



# ΨΥΚΤΙΚΟΣ

ΤΕΥΧΟΣ 44, ΙΟΥΛΙΟΣ - ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2017

*Asterios Toris*



|                                    |
|------------------------------------|
| ΠΛΗΡΩΜΕΝΟ<br>ΤΕΛΟΣ                 |
| Τεκ. Γραφείο<br>Κ.Ε.Μ.Π. ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ |
| Αριθμός Αδείας<br>640              |
| ΚΩΔ. 21843                         |

[www.opsiktikos.gr](http://www.opsiktikos.gr)  
[e-mail:info@opsiktikos.gr](mailto:info@opsiktikos.gr)





**ΣΠΗΛΙΩΤΗΣ**  
**ΕΨΥΜΕ Α.Ε.**



OFFICINE MARIO DORIN SINCE 1918

**DORIN**  
INNOVATION

## Ο εξειδικευμένος στην εμπορία ψυκτικών μηχανημάτων και κλιματισμού

- ✓ Αξιόπιστα προϊόντα γνωστών εργοστασίων
- ✓ Μεγάλη ποικιλία και διαθεσιμότητα
- ✓ Πολύ ανταγωνιστικές τιμές
- ✓ Εμπειρία και τεχνολογική κατάρτιση



**TALOS**  
**ECUTHERM**

ΕΜΠΟΡΙΟ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΥΓΡΩΝ-ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ & ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Κορυτσάς 26, 14343 Νέα Χαλκηδόνα

T 210 25.82.680, 210 25.20.979 | F 210 25.82.681

info@epsymesa.com [www.epsymesa.com](http://www.epsymesa.com)

**45** χρόνια  
κοντά σας



ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΕΣ

**TALOS**

**ACR**



ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

# ΣΤΗ ΔΟΥΛΕΙΑ ΜΑΣ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ Η ΛΕΞΗ “ΠΕΡΙΠΟΥ”

**Μόνο με τους χαλκοσωλήνες ACR TALOS® μπορείς να είσαι σίγουρος για το αποτέλεσμα.**

Οι χαλκοσωλήνες TALOS® αποτελούν εγγύηση για τη δουλειά σου, **γιατί είναι οι μόνοι που παράγονται σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 12735**. Συνιστώνται σε κάθε εφαρμογή ψυκτικών εγκαταστάσεων αφού διασφαλίζουν εξαιρετική αντοχή σε μεγάλες πιέσεις και διαφορετικές θερμοκρασίες λειτουργίας, ενώ διακρίνονται για την άψογη στεγανότητα και απόλυτη διατήρηση των φυσικών και μηχανικών τους ιδιοτήτων.

Με αυτόν τον τρόπο, η ποιότητα της εργασίας σου και η επαγγελματική σου αξιοπιστία παραμένουν ανέπαφες.

**Με TALOS® υπογράφεις τη δουλειά σου άφοβα.**

**ΧΑΛΚΟΡ**

ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Πειραιώς 252, 177 78 Ταύρος, 210 4898111 / [info@halcor.vionet.gr](mailto:info@halcor.vionet.gr) / [www.halcor.gr](http://www.halcor.gr)



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**

Αγαπητοί συνάδελφοι γεια σας,

Το καλοκαίρι του 2017 μπορούμε να πούμε ότι ήταν ένα από τα καλύτερα καλοκαίρια, επαγγελματικά, τα τελευταία χρόνια.

Υπήρξε όμως μια δυσάρεστη έκπληξη κατά τη διάρκειά του που όλους μας ξάφνιασε, αλλά μέσα στον χαμό που γινόταν μπορεί να το περάσαμε χωρίς να αναλογιστούμε τις επιπτώσεις που θα έχει στη δουλειά μας.

Αναφέρομαι στις τιμές που διαμορφώθηκαν στην αγορά των ψυκτικών ρευστών, οι οποίες ανέβηκαν στα ύψη, με ανοδική τάση και τον Οκτώβριο, που πρέπει να μας βάλει σε σκέψεις για το άμεσο μέλλον.

Τα ψυκτικά ρευστά είναι αναπόσπαστο προϊόν, προκειμένου να εκτελέσουμε την εργασία μας, γιατί χωρίς αυτά δεν υπάρχει ψύξη, που όμως υπόκεινται σε περιορισμούς προκειμένου να μην καταστρέφουν το περιβάλλον. Ελέω περιβάλλοντος οι τιμές τους ανεβαίνουν υπερβολικά και η χρήση τους πρέπει να γίνεται από πιστοποιημένους και συνειδητοποιημένους ψυκτικούς.

Πιστοποιημένους για να γνωρίζουν τι πρέπει να κάνουν για τη μη διαφυγή τους στο περιβάλλον, και συνειδητοποιημένους γιατί ο πλανήτης μας δεν έχει πολλά περιθώρια για να παραμείνει σε επίπεδα που μπορούμε να επιβιώσουμε.

Επαγγελματικά τώρα, πρέπει να μας ενδιαφέρει το κόστος ανά κιλό που χρειαζόμαστε και επειδή η τιμή είναι αρκετά υψηλή, 25,00 €/kgf κατά μέσο όρο, πρέπει να αναλογιστούμε ότι σε ένα μηχανήμα που τυχόν χρειαστούμε 4 kgs ψυκτικό ρευστό πρέπει να ξεκινήσουμε με 100,00€, από το συνολικό κόστος, που θα επιβαρυνθεί ο πελάτης. Αυτά τα 100,00€ θα τα εισπράξουμε εμείς από τον πελάτη και θα τα έχουμε δώσει στην εμπορική εταιρεία που εισάγει το προϊόν, ο πελάτης όμως σε εμάς τα δίνει και εμάς γνωρίζει και δυσανασχετεί, με αποτέλεσμα να εισπράττουμε τη δυσανεμία του και προκειμένου να μην γίνει αυτό, ίσως, να μειώνουμε την αξία της παροχής των υπηρεσιών μας. Αυτή όμως η λύση δεν είναι και η καλύτερη για εμάς γιατί θα δουλεύουμε χωρίς να αμειβόμαστε σωστά, με όποιες επιπτώσεις μπορούν να επέλθουν από αυτό.

Ο επαγγελματίας πιστοποιημένος ψυκτικός πρέπει τα πρώτα εργαλεία που θα βάλει στο αυτοκίνητό του, μετά τα μανόμετρα, να είναι η μηχανή ανάκτησης ψυκτικών ρευστών, οι άδειες φιάλες (κατάλληλα προετοιμασμένες για την ανάκτηση) και τα εργαλεία ανίχνευσης διαρροών, έτσι ώστε να θωρακίζει το μηχανήμα του πελάτη του από τις τυχόν απώλειες, να συλλέγει το ψυκτικό ρευστό, εάν χρειασθεί, προκειμένου να επαναφορτιστεί το μηχανήμα μετά το πέρας της παρέμβασης. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα να μειώνεται το πρόσθετο κόστος, που δεν αξίζει τον κόπο να επιβαρύνει τον καταναλωτή, ο δε επαγγελματίας να αμειβείται για τη δουλειά του και να μην κουβαλάει λεφτά σε άλλους.

Εν κατακλείδι πρέπει όλοι μας να εξοπλιστούμε με τα κατάλληλα εργαλεία, αυτό θα μας δώσει την ευκαιρία να είμαστε ωφέλιμοι στον εαυτό μας, στις οικογένειές μας, στους πελάτες μας και στο περιβάλλον, που είναι απαραίτητο να παραμείνει καθαρό για την καλύτερη διαβίωση του ανθρώπινου γένους.

## Περιεχόμενα

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Πληροφόρηση</b>                                                                                        |    |
| • Ιστορική Εξέλιξη του Χρήματος                                                                           | 6  |
| <b>Επικαιρότητα</b>                                                                                       |    |
| • Θεσμοί και όργανα της Ευρωπαϊκής Ενώσεως;                                                               | 12 |
| <b>Ψυχολογία</b>                                                                                          |    |
| • Γιατί μισούμε ό,τι μας λείπει;                                                                          | 14 |
| <b>Υγιεινή και ασφάλεια</b>                                                                               |    |
| • Ασφάλεια σε Περιορισμένους Χώρους                                                                       | 16 |
| <b>Ψύξη</b>                                                                                               |    |
| • Τι πρέπει να γνωρίζετε για τις Πατάτες που Προορίζονται για Μακροχρόνια Συντήρηση σε Ψυκτικούς Θαλάμους | 18 |
| <b>Τεχνικά θέματα</b>                                                                                     |    |
| • Η Θερμοεκτονωτική Βαλβίδα                                                                               | 20 |
| • Συστήματα Αμμωνίας Χαμηλής Πλήρωσης                                                                     | 24 |
| • Δημιουργία κενού σε ένα ψυκτικό κύκλωμα                                                                 | 28 |
| <b>Εξοικονόμηση ενέργειας</b>                                                                             |    |
| • Συντελεστές Απόδοσης Αντλιών Θερμότητας                                                                 | 30 |
| <b>Η Γωνιά του Ψυκτικού</b>                                                                               | 32 |
| <b>Εκθέσεις/Συγκεντρώσεις/Σεμινάρια</b>                                                                   | 34 |
| <b>Αυτο Προτάσεις</b>                                                                                     | 38 |
| <b>Ελεύθερη στήλη</b>                                                                                     | 40 |

Επίσης συνδρομές και εμβάσματα,  
γίνονται στον ακόλουθο τραπεζ. λογαριασμό:

**ALPHA BANK 137-00-2320-001771**  
**IBAN: GR3601401370137002320001771**  
**Δικαιούχος SHAPE IKE**



**ΕΚΔΟΣΗ - ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ - ΕΚΤΥΠΩΣΗ**  
SHAPE IKE: ΚΡΗΤΗΣ 13, 142 31 ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ, ΑΘΗΝΑ, Τ. 2102723628  
MARKETING@SHAPE.COM.GR  
WWW.OPSIKTIKOS.GR - WWW.SHAPE.COM.GR

**ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΥΛΗΣ**  
ΟΛΓΑ ΒΡΥΩΝΗ  
2104290919, F. 2104836088 • info@opsiktikos.gr

# KIOUR

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ & ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ



Καταγραφικό με 4 αισθητήρια,  
με εξωτερική μνήμη και  
θερμικό εκτυπωτή



Ρελέ 30Α  
NTC/PTC αισθητήριο

- ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΕΣ ΨΥΞΗΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ
- CHILLER
- ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΟ - ΔΙΚΤΥΟ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ
- ΕΠΙΤΗΡΗΤΕΣ ΦΑΣΗΣ
- ΕΠΙΤΗΡΗΤΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ
- ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ALARM
- ΨΗΦΙΑΚΑ ALARM
- ΣΤΡΟΦΟΜΕΤΡΟ
- CONVERTER - TRANSMITTERS



ΣΧΕΔΙΑΣΗ & ΠΑΡΑΓΩΓΗ



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

Μεσογείων 392 Αγία Παρασκευή 153 41

T: 210 65 33 730 F: 210 65 46 331

email: [info@kiour.com](mailto:info@kiour.com)



# Ιστορική Εξέλιξη του Χρήματος

Γράφει  
ο **Νίκος**  
**Σεκεριάδης**

Μηχανολόγος  
Μηχανικός-  
Εκπαιδευτικός

Σε καιρούς οικονομικής κρίσης όπως αυτοί που διανύουμε φυσικό είναι να θέτονται ερωτήματα όπως τι είναι χρήμα; τι σημαίνει για τον άνθρωπο και κατά πόσο έχει βοηθήσει στην εξέλιξη της ανθρωπότητας η δημιουργία του χρήματος;

Είναι γεγονός πως το χρήμα (και με όποιους τρόπους αυτό αντιπροσωπεύεται- πιστωτικές κάρτες, συναλλαγματικές, τραπεζικές επιταγές, ηλεκτρονικό χρήμα κ.λπ.) κατέχει σημαντική θέση στη ζωή του σύγχρονου ανθρώπου. Η ύπαρξή του αποτελεί τον κυριότερο παράγοντα για την ικανοποίηση των αναγκών μας. Όσο θα συνεχίζει να αυξάνεται η καταναλωτική μανία του ανθρώπου, τόσο η ανάγκη για απόκτηση χρήματος θα έχει ανοδική τάση. Πώς όμως φτάσαμε να το έχουμε στη ζωή μας; Πραγματοποιούνταν συναλλαγές πριν από αυτό κι αν ναι, με ποιον τρόπο. Φυσικά ο άνθρωπος αρχικά δεν εφνύρε νομίσματα για τις συναλλαγές του. Πολλά χρόνια πριν την εποχή του χαλκού όταν οι ανθρώπινες κοινωνίες ήταν ακόμα οργανωμένες σε φυλετικές ομάδες στο κέντρο της οικονομικής συναλλαγής, βρισκόταν η ανταλλαγή προϊόντων. Τα πρώτα αγαθά που είχαν το ρόλο των πολύτιμων προϊόντων με τα οποία οι άνθρωποι συναλλάσσονταν ήταν τα σιτηρά και τα οικόσιτα ζώα. Όταν λοιπόν κάποιο από αυτά τα προϊόντα βρισκόταν σε αφθονία οι άνθρωποι συνήθιζαν να το ανταλλάσσουν.

Εάν μια οικογένεια κτηνοτρόφων είχε ανάγκη από ψάρια, αντάλλαζε κάποιο προϊόν της δραστηριότητας της με ψάρια. Όμως σ' αυτού του είδους τις

ανταλλαγές οι άνθρωποι έπρεπε να αντιμετωπίσουν πρακτικά προβλήματα όπως την αλλοίωση των αγαθών, το πρόβλημα της μεταφοράς τους λόγω του όγκου τους κ.λπ.

Αυτή η μέθοδος του αντιπραγματισμού- της ανταλλαγής δηλαδή των προϊόντων - διατηρήθηκε μέχρι περίπου το 3000 π.χ. που κάνουν την εμφάνισή τους τα μέταλλα. Τα μέταλλα δεν αλλοιώνονταν, ήταν λιγότερο ογκώδη, μπορούσαν να μεταφερθούν εύκολα, μπορούσαν να διαιρεθούν σε μικρότερα κομμάτια καθιστώντας ουσιαστική την πραγματοποίηση περισσότερων συναλλαγών. Η αξία τους ήταν ανάλογη με το βάρος τους και υπολογιζόταν με το ζύγισμα.

Περίπου το 3000 π.χ. στη Μεσοποταμία έχουμε τα τάλαντα, μέταλλα που τα χύτευαν και στη συνέχεια σφράγιζαν το κομμάτι μετάλλου συγκεκριμένου βάρους για να διασφαλίσουν την αξία του.

Στον Ελλαδικό χώρο από τη 2η χιλιετία π.Χ. φαίνεται να χρησιμοποιούνται ως μέσο συναλλαγής τα τάλαντα, δηλαδή πλάκες μετάλλου που το σχήμα τους, για πολλούς μελετητές, αναπαράγει αυτό του τετνωμένου δέρματος βοδιού. Τάλαντα έχουν βρεθεί σε διάφορες περιοχές της Μεσογειακής λεκάνης, στα νότια παράλια της Μ. Ασίας, στη Σαρδηνία, στην Κύπρο, στις Μυκήνες, στην Κύμη, στην Κρήτη και σε άλλα νησιά του Αιγαίου.

Το ουσιαστικό «νόμισμα» παράγεται από το αρχαίο Ελληνικό ρήμα "νομίζω" που σημαίνει θεωρώ κάτι ως αληθές, ως καθιερωμένο.



