εδραιωθεί ως βασική επιλογή σε συγκεκριμένες εφαρμογές. «Το CO<sub>2</sub> έχει γίνει standard επιλογή κυρίως στην εμπορική ψύξη τροφίμων, στα super markets, στα convenience stores, στα κεντρικά συστήματα μέσης και χαμηλής θερμοκρασίας, στα μεγαλύτερα cold rooms και στις εφαρμογές logistics τροφίμων». Η σημασία αυτής της εξέλιξης είναι ιδιαίτερα μεγάλη, καθώς δείχνει ότι η τεχνολογία έχει ξεπεράσει το στάδιο της πιλοτικής εφαρμογής. «Στα super markets τα transcritical CO<sub>2</sub> booster systems δεν θεωρούνται πλέον πειραματική ή εξειδικευμένη λύση. Αποτελούν πλέον ώριμη τεχνολογία με εκτεταμένη εφαρμογή στην ευρωπαϊκή αγορά». Παράλληλα, ο ίδιος επισημαίνει ότι το CO<sub>2</sub> κερδίζει συνεχώς έδαφος και στη βιομηχανική ψύξη, καθώς τα φθοριούχα ψυκτικά καταργούνται σταδιακά.

#### Πού θα κατευθυνθεί η αγορά τα επόμενα χρόνια

Η εικόνα που αναδείχθηκε μέσα από τις εργασίες της ημερίδας είναι ότι η μετάβαση στα φυσικά ψυκτικά μέσα έχει ήδη ξεκινήσει και αναμένεται να επιταχυνθεί τα επόμενα χρόνια. Τα ξενοδοχεία, οι εμπορικές εγκαταστάσεις, οι υποδομές ψύξης τροφίμων, τα logistics centres αλλά και νέοι ενεργοβόροι τομείς όπως τα data centres αναμένεται να αποτελέσουν βασικά πεδία εφαρμογής των νέων τεχνολογιών.

Ωστόσο, όπως προέκυψε από όλες τις τοποθετήσεις, η επιτυχία αυτής της μετάβασης δεν θα εξαρτηθεί αποκλειστικά από τη διαθεσιμότητα του εξοπλισμού ή την ωρίμανση των τεχνολογιών. Θα κριθεί σε μεγάλο βαθμό από την επένδυση στη γνώση, στην εκπαίδευση και στη συνεχή ενημέρωση των επαγγελματιών που καλούνται να σχεδιάσουν, να εγκαταστήσουν και να λειτουργήσουν τα νέα συστήματα.

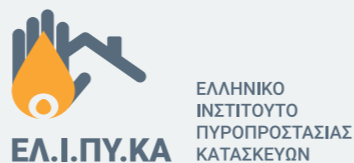
ashrae.gr



Για τέλειο κλιματισμό έχεις ακλόNITTO σύμμαχο.



## Πυρομηχανική και Σύγχρονες Προκλήσεις στην Πυροπροστασία



Ένα διεθνές συνέδριο υψηλής τεχνικής εμπέδωσης με διακλαδικές προεκτάσεις

Με εξαιρετική επιτυχία ολοκληρώθηκαν οι εργασίες του 4ου Διεθνούς Συνεδρίου του ΕΛΙΠΥΚΑ με τίτλο «Πυρομηχανική και Σύγχρονες Προκλήσεις στην Πυροπροστασία», που πραγματοποιήθηκε στις 19–20 Μαρτίου 2026 στο Ωδείο Αθηνών.



Η διοργάνωση επιβεβαίωσε τον ρόλο της ως σημείο αναφοράς για την επιστημονική και τεχνική κοινότητα της πυροπροστασίας. Με 750 συνέδρους, περισσότερους από 50 διεθνείς ομιλητές, 29 χορηγούς, 26 media partners και 6 θεσμικές αιγίδες, κατέγραψε τη μεγαλύτερη συμμετοχή στην ιστορία του θεσμού.

### Πυρομηχανική και πραγματική συμπεριφορά κτιρίων

Το επιστημονικό ενδιαφέρον επικεντρώθηκε στις σύγχρονες προσεγγίσεις της πυρομηχανικής, με έμφαση στη δυναμική προσομοίωση της πυρκαγιάς και στη συμπεριφορά των δομικών συστημάτων υπό θερμική καταπόνηση.

Παρουσιάστηκαν ζητήματα όπως η εξέλιξη της πυρκαγιάς σε σύνθετα κτιριακά περιβάλλοντα, η συμπεριφορά φερρόντων στοιχείων και προσόψεων σε υψηλές θερμοκρασίες, η διάδοση καπνού και θερμότητας και η αλληλεπίδραση υλικών και γεωμετρίας. Η σύγχρονη πυρομηχανική μετακινείται από τη στατική κανονιστική εφαρμογή προς τη δυναμική κατανόηση της πραγματικής συμπεριφοράς των κτιρίων.

### Η κρίσιμη διάσταση των μηχανολογικών εγκαταστάσεων

Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στον ρόλο των μηχανολογικών εγκαταστάσεων κατά τη

διάρκεια πυρκαγιάς. Συστήματα αερισμού και HVAC, απαγωγής καπνού και υπερπίεσης κλιμακοστασίων επηρεάζουν άμεσα την ασφάλεια και την εκκένωση των κτιρίων. Το συνέδριο ανέδειξε ότι η πυροπροστασία δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται ανεξάρτητα από τον σχεδιασμό των τεχνικών εγκαταστάσεων, ιδιαίτερα στα σύγχρονα ενεργειακά αποδοτικά κτίρια.

### Η τεχνική βιομηχανία και η εφαρμογή

Σημαντική ήταν η συμμετοχή εταιρειών του κλάδου, μεταξύ των οποίων οι Silver Sponsors SYSTEMAIR και INTERPLAST, αναδεικνύοντας τη σύνδεση της θεωρητικής πυρομηχανικής με την εφαρμοσμένη μηχανολογία κτιρίων.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσίασε η τοποθέτηση του Γιώργου Μάντση, Μηχανολόγου Μηχανικού και Γενικού Διευθυντή της Systemair Ελλάς, ο οποίος τόνισε τη σημασία των συστημάτων αποκαπνισμού και της ολιστικής προσέγγισης στην πυροπροστασία. Όπως ανέφερε, η ασφάλεια απαιτεί ολοκληρωμένες λύσεις που καλύπτουν όλο το φάσμα, από τον σχεδιασμό έως την υλοποίηση, ενώ υπογράμμισε τη συμβολή του ΕΛΙΠΥΚΑ στη σύνδεση της επιστημονικής γνώσης με την πρακτική εφαρμογή και

τις προοπτικές που προσφέρει ο κλάδος στους νέους μηχανικούς.

