



# ΨΥΚΤΙΚΟΣ

Τεύχος 33, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2014

*Asterios Toris*



ΠΡΩΤΟΠΡΩΤΟ ΤΕΥΧΟΣ  
Εκδόσεις  
Αθήνα, 2014

Αγ. Ιωάννου Πέντη 48, ΤΚ 182 33, Αγ. Ι. Πέντης  
[www.opsiktikos.gr](http://www.opsiktikos.gr), e-mail: [info@opsiktikos.gr](mailto:info@opsiktikos.gr)



# ΨΥΚΤΙΚΟΣ

Με την ετήσια συνδρομή μας των 35 € βοηθάμε να φτάνει το περιοδικό στα χέρια μας!

Ετήσια συνδρομή για ψυκτικούς..... € 35,00

Ετήσια συνδρομή για εταιρίες..... € 70,00

Οι τρόποι πληρωμής των € 35,00 είναι οι εξής:

- **ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΗ ΕΠΙΤΑΓΗ ΕΛΤΑ**  
ΟΛΓΑ ΒΡΥΩΝΗ, ΑΓ. ΙΩΑΝ. ΡΕΝΤΗ 48 ΑΓ. Ι. ΡΕΝΤΗΣ ΤΚ 18233
- **ΚΑΤΑΘΕΣΗ ΣΕ ΤΡΑΠΕΖΙΚΟ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟ "EUROBANK"**  
ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ 0026 0103 44 0200673495

Παρακαλείστε να αποστείλετε το αποδεικτικό κατάθεσης, με αναγραφόμενο το ονοματεπώνυμο του καταθέτη, στο fax 210 48 36 088.

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



# ΨΥΚΤΙΚΟΣ

δίνει λύσεις \_\_\_\_\_

SO L UTIONS  
SO L UTIONS

**43 ΧΡΟΝΙΑ ΑΞΙΟΠΙΣΤΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ  
ΣΤΙΣ ΚΑΛΥΤΕΡΕΣ ΤΙΜΕΣ**

**DORIN**  
innovation



**ΨΥΚΤΙΚΟΙ ΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ  
ΑΝΟΙΧΤΟΥ & ΗΜΙΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ**

**EMERSON**  
Climate Technologies



**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ  
ΓΙΑ ΤΟΝ ΨΥΚΤΙΚΟ ΚΥΚΛΟ**



**ΑΝΤΛΙΕΣ  
ΣΥΜΠΗΚΝΩΜΑΤΩΝ**



**ΥΛΙΚΑ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ  
REFRICOMP**

**FRIGOPLAST**



**ΕΞΑΤΜΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΕΡΟΥ  
ΣΕ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΔΙΑΣΤΑΣΗ  
ΚΑΤΟΠΙΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ**



**ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ  
ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ**



**ΝΕΟΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΕΣ  
ΤΟΥ ΟΙΚΟΥ ΚΑΟΡΙ  
ΓΙΑ R-410a, CO2  
ΚΑΙ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΑ ΥΓΡΑ**



**ΕΥΤΗΚΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ ΙΤΑΛΙΑΣ  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ  
ΕΥΠΑΘΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**



**ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ**

**Parker**



**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ  
ΓΙΑ ΤΟΝ ΨΥΚΤΙΚΟ ΚΥΚΛΟ**

**YELLOW  
JACKET**



**LS Industrial Systems**



**ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ - INVERTER**

**Ε.Ψ.Υ.Μ.Ε – ΣΠΗΛΙΩΤΗΣ Α.Ε'**

**ΚΟΡΥΤΣΑΣ 26, Ν. ΧΑΛΚΗΔΟΝΑ, ΤΗΛ. 210-2582680, 210-2520979  
FAX. 210-2582681, [www.epsymesa.com](http://www.epsymesa.com), [info@epsymesa.com](mailto:info@epsymesa.com)**



Γράφει  
ο Διονύσιος  
Βρυώνης



www.opse.gr

T: 210 52 48 127

F: 210 52 48 176

e-mail: info@opse.gr



Το εξώφυλλο είναι  
λεπτομέρεια έργου  
του καλλιτέχνη και  
ζωγράφου  
**Asterios Toris**  
από την τελευταία  
ενότητα με τίτλο  
**Απλετος χώρος**

Αγαπητοί συνάδελφοι γεια σας,

Όλη αυτήν την περίοδο, από το προηγούμενο τεύχος μέχρι σήμερα, η Ο.Ψ.Ε. συνέχισε να δραστηριοποιείται με την πιστοποίηση των συναδέλφων ψυκτικών για τη διαχείριση των ψυκτικών ρευστών.

Οι δυσκολίες που αντιμετωπίζει είναι αφάνταστες. Τρέχει το Δ.Σ. από γραφείο σε γραφείο, τα Σωματεία ανά την Ελλάδα κάνουν παραστάσεις και αναφορές στις κατά τόπους Περιφέρειες, οι Περιφέρειες απαιτούν πιστοποιημένους συναδέλφους σε μειοδοτικούς διαγωνισμούς για τη συντήρηση των δικών τους μηχανημάτων κλιματισμού, το αρμόδιο Υπουργείο απαντά πως αυτό έχει νομοθετήσει και όλοι εμείς δεν γνωρίζουμε τι πρέπει να κάνουμε για να είμαστε μέσα στα πλαίσια του νόμου. Γιατί εάν συμβεί κάποιο ατύχημα κατά τη διάρκεια των εργασιών μας ο δικαστής θα έχει μπροστά του τον νόμο και θα δικάσει σύμφωνα με αυτόν, μη γνωρίζοντας ότι εμείς σαν κλάδος αγωνιζόμαστε να εφαρμοστεί αλλά βρίσκουμε μπροστά μας αδιαφορία και έλλειψη υπευθυνότητας. Γιατί πιστοποίηση για εμάς δεν είναι μόνον άλλο ένα χαρτί σε κορνίζα στον τοίχο του μαγαζιού μας, αλλά η λήψη γνώσεων προκειμένου να εκτελούμε τις εργασίες που απαιτούνται για την ολοκλήρωση ενός έργου που αναλαμβάνουμε με σωστές ενέργειες και μέσα στα πλαίσια που ορίζονται από την τέχνη του επαγγέλματός μας.

Επειδή βρίσκομαι στον χώρο πολλά χρόνια, γνωρίζω τους αγώνες που δόθηκαν από παλαιότερους από εμένα συναδέλφους προκειμένου το επάγγελμα του ψυκτικού να αναγνωριστεί και οι τεχνικοί που απασχολούνται με αυτό να είναι αδειοδοτημένοι. Τα κατάφεραν οι άνθρωποι και μπράβο τους, μόνο που ακόμα και σήμερα υπάρχουν ανάμεσα μας «συνάδελφοι» μη αδειοδοτημένοι γιατί δεν εφαρμόζεται η νομοθεσία ή εφαρμόζεται με ελαστικότητα, ενώ παράλληλα βάσει του Π.Δ. 1/2013 **ΥΠΑΡΧΕΙ Η ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ**, για την οποία δεν γίνεται τίποτα ουσιαστικό και τελεσίδικο παρά μόνον υπεκφυγές και συζητήσεις χωρίς κανένα αποτέλεσμα. Όλα αυτά συμβαίνουν την ώρα που οι διεθνείς κανόνες αλλάζουν άρδην ως προς τα ψυκτικά ρευστά και σε παγκόσμια κλίμακα αποσύρεται οτιδήποτε παλιό και αντικαθίσταται με νέες εφαρμογές, όπως διαβάζω στο πολύ καλό άρθρο, του κ. Δημήτρη Ταϊρή, που φιλοξενείται σε αυτό το τεύχος.

Το ερώτημα που ανακύπτει είναι αρκετά σημαντικό και απευθύνεται σε κάθε κατεύθυνση: Γνωρίζουν οι κύριοι των Δημοσίων Υπηρεσιών τα τεκταινόμενα σε παγκόσμια κλίμακα και τις αλλαγές που έρχονται;

Αν γνωρίζουν τι κάνουν για αυτό; Εάν δεν γνωρίζουν πρέπει να ψάξουν το γιατί, και η απάντησή τους δεν πρέπει να εστιαστεί στο ότι η χώρα μας περνάει οικονομική κρίση, γιατί την διαχείριση της κρίσης δεν την έχουν όλα τα υπουργεία, αλλά συγκεκριμένα (δεν μπορεί το παιδείας να ασχολείται με την κρίση, γιατί τότε ποιος θα ασχοληθεί με τα της παιδείας, το οικονομικών;) Και επειδή η κρίση θα παρέλθει αργά ή γρήγορα οι υπόλοιπες υπηρεσίες δεν πρέπει να ξεχνούν τον λόγο για τον οποίο υφίστανται και να μην ολιγορούν, γιατί το μέλλον θα μας βρει απροετοίμαστους. Είναι δύσκολο να καταλάβω πώς είναι δυνατόν όλοι αυτοί οι φορείς να μην έχουν δώσει λύσεις σε θέματα αδειοδότησης και πιστοποίησης μετά από τόσα χρόνια, έτσι ώστε να έχουν λυθεί αυτά τα προβλήματα και να βρισκόταν τώρα ο κλάδος σε οργανισμό μάθησης για τις νέες τεχνολογίες, που θέλουν καλή εκπαίδευση, για να μας βρει το μέλλον έτοιμους να το αντιμετωπίσουμε χωρίς να προκαλέσουμε βλάβες σε μηχανήματα και **δυστυχήματα σε ανθρώπους.**

Κλείνοντας θέλω να επιστήσω την προσοχή στους νεότερους συναδέλφους ότι παρά τις δυσκολίες που περνούν την παρούσα περίοδο και παρά την αδιαφορία των αρμοδίων πρέπει, εάν θέλουν να συνεχίσουν στο επάγγελμα του ψυκτικού, να βρουν όρεξη και χρόνο να ενημερωθούν για τις εξελίξεις μέσω των ειδικών των εταιρειών που συνεργάζονται, την βιβλιογραφία που υπάρχει και να απαιτήσουν από τα συνδικαλιστικά τους όργανα να διενεργήσουν σεμινάρια με το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο.

## Περιεχόμενα

<b>Ενημέρωση</b>	6
• Το νέο καθεστώς των ψυκτικών ρευστών	
<b>Επικαιρότητα</b>	12
• Εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων στον Ελλαδικό χώρο. Διέξοδος στην κρίση ή ουτοπία;	
<b>Ψυχολογία</b>	14
• Η αξία του εαυτού μας και οι απαιτήσεις των άλλων	
<b>Υγιεινή και ασφάλεια</b>	16
• Φορητές κλιμακας	
<b>Αερισμός Εξαερισμός</b>	18
• Ολοκληρωμένη λύση Απόσπμισης στο χώρο της Μαιζικής Εστίας	
<b>Τεχνικά θέματα</b>	22
• Κινητό Service Βιομηχανίας • Ηλεκτροκινητήρες ψυκτικών μηχανών • Οι Πιστοποιήσεις των Ψυκτικών Μηχανικών και τα θέματα των εξετάσεων	
<b>Άνθρωποι</b>	32
<b>Η Γωνιά του ψυκτικού</b>	34
<b>Εκθέσεις/Συγκεντρώσεις/ Σεμινάρια</b>	35
<b>Ελεύθερη στήλη</b>	36



ΚΩΔΙΚΟΣ: 8443

ΕΚΔΟΤΗΣ

ΟΛΓΑ ΒΡΥΩΝΗ

ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ ΠΕΝΤΗ 48 ΠΕΝΤΗΣ, ΤΚ 182 33, ΤΗΛ.: 210 4290919

FAX: 210 4836088 - www.opsiktikos.gr - email: info@opsiktikos.gr

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΥΛΗΣ

ΟΛΓΑ ΒΡΥΩΝΗ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ/ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΕΙΜΕΝΩΝ

ΣΤΕΦΑΝΙΑ ΛΥΓΕΡΟΥ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟ

SHAPE ΕΠΕ

ΤΗΛ.: 210 27 96 459, www.shape.com.gr

ΕΚΤΥΠΩΣΗ

ΣΤΕΛΙΟΣ ΒΙΕΝΟΠΟΥΛΟΣ

ΜΑΥΡΟΓΕΝΟΥΣ 7 ΠΕΙΡΑΙΑΣ, ΤΗΛ.: 210 4204120

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ – ΤΑΧΥΔΡΟΜΗΣΗ

EVERSENT ΒΑΡΒ. ΡΑΠΤΗ & ΥΙΟΣ Ο.Ε.

ΒΟΣΠΟΡΟΥ 47 16232 ΒΥΡΩΝΑΣ

ΤΗΛ.: 2107648101-2 FAX: 2107648103

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΩΝ

ΒΡΥΩΝΗΣ ΔΙΟΝΥΣΗΣ



# Ένας προορισμός... όλος ο εξοπλισμός!

Η TOTALINE με πολυετή παρουσία στην ελληνική αγορά έχει καθιερωθεί σαν τον απόλυτο προορισμό για τον επαγγελματία στο χώρο του κλιματισμού, της θέρμανσης, του αερισμού και της βιομηχανικής ψύξης. Διανέμει την πληρέστερη γκάμα εξαρτημάτων, αναλώσιμων, εργαλείων και υλικών HVACR για οικιακές & εμπορικές εφαρμογές καθώς και για εφαρμογές βιομηχανικής & ναυτιλιακής ψύξης. Επιπλέον, διαθέτει αποκλειστικά όλα τα γνήσια ανταλλακτικά για τα προϊόντα κλιματισμού CARRIER & TOSHIBA.

Με κωδικούς προϊόντων που ξεπερνούν τις 120.000, είναι σίγουρο ότι θα βρείτε αυτό που ψάχνετε!!!



# Το νέο καθεστώς των ψυκτικών ρευστών



Γράφει  
ο Δημήτρης  
Τσιάρης

Για την εταιρεία  
ΤΑΪΡΗΣ Α.Ε.Β.Ε.

Είναι γνωστό πια ότι κάτι αλλάζει με το «φρέον» και πάλι. Πριν καλά καλά συνηθίσουμε την κατάργηση του R22 πλησιάζει και η κατάργηση για τα περισσότερα γνωστά και «βολικά» ρευστά. Γνωρίζαμε ήδη από το 2006 με τον ευρωπαϊκό κανονισμό 842/2006 ότι το καθεστώς με τα ψυκτικά ρευστά που περιέχουν φθόριο (HFCs) θα αλλάξει προς το χειρότερο. Το αρχικό πλάνο για μείωση των απωλειών/διαρροών και απαγόρευση σε συγκεκριμένες εφαρμογές δεν απέδωσε αρκετά (γιατί άραγε...) κι έτσι τον Ιούνιο του 2014 με τον κανονισμό 517/2014, η Ευρωπαϊκή Ένωση ανεβάζει τον πήχη διευρύνοντας τις απαγορεύσεις και εισάγοντας την έννοια των ποσοτώσεων.

Οι σημαντικότερες αλλαγές που προέκυψαν με τον κανονισμό 517/2014 σε σχέση με τον «παλιό» κανονισμό 842/2006 είναι:

1) Σταδιακή μείωση των συνολικά διαθέσιμων ποσοτήτων φθοριούχων υδρογονανθράκων (HFC) έως το 2030 στο 21% των τιμών αναφοράς (μέσος όρος του 2009-2012, διάγραμμα 1). Η μείωση των ποσοτήτων περιγράφεται σε ποσότητες CO<sub>2</sub> (διοξειδίου του άνθρακα) οπότε οι τιμές για κάθε ρευστό ανάγονται σε αντίστοιχα κιλά CO<sub>2</sub> με μετατροπή του GWP. Για παράδειγμα, 10 κιλά R404a (GWP 3922, πίνακας1) αντιστοιχούν σε 10x3922=39220 κιλά CO<sub>2</sub>, σχεδόν 40 τόνοι! 10 κιλά R134a (GWP 1430, πίνακας1) αντιστοιχούν σε 10x1430=14300 κιλά CO<sub>2</sub>, αν δηλαδή όλα τα συστήματα R404a μετατρέπονταν σε R134a θα μειώναμε τη διαθέσιμη εγκατεστημένη ποσότητα αντίστοιχου διοξειδίου στο μισό! Αυτό βέβαια δεν είναι εφικτό λόγω των συνθηκών λειτουργίας του κάθε ρευστού και τις ανάγκες που καλύπτει.



Διάγραμμα 1. Πηγή Bitzer «New EU F-gas regulation» A-510-1 (χρήση με την άδεια της Bitzer).

2) Εισάγεται η έννοια των ποσοτώσεων ουσιών. Κάθε παραγωγός (χημική βιομηχανία ή εισαγωγέας από χώρα εκτός ΕΕ) θα διαθέτει ετησίως μια ποσότητα αντί-

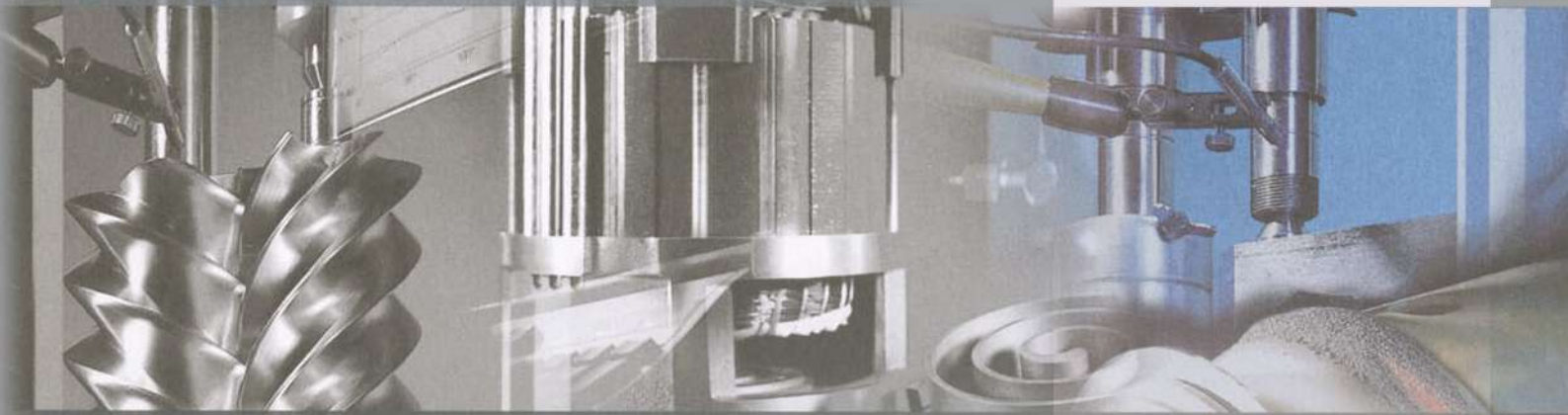
στοιχου CO<sub>2</sub> την οποία θα μπορεί να παράγει/εισάγει. Θα υποχρεούται επίσης να αναφέρει ετησίως τις ποσότητες που διακινεί όπως και στο παρελθόν. Παράδειγμα: σε κάποιον εισαγωγέα δίνεται η ποσόστωση των 1000 τόνων αντίστοιχου CO<sub>2</sub> για το έτος 2015. Αυτός ο εισαγωγέας θα μπορεί να αγοράσει από τρίτες χώρες 1000/3922=0,25 τόνους ή 250 κιλά R404a μόνο! Θα μπορούσε όμως να εισάγει 1000/1430=0,699 τόνους ή 699 κιλά R134a ή οποιοδήποτε συνδυασμό μεταξύ των δύο με συνολικό αντίστοιχο CO<sub>2</sub> τους 1000 τόνους.

Για να επιτευχθεί ο στόχος του κανονισμού θα πρέπει η αγορά των HFC να αλλάξει σε ρευστά με μικρότερο GWP ή να το διαθέσιμο GWP στην αγορά να μειωθεί ή ένας συνδυασμός των 2 που είναι και το πιο πιθανό (διάγραμμα 2). Να σημειωθεί ότι όλα τα υπάρχοντα ρευστά που περιέχουν φθόριο (HFCs & HFOs) υπόκεινται σε ποσόστωση ακόμα και αν δεν προορίζονται για κατάργηση.

A/A	Ρευστό	GWP	Κατηγορία ασφαλείας (κατά EN378-1 και ASHRAE 34)
1	R404A	3922	A1
2	R507A	3985	A1
3	R134A	1430	A1
4	R407C	1774	A1
5	R410A	2088	A1
6	R407F	1825	A1
7	R407A	2107	A1
8	R417A	2346	A1
9	R422D	2729	A1
10	R717 (NH <sub>3</sub> )	0	B2
11	R290	3	A3
12	R600a	3	A3
13	R744 (CO <sub>2</sub> )	1	A1

Πίνακας 1

3) Συστήματα προ-γεμισμένα με HFC όπως κλιματιστικά, ψύκτες, αντλίες θερμότητας κτλ θα μπορούν να εισάγονται στην Ε.Ε. μόνο αν συνοπολογίζονται στην ποσόστωση του εισαγωγέα. Ένας μόνο ψύκτης που περιέχει 300 κιλά R407c δηλαδή 300x1774=532200 κιλά CO<sub>2</sub>, θα δέσμευε το 53,2% της ποσόστωσης του ανωτέρω εισαγωγέα!



Η ΤΑΪΡΗΣ Α.Ε.Β.Ε. είναι μια από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες εταιρείες στους τομείς της ψύξης, θέρμανσης και κλιματισμού. Σε συνεργασία με τους μεγαλύτερους κατασκευαστές μηχανημάτων και ανταλλακτικών του χώρου (Bitzer, Danfoss, GEA Küba, GEA WTT, Eliwell, Castel, Esk-Shultze, Swep, Tranter κ.α.), προσφέρουμε τεχνογνωσία, ποιότητα και αξιοπιστία σε ανταγωνιστικές τιμές.

Με ένα συνεχώς αυξανόμενο στοκ προϊόντων, η εταιρεία εγγυάται την άμεση παράδοση σε μια μεγάλη γκάμα προϊόντων.



Πέτρου Ράλλη 68, 122 41 Αιγάλεω  
Τηλ. 210 4933200, 210 4933202  
Fax. 210 4933222  
<http://www.tairis.gr>, e-mail: [mail@tairis.gr](mailto:mail@tairis.gr)



Διάγραμμα 2. Πηγή Bitzer «New EU F-gas regulation» A-510-1 (χρήση με την άδεια της Bitzer).

4) Εφαρμόζονται αυστηρότερα κριτήρια ελέγχου διαρροών, σήμανσης εξοπλισμού και συντήρησης εξοπλισμού. Από το 2016 οι ποσότητες που απαιτούν τα αυστηρότερα κριτήρια ελέγχου υπολογίζονται με αντίστοιχη ποσότητα CO<sub>2</sub>, με το όριο να φέρεται σε πλήρωση ίση ή μεγαλύτερη από 5 τόνους CO<sub>2</sub> (δηλαδή για περισσότερο από 3,5 κιλά R134a ή 1,28 κιλά R404a).

5) Για ένα μεγάλο αριθμό εφαρμογών, σχεδόν όλες όσες ενδιαφέρουν τον Έλληνα ψυκτικό, το διαθέσιμο GWP μειώνεται το 2020 και μειώνεται ακόμα περισσότερο το 2022 και 2025 (πίνακας 2). Σύμφωνα με τον κανονισμό οι παρακάτω εφαρμογές υπόκεινται σε περιορισμούς και απαγορεύσεις:

α) Εφαρμογές με ψυγεία και καταψύκτες εμπορικής χρήσης (ερμητικά κλεισμένα) που περιέχουν HFC με GWP μεγαλύτερο ή ίσο του 2500 καταργούνται το 2020 και GWP μεγαλύτερο ή ίσο του 150 καταργούνται το 2022. Εδώ λογικά ο κανονισμός μιλάει για επαγγελματικά ψυγεία όπως βούτες, βιτρίνες, ψυγεία αναψυκτικών κτλ που είναι ολοκληρωμένα ψυγεία με ενσωματωμένο το ψυκτικό μηχανήμα.

β) Στατικός ψυκτικός εξοπλισμός που περιέχει ή που η λειτουργία του βασίζεται σε HFC με GWP μεγαλύτερο ή ίσο του 2500 καταργείται το 2020. Εξαιρούνται η εφαρμογές με θερμοκρασία χώρου τους -50°C και κάτω.

Εδώ ο νόμος μιλάει για όλα τα ψυκτικά μηχανήματα τα οποία είναι σταθερά δηλαδή όχι σε κίνηση όπως τα ψυγεία φορητών. Συμπυκνωτικές μονάδες, ψύκτες και αντλίες θερμότητας είναι λογικά οι κύριες εφαρμογές που πλήττονται από τη συγκεκριμένη παράγραφο, αλλά και μηχανοστάσια του ενός συμπιεστή μικρού ή μεγάλου που δεν ανήκουν στην επόμενη κατηγορία.

γ) Κεντρικά ψυκτικά συγκροτήματα εμπορικής χρήσης (με 2 ή περισσότερους συμπιεστές), με ισχύ 40kW ή μεγαλύτερη, τα οποία περιέχουν ή των οποίων η λειτουργία βασίζεται σε HFCs με GWP τουλάχιστον 150 καταργούνται το 2022. Εξαιρούνται τα συστήματα που καλύπτουν εξ' ολοκλήρου το άνω τμήμα ενός κλιμακωτού συστήματος (cascade) χωρίς να τροφοδοτούν άλλο εξατμιστή πέρα από τον εξατμιστή/συμπυκνωτή του CO<sub>2</sub>. Το γνωστότερο σύστημα αυτού του είδους είναι το cascade με

R134a/CO<sub>2</sub> για καταψύξεις.