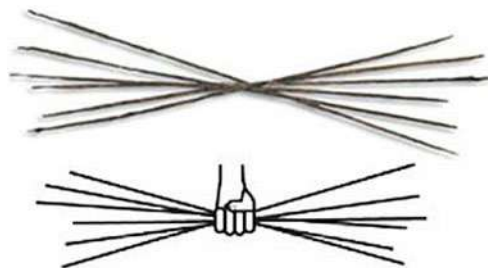
Μινωικό τάλαντο



Μυκηναϊκό τάλαντο



Νόμισμα από ήλεκτρο, από τις Σάρδεις της Λυδίας, 610 π.Χ. Θεωρείται το πρώτο νόμισμα της Ιστορίας.



Οβολοί του Άργους, αρχική μορφή των οβολών, Νομισματικό Μουσείο Αθηνών



Σπάνιο νόμισμα του 6ου π.Χ. αιώνα απόήλεκτρο με παράσταση κεφαλής ταύρου στη μία όψη του. Ανακαλύφθηκε το 2013 στην Αρχαία Αγορά της Αθήνας, από την Αμερικανική Σχολή Κλασικών Σπουδών.



Οι δύο όψεις του Αθηναϊκού τετράδραχμου. Στη μία πλευρά του η Αθηνά και στην άλλη, το σύμβολο της Αθηνάς, η γλαυξ (κουκουβάγια).

Ο Βασιλιάς της Λυδίας Αλυάττης ο Β', πατέρας του Κροίσου, κατασκεύασε τον 7ο αι. π.Χ., τα πρώτα νομίσματα στην ιστορία από ήλεκτρο τα οποία έφεραν κεφαλή λέοντος ή ταύρου. Τα νομίσματα αυτά, ονομάζονταν στατήρες, με τις υποδιαίρεσεις και τα πολλαπλάσια τους. Το ήλεκτρο για τα νομίσματα το συνέλεξαν από τις όχθες του ποταμού Πακτωλού που βρισκόταν στην Λυδία. Τα νομίσματα αυτά θεωρούνται τα πρώτα (χρυσά) νομίσματα της παγκόσμιας ιστορίας.

Ήλεκτρο ονόμαζαν οι αρχαίοι Έλληνες ένα κράμα χρυσού και αργύρου, το οποίο εύρισκαν αυτούσιο στα μεταλλεία, ή το παρασκεύαζαν στα εργαστήρια τους. Το

χρώμα του ήλεκτρο ήταν ανοιχτό κίτρινο. Το χρώμα αυτό όμως διαφοροποιούνταν ανάλογα με την περιεκτικότητα του κράματος σε χρυσό. Η περιεκτικότητα στα αυτοφυή κράματα ήλεκτρο ήταν 70% - 90% σε χρυσό.

Στα τέλη του 8ου και τις αρχές του 7ου π.Χ. αιώνα, ένα ακόμα χρηστικό αντικείμενο, ο σιδερένιος οβελός (σούβλα ψησίματος) χρησιμοποιήθηκε ως μέσο συναλλαγής. Έξι οβελοί, όσοι δηλαδή χωράει να κρατήσει η παλάμη του ανθρώπου, είχαν αξία μιας δραχμής (δράττομαι = κρατώ, δράξ = παλάμη > δραχμή).

Ο Βασιλιάς Φεΐδων του Άργους, το 700 π.Χ. περίπου,



**100** διαφορετικοί  
**τύποι**

**ΑΕΡΟΚΟΥΡΤΙΝΕΣ**

Εξάγονται σε όλο τον κόσμο.



ISO 9001



**ΚΟΜΨΕΣ  
ΙΣΧΥΡΕΣ  
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ**



Promopen

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



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

άλλαξε τα νομίσματα από σίδηρο σε ασήμι. Ο βασιλιάς Φεΐδων έπλασε τα ασημένια νομίσματα στην Αίγινα, στο ναό της θεάς Αθηνάς Αφαιάς, και χάραξε τα νομίσματα με μια θαλάσσια χελώνα, η οποία χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα ως σύμβολο του κεφαλαίου. Έγιναν αποδεκτά ευρέως και χρησιμοποιήθηκαν ως διεθνές μέσο ανταλλαγής μέχρι τις ημέρες του Πελοποννησιακού Πολέμου, όταν η Αθηναϊκή δραχμή τα αντικατέστησε.

Σύμφωνα με τη μυθολογία, ο Δίας, τιμώρησε την Ήρα και την έδεσε με μια χρυσή αλυσίδα μεταξύ ουρανού και γης. Η Ήρα, με τη βοήθεια του Ήφαιστου, έσπασε τη χρυσή αλυσίδα και απελευθερώθηκε. Λέγεται ότι όλος ο χρυσός που βρίσκεται στη γη (που αποτελεί έναν περίπου ενιαίο κύβο 20 μ³) προέρχεται από τα κομμάτια αυτής της χρυσής αλυσίδας, που έπεσαν από τον ουρανό. Ίσως λόγω αυτού του μύθου, ο χρυσός χρησιμοποιήθηκε στην αρχαία Ελλάδα μόνο στους ναούς, τάφους και κοσμήματα και δεν υπάρχει οποιοδήποτε αρχαίο ελληνικό χρυσό νόμισμα, μέχρι περίπου το 390 π.Χ., όταν ο βασιλιάς Φίλιππος ο Β΄ της Μακεδονίας εξέδωσε τα πρώτα χρυσά νομίσματα.

Η Αθήνα, από τα τέλη του 6ου αι. π.Χ. εγκαινίασε την έκδοση των αργυρών τετράδραχμων. Τα νομίσματα αυτά είναι τα πρώτα που εξαπλώθηκαν και διαδόθηκαν στον αρχαίο κόσμο, στον οποίο έγιναν γνωστά ως «γλαύκες», από την παράσταση της κουκουβάγιας στην οπίσθια όψη τους. Στην πρόσθια εικονίζεται η κεφαλή της θεάς Αθηνάς, προστάτιδας της πόλης. Με τις παραστάσεις αυτές εκδίδονταν τα αθηναϊκά νομίσματα μέχρι τον 1ο αιώνα π.Χ. Το αργυρά αθηναϊκά τετράδραγμα κυκλοφόρησαν από την Ιταλία έως το Αφγανιστάν και ήταν ένα από τα ισχυρότερα και μακροβιότερα νομίσματα του αρχαίου ελληνικού κόσμου.

Παρόλο που δεν υπήρχε ενιαία τυποποίηση σε όλο τον ελληνικό κόσμο για το βάρος (δηλαδή 1 αθηναϊκή δραχμή είχε διαφορετικό βάρος από την δραχμή

άλλων πόλεων) μία δραχμή είχε την εξής σταθερή σχέση με τα άλλα νομίσματα της ίδιας πόλης κράτους:

1 δραχμή = 6 οβολοί, 2 δραχμές = 1 στατήρας, 100 δραχμές = 1 μνα, 6000 δραχμές = 1 τάλαντο.

Τα χάρτινα χρήματα ή τραπεζογραμμάτια χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά στην Κίνα τον 7ο αιώνα μ.Χ., κατά τη διάρκεια της Δυναστείας των Σονγκ. Στην Ευρώπη τα πρώτα τραπεζογραμμάτια εξεδόθησαν το 1661 και χρησιμοποιήθηκαν παράλληλα με κέρματα.

Το χαρτονόμισμα είναι ένα είδος αξιόγραφου, γραμματίου, ή υποσχετικής στην οποία ο εκδότης αναγράφει το ποσόν και το είδος του νομίσματος το οποίο θα καταβάλει στον κομιστή. Εκδίδεται συνήθως από πιστωτικά ιδρύματα όπως είναι οι τράπεζες και γι αυτό είναι ευρέως γνωστό και ως τραπεζογραμμάτιο. Χρησιμοποιείται στις συναλλαγές ως χρήμα αξίας ίσης με την ονομαστική του αξία. Σήμερα στις περισσότερες χώρες τα τραπεζογραμμάτια εκδίδονται από τις κεντρικές τράπεζες των χωρών.

Η αρχική χρήση του χαρτονομίσματος δεν γινόταν με τον ίδιο τρόπο που γίνονταν οι συναλλαγές με τα μεταλλικά νομίσματα. Ουσιαστικά τα πρώτα χαρτονόμισμα ήταν «υποσχετικές». Ένα κείμενο δηλαδή που αυτός που το συνέτασσε - ο εκδότης - υποσχόταν ότι θα καταβάλει το αναγραφόμενο ποσό στο πρόσωπο με το οποίο έκανε την συναλλαγή.

Η συναλλαγή για την αγορά ενός αγαθού, δηλαδή με την χρήση αυτού που σήμερα ονομάζουμε χαρτονόμισμα γίνονταν ως εξής: ο αγοραστής έγραφε ένα κείμενο στο οποίο υποσχόταν να καταβάλει στον πωλητή το συμφωνημένο ποσό. Ο πωλητής επέστρεφε το κείμενο αυτό στον αγοραστή όταν ο τελευταίος του κατέβαλε το ποσό.

Καθώς η διαδικασία αυτή εξελίχθηκε, έπαψαν να αναγράφονται τα στοιχεία του δικαιούχου (αυτός για τον οποίον είχε εκδοθεί η "υποσχετική") στο κείμενο και τελικά δικαιούχος ήταν οποιοσδήποτε είχε στα χέρια του το κείμενο αυτό δηλαδή ο κομιστής, κάτι το οποίο ισχύει μέχρι και σήμερα.

Η χρήση της πρακτικής αυτής γινόταν κυρίως σε συναλλαγές μεγάλης αξίας λόγω της ευκολίας και της ασφάλειας που προσέδιδε στις συναλλαγές αφού αντί να μεταφέρει κάποιος 1000 τεμάχια ενός νομίσματος απλά μετέφερε ή συνέτασσε ένα κείμενο γραμμένο συνήθως σε ένα κομμάτι χαρτί.

Με την πάροδο του χρόνου και την εξέλιξη των συναλλαγών, αυτός για τον οποίον είχε αρχικά εκδοθεί η "υποσχετική" αντί να εισπράξει ο ίδιος από τον εκδότη το ποσόν που αναγραφόταν, την μεταβίβαζε σε κάποιον άλλον. Όσο πιο επώνυμος και αξιόπιστος ήταν ο εκδότης της "υποσχετικής", τόσο πιο εύκολα ο τρίτος την δεχόταν. Τον ρόλο του εκδότη του οποίου η φερεγγυότητα και αξιοπιστία ήταν απαραίτητη για να είναι ευρέως αποδεκτές αυτές οι υποσχετικές, την ανέλαβαν οργανισμοί που τελικά εξελίχθηκαν στις τράπεζες. Οι υποσχετικές αυτές επικράτησε να ονομάζονται τραπεζογραμμάτια.





**SMISOL® Clim Platinum**



**SMISOL® Clim**



**MediClim®**



## Οι Ειδικοί στον Κλιματισμό

Η εταιρία **Serravalle Copper Tubes** είναι Ιταλός ηγέτης στην παραγωγή σωλήνων χαλκού και προσφέρουν στην αγορά ένα πλήρες πρόγραμμα προϊόντων για όλες τις ανάγκες στον τομέα των κτιριακών εγκαταστάσεων.

Οι σωλήνες Air conditioning SCT παράγονται σύμφωνα με τις υψηλότερες προδιαγραφές ποιότητας και αντιπροσωπεύουν την ιδανική λύση σε ότι αφορά την αξιοπιστία και τη συμμόρφωση με το **Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 12735-1**.

**Ο σωλήνας χαλκού είναι εσωτερικά καθαρισμένος** με ειδική επεξεργασία και οι εργοστασιακά επενδεδυμένοι σωλήνες διαθέτουν **μόνωση PE ειδικά σχεδιασμένη** για τη συγκεκριμένη εφαρμογή και ως εκ τούτου, οι σωλήνες SCT αποτελούν την καλύτερη λύση για τη μεταφορά ψυκτικών ACR (R32, R410, R407,...).

**Αντιπρόσωποι Ελλάδας**

**Μ. ΑΞΙΩΤΗΣ & Σια Α.Ε.**

Αθήνα: Χελιδονούς 13, Κηφισιά 145 61, Τηλ. 210-8078546

Αποθήκη: Μάτσα 10, Κηφισιά 145 64, Τηλ. 210-6208840

Θεσσαλονίκη: ΒΙ.ΠΕ. Σίνδου, Γ΄ Περιοχή, Τηλ. 2310-797942

axiotis@otenet.gr      www.m-axiotis.gr

**Serravalle Copper Tubes**

Via Cassano, 113

15069 Serravalle Scrivia (AL) - Italy

info-plumbingtubes@sctubes.com

www.sctubes.com

Η ευκολία των συναλλαγών που παρείχε η έκδοση των τραπεζογραμματίων από τις τράπεζες καθιέρωσε τα χαρτονομίσματα σε ευρεία και κοινώς αποδεκτή συναλλακτική πρακτική.

Με το όρο χρήμα εννοούμε τα περιουσιακά στοιχεία που χρησιμοποιούνται και γίνονται ευρέως αποδεκτά για πληρωμές.

Στα αρχαία ελληνικά, η λέξη χρήμα σήμαινε αρχικά κάτι που χρησιμοποιεί ή χρειάζεται κάποιος, και προέρχεται από το απρόσωπο ρήμα «χρη». Κι επειδή τα χρειάζονταν που έχει κάποιος απαρτίζουν την κινητή περιουσία του, γρήγορα η λέξη «χρήματα» πήρε τη σημερινή σημασία.

Σήμερα ο ορισμός του τι είναι χρήμα σε μια οικονομία είναι πολύ συγκεκριμένος: Χρήμα είναι το σύνολο των κερμάτων, τραπεζογραμματίων και καταθέσεων. Οτιδήποτε άλλο εκτός από αυτά τα τρία δεν είναι χρήμα.

Ο σύγχρονος ορισμός του χρήματος σημαίνει για παράδειγμα ότι οι επιταγές είναι χρήμα (αρκεί βέβαια το ποσό της επιταγής να υπάρχει διαθέσιμο στο λογαριασμό καταθέσεων του εκδότη). Επίσης χρήμα είναι η χρέωση πιστωτικών και χρεωστικών καρτών.

Το χρήμα πρέπει να έχει μια σταθερή αξία, πρέπει να είναι δύσκολο να πλαστογραφηθεί, πρέπει να είναι ανταλλάξιμο και να είναι εύκολα διαιρετό και μεταφερόμενο.

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια έχει παίξει καθοριστικό ρόλο και έχει επηρεάσει σχεδόν κάθε πτυχή της ζωής μας. Η χρήση λοιπόν, των νέων τεχνολογιών δεν θα μπορούσε παρά να αποδειχτεί χρήσιμη και στο τραπεζικό σύστημα. Τα ATM's, οι πιστωτικές κάρτες και το e-banking ήταν τα πρώτα δείγματα της τεχνολογικής επέμβασης στον τομέα των συναλλαγών. Ο τρόπος με τον οποίο θα κάνουμε τις συναλλαγές μας σε μια δεκαετία δεν μπορεί να προβλεφθεί, γιατί η τεχνολογία αναπτύσσεται συνεχώς. Σίγουρα όμως θα είναι πολύ διαφορετικός. Ας εξετάσουμε όμως τις ηλεκτρονικές συναλλαγές με τα σημερινά δεδομένα και να δούμε τα είδη τους και την χρήση τους

Με τον όρο ηλεκτρονικό χρήμα περιγράφουμε κάθε μορφή μεταφοράς κεφαλαίου μεταξύ δύο ή περισσότερων μερών που γίνεται με ψηφιακό τρόπο.

Συναλλαγές μέσω Home banking (δηλαδή της χρήσης τραπεζικών υπηρεσιών από το σπίτι). Μέσω του τηλεφώνου παρέχονται βασικές υπηρεσίες όπως: ενημέρωση για τα υπόλοιπα και τις κινήσεις των λογαριασμών, μεταφορά ποσών μεταξύ των λογαριασμών, διαβίβαση εντολών για χρηματιστηριακές συναλλαγές.