Το συνέδριο κατέδειξε ότι η πυροπροστασία αποτελεί πλέον διεπιστημονικό πεδίο που συνδέει τη δομική μηχανική, την επιστήμη υλικών, τις μηχανολογικές εγκαταστάσεις και τον ενεργειακό σχεδιασμό. Η αυξανόμενη πολυπλοκότητα των σύγχρονων κατασκευών καθιστά τον ολιστικό σχεδιασμό απαραίτητο.

### Ο ρόλος της SHAPE B2 MEDIA & EVENTS στη διοργάνωση

Καθοριστική υπήρξε η συμβολή της SHAPE, η οποία ανέλαβε τον σχεδιασμό, την παραγωγή και την υλοποίηση της διοργάνωσης. Ως εξειδικευμένος οργανισμός στον χώρο των B2B media και επαγγελματικών events, η SHAPE υποστηρίζει τη διάχυση γνώσης και τη δικτύωση στον τεχνικό και κατασκευαστικό κλάδο. Η επιτυχία του 4ου Διεθνούς Συνεδρίου ΕΛΙΠΥΚΑ επιβεβαιώνει τη δυνατότητά της να υλοποιεί διοργανώσεις υψηλού επιπέδου, ενισχύοντας τη σύνδεση της επιστημονικής έρευνας με τη βιομηχανία.



## 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

## Γενική Συνέλευση ΕΝ.Ε.ΕΠΙ.Θ.Ε. 2026»



Με σημαντική συμμετοχή μελών, εκπροσώπων θεσμικών φορέων και στελεχών της αγοράς πραγματοποιήθηκε την Παρασκευή 5 Ιουνίου 2026 η Τακτική Γενική Συνέλευση της Ένωσης Ελληνικών Επιχειρήσεων Θέρμανσης και Ενέργειας (ΕΝ.Ε.ΕΠΙ.Θ.Ε.) στο ξενοδοχείο Holiday Inn.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών παρουσιάστηκε ο διοικητικός απολογισμός της περιόδου 2025-2026, καθώς και ο προγραμματισμός δράσεων για το επόμενο έτος. Ο απολογισμός ανέδειξε τη σημαντική δραστηριότητα της Ένωσης σε θέματα ενεργειακής πολιτικής, επιδοτούμενων προγραμμάτων, χρηματοδότησης επενδύσεων, επαγγελματικής κατάρτισης, θεσμικών παρεμβάσεων και εκπροσώπησης των επιχειρήσεων του κλάδου.

Ιδιαίτερη αναφορά έγινε στις παρεμβάσεις της ΕΝ.Ε.ΕΠΙ.Θ.Ε. για το πρόγραμμα «Αλλάζω Σύστημα Θέρμανσης και Θερμοσίφωνα», στην υποστήριξη των μελών της κατά τη διάρκεια υλοποίησης του προγράμματος, καθώς και στις θέσεις και προτάσεις που κατατέθηκαν προς το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας για τη βελτίωση της λειτουργίας των προγραμμάτων ενεργειακής αναβάθμισης.

Σημαντικό μέρος των εργασιών αφιερώθηκε στις δράσεις της Ένωσης για

την παρακολούθηση και διαμόρφωση του κανονιστικού πλαισίου της αγοράς. Παρουσιάστηκαν οι παρεμβάσεις και οι προτάσεις της ΕΝ.Ε.ΕΠΙ.Θ.Ε. σχετικά με την εφαρμογή της αναθεωρημένης Ευρωπαϊκής Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (EPBD), τον νέο Κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια (F-Gas), καθώς και τις δημόσιες διαβουλεύσεις της ΡΑΑΕΥ και του ΥΠΕΝ για ζητήματα που επηρεάζουν άμεσα την αγορά θέρμανσης, ψύξης και ενέργειας. Ιδιαίτερη βαρύτητα δόθηκε επίσης στις πρωτοβουλίες της Ένωσης για την κατάρτιση και πιστοποίηση των επαγγελματιών του κλάδου, στις συνεργασίες που έχουν αναπτυχθεί με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο και άλλους φορείς, καθώς και στις ενέργειες που πραγματοποιούνται για την πιστοποίηση τεχνικών σε νέες τεχνολογίες και ψυκτικά μέσα.

Στο πλαίσιο των δράσεων ενίσχυσης της αγοράς παρουσιάστηκαν οι πρωτοβουλίες της Ένωσης για τη δημιουργία εξειδικευμένων χρηματοδοτικών εργαλείων για τις επιχειρήσεις του κλάδου και τους τελικούς καταναλωτές. Ειδική αναφορά έγινε στη συνεργασία που αναπτύχθηκε με την Credia Bank και στις σχετικές επαφές με τον κ. Στυλιανό Ηλιάδη, Γενι-

κό Διευθυντή Λιανικής Τραπεζικής & Διαχείρισης Περιουσίας της Τράπεζας, με στόχο τη διερεύνηση νέων χρηματοδοτικών λύσεων που θα υποστηρίξουν την αγορά ενεργειακών τεχνολογιών και τις επενδύσεις ενεργειακής αναβάθμισης. Ιδιαίτερη τιμή για την Ένωση αποτέλεσε η παρουσία και η ομιλία της Γενικής Γραμματέως Ενέργειας και Ορυκτών Πρώτων Υλών κας Δέσποινας Παληαρούτα, με την οποία ακολούθησε ουσιαστικός διάλογος για τις προκλήσεις και τις προοπτικές της ενεργειακής μετάβασης και του κλάδου.