Σύμφωνα με τον κανονισμό, κεντρικά ψυκτικά συγκροτήματα ορίζονται όλα τα παραλληλισμένα συγκροτήματα με 2 ή περισσότερους συμπιεστές. Η ισχύς όμως που συγκροτήματος πρέπει να είναι από 40kW και πάνω για να πλήττει από τη συγκεκριμένη παράγραφο. Όμως τι θέλει να πει ο ποιητής/νομοθέτης με τη λέξη «ισχύς»; Κινητήρια ισχύς ή ψυκτική ισχύς; Το αγγλικό κείμενο μιλάει για «capacity» 40kW ενώ το γερμανικό για «refrigerating capacity». Η κατάσταση περιπλέκεται ακόμα περισσότερο αν κάποιος σκεφτεί ότι η επίσημη γλώσσα της ΕΕ είναι και οι 25 γλώσσες οπότε όλα τα κείμενα είναι σωστά... Αν θεωρήσουμε ότι η ψυκτική ισχύς είναι ο σωστός όρος τότε μιλάμε για μηχανοστάσια που ανάλογα τη χρήση τους απαγορεύονται ή όχι. Ένα μηχανοστάσιο τριών συμπιεστών 9hp για σούπερ μάρκετ με R407F για συντήρηση στους -10/+45°C απαγορεύεται (ψυκτική ισχύς ~49kW) ενώ αν τοποθετηθεί σε κατάψυξη στους -35/+45°C δεν απαγορεύεται (ψυκτική ισχύς ~12kW).

δ) Κινητός εξοπλισμός κλιματισμού αιθουσών (ερμητικά σφραγισμένα συστήματα που μπορούν να μετακινηθούν από τον τελικό χρήστη) που περιέχουν HFC με GWP μεγαλύτερο ή ίσο του 150. Εδώ ο κανονισμός λογικά περιγράφει εφαρμογές με κινητό εξοπλισμό που προορίζεται για χώρους όπως αίθουσες και εκθέσεις και γενικά συστήματα κλιματισμού προς ενοικίαση.

ε) Συστήματα κλιματισμού απλού διαιρούμενου τύπου με λιγότερο HFC από 3kg, τα οποία περιέχουν ή των οποίων η λειτουργία βασίζεται σε HFC με GWP τουλάχιστον 750. Λογικά συστήματα απλού διαιρούμενου τύπου εννοούνται τα λεγόμενα «σπλιτάκια» ή οικιακού τύπου κλιματιστικά. Είναι μια κατηγορία που θα επηρεαστεί αρκετά μιας και οι εύφλεκτες εναλλακτικές επιλογές είναι επικίνδυνες για εσωτερικούς χώρους, απλά φανταστείτε απώλεια 3 κιλών ψυκτικού ρευστού στην εσωτερική μονάδα σε ένα οικιακό δωμάτιο.

### Γνώμες/Σχόλια/Προτάσεις

Όπως είδαμε ο νέος κανονισμός θέτει ένα νέο αυστηρότερο πλαίσιο για τις νέες εγκαταστάσεις και όχι μόνο. Ο αγώνας για τη μείωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον είναι δύσκολος και μακρύς και επηρεάζει τις νοτιότερες ευρωπαϊκές χώρες πολύ περισσότερο. Οι χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος στις χώρες πάνω από τις Άλπεις ευνοούν τη χρήση CO<sub>2</sub> με booster (για ριζική και μόνιμη λύση) ενώ οι νότιες χώρες υποχρεούνται στην λύση του cascade.

Η χρήση ουσιών με GWP κάτω από 150 είναι δύσκολη μιας και όλες οι ουσίες είναι εύφλεκτες ενώ η χρήση φυσικών ρευστών (CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, υδρογονάνθρακες) απαιτεί υψηλή τεχνογνωσία, αυξημένα μέτρα ασφαλείας και υψηλό κόστος επένδυσης. Απλά φανταστείτε ένα κρεοπωλείο με αμμωνία ή προπάνιο... Θεωρητικά η χρήση ουσιών με GWP κάτω από 2500 επιτρέπεται άρα το κρεοπωλείο μπορεί να δουλέψει με ένα συμπιεστή αλλά η ποσότητα θα ωθήσει αυτές τις ουσίες πολύ σύντομα σε απαγορευτικά επίπεδα κόστους.



# Τα κορυφαία προϊόντα York και Sabroe της Johnson Controls από την TCS - Hellas.

Η TCS HELLAS (Total Cooling Solutions), σε συνέχεια της συνεργασίας της με την Johnson Controls - YORK σαν Authorized Service Provider & Διανομέας Ανταλλακτικών, ανέλαβε την επίσημη Αντιπροσωπεία & Διανομή των προϊόντων Johnson Controls - YORK στην Ελλάδα, προσφέροντας και την πλήρη απαιτούμενη τεχνική υποστήριξη σε ολόκληρη την γκάμα των προϊόντων και υπηρεσιών της (επιλογή συστημάτων, εκκίνηση, συντήρηση, service, ανταλλακτικά).

Η TCS Hellas, προσφέρει τις υπηρεσίες της και αναπτύσσεται, έχοντας σαν βασικές αξίες της την τιμιότητα και τον σεβασμό προς την αγορά και τους συνεργάτες της καθώς και την ικανοποίηση των πελατών της, συνεισφέροντας με εξειδικευμένη γνώση και λύσεις στο να συνεχίζουν την δραστηριότητά τους επιτυχημένα.

Στον τομέα του ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ και ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΨΥΞΗΣ που εκπροσωπεί η TCS Hellas στην Ελλάδα, προσφέρονται ολοκληρωμένες λύσεις:

## Για Κλιματισμό και Θέρμανση.

Τα προϊόντα YORK που ολοκληρώνονται με τα συστήματα αυτοματισμών και ελέγχου JOHNSON CONTROLS, προσφέρουν καινοτόμες, αποδοτικές και φιλικές προς το περιβάλλον λύσεις.

### Η τεράστια γκάμα περιλαμβάνει:

- Κλιματιστικά συστήματα αέρα - αέρα για επαγγελματική και οικιακή χρήση
- Αντλίες Θερμότητας
- Πολυδιαιρούμενα - πολυζωνικά συστήματα κλιματισμού.
- Αερόψυκτους και Υδρόψυκτους ψύκτες νερού
- Ψύκτες απορρόφησης
- Τοπικές και Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες



## Για Βιομηχανική Ψύξη.

Οποιαδήποτε απαίτηση σε συστήματα ψύξης, η Johnson Controls - YORK την καλύπτει, αξιοποιώντας την τεράστια και πολύχρονη εμπειρία της σε εφαρμογές και υλοποίηση έργων μαζί με την τεχνολογία που ανέπτυξε στα προϊόντα της YORK, Frick και Sabroe.

Τα συστήματα είναι σχεδιασμένα ώστε να είναι προσαρμόσιμα σε μελλοντικές ανάγκες, διευκολύνοντας την μετασκευή, την επέκταση ή την αναβάθμιση της εγκατάστασης.



Η JOHNSON CONTROLS, κατατάσσεται στις μεγαλύτερες παγκόσμιες εταιρείες, με δραστηριότητα σε πάνω από 150 χώρες, και προσφέρει προϊόντα, συστήματα, υπηρεσίες και λύσεις που αυξάνουν την ενεργειακή αποδοτικότητα και μειώνουν τα λειτουργικά έξοδα των κτιρίων. Η εταιρεία μαζί με τα προϊόντα YORK, είναι γέγνης στην προμήθεια εξοπλισμού και υπηρεσιών για αυτοματισμούς & έλεγχο κτιρίων, κλιματισμό, θέρμανση, αερισμό και βιομηχανική ψύξη.



Αγ. Παρασκευής 54, 135 62  
Άγιοι Ανάργυροι, Αττική,  
Τηλ. +30 210 6617000, +30 210 2696630,  
Fax. +30 210 2696 631,  
e-mail: tcs@tcs-hellas.gr, www.tcs-hellas.gr



ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΨΥΞΗΣ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Σύνοψη απαγορεύσεων (Απαγόρευση, απαγόρευση υπό όρους, επιτρέπεται η χρήση)														
Προϊόντα και εξοπλισμός προς απαγόρευση	Ημερομηνία απαγορεύσεων	HFCs (Υδρογονάνθρακες)	R744 (CO2)	R717 (NH3)	R404A / R507A	R417B / R422D	R134a	R407A / C / F	R410A	R417A / R427A	R32	HFOs	Μίγματα με HFO / HFC με GWP <150	Μίγματα με HFO / HFC με GWP 150-1500
Ψυγεία και καταψύκτες εμπορικής χρήσης (εργασιακά σφραγισμένοι εξοπλισμοί) - που περιέχουν HFC με GWP μεγαλύτερο ή ίσο του 2500 από το 2020 - που περιέχουν HFC με GWP μεγαλύτερο ή ίσο του 150 από το 2022	2020 και 2022				2020	2020	2022	2022	2022	2022	2022			2022
Στατικός ψυκτικός εξοπλισμός που περιέχει ή του οποίου η λειτουργία βασίζεται σε HFC με GWP μεγαλύτερο ή ίσο του 2500. Εξαιρείται ο εξοπλισμός που προορίζεται για εφαρμογές σχεδιασμένες για την ψύξη προϊόντων σε θερμοκρασίες κάτω των -50°C.	2020						Έμμεση απαγόρευση λόγω ποσόστωσης. Ναι μεν επιτρέπεται η ουσία αλλά είναι ακριβή και δυσέρετη λόγω ποσόστωσης.							
Κεντρικά ψυκτικά συγκροτήματα εμπορικής χρήσης (με 2 ή περισσότερους συμπιεστές), με ισχύ 40kW ή μεγαλύτερη, τα οποία περιέχουν ή των οποίων η λειτουργία βασίζεται σε HFCs με GWP τουλάχιστον 150. Εξαιρείται το πρωτεύον ψυκτικό κύκλωμα των κλιμακοειδών συστημάτων (cascade), όπου μπορούν να χρησιμοποιούνται HFCs με GWP μικρότερο του 1500.	2022						Επιτρέπεται πρωτεύον κύκλωμα σε κλιμακωτό σύστημα (cascade)						Επιτρέπεται πρωτεύον κύκλωμα σε κλιμακωτό σύστημα (cascade)	Επιτρέπεται πρωτεύον κύκλωμα σε κλιμακωτό σύστημα (cascade)
Κινητός εξοπλισμός κλιματισμού αισθουσών (εργασιακά σφραγισμένα συστήματα που μπορούν να μετακινηθούν από τον τελικό χρήστη) που περιέχουν HFC με GWP μεγαλύτερο ή ίσο του 150.	2020											GWP <150		
Συστήματα κλιματισμού απλού διαιρούμενου τύπου με λιγότερο HFC από 3kg, τα οποία περιέχουν ή των οποίων η λειτουργία βασίζεται σε HFC με GWP τουλάχιστον 750.	2025											GWP <750	GWP <750	GWP <750

Πίνακας 2

Μία λύση που πιστεύω θα λειτουργήσει σχετικά εύκολα στις καταψύξεις/τούνελ, οι οποίες θα πρέπει να διαχωριστούν πια από τις συντηρήσεις με κοινό συμπυκνωτή και να ανεξαρτητοποιηθούν, είναι το σύστημα cascade με R134A/CO<sub>2</sub>. Αυτό το σύστημα διατηρεί το ένα από τα 2 κυκλώματα με ένα γνώριμο ρευστό με εξαρτήματα που όλοι γνωρίζουμε και διαθέτουμε. Το κομμάτι του διοξειδίου είναι λίγο πιο περίπλοκο αλλά λειτουργεί με απ' ευθείας εκτόνωση με μηχανισμούς που γνωρίζουμε και δεν δημιουργούνται προβλήματα με την επιστροφή του λαδιού. Για τις συντηρήσεις και τους κλιματισμούς η χρήση του διοξειδίου είναι πιο δύσκολη μιας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σαν γλυκόλη με ότι συνέπειες μπορεί να έχει αυτό στο κόστος της εγκατάστασης και στην επιστροφή του λαδιού. Δυστυχώς μαγική λύση για τα μικρά συστήματα κάτω από περίπου 40kW δεν υπάρχει μιας και τα συνθετικά μελλοντικά ρευστά είναι όλα εύφλεκτα ενώ οι εναλλακτικές με φυσικά ρευστά ακριβές και δύσκολο να αποσβεστούν στη ζωή του συστήματος. Εδώ μια λύση (όχι και τόσο καλή, αλλά λύση παράλα αυτά) για μικρές εγκαταστάσεις είναι η παραμονή σε R134A/R407F (με εγκατάσταση πλούσιων εναλλακτών +20%) για το μεσοδιάστημα έως την απαγόρευσή του το 2022 και έπειτα η αντικατάστασή του από κάποιο άλλο ρευστό,

προσδοκώντας και ελπίζοντας ότι θα υπάρχει κάποιο κατάλληλο χωρίς πολλές μετατροπές. Μια άλλη λύση για μεγαλύτερες αποδόσεις είναι η χρήση ενός ψύκτη αμμωνίας με απ' ευθείας εκτόνωση με δευτερεύον κύκλωμα γλυκόλης/νερού. Η ποσότητα της αμμωνίας είναι αρκετά μικρή και λόγω της εκτόνωσης αποφεύγεται η χρήση ακριβών και πολύπλοκων μηχανισμών. Αυτή είναι μια ευρέως αποδεκτή λύση και για ψύκτες νερού (rooftop chillers) και κατά τη γνώμη μου θα υιοθετηθεί πολύ.

Τέλος, αυτό που δεν πρέπει να ξεχνάμε είναι ότι η ΕΕ διατηρεί το δικαίωμα να αναθεωρήσει τη νομοθεσία το 2017 με ακόμα πιο αυστηρά μέτρα και καταργήσεις σε περίπτωση που τα συγκεκριμένα μέτρα δεν αποδώσουν όπως προσχεδιάστηκε. Με αυτή τη γνώση ίσως είναι προτιμότερο οι λύσεις που υιοθετούμε να είναι κοντινότερες στο GWP 1 παρά στο 2500 για να αποφύγουμε μετατροπές σε τυχόν δεύτερη και αυστηρότερη φάση αλλά και για να δώσουμε τη δυνατότητα στις μικρότερες εγκαταστάσεις να δουλέψουν με ρευστά που πλησιάζουν το GWP 2500 χωρίς να μας επιβληθεί άλλη μια επίπονη αναθεώρηση. ❁

Πηγές/Βιβλιογραφία 1) Κανονισμός 842/2006 (<http://eur-lex.europa.eu>) 2) Κανονισμός 517/2014 (<http://eur-lex.europa.eu>) 3) Φυλλάδιο «New EU F-gas regulation» A-510-1 (<http://www.bitzer.de>) 4) Φυλλάδιο «Refrigerant report 18» A-501-18 (<http://www.bitzer.de>) 5) Φυλλάδιο «Guide to updated EU F-gas regulation (517/2014)» (<http://www.linde-gas.com>)

# ΧΑΣΙΩΤΗ Ε. & ΣΙΑ Ο.Ε.

ΨΥΚΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ-ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ-ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ-ΨΥΚΤΙΚΑ

*Για κορυφαίες επαγγελματικές λύσεις!*

Η εταιρία μας πρωτοπόρα στις νέες τεχνολογίες διαθέτει προϊόντα των μεγαλύτερων κατασκευαστών παγκοσμίως για τις ανάγκες του σήμερα δίνοντας βάση στο συνδυασμό

## ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ



### Ανεμιστήρες της ebm-papst

Με δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας που αγγίζει το 80%  
Κατάλληλοι για πολλές εφαρμογές.

ebmpapst



### ΝΕΑ ΣΕΙΡΑ ημίκλειστων συμπιεστών "STREAM DIGITAL" !!!!!

- Συνεχής δυνατότητα ρύθμισης απόδοσης μέσω της τεχνολογίας digital
- Βελτιωμένες διαγνώσεις με οθόνη LED μέσω CORESENSE
- Κατάλληλα για όλα τα υγρά

Νέα σειρά

### Μηχανήματα SCROLL DIGITAL

Με δυνατότητα ρύθμισης της απόδοσης από 5%-100%  
για μέγιστη απόδοση και εξοικονόμηση ενέργειας.



Copeland™



### Condenser της FRIGA-BOHN

Αθόρυβα με ενεργειακούς ανεμιστήρες για μέγιστη απόδοση  
και εξοικονόμηση ενέργειας!!!

FRIGA-BOHN



**Ε.ΧΑΣΙΩΤΗ & ΣΙΑ ΟΕ**

Κεραμέων 17, Αθήνα 104 36, τηλ.: 2105231126, 2105223039 - fax: 210 5224535

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

# Εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων στον Ελλαδικό χώρο. Διέξοδος στην κρίση ή ουτοπία;



Γράφει  
ο **Δημήτρης  
Πλατάρης**

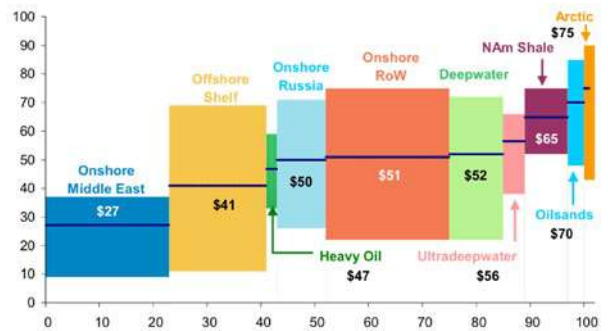
Απόστρατος  
Αξιωματικός  
Π.Ν.

Όταν πριν από δύο χρόνια ανακοινωνόταν η ύπαρξη κοιτασμάτων αργού πετρελαίου στο Ιόνιο και στο Λιβυκό πέλαγος μετά τις έρευνες των ερευνητικών σκαφών, όλοι μας είδαμε την εκμετάλλευση των κοιτασμάτων αυτών ως μια από τις λύσεις της οικονομικής κρίσης, διότι η εκμετάλλευση των κοιτασμάτων αυτών θα δημιουργούσε την ανάγκη δημιουργίας βασικών υποδομών (εξέδρες πετρελαίου, τερματικοί σταθμοί, ενδεχομένως νέες μονάδες διύλισης) όπως επίσης και την ανάγκη υποστήριξης και εφοδιασμού αυτών των δραστηριοτήτων. Συνεπακολούθως, η αύξηση της απασχόλησης, η ανάπτυξη του επιχειρείν, η αύξηση των εσόδων του κράτους από άμεσους και έμμεσους φόρους, η αύξηση εισφορών στα χειμαζόμενα ασφαλιστικά ταμεία, αποτελούσαν το λεγόμενο φως στο τούνελ. Τα άμεσα έσοδα του Ελληνικού Δημοσίου από την διάθεση των αλιπέδων (αλς+πεδίων) δεν θα ήταν ιδιαίτερα υψηλά αλλά ο συνδυασμός των ανωτέρω θα βοηθούσε παρά πολύ στην ταχύτερη έξοδο από την οικονομική κρίση.

Τόνοι από μελάνι χύθηκε σε αναλύσεις, ώρες επί ωρών διατέθηκαν στην τηλεόραση σε τηλεπαράθυρα με «ειδικούς», οι οποίοι έκαναν ειδικές αναλύσεις επί παντός επιστητού **πλην ενός: της μείωσης (και μάλιστα απότομης) της τιμής του αργού πετρελαίου.** Από το καλοκαίρι, όπου η τιμή του βαρελίου BRENT εκυμαίνετο περί των \$110, βλέπουμε στις ημέρες μας να γυροφέρνει στα \$50. Πολλοί θα σκεφτούν, «έ ασ είναι, μειωμένα έσοδα αλλά κάποια στιγμή θα ξαναέβει», δεν είναι έτσι όμως. Το αργό πετρέλαιο για να μπορέσουμε να το εξορύξουμε πρέπει να ακολουθήσουμε συγκεκριμένες διεργασίες, οι οποίες ποικίλουν αναλόγως την περιοχή από την οποία εξορύσσεται (αραβική χερσόνησος, δυτική Αφρική, ηπειρωτική Αμερική κλπ), το αν εξορύσσεται από την ξηρά, την θάλασσα ή ακόμη χειρότερα σε μεγάλα θαλάσσια βάθη, αν εξορύσσεται από ταμειυτήρες, σχιστολιθικές πλάκες με την τεχνική της ρωγμάτωσης, από πετρελαϊκά αμμώδη κοιτάσματα κλπ.

## Crude Cost of Production Rises as Demand Grows

(x-axis: total liquids production; y-axis: avg Brent-equivalent breakeven price\*, \$/bbl)



Source: Rystad Energy, Morgan Stanley Commodity Research estimates

Αν ρίξουμε μια ματιά στο παραπάνω γράφημα θα διαπιστώσουμε επίσης ότι και το κόστος εξόρυξης του αργού πετρελαίου ποικίλει. Στην Αραβική χερσόνησο φερ' επείν η εξόρυξη του αργού πετρελαίου στην ξηρά στοιχίζει σήμερα κατά μέσο όρο \$27 (μεταξύ \$8 και \$35) το βαρέλι, η θαλάσσια εξόρυξη σε μικρά βάθη υφαλοκρηπίδας περί τα \$41, σε βαθιά θαλάσσια ύδατα περί τα \$52 και σε πολύ βαθιά ύδατα περί τα \$56. Αν λοιπόν το κόστος εξόρυξης στο Ιόνιο και νοτίως της Κρήτης θα κυμαίνεται με τους πιο συντηρητικούς υπολογισμούς στα \$50 το βαρέλι κι η τρέχουσα τιμή πώλησής του διαπραγματεύεται στην περιοχή των \$50, είναι απορίας άξιο ποιος επενδυτής θα διαθέσει χρήματα για να ξεκινήσει εξόρυξη, ξέροντας εκ των προτέρων ότι το περιθώριο κέρδους μπορεί να είναι είτε μηδενικό είτε και αρνητικό.

Ειρήσθω εν παρόδω, η BP αλλά κι άλλες πετρελαϊκές εταιρείες που δραστηριοποιούνται στην εξόρυξη πετρελαίου στην βόρεια θάλασσα, αδυνατούν πλέον να καλύψουν το κόστος περιοδικής συντήρησης των γερασμένων εξεδρών άντλησης και ζητούν κρατική επιδότηση, αλλιώς θα ξεκινήσουν να κλείνουν μία μία τις πολυέξοδες αυτές εξέδρες.

Γιατί όμως η τιμή του αργού έχει κατακρημνιστεί; Οι αφορμές είναι αρκετές όπως η φτηνή διάθεση από το ISIL (πωλούν τόσο χαμηλά μέχρι και \$10 το



βαρέλι), σίγουρα η παγκόσμια οικονομική κρίση, η αδιαφορία της Σαουδικής Αραβίας να μειώσει την ημερήσια παραγωγή της κλπ. Είναι χαρακτηριστική δε των προθέσεων του ΟΠΕΚ η κατωτέρω δήλωση του Υπουργού Ενέργειας της Σαουδικής Αραβίας Ali Al-Naimi στο Middle East Economic Survey: «Οι παραγωγοί του OPEC

δεν ενδιαφέρονται να μειώσουν την παραγωγή, όποια κι αν είναι η τιμή... Είτε πέσει στα 20 δολάρια, είτε στα 40, στα 50 ή στα 60 δολάρια, είναι άσχετο». Τόνισε επίσης ότι «ο πλανήτης μπορεί να μην ξαναδεί ποτέ το πετρέλαιο στα \$100».

Για να βρούμε την αιτία όμως πρέπει να σκαλίσουμε τους γεωπολιτικούς συσχετισμούς και να αναλύσουμε γεωστρατηγικές αλληλεπιδράσεις (βλέπε ΗΠΑ-ΡΩΣΙΑ), όμως μια τέτοια ανάλυση θα προϋπέθετε ξεχωριστό άρθρο.

Τι μέλλει γενέσθαι λοιπόν; Αν παραμείνουν οι τιμές του αργού πετρελαίου στα τρέχοντα επίπεδα τότε θα πρέπει να ξεχάσουμε προς το παρόν την εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων, καθώς επίσης και τα ευεργετήματα που απορρέουν από την εκμετάλλευση αυτή. Κανείς δεν γνωρίζει όμως ποια θα είναι η πορεία των τιμών και ποια θα είναι η τάση των. Το μόνο σίγουρο είναι ότι η περιρρέουσα κατάσταση της παρούσης περιόδου προσομοιάζει με την περίοδο του μεσοπολέμου. Οψόμεθα. \*

**100** διαφορετικοί  
**τύποι**

**ΑΕΡΟΚΟΥΡΤΙΝΕΣ**

*Εξάγονται σε όλο τον κόσμο.*



ISO 9001



Promopen

**Απλές ή θερμαινόμενες**  
(ηλεκτρικών αντιστάσεων ή ζεστού νερού)

**ΚΟΜΨΕΣ**  
**ΙΣΧΥΡΕΣ**  
**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ**



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

# Η αξία του εαυτού μας και οι απαιτήσεις των άλλων

(Μια αλληγορία για το άγχος βασισμένη σε ιστορικό γεγονός)



Γράφει  
ο Νικόλαος Γ.  
Βακόνιδιος  
Ψυχολόγος,  
Πτυχιούχος Α.Π.Θ.