Συναλλαγές μέσω υπολογιστή (PC banking). Είναι εξελιγμένη μορφή home banking όπου ο Η/Υ του πελάτη συνδέεται με τα ηλεκτρονικά συστήματα των τραπεζών και δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη για πραγματοποίηση τραπεζικών συναλλαγών.

Συναλλαγές μέσω διαδικτύου (Internet banking). Εντάσσεται και αυτό στο home banking. Με την ανάπτυξη του διαδικτύου, γίνονται με πιο αποτελεσματικό τρόπο οι πληρωμές λογαριασμών, οι μεταφορές κεφαλαίων, η ενημέρωση για επιταγές, οι αιτήσεις δανείων κ.λπ. Όλες αυτές οι εργασίες είναι δυνατό να πραγματοποιηθούν με τη χρήση Η/Υ.

Συναλλαγές μέσω κινητής τηλεφωνίας (WAP banking). Η εισαγωγή της τεχνολογίας WAP επιτρέπει την εκτέλεση βασικών τραπεζικών συναλλαγών από το κινητό τηλέφωνο. Στο μέλλον αυτή η τεχνολογία θα επιτρέπει την διενέργεια ενός πολύ ευρύτερου πακέτου τραπεζικών εργασιών.

Συναλλαγές μέσω Bitcoin. Είναι πιθανώς η μεγαλύτερη αλλαγή στο χρηματοοικονομικό σύστημα εδώ και έναν αιώνα. Μεγαλύτερη, ενδεχομένως, και από την πρώτη εμφάνιση των πιστωτικών καρτών. Με απλά λόγια, το Bitcoin είναι ένα εντελώς ψηφιακό νόμισμα. Δεν υπάρχει επισήμως σε καμία φυσική μορφή, κερμάτων ή χαρτονομισμάτων. Δεν παράγεται από καμία συγκεκριμένη χώρα. Δεν ελέγχεται από καμία συγκεκριμένη τράπεζα ή κυβέρνηση.

Η παραγωγή του, η αποθήκευσή του, η διακίνησή του, και όλες οι συναλλαγές με αυτό γίνονται αποκλειστικά σε ηλεκτρονική μορφή.

Το Bitcoin είναι ένα συναινετικό δίκτυο που παρέχει τη δυνατότητα ενός νέου συστήματος πληρωμών και μιας εντελώς ψηφιακής μορφής χρημάτων. Είναι το πρώτο αποκεντρωμένο δίκτυο πληρωμής μεταξύ ομοτίμων (peer-to-peer) που λειτουργεί από τους χρήστες του χωρίς κεντρική αρχή ή μεσάζοντες. Από τη σκοπιά του χρήστη, το Bitcoin είναι λίγο πολύ σαν τα μετρητά χρήματα του Διαδικτύου, δεν είναι τίποτα περισσότερο δηλαδή από μια εφαρμογή κινητού τηλεφώνου ή υπολογιστή η οποία παρέχει ένα προσωπικό πορτοφόλι Bitcoin και επιτρέπει στο χρήστη να στέλνει και να λαμβάνει bitcoins μέσω αυτού. Έτσι λειτουργεί το Bitcoin για τους περισσότερους χρήστες. Στην ιστορική του διαδρομή το χρήμα, αποτέλεσε και συνεχίζει να αποτελεί αιτία πολέμων αλλά ταυτόχρονα αποτελεί καθοριστικό παράγοντα από τον οποίο εξαρτάται σε υψηλό βαθμό η ζωή και εξέλιξη της ανθρωπότητας. \*





# LG Therma V Αντλίες Θερμότητας

Μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας. Ανανεωμένο design.



\* Ισχύει για τα μοντέλα HNT16.NK3, HNT1639.NK3



Εξοικονόμηση ενέργειας έως και 80% • Τεχνολογία Inverter • Ανανεωμένο design\* • 100% συμβατότητα με σώματα καλοριφέρ & ενδοδαπέδια θέρμανση • Εύκολη εγκατάσταση • Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης • Data Logging Controller (καταγραφή δεδομένων) • Season Auto Mode (λειτουργία αντιστάθμισης) • Δυνατότητα χρηματοδότησης από το πρόγραμμα «Εξοικονομώ Κατ' Οίκον» • Δυνατότητα έλεγχου μέσω Wi-Fi

# Θεσμοί και όργανα της Ευρωπαϊκής Ενώσεως



Γράφει  
ο **Δημήτρης  
Πλατάρας**

Απόστρατος  
Αξιωματικός  
Π.Ν.Σ

Στα προηγούμενα 2 άρθρα, παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν εν συντομία τα όργανα και οι θεσμοί της Ευρωπαϊκής Ενώσεως.

Όπως προκύπτει, από τα 10 όργανα-θεσμούς της Ενώσεως, οι 7 είναι μη αιρετοί, στερούνται δηλαδή της δημοκρατικής νομιμοποίησης ή αποτελούν «δημοκρατική πρόκληση-έλλειμμα», όπως συνηθίζουν να λένε ευρωσκεπτικιστές στην γηραιά ήπειρο αλλά και στην γηραιά Αλβιόνα. Ένας θεσμός είναι αιρετός και 2 θεσμοί είναι έμμεσα αιρετοί.

Αλλά από την άλλη, σε αντίστιξη των πιο πάνω, η διαρκώς μειούμενη συμμετοχή στο ελάχιστο κομμαστικό αλλά και πολύ σοβαρό δημοκρατικό μας δικαίωμα, τις εκλογές δηλαδή, καταδεικνύουν την κόπωση ή και την αδιαφορία των πολιτών. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το 1984 (Ευρώπη των 10 χωρών) το ευρωπαϊκό ποσοστό συμμετοχής ήταν 58,95% ενώ το 2014 μόλις το 42,61% προσήλθε στις κάλπες (πηγή <http://www.europarl.europa.eu/elections2014-results/el/turnout.html>). Η παραπάνω απαξιωτική τάση, κυριαρχεί επίσης και σε χώρες με πολύ ισχυρή κοινοβουλευτική κληρονομιά (π.χ. Μεγάλη Βρετανία, Γαλλία κλπ).

Το έλλειμμα της Δημοκρατίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση έχει επίσης διαφανεί με την αγνόηση από τους θεσμούς σε μία σειρά δημοψηφισμάτων (βλέπε δημοψήφισμα Γάλλων για Ευρωσύνταγμα, δημοψήφισμα Ελλάδας για τους επαχθείς όρους των δανειστών κλπ).

Από τα ανωτέρω φαίνεται ξεκάθαρα ότι ναι μεν η λειτουργία της σημερινής δομής της ΕΕ καταδεικνύει έλλειμμα δημοκρατίας, αλλά κι ότι οι πολίτες της δεν ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για την Δημοκρατία αυτή καθαυτή. Παρόλα αυτά, όλοι μας δεν σταματάμε να κριτικάρουμε ούτε λεπτό την ΕΕ και το δημοκρατικό της έλλειμμα. Είμαστε ικανοί κι έτοιμοι να αναδιαμορφώσουμε το κλίμα, ή επιθυμούμε το έλλειμμα δημοκρατίας να μετατραπεί σε απολυταρχικό καθεστώς;

ΥΓ: «Η Ευρωπαϊκή Ένωση πρέπει να είναι σε θέση να υπερβεί τα βέτο των χωρών μελών σε θέματα εξωτερικής πολιτικής. Στο μέλλον η Ευρωπαϊκή Ένωση θα πρέπει να συνδυάσει τους ρόλους του προέδρου του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου και του προέδρου της Ευρωπαϊκής Επιτροπής» Ζαν Κλωντ Γιουνκέρ, Πρόεδρος Ευρωπαϊκής Επιτροπής, ομιλία του στην ολομέλεια της Επιτροπής την 13η Σεπτεμβρίου 2017. ✱





# Mini-ZEAS

## LRMEQ-BY1 (3 & 4 hp)

Μονάδες  
επαγγελματικής  
ψύξης Inverter

☒ Εύκολη  
εγκατάσταση

☒ Χαμηλότερη  
στάθμη θορύβου  
στην αγορά (31dB)

☒ F-Gas  
compliant  
(R-410A)

☒ Προφορτισμένη  
με Freon (4,5kg)

☒ Ιδανική λύση  
για μικρά καταστήματα  
(κρεοπωλεία, αρτοποιεία,  
εστιατόρια, coffee-shop...)

☒ Μικρό  
αποτύπωμα

☒ 2 μοντέλα διαθέσιμα  
(3 & 4 hp) απόδοσης  
5,9kW & 8,4 kW  
(Te= -10/TA=-32C)

☒ Μονάδα  
με economiser

☒ Εγγύηση 3 έτη

☒ Μονάδα με  
την υψηλότερη  
ενεργειακή απόδοση



# Γιατί μισούμε ό,τι μας λείπει;



Γράφει  
ο **Νικόλαος Γ.  
Βακόνιδης**  
Ψυχολόγος,  
Πτυχιούχος Α.Π.Θ.

«Ο υγιής άνθρωπος δεν βασανίζει τους άλλους. Γενικά είναι οι βασανισμένοι που εξελίσσονται σε βασανιστές...» – Karl Jung

Ο Μιγκέλ ντε Θερβάντες από το 1570 και για αρκετά χρόνια, προσέφερε τις υπηρεσίες του ως επαγγελματίας στρατιώτης, λαμβάνοντας μέρος στη Ναυμαχία της Ναυπάκτου κατά του οθωμανικού στόλου, ως υπαξιωματικός του πολεμικού πλοίου Μαρκέσα, καθώς και στην πολιορκία της Κέρκυρας. Τραυματίστηκε δύο φορές στο στήρνο ενώ ένας τρίτος τραυματισμός προκάλεσε μόνιμη βλάβη αχρηστεύοντας το αριστερό του χέρι. Ο άνθρωπος που μοιάζει να έγραψε για έναν τρελό ουτοπιστή, επέστρεψε στην Ισπανία στα 1575, όταν η γαλέρα με την οποία έπλεε, δέχθηκε επίθεση από πειρατές. Μεταφέρθηκε αιχμάλωτος στο Αλγέρι όπου παρέμεινε για πέντε χρόνια ως δούλος. Τελικά κατάφερε να επιστρέψει στην Ισπανία...

Ένα κρύο βράδυ του 1605, Ο Θερβάντες μπήκε με την παρέα του στο καπηλειό της Σεβίλλης που επισκέπτονταν συχνά. Κάθισαν μπροστά στο τζάκι, καθώς τα τελευταία ξύλα παραδίνονταν στη φωτιά και το κρύο ξαναγέμιζε τον χώρο. Η τύχη όμως εκείνη τη μέρα δεν ήταν τόσο με το μέρος του. Η σύντροφος του Κάπελα, έχοντας πιει αρκετά, σάρκαζε μεγαλόφωνα με πελάτες την κυκλοφορία του βιβλίου του. Το βλέμμα της έπεσε στο συγγραφέα και με θυμό άρχισε να χλευάζει μεγαλόφωνα τον Θερβάντες που καθόταν σχετικά κοντά με την παρέα του. «Είστε τρελοί, ουτοπιστές που κυνηγάτε ανεμόμυλους εσύ και ο ήρώας σου».

Ο Θερβάντες δεν άφησε να τη διακόψουν. Τη γνώριζε από μικρό παιδί. Κοιτούσε με λίγη θλίψη, προσπαθώντας να κατανοήσει το θυμό κάτω από το «σκληρό δέρμα» της πικρή κακίας της. Σκεφτόταν σιωπηλά... Η κακία, το μίσος είναι έντονα συναισθήματα που συχνά κρύβουν το φόβο πίσω τους. Η αλήθεια ήταν ότι η ζωή αυτής της γυναίκας είχε καθοριστεί από όταν ήταν μικρή, και δεν είχε κανένα ιδανικό, αντίθετα με το βιβλίο του.

Εύκολα μπορεί να φανεί η σκληρή παιδική ζωή ενός ανθρώπου ο οποίος φαίνεται να έχει αναπτύξει ένα σκληρό δέρμα για να μη πληγωθεί από κανέναν... Ο ίδιος ο άνθρωπος δεν έχει γνώση της ύπαρξης του «σκληρού δέρματος» που φοράει... Ούτε του τιμήματός αυτού, ότι δεν μπορεί να νιώσει ή να απολαύσει στο ίδιο βάθος συναισθήματα, όπως ένας άλλος άνθρωπος που δεν είχε τα ίδια δύσκολα βιώματα.

Η συγκεκριμένη γυναίκα είχε τελείως διαφορετικές εικόνες... Παραμελημένη κυρίως από τον πατέρα, δεν έβρισκε καμία αξία στον εαυτό της και στους άντρες παρά μόνο ως περιστασιακά αντικείμενα ηδονής, χωρίς ίχνος αγάπης. Υπήρξε μία κόρη που έβλεπε σε ένα σπίτι εναλλαγές συντρόφων του πατέρα, ο οποίος παρείχε μόνο πράγματα υλικά σε μία ψυχρή συναισθηματικά μητέρα. Πώς να μπορούσε να αντιληφθεί μία γυναίκα, τον εαυτό της ως Δουλοισιάνη, τη γυναίκα που ενεργοποιεί θετικά το δυναμικό ενός άνδρα μέσα από τη διαδικασία του έρωτα. Έχοντας μάλιστα ζήσει μία υποτιμημένη μητέρα από τον πατέρα. Στην περίπτωση της ήταν αδύνατον να υπάρξει αγάπη για την εικόνα του άντρα σε έναν μόνο σύντροφο... Αντίθετα, η γυναίκα αυτή επέλεγε μόνο άνδρες που δεν είχαν πνεύμα άξιο για να θαυμάσει. Ο Θερβάντες την κοιτούσε σιωπηλά, με κατανόηση και λίγη θλίψη... Η προσωπική της ζωή ήταν ένα φίλτρο το οποίο δεν την άφηνε να κατανοήσει οτιδήποτε και να διάβαζε στο Δον Κιχώτη, κάνοντάς όλα να δείχνουν ρομαντικές αποησίες. Εκείνη τη στιγμή ο Θερβάντες παρατήρησε για πρώτη φορά πώς το μυαλό της γυναίκας απέρριπτε το βιβλίο του, καθώς αυτό απειλούσε την πλαστή ευτυχία της. Πολλές φορές οι άνθρωποι προτιμούν να δημιουργήσουν και να ζουν ένα ψέμα, προκειμένου να αποφύγουν να συνειδητοποιήσουν μία αλήθεια που δεν αντέχουν.. Και νιώθουν φόβο όταν το ψέμα τους κινδυνεύει να διαλυθεί, ακόμη κι από ένα βιβλίο σαν το Δον Κιχώτη. Διότι αυτό το ψέμα έχει γίνει ο κόσμος τους. Φοβούνται την αλήθεια που μπορεί να γκρεμίσει τον κόσμο αυτό, καθώς δεν ξέρουν άλλο τρόπο να χτίσουν έναν διαφορετικό νέο κόσμο.

Αργότερα, διακόσια και χρόνια μετά, θα εμφανιζόταν μία επιστήμη που θα αποδείκνυε ότι το φίλτρο του «σκληρού δέρματος» είναι μία άμυνα του μυαλού που μακροπρόθεσμα βλάπτει τον άνθρωπο. Ότι αυτό εξαφανίζεται μόνο όταν γίνει συνειδητό στον άνθρωπο πώς το απέκτησε, μέσα από την παιδική του ηλικία.

«Όταν μισούμε έναν άνθρωπο, τον μισούμε για κάτι που μας θυμίζει τον εαυτό μας. Κάτι που δεν έχουμε εμείς μέσα μας, δεν μπορεί ποτέ να μας συγκινήσει...» – Herman Hesse ☀







Ζήσε την τεχνολογία του αύριο.