Στην ανοικτή συνεδρία, το Διοικητικό Συμβούλιο απένειμε τιμητικές πλακέτες στους τέως Πρόεδρους κ.κ. Α. Στάπα, Β. Τοιχομίδη και Β. Γιωτόπουλο ως ένδειξη αναγνώρισης και ευγνωμοσύνης για την πολύτιμη συμβολή τους στο έργο της Ένωσης. Τέλος παρουσιάστηκαν οι εξελίξεις σχετικά με την πιστοποίηση εγκαταστατών ηλιακών συστημάτων από τον κ. Γιώργο Μελισσαρόπουλο, καθώς και οι δυνατότητες αξιοποίησης της τεχνητής νοημοσύνης και των συστημάτων ERP τον κ. Τιμόθεο Αναστασιάδη της Enter soft One.

Η ΕΝ.Ε.ΕΠΙ.Θ.Ε. ευχαριστεί θερμά τους χορηγούς της εκδήλωσης για τη στήριξη τους και τη συμβολή τους στην επιτυχή διοργάνωση της Τακτικής Γενικής Συνέλευσης: Calda Energy, Reflex, Wilo, ΧΑΛΚΟΡ, Thermoment, Υδρομαρίν Α.Ε., Thermic Solar Thermal Systems, Dimakis S.A., Θερμογκαζ, ΓΙΟΞΑΣ Α.Ε., Κανελλάκης Α.Ε. και Διαθερμική Α.Ε. Η ΕΝ.Ε.ΕΠΙ.Θ.Ε. συνεχίζει να εργάζεται με συνέπεια για την προώθηση της τεχνολογίας, την ενίσχυση της αγοράς, την επαγγελματική κατάρτιση και την αποτελεσματική εκπροσώπηση των επιχειρήσεων του κλάδου θέρμανσης, ψύξης και ενέργειας.



Το Δ.Σ. τίμησε για την προσφορά τους στην Ένωση τους κ.κ. Βασίλη Γιωτόπουλο, Παναγιώτη Στάπα και Βασίλη Τοιχομίδη.



**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.

## ΚΟΚΟΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ Α.Ε. Νέο γραφείο στη Θεσσαλονίκη



Ο κ. Βαγγέλης Κόκοτας κατά την ομιλία του στην εκδήλωση των εγκαινίων

Η ΚΟΚΟΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ Α.Ε. εγκαινίασε το νέο της γραφείο στην Πυλαία Θεσσαλονίκης, ενισχύοντας την παρουσία της στη Βόρεια Ελλάδα και την τεχνική υποστήριξη προς τους επαγγελματίες του κλάδου.

Ο νέος χώρος λειτουργεί ως κόμβος εξυπηρέτησης και συνεργασίας με μηχανολόγους μηχανικούς, εγκαταστάτες και τεχνικά γραφεία, υποστηρίζοντας έργα σε όλα τα στάδια, από τη μελέτη έως την υλοποίηση. Παράλληλα, φιλοξενεί το Haier Training Hub, έναν εξειδικευμένο χώρο εκπαίδευσης και τεχνικής κατάρτισης για επαγγελματίες του κλάδου HVAC.

Με παρουσία από το 1981, η Κόκοτας Κλιματισμός Α.Ε. δραστηριοποιείται στην εισαγωγή και διανομή συστημάτων κλιματισμού και θέρμανσης, συνεργαζόμενη με διεθνείς κατασκευαστές όπως οι Mitsubishi Electric, Haier HVAC Solutions, Oventrop, Beacon και Titus.

Με τη λειτουργία του νέου γραφείου στην Πυλαία Θεσσαλονίκης, η εταιρεία ενισχύει την άμεση εξυπηρέτηση, την τεχνική υποστήριξη και τη συνεργασία με τους επαγγελματίες και τους συνεργάτες της σε ολόκληρη τη Βόρεια Ελλάδα.



Η κα Teresa Guidone, European Commercial Business Partner at Haier και ο κ. Χρήστος Πυρράκης, Sales Manager Greece & Cyprus at Haier HVAC Solutions.



Η κα Lara Daminelli, Export Branch Manager at Mitsubishi Electric, και ο κ. Ρένος Ελευθεριάδης, Sales Manager - Commercial Solutions at Mitsubishi Electric Europe BV - Greek Branch.



Ο κ. Χρήστος Χουρπουλιάδης, Διευθυντής Πωλήσεων Βορείου Ελλάδος και η κα Άννα Κιάνα, Υπεύθυνη Καταστήματος Βορείου Ελλάδος.

“

Η νέα μας έδρα στη Θεσσαλονίκη αποτελεί σημείο αναφοράς για την ανάπτυξή μας και τη δέσμευσή μας να προσφέρουμε τις καλύτερες λύσεις στο χώρο του κλιματισμού και της θέρμανσης.

**ΚΟΚΟΤΑΣ**  
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ • ΘΕΡΜΑΝΣΗ

# Haier

## ΑΠΟΔΟΣΗ | ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ | ΑΚΡΙΒΕΙΑ

Το νέο **MRV7S** της **Haier** επαναπροσδιορίζει την έννοια του κεντρικού κλιματισμού, με μέση αύξηση ενεργειακής απόδοσης 17%. Ευέλικτο και έξυπνα σχεδιασμένο, προσαρμόζεται απόλυτα σε κάθε εφαρμογή.

**MRV7S**  
DC INVERTER

4 - 12 HP

**R32**



**ΚΟΚΟΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΕ**

ΕΠΙΣΗΜΟΙ ΕΙΣΑΓΩΓΕΙΣ - ΔΙΑΝΟΜΕΙΣ HAIER  
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ

**ΚΟΚΟΤΑΣ**  
Κάθε μας ενέργεια, Υπέρ σας!

[www.kokotas.gr](http://www.kokotas.gr) • 210 6016852 • [contact@kokotas.gr](mailto:contact@kokotas.gr)

## POSIDONIA 2026

Σας ευχαριστούμε που κάνατε τα Posidonia μια μοναδική εμπειρία!