Ήταν μια ζεστή μέρα του Σεπτέμβρη του 1504. Ο Μιχαήλ-Άγγελος πηγαινοερχόταν πέρα δώθε στο δωμάτιο, του φαινόταν σα να είχε περπατήσει χιλιόμετρα, μέσα στα λίγα τετραγωνικά. Η καρδιά του χτυπούσε γρήγορα, παλλόταν σαν αγριοκάτσικο που χοροπηδούσε. Ένωθε να την τσιμπάνε μυριάδες μικρές μέλισσες. Μικρά ποτάμια ιδρώτα στο μέτωπό του, πηδούσαν σαν μικροί καταρράκτες από τα φρύδια του στο πάτωμα. Κι αυτό το καταραμένο κρύο τον έκανε να τρέμει, παρότι η φλόγα στο τζάκι είχε φουντώσει, τυλίγοντας τα χοντρά ξύλα και κάνοντας ξηρούς ήχους καθώς τα κατάπινε μέσα της. Οι ιατροί που τον είχαν δει πριν λίγο δεν βρήκαν κάτι κι έφυγαν χωρίς να του προσφέρουν ανακούφιση. Φοβόταν πολύ ότι είχε αρρωστήσει και για την υγεία του. Σκεφτόταν έναν νεαρό ιατρό, που βγαίνοντας από το δωμάτιο, του είχε ψιθυρίσει... «νομίζω ότι είστε μπερδεμένος άρχοντά μου, και νομίζω πως ότι νιώθετε, ο φόβος το γεννά...».

Ακούς εκεί, αυτός μπερδεμένος,, που ήταν πετυχημένος και αναγνωρισμένος ήδη από το γλυπτό της Πιετά, πέντε χρόνια πριν... Μα μόλις είχε φτιάξει ένα νέο αριστούργημα πέντε μέτρων, τον Δαυίδ, και τώρα ο ηγεμόνας της Φλωρεντίας του ζητούσε να μικρύνει την μύτη του αγάλματος γιατί την βρήκε μεγάλη. Παράλογη απαίτηση, που αν δεν υπάκουε όμως, μπορεί να τον έδιωχνε από την πόλη, να τον διέσυρε. Δεν μπορούσε να το κάνει, όμως από την άλλη, η ατίμωση του διωγμού από την πόλη, η ντροπή που θα ένωθε για το όνομά του, του δημιουργούσε μεγάλο φόβο. Και τώρα στενοχωριόταν ότι έχανε την υγεία του.

Η πόρτα χτύπησε δυο φορές σιγανά. «Εμπρός» είπε ο γλύπτης, και είδε την φιγούρα του νεαρού ιατρού να μπαίνει διστακτικά στο δωμάτιο. «Τι θες; τον ρώτησε αγριεμένα...- «Ήθελα να σας πω άρχοντά μου, κάτι που δεν ολοκλήρωσα προηγουμένως», είπε με χαμηλή φωνή ο νεαρός ιατρός. «Πες το γρήγορα και φύγε» γρύλισε ο Μιχαήλ-Άγγελος.

- «Το μυαλό άρχοντά μου, φτιάχνει τις σκέψεις του για να αμυνθεί, σαν κύκλους από τείχη, τον έναν μέσα στον άλλον. Εσείς πολεμάτε το εξωτερικό τείχος, που είναι ο φόβος για την υγεία σας. Όμως αυτός άρχισε όταν σας ζήτησαν να κάνετε κάτι που δεν μπορείτε να κάνετε. Ενώ πρέ-

πει πρώτα να γκρεμίσετε το εσωτερικό τείχος, ότι δεν είναι ντροπή, αν δεν μπορείτε να κάνετε αυτό που σας ζητά ο ηγεμόνας. Εσείς φτιάξατε τον Δαυίδ όπως μπορούσατε πιο όμορφο. Ο ηγεμόνας θα μπορούσε να σας ζητήσει να χαμηλώσετε το ύψος του, εσείς όμως δεν θα μπορούσατε να το κάνετε και δεν φταίτε εσείς γι' αυτό. Ο φόβος της ντροπής μήπως σας διώξει από την Φλωρεντία, γεννά τα συμπτώματα του σώματος σας

Εκείνο το μεσημέρι, ο Μιχαήλ-Άγγελος βγήκε μπροστά στο πολύβουο πλήθος και τον ηγεμόνα, σκαρφάωσε την σκάλα που οδηγούσε στο κεφάλι του πανύψηλου αγάλματος για να μικρύνει την αποκαλούμενη μεγάλη μύτη του. Κάτι κρατούσε στο χέρι του, μα κανείς δεν κατάλαβε τι. Άρχισε να σμιλεύει το πρόσωπο του Δαυίδ, μα υποκρινόταν ότι το άγγιζε. Στην ουσία, άφηνε να πέφτει πάνω στον ηγεμόνα αυτό που είχε ανεβάσει μαζί του για να τον ξεγελάσει, ένα σακούλι μαρμαρόσκονη. Μετά από κάποια λεπτά κατέβηκε, και ο άρχοντας κοίταξε με ικανοποίηση το γλυπτό.. «Πραγματικά», είπε ο ηγεμόνας χαμογελώντας, «τώρα η μύτη του δείχνει πολύ πιο σωστή». Ο Μιχαήλ-Άγγελος χαμογέλασε κι αυτός με ικανοποίηση.

Είναι θεμελιώδης γνώση στην ψυχολογία ότι το ανθρώπινο μυαλό από την παιδική ηλικία, αποθηκεύει κανόνες ηθικής, τους οποίους μαθαίνουμε από τους γονείς μας. Αυτοί αφορούν το τι είναι «σωστό» ως ηθική αξία, στη ζωή, στο σεξ, στην συμπεριφορά μας γενικότερα. Με βάση το πόσο ανταποκρινόμαστε σε αυτούς τους κανόνες, «μετράμε» εν μέρει, και την αξία του εαυτού μας. Αν για παράδειγμα δεν μπορούμε να ανταποκριθούμε σε κάποια υποχρέωση, «τους παραβιάζουμε», και το μυαλό μας μπορεί να νιώσει τύψεις και ενοχές. Το βιώνει ως «εσωτερική απειλή» κατά της καλής εικόνας που θέλουμε να έχουμε για τον εαυτό μας. Η «καλή» μας αυτοεικόνα συγκρούεται σήμερα με την πραγματικότητα, όταν δεν ανταποκρινόμαστε σε ότι θεωρούσαμε ως υποχρεώσεις, έξοδα κ.α. Έτσι μπορεί να νιώθουμε έντονο άγχος, χωρίς να «ξέρουμε» το γιατί, καθώς αυτοί οι ηθικοί κανόνες είναι στην πλειοψηφία τους αποθηκευμένοι στο ασυνείδητο «κομμάτι» του μυαλού μας. Επομένως, είναι πολύ δύσκολο ένας άνθρωπος να «επανεξετάσει» τις ηθικές του αξίες δηλαδή να αναλύσει μόνος του τον εαυτό του. Η σύγκρουση αυτή μπορεί να δημιουργήσει έντονο άγχος και ψυχοσωματικά συμπτώματα, με τα οποία «καταπιάνεται» η σκέψη μας, καθώς το άγχος για την υγεία, είναι πιο «απλό» για το μυαλό μας να ασχοληθεί μαζί του, από το να επανεξετάσει αξίες βαθιά θεμελιωμένες. \*



DESIGN REFRIGERATION TEMPERATURE OFFICE  
HOTELS RESTAURANTS HEATING VENTILATION PROCESS COOLING  
Commercial HOME RESTAURANTS  
ICE RINK SHOPS BANKS REFRIGERATION HEATING HOT WATER  
Residential OFFICE CINEMA HOTELS COOLING  
HEATING COOLING PURIFICATION COMFORT  
PURIFICATION HEATING AIR G BANKS HUMIDIFICATION COMFORT COOLING  
Industrial  
Solutions

Εξυπηρετηθείτε

24 ώρες 7 ημέρες  
την εβδομάδα

[www.acrtoolsnet.com](http://www.acrtoolsnet.com)

**CABERO**

HEAT EXCHANGER

engineered to succeed

[www.cabero.de](http://www.cabero.de)

**ACRTOOLS**  
everything for HVAC & R

Απόλυτη Γερμανική Υπεροχή...

Απεριόριστη Τεχνογνωσία...

Όλες οι λύσεις για Επαγγελματική  
& Βιομηχανική Ψύξη...



Εναλλάκτες Θερμότητας

Heat Exchangers

Συμπυκνωτές

Condensers

Εξατμιστές για Βιομηχανική  
& Εμπορική Ψύξη

Industrial and commercial evaporators

Ψύκτες Αέρος

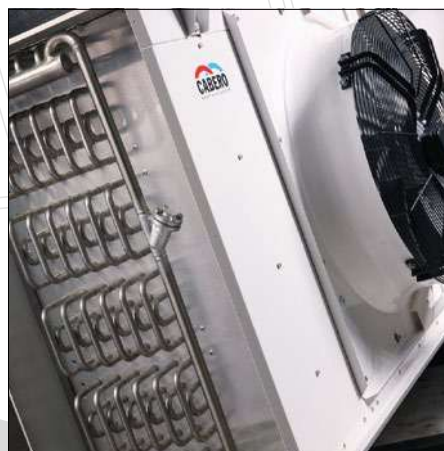
Air Coolers

Αδιαβατικά Συστήματα

Adiabatic Systems

Υβριδικά Συστήματα

Hybrid Systems



**Χρειάζεστε βοήθεια; Έχετε ερωτήσεις;**

**online υποστήριξη με κάποιον ειδικό τώρα!**

Εμπειρισταωμένη, σύγχρονη τεχνική υποστήριξη και επίλυση προβλημάτων, βασισμένη στην εξοικονόμηση ενέργειας.

Οι μηχανολόγοι μας μπορούν να δώσουν απάντηση και στα πιο σύνθετα προβλήματά σας ΑΚΟΜΑ και για βιομηχανικές εγκαταστάσεις !!!

**Επικοινωνήστε μαζί μας!**

Το παλαιότερο ολοκληρωμένο site στον τομέα της ψύξης, του κλιματισμού

& του εξαερισμού (soldatos.gr) εκσυγχρονίζεται σε

**[www.acrtoolsnet.com](http://www.acrtoolsnet.com)**

με πάνω από 1500 προϊόντα προσωπικής ετικέτας και χιλιάδες επισκέψεις το μήνα!

επισκεφθείτε μας στο **[www.acrtoolsnet.com](http://www.acrtoolsnet.com)**

(το site είναι σε στάδιο συνεχούς εμπλουτισμού με νέα προϊόντα)

Μηλιάρη 17 - Κάτω Πατήσια, 111 45, Αθήνα, Τηλ.: 210-22.80.384, 22.86.268, Fax: 210-22.81.026

Πληροφορίες: Σολδάτος Γιώργος, [george@soldatos.gr](mailto:george@soldatos.gr) [www.facebook.com/AcrTools](https://www.facebook.com/AcrTools) [twitter.com/AcrTools](https://twitter.com/AcrTools)



# Φορητές κλίμακες



Γράφουν

ο **Δρ Γιώργος Σκρουμπέλος**

Εκτελεστικός  
Αντιπρόεδρος,  
Επιστημονικός  
Υπεύθυνος ΕΞΥΠΠ  
της Εταιρείας  
ACRM A.E.

η **Μαρίνα Τσονιώτη**

Πολιτικός  
Μηχανικός TE

## Είδη κλιμάκων

1. Μονή σκάλα
2. Διπλή σκάλα
3. Πτυσσόμενες (μονές ή διπλές σκάλες)
4. Σταθερή σκάλα με δακτύλιο ασφαλείας

## Οδηγίες ασφαλείας

1. Οι σκάλες πρέπει να χρησιμοποιούνται για εργασίες μικρής διάρκειας (μικρότερης των 30 λεπτών). Σε διαφορετική περίπτωση η χρήση πλατφόρμας είναι πιο ασφαλής.

2. Αν κάποια εργασία περιλαμβάνει την μεταφορά ή χρήση μεγάλων φορτίων (μεγαλύτερων των 10Kg) άλλες μέθοδοι ίσως είναι προτιμότερες.

3. Μην τεντώνετε εκτός των ορίων της σκάλας. Κρατείστε επαφή 3 σημείων.

4. Αποφεύγετε να εργάζεστε στο πλάι της σκάλας. Κρατείστε επαφή 3 σημείων.

5. Βεβαιωθείτε ότι όταν μεταφέρετε αντικείμενα πάνω σε σκάλα έχετε πάντα ένα χέρι ελεύθερο. Αν αυτό δεν μπορεί να γίνει βεβαιωθείτε ότι οι υπόλοιποι παράγοντες δεν αποτελούν κίνδυνο (ύψος, βάρος φορτίου, σταθερότητα σκάλας, έκταση πέραν των ορίων της σκάλας).

6. Μην τοποθετείτε σκάλες σε δάπεδα με κλίση κάθετη προς την σκάλα μεγαλύτερη των 6° ή κλίση μεγαλύτερη των 16° παράλληλη στην σκάλα.

7. Οι σκάλες πρέπει να τοποθετούνται σε γωνία 75° με το έδαφος (αναλογία 1:4).

8. Σε περίπτωση χρήσης τριποδίου βεβαιωθείτε ότι το τριπόδι έχει ανοίξει πλήρως και οι πλαϊνές ασφάλειες είναι στην ορθή θέση.

9. Αποφεύγετε να χρησιμοποιείτε τα τελευταία 3 σκαλιά της σκάλας.

10. Για ηλεκτρική εργασία χρησιμοποιείτε σκάλες που να έχουν ηλεκτρική μόνωση.

11. Πριν την χρήση της σκάλας πραγματοποιήστε οπτικό έλεγχο για να βεβαιωθείτε για την κατάσταση της.

12. Σε περίπτωση που η σκάλα χρησιμοποιείται για πρόσβαση σε άλλο επίπεδο βεβαιωθείτε ότι υπερβαίνει το πάτωμα του επιπέδου κατά ένα μέτρο.

13. Αν πρέπει να τοποθετήσετε τη σκάλα σε μέρος με κυκλοφορία, πρέπει να λάβετε τα κατάλληλα μέτρα όπως περίφραξη και σήμανση.

14. Πριν τη χρήση ελέγξτε τον περιβάλλοντα χώρο (δάπεδο, τοίχο, καλώδια ή άλλα εμπόδια). Βεβαιωθείτε για την ανθεκτικότητα και τη σταθερότητα του σημείου τοποθέτησης.

15. Το δάπεδο ή το έδαφος πάνω στο οποίο στηρίζεται η σκάλα πρέπει να είναι στερεό, σταθερό, οριζόντιο και μη ολισθηρό. Όταν η συναρμολόγηση γίνεται σε έδαφος αμμόδες, με χαλίκια κλπ., να χρησιμοποιείτε υπόβαθρο αρκετά γερό για να αντέξει

την πίεση που ασκεί η βάση της σκάλας.

16. Η χρήση απλής ή πτυσσόμενης σκάλας με χειροκίνητη ή μηχανικό σύστημα αναδίπλωσης δεν ενδείκνυται καθόλου σε ολισθηρές επιφάνειες. Προτιμήστε καλύτερα μια διπλή σκάλα για να αποφύγετε τον κίνδυνο ολίσθησης.

17. Η σκάλα πρέπει να ελέγχεται κάθε φορά που θα χρησιμοποιηθεί. Ο έλεγχος γίνεται από τον χρήστη πριν και μετά από κάθε χρήση.

## Σημεία Ελέγχου

### Ελέγξτε τα πέλματα

Μην χρησιμοποιείτε τη σκάλα εάν λείπουν, έχουν φθαρεί ή καταστραφεί τα αντιολισθητικά. Η σκάλα μπορεί να γλιστρήσει.



### Ελέγξτε τις βαθμίδες

Μην χρησιμοποιείτε τη σκάλα αν είναι λυγισμένες, λείπουν ή είναι χαλαρές. Η σκάλα μπορεί να γίνει ασταθής.



### Ελέγξτε τις μπάρες ασφαλείας

Μην χρησιμοποιείτε τη σκάλα αν είναι λυγισμένες ή τα στηρίγματα έχουν φθαρεί/καταστραφεί. Η σκάλα μπορεί να καταρρεύσει.



### Ελέγξτε την πλατφόρμα

Μην τη χρησιμοποιείτε εάν είναι χαλαρή ή αποσυναρμολογημένη.



### Ελέγξτε τα σκαλοπάτια

Κίνδυνος ολίσθηματος εάν είναι βρώμικα. Κίνδυνος κατάρρευσης αν οι στερεώσεις είναι χαλαρές. \*







**KONTEΣ**  
ΨΥΞΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Ψύξη

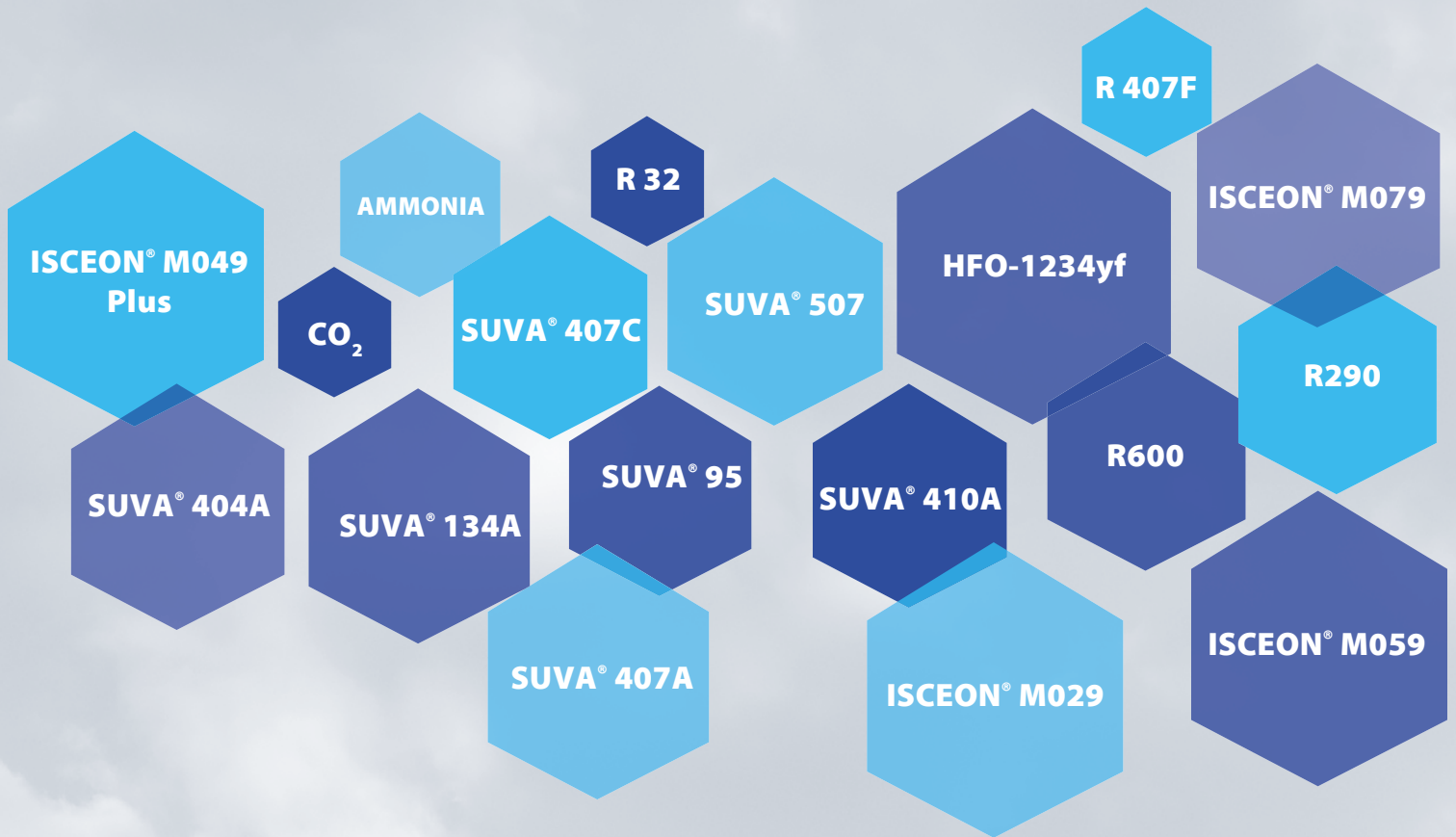
Κλιματισμός



**cps**



**Waneurop**  
Member of the Danfoss Group



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

**Ν. Κόσμος:** Μπακνανά 44, Τ.Κ. 117 44  
Τηλ.: 210 9270174-5, Fax: 210 9270173  
e-mail: nkosmos@kontes.gr

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

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

# Ολοκληρωμένη λύση Απόσμησης στο χώρο της Μαζικής Εστίασης



Γράφει  
ο **Θάνος  
Ευαγγέλου**

Υπεύθυνος  
Πωλήσεων  
& Ανάπτυξης  
ENNIA AE  
FILTROSISTEM-  
EUROPERSIS I.K.E.

Τα τελευταία χρόνια, λόγω της οικονομικής ύφεσης, παρατηρείται μια πτώση των ενοικίων στα αστικά κέντρα. Στις περιοχές αυτές, λόγω της τοποθεσίας και της εύκολης πρόσβασης του κοινού, αναπτύσσεται μια νέα κατηγορία αξιόλογων επιχειρήσεων στον κλάδο της εστίασης. Μαζί με την πληθώρα των δυσκολιών που έχουν να αντιμετωπίσουν οι νέοι επιχειρηματίες προστίθενται και οι περιβαλλοντικοί όροι της μη όχλησης των γειτόνων, μιας και η εγκατάσταση γίνεται σε ιδιαίτερα πυκνοκατοικημένες περιοχές.

Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. ΥΑ Υ1γ//2012 (ΥΑ Υ1γ/Γ.Π/οικ. 96967 ΦΕΚ Β 2718 2012): «Υγειονομικοί όροι και προϋποθέσεις λειτουργίας επιχειρήσεων τροφίμων και ποτών και άλλες διατάξεις.» ΑΡΘΡΟ 5

## Γενικοί υγειονομικοί όροι και προϋποθέσεις λειτουργίας Επιχειρήσεων Τροφίμων και Ποτών

Στο τμήμα «Απαγωγή καπνών – Αερίων Καύσεως» αναφέρονται τα παρακάτω:

«Κατά την παρασκευή των φαγητών, η απαγωγή των στοιχείων που παράγονται (καπνοί, αιθάλη, αέρια καύσης) πρέπει να γίνεται με ειδικό απορροφητικό σύστημα, ούτως ώστε να μην δημιουργούνται οχλήσεις στους εργαζόμενους, πελάτες και γειτόνους. Πιο συγκεκριμένα η απαγωγή γίνεται είτε μέσω της κεντρικής καπνοδόχου του κτιρίου, διαφο-

ρετικά θα πρέπει να τοποθετηθούν εξωτερικοί απαγωγοί σωλήνες, οι οποίοι θα φθάνουν πάνω από την στέγη του κτιρίου, στο οποίο στεγάζεται το κατάστημα ή εργαστήριο, και σε ύψος 0,50 μ. ψηλότερα από αυτήν ή, αν υπάρχει ψηλότερο γειτονικό κτίριο, από τη στέγη του γειτονικού τούτου κτιρίου. Σε περίπτωση που στην επιχείρηση χρησιμοποιείται ηλεκτρική εστία ή ηλεκτρικός κλίβανος, ή ως καύσιμη ύλη υγραέριο, αντί του ανωτέρω απαγωγικού συστήματος μπορεί να επιτραπεί η εγκατάσταση ειδικού συστήματος φίλτρων κατάλληλων για την εξουδετέρωση των αερίων οσμών κλπ. Το είδος των φίλτρων και του όλου εν γένει συστήματος απαιτείται να έχει σχεδιαστεί και μελετηθεί από υπεύθυνο μηχανικό και να συντηρείται τακτικά, ώστε να εξασφαλίζεται η κανονική λειτουργία και το επιθυμητό αποτέλεσμα».

Σε πολλές περιπτώσεις στα κέντρα των πόλεων υπάρχει δυσκολία στη τοποθέτηση κάθετης καμινάδας 0,5 m ψηλότερης από την οικοδομή. Στο πρόβλημα αυτό έρχεται να δώσει λύση μια εφαρμογή ενός πρωτοποριακού συστήματος φίλτρου απόσμησης. Στο σύστημα αυτό, όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα, έχουμε:

1° Στάδιο: Φίλτρο λίπους

2° Στάδιο: Φίλτρο λίπους

3° Προ- φίλτρο

4° Προ- Φίλτρο

5° Σακόφίλτρο

6° Απόλυτο φίλτρο

7° Φυσίγγια ενεργού άνθρακα ή BLEND

8° Σύστημα ψεκασμού με υγρό απόσμησης ή φίλτροθέσια, όπου έχει τοποθετηθεί πληρωτικό στερεό υλικό απόσμησης.



# ALTEMCO

ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

## Χονδρική

### Χονδρική πώληση πανελλαδικά.

Υποστήριξη τμήματος χονδρικής πώλησης, με δίκτυο σε όλη την Ελλάδα. Διαθέτουμε πλήρη μηχανοργάνωση, ηλεκτρονική παραγγελιοληψία, ενημέρωση στοκ και προσφορών με sms, αποστολή ετησίου εντύπου τιμοκαταλόγου, τεχνική υποστήριξη με on-line βλαβολόγιο μέσω υπολογιστή ή sms από κινητό, αποστολή ανταλλακτικών, κ.λ.π

### Επώνυμα κλιματιστικά...

FUJITSU, FUJI, DAIKIN, LG, GREE, MIDEA, HITACHI

### Αποστολή μηχανημάτων.

Αποστολή μηχανημάτων και αεραγωγών σε όλη την Ελλάδα μέσω πρακτορείων μεταφορών. Το κόστος μεταφορικών σε κάποιες μάρκες κλιματιστικών είναι δωρεάν. Εντός Αττικής όλες οι παραδόσεις είναι δωρεάν.