## Ολοκληρωμένη λύση κλιματισμού για ξενοδοχειακές μονάδες



OMNIA plus 09/12/18/24K Btu/h



Wi-Fi  
Ready



Ενεργειακή  
Κλάση



Φίλτρο  
Τριπλής  
Δράσης



Φίλτρο  
Αποστείρωσης  
HEPA



Υπερδύναμος  
Ιονιστής



Φίλτρο Σκόνης  
Αέρα Υψηλής  
Πυκνότητας



[www.inventor.ac](http://www.inventor.ac)

24ο χλμ. Εθν. Οδού Αθηνών - Λαμίας & Θουκιδίδου 2, Αγ. Στέφανος Τ.Κ. 145 65,  
Τηλ.: 211 300 3300 • Fax: 211 300 3333 • [cs@inventor.ac](mailto:cs@inventor.ac)

# Ασφάλεια σε Περιορισμένους Χώρους



Γράφει ο

**Δρ Γιώργος  
Σκρουμπέλος**

Μηχανολόγος  
Μηχανικός  
Γενικός Διευθυντής  
RMS ΕΕΥΠΠΙΚΕ

Σχεδόν σε όλους τους εργασιακούς χώρους υφίσταται μία σειρά από «ειδικούς» χώρους οι οποίοι είναι «αφανείς» και, ως εκ τούτου, «αγνοούνται» από τις Εκτιμήσεις Επικινδυνότητας. Αυτοί οι χώροι ονομάζονται αγγλιστί Confined Spaces ή ελληνιστί Περιορισμένοι Χώροι.

## Ορισμός

Άρα Περιορισμένος Χώρος είναι ο χώρος που:

1. Έχει μέγεθος επαρκές και είναι διαμορφωμένος με τρόπο που να δίνει τη δυνατότητα σε έναν εργαζόμενο να εισέλθει και να εργασθεί μέσα σ' αυτόν.
  2. Διαθέτει ανοίγματα περιορισμένα σε αριθμό ή τέτοια που να μη επιτρέπουν να γίνεται με ευκολία η διέλευση ατόμων δια μέσου αυτών κατά την είσοδο και έξοδο (π.χ. δεξαμενές, χοάνες, δοχεία, σιλό, χώροι που η πρόσβαση σ' αυτούς είναι περιορισμένη).
  3. Δεν προορίζεται για συνεχή παραμονή εργαζομένου.
- Τέτοιοι χώροι είναι τα φρεάτια, οι δεξαμενές, οι αεραγωγοί, οι ψευδοροφές κ.α.

## Επικινδυνότητα

Στους χώρους αυτούς, οι εργασίες εκτελούνται συνήθως από συντηρητές και εγκαταστάτες και τα ατυχήματα σπανίζουν μεν, αλλά, όταν συμβαίνουν, είναι συνήθως θανατηφόρα λόγω της υψηλής επικινδυνότητάς τους η οποία μπορεί να προέρχεται από

- Έλλειψη οξυγόνου
- Υπαρξη τοξικών συγκεντρώσεων αερίων
- Έκρηξη ή πυρκαγιά
- Τραυματισμό από εξοπλισμό εντός του χώρου
- Παγίδευση από το περιεχόμενο υλικό
- Άλλους κινδύνους κατά περίπτωση

## Αιτίες ατυχημάτων

Οι συνήθεις αιτίες των ατυχημάτων σε αυτούς τους χώρους είναι:



Προτεινόμενη επισήμανση  
εισόδων περιορισμένων χώρων



Διεθνής επισήμανση  
περιορισμένων χώρων

- Μη εξουσιοδοτημένη είσοδος
- Εμπιστοσύνη στις αισθήσεις
- Εξοικείωση με τον κίνδυνο
- Εργασία χωρίς επιστάσια
- Προσπάθεια διάσωσης εντός του χώρου από μη εκπαιδευμένα άτομα

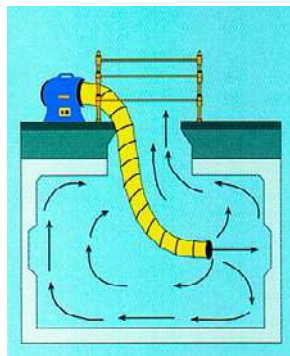
## Πρόγραμμα ασφαλούς διαχείρισης / μέτρα ασφαλείας

Για το λόγο αυτό είναι σημαντικό να υπάρχει ένα Πρόγραμμα Ασφαλούς Διαχείρισης των Περιορισμένων Χώρων το οποίο να περιλαμβάνει:

- Αναγνώριση της ύπαρξης ή μη τέτοιων χώρων και καταγραφή τους
- Εκτίμηση Επικινδυνότητας
- Λήψη τεχνικών μέτρων όπως ευκρινής επισήμανσή τους, εξασφάλιση φωτισμού και τεχνητού αερισμού, Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), εξοπλισμό πυρασφάλειας και διάσωσης κλπ.
- Λήψη διοικητικών μέτρων όπως συγκεκριμένες αρμοδιότητες και εκπαίδευση των εμπλεκόμενων, μετρήσεις επικινδύνων ουσιών πριν την είσοδο προς εργασία, διαδικασίες απενεργοποίησης και απομόνωσης του εξοπλισμού εντός του χώρου, χορήγηση Αδειών Εργασίας και διαδικασίες διάσωσης σε περίπτωση κινδύνου



Παράδειγμα εύκαμπτου εξαεριστήρα  
περιορισμένου χώρου



Παράδειγματα ορθού εξαερισμού



### Κατηγορίες περιορισμένων χώρων

Οι Περιορισμένοι Χώροι δεν είναι όλοι το ίδιο επικίνδυνοι και για αυτό διαχωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες:

**I. Περιορισμένος Χώρος που Δεν Απαιτεί Άδεια Εισόδου (Non-permitRequiredConfinedSpace-NPRCS):** είναι ο Περιορισμένος εκείνος Χώρος ο οποίος δεν περικλείει ή δεν έχει την δυνατότητα να περικλείει κίνδυνο τέτοιο, λαμβάνοντας υπ' όψιν και τους κινδύνους της Ατμόσφαιρας, που να έχει την ικανότητα να επιφέρει θάνατο ή σοβαρή σωματική κάκωση.

**II. Περιορισμένος Χώρος που Απαιτεί Άδεια Εισόδου (PermitRequiredConfinedSpace-PRCS):** εννοείται ένας Περιορισμένος Χώρος που φέρει ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

1. Περιέχει ή είναι γνωστό ότι πιθανόν να περιέχει Επικίνδυνη Ατμόσφαιρα ήτοι

1.1. ανεπάρκεια οξυγόνου (περιεκτικότητα οξυγόνου < 19,5%)

1.2. υπερεπάρκεια οξυγόνου (περιεκτικότητα οξυγόνου > 23,5%)

1.3. περιεκτικότητα σε εκρηκτικά / εύφλεκτα αέρια, ατμούς ή ομίχλες > 10% του LFL (lowerflammablelimit), ή σκόνες σε περιεκτικότητα που ξεπερνά το αντίστοιχο LFL

1.4. περιεκτικότητα σε τοξικά μεγαλύτερη του TLV, του OEL, των θεσπισμένων ορίων όποιο είναι αυστηρότερο

2. Περιέχει υλικό το οποίο έχει τη δυνατότητα να εγκλωβίσει και να παγιδεύσει εισερχόμενο Άτομο εντός αυτού

3. Έχει εσωτερική διαμόρφωση τέτοια που να μπορεί να παγιδεύσει Εισερχόμενο Άτομο ή τοιχώματα τέτοια που να προκαλέσουν ασφυξία στο άτομο αυτό ή να φέρει κεκλιμένο δάπεδο που να καταλήγει σε στένωμα.

4. Περιέχει κάθε άλλο γνωστό και σοβαρό κίνδυνο για την ασφάλεια και την υγεία.

Η κατάταξη των Περιορισμένων Χώρων στις ανωτέρω κατηγορίες πρέπει να γίνεται αφού γνωρίζουμε με λεπτομέρεια τη λειτουργία τους χωρίς να είμαστε προσκολλημένοι σε στερεότυπα. Για παράδειγμα, μπορεί μία ψευδοροφή να μην κατατάσσεται συνήθως στους χώρους για τους οποίους απαιτείται η λήψη Άδειας Εργασίας, αλλά εάν μία ψευδοροφή έχει συγκεντρώσει εύφλεκτες σκόνες (λεπτόκοκκη σκόνη, χνούδι) τότε ο κίνδυνος πυρκαγιάς ή έκρηξης είναι τόσο αυξημένος ώστε να απαιτείται η έκδοση Άδειας Θερμών Εργασιών.

### Καθηκοντολόγιο προσωπικού

Όταν η επικινδυνότητα του Περιορισμένου Χώρου τον κατατάσσει στη δεύτερη κατηγορία τότε κατά την εκτέλεση της εργασίας πρέπει να εμπλακεί ένας αριθμός εκπαιδευμένων ατόμων τα οποία θα κληθούν να διασφαλίσουν ότι η εργασία εντός του χώρου θα εκτελεστεί με ασφάλεια.

**Υπεύθυνος Έγκρισης Εισόδου (EntrySupervisor):** πρόκειται για το άτομο εκείνο που είναι εκπαιδευμένο και μπορεί να αναγνωρίζει τους κινδύνους που υπάρχουν στον Περιορισμένο Χώρο και το οποίο πιστοποιεί μέσω της υπογραφής του ότι ο Χώρος είναι ασφαλής για Είσοδο.

**Επόπτης Εργασίας (WorkSupervisor):** το άτομο εκείνο που είναι υπεύθυνο για να καθορίσει εάν υπάρχουν οι απο-



Εξοπλισμός διάσωσης από περιορισμένο χώρο



Δεξαμενές α' υλών, βάσης νερού. Εκτός από την ανθρωποθυρίδα μπροστά, υπάρχει και δεύτερη στην κορυφή των δεξαμενών

δεκτές συνθήκες εισόδου στον Περιορισμένο Χώρο στον οποίο προβλέπεται να γίνει Είσοδος καθώς και για να εγκρίνει την Είσοδο και να εποπτεύσει την ασφαλή λειτουργία του Χώρου αυτού. Το άτομο αυτό είναι εξουσιοδοτημένο για να τερματίζει την Είσοδο και να ανακαλεί την ισχύ της Άδειας.

**Επιστάτης (Stand-byAttendant):** το άτομο εκείνο που βρίσκεται συνεχώς εξωτερικά του Περιορισμένου Χώρου και είναι εκπαιδευμένο για την παρακολούθηση των εξουσιοδοτημένων εργαζομένων που βρίσκονται εντός του Περιορισμένου Χώρου που Απαιτεί Έγγραφο Άδεια Εισόδου.

**Εξουσιοδοτημένος Εργαζόμενος (AuthorizedPerson):** ο εργαζόμενος εκείνος που είναι εξουσιοδοτημένος από τον εργοδότη για να εισέλθει σε έναν Περιορισμένο Χώρο που Απαιτεί Έγγραφο Άδεια Εισόδου. Η Εταιρεία απαιτείται να εξασφαλίζει αυτήν την εξουσιοδότηση.

**Υπεύθυνος Χώρου (AreaSupervisor):** Ο Προϊστάμενος του Τμήματος στο οποίο βρίσκεται εγκατεστημένος ο περιορισμένος χώρος.

**Ομάδα Διάσωσης (RescueTeam):** Ειδικά εκπαιδευμένα άτομα από τους ανωτέρω εργαζόμενους ή και άλλους οι οποίοι θα επέμβουν για να απομακρύνουν τον εργαζόμενο εντός του περιορισμένου χώρου που κινδυνεύει. \*

(Συνέχεια στο επόμενο τεύχος)

# Τι πρέπει να γνωρίζετε για τις Πατάτες που Προορίζονται για Μακροχρόνια Συντήρηση σε Ψυκτικούς Θαλάμους



Γράφει  
ο Π. Φωτιάδης

Ειδικός  
σύμβουλος για  
την ISOFRUIT



Οι πιο κάτω αναφορές για τη συντήρηση πατατών σε ψυκτικούς θαλάμους απευθύνονται κατ' αρχήν στους παραγωγούς, αλλά αποτελούν σημαντικές πληροφορίες για τους ψυκτικούς που θα αναλάβουν να κατασκευάσουν ψυκτικούς θαλάμους μακροχρόνιας αποθήκευσης.

Οι πατάτες είναι προϊόντα στα οποία εάν τηρηθούν οι απαραίτητες προϋποθέσεις μπορούν να αποθηκευθούν για μεγάλα χρονικά διαστήματα σε ψυκτικούς θαλάμους απλούς ή με τεχνολογία ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΨΥΞΗΣ. Η επιτυχία της συντήρησης αρχίζει από το χωράφι με την έναρξη της συγκομιδής και ολοκληρώνεται με την ρύθμιση και τήρηση των συνθηκών θερμοκρασίας, υγρασίας και διαχείρισης των παραγομένων από την αναπνοή αερίων, αιθυλενίου και διοξειδίου του άνθρακα.

Όσον αφορά τις ενέργειες που πρέπει να τηρούνται κατά τη διάρκεια της συγκομιδής στο χωράφι, που γι' αυτό θα αναφερθούμε στο παρόν κείμενο, παραθέτονται συμβουλές από την εκδοτική εταιρεία ISOFRUIT στον τόμο που αναφέρεται στα λαχανικά με τίτλο «ΛΑΧΑΝΙΚΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΑ ΜΥΣΤΙΚΑ» στη σελίδα 283.

Ξεκινώντας από το χωράφι αναφέρουμε ότι βασική αρχή είναι να αποφεύγετε τη συγκομιδή όταν υπάρχουν πολύ υψηλές θερμοκρασίες ή καύσωνες. (Οι πατάτες αρχίζουν τη μετατροπή των αμυλούχων ενώσεων σε σάκχαρα σε θερμοκρασίες πάνω από 25°C.)

Εάν είστε αναγκασμένοι να συλλέξετε σε υψηλές θερμοκρασίες, οι πατάτες πρέπει αμέσως να απομακρύνονται τοποθετούμενες σε δροσερό σημείο, για να προστατευτούν από τις απώλειες της υγρασίας που θα δημιουργηθεί στην εσωτερική των κονδύλων. Οι συνέπειες της απώλειας υγρασίας δεν φαίνεται άμεσα αλλά μετά από μεγάλο σχετικά χρονικό διάστημα, παρουσιάζοντας δυσμενείς αλλοιώσεις στην ποιότητά τους. (Π.χ. απώλεια βάρους, μαλάκωμα της σάρκας τους κ.λπ.).

**Εάν οι πατάτες έχουν συλλεχθεί σε θερμοκρασία από 25° έως 29°C** και έχουν εκτεθεί σε αυτήν για αρκετές ώρες, θα παρουσιάσουν απώλεια βάρους και μαλάκωμα της σάρκας τους σε περίπτωση αποθήκευσης. Αυτές πρέπει να διατεθούν εντός 30 ημερών.

**Εάν οι πατάτες έχουν συλλεχθεί σε θερμοκρασία από 30° έως 33°C** και έχουν εκτεθεί σε αυτήν για αρκετές ώρες, θα παρουσιάσουν σημαντικές απώλειες βάρους με μαλάκωμα της σάρκας τους που δεν μπορούν να αναπληρωθούν. Αυτές πρέπει να διατεθούν εντός 15 ημερών.

**Εάν οι πατάτες έχουν συλλεχθεί σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από 33°C** και έχουν εκτεθεί σε αυτήν για αρκετές ώρες, πρέπει να διατίθενται άμεσα. Εκτός από τις απώλειες της υγρασίας πάνω από αυτή τη θερμοκρασία οι κόνδυλοι αρχίζουν να αναπνέουν σε πολύ υψηλούς ρυθμούς. Η άμεση συνέπεια της έντονης αναπνοής, είναι να φθάνουν σε κατάσταση που αφενός η παροχή οξυγόνου στα εσωτερικά τους κύτταρα να είναι ανεπαρκής, αφετέρου το εκλυόμενο CO<sub>2</sub> να μην μπορεί να απελευθερωθεί προκαλώντας με την αυξημένη συγκέντρωσή του ασφυξία, γνωστή ως ασθένεια της "μαύρης καρδιάς".