ο πρώτος εξουσιοδοτημένος συνεργάτης της BITZER παγκοσμίως που συνδυάζει τις υπηρεσίες του τόσο στη στεριά ως **Authorised Service Centre** όσο και στη ναυτιλία ως μέλος του **Marine Service Network**. Η διάκριση αυτή επιβραβεύει την μακρόχρονη συνεργασία μας που ξεκίνησε από το 1981 και βασίζεται στην τεχνική κατάρτιση, την αξιοπιστία, την άμεση υποστήριξη των πελατών και τη διαρκή επένδυση σε ανθρώπους και υποδομές. Παράλληλα, αναγνωρίζει τη συμβολή των εταιρειών του Ομίλου, **TAIRIS** και **EPSI**, στην παροχή εξειδικευμένων υπηρεσιών, κατασκευών και τεχνικής υποστήριξης για εφαρμογές HVACR σε ξηρά και θάλασσα.



Τα Ποσειδώνια 2026 ολοκληρώθηκαν με μεγάλη επιτυχία, επιβεβαιώνοντας για ακόμη μία φορά τον ρόλο τους ως το κορυφαίο σημείο συνάντησης της παγκόσμιας ναυτιλιακής κοινότητας. Καθ' όλη τη διάρκεια της έκθεσης, είχαμε τη χαρά να υποδεχθούμε στο περίπτερό μας πελάτες, συνεργάτες και επαγγελματίες του κλάδου από την Ελλάδα και το εξωτερικό, ανταλλάσσοντας απόψεις και τεχνολογία γύρω από τις εξελίξεις στη ναυτιλία, την ψύξη και τον κλιματισμό. Ξεχωριστή στιγμή της φετινής διοργάνωσης αποτέλεσε η βράβευση του ομίλου μας από τη BITZER, σε αναγνώριση ενός σημαντικού ορόσημου στη μεταξύ μας συνεργασία. Ο όμιλος **τιμήθηκε** ως

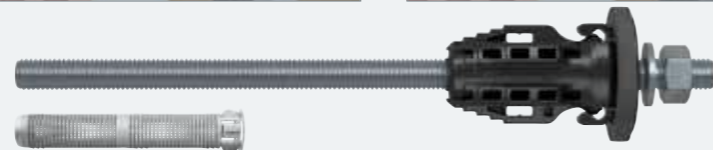


Οι επισκέπτες του περιπτερού μας είχαν επίσης την ευκαιρία να γνωρίσουν από κοντά τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις, καθώς και λύσεις που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών ψύξης, κλιματισμού, ανάκτησης θερμότητας και ενεργειακής διαχείρισης για τη ναυτιλία και τη βιομηχανία. Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά όλους όσοι μας επισκέφθηκαν κατά τη διάρκεια της έκθεσης. Η εμπιστοσύνη και η διαχρονική συνεργασία σας αποτελούν τη μεγαλύτερη επιβράβευση για την προσπάθειά μας. Σας ευχαριστούμε για την εμπιστοσύνη σας και ανανεώνουμε το ραντεβού μας για τα επόμενα Ποσειδώνια!

## fischer: TherMax II

**Ασφαλείς θερμοδιακοπόμενες στερεώσεις βαρέως τύπου πίσω από θερμοπρόσοψη**

Το στήριγμα με θερμοδιακοπή fischer TherMax II παρέχει λύσεις στερέωσης πίσω από θερμοπρόσοψη, χωρίς θερμογέφυρες. Το στήριγμα αποτελείται από μια ηλεκτρογαλβανισμένη ή ανοξείδωτη ντίζα αγκύρωσης, έναν κώνο θερμοδιακοπής από πλαστικό ενισχυμένο με υαλονήματα, μια ειδική τάπα, μια ροδέλα στεγάνωσης από συνθετικό καουτσούκ (EPDM) και μια εξωτερική ανοξείδωτη ντίζα. Ο αυτοδιάτρητος κώνος θερμοδιακοπής στην ντίζα φρεζάρει τον σοβά και το μονωτικό υλικό κατά την τοποθέτηση και διακόπτει τη θερμογέφυρα. Σε συνδυασμό με διάφορα χημικά βύσματα fischer, το στήριγμα είναι πιστοποιημένο για πολλά δομικά υλικά. Για εξοικονόμηση κονιάνματος κατά την τοποθέτηση σε τούβλο, περιλαμβάνεται ειδικό δικτυω-



τό χιτώνιο στη συσκευασία. Η ειδική τάπα και η ροδέλα στεγάνωσης από συνθετικό καουτσούκ (EPDM) σε συνδυασμό με τη στρογγυλεμένη άκρη του κώνου θερμοδιακοπής επιτρέπουν ρύθμιση της τοποθέτησης σε κεκλιμένες τρύπες. Η ροδέλα στεγάνωσης προστατεύει από

την εισροή υγρασίας και νερού βροχής. Το TherMax II είναι κατάλληλο για στερεώσεις βαρέως τύπου όπως τέντες, εξωτερικές μονάδες κλιματιστικών και δορυφορικές κεραίες σε σκυρόδεμα, πορομπετόν και συμπαγές ή διάτρητο τούβλο.

[www.fischer.gr](http://www.fischer.gr)

**fischer**   
innovative solutions

**fischer** 

**NEO!**

**TherMax II**  
Θερμοδιακοπόμενες  
στερεώσεις βαρέως τύπου  
πίσω από θερμοπρόσοψη



**Εύκολη τοποθέτηση  
σε θερμοπρόσοψη;  
TherMax II**





## Με το βλέμμα στο μέλλον: Η Inventor επενδύει σε ανθρώπους και τεχνητή νοημοσύνη

Η Inventor συνεχίζει να επενδύει στρατηγικά στο μέλλον, προχωρώντας σε σημαντικές διοικητικές αλλαγές και παρουσιάζοντας παράλληλα νέες τεχνολογικές λύσεις που αναβαθμίζουν την εμπειρία των συνεργατών και των καταναλωτών. Με επίκεντρο την καινοτομία, την τεκνογνωσία και την εξωστρέφεια, η εταιρεία διαμορφώνει τις προϋποθέσεις για το επόμενο στάδιο ανάπτυξής της στην ελληνική και διεθνή αγορά.