## Υποστήριξη

### Κατασκευάζουμε αεραγωγούς στα μέτρα σας...

Κανάλια ορθογώνια & κυκλικά, πλένουμι μονάδος, κιβώτια στομίων, συστολές, καμπύλες, σωλήνες, τετραγωνοστρόγγυλα, ηχοπαγίδες, κ.λ.π.

### Μονωμένους ή αμόνωτους...

Ανάλογα με την εφαρμογή οι αεραγωγοί μπορούν να μονωθούν με φελλοπολτό, frelen με επικάλυψη αλουμινίου 0,5-2,0 cm, ricrofon κλπ.

### Στόμια, ανεμιστήρες...

Αεραγωγούς, στόμια, κλιματιστικά, ανεμιστήρες, εύκαμπτα, κεντρική σκούπα, μπόιλερ, ηλιακά, αεροκουρτίνες, εναλλάκτες αέρα

### Κατασκευή αεραγωγών με προδιαγραφές...

Κατασκευή από τα μηχανολογικά σχέδια βάση προδιαγραφών. Δυνατότητα καταγραφής διάστασης των αεραγωγών επί τόπου στο έργο.

### Υπολογισμός κόστους άμεσα...

Αυτόματη παραγγελιοληψία και ενημέρωση κόστους των αεραγωγών εύκολα, βάση των ειδικών διαστάσεων του κάθε εξαρτήματος, από το λογισμικό OS1 στην ιστοσελίδα μας.

## ORDER SYSTEM 1

### ON LINE ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ

Air Conditioners - Water Heaters - Solar Systems - Chillers - Αεραγωγοί - Εύκαμπτα - Ανεμιστήρες

## ON LINE ΒΛΑΒΟΛΟΓΙΟ

### ΠΡΟΗΓΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ

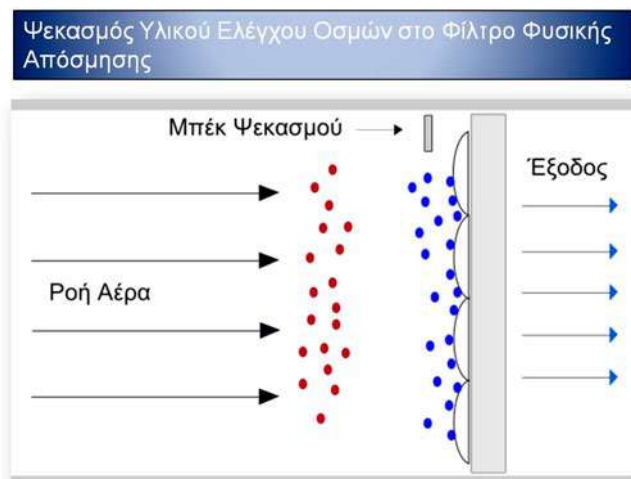
Η μελέτη, διαστασιολόγηση, κατασκευή και εγκατάσταση της μονάδας γίνεται από έμπειρο τεχνικά καταρτισμένο προσωπικό. Λαμβάνονται πάντα υπόψη παράμετροι που έχουν κάνουν με το μέγεθος της εστίας ψήσιματος, το είδος του καύσιμου που χρησιμοποιείται και το είδος του φαγητού (κρέας, ψάρι κλπ).

Η διαφορά απόδοσης της μονάδας με τα μέχρι σήμερα υφιστάμενα φίλτρα επιτυγχάνεται στο τελευταίο στάδιο. Όπου και υπάρχει εγκατεστημένο fog –system που λειτουργεί με μια αντλία και χρονοδιακόπτη. Όστε το σύστημα να ψεκάζει και να έχει μόνιμα υγρό το τελευταίο στοιχείο της μονάδας. Ο χρόνος ψεκασμού και παύσης ρυθμίζεται ανάλογα με τη λειτουργία και χρήση που γίνεται από το κατάστημα. Έτσι, ο αέρας που περνάει από το σημείο αυτό, μέσω της διαδικασίας της απόσμησης, βγαίνει εντελώς άοσμος στο εξωτερικό περιβάλλον.

Το υλικό απόσμησης που χρησιμοποιείται είναι:

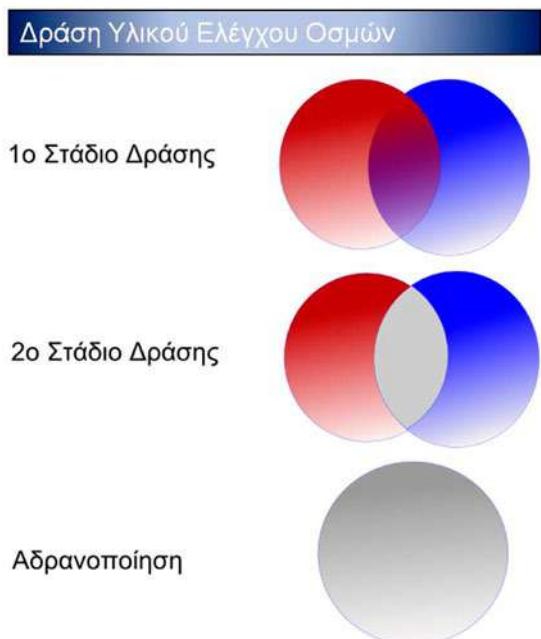
- Μείγμα αρωματικών ουσιών (μη ιονικών ταισιενεργών) με αιθέρια έλαια, σε ποσοστό από 0,15 ως 0,5%.
- Βιοσποικοδομήσιμο περισσότερο από 90%.
- Μη διαβρωτικό σε μέταλλα και πλαστικά.
- Δεν αφρίζει και δεν είναι πτητικό.
- Μη τοξικό για το περιβάλλον και δεν προκαλεί αλλεργικές αντιδράσεις.
- Εφοδιασμένο με όλα τα νόμιμα πιστοποιητικά χρήσης και κυκλοφορίας.

Στο παρακάτω σχήμα γίνεται αναπαράσταση της ροής του αέρα εντός του αγωγού και της απόσμησης στο τελευταίο στάδιο της εφαρμογής εξειδικευμένων προϊόντων απόσμησης.



Κλείνοντας θέλουμε να επισημάνουμε τα εξής: Σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες η όσφρηση αποτελεί μια αίσθηση ζωτικής σημασίας για τον άνθρωπο, καθώς είναι ένα προειδοποιητικό μέτρο για την αποφυγή επικίνδυνων καταστάσεων (διαρροή γκαζιού, χαλασμένες τροφές κλπ). Αναμφίβολα όμως αποτελεί και ένα μέσο βελτίωσης της ποιότητας ζωής, καθώς και ενίσχυσης της συναίσθησης των άλλων αισθήσεων. Κατά την οσφρητική διαδικασία έχουμε την ανάπτυξη των ευχάριστων, δυσάρεστων και ουδέτερων συναισθημάτων. Παρόλα αυτά η απόκριση του κάθε ανθρώπου σε μια οσμή είναι υποκειμενική και επηρεάζεται από γενετικούς, ανατομικούς (οσφρητικός βολβός) και κοινωνικούς και εξελικτικούς παράγοντες. Όπως επίσης και από την ένταση, τη διάρκεια και την ταχύτητα με την οποία εισέρχεται το οσφρητικό ερέθισμα στον οσφρητικό βολβό. Γεγονός αποτελεί ότι η όσφρηση συνδέεται με την εκδήλωση συναισθημάτων και έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία βραχυπρόθεσμων ή μακροπρόθεσμων εναποθέσεων στη μνήμη. Έτσι, μια στιγμιαία ωραία οσμή που προέρχεται από το ψήσιμο του φαγητού θα μας επηρεάσει με θετικά συναισθήματα. Η μεγάλη διάρκεια και η ένταση αυτής είναι βέβαιο ότι θα προκαλέσει όχληση με δημιουργία αρνητικών συναισθημάτων. Το πρόβλημα αυτό σε χώρους μαζικής εστίασης που βρίσκονται σε αστικά κέντρα έρχεται να λύσει το ολοκληρωμένο σύστημα απόσμησης που παρουσιάζουμε.

Είναι καθήκον όλων μας να προστατέψουμε το περιβάλλον που ζούμε και δραστηριοποιούμαστε. Όπως επίσης και οι μεγάλες εταιρίες μαζικής εστίασης οφείλουν μέσα στα πλαίσια της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης να σταθούν στο πρόβλημα προστατεύοντας τους ανθρώπους τους, εργαζόμενους, πελάτες και γείτονους.✿



# ΕΛΒΙΚΛΙΜΑ ABEE

## ΨΥΚΤΕΣ ΝΕΡΟΥ - ΜΠΥΡΑΣ ΚΑΙ ΑΡΤΟΠΟΙΪΑΣ

### Η ΕΛΒΙΚΛΙΜΑ ΑΒΕΕ

δραστηριοποιείται τα τελευταία 50 χρόνια στην κατασκευή Συστημάτων Ψύξης.

Σε ένα χώρο 4.500m<sup>2</sup>, δημιουργήσαμε τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη σύγχρονης τεχνολογίας στη βιομηχανία κατασκευής Ψυκτών Νερού-Μπύρας καθώς και σε εφαρμογές Αρτοποιίας.

Φιλοσοφία της Εταιρίας μας είναι να παρέχει αξιόπιστες λύσεις στους συνεργάτες της με προϊόντα πλήρως συμμορφούμενα με τους κανονισμούς της Ε.Ε.

Η τεχνογνωσία και η πολυετής εμπειρία μας εγγυώνται την άριστη ποιότητα των προϊόντων μας.



ΒΙ. ΠΕ. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ | ΟΤ 40 ΔΑ-11  
Τ.Θ1195 | Τ.Κ. 57022 | ΣΙΝΔΟΣ - ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ  
Τ. 2310 796 671 | Φ. 2310 796 609  
e-mail: sales@elviklima.gr  
e-mail: elviklima@outlook.com.gr

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



# Κινητό Service Βιομηχανίας



Γράφει  
ο **Δημήτριος  
Γκούσκος**

Ψυκτικός –  
Διευθύνων  
σύμβουλος  
Cool Dynamic

Η παροχή τεχνικής υποστήριξης και η εξεύρεση λύσεων έξυπνων και δύσκολων σε κάθε πρόβλημα που αντιμετωπίζει μια βιομηχανία, αποτελεί μία σοβαρή διαδικασία. Διαδικασίες όπως η άμεση επισκευή ενός συμπιεστή ή ο γρήγορος εντοπισμός μιας απώλειας ψυκτικού μέσου, ειδικά όταν πρόκειται για εγκατάσταση αμμωνίας, αποτελούν ζωτικά σημεία της δουλειάς ενός ψυκτικού. Η γρήγορη και αποτελεσματική αντιμετώπιση τέτοιου είδους προβλημάτων απαιτεί μία σειρά διαδικασιών οι οποίες πρέπει να ακολουθηθούν, καθώς επίσης να υπάρχει η υποστήριξη των τεχνικών που έχουν τα κατάλληλα εργαλεία.

Η ανάγκη του service των ψυκτικών εγκαταστάσεων, είτε αφορά εγκατάσταση που χρησιμοποιεί φρέον είτε εγκατάσταση αμμωνίας, καθιστά απαραίτητη την ύπαρξη και την ολοκληρωμένη υποστήριξη ενός αυτοκινήτου εξοπλισμένου κατάλληλα, που θα μπορεί ανά πάσα στιγμή να μεταφέρει τους τεχνικούς επί τω έργω. Ο εξοπλισμός που θα περιέχεται στο αυτοκίνητο αυτό είναι το A και το Ω και είναι αυτό το οποίο καθορίζει ένα σωστό service. Δεν μπορεί να περιορίζεται σε μία απλή εργαλειοθήκη, αλλά επιβάλλεται να περιλαμβάνει έναν μεγάλο αριθμό εργαλείων και αναλωσίμων, τα οποία θα έχει ανά πάσα στιγμή στη διάθεση του ο τεχνικός.

Το πρώτο βήμα που απαιτείται για τον κατάλληλο εξοπλισμό ενός αυτοκινήτου είναι η κατάλληλη διαμόρφωση του εσωτερικού του. Πρόκειται για ένα από τα βασικότερα σημεία, καθώς είναι απαραίτητο να διασφαλίζεται η ασφάλεια του οχήματος, αλλά και των επιβατών. Τα εργαλεία που θα τοποθετηθούν στο εσωτερικό ενός αυτοκινήτου (βάρους από μερικά γραμμάρια έως αρκετά κιλά) πρέπει να είναι τοποθετημένα και ασφαλισμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να μην επιτρέπεται η μετακίνηση ή η ανατροπή τους.

Δύο από τα βασικότερα εργαλεία τα οποία πρέπει να έχει ένας ψυκτικός μαζί του είναι η αεροστεγής στολή και η θερμοκάμερα. Ο πρώτος τρόπος εντοπισμού μιας βλάβης είναι η μέτρηση της θερμοκρασίας σε μία εγκατάσταση ή σε έναν συμπιεστή. Η χρήση θερμομέτρου, ακόμα και ενός ηλεκτρονικού θερμομέτρου υπερύθρων, αποτελεί χρονοβόρα διαδικασία η οποία συχνά δεν δίνει μία ολοκληρωμένη εικόνα του προβλήματος. Αντίθετα, η χρήση της θερμοκάμερας επιτρέπει την οπτική επίβλεψη ενός μεγάλου μέρους της εγκατάστασης, ή ολόκληρου του συμπιεστή, παρακολουθώντας σε συνεχή εικόνα τη μεταβολή όλων των θερμοκρασιών. Αυτή η μέθοδος ονομάζεται θερμογραφία.

Μια θερμοκάμερα έχει τη δυνατότητα να καταγράφει τη θερμική ακτινοβολία που έχει κάθε αντικείμενο. Γενικά, ο όρος θερμογραφία αναφέρεται στην καταγραφή της επιφανειακής θερμοκρασίας κάποιου αντικειμένου, ανεξάρτητα από το που προέρχεται αυτή. Στην ουσία βασίζεται στην ακτινοβο-

λία που εκπέμπει κάθε σώμα ανάλογα με τη θερμοκρασία του και πραγματοποιεί μια θερμική εικόνα του σώματος αυτού. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι όλα τα αντικείμενα έχουν μια θερμική ακτινοβολία, ακόμα και αυτά που όταν έρθουμε σε επαφή μαζί τους θεωρούμε ότι είναι πολύ κρύα, όπως ένα κομμάτι πάγου. Η αεροστεγής στολή, κατάλληλη για εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν αμμωνία, είναι απαραίτητη σε περίπτωση που υπάρχει κάποια απώλεια στο κύκλωμα. Η αμμωνία αποτελεί είδος τοξικού δηλητηρίου, το οποίο, ανάλογα με το χρονικό διάστημα κατά το οποίο εκτίθεται κάποιος, μπορεί να επιφέρει ακόμη και το θάνατο. Η ολιγόλεπτη εισπνοή αμμωνίας μπορεί να προκαλέσει σοβαρή δύσπνοια, ενώ αν ο εκτιθέμενος έχει κάποιο αναπνευστικό πρόβλημα μπορεί να επιφέρει και βρογχικό άσθμα. Βέβαια εξαρτάται από την ποσότητα εισπνοής της ουσίας και φυσικά οι πλέον επικίνδυνες περιπτώσεις είναι των ατόμων με αλλεργία στη συγκεκριμένη ουσία.

Η χρήση της στολής αμμωνίας πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από έμπειρα και εξειδικευμένα άτομα, τα οποία θα έχουν γνώση των κανόνων και των προστατευτικών μέτρων που πρέπει να λάβουν. Για τους ευρωπαίους χρήστες η αναπνευστική συσκευή πρέπει να είναι εγκεκριμένη σύμφωνα με το πρότυπο EN 137. Σύμφωνα με το πρότυπο αυτό υπάρχει απαίτηση η ρυθμιστική βαλβίδα να είναι έτσι σχεδιασμένη ή τοποθετημένη ώστε να μην μπορεί να κλείσει τυχαία. Συνιστάται μια αναπνευστική συσκευή με ρυθμιστική βαλβίδα που να είναι σχεδιασμένη με τρόπο τέτοιο ώστε η τυχαία περιστροφή της βαλβίδας μόνο να μην επαρκεί για τη διακοπή του αέρα. Ωστόσο, αν η αναπνευστική συσκευή που θα χρησιμοποιηθεί είναι εξοπλισμένη με βαλβίδα όπου επιτυγχάνεται η εκπλήρωση της απαίτησης μόνο με αρκετές πλήρεις περιστροφές της βαλβίδας για το κλείσιμό της, ο χρήστης πρέπει να εξασκηθεί να φτάνει τη βαλβίδα όταν φοράει τη στολή.

Επιπλέον, σε κλειστούς χώρους όπου υπάρχει διαρροή αμμωνίας δημιουργείται πάντα και πρόβλημα ορατότητας. Σε αυτήν την περίπτωση είναι απαραίτητη η συνδρομή ενός ατόμου, το οποίο είναι εξοικειωμένο με τον χώρο και το δίκτυο, ώστε να μπορέσει ο τεχνικός να εντοπίσει και να αποκαταστήσει γρηγορότερα την απώλεια. Στο εξωτερικό της προστατευτικής προσωπίδας στη μάσκα της αναπνευστικής συσκευής πρέπει να τοποθετείται αντιθαμβωτικό τζελ, ώστε να διευκολύνει την ορατότητα και να επιταχύνει τις διαδικασίες αποκατάστασης του προβλήματος. \*



# ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΨΥΞΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ



**Κινητό Service**



**Stock Ανταλλακτικών**  
**Καινούργιοι Συμπιεστες**  
**Ανακατασκευή Συμπιεστών**  
**Κατασκευή Ψυκτικών Μονάδων**  
**Κατασκευή Ψυκτικών Εγκαταστάσεων**  
**24ωρη Τεχνική Υποστήριξη**  
**Ελεγχόμενη Ατμόσφαιρα**

**MYCOM**



**Frick**

**Carrier**

**Danfoss**

**GRAM**

**GEA**

**BAZER**



ISO 9001  
BUREAUVERITAS  
Certification



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

Βιομηχανικό Πάρκο Σχιστού, 188 63 Πέραμα - Τηλ.: 210 4001263, Fax: 210 4006986, E-mail: info@cooldynamic.gr

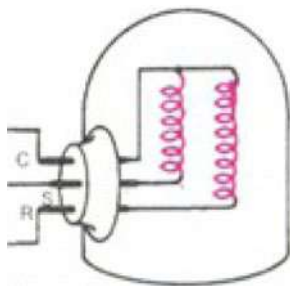
# Ηλεκτροκινητήρες ψυκτικών μηχανών

Γράφει  
ο Νίκος  
Σκεριτιάδης

Μηχανολόγος  
Μηχανικός-  
Εκπαιδευτικός

Το ηλεκτρικό μέρος των ψυκτικών μηχανών είναι μεγάλης σπουδαιότητας για τη σωστή και ασφαλή λειτουργία των ψυκτικών εγκαταστάσεων. Η κίνηση και ο έλεγχος της λειτουργίας των συμπιεστών βασίζεται σε ηλεκτρικά εξαρτήματα, η γνώση των οποίων είναι απαραίτητη για τους τεχνίτες ψύξης.

Οι ηλεκτροκινητήρες είναι από τα σπουδαιότερα εξαρτήματα στις ψυκτικές εγκαταστάσεις. Είναι συνήθως εναλλασσόμενου ρεύματος (A.C) και διακρίνονται σε μονοφασικούς (220V- 50HZ) και τριφασικούς (380V-50Hz). Κάθε ηλεκτροκινητήρας, ανεξάρτητα από το είδος του, αποτελείται από το στάτη και το ρότορα (δρομέα). Ο στάτης είναι το ακίνητο μέρος του ηλεκτροκινητήρα, ενώ ο ρότορας το στρεφόμενο. Ο ηλεκτροκινητήρας που χρησιμοποιείται στην ψύξη και στον κλιματισμό λέγεται ηλεκτροκινητήρας βραχυκυκλωμένου δρομέα ή επαγωγικός ηλεκτροκινητήρας. Η βασική δομή όλων των μονοφασικών επαγωγικών ηλεκτροκινητήρων που χρησιμοποιούνται στην ψύξη και στον κλιματισμό, για την κίνηση των συμπιεστών, είναι ίδια. Ο στάτης έχει δύο περιελίξεις, ενώ ο δρομέας είναι «βραχυκυκλωμένος», δηλαδή «βραχυκυκλώνει» το ρεύμα που δημιουργείται από επαγωγή, λόγω του στρεφόμενου μαγνητικού πεδίου του στάτη. Έτσι δημιουργούνται οι μηχανικές δυνάμεις που στρέφουν τελικά τον άξονα του κινητήρα. Το ηλεκτρικό μέρος του στάτη αποτελείται από την κύρια περιέλιξη (περιέλιξη λειτουργίας R) και τη βοηθητική περιέλιξη (περιέλιξη εκκίνησης S). Η κύρια περιέλιξη (τύλιγμα) αποτελείται από χονδρό σύρμα και παρουσιάζει μικρή ωμική αντίσταση, παραμένει δε υπό τάση σε όλη τη διάρκεια λειτουργίας του συμπιεστή. Η βοηθητική περιέλιξη (τύλιγμα) αποτελείται από λεπτό σύρμα και παρουσιάζει μεγάλη ωμική αντίσταση. Βγαίνει εκτός λειτουργίας, μέσω ειδικών μηχανισμών (ρελέ) όταν ο κινητήρας αποκτήσει το 80% των στροφών του. Οι δύο περιελίξεις συνδέονται παράλληλα.



Χαρακτηρίζονται από τα γράμματα R-C η κύρια περιέλιξη και S-C η βοηθητική περιέλιξη. Οι περιελίξεις απολήγουν στα άκρα του συμπιεστή.

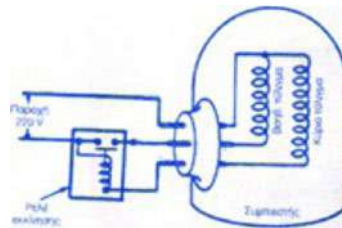
C (COMMON) ΚΟΙΝΟΣ ΚΟΜΒΟΣ



S (START) ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΤΥΛΙΓΜΑ R (RUN) ΚΥΡΙΟ ΤΥΛΙΓΜΑ

## Μονοφασικός επαγωγικός ηλεκτροκινητήρας με βοηθητικό τύλιγμα μεγάλης ωμικής αντίστασης (RSIR) και εκκινήτη (ρελέ) τύπου έντασης

Οι κινητήρες αυτού του είδους έχουν βοηθητική περιέλιξη μεγάλης ωμικής αντίστασης για τη δημιουργία της απαιτούμενης διαφοράς φάσης, η οποία θα δημιουργήσει τη ροπή στρέψης για το ξεκίνημα του κινητήρα. Μετά το ξεκίνημα του κινητήρα η βοηθητική περιέλιξη βγαίνει εκτός λειτουργίας με τη βοήθεια του ρελέ έντασης (εκκίνησης). Οι κινητήρες αυτοί είναι πολύ απλοί και δεν χρειάζονται πυκνωτή. Παρουσιάζουν μικρή ροπή εκκίνησης και χρησιμοποιούνται σε μικρούς συμπιεστές κλειστού τύπου,



ισχύος μέχρι 1/3 HP (250W), οι οποίοι τοποθετούνται σε ψυκτικές μονάδες που έχουν σαν μέσο εκτόνωσης τριχοειδή σωλήνα.

## Μονοφασικός επαγωγικός ηλεκτροκινητήρας με πυκνωτή εκκίνησης (CSIR)

Είναι ίδιας κατασκευής με τους (RSIR) μόνο που σε σειρά με τη βοηθητική περιέλιξη συνδέεται ένας πυκνωτής εκκίνησης. Ο πυκνωτής εκκίνησης βγαίνει εκτός λειτουργίας, μαζί με το βοηθητικό τύλιγμα, όταν ο κινητήρας αποκτήσει το 80% των στροφών του, με τη βοήθεια του ρελέ έντασης (εκκίνησης). Παρουσιάζουν μεγαλύτερη ροπή εκκίνησης από τους (RSIR) και χρησιμοποιούνται σε συμπιεστές κλειστού τύπου, ισχύος μέχρι 3/4 HP (560W), οι οποίοι τοποθετούνται σε ψυκτικές μονάδες με κάθε είδους εκτονωτικό μέσο.