Συμπερασματικά και βάσει των προηγούμενων πληροφοριών για επιτυχημένη μακροχρόνια συντήρηση με ποιοτικότερα χαρακτηριστικά, πρέπει να αποθηκεύονται σε ψυκτικούς θαλάμους οι πατάτες που δεν έχουν εκτεθεί σε θερμοκρασία πάνω από τους 24°C.



Ψυκτικός θάλαμος αποθήκευσης πατατών  
σε παλετοκιβώτια και τζούμπο.



Επίσης πριν τη συγκομιδή των πατατών από το χωράφι πρέπει να έχετε διαπιστώσει ότι η επιδερμίδα τους είναι κατάλληλα σκληρυμένη.

Εάν οι πατάτες δεν έχουν στεγνώσει καλά και ο φλοιός τους δεν έχει φελλοποιηθεί ικανοποιητικά ή φέρουν κακώσεις, είναι αναγκαία η έκθεσή τους, απουσία φωτός, για 1 – 2 εβδομάδες σε θερμοκρασία περίπου 15° – 18°C και σε σχετική υγρασία 85% - 90%. Με αυτό τον τρόπο επουλώνονται τα τραύματα και φελλοποιείται καλύτερα ο φλοιός. Καλά φελλοποιημένες πατάτες εξατμίζουν λιγότερο νερό κατά τη διάρκεια της παρατεταμένης αποθήκευσης, ενώ ο ρυθμός αναπνοής μειώνεται και οι κόνδυλοι είναι καλύτερα προστατευμένοι από μολύνσεις μικροοργανισμών. (Οι μικροοργανισμοί που προκαλούν την ασθένεια της “**μαλακής σήψης**” εισέρχονται στους κόνδυλους μόνον όταν αυτοί καλύπτονται από λεπτή στρώση νερού και δεν είναι καλά φελλοποιημένη η επιδερμίδα τους.)

Η μεταφορά του νωπού προϊόντος από το χωράφι στο συσκευαστήριο πρέπει να γίνεται αυθημερόν με σκεπασμένα φορτηγά για να αποφεύγεται το πρασίνισμα από τον ήλιο λόγω της ανάπτυξης των σολανινών που η συσσώρευσή τους δημιουργεί πικρή γεύση.

Αν παραμείνουν στο χωράφι γεμάτες κλούβες να σκεπάζονται με πανί ή με χορτάρια τσουβάλια από γιούτα αλλά όχι με πατατόφυλλα, τα οποία με την επαφή τους θα δημιουργήσουν ασθένειες προερχόμενες από μύκητες



και βακτηρίδια ή μικρά λεπιδόπτερα (φθοριμαία) που βρίσκονται πάνω σε αυτά.

Αυτές είναι μερικές αλλά σημαντικές επισημάνσεις που αφορούν τη διαχείριση των πατατών με σκοπό τη μακροχρόνια συντήρηση στη φάση συγκομιδής στο χωράφι.

Για τη ρύθμιση και τη διαχείριση των συνθηκών που πρέπει να τηρούνται μέσα στους ψυκτικούς θαλάμους θα αναφερθούμε σε μελλοντικό άρθρο μας. \*



**ISO  
FRUIT**

*Οι απόλυτα εξειδικευμένες πληροφορίες  
για τις **συνθήκες** που πρέπει να επικρατούν  
στον ψυκτικό θάλαμο **για κάθε προϊόν** στην  
επιτυχημένη **Μακροχρόνια Συντήρηση**.*

Μεταξύ άλλων αναφέρονται:

- Επιδράσεις **διοξειδίου του άνθρακα**
- Ευαισθησία στο **Αιθυλένιο**



**ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**  
Λορέντζου Μαβίλη 2, Αχαρνai-13671  
Τηλ. 210 2387891, 69 83 810050  
Email: [isofruit@isofruit.gr](mailto:isofruit@isofruit.gr) Site: [www.isofruit.gr](http://www.isofruit.gr)  
\*Δυνατότητα αποστολής σε Ελλάδα και Κύπρο\*

ISBN 978-618-82371-0-0  
ISBN 978-618-82371-1-7

# Η Θερμοεκτονωτική Βαλβίδα



Γράφει  
ο **Δημήτρης  
Μενεγάκης**

Μηχανολόγος  
Μηχανικός

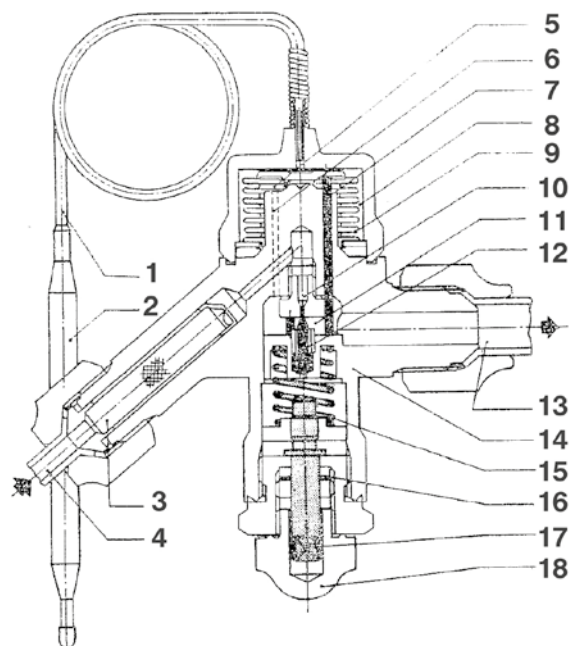
Πριν μπω στο σημερινό μου θέμα θα ήθελα να ξεκινήσω με αυτόν τον πρόλογο. Κάποιος φίλος αναγνώστης του περιοδικού μας, αναφερόμενος στα άρθρα μου σχετικά με τα θέματα των εξετάσεων για την αδειοδότηση και την αξιολόγηση για πιστοποίηση με ρώτησε για ποιο λόγο δεν δίνω λιγότερες άμεσες απαντήσεις στις συγκεκριμένες ερωτήσεις της ύλης, αντί να κάνω λεπτομερέστατη ανάπτυξη του θέματος. Έδωσα την απαιτούμενη εξήγηση στο φίλο ψυκτικό Τ.Π. Παίρνοντας όμως αφορμή από το τηλεφώνημά του, θέλω να δώσω μια εξήγηση και σε άλλους αναγνώστες μου, που ενδέχεται να έχουν την ίδια απορία με τον Τ.Π. φίλοι μου, από μαθητής ακόμη, ήμουν ενάντια στην «παπαγαλία» και την αποστήθιση. Είναι μέθοδος αντιπαιδαγωγικές, που δίνουν εφήμερες γνώσεις και σε πολύ σύντομο διάστημα, ο «παπαγαλίσας» εγκέφαλος δεν θυμάται τίποτα, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις των εξετάσεων, που για την κάθε ερώτηση δίνονται τρεις παραπλήσιες απαντήσεις, που όμως μια μόνο απ' αυτές είναι η σωστή, δηλαδή αυτή που περιμένει ο εξεταστής. Μπορεί λοιπόν κάποιος υποψήφιος να μάθει «παπαγαλιστί» ότι στην τάδε ερώτηση, σωστή απάντηση είναι η (β), στην επόμενη η (α) και πάει λέγοντας. Εκτός όμως από αντιπαιδαγωγικές, είναι και μέθοδες πάρα πολύ χρονοβόρες. Παραδέχομαι όμως ότι στη χώρα μας τόσο η «παπαγαλία» όσο και η αποστήθιση, αμείβονται με το παραπάνω, γι' αυτό και θριεύουν όλο και πιο πολύ. Γι' αυτούς τους λόγους θα συνεχίσω τη σωστή και πλήρη ανάπτυξη του κάθε θέματος, μέσα στην οποία υπάρχει βέβαια η ζητούμενη απάντηση, υπάρχουν όμως και πολλές ακόμη πληροφορίες, που εγώ θεωρώ απαραίτητες για τη «μια για πάντα» κατανόηση του κάθε θέματος.

Θα κλείσω αυτόν τον πρόλόγό μου δίνοντας μια συμβουλή, αναφερόμενος στον τρόπο με τον οποίο πρέπει να διαβάσετε κάτι που επιδιώκετε να μάθετε, ώστε χωρίς πολύ κόπο και χρόνο να το μαθαίνετε τόσο σίγουρα που να σας μένει για πάντα. Πρίν αρχίσετε λοιπόν το διάβασμα, ρωτήστε τον εαυτό σας αν είναι ώρα κατάλληλη για διάβασμα. Αν η απάντηση είναι αρνητική, τότε μην το ξεκινήσετε. Αφήστε για κάποια άλλη στιγμή. Όταν έλθει αυτή η κατάλληλη στιγμή κάνετε πρώτα μια σύντομη ανάγνωση του θέματος για να μπειτε μόνο στο πνεύμα του. Στη συνέχεια διαβάστε το αργά – αργά, γράφοντας στη μαγνητοταινία του εγκέφαλου ακόμη και τις πιο σημαντικές λεπτομέρειες. Μια μόνο προσεκτική ανάγνωση (δηλαδή μελέτη) είναι αρκετή για τη μάθηση. Δεν χρειάζεται δεύτερη ανάγνωση, ούτε μια πολύωρη και κοπιαστική αποστήθιση, γιατί τότε γίνεται «παπαγαλία» με όλα τα κουσούρια, που αναφέραμε παραπάνω. Στο σημείο αυτό θέλω να σας αναφέρω σαν παρά-

δειγμα τον τρόπο με τον οποίο διαβάσατε μόνο μια φορά ένα ενδιαφέρον μυθιστόρημα, ή ένα παιδικό παραμύθι, που όμως το θυμάστε μια ολόκληρη ζωή, χωρίς να χρειάστηκε να το διαβάσετε περισσότερο από μια φορά. Με αυτόν τον πρόλογο θέλω να μπω στο σημερινό μου θέμα που είναι η **Θερμοεκτονωτική Βαλβίδα**. Οι περιγραφές και τα σχήματα δανείστηκαν από το βιβλίο μου «**Ψυκτικές Μηχανές Πλοίων**». Ο προορισμός της είναι να εκτονώνει το ψυκτικό υγρό, δηλαδή να το μετατρέπει σε υγρό ατμό, που τον ψεκάζει σαν ένα παγωμένο νέφος, μέσα στον αεροψυκτήρα – εξατμιστή. Επί πλέον, ρυθμίζει την ποσότητα του ψυκτικού υγρού που θα εκτονώνεται κάθε στιγμή, ανάλογα με τις ανάγκες του αεροψυκτήρα και του χώρου.

## Περιγραφή

Στο σχ.1 φαίνεται μια θερμοεκτονωτική βαλβίδα σε τομή, καθώς και τα εξαρτήματα που την απαρτίζουν. Το κέλυφος 14 κατασκευάζεται από σφυρήλατο ορείχαλκο και μέσα σ' αυτό υπάρχει ένας ευαίσθητος πτυσσόμενος θάλαμος 9, κατασκευασμένος από λεπτά φύλλα ορείχαλκου, που μπορεί να συστέλλεται και να διαστέλλεται με τη βοήθεια της πίεσης του αερίου του θερμοστοιχείου 2, που μεταφέρεται σ' αυτόν με τον τριχοειδή σωλήνα 1. Το θερμοστοιχείο 2.



- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. Τριχοειδής σωλήνας        | 11. Θάλαμος ψεκαζομένου υγρού |
| 2. Θερμοστοιχείο             | 12. Βελονοειδής βαλβίδα       |
| 3. Φίλτρο εισόδου υγρού      | 13. Έξοδος ατμών              |
| 5. Θάλαμος                   | 14. Σώμα                      |
| 6. Οπή εξισορρόπησης πιέσεων | 15. Ελατήριο βαλβίδας         |
| 7. Βάκτρο βαλβίδας           | 16. Ροδέλα στεγανότητας       |
| 9. Πτυσσόμενος θάλαμος       | 17. Κοχλίας ρυθμίσεων         |
| 10. Οπή βαλβίδας             | 18. Πώμα                      |





ΒΛΑΧΟΣΤΕΡΓΙΟΣ ΑΣΤΕΡΙΟΣ

ψυκτικά  
αυτοαυθλακτικά



Visit Us Now  
[www.centralcool.gr](http://www.centralcool.gr)

### Επικοινωνία:

Αγίας & 40 Μαρτύρων, Λάρισα  
Τ. 2410 550118 - F. 2410 554565  
E. [info@centralcool.gr](mailto:info@centralcool.gr)  
Fb. centralcool



Είναι μια μικρή φιάλη (αμπούλα) γεμάτη με ψυκτικό υγρό και μάλιστα ομότιμο εκείνου που χρησιμοποιείται στην εγκατάσταση. Αυτό το θερμοστοιχείο είναι συνεχής υπό την άμεση επίδραση της θερμοκρασίας του αεροψυκτήρα με τον οποίο εφάπτεται και είναι συνδεδεμένο μ'αυτόν σε συγκεκριμένη θέση, που θα δούμε παρακάτω. Ο πτυσσόμενος θάλαμος είναι στηριγμένος σταθερά στο πάνω μέρος και μπορεί να κινείται μόνο προς τα κάτω, από το ελεύθερο μέρος του. Ο πτυσσόμενος θάλαμος 9 συνδέεται με τη βελονοειδή βαλβίδα 12 με τη βοήθεια του βάκτρου 7. Η κωνική βελόνη μπορεί να πλησιάζει ή να απομακρύνεται από την έδρα της 10, που είναι προσαρμοσμένη στο χώρο παροχής του ψυκτικού υγρού. Αυτή η έδρα έχει μια σχολαστικά υπολογισμένη κωνική οπή, που είναι το προφύσιο που θα εκτονώσει το ψυκτικό υγρό και θα το ψεκάσει στον αεροψυκτήρα εξατμιστή, μέσω του χώρου 11. Δεν είναι υπερβολή να πούμε ότι αυτή η κωνική οπή κάνει όλη τη δουλειά. Στην είσοδο αυτής της μικρής κωνικής τρύπας το ψυκτικό υγρό έχει υψηλή θερμοκρασία και πίεση ίση με την πίεση κατάθλιψης του συμπιεστή και στην έξοδο της το υγρό έχει γίνει παγωμένος υγρός ατμός, με χαμηλή πίεση, ίση περίπου με την πίεση αναρρόφησης του συμπιεστή. Αυτή η μικρή κωνική τρύπα είναι το σύνορο ανάμεσα στην περιοχή υψηλών πιέσεων και χαμηλών πιέσεων ολόκληρου του δικτύου της ψυκτικής εγκατάστασης. Η πίεση του αερίου του θερμοστοιχείου προσπαθεί να διατηρεί τη βελονοειδή βαλβίδα συνέχεια ανοικτή, δηλαδή μακριά από την έδρα της. Ένα σχολαστικά υπολογισμένο ελατήριο 15 προσπαθεί να κρατά συνέχεια τη βελονοειδή βαλβίδα κλειστή στην έδρα της. Πάνω σ' αυτό το ελατήριο ενεργεί και ο ρυθμιστικός κοχλίας 17, με τον οποίο κάνουμε τις ρυθμίσεις μας.