### Νέα διοικητική δομή με στρατηγικό προσανατολισμό

Στο πλαίσιο της συνεχούς αναπτυξιακής της πορείας και της στρατηγικής ενίσχυσης της οργανωτικής δομής, η Inventor προχώρησε στη διαμόρφωση της νέας διοικητικής της ομάδας. Η νέα σύνθεση συνδυάζει πολυετή εμπειρία, βαθιά γνώση της αγοράς και σύγχρονη επιχειρηματική αντίληψη, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για την επόμενη φάση ανάπτυξης της εταιρείας στην ελληνική και διεθνή αγορά.

Τη θέση της Chief Executive Officer (CEO) αναλαμβάνει η Μαρία Κωστοπούλου, ένα καταξιωμένο στέλεχος

με σημαντική διαδρομή στον κλάδο του κλιματισμού και των οικιακών συσκευών.

Παράλληλα, ο Μύρων Φλουρής αναλαμβάνει καθήκοντα Chief Operating Officer (COO), ο Θάνος Φούτρης τη θέση του Chief Financial Officer (CFO) και η Ρέα Λεθιωτάκη τον ρόλο της Chief People, Culture & Communications Officer, διαμορφώνοντας μια ισχυρή διοικητική ομάδα που θα οδηγήσει την Inventor στη νέα εποχή της.

Η νέα διοικητική δομή συνδυάζει βαθιά γνώση της αγοράς, πολυετή εμπειρία και σύγχρονη επιχειρηματική προσέγγιση, ενισχύοντας περαιτέρω τη δυνατότητα της εταιρείας να

ανταποκρίνεται στις εξελισσόμενες ανάγκες της αγοράς και να υλοποιεί το αναπτυξιακό της όραμα.

### Η τεχνητή νοημοσύνη στην υπηρεσία των συνεργατών

Πιστή στη φιλοσοφία της να βρίσκεται πάντα στην αιχμή της τεχνολογίας, η Inventor δεν επαναπαύεται αλλά συνεχίζει να επενδύει συστηματικά στο μέλλον, αναζητώντας νέους τρόπους να εξελίξει τα προϊόντα, τις υπηρεσίες και την εμπειρία των πελατών της. Παράλληλα με την οργανωτική της εξέλιξη, η Inventor επενδύει δυναμικά και στον ψηφιακό μετασχηματισμό, παρουσιάζοντας την Invy, την AI Assistant της εταιρείας.



Η Invy συγκεντρώνει σε μία ενιαία πλατφόρμα όλη τη γνώση των προϊόντων και της τεχνικής υποστήριξης της Inventor, προσφέροντας άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες μέσα από ένα απλό περιβάλλον συνομιλίας, με φυσικό λόγο.

Οι χρήστες μπορούν να αναζητήσουν το κατάλληλο προϊόν, να συγκρίνουν μοντέλα, να λάβουν τεχνική υποστήριξη και να βρουν λύσεις σε πραγματικό χρόνο, σαν να μιλούσαν με έναν άνθρωπο της Inventor.

### Υποστήριξη ακόμη και μέσω εικόνας

Ένα από τα πιο καινοτόμα χαρακτηριστικά της Invy είναι η δυνατότητα αναγνώρισης συσκευών και τεχνικών σφαλμάτων μέσω εικόνας. Με μία φωτογραφία, ο χρήστης μπορεί να λάβει πληροφορίες για το προϊόν ή να εντοπίσει πιθανές λύσεις σε τεχνικά ζητήματα, βελτιώνοντας σημαντικά την ταχύτητα και την αποτελεσματικότητα της εξυπηρέτησης.

Συνδυάζοντας τον ρόλο του product expert και του τεχνικού συμβούλου, η Invy προσφέρει προσωποποιημένες απαντήσεις με ακρίβεια και αξιοπιστία, ενισχύοντας τη συνολική εμπειρία υποστήριξης.

### Η τεχνολογία αλλάζει την εμπειρία υποστήριξης

Η αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης αποτελεί μία από τις σημαντικότερες τάσεις στον κλάδο των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών.

Μέσα από την Invy, η Inventor επιχειρεί να μεταφέρει τα οφέλη του AI στην καθημερινότητα συνεργατών και καταναλωτών, προσφέροντας ταχύτερη πρόσβαση σε πληροφορίες, άμεση τεχνική καθοδήγηση και πιο αποτελεσματική εξυπηρέτηση.

Η πρωτοβουλία αυτή εντάσσεται στη συνολική στρατηγική της εταιρείας για

τον ψηφιακό μετασχηματισμό των υπηρεσιών της.

### Επενδύοντας στο μέλλον

Με τη νέα διοικητική δομή και την αξιοποίηση προηγμένων τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης, η Inventor επιβεβαιώνει τη δέσμευσή της στη συνεχή εξέλιξη και την καινοτομία.

Η εταιρεία συνεχίζει να επενδύει τόσο στους ανθρώπους της όσο και σε σύγχρονες λύσεις που δημιουργούν αξία για συνεργάτες, επαγγελματίες και καταναλωτές, διαμορφώνοντας ενεργά το μέλλον της αγοράς κλιματισμού και οικιακών συσκευών.



# Σύγχρονα... αρχαιοελληνικά έθιμα

ΠΟΛΛΑ ΑΠΟ ΤΑ ΕΘΙΜΑ ΠΟΥ ΑΚΟΜΗ ΚΑΙ ΣΗΜΕΡΑ ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΟΛΟΚΛΗΡΟ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ ΕΧΟΥΝ ΤΙΣ ΡΙΖΕΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ.

Ακόμη και αυτά που σχετίζονται με τη χριστιανική γιορτή των Χριστουγέννων και με την έλευση του νέου χρόνου. Εξάλλου τα ήθη, τα έθιμα αλλά και οι παραδόσεις μας προέρχονται από την αρχαιότητα και συνδέονται με το χριστιανισμό.