## Μονοφασικός επαγωγικός ηλεκτροκινητήρας με πυκνωτή εκκίνησης και λειτουργίας (CSR)

Σ' αυτό το είδος των ηλεκτροκινητήρων χρησιμοποιούνται πυκνωτές εκκίνησης και λειτουργίας. Ο πυκνωτής εκκίνησης συνδέεται σε σειρά με τη βοηθητική περιέλιξη και βγαίνει εκτός λειτουργίας, μαζί με το βοηθητικό τύλιγμα, όταν ο κινητήρας αποκτήσει το 80% των στροφών του, με τη βοήθεια του ρελέ έντασης (εκκίνησης). Ο πυκνωτής λειτουργίας συνδέεται παράλληλα μεταξύ των άκρων R και S των περιελίξεων και παραμένει υπό τάση, καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του ηλεκτροκινητήρα (συμπιεστή). Στις περισσότερες περιπτώσεις για την εκκίνηση αυτών των ηλεκτροκινητήρων χρησιμοποιείται ρελέ εκκίνησης τύπου τάσης. Χρησιμοποιούνται σε όλες τις εφαρμογές ψύξης και κλιματισμού μέχρι 5 HP (4 KW) περίπου και με όλα τα εκτονωτικά μέσα. ❁



# Μαζί μπορούμε να κάνουμε περισσότερα!

23 ΧΡΟΝΙΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ



## ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ

**SICCOM**

Αντλίες  
συμπυκνωμάτων

**KELD**

Ηλεκτρονικά όργανα  
ελέγχου

**stefani**

Αροφυκτήρες  
& συμπυκνωτές

**FE** Fuji Electric  
e-Front runners

**FUJITSU**

**inventor**  
Your-conditions

**RefComp**

**ΧΑΛΚΟΡ**  
ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ

**Parker**

**DUPONT**

**ZIEHL-ABEGG**

**ELCO**

**Castel**

**ebmpapst**

**Danfoss**

**NICOTRA**

**ICMP**

**Vibro**

**REFCO**

**ALFA**

**ALCO CONTROLS**

**Suniso** ΠΑΤΡΩΝΑΣ

**KELD**

**Wlaneurop**  
RECIPROCATING COMPRESSORS

**stefani**

**ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΛΛΑΔΑΣ**

Σερβίων 9, Τ.Κ. 10441, Αθήνα, τηλ.: 210 5221528 - 5222933 - 5226439  
fax: 210 5223688, e-mail: sepse@sepse.gr, www.sepse.gr

# Οι πιστοποιήσεις των ψυκτικών μηχανικών και τα θέματα των εξετάσεων

(συνέχεια από το τεύχος 32)



Γράφει  
ο **Δημήτρης  
Μενεγάκης**  
Μηχανολόγος  
Μηχανικός

Το θέμα που ανέπτυξα στο προηγούμενο τεύχος 32 του περιοδικού μας έγινε αφορμή να δεχτώ μερικά τηλεφωνήματα από κάποιους αναγνώστες μου, που είχαν κάποιες απορίες και ζητούσαν διευκρινίσεις. Οι απορίες θα λύνονταν «επί τόπου» αν οι αναγνώστες μου ήταν ακροατές και εγώ δεν έγραφα άρθρο στο περιοδικό μας, αλλά έκανα διάλεξη σε μια αίθουσα, οπότε θα μπορούσα να δώσω άμεσες εξηγήσεις στις απορίες τους. Τους διαβεβαίωσα ότι στο σημερινό μου άρθρο θα ασχοληθώ πρώτα – πρώτα με την ανάλυση κάποιων παραδειγμάτων, που πιστεύω θα δώσουν μια ικανοποιητική απάντηση στις απορίες τους και θα μηδενίσουν την απόσταση που υπάρχει ανάμεσα στον αναγνώστη και τον αρθρογράφο.

Το θέμα λοιπόν του περασμένου τεύχους ήταν καθαρά θέμα θερμοδυναμικής, θέμα βαθύτατα τεχνικό και απόλυτα χρήσιμο για τους ψυκτικούς, μια και δίνεται έτσι αφορμή να γίνουν κατανοητές ορισμένες έννοιες και λειτουργίες. Επιπλέον ως μη ξεχνούμε ότι καλύπτει μια σειρά ερωτήσεων στις εξετάσεις πιστοποίησης κάποιου φορέα. Ξεκινώ λοιπόν το σημερινό μου άρθρο με τις διευκρινίσεις που μου ζητήθηκαν γύρω από:

1. Την εξάτμιση και τον βρασμό
2. Τα είδη των παραγόμενων ατμών
3. Το κρίσιμο σημείο και
4. Τη συμπύκνωση

Θα καταλήξω με τον κύκλο λειτουργίας του ψυκτικού υγρού R12, όπως είχε αναγγελθεί στο προηγούμενο τεύχος.

## 1. Εξάτμιση και βρασμός

Εξάτμιση είναι η μετατροπή ενός υγρού σε ατμό με απορρόφηση θερμότητας, δηλαδή με θέρμανση. Όταν η εξάτμιση γίνεται όχι μόνο από την ελεύθερη επιφάνεια, αλλά από ολόκληρη τη μάζα του υγρού, τότε το φαινόμενο ονομάζεται «βρασμός» και η θερμοκρασία στην οποία αρχίζει ονομάζεται «σημείο

βρασμού», που είναι διαφορετικό για κάθε υγρό. Το σημείο βρασμού παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις, ακόμη και στο ίδιο υγρό, ανάλογα με την πίεση. Έτσι όταν αυξάνεται η πίεση του υγρού το σημείο βρασμού ανεβαίνει και αντίθετα κατεβαίνει όταν μειώνεται η ασκούμενη πίεση. Αυτά φαίνονται καθαρά στους δύο πίνακες που ακολουθούν.

Στον πρώτο φαίνεται το σημείο βρασμού διαφόρων υγρών σε ατμοσφαιρική πίεση.

Υγρό υπό Ατμοσφαιρική πίεση	Σημείο βρασμού
Νερό	100°C
Λάδι	240°C
Freon 12	- 30°C
Freon 22	- 41°C
Αμμωνία	- 33°C

Στον δεύτερο πίνακα φαίνεται η διακύμανση του σημείου βρασμού, στο ίδιο υγρό, π.χ. στο νερό, όταν η πίεση που ασκείται σ' αυτό παρουσιάζει διακυμάνσεις.

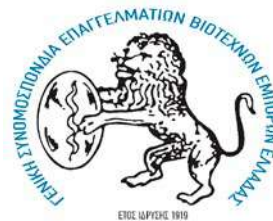
Νερό υπό πίεση	Σημείο βρασμού
1 atm	100°C
5 atm	150°C
16 atm	200°C
Απόλυτη 0,2 atm (κενό)	60°C
Απόλυτη 0,01 atm (κενό)	6°C

Η εξάτμιση ενός υγρού μπορεί να γίνει κάτω από τρεις συνθήκες:

- σε ένα δοχείο ανοιχτό (στην ατμόσφαιρα)
- σε ένα δοχείο κλειστό υπό πίεση και
- σε ένα δοχείο κλειστό υπό κενό.

## α/ Εξάτμιση σε ένα δοχείο ανοιχτό

Πάνω στο υγρό ενεργεί η ατμοσφαιρική πίεση. Στο παράδειγμά μας το δοχείο περιέχει νερό, θερμοκρασίας 0°C, δηλαδή νερό που δεν περιέχει καθόλου θερμότητα. Χορηγείται θερμότητα και η θερμοκρασία του νερού σταδιακά ανεβαίνει. Όταν φθάσει



## ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

### ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΨΥΚΤΙΚΩΝ

Το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, στο πλαίσιο της υλοποίησης του έργου «Δράσεις προσαρμογής επαγγελματιών που εκπροσωπούνται από τη ΓΣΕΒΕΕ στα δεδομένα της οικονομικής κρίσης διαμέσου πιλοτικών σχεδίων τεχνικής κατάρτισης και συμβουλευτικής – υποστήριξης της πιστοποίησης επαγγελματικών προσόντων», σχεδίασε και υλοποιεί **επιδοτούμενα προγράμματα** τεχνικής επαγγελματικής κατάρτισης στο θεματικό αντικείμενο «**Διαχείριση Ψυκτικών Ουσιών Θερμοκηπίου**».

Το πρόγραμμα κατάρτισης βασίζεται στο πιστοποιημένο επαγγελματικό περίγραμμα του τεχνικού ψυκτικού και έχει διάρκεια 50 ώρες. Βασικός σκοπός του προγράμματος είναι η κατάρτιση των τεχνικών ψυκτικών στον τρόπο λειτουργίας των ψυκτικών - κλιματιστικών εγκαταστάσεων και σε ορθές περιβαλλοντικά πρακτικές που αφορούν στη διαχείριση ψυκτικών ουσιών θερμοκηπίου σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς. Οι συμμετέχοντες στο συγκεκριμένο πρόγραμμα, μετά την ολοκλήρωση της κατάρτισης και εφόσον το επιθυμούν, θα υποστηριχτούν περαιτέρω για την συμμετοχή τους σε διαδικασίες πιστοποίησης προσόντων. Η υλοποίηση των σεμιναρίων γίνεται σε συνεργασία με την κλαδική ομοσπονδία και τα τοπικά σωματεία και δικαίωμα συμμετοχής σε αυτά έχουν επαγγελματίες ψυκτικοί - μέλη συνδικαλιστικών φορέων της ΓΣΕΒΕΕ.

*Για επιπλέον πληροφορίες οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να απευθύνονται στις κατά τόπους δομές του ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ σε:*

**Αθήνα (τηλ. 210 8846852 εσωτ. 315 και 305), Θεσσαλονίκη (τηλ. 2310 545967), Πάτρα (τηλ. 2610 438557), Λάρισα (τηλ. 2410 579876-7), Ηράκλειο Κρήτης (τηλ. 2810 361040), Ιωάννινα (τηλ. 26510 44727), στην Ομοσπονδία Ψυκτικών Ελλάδας ή στους κατά τόπους συνδικαλιστικούς φορείς.**

*Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Ε.Π. «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού» με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και εθνικούς πόρους.*



στους 100°C παρατηρείται το φαινόμενο η θερμοκρασία του νερού να παραμένει στους 100°C, παρά το γεγονός, ότι συνεχίζεται η παροχή θερμότητας. Από τη θερμοκρασία αυτή και πέρα αρχίζει η μετατροπή του νερού σε ατμό (ατμοποίηση) και θα συνεχίζεται μέχρι να εξατμιστεί και η τελευταία σταγόνα του. Το ποσό της θερμότητας που δαπανήθηκε για να ανεβεί η θερμοκρασία του νερού από τους 0°C στους 100°C, δηλαδή στο σημείο βρασμού, είναι η αισθητή θερμότητα, που είναι 100 kcal/kg νερού. Το ποσό της θερμότητας που δαπανήθηκε από τους 100°C και πέρα, μέχρι να ολοκληρωθεί η εξάτμιση όλης της μάζας του νερού, είναι η λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης, που στην περίπτωση του ανοικτού δοχείου με νερό είναι 537 kcal/kg νερού.

Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι η χορήγηση θερμότητας, χωρίς αντίστοιχη αύξηση της θερμοκρασίας, είναι η λανθάνουσα θερμότητα. Κατά συνέπεια, η ολική θερμότητα που απαιτείται για να μετατραπεί 1 kg νερού θερμοκρασίας 0°C σε ατμό είναι το άθροισμα της αισθητής και της λανθάνουσας θερμότητας, δηλαδή  $100 + 537 = 637$  kcal/kg. Πρέπει ακόμη να σημειωθεί ότι ο παραγόμενος ατμός είναι υγρός και θα είναι υγρός όσο που μέσα στο δοχείο υπάρχει και η ελάχιστη ποσότητα νερού.

### β/ Εξάτμιση σε δοχείο κλειστού υπό πίεση

Το κλειστό δοχείο για το παράδειγμά μας περιέχει πάλι νερό θερμοκρασίας 0°C και σ' αυτό χορηγείται θερμότητα, οπότε η θερμοκρασία του σταδιακά ανεβαίνει. Φθάνει στους 100°C και συνεχίζει να ανεβαίνει όσο συνεχίζεται η παροχή θερμότητας, μόνο που τώρα ανεβαίνει σταδιακά και η πίεση του νερού μέσα στο κλειστό δοχείο. Η αύξηση της θερμοκρασίας και της πίεσης του νερού θα συνεχίζεται όσο του χορηγείται θερμότητα. Η εξάτμιση θα αρχίσει στο σημείο που εμείς επιθυμούμε, ανοίγοντας μια βάνα, οπότε ο παραγόμενος ατμός θα έχει τη θερμοκρασία και την πίεση που έχει το νερό μέσα στο κλειστό δοχείο. Τώρα το σημείο βρασμού του νερού ανεβαίνει ανάλογα με την πίεση. Πρέπει να σημειώσουμε ότι σε κάθε πίεση αντιστοιχεί μία μόνο θερμοκρασία νερού και ατμού. Στην περίπτωση αυτή η ολική θερμότητα που απαιτείται να δαπανηθεί για την ατμοποίηση του νερού βρίσκεται με τη βοήθεια του διαγράμματος Mollier ή με θερμοδυναμικούς πίνακες και εκφράζει την περιεχόμενη θερμότητα του ατμού, δηλαδή την ενθαλπία.

### γ/ Εξάτμιση σε ένα δοχείο κλειστό υπό κενό

Το κλειστό δοχείο για το παράδειγμά μας περιέχει πάλι νερό θερμοκρασίας 0°C, στην ελεύθερη επιφάνεια του οποίου δημιουργείται κενό, δηλαδή πίεση πιο χαμηλή

από την ατμοσφαιρική. Στην περίπτωση αυτή το σημείο βρασμού χαμηλώνει και η θερμότητα που πρέπει να χορηγηθεί στο νερό για την εξάτμιση του είναι λιγότερη. Πρέπει να θυμηθούμε ότι σε απόλυτη πίεση 0,5 atm (κενό) το σημείο βρασμού του νερού είναι 81°C και σε απόλυτη πίεση 0,01 atm το σημείο βρασμού του νερού είναι μόλις 6°C, όπως φαίνεται στον πίνακα που αναφέρθηκε παραπάνω.

Χαρακτηριστική όμως εξάτμιση σε κλειστό δοχείο υπό κενό είναι η εξάτμιση του ψυκτικού ρευστού μέσα στον εξατμιστή (αεροψυκτήρα) της ψυκτικής μας εγκατάστασης και η μετατροπή του υγρού ατμού σε ξηρό πρώτα και υπέρθερμο ατμό στη συνέχεια. Ας ακολουθήσουμε όμως την πορεία του ψυκτικού υγρού από την έξοδο του συμπυκνωτή μας όπου έχει υψηλή πίεση, ίση με την πίεση κατάθλιψης του συμπιεστή και θερμοκρασία πρακτικά ίση ή λίγο πιο υψηλή από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος.

Με αυτά τα χαρακτηριστικά το ψυκτικό υγρό περνά μέσα από το δοχείο υγρού (receiver) και σε κατάσταση κορεσμού φθάνει στην είσοδο της εκτονωτικής βαλβίδας. Περνώντας μέσα από την εκτονωτική στραγγαλίζεται και στην έξοδο της βαλβίδας έχει εκτονωθεί, δηλαδή:

- Έχει πέσει η πίεσή του
- Έχει αυξηθεί η ταχύτητά του
- Έχει πέσει η θερμοκρασία του και
- Έχει αυξηθεί ο ειδικός όγκος του

Δηλαδή το ψυκτικό υγρό έχει μετατραπεί σε υγρό ατμό (νέφος) με βαθμό ξηρότητας περίπου 0,2. Αυτός ο υγρός ατμός μπαίνει στον εξατμιστή, μέσα στον οποίο επικρατεί χαμηλή πίεση (η πίεση αναρρόφησης του συμπιεστή μας) και χαμηλή θερμοκρασία. Στις συνθήκες αυτές τα σταγονίδια του υγρού ατμού εξατμίζονται απορροφώντας λανθάνουσα θερμότητα από το περιβάλλον του εξατμιστή, δηλαδή από τον ψυκτικό θάλαμο και τα υποθηκευμένα ευπαθή προϊόντα, οπότε σταδιακά αυξάνεται ο βαθμός ξηρότητας, μετατρέπεται σε ξηρό ατμό στην αρχή και σε υπέρθερμο στην έξοδο του εξατμιστή.

### 2. Τα είδη των παραγόμενων ατμών

Πριν προχωρήσουμε στα είδη των ατμών πρέπει να ξεκαθαρίσουμε ότι για να γίνει εξάτμιση και ατμοποίηση είναι απόλυτα απαραίτητο το υγρό να είναι κορεσμένο, δηλαδή να έχει τη θερμοκρασία βρασμού που αντιστοιχεί στην πίεσή του.

Οι όροι:

- θερμοκρασία κορεσμού
- θερμοκρασία βρασμού και
- σημείο βρασμού

έχουν ακριβώς την ίδια σημασία, σημαίνουν δηλαδή «θερμοκρασία εξάτμισης». Έτσι όταν λέμε ότι ένα υγρό βρίσκεται σε θερμοκρασία βρασμού εννοούμε ότι είναι κορεσμένο ή βρίσκεται σε κατάσταση κορεσμού.

#### α/ Υγρός ατμός

Αποτελείται από μικρά σταγονίδια υγρού που αιωρούνται, δηλαδή είναι νέφος. Το ποσοστό των σταγονιδίων καθορίζει την «ξηρότητα» του ατμού που είναι γνωστή σαν «βαθμός ξηρότητας». Ο υγρός ατμός ξεκινά από το κορεσμένο υγρό με βαθμό ξηρότητας μηδέν ( $X = 0$ ) και καθώς θερμαίνεται ανεβαίνει ο βαθμός ξηρότητας, μέχρι να φθάσει σε ποσοστό 100% ( $X = 1$ ), οπότε είναι πλέον ξηρός. Πρέπει να σημειώσουμε ότι όσο υπάρχει υγρό που δεν έχει ακόμη εξατμιστεί, ο παραγόμενος ατμός είναι υγρός.

Γίνεται εύκολα κατανοητό ότι ο ατμός του ψυκτικού υγρού την ώρα που βγαίνει από την εκτονωτική βαλβίδα, ύστερα από τον στραγγαλισμό και την εκτόνωσή του, είναι υγρός ατμός, δηλαδή νέφος.

#### β/ Ξηρός ατμός

Όταν ο βαθμός ξηρότητας του υγρού ατμού φθάσει στο 100% τότε ο ατμός ονομάζεται ξηρός. Αυτή η κατάσταση είναι στιγμιαία και συμβαίνει μόνο πάνω στην οριακή γραμμή (βλέπε διάγραμμα στο τεύχος 32), όταν δηλαδή έχει εξατμιστεί και το τελευταίο σταγονίδιο του υγρού ατμού. Πρέπει να σημειώσουμε ότι όταν ο υγρός ατμός φθάσει σε ξηρότητα 100%, δηλαδή σε βαθμό ξηρότητας  $X = 1$ , τότε αυτός έχει μετατραπεί σε ξηρό. Τότε πάλι έχουμε 6 θερμοκρασίες ίσες τιμές που εκφράζουν ακριβώς το ίδιο πράγμα. Είναι:

- η θερμοκρασία κορεσμού
- η θερμοκρασία κορεσμένου υγρού
- η θερμοκρασία εξάτμισης
- η θερμοκρασία υγρού ατμού
- η θερμοκρασία ξηρού ατμού και
- η θερμοκρασία (ή σημείο) βρασμού.

Και κάτι ακόμη πολύ σημαντικό, όλα αυτά συμβαίνουν στην ίδια πίεση, όπως μπορείτε να δείτε στο διάγραμμα Πίεσης – Ενθαλπίας ή διάγραμμα Mollier στο προ-



**ΓΕΝΙΚΗ ΨΥΚΤΙΚΗ Α.Τ.Ε.Κ.Ε**

*Επαγγελματικές λύσεις  
& υπηρεσίες υψηλού επιπέδου*

- Αρχιτεκτονικές μελέτες
- Στατικές μελέτες
- Μελέτες Η/Μ
- Ενεργειακές επιθεωρήσεις
- Επιθεωρήσεις νέων κατασκευών με βάση το πρότυπο BREEAM
- Επίβλεψη κατασκευών
- Ενεργειακές μελέτες/ αναβαθμίσεις
- Εκπόνηση αδειών
- Τοπογραφικά
- Turn key εργολαβίες
- Θερμογραφίες

Στην ΓΕΝΙΚΗ ΨΥΚΤΙΚΗ ο συνδυασμός της επιστήμης της εμπειρίας και η συνεργασία με εξειδικευμένες εταιρίες της χώρας μας αλλά και του εξωτερικού έχει ως αποτέλεσμα την εφαρμογή σύγχρονων και πρωτοποριακών τεχνολογιών οι οποίες δίνουν βέλτιστες τεχνοοικονομικές λύσεις και σε πλήρη εναρμόνιση με τα εφαρμοζόμενα standards.



**Η Γενική Ψυκτική ενισχύει τη θέση της στον ενεργειακό τομέα συνάπτοντας νέες συνεργασίες με πρωτοπόρες στο χώρο εταιρίες όπως:**



Ηλιακοί θερμοσίφωνες και κεντρικά ηλιακά συστήματα



Θερμομονωτικά



Θερμομονωτικά κουφώματα αλουμινίου



Χημικοί σοβάδες, πλέγματα και κόλες

γούμενο τεύχος του περιοδικού μας (No. 32)

### γ/ Υπέρθερμος ατμός

Είναι ο ατμός που παράγεται με παραπάνω θέρμανση του ξηρού, οπότε η θερμοκρασία ανεβαίνει και ξεπερνά τη θερμοκρασία του κορεσμού. Ο υπέρθερμος ατμός είναι αέριο και μάλιστα ακολουθεί τους νόμους των αερίων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο ατμός του ψυκτικού υγρού στο σημείο εξόδου από τον εξατμιστή της ψυκτικής μας εγκατάστασης είναι υπέρθερμος καθώς οδεύει προς την αναρρόφηση του συμπιεστή. Έχει υποστεί μια υπερθέρμανση τουλάχιστον 5°C, που είναι απαραίτητη γιατί περιορίζει την πιθανότητα αναρρόφησης από τον συμπιεστή κάποιας μικρής ποσότητας υγρού ατμού που θα μπορούσε να δημιουργήσει πάγωμα του συμπιεστή και του σωλήνα αναρρόφησης, με τα γνωστά επακόλουθα.

### 3. Το κρίσιμο σημείο

Είναι το σημείο στο οποίο η καμπύλη του κορεσμένου ψυκτικού υγρού συναντά την οριακή καμπύλη του ξηρού ατμού, όπως φαίνεται στο διάγραμμα Πίεσης – Ενθαλπίας που αναφέρθηκε στο προηγούμενο τεύχος 32. Στο σημείο αυτό αντιστοιχεί η κρίσιμη πίεση και η κρίσιμη θερμοκρασία.

Ας δούμε τώρα τι συμβαίνει στο κρίσιμο σημείο:

**α/** Είναι αδύνατο να συμπυκνωθεί (να υγροποιηθεί) ένας ατμός, όσο και αν αυξηθεί η πίεσή του, παρά μόνο αν η θερμοκρασία του πέσει πιο κάτω από την κρίσιμη. **β/** Όλα τα θερμοδυναμικά χαρακτηριστικά, δηλαδή πίεση, θερμοκρασία, ειδικός όγκος, ενθαλπία και εντροπία του κορεσμένου υγρού και του ξηρού ατμού είναι ίδια.

**γ/** Η λανθάνουσα θερμότητα είναι ίση με το μηδέν. Αυτό γίνεται εύκολα κατανοητό, εφ' όσον στο σημείο αυτό οι δύο οριακές καμπύλες τέμνονται και συνεπώς δεν υπάρχει απόσταση μεταξύ τους. Ας θυμηθούμε ότι σε κάθε σημείο του διαγράμματος η απόσταση ανάμεσα στις δύο καμπύλες εκφράζει τη λανθάνουσα θερμότητα. Ακόμη πιο πρακτικά, η απόσταση του κορεσμένου υγρού από τον ξηρό ατμό μας δίνει τη λανθάνουσα θερμότητα που δαπανήθηκε, ώστε το κορεσμένο υγρό να μετατραπεί σε ξηρό ατμό.

### 4. Η συμπύκνωση

Η συμπύκνωση είναι το αντίθετο της εξάτμισης. Ένας ατμός συμπυκνώνεται όταν από αυτόν αφαιρεθεί θερμότητα, που λέγεται θερμότητα συμπύκνωσης και είναι ίση με τη θερμότητα εξάτμισης. Αναφέρθηκε παραπάνω ότι η θερμοκρασία εξάτμισης επηρεάζεται από την πίεση του υγρού, δηλαδή όσο πιο υψηλή είναι η πίεση τόσο πιο υψηλή θα είναι η θερμοκρασία εξάτμισης. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει με τη συμπύκνωση, δηλαδή

όσο πιο υψηλή είναι η πίεση του ατμού τόσο πιο υψηλή θα είναι η θερμοκρασία συμπύκνωσης. Όταν ένας υπέρθερμος ατμός ψύχεται, μόλις η θερμοκρασία του πέσει στη θερμοκρασία βρασμού τότε αρχίζει να συμπυκνώνεται. Με επί πλέον ψύξη ο ατμός αποβάλλει τη λανθάνουσα θερμότητά του και υγροποιείται, δηλαδή συμπυκνώνεται.

Στο σημείο αυτό ολοκληρώθηκαν οι διευκρινίσεις, που είχα υποσχεθεί στις απορίες των αναγνωστών μου και παρακάτω θα αναπτύξω το 4ο κατά σειρά θέμα εξετάσεων, κάποιου φορέα για τις πιστοποιήσεις, που αφορά τον κύκλο λειτουργίας του ψυκτικού ρευστού R12, όπως ακριβώς διατυπώνεται από τον φορέα.

### Κύκλος λειτουργίας του ψυκτικού ρευστού «FREON 12» – Κρίσιμη πίεση – Κρίσιμη θερμοκρασία – Υπόψυξη του υγρού – Υπερθέρμανση των ατμών.

Ο κύκλος λειτουργίας του ψυκτικού ρευστού R12 περιλαμβάνει όλες εκείνες τις πληροφορίες που δόθηκαν στο γενικό διάγραμμα του κύκλου λειτουργίας οποιουδήποτε ψυκτικού ρευστού, που αναφέρθηκε στο θέμα 3 του προηγούμενου τεύχους (No. 32) του περιοδικού μας. Οι διάφορες τιμές που θα αναφερθούν παρακάτω αφορούν μόνο το R12.