### Λειτουργία

Ψυκτικό υγρό από το δοχείο υγρού, σε κατάσταση κορεσμού, μπαίνει στη θερμοεκτονωτική βαλβίδα σε θερμοκρασία λίγο πιο υψηλή από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, περίπου 30°C, με πίεση υψηλή, ίση με την πίεση κατάθλιψης του συμπιεστή και με χαμηλή ενθαλπία, περίπου 7 kcal/kg. Καθώς το ψυκτικό υγρό περνά μέσα από την έδρα της βελόνης στραγγαλίζεται, η πίεση του πέφτει και γίνεται ίση με την πίεση αναρρόφησης του συμπιεστή, στην έξοδο της βαλβίδας. Στο σημείο αυτό το ψυκτικό υγρό έχει εκτονωθεί, δηλαδή:

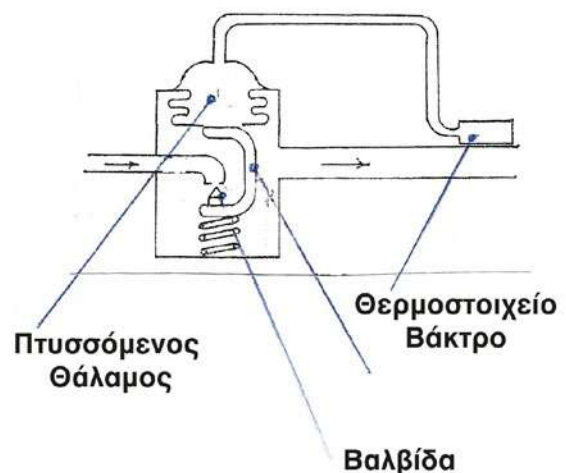
- Έχει πέσει η πίεσή του
- Έχει αυξηθεί η ταχύτητά του (ψεκασμός)
- Έχει πέσει η θερμοκρασία του, περίπου στους -15°C και
- Έχει αυξηθεί ο όγκος του (δηλαδή έχει διογκωθεί).

Όλα αυτά σημαίνουν πρακτικά ότι το ψυκτικό υγρό έχει μετατραπεί σε υγρό με βαθμό ξηρότητας  $x=0,2$  δηλαδή λίγο πιο πάνω από τη μηδενική ξηρότητα που είχε στην αρχή της εισόδου στη βαλβίδα. Σ' αυτή την

κατάσταση μπαίνει τώρα στον αεροψυκτήρα – εξατμιστή, μέσα στον οποίο επικρατεί χαμηλή πίεση και μάλιστα ίση με την πίεση αναρρόφησης του συμπιεστή, με αποτέλεσμα ο υγρός ατμός απορροφώντας λανθάνουσα θερμότητα από το περιβάλλον του εξατμιστή, π.χ. από τον ψυκτικό θάλαμο και τα αποθηκευμένα ευπαθή προϊόντα, να γίνεται πρώτα ξηρός και σταδιακά υπέρθερμος, οπότε αναρροφάται από το συμπιεστή.

Η ποσότητα των ατμών που μπαίνουν στον αεροψυκτήρα κάθε στιγμή εξαρτάται από τη θέση της βελόνης και την απόσταση από την κωνική της έδρα. Η θέση της βελόνης εξαρτάται από την πίεση που εξασκεί το αέριο του θερμοστοιχείου στον πτυσσόμενο θάλαμο, η οποία είναι ανάλογη της θερμοκρασίας του αεροψυκτήρα. Εξαρτάται όμως και από τη δύναμη που εξασκεί το ελατήριο με την τάση του. Το σχ.2 είναι ένα σκαρίφημα της θερμοεκτονωτικής βαλβίδας, που εύκολα μπορεί να το θυμάται κάθε υποψήφιος και με τη βοήθεια αυτού του σκαριφήματος να περιγράφει εύκολα τη λειτουργία της θερμοεκτονωτικής.

Όταν η θερμοκρασία του αεροψυκτήρα ανεβαίνει, ανεβαίνει αντίστοιχα και η πίεση του αερίου γόμωσης του θερμοστοιχείου. Αυτή η αυξημένη πίεση διαστέλλει τον πτυσσόμενο θάλαμο, τον αναγκάζει να κινηθεί προς τα κάτω, οπότε το βάκτρο απομακρύνει τη βελόνη από την έδρα της, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η ποσότητα του ψυκτικού υγρού που θα εκτονωθεί, διοχετεύοντας στον αεροψυκτήρα – εξατμιστή μεγαλύτερη ποσότητα ατμών, για να καλύψει την ανάγκη.



Αντίθετα, όταν η θερμοκρασία κατεβαίνει, πέφτει η πίεση του αερίου του θερμοστοιχείου. Αυτή η πτώση πίεσης αναγκάζει τον πτυσσόμενο θάλαμο να συσταλεί και να κινηθεί προς τα πάνω, αναγκάζοντας το βάκτρο να πλησιάσει τη βελόνη στην έδρα της, με αποτέλεσμα να ελαττώνεται η ποσότητα του ψυκτικού υγρού που θα εκτονωθεί, διοχετεύοντας έτσι στον αεροψυκτήρα – εξατμιστή μικρότερη ποσότητα ατμών. Στην κίνηση αυτή βοηθά και η τάση του ελατηρίου. Περιγράφοντας



με δύο σύντομα λόγια τη λειτουργία αυτής της πανέξυπνης συσκευής θα λέγαμε ότι το ψυκτικό υγρό μπαίνει σ' αυτήν με πίεση υψηλή ίση με την πίεση κατάθλιψης του συμπιεστή και με θερμοκρασία περιβάλλοντος και βγαίνει από αυτή σαν ένα παγωμένο νέφος, που με μεγάλη ταχύτητα και χαμηλή πίεση ίση με την πίεση αναρρόφησης του συμπιεστή, ψεκάζεται μέσα στον αεροψυκτήρα και μάλιστα ζυγισμένο, στην απαιτούμενη κάθε στιγμή ποσότητα. Κατά τη λειτουργία το αέριο γόμωσης του θερμοστοιχείου είναι 5°-6°C θερμότερο από τους ατμούς στην έξοδο του αεροψυκτήρα. Αυτή η διαφορά θερμοκρασίας αναφέρεται στο ίδιο σημείο, που είναι το σημείο πρόσδεσης του θερμοστοιχείου και ονομάζεται **ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΤΗΣ** (superheat). Αυτή η υπερθερμότητα είναι απαραίτητη για τη δημιουργία των διαφορικών δυνάμεων που απαιτούνται για τη σωστή λειτουργία της θερμοεκτονωτικής βαλβίδας.

### Τοποθέτηση

Η θερμοεκτονωτική βαλβίδα τοποθετείται (κατά τα γνωστά) στο σωλήνα εισόδου των ατμών στον αεροψυκτήρα – εξατμιστή. Το θερμοστοιχείο προσδένεται στην έξοδο των ατμών, δηλαδή στο σωλήνα αναρρόφησης του συμπιεστή, κοντά στον αεροψυκτήρα και σε απόσταση όχι μεγαλύτερη από το 1m, πάντοτε σε οριζόντιο τμήμα του σωλήνα, είναι δε απόλυτα απαραίτητο να εφάπτεται σωστά σε όλο το μήκος της αμπούλας και να μονώνεται μαζί με το τμήμα του σωλήνα στο οποίο εφάπτεται. Ο τριχοειδής σωλήνας του θερμοστοιχείου μπορεί να περνά από χώρο θερμότερο ή ψυχρότερο εκείνου, τη θερμοκρασία του οποίου προορίζεται να ρυθμίζει, χωρίς να επηρεάζεται η σωστή λειτουργία και η ρυθμιστική ικανότητα της βαλβίδας, που εξαρτάται αποκλειστικά και μόνο από τη θερμοκρασία του θερμοστοιχείου. Το ίδιο ακριβώς ισχύει και για την ίδια βαλβίδα.

### Ρύθμιση

Ο κοχλίας ρύθμισης 17 (σχ.1) ρυθμίζει τη δύναμη που ασκεί το ελατήριο 15 στο συγκρότημα της βελονοειδούς βαλβίδας 12 και αντίστοιχα αυξομειώνει την πίεση στην οποία θα ανοίξει ή θα κλείσει η βαλβίδα. Έτσι:

- Όταν στρέφεται προς τα δεξιά, αυξάνεται η ένταση του ελατηρίου, οπότε απαιτείται μεγαλύτερη πίεση εκ μέρους του πτυσσόμενου θαλάμου για να ανοίξει η βαλβίδα. Αυτό σημαίνει ότι η εξάτμιση θα γίνεται υπό υψηλότερη πίεση, άρα και θερμοκρασία, με αποτέλεσμα την άνοδο της θερμοκρασίας του ψυγείου.
- Αντίθετα, όταν στρέφεται προς τα αριστερά, ελαττώνεται η ένταση του ελατηρίου, οπότε απαιτείται μικρότερη πίεση εκ μέρους του πτυσσόμενου θαλάμου για να ανοίξει η βαλβίδα, πράγμα που σημαίνει ότι η εξάτμιση θα γίνεται υπό χαμηλότερη πίεση, άρα και θερμοκρασία, με αποτέλεσμα την πτώση της θερμοκρασίας του ψυγείου.



### Τεχνικοί όροι που αναφέρονται στις θερμοεκτονωτικές

Παρακάτω θα αναφέρουμε κάποιους όρους που αναφέρονται στις θερμοεκτονωτικές βαλβίδες και μας βοηθούν στη σωστή επιλογή του τύπου της βαλβίδας που θα εξυπηρετήσει μια συγκεκριμένη ψυκτική εγκατάσταση. Είναι οι όροι MOP-ORIFICE και Εξωτερικός Εξισωτής.

**MOP** είναι τα αρχικά γράμματα της Βρετανικής ορολογίας Maximum Operating Pressure, που σημαίνει Μέγιστη Πίεση Λειτουργίας. Κατά την επιλογή μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε βαλβίδα με MOP ή χωρίς MOP. Όταν επιλέγουμε θερμοεκτονωτική βαλβίδα με MOP αυτό σημαίνει ότι η έγχυση των ατμών μέσα στον αεροψυκτήρα διακόπτεται σε μια προεπιλεγμένη μέγιστη πίεση εξάτμισης ή αναρρόφησης. Με τον τρόπο αυτό εμποδίζεται η αύξηση της πίεσης αναρρόφησης πέραν των επιθυμητών ορίων, προφυλάσσοντας έτσι τον συμπιεστή, από υπερπίεσεις. Πιο πρακτικά, όταν φθάσει στο MOP, η εντολή του θερμοστοιχείου παύει να προκαλεί άνοιγμα της βελονοειδούς βαλβίδας. Αν μεταβληθεί η αρχική ρύθμιση της βαλβίδας, τότε μεταβάλλεται και το MOP. Όταν η αρχική ρύθμιση αυξάνεται το MOP ελαττώνεται και αντίθετα, όταν η αρχική ρύθμιση χαμηλώνει, το MOP ανεβαίνει.

**ORIFICE** Το MOP εξασφαλίζεται με τη χρησιμοποίηση ενός μπέκ που έχει οπή απόλυτης ακρίβειας, που επιτρέπει να περάσει μια συγκεκριμένη ποσότητα ατμών σε μια χρονική μονάδα. Είναι το γνωστό μας ORIFICE (=μπέκ). ❀

(Συνέχεια στο επόμενο τεύχος)

# Συστήματα Αμμωνίας Χαμηλής Πλήρωσης

## Γενικά

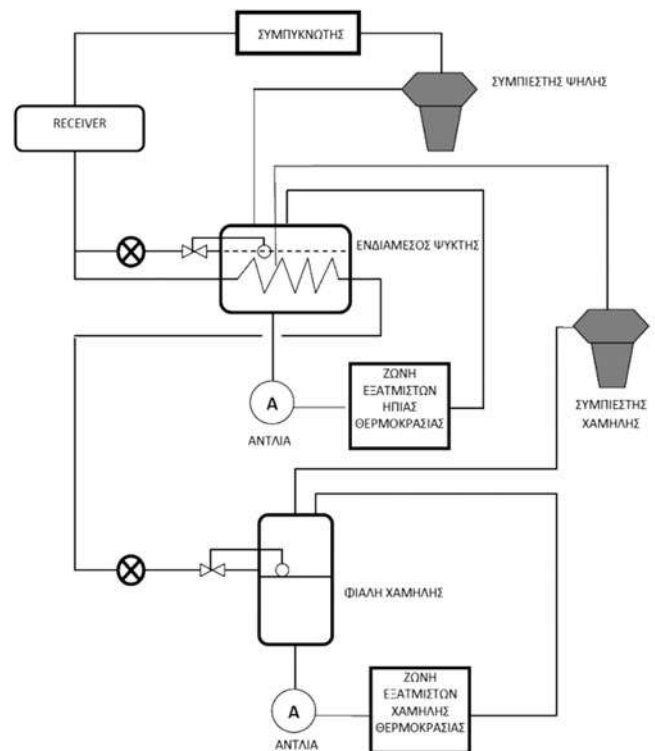
Η αμμωνία είναι το βασικότερο ρευστό στις εφαρμογές Βιομηχανικής Ψύξης. Η πλειοψηφία αυτών των εγκαταστάσεων λειτουργεί με αμμωνία (1). Ο λόγος είναι οι θαυμάσιες θερμοδυναμικές της ιδιότητες, που συνοψίζονται σε πολύ καλό συντελεστή θερμικής μεταφοράς και μια «τεράστια» λανθάνουσα θερμότητα εξατμίσεως. Γιατί όμως κάποιοι αποφεύγουν της αμμωνία και καταφεύγουν σε συνθετικά ρευστά; Ο λόγος είναι ότι η αμμωνία χαρακτηρίζεται επικίνδυνο ρευστό και ελαφρά εύφλεκτο: Κατά ASHRAE χαρακτηρίζεται σαν B2L (υπάρχουν διαβαθμίσεις A, B για την επικινδυνότητα και 1, 2 για την ευφλεκτότητα - το L σημαίνει χαμηλή). Οι εγκαταστάσεις αμμωνίας πρέπει να ακολουθούν κανονισμούς ασφαλείας, οι βασικότεροι των οποίων συνοψίζονται στο EN 378 και στις οδηγίες IIAR. Για αυτό το λόγο, πολλοί επενδυτές απέφευγαν την αμμωνία, όμως οι νομοθεσίες για την προστασία του περιβάλλοντος (τρύπα όζοντος και φαινόμενο θερμοκηπίου) επιβάλλουν προοδευτική κατάργηση των συνθετικών αερίων μέχρι το 2030 (ΕΚ 517/2014), οπότε η σύνθεση επιβάλλει τη χρήση φυσικών αερίων, βασικότερα των οποίων είναι η αμμωνία (NH<sub>3</sub>/R-717) και το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>/R-744).

## Γιατί συστήματα χαμηλής πλήρωσης αμμωνίας;

Σαν πλήρωση ορίζεται η συνολική μάζα του ρευστού που περιέχεται σε ένα σύστημα. Όπως αναφέραμε, η αμμωνία είναι επικίνδυνο ρευστό. Είναι προφανές, ότι όσο μεγαλύτερη είναι η πλήρωση, τόσο μεγαλύτεροι είναι οι κίνδυνοι από τη διαρροή. Για αυτό το λόγο, η Αμερικάνικη νομοθεσία έχει θεσπίσει το όριο των 10.000 pounds (4536 kg), ενώ στη Καλιφόρνια το όριο αυτό είναι μόλις 454 kg (1). Πάνω από αυτό το όριο απαιτούνται αυστηρά και δαπανηρά μέτρα ασφαλείας. Για το λόγο αυτό και σε συνδυασμό με την αναγκαιότητα εφαρμογής αμμωνίας μετά τις εξελίξεις των περιορισμών των συνθετικών αερίων, η επιστημονική κοινότητα έχει στραφεί στην προσπάθεια καθιέρωσης συστημάτων χαμηλής πλήρωσης, που να είναι εξ ίσου αποτελεσματικά με τα «παραδοσιακά» συστήματα μεγάλης πλήρωσης. Η προσπάθεια αυτή έχει φθάσει μέχρι την πρόταση συστημάτων τύπου «compact unit» εξαιρετικά χαμηλής πλήρωσης, που εξυπηρετούν πλείστες εφαρμογές που παλιότερα «δεν τολμούσε» η αμμωνία. Τα συστήματα αυτά, εκτός από την εξαιρετικά χαμηλή πλήρωση, έχουν άριστη ποιότητα και αντοχή (άρα και αυξημένη ασφάλεια), αφού είναι εργοστασιακής κατασκευής, με ελάχιστες επεμβάσεις στο εργοτάξιο, ενώ η (λίγη) αμμωνία είναι περιορισμένη στη μονάδα και μακριά από τους χώρους αποθήκευσης και παραγωγής.