Στην αρχαιότητα εορταζόταν το «**Τρίεσπερον**», που γενικεύθηκε τα ελληνιστικά χρόνια, προς τιμήν του θεού Ηλίου. Η γιορτή του φωτός, ξεκινούσε με το χειμερινό ηλιοστάσιο (τη νύκτα της 21<sup>ης</sup> προς την 22<sup>η</sup> του Δεκεμβρίου) και κορυφωνόταν με την αναγέννηση του φωτοδότη Ηλίου (τη νύκτα της 24<sup>ης</sup> προς 25<sup>η</sup>). Με το χειμερινό ηλιοστάσιο ο Ήλιος νικά το σκοτάδι και προοιωνίζεται ο ερχομός της άνοιξης. Στη Ρώμη, γιόρταζαν τα **Σατουρνάλια** προς τιμήν του Σατούρνου (Κρόνου) που ονομαζόταν και «DeusSollnivitcus» (Αήττητος Θεός Ήλιος).

Την ίδια περίοδο οι αρχαίοι Έλληνες γιόρταζαν την γέννηση του Διονύσου. Ο Διόνυσος αποκαλούνταν «σωτήρ» και θεός «βρέφος», το οποίο γεννήθηκε από τη Σεμέλη. Ήταν ο καλός «Ποιμήν», του οποίου οι ιερείς κρατούν την ποιμενική ράβδο, όπως συνέβαινε και με την αιγυπτιακή θεότητα Όσιρη. Τον χειμώνα θρηνούσαν το σκοτωμό του Διονύσου από τους Τιτάνες, αλλά στα τέλη Δεκεμβρίου εόρταζαν την αναγέννησή του. Οι γυναίκες-ιέρειες ανέβαιναν στην κορυφή του ιερού βουνού και κρατώντας ένα νεογέννητο βρέφος φώναζαν «Ο Διόνυσος ξαναγεννήθηκε. Ο Διόνυσος ζει» καθώς η λατρεία του ήταν συνδεδεμένη με τη γονιμότητα και την αναγέννηση της φύσης.

Και το έθιμο της βασιλόπιτας όμως έχει αρχαιοελληνικές ρίζες. Οι πρόγονοί μας συνήθιζαν να προσφέρουν στους θεούς τους «εορταστικούς άρτους» σε διάφορες περιστάσεις: πχ. στον πόλεμο, για να γυρίσουν νικητές, στο κυνήγι για να σκοτώσουν πολλά θηράματα, σε εορτές όπως τα Θαλύσια προς τιμήν της θεάς Δήμητρας, που οι θεριστές έφτιαχναν «θαλύσια αρτίδια», στα Θεσμοφόρια που έφτιαχναν «πλακούντες» ή «άρτους», στους γάμους που έφτιαχναν «πλακούντες» με μέλι, νερό, αλεύρι και σουσάμι, «μελίπικτους» προς τιμήν των νεκρών κ.α. Από τους αρχαίους Έλληνες υιοθέτησαν οι Ρωμαίοι την κατασκευή «πλακούντων», ένα είδος ψωμιού με αρωματικά, στο οποίο έβαζαν μεταλλικό νόμισμα (στρίνα) για υγεία και καλή χρονιά. Πρόσθεταν μάλιστα και μικρά κομμάτι πάπυρο, που αν τύχαινε σε δούλο του σπιτιού, του χάριζαν

την ελευθερία. Ειδικά την περίοδο του Βυζαντίου έφτιαχναν «πλακούντες» με γλυκιά γεύση, «πίτες», που μέσα έβαζαν φλουρί και τους στόλιζαν με ζυμαρένιο σταυρό στο κέντρο και με το μονόγραμμα της Παναγίας και του Χριστού δεξιά και αριστερά. Η χριστιανική θρησκεία συνέδεσε τη **βασιλόπιτα και το φλουρί** με το Μέγα Βασίλειο και την κοπή της την πρώτη μέρα του νέου έτους.

Το **ρόδι** από την αρχαιότητα θεωρούνταν σύμβολο ευφορίας, αφθονίας και καλής τύχης. Στην αρχαία Ελλάδα η νύφη έσπαγε ρόδι για γονιμότητα και ευημερία. Μετά την έλευση του νέου χρόνου ακόμη και σήμερα το πετάμε με δύναμη στο κατώφλι του σπιτιού για να σπάσει σε χίλια κομμάτια, ώστε ο καινούργιος χρόνος να τα φέρει όλα δεξιά, καλότυχα. Ο πιο φημισμένος μύθος που σχετίζεται με το ρόδι, είναι αυτός της αρπαγής της Περσεφόνης από τον Άδη. Σύμφωνα με αυτόν τον μύθο, ο Άδης, αφού άρπαξε την Περσεφόνη, της προσέφερε να φάει επτά σπόρους ροδιού, ώστε να την «δέσει» κοντά του. Έτσι, το ρόδι έγινε σύμβολο του ερχομού της Άνοιξης μετά τον κρύο Χειμώνα και έκανε έντονη την παρουσία του στα αρχαία Ελευσίνα Μυστήρια.

Αλλά και τα **κάλαντα** έχουν αρχαιοελληνικές ρίζες. Τα κάλαντα συμβόλιζαν την χαρά, τον πλούτο και την ειρήνη και τα τραγουδούσαν στα σπίτια των πλουσίων. Τα μικρά παιδιά γύριζαν από σπίτι σε σπίτι, κρατώντας κλαδί ελιάς ή αγριελιάς, την «ειρεσιώνη» (έριον: μαλλί), στολισμένο με μαλλί κόκκινο και λευκό (σύμβολο υγείας και ομορφιάς) και φθινοπωρινούς καρπούς (σύκα, καρύδια, αμύγδαλα, κάστανα, δημητριακά), κατά το μήνα Πυανεσίων (23 Σεπτεμβρίου – 22 Οκτωβρίου), τον τέταρτο μήνα του αθηναϊκού ημερολογίου, τραγουδώντας τις «καλένδες» για καλύτερη τύχη και γονιμότητα της γης: «ερεσιώνη σκα φέρει κα πίονα ρτος και μέλι ν κοτύλ κα λαιον ποψήσασθαι κα κύλικ'ε ζωρον, πως μεθύουσα καθεύδς» (η ειρεσιώνη φέρει σύκα και λιπαρούς άρτους και μέλι σε κοτύλη (κύπελο) και λάδι για μαγείρεμα και κούπα ζωρό κρασί, για να μεθύσεις και να κοιμηθείς). Τα παιδιά που τραγουδούσαν τις καλένδες έπρεπε να είναι «αμφιθαλή», δηλαδή να έχουν ζωντανούς και τους δύο γονείς τους και έπαιρναν φιλοδώρημα. Κατόπιν τοποθετούσαν την ειρεσιώνη στην είσοδο του ναού του Απόλλωνα την ημέρα της γιορτής και στη συνέχεια την κρεμούσαν στην είσοδο του

σπιτιού τους και μετά από ένα χρόνο την έκαιγαν. Η «ειρεσιώνη» λειτουργούσε ως ικεσία («ικετηρία») στον Απόλλωνα για την αποφυγή των λοιμών.