Ο κύκλος λειτουργίας του R12 αποτελείται από δύο αλλαγές κατάστασης υπό σταθερή πίεση που είναι:

- Η εξάτμιση μέσα στον εξατμιστή (υπό την πίεση αναρρόφησης) και
- η συμπύκνωση μέσα στον συμπυκνωτή (υπό την πίεση κατάθλιψης).

#### Περιλαμβάνει επίσης:

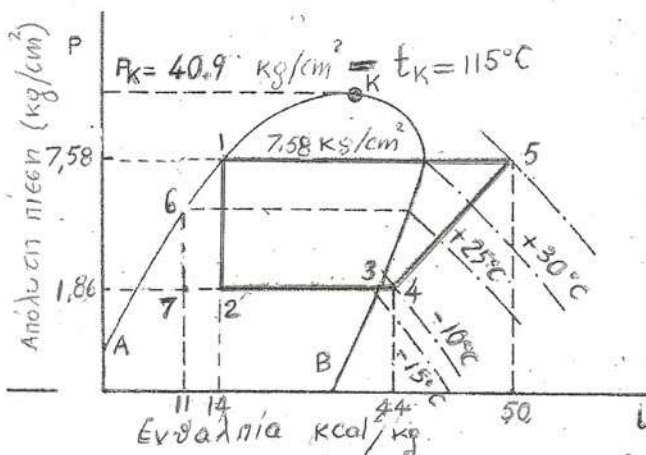
- Ένα στραγγαλισμό και εκτόνωση (μέσα στην εκτονωτική βαλβίδα)
- και μια αδιαβατική συμπίεση (η κατάθλιψη του συμπιεστή).

Στο σημείο 1 του διαγράμματος έχουμε ψυκτικό υγρό σε κατάσταση κορεσμού, θερμοκρασίας περίπου 30°C και πίεσης 7.58 kg/cm<sup>2</sup>, που μπαίνει μέσα στην εκτονωτική βαλβίδα. Η γραμμή 1-2 παριστάνει το πέρασμα του υγρού μέσα από την εκτονωτική, με σταθερή ενθαλπία 14 kcal/kg. Το υγρό R12 στραγγαλίζεται και εκτονώνεται. Η πίεση του, από 7.58 kg/cm<sup>2</sup> στην είσοδο της βαλβίδας, πέφτει στην πίεση 1.86 kg/cm<sup>2</sup>, στην έξοδο της βαλβίδας. Με την εκτόνωση:

- έπεσε η πίεση,
- αυξήθηκε η ταχύτητα,
- έπεσε η θερμοκρασία του (από +30°C στους -15°C) και
- αυξήθηκε ο ειδικός όγκος του,

δηλαδή το ψυκτικό υγρό έχει μετατραπεί σε υγρό ατμό, με βαθμό ξηρότητας περίπου  $X=0,2$ , που σημαίνει λίγο παραπάνω από τη μηδενική ξηρότητα που είχε στην

οριακή καμπύλη AK του κορεσμένου υγρού. Στο σημείο 2 του διαγράμματος ο υγρός ατμός μπαίνει μέσα στον εξατμιστή και η γραμμή 2-3-4 παριστάνει το πέρασμα του ατμού μέσα από τον εξατμιστή, υπό σταθερή χαμηλή πίεση 1,86 kg/cm<sup>2</sup>, που είναι η πίεση αναρρόφησης του συμπιεστή και η θερμοκρασία -15°C. Ο υγρός ατμός απορροφά λανθάνουσα θερμότητα από το περιβάλλον του εξατμιστή, δηλαδή από το ψυκτικό θάλαμο και τα αποθηκευμένα ευπαθή προϊόντα, γίνεται ξηρός στο σημείο 3, δηλαδή πάνω στην καμπύλη BK (που είναι η καμπύλη του ξηρού ατμού) και στο σημείο 4, δηλαδή στην έξοδο του εξατμιστή, γίνεται ελαφρά υπέρθερμος, αφού έχει θερμοκρασία περίπου -10°C, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Στο σημείο αυτό πρέπει να παρατηρήσουμε ότι ο ξηρός ατμός έχει υποστεί υπερθέρμανση 5°C



(από τους -15°C στους -10°C). Η υπερθέρμανση αυτή είναι απαραίτητη γιατί εμποδίζει την αναρρόφηση από τον συμπιεστή κάποια μικρή ποσότητα υγρού ατμού, κάτι που θα μπορούσε να συμβεί αν η είσοδος των ατμών στο συμπιεστή (αναρρόφηση) άρχιζε από την περιοχή του υγρού ατμού, ή έστω από το σημείο 3, επί της οριακής καμπύλης του ξηρού ατμού. Στην περίπτωση αυτή δημιουργείται κίνδυνος ζημιών στις βαλβίδες του συμπιεστή, αλλά και ανώμαλη λειτουργία λόγω της εξάτμισης σταγονιδίων υγρού ατμού μέσα στο σωλήνα αναρρόφησης (πάγωμα του σωλήνα). Στο σημείο 4 λοιπόν του διαγράμματος είναι η έξοδος των υπέρθερμων ατμών από τον εξατμιστή και η αναρρόφηση του συμπιεστή.

Η γραμμή 4-5 είναι η αδιαβατική συμπίεση των ατμών από τον συμπιεστή, οπότε στο σημείο 5, δηλαδή στο

τέλος της συμπίεσης, η πίεση των ατμών φθάνει στην αρχική 7,58 kg/cm<sup>2</sup>. Στο σημείο 5 οι υπέρθερμοι ατμοί μπαίνουν στο συμπυκνωτή και η γραμμή 5-1 παριστάνει το πέρασμα των υπέρθερμων ατμών μέσα από τον συμπυκνωτή, υπό σταθερή πίεση 7,58 kg/cm<sup>2</sup> (107.5 psi), που είναι η πίεση κατάθλιψης του συμπιεστή. Μέσα στο συμπυκνωτή ο ατμός αποβάλλει πρώτα τη θερμότητα υπερθέρμανσης, στη συνέχεια τη λανθάνουσα θερμότητα, πάντα υπό σταθερή πίεση και θερμοκρασία +30°C (86°F). Στην έξοδο του συμπυκνωτή 1 οι ατμοί έχουν υγροποιηθεί και το ψυκτικό υγρό σε θερμοκρασία κορεσμού μπαίνει στην εκτονωτική βαλβίδα για να επαναλάβει τον κύκλο του.

Εδώ πρέπει να αναφέρουμε ότι σημειώνονται κάποιες παράπλευρες διαφοροποιήσεις στον κύκλο λειτουργίας του ψυκτικού ρευστού, τρεις από τις οποίες θα αναφερθούν παρακάτω, μια και είναι οι πιο σημαντικές:

**α/** Στο σημείο 1 του διαγράμματος είναι η έξοδος του κορεσμένου υγρού από τον συμπυκνωτή και η είσοδος του στην εκτονωτική βαλβίδα. Στις ψυκτικές μας εγκαταστάσεις, ανάμεσα στην έξοδο του συμπυκνωτή και την είσοδο στην εκτονωτική βαλβίδα, παρεμβάλλεται το δοχείο υγρού (receiver). Αν σε κάποια ψυκτική εγκατάσταση η απόσταση του δοχείου υγρού από την εκτονωτική είναι μεγάλη, δηλαδή αν το μήκος της υγρής γραμμής είναι υπερβολικά μεγάλο, τότε λόγω των αυξημένων τριβών παρατηρείται μια πτώση της πίεσης του υγρού, μέσα στην υγρά γραμμή. Τότε γίνεται μερική εξάτμιση του υγρού μέσα στην υγρά γραμμή και πριν φθάσει στην εκτονωτική βαλβίδα. Αυτή είναι μια λειτουργική ανωμαλία, που προκαλεί μείωση της απόδοσης, γνωστή σαν flush – back. Αντιμετωπίζεται με υπόψυξη, που φέρνει το υγρό στη σωστή θερμοκρασία που πρέπει να έχει τη στιγμή της εισόδου του στην εκτονωτική βαλβίδα, με τη χρησιμοποίηση ενός εναλλάκτη θερμότητας (heat exchanger).

**β/** Στο σημείο 6 του διαγράμματος έχουμε κορεσμένο υγρό που έχει υποστεί υπόψυξη 5°C, από τους +30°C στους +25°C, ανάμεσα στην έξοδο του συμπυκνωτή και την είσοδο στην εκτονωτική βαλβίδα. Ο στραγγαλισμός και η εκτόνωση παριστάνονται τώρα από τη γραμμή 6 – 7 και όχι από την 1 – 2.

**γ/** Μια ακόμη σημαντική παράπλευρη διαφοροποίηση στον κύκλο λειτουργίας του ψυκτικού ρευστού είναι η υπερθέρμανση του ξηρού ατμού κατά 5°C, από το σημείο 3 μέχρι το σημείο 4 του διαγράμματος, για τους λόγους που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Πρέπει ακόμη να αναφερθεί ότι:

- Η κρίσιμη πίεση του R12 είναι 40,9 kg/cm<sup>2</sup> (580 psi)
- Η κρίσιμη θερμοκρασία 115°C (240°F) και
- Η ενθαλπία εξόδου από τον εξατμιστή 44 kcal/kg. ❁



## Συνέντευξη

### Σωτήρης Σωτηρίου

Γεν. Γραμματέας Ο.Ψ.Ε.

Γεν. Γραμματέας Σωματίου Επαγγελματιών Ψυχικών Πειραιά (Σ.Ε.Ψ.Π)

Συνέντευξη στον Διονύση Βρυώνη



*κ. Γενική Γραμματέα, στην προσπάθεια που γίνεται μέσω του περιοδικού μας για την ενημέρωση των συναδέλφων θα ήθελα να μας παρουσιάσετε τις δυσκολίες που αντιμετωπίζετε σχετικά με την εφαρμογή του νέου Π.Δ. 1/13, όχι σαν πρόσωπο φυσικά, αλλά σαν μέλος του Δ.Σ., και μάλιστα σε καίρια θέση.*

Καταρχάς χαίρομαι ιδιαίτερα που μέσα από αυτήν την συνέντευξη μου δίνεται η ευκαιρία να επικοινωνήσω με τους συναδέλφους ψυχτικούς και θα ήθελα να υπενθυμίσω ότι μετά από πολλές προσπάθειες έχουμε καταφέρει να περάσουμε αρκετές από τις προτάσεις μας στο νέο Π.Δ., λύνοντας έτσι και πολλά προβλήματα που υπήρχαν στο προηγούμενο Π.Δ. 87/1996.

Σε ότι αφορά τις δυσκολίες που έχουν προκύψει, να αναφέρω χαρακτηριστικά την περίπτωση των 3μελών εξεταστικών επιτροπών, όπου τα μέλη δεν έχουν τις προϋποθέσεις που ορίζονται στην ΚΥΑ 1447/2013, αρθρ. 3, παρ. 1, απαιτώντας και τα τρία μέλη να είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό κανονισμό 303/2008. Άποψή μου είναι ότι το ίδιο το κράτος θα έπρεπε να το είχε προβλέψει. Παράλληλα, ενώ το πρόβλημα της διεξαγωγής εξετάσεων θα μπορούσε να λυθεί με την βούληση των περιφερειάρχων, εκείνοι δηλώνουν αδυναμία, κυρίως λόγω της συρρίκνωσης των υπηρεσιών εξαιτίας της ύφεσης που μείωσε δραστικά τους πόρους και επέφερε έκπτωση των λειτουργιών των περιφερειών. Δυστυχώς, αυτήν την στιγμή πανελλαδικά, μόνον δύο περιφέρειες της Κεντρικής Μακεδονίας και της Δυτικής Ελλάδας διενεργούν εξετάσεις αδειοδότησης και αξιολόγησης για πιστοποίηση.

*Κε Σωτηρίου, δεδομένου ότι γνωρίζετε άριστα το Π.Δ. θα θέλαμε να μας ενημερώσετε σχετικά με τις αδειοδοτήσεις και πιστοποιήσεις των συναδέλφων. Ποιες είναι οι εξελίξεις σε αυτό το θέμα;*

Γνωρίζοντας τις δυσκολίες όπως τις ανέφερα παραπάνω, η Ομοσπονδία κινείται με την μέθοδο των συνεχών επαφών με αρμόδιους φορείς και Υπουργεία, με σκοπό τη διατήρηση των θεμάτων στην επικαιρότητα με κεντρικό στόχο την επίλυσή τους. Σε αυτή τη φάση, εκτός από την βούληση των περιφερειών, οι οποίες λειτουργούν ανεξάρτητα και υπό όρους Τοπικής Αυτοδιοίκησης, στα πλαίσια των επαφών μας είναι και το ΤΕΕ για την εφαρμογή της ΚΥΑ 1447, που ορίζει τον διορισμό εμπειρογνώμονα, ώστε να λυθεί το πρόβλημα των εξετάσεων για αδειοδότηση και αξιολόγησης για πιστοποίηση.

*Ποιες νομίζετε ότι πρέπει να είναι οι κινήσεις της Ο.Ψ.Ε. δύο χρόνια μετά την υπογραφή του Π.Δ. για την προάσπιση των επαγγελματιών του κλάδου μας;*

Σε συνέχεια των ενεργειών, των αποφάσεων, της λειτουργίας και των στόχων της Ομοσπονδίας θα πρέπει οι συνάδελφοι ψυχτικοί, που έχουν τις προϋποθέσεις, να αποκτήσουν άδεια και αμέσως μετά πιστοποίηση, έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να περιφρουρήσουμε το επάγγελμα σύμφωνα με τους νόμους, το Π.Δ και τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς. Με βάση το παραπάνω και έχοντας υπόψη τις εξαιρετικά αντίξοες συνθήκες που επικρατούν, θα πρέπει μέσα από τις αποφάσεις του Δ.Σ. και των Γ.Σ. της Ο.Ψ.Ε. να διατηρούμε την κινητικότητα των θεμάτων και να επιδιώκεται η επίλυσή τους.

*Πώς, κατά τη γνώμη σας, πρέπει να αντιμετωπιστούν από τα κατά τόπους Σωματεία οι ψυχτικοί που δεν εναρμονίζονται με την ισχύουσα νομοθεσία και συνεχίζουν να πραγματοποιούν ψυχτικές εργασίες;*



Είναι σαφείς οι θέσεις της Ομοσπονδίας και συμφωνά πλήρως με αυτές. Δυστυχώς υπάρχουν πολλοί συνάδελφοι ψυκτικοί που δεν απέκτησαν άδεια, ενώ πληρούσαν τις προϋποθέσεις, σύμφωνα με το παλιό Π.Δ. 87/1996. Σήμερα όμως είναι εκτεθειμένοι με το νέο Π.Δ 1/2013 για ένα διάστημα μέχρι και την έναρξη των εξετάσεων για αδειοδότηση. Όταν λυθεί και το πρόβλημα με τις εξεταστικές επιτροπές στις Περιφέρειες θα δοθεί ένα εύλογο χρονικό διάστημα και μετά δεν θα υπάρχει καμία ανοχή. Η δεδομένη έναρξη των ελέγχων και των καταγγελιών θα συνοδεύεται και από υπέρογκα πρόστιμα που θα φτάνουν έως και τις 10.000€.

Βέβαια υπάρχουν ακόμα νομοί στην επικράτεια που δεν έχουν Σωματεία και η ενημέρωση των συναδέλφων για απόκτηση άδειας είναι δύσκολη, να υπενθυμίσουμε όμως ότι η Ομοσπονδία παρείχε υποστήριξη σε αρκετούς νομούς και βοήθησε ώστε να συσταθούν Σωματεία όπου υπήρχαν συνάδελφοι που αγνοούσαν πλήρως το παλιό Π.Δ. 87/1996.

Για τον λόγο αυτό πιστεύω ότι όσοι συνάδελφοι πληρούν τις προϋποθέσεις που ορίζει ο νέος Π.Δ. 1/2013 δεν θα πρέπει να διώκονται, παρέχοντας ένα χρονικό περιθώριο μέχρι να ξεκινήσουν οι εξετάσεις ώστε να αποκτήσουν άδεια.

***Οι πιστοποιημένοι συνάδελφοι από τον Κυπριακό φορέα είναι σύννομοι κατά την γνώμη σας, και πώς αυτοί που δεν έχουν αυτήν την πιστοποίηση μπορούν να καλύψουν τις απαιτήσεις κάποιων δημοσίων υπηρεσιών ή μεγάλων επιχειρήσεων που απαιτούν αδειοδοτημένα και πιστοποιημένα συνεργεία να τους παρέχουν υπηρεσίες;***

Είναι ένα πολύ λεπτό θέμα που χειρίζεται αυτήν την στιγμή η Ομοσπονδία, για τον λόγο αυτό θα μου επιτρέψετε να μην αναφερθώ λεπτομερώς. Πάντως, θεωρώ ότι σε αρκετά θέματα την ευθύνη την φέρουμε και εμείς οι ίδιοι οι ψυκτικοί. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να παρέχουμε υποστήριξη στο Δ.Σ της Ομοσπονδίας και να εναρμονίζουμε τις αποφάσεις μας για το συμφέρον του συνόλου και του κλάδου. Να διευκρινίσω επίσης ότι γίνονται εξετάσεις και αξιολόγηση για πιστοποίηση στις δύο Περιφέρειες που προαναφέραμε αλλά δεν έχει δοθεί ακόμα καμία πιστοποίηση από τον ΕΟΠΠΕΠ, καθώς το υπόδειγμα της πιστοποίησης είναι ακόμη στο Υπουργείο Παιδείας για υπογραφή σαν ΥΑ και παράλληλα είναι σε εκκρεμότητα το ανταποδοτικό παράβολο που πρέπει να εγκριθεί για το χαρτί της πιστοποίησης. Κατά συνέπεια θεωρώ ότι δεν υπάρχει ισονομία στην διεκδίκηση των έργων, είτε δημοσίων είτε ιδιωτικών.

Θα ήθελα όμως να ενημερώσω τους συναδέλφους που διεκδικούν τέτοια έργα και κρίνουν ότι είναι απαραίτητη η πιστοποίηση, ότι για αυτό το χρονικό διάστημα μπορούν να συμμετέχουν σε εξετάσεις στην Κύπρο και πιστεύω ότι μέχρι την δημοσίευση αυτής της συνέντευξης, θα έχει δρομολογηθεί ο ορισμός εμπειρογνομόνων για τις εξεταστικές επιτροπές και παράλληλα οι Περιφέρειες και ο ΕΟΠΠΕΠ θα έχουν ανταποκριθεί.

***Ποιο είναι το μήνυμα που στέλνετε στους επαγγελματίες του κλάδου προκειμένου να βοηθήσουν στην πραγματοποίηση των στόχων της Ο.Ψ.Ε.;***

Γνωρίζετε πολύ καλά ότι το επάγγελμα του ψυκτικού είναι ένα κατοχυρωμένο επάγγελμα που προστατεύεται από Προεδρικά Διατάγματα. Με βάση αυτό κανείς δεν έχει το δικαίωμα να εκτελεί ψυκτικές και κλιματιστικές εργασίες χωρίς την προβλεπόμενη άδεια.

Πρέπει όλοι οι συνάδελφοι ψυκτικοί που έχουν τις προϋποθέσεις να αποκτήσουν την άδεια και παράλληλα την πιστοποίηση, για να έχουμε την δυνατότητα να πάμε στον τελικό μας στόχο που είναι η εφαρμογή του ΕΚ 842/2006 και στην συνέχεια του ΕΚ 517/2014 για την διακίνηση και χρήση των ψυκτικών ρευστών από πιστοποιημένους, σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς.

Αυτός ο στόχος, είναι κατά την γνώμη μου ο τελικός που θα προστατέψει και θα περιφρουρήσει το επάγγελμα.

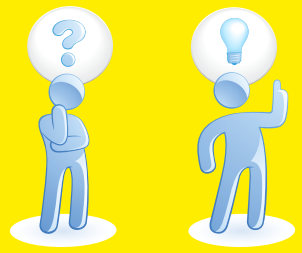
***Πώς μπορούν να βοηθηθούν οι συνάδελφοί μας προκειμένου να προετοιμαστούν για τις επερχόμενες εξετάσεις ώστε να πιστοποιηθούν;***

Εν όψει των αναμενόμενων θετικών εξελίξεων για την αδειοδότηση των ψυκτικών, η Ομοσπονδία σε συνεργασία με το ΙΜΕ ΓΕΣΕΒΕ έχει προχωρήσει σε δράσεις και συγκεκριμένα σε επιδοτούμενα προγράμματα για την τεχνική κατάρτιση των ψυκτικών. Συγκεκριμένα, εκτός από το πρόγραμμα αναβάθμισης άδειας, το οποίο αναμένεται, είναι σε εξέλιξη και ένα πρόγραμμα για την πιστοποίηση προσόντων με τίτλο «Διαχείριση ψυκτικών συστημάτων θερμοκηπίου σύμφωνα με τον ΕΚ 303/2008» που στόχο έχει την κατάρτιση των ψυκτικών ενόψει της αξιολόγησης μέσω εξετάσεων στις περιφέρειες ή σε ιδιωτικούς φορείς. Το πρόγραμμα αφορά έναν μεγάλο αριθμό αδειούχων ψυκτικών, μελών των Σωματείων όλης της χώρας. Ήδη αρκετά Σωματεία έχουν ολοκληρώσει την διαδικασία και θα πρέπει να έχουν ξεκινήσει και τα σεμινάρια. Να τονίσω εδώ ότι με βάση την Εφαρμοστική ΚΥΑ, ΦΕΚ 1447/2013, η ύλη μέσα από την δεξαμενή ερωτήσεων έχει υψηλό βαθμό δυσκολίας και για την επιτυχία του προγράμματος απαιτείται η ενεργή συμμετοχή και συνδρομή του κλάδου, τόσο σε επίπεδο Ομοσπονδίας, όσο και σε επίπεδο πρωτοβάθμιου Σωματείου.

Κλείνοντας, θα ήθελα να ευχαριστήσω για την δυνατότητα που μου δώσατε να μεταφέρω τις απόψεις μου αλλά και τους προβληματισμούς, τις ενέργειες και τους στόχους της Ομοσπονδίας, ώστε μέσα από μια συντονισμένη προσπάθεια, να βοηθηθούν οι συνάδελφοι ψυκτικοί να αποκτήσουν άδεια και πιστοποίηση. ❁



# η Γωνιά του Ψυκτικού



Τι κάνουν και πως τοποθετούνται οι ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες;

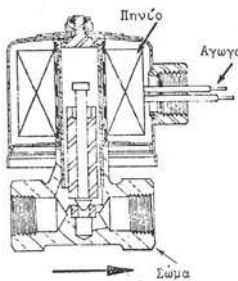
Οι ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες ή σωληνοειδείς, όπως μπορεί να συναντηθούν, είναι εξαρτημένα για τον αυτόματο έλεγχο της κυκλοφορίας του ψυκτικού στις εγκαταστάσεις ψύξεως και μπορούν να τοποθετηθούν και στη γραμμή του υγρού (κατάθλιψη) και στη γραμμή του αερίου (αναρρόφηση). Ο έλεγχος (άνοιγμα – κλείσιμο) γίνεται με ηλεκτρικό ρεύμα κατά κανόνα εναλλασσόμενο και σε ειδικές μόνο περιπτώσεις ελέγχονται από συνεχές ρεύμα χαμηλής τάσεως.

Όταν η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα τροφοδοτείται με ρεύμα ανοίγει και επιτρέπει τη διόδο του ρευστού που ελέγχει (υγρό ή αέριο). Αντίθετα η βαλβίδα κλείνει όταν διακόπτεται η τροφοδοτήσή της με ηλεκτρική τάση. Ωστόσο μπορεί να συναντήσετε και ηλ/κές βαλβίδες με αντίστροφη ενέργεια, αλλά χρησιμοποιούνται σπάνια και για ειδικές χρήσεις. Η ηλεκτρική τροφοδοσία των ηλ/κών βαλβίδων γίνεται, κατά κανόνα, μέσω θερμοστάτη ή πρεσοστάτη που συνδέονται "εν σειρά", ή από χρονοδιακόπτη.

Όπως φαίνεται και στα παρακάτω σχήματα οι ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες αποτελούνται:



ΣΧ ΤΥΠΟΙ ΗΛΕΚ/ΓΝΗΤΙΚΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ



ΣΧ 3-7β



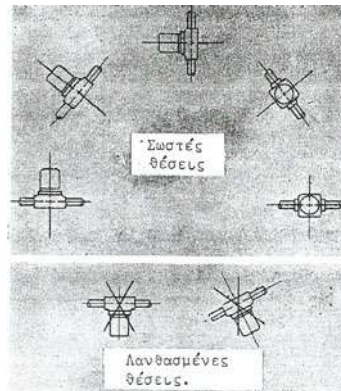
ΣΧ 3-7γ

1. Από το σώμα, που φέρει και τους συνδέσμους (είσοδο – έξοδο).
2. Από τον κινούμενο οπλισμό ελέγχου (σιδηροπυρήνας).
3. Από το πηνίο.
4. Από το μεταλλικό κέλυφος του πηνίου.
5. Από τις ηλεκτρικές επαφές.

επαφές.

Οι σύνδεσμοι των μικρών ηλ/κών βαλβίδων μπορεί να είναι κολλητοί ή να φέρουν σπείρωμα (φλερ). Γι αυτό κατά την παραγγελία ηλ/κών βαλβίδων, εκτός των άλλων στοιχείων που θα δώσετε, θα πρέπει να καθορίσετε και το είδος των συνδέσμων (κολλητοί ή φλερ). Σε μεγάλου μεγέθους ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες δυνατόν να συναντήσετε και λυόμενους συνδέσμους.