## Τεχνικές πληροφορίες συμβατικής τεχνολογίας

Τα συστήματα αμμωνίας στη βιομηχανική ψύξη τυπικά είναι συστήματα υπερπλήρωσης, όπου στον εναλλάκτη προσάγεται πολλαπλάσια μάζα αμμωνίας σε σχέση με αυτήν που εξατμίζεται (τυπικά τετραπλάσια), ενώ στα συστήματα ξηρής εκτόνωσης η προσαγόμενη ποσότητα είναι ίση με την εξατμιζόμενη. Είναι λοιπόν σαφές, ότι στο σύστημα της υπερπλήρωσης έχουμε εξ ορισμού μεγάλη πλήρωση. Η τυπική ποσότητα σε ένα καλοσχεδιασμένο σύστημα είναι 2,6 kg αμμωνίας ανά ψυκτικό KW της εγκατάστασης (2). Για παράδειγμα, μια μονάδα 800 KW έχει πλήρωση  $800 \times 2,6 = 2080$  kg. Στο επόμενο σχήμα φαίνεται ένα τυπικό σύστημα υπερπλήρωσης με δυο θερμοκρασιακές ζώνες (3).



Σχήμα 1: Διάγραμμα συμπίεσης με δυο ζώνες εξατμίσεως - μεγάλη εγκατάσταση με σύστημα αντλιών με υπερπλήρωση.

Στο σύστημα αυτό υπάρχουν πολλά σημεία, όπου μόνιμα «φιλοξενείται» μεγάλη μάζα αμμωνίας. Μια τυπική κατανομή είναι η εξής (2): Συμπυκνωτής 6%, δοχεία 29%, εξατμιστές 31%, γραμμές υγρής 19%, γραμμές αναρρόφησης 12%, ατμός 3%. Είναι φανερό, ότι η πρόκληση για χαμηλή πλήρωση απαιτεί καταρχήν τεχνικές λύσεις που να μειώνουν τις ποσότητες εκεί που είναι μεγάλες, ήτοι στα δοχεία και στους εξατμιστές (60% της ποσότητας).





Kelvion



- ✓ Τεχνογνωσία
- ✓ Μακροχρόνια εμπειρία
- ✓ Ποιότητα
- ✓ Ετοιμοπαράδοτα προϊόντα



### ΤΑΪΡΗΣ Α.Ε.Β.Ε.

Πέτρου Ράλλη 68, 122 41 Αιγάλεω

Τηλ. 210 4933200, 210 4933202

Fax. 210 4933222

http: [www.tairis.gr](http://www.tairis.gr), e-mail: [mail@tairis.gr](mailto:mail@tairis.gr)

### Τεχνικές πληροφορίες συστημάτων χαμηλής πλήρωσης

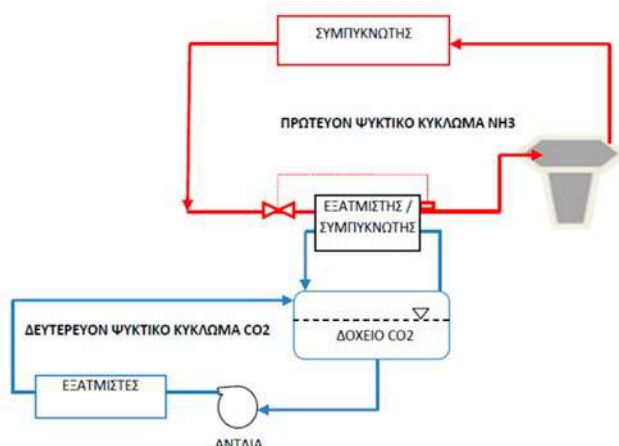
Για να χαρακτηριστεί ένα σύστημα σαν «χαμηλής πλήρωσης» πρέπει να έχει πλήρωση αμμωνίας μικρότερη από το 50% του ως άνω συμβατικού συστήματος, ήτοι  $< 1,3 \text{ kg} / \text{ψυκτικό KW (1)}$ . Οι τεχνικές λύσεις είναι οι εξής:

#### (α) Ξηρή εκτόνωση

Η ξηρή εκτόνωση εφαρμόζεται σε μικρά συστήματα συνθετικών αερίων, όπως στην εμπορική ψύξη και στους ψύκτες νερού. Στην αμμωνία όμως υπάρχουν προβλήματα, που οφείλονται στις ιδιότητές της, κατά βάση ότι το αέριο είναι πολύ ελαφρύ σε σχέση με το υγρό και δεν μπορεί «να το σπρώξει», ώστε να βρέξει ολόκληρη την εσωτερική επιφάνεια του εξατμιστή ξηρής εκτόνωσης. Αποτέλεσμα είναι η πτώση του συντελεστή θερμικής μεταφοράς. Επίσης, η αμμωνία δεν συνεργάζεται καλά με τις κλασσικές θερμοστατικές εκτονωτικές βαλβίδες. Έχουν προταθεί «προχωρημένα» κεντρικά συστήματα ξηρής εκτόνωσης αμμωνίας με τις εξής βελτιώσεις: (α) ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες, (β) σύστημα απομόνωσης νερού που εισέρχεται στο κύκλωμα, (γ) εξατμιστές αλουμινίου με ειδικά διαμορφωμένη εσωτερική επιφάνεια και (δ) εναλλάκτες υπόψυξης υγρού τροφοδοσίας. Τα συστήματα αυτά μπορούν να πετύχουν πλήρωση αμμωνίας της τάξης του  $1 \text{ kg} / \text{ψυκτικό KW (1)}$ .

#### (β) Υβριδικό Σύστημα Αμμωνίας (NH<sub>3</sub>) / Διοξειδίου (CO<sub>2</sub>)

Το σύστημα αυτό προσομοιάζει με δευτερεύον κύκλωμα γλυκόλης, με τη διαφορά ότι αντί για γλυκόλη (μονής φάσης) χρησιμοποιείται CO<sub>2</sub> (με εναλλαγή φάσεων υγρού - αερίου). Το κύριο κύκλωμα είναι με αμμωνία και περιορισμένο μόνο στο χώρο του μηχανοστασίου, ενώ στην παραγωγή κυκλοφορεί με αντλία το CO<sub>2</sub>, όπως φαίνεται στο επόμενο σχήμα (3).



Σχήμα 2: Σύστημα με πρωτεύον κύκλωμα αμμωνία και δευτερεύον CO<sub>2</sub>

Τα συστήματα αυτά μπορούν να πετύχουν πλήρωση αμμωνίας της τάξης του  $0,8 \text{ kg} / \text{ψυκτικό KW (1)}$ , συγκεντρωμένης όμως στο μηχανοστάσιο.

#### (γ) Κλιμακωτό (Cascade) Σύστημα Αμμωνίας (NH<sub>3</sub>) / Διοξειδίου (CO<sub>2</sub>)

Το σύστημα αυτό φέρει δυο ανεξάρτητα ψυκτικά κύκλωμα, ένα με αμμωνία (μηχανοστάσιο) και ένα με CO<sub>2</sub> (χώροι παραγωγής). Τα δυο κύκλωμα έρχονται σε επαφή στον εναλλάκτη Cascade, όπου το CO<sub>2</sub> συμπυκνώνεται αποδίδοντας θερμότητα στην εξατμιζόμενη αμμωνία. Τα συστήματα αυτά πετυχαίνουν πολύ χαμηλές θερμοκρασίες (μέχρι  $-50^{\circ}\text{C}$ ) και μπορούν να πετύχουν πλήρωση αμμωνίας της τάξης του  $0,8 \text{ kg} / \text{ψυκτικό KW (1)}$ , συγκεντρωμένης όμως στο μηχανοστάσιο.

#### (δ) Συμπαγείς Αυτόνομες Μονάδες Αμμωνίας

Η λογική αυτών των συστημάτων είναι απλούστατη: Ένα απλό κύκλωμα ξηρής εκτόνωσης που εξυπηρετεί μια συνθήκη, χωρίς δοχεία, παρά μόνο δοχείο economizer (κοχλιωτός συμπιεστής). Η μονάδα εγκαθίσταται όσο γίνεται πλησιέστερα στον εξατμιστή, ώστε να μην υπάρχουν μεγάλες διαδρομές (πρόσθετη πλήρωση), ιδανικά στην οροφή ακριβώς πάνω από τον εξατμιστή (penthouse). Ο συμπυκνωτής μπορεί να είναι υδρόψυκτος με κοινό πύργο ψύξης για όλες τις μονάδες.

Στα συστήματα αυτά, η πλήρωση μπορεί να φτάσει στα  $0,065 \text{ kg} / \text{ψυκτικό KW}$ , δηλαδή σε μια εγκατάσταση  $800 \text{ KW}$  η συνολική πλήρωση είναι μόλις  $0,065 \times 800 = 52 \text{ kg!} \blacklozenge$

### Αναφορές

1. Global Cold Chain Alliance, «Low Ammonia Charge Refrigeration Systems for Cold Storage White Paper», 2014.
2. R. Lamb «Low Charge Packaged Ammonia Refrigeration Systems», 7th IIR Conference, Ammonia and CO<sub>2</sub> Refrigeration Technologies, Ohrid, 2017.
3. Νίκος Χαριτωνίδης «Βασικές Έννοιες Θερμοδυναμικής και Εφαρμογές για το Μελετητή της Βιομηχανικής Ψύξης», CRYOLOGIC EE, 2017.



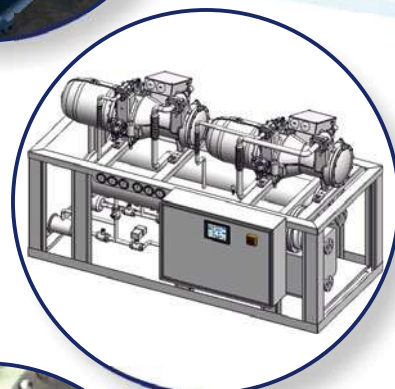


**Μεγαλύτερο Stock Συμπιεστών και Ανταλλακτικών  
Ετοιμοπαράδοτων σε Ελλάδα και Ευρώπη  
Ανοιχτού Τύπου Εμβολοφόροι Συμπιεστές και Κοχλίες  
Καινούργιοι και Επισκευασμένοι Συμπιεστές  
Γνήσια Ανταλλακτικά Συμπιεστών  
Εξατμιστικοί Συμπυκνωτές  
Εναλλάκτες Θερμότητας  
Κατασκευή Ψυκτικών Μονάδων  
Κατασκευή Εγκαταστάσεων με Ελεγχόμενη Ατμόσφαιρα  
Κατασκευή Εγκαταστάσεων με Αμμωνία  
Εμπορία Ψυκτικών υγρών και Ψυκτελαίων**

**24 ώρες Τεχνική Υποστήριξη σε όλη την Ελλάδα  
Τεχνογνωσία στην επίλυση προβλημάτων  
Μελέτη – Σχεδιασμός – Κατασκευή Βιομηχανικών  
Εγκαταστάσεων  
Επισκευή και Ανακατασκευή Εμβολοφόρων  
και Screw Συμπιεστών  
Εμπειρία σε προβλήματα αυτοματισμών PLC  
Εξειδίκευση σε Εγκαταστάσεις Αμμωνίας  
Αντικατάσταση Φρέον σε Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις**

**24ώρη τηλεφωνική υποστήριξη  
στα: 210 4001263, 694 4199761**

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



# Δημιουργία κενού σε ένα ψυκτικό κύκλωμα

## Τι είναι το κενό

Όταν χρησιμοποιούμε τον όρο κενό εννοούμε συστήματα με πίεση χαμηλότερη της ατμοσφαιρικής. Καθώς το απόλυτο κενό συνιστά την πλήρη απουσία ύλης και συμπερασματικά μηδενική πίεση και δεν είναι εφικτό είναι πιο σωστό να αναφερόμαστε σε μερικό κενό. Η ποιότητα του μερικού κενού έγκειται στο πόσο πλησιάζει το απόλυτο κενό. Άρα όσο χαμηλότερη είναι η πίεση τόσο καλύτερο είναι το επίπεδο κενού.

## Ποιός είναι ο σκοπός δημιουργίας κενού.

Η σωστή διαδικασία δημιουργίας κενού μετά την αρχική εγκατάσταση ή την επιδιόρθωση ενός ψυκτικού κυκλώματος είναι ιδιαίτερα σημαντική για την σωστή λειτουργία του κυκλώματός μας. Στόχος της δημιουργίας κενού είναι η απομάκρυνση των μην συμπεκνούμενων αερίων και της υγρασίας. Η ύπαρξη μη συμπεκνούμενων αερίων στο κύκλωμά μας αυξάνουν την πίεση κατάθλιψης και το κόστος λειτουργίας της εγκατάστασης. Σε συνδυασμό με την υγρασία μπορούν να προκαλέσουν μείωση της ψυκτικής απόδοσης και αυξημένη φθορά του συμπιεστή. Η υγρασία επίσης σε επαφή με τα λάδια δημιουργεί οξέα που προκαλούν φθορά στο σύστημά μας και στην περιέλιξη του συμπιεστή.

## Διαδικασία δημιουργίας κενού.

Αρχικά θα πρέπει να ελέγξουμε την αντλία κενού που θα χρησιμοποιήσουμε. Τοποθετούμε το κενόμετρο μας απευθείας πάνω στην αντλία κενού και ξεκινάμε την αντλία κενού. Μία καλής ποιότητας αντλία κενού θα φτάσει εύκολα στο επίπεδο των 50 microns ή και χαμηλότερα.



Σε περίπτωση που η αντλία κενού δεν επιτυγχάνει κενό 100 microns και λιγότερο δοκιμάστε να αλλάξετε το λάδι της αντλίας. Αν ακόμα και μετά την αλλαγή δεν καταφέρνει να επιτύχει κενό χαμηλότερο από 100 microns ίσως έχει έρθει η ώρα για αντικατάσταση ή συντήρηση της αντλίας κενού.

Το νερό μπορεί να αφαιρεθεί από το ψυκτικό κύκλωμα μόνο σε αέρια κατάσταση. Όταν η βαλβίδα gas ballast της αντλίας κενού είναι ανοικτή εισέρχεται στην αντλία κενού αέρας από το περιβάλλον με αποτέλεσμα να διατηρηθεί η υγρασία σε κατάσταση ισορροπίας με τον αέρα. Αν η βαλβίδα gas ballast είναι κλειστή θα αυξηθεί η πίεση μέσα στην αντλία κενού με αποτέλεσμα να συμπεκνωθεί η υγρασία και να αναμιχθεί με τα λάδια της αντλίας κάνοντας απαραίτητη την αλλαγή λαδιών. Για το λόγο αυτό αν γνωρίζουμε ότι το σύστημα στο οποίο θα δημιουργήσουμε κενό έχει μεγάλη ποσότητα υγρασίας είναι καλό να λειτουργούμε την αντλία κενού με την βαλβίδα gas ballast ανοικτή έως ότου επιτύχουμε κενό της τάξης των 10.000 microns και στην συνέχεια κλείνουμε την βαλβίδα gas ballast ώστε να επιτύχουμε το μέγιστο κενό.