Η «**ικετηρία**» ήταν κλάδος ελιάς, από την οποία κρεμόταν τούφες μαλλιού. Την κρατούσαν όσοι ήθελαν να ικετεύσουν τους θεούς ομαδικώς για να απαλλαγεί η περιοχή τους από αρρώστιες, πανώλη, χολέρα κ.α. ή όποιος άνθρωπος ήθελε να τεθεί υπό την προστασία θεού για να προβεί σε αποκαλύψεις εναντίον ισχυρών ανθρώπων ή αρχόντων.

Η «ειρεσιώνη» και η «ικετηρία» θεωρούνται πρόγονοι του χριστουγεννιάτικου δέντρου. Τη βυζαντινή εποχή, σε κάθε πόλη τοποθετούνταν στύλοι με δεντρολίβανο, μύρτο και άλλα εποχικά άνθη. Αλλά και η φάτνη έχει τις ρίζες της στο Βυζάντιο: οι Βυζαντινοί έφτιαχναν σπηλιές και μέσα έβαζαν το νεογέννητο Χριστό, ενώ τα παιδιά έλεγαν τα κάλαντα με συνοδεία μουσικών οργάνων.

Πανάρχαια καταγωγή έχουν και οι **μεταμφιέσεις του Δωδεκαμήρου, κυρίως την ημέρα των Θεοφανίων**. Ανά την Ελλάδα και σήμερα αναβιώνουν τα λογκατσάρια, τα ρογκατσάρια ή ρουγκατσάρια στη Βόρεια Ελλάδα, οι μωμόγεροι, ποντιακό δρώμενο κ.α. Οι μεταμφιεσμένοι, με τομάρια ζών και κουδούνια επιδιώκουν να εξευμενίσουν τις κακές δυνάμεις, καθώς και τις ψυχές των νεκρών οι οποίες, με τη μορφή των καλικάντζαρων, επιστρέφουν κατά καιρούς στους ζωντανούς, ενοχλώντας τους. Οι ρίζες τους βρίσκονται στα Διονύσια, όπου οι θιασώτες του θεού Διονύσου περιέπαιζαν τους πάντες, όπως ακριβώς σήμερα οι μεταμφιεσμένοι. Ίδια δαιμόνια με αυτά του Δωδεκαμήρου στη αρχαιότητα ήταν οι «κίρες», οι ψυχές στον Άδη, οι οποίες κατά την εορτή των Ανθεσπηρίων, όταν ο Άδης ήταν ανοιχτός και επανέρχονταν στον κόσμο, ενοχλούσαν τους ανθρώπους και μίαιναν τις τροφές. Αποτρεπτική δύναμη για όλα τα δαιμόνια και τους καλικάντζαρους έχει η φωτιά καθώς τα εμποδίζει να πλησιάσουν το σπίτι και τους ανθρώπους και ο αγιασμός που εξαγνίζει το κακό.

Η διαχρονικότητα των εθίμων οφείλεται κατά κύριο λόγο στη διατήρησή τους από τη χριστιανική θρησκεία, παραλλάσσοντας κάποιες φορές το νόημά τους ή ακόμη και τον αρχικό σκοπό της δημιουργίας τους.

Αντιγόνη Καρύτσα, Φιλολόγος  
Πηγή: <https://www.schooltime.gr>



## Εξειδικευμένα προϊόντα Υψηλών Προδιαγραφών

- Απόδοση
- Πρωτοπορία
- Καινοτομία
- Custom εφαρμογές

Ανοξείδωτος Αεροψυκτήρας με Ανοξείδωτο Στοιχείο Αμμωνίας



Αεροψυκτήρας Γλυκόλης με Water Defrost



Dry Cooler



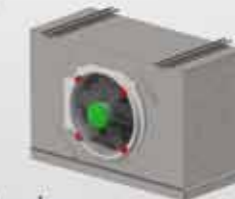
Στοιχείο Νερού με Χάλκινα Πτερύγια



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



Επειδή κάθε μέρα ανοίγει και μία νέα πλατφόρμα...έχουμε και λέμε:

- Fuel pass (καύσιμα)
- Power pass (ρεύμα)
- Free pass (τουρισμός)
- Pass Γιαννίνα (ποδόσφαιρο)
- Σαν pass στην Καλαμάτα (ταξίδια)
- Pass-atebo (για τον καναπέ)
- PASS-OK (ο Πράσινος Ήλιος)
- By Pass (καρδιά)
- Pass-τα φλώρα (γλυκό)
- Pass γυρεύοντας (τσακωμός)
- Φιρί-φιρί το pass (για καυγά)
- Pass-ουμάκι (χωρίς τακούνι)
- Pass-port (όπου φύγει φύγει)



Πηγή: ATM



Γράφει η Όλγα Βρυώνη



Πηγή: Παλαβοσελίδα

## Από ποιά ιδιότητα η λέξη;

### «Δεν ιδρώνει το αυτί του»

Την φράση αυτή την χρωστάμε στον πατέρα της Ιατρικής τον Ασκληπιό. Όταν κάποια νεαρή τον ρώτησε, με ποιον τρόπο θα μπορούσε να κάνει τον νεαρό που της άρεσε να την αγαπήσει, αυτός απάντησε:

«Να τον κλείσεις σ' ένα πολύ ζεστό δωμάτιο, την συμβούλευσε, και αν ιδρώσουν τα αφτιά του, θα σε αγαπήσει. Αν δεν ιδρώσουν, μην παιδεύεσαι άδικα».