Η σωστή θέση των ηλεκτρομαγνητικών βαλβίδων φαίνεται στο σχήμα (3-7δ). Η πιο σωστή θέση όμως είναι η κάθετη με το πηνίο προς τα πάνω. Εκτός από τη θέση της βαλβίδας, θα πρέπει να προσεχτεί και η κατεύθυνση ροής. Πάνω στη βαλβίδα είναι:



ΣΧ 3-7δ

**Σωστές θέσεις:** πάντα χαραγμένο, ένα τόξο που δείχνει την κατεύθυνση ροής ή η λέξη "IN". Ένα άλλο σημείο που τονίζουν ιδιαίτερα οι κατασκευαστές είναι ο τρόπος επιλογής των βαλβίδων.

**Λανθασμένες θέσεις:** Συγκεκριμένα η επιλογή πρέπει να γίνεται με βάση την ποσότητα ροής του ρευστού που ελέγχει η βαλβίδα και όχι με βάση τη διάμετρο της γραμμής που θα συνδεθεί. Ο τρόπος όμως αυτός της επιλογής απαιτεί ειδικές γνώσεις και καταλόγους των κατασκευαστών.

Τα στοιχεία που πρέπει να δίνονται κατά την παραγγελία ηλ/γνητικής βαλβίδας είναι:

- Το είδος του ρευστού που θα ελέγχει (π.χ. φρέον, νερό, αμμωνία).
- Το μέγεθος συνδέσμων (π.χ. 1/4").
- Το είδος των συνδέσμων (π.χ. κολλητοί ή φλερ)
- Η τάση και η συχνότητα λειτουργίας του πηνίου (π.χ. 220V/50HZ).

## Πως θα τοποθετήσετε μια ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα

1. Κόψτε προσεκτικά τον σωλήνα στον οποίο θα τοποθετήσετε την ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα.
  2. Εκχειλώστε τα άκρα των σωλήνων (αφού προηγουμένως περάστε τα κατάλληλα ρακόρ) αν οι σύνδεσμοι είναι βιδωτοί (φλερ), ή εκτονώστε τα αν οι σύνδεσμοι της βαλβίδας είναι κολλητοί.
  3. Τοποθετήστε την ηλ/γνητική βαλβίδα στη σωστή θέση και βιδώστε την προσεκτικά.
- Προσοχή:** Αν οι σύνδεσμοι της ηλ/γνητικής βαλβίδας είναι κολλητοί, η βαλβίδα θα πρέπει να αποσυρμαρολογηθεί και να αφαιρεθούν όλα τα εξαρτήματά της που έχουν μη μεταλλικά μέρη (λαστικένια, πλαστικά κλπ.). Έτσι θα προστατευτούν από τη φλόγα που χρησιμοποιείται για τη συγκόλληση.
4. Από την έξοδο του θερμοστάτη (ή πρεσοστάτη) τροφοδοτήστε με φάση την ηλ/γνητική βαλβίδα.
  5. Με δύο άλλους αγωγούς τροφοδοτήστε την ηλ/γνητική βαλβίδα με ουδέτερο και γείωση.
  6. Δοκιμάστε με τη βοήθεια ηλεκτρικής πηγής αν η βαλβίδα λειτουργεί, βραχυκυκλώνοντας το θερμοστάτη.
  7. Δημιουργήστε ικανοποιητικό κενό, κατά τα γνωστά, με την ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα ενεργοποιημένη (ανοικτή).
  8. Φορτίστε τη μονάδα με ψυκτικό και ελέγξτε το αποτέλεσμα της τοποθέτησής της ηλ/γνητικής βαλβίδας. ❄

Πηγή: Από το βιβλίο «Εργαστηριακές ασκήσεις ψύξεως και κλιματισμού»  
Αντ. Ν. Ασημακόπουλου, τ. Καθηγητή των σχολών της ΣΕΛΕΤΕ  
Σχολικού Συμβούλου Τεχν. Εκπ/σης

Συνεχίζοντας την προσπάθεια του περιοδικού μας μέσα από την ΓΩΝΙΑ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ να απαντώνται δικά σας ερωτήματα τεχνικού περιεχομένου, από εξειδικευμένους ανθρώπους του κλάδου. Το παραπάνω ερώτημα τέθηκε από το συνάδελφο Ιωάννη Χ.

## Σεμινάριο Σ.Ε.Ψ.Υ.Π.

Το Σωματείο Επαγγελματοβιοτεχνών Ψυκτικών Πειραιά διοργάνωσε σεμινάριο στους χώρους του Σωματείου, στον Πειραιά με θέμα Αντλία Θερμότητας πλεονεκτήματα, τρόποι επιλογής και εγκατάστασης, τεχνικά χαρακτηριστικά. Το σεμινάριο ήταν διάρκειας τριών (3) ημερών Δευτέρα 24/11/2014 έως 26/11/2014

Διάρκεια σεμιναρίου 3 ώρες / ημέρα

Παρουσίαση : Κος Κωνσταντίνος Τσίτσος / Tsitsos Κλίμα

Το Σ.Ε.Ψ.Υ.Π. βρίσκεται στην οδό Κέκροπος 6 – 8 τ.κ. 185 31 Πειραιάς, τηλ.: 2104130540. www.sepsyp.gr

Η αγορά εναρμονίζεται με τη νέα νομοθεσία.  
Οι ψυκτικοί πιστοποιούνται στη διαχείριση ψυκτικών υγρών.

### Εμείς σας παρέχουμε τα εργαλεία!

Πείτε στους πελάτες σας ποιο είστε

Τα “πιστοποιημένα διαπιστευτήριά σας” αποτελούν τη βάση κάθε συνεργασίας σας



- Παρουσιάστε μία οργανωμένη επαγγελματική εικόνα, με καταγραφή των εργασιών για την επιθεώρηση ή την επισκευή της εγκατάστασης.
- Αφήστε ένα έντυπο της αναφοράς για τα αρχεία του πελάτη.
- Διατηρήστε ξεκάθαρη εικόνα των εργασιών, εξασφαλίζοντας εξαιρετικό service, απροβλημάτιστη τιμολόγηση, γρήγορη πληρωμή και εν τέλει ευχαριστημένους πελάτες.
- Κρατήστε ημερολόγιο των ωρών κίνησης των τεχνικών σας και του χρόνου απασχολήσής τους σε συγκεκριμένη εργασία.

**ACRTOOLS**  
everything for HVAC & R

Μπορείς να κάνεις τη διαφορά!  
Εξέλιξε την καριέρα σου.  
Εμείς σου δίνουμε τα εργαλεία! Ρώτησέ μας!

50  
ΣΟΛΔΑΤΟΣ  
www.soldatos.gr

επισκεφθείτε μας στο [www.acrtoolsnet.com](http://www.acrtoolsnet.com)  
(το site είναι σε στάδιο συνεχούς εμπλουτισμού με νέα προϊόντα)

Μηλιάρχη 17 - Κάτω Πατίσια, 111 45, Αθήνα,  
Τηλ.: 210 22 80 384, 22 86 268, Fax: 210 22 81 026  
Πληροφορίες: Σολδάτος Γιώργος, george@soldatos.gr



## Ο.Ψ.Ε ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ

### Ασφάλιση Επαγγελματικής Ευθύνης από την ELG Life

Αγαπητοί Συνάδελφοι,

Στα πλαίσια της εφαρμογής του ΠΔ1/2013 άρθρο 11, παρ. 4 για την υποχρέωση ασφάλισης επαγγελματικής ευθύνης, και σε συνέχεια της υπουργικής απόφασης του νόμου 3844/2010, άρθρο 24, σας ενημερώνουμε ότι απευθυνθήκαμε στην Ασφαλιστική αγορά και ζητήσαμε να εξασφαλιστεί Συμβόλαιο με ευνοϊκούς όρους και χαμηλά ασφάλιστρα.

Το συμβόλαιο Επαγγελματικής Αστικής Ευθύνης, ανεξάρτητα από την υποχρέωση με βάση την νομοθεσία, ισχυροποιεί τον επαγγελματία καθώς αυξάνει τις πιθανότητες στον πελάτη σε σχέση με τον ανταγωνισμό.

Παράλληλα η **μαζική ασφάλιση**, ανεξάρτητα από κάθε ατομικό συμβόλαιο, θα δώσει την δυνατότητα να έχουμε ιδιαίτερα χαμηλές τιμές.

Για κάθε έναν το ασφάλιστρο διαφέρει διότι εξαρτάται από διάφορους παράγοντες. Αναλυτικά, θα υπάρξει επικοινωνία της εταιρίας με εσάς και θα σας αποσταλεί συνημμένο έντυπο που καλείστε να συμπληρώσετε.

Μετά την συμπλήρωση της αίτησης θα ενημερωθείτε από την ELG Life για το ακριβές κόστος ασφάλισης και θα υπάρχει η δυνατότητα να δοθεί εντολή και να εκδοθεί συμβόλαιο στο όνομά σας.

Για κάθε απορία μπορείτε να απευθυνθείτε στην ELG Life, κ. Ιωάννη Δόγιβαν, στα τηλέφωνα 210-9227703 & 210-9227704, Fax 210-9227705 & email: gdogivan@elglife.gr.

Σε κάθε περίπτωση και για να έχουμε συγκριτικά στοιχεία, θα σας αποστείλουμε και άλλες προσφορές που μας έχουν κατατεθεί, ώστε να πετύχουμε τις καλύτερες δυνατές τιμές.

## Έξι απαντήσεις για τη ρύθμιση των 100 δόσεων

Εντός τριών εργάσιμων ημερών από την υποβολή της αίτησης θα πρέπει να πληρώσουν την πρώτη δόση της ρύθμισης οι οφειλές που επέλεξαν να εξοφλήσουν τα ληξιπρόθεσμα χρέη τους σε έως 72 ή 100 μηνιαίες δόσεις. Για τη διευκόλυνση των οφειλετών κατά την ηλεκτρονική υποβολή της αίτησης υπαγωγής στη ρύθμιση η Γ.Γ. Δημοσίων Εσόδων δίνει απαντήσεις σε έξι βασικά ερωτήματα.

**[1] Με ποια σειρά να κάνω τις αιτήσεις ρύθμισης διαφορετικού τύπου;**

Πρώτα επιλέγετε τη ρύθμιση P3 (στη ρύθμιση P3 εμφανίζονται μόνο οι οφειλές βεβαιωμένες και ληξιπρόθεσμες έως 01/10/2014).

Υποβάλετε την αίτηση στο TaxisNet και πληρώνετε την πρώτη δόση με την ΤΡΟ (Ταυτότητα Ρυθμισμένης Οφειλής) στην τράπεζα. Όταν η κατάσταση της ρύθμισης P3 γίνει «Επικυρωμένη» και εφόσον υπάρχουν κι άλλες οφειλές επιλέγετε τη ρύθμιση P2.

Στη P2 υπάρχει η λίστα «Επιλογή Ρύθμισης» α) έως 24 δόσεις και β) έως 12 δόσεις. Επιλέγοντας πρόγραμμα ρύθμισης έως 24 δόσεις μπορείτε να ρυθμίσετε οφειλές που προέρχονται μόνο από έκτακτη αιτία. Υποβάλετε την αίτηση στο TaxisNet και πληρώνετε την πρώτη δόση με την ΤΡΟ στην τράπεζα. Όταν η κατάσταση της «P2 ? 24 δόσεις» γίνει «Επικυρωμένη» και εφόσον υπάρχουν κι άλλες οφειλές που δεν εντάσσονται στην παραπάνω περίπτωση, επιλέγετε τη ρύθμιση «P2 ? 12 δόσεις» και υποβάλετε την αίτηση για αυτές. (στη ρύθμιση «P2 ? 12 δόσεις» εμφανίζονται όλες οι οφειλές που δεν έχουν ρυθμιστεί με τις προηγούμενες ρυθμίσεις). Σε περίπτωση που έχετε υπαχθεί και τηρείτε τη ρύθμιση με απαλλαγή προσαυξήσεων τύπου P1 (Αρθ.1 Παρ. Α1 του Ν.4152/2013) έχετε τις εξής εναλλακτικές δυνατότητες έως και την 31/03/2015:

α) επιλέγοντας τύπο ρύθμισης P3, να διακόψετε τη υπάρχουσα ρύθμισή σας και να υπαχθείτε στη ρύθμιση με απαλλαγή προσαυξήσεων 2014 του Ν.4305/2014 ή

β) επιλέγοντας τύπο ρύθμισης P4, να συνεχίσετε τη ρύθμισή σας με μειωμένα ποσά για τις υπολοίπες ανεξόφλητες δόσεις συμπληρώνοντας την «Αίτηση για διατήρηση ρύθμισης με απαλλαγή προσαυξήσεων του Ν.4152/2013».

**[2] Πού πληρώνω τη δόση της ρύθμισής μου;**  
Η πρώτη δόση πληρώνεται στην Τράπεζα, εντός τριών εργάσιμων ημερών, με την Ταυτότητα Ρυθμισμένης Οφειλής (ΤΡΟ). Οι επόμενες

δόσεις πληρώνονται με τον ίδιο τρόπο ή δίνοντας πάγια εντολή στην τράπεζα. Η πάγια εντολή δεν δίνεται αυτόματα με την υποβολή της αίτησής σας.

**[3] Πού μπορώ να βρω την ΤΡΟ (Ταυτότητα Ρυθμισμένης Οφειλής);**

Από το μενού: Ρυθμίσεις -> 2. Προβολή Αίτησης επιλέγουμε «Προβολή Αίτησης». Στα «στοιχεία ρύθμισης» εμφανίζεται η ΤΡΟ.

**[4] Έχω οφειλές σε περισσότερες από μία ΔΟΥ. Πώς θα ρυθμίσω τα χρέη μου;**

Για κάθε ΔΟΥ πρέπει να υποβληθεί ξεχωριστή αίτηση επιλέγοντας τη ΔΟΥ από τη λίστα «Επιλογή ΔΟΥ οφειλής». Σε περίπτωση συγχωνευμένων ΔΟΥ, η ΔΟΥ οφειλής μπορεί να διαφέρει από εκείνη στην οποία απευθύνεται η Υπεύθυνη Δήλωση. Στη ρύθμιση P1 και στη ρύθμιση «P2-24 δόσεις» εμφανίζονται μόνο οι ΔΟΥ που υπάρχουν οφειλές που μπορούν να ρυθμιστούν σε 48 ή σε 24 δόσεις αντίστοιχα. Στη ρύθμιση «P2-12 δόσεις» ανοίγοντας τη λίστα «Επιλογή ΔΟΥ οφειλής» εμφανίζονται όλες τις ΔΟΥ με τις αντίστοιχες οφειλές.

**[5] Υπέβαλα την αίτηση και δεν πλήρωσα εντός τριών εργάσιμων ημερών. Τι να κάνω;**  
Αν δεν γίνει η πληρωμή εντός τριών εργάσιμων ημερών τότε υποβάλετε νέα αίτηση και πληρώνετε με τη νέα ΤΡΟ εντός τριών εργάσιμων ημερών στην τράπεζα.

**[6] Ενώ έχω υποβάλει τις δηλώσεις φορολογίας εισοδήματος (Ε1) των τελευταίων πέντε ετών και τις εκκαθαριστικές δηλώσεις ΦΠΑ των τελευταίων πέντε ετών, καθώς και τις περιοδικές του τρέχοντος έτους μου εμφανίζει σχετικό μήνυμα και δεν μπορώ να προχωρήσω στη ρύθμιση.**

Σε αυτήν την περίπτωση εκτυπώστε το μήνυμα του TaxisNet και απευθυνθείτε στην αρμόδια ΔΟΥ. Για χρέη σε περισσότερες ΔΟΥ Για κάθε ΔΟΥ πρέπει να υποβληθεί ξεχωριστή αίτηση επιλέγοντας τη ΔΟΥ από τη λίστα «Επιλογή ΔΟΥ οφειλής». Σε περίπτωση συγχωνευμένων ΔΟΥ, η ΔΟΥ οφειλής μπορεί να διαφέρει από εκείνη στην οποία απευθύνεται η Υπεύθυνη Δήλωση.

Στη ρύθμιση P1 και στη ρύθμιση «P2-24 δόσεις» εμφανίζονται μόνο οι ΔΟΥ που υπάρχουν οφειλές που μπορούν να ρυθμιστούν σε 48 ή σε 24 δόσεις αντίστοιχα. Στη ρύθμιση «P2-12 δόσεις» ανοίγοντας τη λίστα «Επιλογή ΔΟΥ οφειλής» εμφανίζονται όλες τις ΔΟΥ με τις αντίστοιχες οφειλές.

Πηγή:imerisia.gr

## TCS HELLAS ΕΠΕ

Η εταιρεία μας Total Cooling Solutions Επε (TCS HELLAS ΕΠΕ) που δραστηριοποιείται στον τομέα του κλιματισμού και της βιομηχανικής ψύξης και αντιπροσωπεύει στην Ελλάδα την εταιρεία Johnson Controls /York, ενδιαφέρεται να προσλάβει ψυκτικούς και βοηθούς ψυκτικούς με τα παρακάτω προσόντα.

### 1. Ψυκτικούς

**Απαραίτητα προσόντα:**

- Πτυχίο Ψυκτικού – Άδεια εξασκήσεως επαγγέλματος
- Εκπληρωμένες στρατιωτικές υποχρεώσεις
- Δίπλωμα οδήγησης αυτοκινήτου
- Πενταετή προϋπηρεσία σε εγκαταστάσεις βιομηχανικής ψύξης ή κεντρικού κλιματισμού (ψυκτών)
- Επιθυμητή Γνώση σε εγκαταστάσεις αμμωνίας (άμεση & έμμεση ψύξη)
- Γνώσεις σε ηλεκτρικούς αυτοματισμούς, χρήση PLC – εγκαταστάσεις κινήτρων
- Γνώσεις ηλεκτρολογικού σχεδίου
- Γνώση Αγγλικής γλώσσας

### 2. Βοηθούς Ψυκτικούς

**Απαραίτητα προσόντα:**

- Πτυχίο Ψυκτικού – Άδεια εξασκήσεως επαγγέλματος
- Εκπληρωμένες στρατιωτικές υποχρεώσεις
- Δίπλωμα οδήγησης αυτοκινήτου & μηχανής
- Τριετή προϋπηρεσία σε εγκαταστάσεις κεντρικού κλιματισμού ή βιομηχανικής ψύξης
- Επιθυμητή γνώση Αγγλικής γλώσσας

Παρακαλούμε αποστείλετε τα βιογραφικά σας στην διεύθυνση: TCS HELLAS ΕΠΕ, Αγ. Παρασκευής 54 Αγ. Ανάργυροι, ΤΚ 13562 ή στο email: tcs@tcs-hellas.gr

## Σωματείο Ψυκτικών Αχαΐας - Κεφαλληνίας – Ζακύνθου

Το Σωματείο Ψυκτικών Αχαΐας – Κεφαλληνίας και Ζακύνθου διενήργησε εκλογές στις 11/01/15 στις οποίες είχε ευρύτατη συμμετοχή, εβδομήντα δύο οι ψηφισάτες, με αποτέλεσμα η εκπροσώπηση του στις συνελεύσεις της Ο.Ψ.Ε. να ανέλθει σε τέσσερεις αντιπροσώπους.

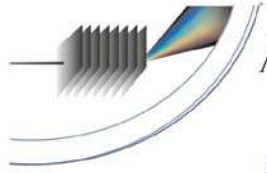
Μετά την διενέργεια της εκλογικής διαδικασίας οι εκλεγμένοι συναδελφοί συνήλθαν και συγκρότησαν με τις προβλεπόμενες διαδικασίες το νέο Δ.Σ. το οποίο απαρτίζεται από τους εξής:

ΠΡΟΕΔΡΟΣ:	ΠΟΥΛΙΑΝΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ:	ΠΑΠΑΪΩΑΝΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΓΕΝ.ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ:	ΓΡΑΙΚΟΥΣΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
ΒΟΗΘ.ΓΕΝ.	
ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ:	ΧΡΥΣΟΒΙΤΣΙΑΝΟΣ ΛΕΩΝΙΔΑΣ
ΤΑΜΙΑΣ:	ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ ΜΙΧΑΗΛ
ΒΟΗΘΟΣ ΤΑΜΙΑΣ:	ΧΡΥΣΟΒΙΤΣΙΑΝΟΣ ΠΙΕΤΡΟΣ
ΕΦΟΡΟΣ:	ΖΑΓΚΛΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ
ΑΝΤΙΠ. ΖΑΚΥΝΘΟΥ:	ΚΡΕΖΙΑΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ
ΑΝΤΙΠ. ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ:	ΚΟΣΜΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ



Ο κ. Παπαϊωάννου έκοψε την πίτα πλαισιωμένος από μέλη του Σωματείου.

Αντιπρόσωποι στην Ο.Ψ.Ε. εξελέγησαν οι κ.κ. Πουλιάνος, Παπαϊωάννου, Γραικούσης και Κρεζιάς.



ARKTOS COILS

## Τμήμα Κατασκευών

### Αεροψυκτήρες

- Πλάτης
- Οροφής
- Ζαχαροπλαστικής
- τύπου Κύβου Συντήρησης
- τύπου Κύβου Κατάψυξης
- Self Service
- Φυσικής Κυκλοφορίας



### Κατασκευή

Για την κατασκευή χρησιμοποιούμε χαλκοσωλήνα διαμέτρου 3/8, 1/2, 5/8, πάχους 0.5mm για καλύτερες αποδόσεις και μεγαλύτερη αντοχή.

### Ειδικές Κατασκευές / Custom Design

Η εμπειρία μας σε συνδυασμό με το νέο πρόγραμμα υπολογισμού (Software Unilab), μας δίνει τη δυνατότητα να είμαστε ευέλικτοι και να κατασκευάζουμε σύμφωνα με τις δικές σας προδιαγραφές.

CE



## Εμπορικό Τμήμα

### Εμπόριο Μηχανημάτων & Εξαρτημάτων Ψύξης & Κλιματισμού

**Ψυκτέλαια**  
**ΕΓΓΕCOM**  
AIR CONDITIONING & REFRIGERATION CHEMICAL SOLUTIONS



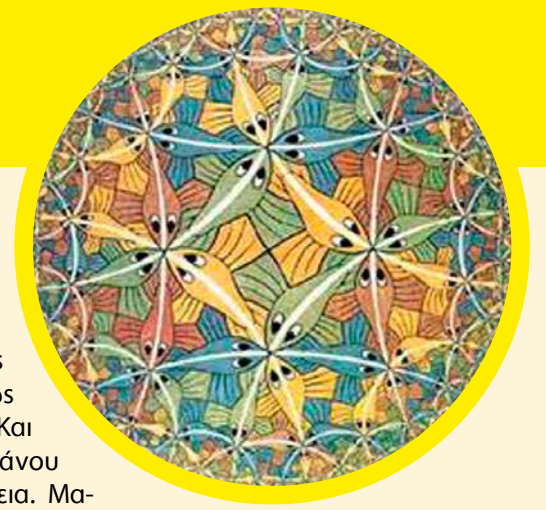
- Συμπιεστές Scroll R407, R410 για κλιματισμό, συμπιεστές Scroll R404 για χαμηλές θερμοκρασίες Από 3HP έως 12HP

**DAIKIN** **SANYO** **SCROLL**



σε  
ασυναγώνιστες  
τιμές!!!





## Μια σοφή ιστορία

Ένας αυτοκράτορας έβγαινε από το παλάτι του για τον πρωινό του περίπατο, όταν συνάντησε ένα ζητιάνο. «τι θέλεις;» τον ρώτησε.

Ο ζητιάνος γέλασε και είπε: «Ρωτάς, λες και μπορείς να εκπληρώσεις την επιθυμία μου!» Ο βασιλιάς προσβλήθηκε και είπε: «Και βέβαια μπορώ να εκπληρώσω την επιθυμία σου. Πες μου ποια είναι».

Ο ζητιάνος είπε: «Ξανασκέψου το, πριν υποσχεθείς τίποτα.» Ο ζητιάνος δεν ήταν ένας συνηθισμένος ζητιάνος. Ήταν ο δάσκαλος του αυτοκράτορα από την περασμένη του ζωή. Και σ' εκείνη τη ζωή, του είχε υποσχεθεί: «Θα έρθω και θα σε ξυπνήσω στην επόμενη ζωή σου. Αυτή τη ζωή έχασες την ευκαιρία, αλλά θα ξανάρθω».

Μα, ο βασιλιάς το είχε ξεχάσει, τελείως. Ποιος θυμάται περασμένες ζωές ; Έτσι, επέμεινε. «Θα εκπληρώσω ότι μου ζητήσεις. Είμαι πολύ δυνατός αυτοκράτορας. Τι μπορείς να μου ζητήσεις, που να μην μπορώ να στο δώσω;

Ο ζητιάνος είπε: «Α, είναι πολύ απλή επιθυμία. Βλέπεις αυτή την κούπα; Μπορείς να τη γεμίσεις με κάτι; Βεβαίως! Είπε ο αυτοκράτορας και φώναξε έναν από τους βεζιρ-δές του και του είπε: «Γέμισε την κούπα αυτού του ανθρώπου με χρήματα». Ο βεζιρ έφερε χρήματα, τα έριξε στην κούπα κι αυτά εξαφανίστηκαν αμέσως. Έριξε κι άλλα, κι

άλλα, μα μόλις τα έριχνε, αμέσως εξαφανίζονταν. Και η κούπα του ζητιάνου έμενε πάντα άδεια. Μαζεύτηκε όλο το παλάτι.

Στόμα με στόμα, τα νέα έφθασαν σ' όλη την πόλη και συγκεντρώθηκε ένα μεγάλο πλήθος.