Από την περιέργη αυτή συμβουλή του Ασκληπιού, έμεινε ως τα χρόνια μας η φράση «δεν ιδρώνει τ' αυτί του», που τη λέμε συνήθως, για τους **αναίσθητους** και **αδιάφορους**.



## Ποιος είδε τι...

«Αν στα είκοσι δεν μάθεις, στα τριάντα δεν κάνεις, στα σαράντα δεν έχεις, τότε στα πενήντα ούτε θα μάθεις ούτε θα κάνεις ούτε θα έχεις.»

Μάρκος Αυρήλιος  
Ρωμαίος Αυτοκράτορας (121-180 μ.Χ.)



«Η θρησκεία θεωρείται από τον λαό αληθινή, από τους σοφούς ψεύτικη και από τους ηγεμόνες χρήσιμη».

Σενέκας, Ρωμαίος φιλόσοφος (4 μ.Χ-65 μ.Χ.)

## Αρχαία Ελληνικά ανέκδοτα

- Ένας φαλακρός έβριζε τον Διογένη. Ο φιλόσοφος γύρισε και του είπε:  
«Δεν σου ανταποδίδω τις ύβρεις, αλλά θα ήθελα να συγχαρώ τις τρίχες σου, διότι απαλλάχθηκαν από ένα κακορίζικο κεφάλι».
- Ο Δημοσθένης έλεγε ότι πολλές φορές ήθελε να ευχηθεί να χαθούν οι κακοί, αλλά φοβόταν μήπως με την ευχή αυτή ερημωθεί εντελώς η πόλη.

# Έχουμε τη λύση για τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις



**RS-53**  
**(R-470A)**

979 GWP / A1

**R-470A**  
ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ  
R-410A



**RS-51**  
**(R-470B)**

746 GWP / A1

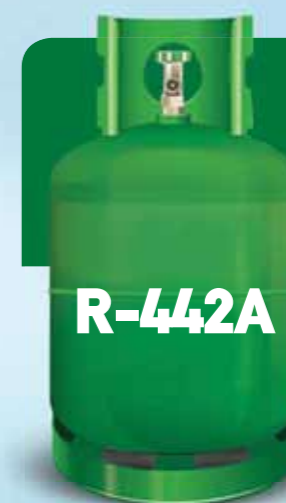
**R-470B**  
ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ  
R-407C  
R-448A  
R-449A



**RS-20**  
**(R-480A)**

291 GWP / A1

**R-480A**  
ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ  
R-134a



**RS-50**  
**(R-442A)**

1888 GWP / A1

**R-442A**  
ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ  
R-404A  
R-507A

KONTES SOLUTIONS  
RS SERIES

ZERO ODP  
DROP-IN  
REFRIGERANT



**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



FIND US ON  
FACEBOOK

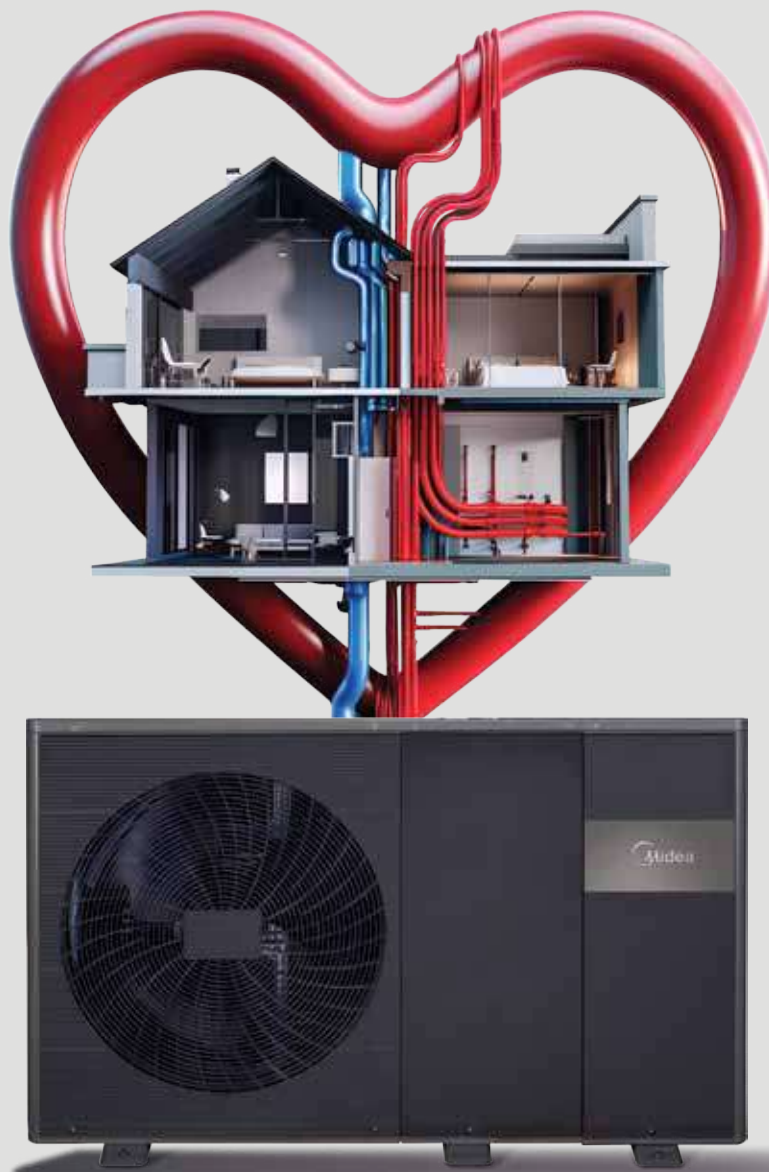


www.kontes.gr

**Midea**  
Building Tech.

# Αντλίες Θερμότητας M Thermal Η καρδιά του σπιτιού σου!

Απόδοση • Εξοικονόμηση • Βιωσιμότητα



**ΟΜΙΛΟΣ  
ΤΟΥΡΝΙΚΙΩΤΗ**

Αποκλειστικός Αντιπρόσωπος Midea BT | [www.mideacac.gr](http://www.mideacac.gr) | [info@mideacac.gr](mailto:info@mideacac.gr) | +30 210 52 88 871