Η εικόνα του αυτοκράτορα κινδύνευε. Είπε στους βεζιρ-δές. Ακόμη κι αν χάσω το βασίλειό μου, δεν θ' αφήσω αυτό τον ζητιάνο να με νικήσει». Διαμάντια, μαργαριτάρια και σμαράγδια..τα θησαυροφυλάκιά του άδειάζαν. Η κούπα του ζητιάνου φαινόταν να μην έχει πάτο. Ό, τι κι αν έβάζαν μέσα, όλα, μα όλα, εξαφανίζονταν αμέσως. Έφτασε βράδυ κι ο κόσμος στεκόταν εκεί, σε απόλυτη σιωπή.

Ο βασιλιάς έπεσε στα πόδια του ζητιάνου και παραδέχτηκε την ήττα του. Είπε: «Νίκησες. Αλλά, πριν φύγεις, πες μου, ικανοποίησέ μου την περιέργεια. Από τι είναι φτιαγμένη η κούπα σου;

«Ο ζητιάνος γέλασε και είπε: «Είναι φτιαγμένη από ανθρώπινο νου. Δεν υπάρχει κανένα μυστικό.. απλώς είναι φτιαγμένη από ανθρώπινη επιθυμία.»

Πηγή: [www.aporrto.blogspot.gr](http://www.aporrto.blogspot.gr) \*

## Ο Νίτσε για τους Έλληνες

Κανείς δεν μπόρεσε να βρει το δηλητήριο που θα τους καταστρέψει έγραφε το 1872 ο Γερμανός φιλόσοφος Πιο επίκαιρος από ποτέ ο Φρειδερίκος Νίτσε. Στο πρώτο του βιβλίο, με τίτλο «Η Γέννηση της Τραγωδίας» (1872) και συγκεκριμένα στο κεφάλαιο 15, ο Νίτσε κάνει μία ιδιαίτερη μνεία στο ελληνικό έθνος αποδεικνύοντας ότι ο Νίτσε είναι πολύ μπροστά από την εποχή του.

**Διαβάστε το χαρακτηριστικό απόσπασμα από το βιβλίο:**

«Αποδεδειγμένα σε κάθε περίοδο της εξέλιξής του ο δυτικοευρωπαϊκός πολιτισμός προσπάθησε να απελευθερώσει τον εαυτό του από τους Έλληνες.

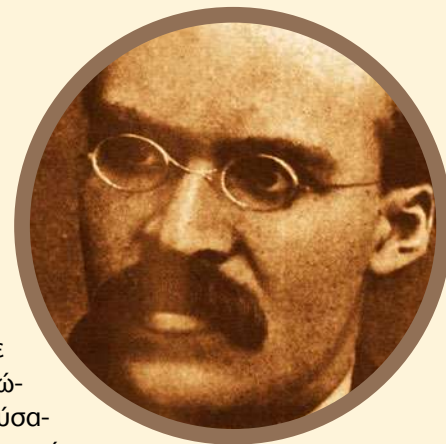
Η προσπάθεια αυτή είναι διαποτισμένη με βαθύτατη δυσαρέσκεια, διότι οπιδήποτε κι αν δημιουργούσαν, φαινομενικά πρωτότυπο και άξιο θαυμασμού, έχανε χρώμα και ζωή στη σύγκρισή του με το ελληνικό μοντέλο, συρρικνωνότανε, κατέληγε να μοιάζει με φθινό αντίγραφο, με καρικατούρα.

Έτσι ξανά και ξανά μια οργή ποτισμένη με μίσος ξεσπάει εναντίον των Ελλήνων, εναντίον αυτού του μικρού και αλαζονικού έθνους, που είχε το νεύρο να ονομά-

σει βαρβαρικά ότι δεν είχε δημιουργηθεί στο έδαφός του. Κανένας από τους επανεμφανιζόμενους εκθρούς τους δεν είχε την τύχη να ανακαλύψει το κώ- νειο, με το οποίο θα μπορούσα-

με μια για πάντα να απαλλαγούμε απ' αυτούς. Όλα τα δηλητήρια του φθό- νου, της ύβρεως, του μίσους έχουν αποδειχθεί ανεπαρκή να διαταράξουν την υπέροχη ομορφιά τους.

Έτσι, οι άνθρωποι συνεχίζουν να νιώθουν ντροπή και φόβο απέναντι στους Έλληνες. Βέβαια, πού και πού, κάποιος εμφανίζεται που αναγνωρίζει ακέραιη την αλήθεια, την αλήθεια που διδάσκει ότι οι Έλληνες είναι οι ντίοχοι κάθε επερχόμενου πολιτισμού και σχεδόν πάντα τόσο τα άρματα όσο και τα άλογα των επερχόμενων πολιτισμών είναι πολύ χαμηλής ποιότητας σε σχέση με τους ντίοχους, οι οποίοι τελικά αθλούνται οδηγώντας το άρμα στην άβυσσο, την οποία αυτοί ξεπερνούν με άχιλλιο πήδημα». \*





Γράφει  
η Στεφανία Λυγερού

## Ευθύνη

Ο έχων την ευθύνη προνοεί, αλλά και αναλαμβάνει το κόστος των πράξεών του. Προνοώ σημαίνει φτιάχνω φαγητό πριν πεινάσω (μιας και γνωρίζω ότι κάποια στιγμή σίγουρα θα πεινάσω και επίσης γνωρίζω ότι ρισκάρω να μείνω νηστικός αν δεν βρεθεί κάποιος καλός άνθρωπος να με ταΐσει).

Όταν κάποιος ζει μόνος του ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΑ αναλαμβάνει όλη την ευθύνη τού εαυτού/αναγκών του και του χώρου του (αν δεν μαγειρέψει δεν θα φάει, αν δεν καθαρίσει δεν θα καθαριστεί ο χώρος από μόνος του).

Αυτός που έχει αναλάβει εξ ολοκλήρου τις ευθύνες της ζωής του δεν ΑΠΑΙΤΕΙ από κανέναν, δεν ΚΑΤΗΓΟΡΕΙ και δεν ΚΡΙΝΕΙ κανέναν.

Στο «μόνος του ο καθεής» είναι εύκολη (επειδή είναι αναγκαστική) η ανάληψη ευθυνών. Όταν ζουν πάνω από ένας άνθρωποι στον ίδιο χώρο τι απογίνεται η ευθύνη των αναγκών του καθενός και του χώρου του; Γιατί όταν ζουν πολλοί μαζί, κάποιοι (λίγοι) είναι υπεύθυνοι για όλα και η πλειοψηφία απαιτεί να καλυφθούν τα θέλω/ανάγκες της από τους άλλους, κι αν δεν το κάνουν και καλά τούς κρίνει, κι αν δεν το κάνουν και καθόλου τούς κατηγορεί;

Έχει γίνει παρανόηση (κακή μετάφραση) στο τι σημαίνει μοίρασμα της ευθύνης. Χωρίσαμε τις «δουλειές!» (μοιράζω = πάρε ένα εσύ, παίρνω ένα εγώ), όμως έτσι πασάραμε την ευθύνη των!!!

Κανονικά, ένας υπεύθυνος άνθρωπος, είτε ζει μόνος του είτε με πολλούς, πριν αρχίσουν την επιδρομή τα κουνούπια έχει προνοήσει κι έχει βάλει αντικουνουπικό. Αν μια μέρα το ξεχάσει θα θεωρήσει δική του την παράβλεψη (ανάληψη κόστους πράξης) και θα επιληφθεί ο ίδιος να λύσει το πρόβλημα που δημιουργήθηκε (κι είναι ο λόγος που το πάθημα τού γίνεται μάθημα). Ο ανεύθυνος, είτε ζει μόνος του είτε με παρέα, δεν έχει την έννοια (ζει με την σιγουριά ότι κάποιος άλλος θα βάλει το μηχανήμα ή θα μπει από μόνο του), οπότε δεν χρειάζεται να προνοήσει, κι όταν αρχίσουν να τον τρώνε τα κουνούπια θα απαιτήσει/κατηγορήσει/κατακρίνει τον όποιο άλλο θεωρεί υπεύθυνο γι' αυτή τη δουλειά (αν δεν υπάρχει κανείς θα τα βάλει με τον θεό που τα δημιούργησε).

Μόνο τα μωρά κρέμονται από τους άλλους για να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες και θέλω, επειδή δεν αντιλαμβάνονται την έννοια της ευθύνης, και έτσι (άρα) δεν έχουν την ικανότητα ανάληψής της.

Η σωστή μετάφραση του «μοιράζομαι την ευθύνη» δεν είναι ένας από όλους (ή λίγοι) θα την έχει εξ ολοκλήρου για

να καλύπτονται και οι λοιποί. Μοιράζομαι την ευθύνη σημαίνει ΟΛΟΙ (εκτός από τα μωρά -μωροί) ευθυνόμαστε για όλα, όλοι προνοούμε για όλα! (μοιράζω = έχουμε την ευθύνη από κοινού), ΚΑΙ όποιος απ' όλους «προλάβει» μια δουλειά (βάλει την παστίλια που θα προφυλάξει ΚΑΙ εμένα από τα κουνούπια, ετοιμάσει το φαγητό που ΚΑΙ εγώ θα φάω) οι υπόλοιποι τού είμαστε ευγνώμονες!!!! Αφού μας απήλλαξε από μία δουλειά που ήμασταν υποχρεωμένοι όλοι να κάνουμε.

Επειδή ακριβώς ο υπεύθυνος το γνωρίζει αυτό είναι ο λόγος που

1. δεν κατηγορεί κανέναν αν κάτι παραβλεφθεί (όπως το ξέχασε εκείνος έτσι το ξέχασαν και όλοι οι άλλοι),
2. δεν θα κρίνει αυτόν που ανέλαβε την όποια δουλειά αν δεν την κάνει σύμφωνα με το γούστο του (του είναι υπέρ αρκετό το ότι τον απήλλαξε -δεν είναι αχάριστος), και ούτε
3. έχει απαιτήσεις από τους άλλους (προσταγές), γιατί δεν αισθάνεται ότι οι συγκατοικοί του είναι ΥΠΟΧΡΕΩΜΕΝΟΙ να καλύπτουν και τις δικές του ανάγκες/προσδοκίες/θέλω. Σπίτι είναι κι ο τόπος μας, σπίτι μας κι ολόκληρος ο πλανήτης. Όταν όλοι μας (οι συν-κατοικοί) γίνουμε υπεύθυνοι πολίτες/άνθρωποι θα τελειώσει ο ορμαγδός. Αυτή είναι η μόνη επανάσταση που μπορείς να κάνεις, να γίνεις υπεύθυνος πολίτης και άνθρωπος. ✨



## Η Αποθέωση της Δικανικής Ρητορικής Τέχνης κατά την Αρχαιότητα... “Εκ κακού κόρακος, κακόν ωόν!”

Ο Τεισίας ήταν μαθητής του φημισμένου εξ ίσου ρητοροδιδασκάλου καιπολιτικού Κόρακα, που είχε διακριθεί τον πέμπτο αιώνα στις Συρακούσες, ως έξοχος δικανικός ρήτορας.

Χαρακτηριστική της ρητορικής δεινότητας των δύο ρητόρων, μαθητού και δάσκαλου ήταν η εξής ιστορία, που διηγούνταν στις Συρακούσες:

Όταν ο Τεισίας ήταν νεαρός ακόμη, επισκέφθηκε τον Κόρακα και του ζήτησε να του μάθει την τέχνη της ρητορικής.

Όμως επειδή ακόμη κι αν πουλούσε όλη του την περιουσία δεν θα έφτανε να πληρώσει ούτε τα μισά δίδακτρα συμφώνησαν, ότι θα τον πλήρωνε, μόνο αν τον έκανε καλό ρήτορα και κέρδιζε την πρώτη του δίκη στο δικαστήριο.

Ο Κόρακας δέχτηκε.

Ο Τεισίας έγινε, μετά τετραετή διδασκαλία, εξαίρετος πράγματι ρήτορας, αλλά δεν ανελάμβανε να συνηγορήσει σε δικαστήριο, για να αποφύγει την πληρωμή.

Ο Κόρακας αναγκάστηκε να καταγγείλει το μαθητή του στα δικαστήρια.

Πολύς κόσμος συγκεντρώθηκε τότε σ' αυτή τη δίκη, για να παρακολουθήσει τη μονομαχία ανάμεσα σε δάσκαλο και σε μαθητή.

Ας διαβάσουμε την εκπληκτική επιχειρηματολογία και των δύο:

Ο Κόρακας εξήγησε στους δικαστές τη συμφωνία, που είχε κάνει με τον Τεισία και τέλειωσε με αυτά τα λόγια:

«Και τώρα, ω δικαστές, αποφασίστε. Σας ειδοποιώ όμως, πως μου είναι αδιάφορο τι απόφαση θα βγάλετε. Γιατί είτε καταδικάσετε τον Τεισία είτε τον αθώσετε, εγώ τα λεφτά μου θα τα πάρω!»

Οι δικαστές του ζήτησαν να εξηγήσει. Ο Κόρακας συνέχισε:

«Αν το δικαστήριο αποφανθεί, πως οφείλει να με πληρώσει ο μαθητής, σύμφωνα με την απόφασή του, θα με πληρώσει φυσικά.

Αν όμως αποφασίσετε, πως δεν υποχρεούται να με πληρώσει, τότε ο μαθητής μου θα έχει κερδίσει την πρώτη του δίκη, οπότε, με βάση τη συμφωνία μας, οφείλει να με πληρώσει!»

Οι δικαστές έμειναν έκπληκτοι. Ανέβηκε τότε στο βήμα ο νεαρός Τεισίας και είπε:

«Και εγώ αδιαφορώ για την απόφαση του δικαστηρίου. Γιατί ότι και αν αποφασίσετε, δεν οφείλω καμιά πληρωμή».

Στην νέα έκπληξη των δικαστών ο Τεισίας συνέχισε:

«Αν το δικαστήριο, δηλαδή, αποφασίσει να μην πληρώσω το δάσκαλο, τότε δεν θα τον πληρώσω φυσικά. Αν όμως αποφασίσετε πως πρέπει να τον πληρώσω, τότε θα έχω χάσει την πρώτη μου δίκη, οπότε, κατά τη συμφωνία μας, δεν του οφείλω πληρωμή!»

Οι δικαστές, μη ξέροντας ποιόν να πρωτοθαυμάσουν, τον δάσκαλο ή τον μαθητή είπαν τότε την παροιμιώδη έκτοτε φράση:

**«Εκ κακού κόρακος, κακόν ωόν» !.....**

Δεν ξέρει κανείς, τι να πρωτο-θαυμάσει σ' αυτήν την ιστορία:

Την λογική, την εξυπνάδα, την ευστροφία ή τη ρητορική δεινότητα αμφοτέρων !...

Νομίζω, ότι κι αν ακόμη δεν είχαν περιωσθεί όλα τα άλλα κείμενα των αρχαίων Ελλήνων, θα αρκούσε μόνο το ανωτέρω, για να πιστοποιήσει το απίστευτο zenίθ, που είχε φθάσει η αρχαιοελληνική σκέψη.

Προκαλεί πάντοτε δέος σε όλους τους διανοούμενους της γης !....





# Μια σοφή κινέζικη ιστορία περί της διαφορετικότητας των ανθρώπων

Μια γριά γυναίκα, από την Κίνα κουβαλούσε νερό με δύο μεγάλα δοχεία κρεμασμένα από τους ώμους της.

Το ένα δοχείο ήταν άψογο και μετέφερε πάντα όλη την ποσότητα νερού που έπαιρνε.

Το άλλο είχε μια ρωγμή και στο τέλος της μακριάς διαδρομής από το ρυάκι στο σπίτι έφθανε μισοάδειο.

Έτσι αντί για δύο καθημερινά μόνο ενάμισι δοχείο νερό έφερνε στο σπίτι της. Φυσικά το τέλειο δοχείο ένοιωθε υπερήφανο που εκπλήρωνε απόλυτα και τέλεια το σκοπό για τον οποίο είχε κατασκευαστεί.

Το ραγισμένο δοχείο ήταν δυστυχισμένο, που μόλις και μετά βίας μετέφερε τα μισά από αυτά που έπρεπε, ένοιωθε ντροπή για την ατέλεια του.

Ύστερα από δύο χρόνια δεν άντεχε πια την κατάσταση αυτή και αποφάσισε να μιλήσει στη γριά.

-Ντρέπομαι τόσο για τον εαυτό μου και θέλω να σου ζητήσω συγγνώμη!

-Μα γιατί; ρώτησε η γριά.

-Για ποιο λόγο νιώθεις ντροπή;

-Ε, να δύο χρόνια τώρα μεταφέρω μόνο το μισό νερό λόγω της ρωγμής μου και εξαιτίας μου κοπιάζεις άδικα κι εσύ!

Η γριά χαμογέλασε:

Παρατήρησες ότι στο μονοπάτι υπάρχουν λουλούδια μόνο στη δική σου πλευρά και όχι στη μεριά του άλλου δοχείου;

Πρόσεξα την ατέλειά σου και την εκμεταλλεύτηκα.

Φύτεψα σπόρους στην πλευρά σου και εσύ τους πότισες.

Δύο χρόνια τώρα μαζεύω τα άνθη και στολίζω το τραπέζι μου.

Αν δεν ήσουν εσύ αυτή η ομορφιά δε θα λάμπρυνε το σπίτι μου!

Βέβαια δεν ήταν η ατέλεια του δοχείου που το έκανε ξεχωριστό

Αλλά η ιδιαίτερη ικανότητα της γυναίκας εκείνης να διακρίνει και να χρησιμοποιήσει την αδυναμία του.

Ο καθένας μας έχει τις «ρωγμές» του και τις «αδυναμίες» του που μπορούν ακόμη κι αυτές να γίνουν χρήσιμες και να ομορφύνουν τη ζωή μας.

Κάθε «ρωγμή» μπορεί να κάνει τη ζωή μας πιο πλούσια και πιο ενδιαφέρουσα αρκεί να βρει κάποιος την ομορφιά που μπορεί να δώσει η ατέλειά μας.

«Ραγισμένοι» φίλοι, μην ξεχνάτε να σταματάτε στην άκρη του δρόμου και να απολαμβάνετε το άρωμα των λουλουδιών που φυτρώνουν στη μεριά σας.

Αν ο καθένας μας μετέτρεπε, σαν τη γριά γυναίκα της ιστορίας μας τις ατέλειες του διπλανού του σε κάτι χρήσιμο και όμορφο σίγουρα ο κόσμος μας θα ήταν καλύτερος!

Μια κινέζικη ιστορία περί της διαφορετικότητας των ανθρώπων. ✨

Αν ο καθένας μας μετέτρεπε, σαν τη γριά γυναίκα της ιστορίας μας τις ατέλειες του διπλανού του σε κάτι χρήσιμο και όμορφο σίγουρα ο κόσμος μας θα ήταν καλύτερος!

Μια κινέζικη ιστορία περί της διαφορετικότητας των ανθρώπων. ✨

Αν ο καθένας μας μετέτρεπε, σαν τη γριά γυναίκα της ιστορίας μας τις ατέλειες του διπλανού του σε κάτι χρήσιμο και όμορφο σίγουρα ο κόσμος μας θα ήταν καλύτερος!

Μια κινέζικη ιστορία περί της διαφορετικότητας των ανθρώπων. ✨

Αν ο καθένας μας μετέτρεπε, σαν τη γριά γυναίκα της ιστορίας μας τις ατέλειες του διπλανού του σε κάτι χρήσιμο και όμορφο σίγουρα ο κόσμος μας θα ήταν καλύτερος!



μεταφρασμένο από:  
Λοΐζος Σοφός [www.lsofos.com](http://www.lsofos.com)

## Εδώ γελάμε Ξέρετε ότι...



Γράφει  
η Όλγα Βρυώνη



### Εδώ γελάμε

- Τι είναι αυτό το βρακί ρε Τάκη;;;

Για κιμά σε έστελα!!

- Μωρό μου δεν είπες « φέρε ένα κιλοτάκι»;;

- Ένα κιλό, Τάκη... ένα ΚΙΛΟ!!!!



### Πώς προέκυψε η φράση

#### Μη μου τους κύκλους τάραττε

Όταν οι Ρωμαίοι κυριεύσαν τις Συρακούσες το 212 π.Χ., μετά από τριετή αντίσταση των Ελλήνων, κάποιοι Ρωμαίοι στρατιώτες μπήκαν στο σπίτι του Αρχιμήδη, και τον βρήκαν να σχεδιάζει κύκλους στο έδαφος. Ο Αρχιμήδης τους παρακάλεσε να τον αφήσουν να τελειώσει τη λύση κάποιου σπουδαίου προβλήματος που τον απασχολούσε, εξού και οι κύκλοι στο έδαφος. Για αυτό και τους είπε το γνωστό «μη μου τους κύκλους τάραττε». Ο Ρωμαίος στρατιώτης όμως δυστυχώς και τους κύκλους του χάλασε, και τον Αρχιμήδη σκότωσε!!!! Η φράση όμως έμεινε.



#### Τους αλάλιασαν

Η πολεμική ιαχή των Αθηναίων ήταν ένα επαναλαμβανόμενο «αλαλά». Από εδώ και το ρήμα «αλαλάζω». Επίσης σχετική είναι και η έκφραση «Του αλάλιασαν» δηλαδή τους τρομοκράτησαν, τους συνέτριψαν.



### Αρχαία ελληνικά ανέκδοτα

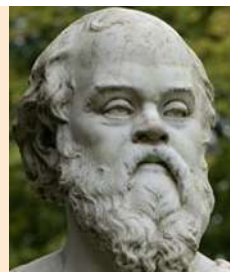


Κάποιος κλώτσησε τον Σωκράτη, χωρίς ο τελευταίος ν' αντιδράσει. Στην απορία ενός από τη συντροφιά, πως ανέχτηκε κάτι τέτοιο, ο φιλόσοφος απάντησε:  
- Αν με κλωτσούσε γάιδαρος, μήπως θα έπρεπε να του κάνω μήνυση;

### Ποιος είπε τι...

«Η αξιοπρέπεια, η ευγένεια, η φρόνηση, η ακολασία, η φιλοκαλία, φανερώνονται απ' το πρόσωπο κι απ' τα σχήματα των ανθρώπων, κι όταν περπατάνε κι όταν κάθονται.»

Σωκράτης



«Κάθε άνθρωπος είναι τόσο μικρός όσο ο φόβος που αισθάνεται και τόσο μεγάλος όσο ο εχθρός που επιλέγει.»

Εντουάρντο Γκαλεάνο

Οι Ασπίδες των Λακεδαιμονίων έφεραν σαν διακριτικό έμβλημά τους το γράμμα "Α", ώστε οι αντίπαλοι στρατοί να γνωρίζουν με ποιούς πολεμούν. Ήταν ένας τρόπος άσκησης ψυχολογικής πίεσης στον αντίπαλο, που ετρομοκρατείτο γνωρίζοντας πως πολεμά τον καλύτερο στρατό της Ελλάδος. Οι νέοι οπλίτες της Σπάρτης ελάμβαναν την ασπίδα από τη μητέρα τους, με την εντολή "Ταν ή επί τας". Ήταν υποχρεωμένοι δηλαδή να επιστρέψουν νικητές με "την ασπίδα" τους ανά χείρας ή νεκροί "επί τας ασπίδος" τους! Γενικότερα όμως στην Ελλάδα η ασπίδα του πολεμιστή αντιπροσώπευε την τιμή του. Κάθε πολεμιστής έπρεπε μετά τη μάχη να γυρίσει με την ασπίδα του στο σπίτι του. Νεκρός ή ζωντανός. Οι ζωντανοί που επέστρεφαν χωρίς την ασπίδα τους ήταν τιποτένιοι, "ριψάσπιδες". Παράτησαν την ασπίδα τους στο πεδίο της μάχης για να τους είναι εύκολη η φυγή απηλλαγμένοι από το βάρος της.



ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΕΣ

**TALOS**

**ACR**

**ΑΚΡΙΒΗΣ.  
ΟΧΙ ΑΚΡΙΒΟΣ.**



Οι χαλκοσωλήνες **TALOS** παράγονται με ακρίβεια εκατοστού του χιλιοστού στις διαστάσεις τους, σύμφωνα με την προδιαγραφή **EN 12735**. Η σύστασή τους είναι πάντα 99,9% χαλκός με υψηλή καθαρότητα που υπερκαλύπτει τις απαιτήσεις της προδιαγραφής. Αυτό αποτελεί εγγύηση πρώτον ότι πληρώνετε για πιστοποιημένες προδιαγραφές και δεύτερον ότι θα έχετε το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα και διάρκεια σε κάθε σας υδραυλική ή ψυκτική εγκατάσταση. Και αυτό είναι κάτι που σας βγάζει διπλά κερδισμένους.

**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ  
ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΕΣ TALOS**



**ΧΑΛΚΟΡ**

Πειραιώς 252, 17778 Ταύρος / 210 4898111 / [info@halcor.vionet.gr](mailto:info@halcor.vionet.gr) / [www.halcor.gr](http://www.halcor.gr)

# CAREL



Με ρελέ  
2HP

## Pj easy

σημαίνει **εύκολα** και **γρήγορα**  
για **αξιόπιστο** επαγγελματικό ψυγείο

Πωλούνται και  
στα συνεργαζόμενα  
καταστήματα:



[www.patronas.co](http://www.patronas.co)

Θεσσαλονίκης 97, Ν. Φιλαδέλφεια, Αθήνα

## ΠΑΤΡΩΝΑΣ

τηλ.: 210 25 10 500, 210 25 10 550

e-mail: [dimos@patronas.co](mailto:dimos@patronas.co)