Για την δημιουργία κενού αφαιρούμε τους πυρήνες των βαλβίδων και χρησιμοποιούμε όσο το δυνατόν μεγαλύτερης διαμέτρου εύκαμπτες σωλίνες (λάστιχα) και συνδέουμε την αντλία κενού στην πλευρά της υψηλής αλλά και χαμηλής πίεσης του ψυκτικού κυκλώματος. Ενδεικτικά η χρήση εύκαμπτων σωλήνων διαμέτρου 1/2" θα μειώσει το χρόνο της διαδικασίας κενού κατά 16 φορές σε σχέση με την χρήση εύκαμπτων σωλήνων διαμέτρου 1/4". Καλό είναι να χρησιμοποιούμε όσο το δυνατόν περισσότερα σημεία μπορούμε να συνδεθούμε στο σύστημα για καλύτερη και γρηγορότερη επίτευξη κενού. Αφήνουμε την αντλία κενού να λειτουργήσει όσο χρόνο χρει-



Γράφει  
ο Δημήτριος  
Δαλαβούρας

Μηχανολόγος  
Μηχανικός ΕΜΠ

CPMP,  
OPMP ASHRAE  
Certified

Γενική Ψυκτική  
ΑΤΕΚΕ





άζεται για την επίτευξη του επιθυμητού επιπέδου κενού (συνήθως κάτω από 300 microns). Καλό επίσης είναι το κενόμετρο να τοποθετηθεί όσο το δυνατόν πιο μακριά από την αντλία κενού ώστε να έχουμε ακριβέστερη μέτρηση. Αφού επιτύχουμε το επιθυμητό επίπεδο κενού, κλείνουμε την αντλία κενού και αφήνουμε το σύστημα να ηρεμήσει. Αν παρατηρήσουμε ότι η πίεση στο κενόμετρο αυξάνεται συνεχώς μέχρι το επίπεδο της ατμοσφαιρικής πίεσης διαπιστώνουμε ότι το σύστημά μας έχει διαρροή. Αν η πίεση στο κενόμετρο αυξάνει και σταματάει σε ένα επίπεδο της τάξης των 20.000 microns (ανάλογα την θερμοκρασία) συμπεραίνουμε ότι υπάρχει ακόμα υγρασία στο σύστημα άρα απαιτείται περισσότερο χρόνος για την διαδικασία κενού.

### Τριπλό κενό

Σε περιπτώσεις που παρατηρήσουμε ότι είναι ιδιαίτερα χρονοβόρο να κατεβάσουμε την πίεση στο επιθυμητό επίπεδο κενού σημαίνει ότι υπάρχει αρκετή υγρασίας στο σύστημα και σε αυτή την περίπτωση είναι καλό να ακολουθήσουμε την διαδικασία του «τριπλού κενού». Για το «τριπλό κενό» πραγματοποιούμε κανονικά την διαδικασία δημιουργίας κενού μέχρι να φτάσουμε τα 1000-2000 microns. Κλείνουμε την αντλία κενού και «σπάμε» το κενό εισάγοντας στο ψυκτικό κύ-

κλωμα άζωτο. Εισάγουμε άζωτο μέχρι να φτάσουμε περίπου την ατμοσφαιρική πίεση (760.000 microns). Δεν χρειάζεται να πρεσάρουμε το σύστημα με το άζωτο. Ουσιαστικά χρησιμοποιούμε το άζωτο να καθαρίσουμε το σύστημα από την υγρασία. Το άζωτο συμπαρασύρει την υγρασία μαζί του βγάζοντάς την από το κύκλωμά μας όπως αφαιρείται το άζωτο. Στην συνέχεια λειτουργούμε και πάλι την αντλία κενού και έως ότου επιτύχουμε κενό της τάξης των 500-1000 microns και επαναλαμβάνουμε το «σπάσιμο» του κενού με άζωτο. Τέλος πραγματοποιούμε για τρίτη φορά την διαδικασία δημιουργίας κενού επιτυγχάνοντας το επίπεδο κενού που επιθυμούμε. \*



### Βιβλιογραφία

- [1] Refrigeration Air Conditioning Technology 5th Edition
- [2] Review of Vacuum for Service Engineers
- [3] Ashrae Handbook Refrigeration 2014



**ΓΕΝΙΚΗ ΨΥΚΤΙΚΗ Α.Τ.Ε.Κ.Ε**

*Επαγγελματικές λύσεις  
& υπηρεσίες υψηλού επιπέδου*



**ΙΣΧΥΣ**



**ΡΥΘΜΙΣΗ**



**ΕΛΕΓΧΟΣ**



**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ**



**ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ**

Μέσα σε ένα δύσκολο οικονομικό περιβάλλον, η **εξοικονόμηση ενέργειας** μπορεί να προσφέρει σε κάθε επιχείρηση στρατηγικό πλεονέκτημα μέσω της **μείωσης των λειτουργικών εξόδων**. Αρωγός προς αυτή την κατεύθυνση η Γενική Ψυκτική με την πολυετή πείρα της, προσφέρει **λύσεις** ταυτισμένες με την ποιότητα, την εφευρετικότητα, την ευχρηστία και την τεχνολογική αρτιότητα.

# Συντελεστές Απόδοσης Αντλιών Θερμότητας



Γράφει  
η Παναγιώτα  
Τσίτσου

Για την  
Tsitsos - Galletti  
Μηχανικός  
Παραγωγής  
& Διοίκησης  
Δ.Π.Θ.

Σκοπός της βαθμονόμησης της απόδοσης μίας αντλίας θερμότητας είναι ο προσδιορισμός της απαιτούμενης ενέργειας που πρέπει να δαπανηθεί για την απόδοση μιας συγκεκριμένης ψυκτικής ή θερμικής ισχύος. Όσο πιο λειτουργικά αποδοτική είναι μια Α.Θ τόσο μικρότερο είναι το ποσό της δαπανώμενης ενέργειας για την λειτουργία της. Οι πιο διαδεδομένοι συντελεστές λειτουργίας, πολλές φορές αποκαλούμενοι συντελεστές απόδοσης, είναι οι COP, EER, HSPF και SEER:

- Ο συντελεστής C.O.P (Coefficient of Performance) ή συντελεστής λειτουργίας προκύπτει από το λόγο της παραγόμενης ψυκτικής ή θερμικής ισχύος προς την καταναλισκόμενη ισχύ:

$$C.O.P = \frac{\text{Power Output}}{\text{Total Power Input}} \quad (1.1)$$

Για τη λειτουργία της θέρμανσης:

$$C.O.P_H = \frac{\dot{Q}_H}{\dot{W}} \quad (1.2)$$

Για τη λειτουργία της ψύξης:

$$C.O.P_C = \frac{\dot{Q}_C}{\dot{W}} \quad (1.3)$$

Γενικά ισχύει:

$$C.O.P_H = C.O.P_C + 1 \quad (1.4)$$

- Ο συντελεστής H.S.P.F (Heating Seasonal Performance Factor) σχετίζεται με τη θερμική απόδοση μιας Α.Θ σε μια σεζόν όπου η εξωτερική θερμοκρασία ποικίλει. Προκύπτει από το λόγο της συνολικής αποδιδόμενης θερμικής ενέργειας για μία σεζόν προς την συνολική καταναλισκόμενη ενέργεια μίας σεζόν:

$$H.S.P.F = \frac{\text{Output Heating Energy over a season}}{\text{Input Electrical Energy during the same season}} \cdot \frac{Btu}{\text{Watt} \cdot h} \quad (1.5)$$

- Ο συντελεστής S.E.E.R (Seasonal Energy Efficiency Ratio) μίας Α.Θ είναι κάτι αντίστοιχο με τον H.S.P.F αλλά μόνο για τη λειτουργία της ψύξης. Υπολογίζεται ως εξής:

$$S.E.E.R = \frac{\text{Output Cooling Energy over a season}}{\text{Input Electrical Energy during the same season}} \cdot \frac{Btu}{\text{Watt} \cdot h} \quad (1.6)$$

- Ο συντελεστής EER (Energy Efficiency Ratio) είναι ο λόγος της αποδιδόμενης ψυκτικής ενέργειας (Btu) προς την ηλεκτρική καταναλισκόμενη ενέργεια (Wh). Πολλοί πιστεύουν λανθασμένα ότι είναι ο λόγος της αποδιδόμενης ψυκτικής ισχύος προς την ηλεκτρική ισχύ. Υπολογίζεται από τον τύπο:

$$E.E.R = \frac{\text{Output Cooling Energy}}{\text{Total Input Electrical Energy}} \cdot \frac{Btu}{\text{Watt} \cdot h} \quad (1.7)$$

Γενικά ισχύουν οι παρακάτω σχέσεις:

$$E.E.R = 3.41 \times C.O.P \quad (1.8)$$

$$C.O.P = H.S.P.F \times 0.293 \quad (1.9)$$

$$E.E.R = 1.12 \times S.E.E.R - 0.02 \times S.E.E.R^2 \quad (1.10)$$

Όσο μεγαλύτερες είναι οι τιμές των παραπάνω συντελεστών τόσο αποδοτικότερα λειτουργεί και η Α.Θ.

Είναι εμφανές πως όσο μειώνεται η διαφορά ανάμεσα στις δύο θερμοκρασίες, το ωφέλιμο αποτέλεσμα του κύκλου αυξάνει. Έτσι, σημαντική παράμετρος για την επιλογή των κατάλληλων Α.Θ και τη διαστασιολόγηση των συστημάτων, είναι η σταθερότητα της θερμοκρασίας της πηγής θερμότητας. Για Α.Θ αέρος – νερού ή αέρος – αέρος η θερμοκρασία του εξωτερικού αέρος τον χειμώνα παρουσιάζει ένα μεγάλο εύρος μεταβολής με συνέπεια τη μείωση του συντελεστή λειτουργίας, C.O.P. Στις περιπτώσεις πολύ χαμηλών θερμοκρασιών (π.χ.  $T < -5^\circ\text{C}$ ) τα συστήματα θέρμανσης με τις εν λόγω Α.Θ ενισχύονται με λεβητοστάσια πετρελαίου ή αερίου ή με κιβώτια ηλεκτρικών αντιστάσεων.

Από την άλλη, τα συστήματα Α.Θ που αντλούν θερμότητα από το νερό ή (π.χ. θάλασσα, ποτάμι, λίμνη) ή το έδαφος μέσω γεωτρήσεων παρουσιάζουν σταθερή ή πολύ μικρή μεταβολή της θερμοκρασίας της πηγής με αποτέλεσμα αρκετά σταθερά απορροφούμενα ποσά θερμότητας και, συνεπακόλουθα, σχεδόν σταθερούς συντελεστές λειτουργίας. \*





**Honeywell**



## Σταματήστε το R-404A σε νέες εγκαταστάσεις!

### Οι λύσεις που σας προτείνουμε

|                      |             |                                                                 |
|----------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>R-407F</b>        | GWP=1824    | αντικαθιστά το <b>R404A</b><br>σε παλιές και νέες εγκαταστάσεις |
| <b>R-448A (N40)</b>  | GWP=1273    | αντικαθιστά το <b>R404A</b><br>σε παλιές και νέες εγκαταστάσεις |
| <b>R-450A (N13)</b>  | GWP=547     | αντικαθιστά το <b>R134a</b><br>σε παλιές και νέες εγκαταστάσεις |
| <b>R-455A (L40X)</b> | GWP=146 A2L | αντικαθιστά το <b>R404A</b><br>σε νέες εγκαταστάσεις            |
| <b>R-1234ZE</b>      | GWP=<1 A2L  | αντικαθιστά το <b>R134a</b><br>σε νέες εγκαταστάσεις            |
| <b>R-449A (XP40)</b> | GWP=1397    | αντικαθιστά το <b>R404A</b><br>σε παλιές και νέες εγκαταστάσεις |
| <b>R-452A (XP44)</b> | GWP=2.141   | αντικαθιστά το <b>R404A</b><br>σε παλιές και νέες εγκαταστάσεις |
| <b>R-513A (XP10)</b> | GWP=631     | αντικαθιστά το <b>R134a</b><br>σε παλιές και νέες εγκαταστάσεις |

- GWP=GLOBAL WARMING POTENTIAL
- A2L = ΕΝΔΕΙΞΗ ΑΝΑΦΛΕΞΙΜΟΤΗΤΑΣ

*65 χρόνια δίπλα σας  
και συνεχίζουμε πρωτοπόροι!*

# η Γωνιά ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

**Ερώτηση: Πως λειτουργούν οι περιστροφικοί συμπιεστές;**

Οι περιστροφικοί συμπιεστές είναι απλοί στην κατασκευή τους και τους συναντούμε σε ψυκτικές μονάδες μικρής ισχύος, όπως είναι τα οικιακά ψυγεία, κλιματιστικές συσκευές δωματίου κ.λ.π. Τελευταία γίνονται προσπάθειες χρησιμοποίησής τους και σε μεγάλες επαγγελματικού τύπου εφαρμογές. Οι περιστροφικοί συμπιεστές διακρίνονται σε δύο τύπους με βάση τον τρόπο λειτουργίας τους:

- Οι περιστροφικοί συμπιεστές με σταθερή λεπίδα (λάμα)
- Οι συμπιεστές με κινητή λεπίδα ή λεπίδες (λάμες).

Τα κύρια μέρη από τα οποία αποτελείται ένας περιστροφικός συμπιεστής είναι:

1. Ο κύλινδρος (το σταθερό μέρος)
2. Ο ρότορας ή στροφείο (το περιστρεφόμενο μέρος)
3. Ο άξονας με το ειδικής κατασκευής έκκεντρο
4. Ο μηχανισμός στεγανοποίησης του ρότορα (η λεπίδα ή οι λεπίδες)

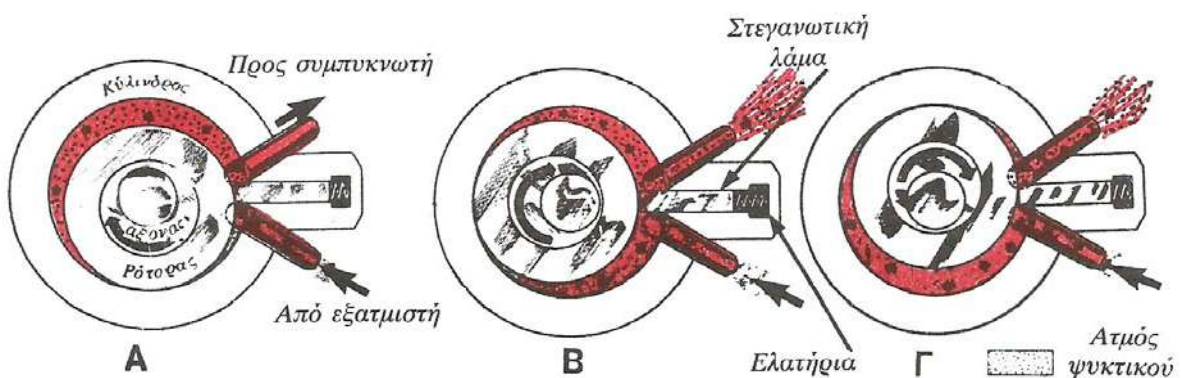
Ο **κύλινδρος** είναι το σταθερό μέρος του συμπιεστή και στην εσωτερική του επιφάνεια κυλιέται ο περιστρεφόμενος ρότορας. Ο κύλινδρος φέρει τις υποδοχές σύνδεσης της αναρρόφησης και κατάθλιψης και την υποδοχή εισαγωγής της στεγανωτικής λάμας.

Ο **ρότορας** ή στροφείο, είναι το περιστρεφόμενο εξάρτημα του συμπιεστή, που κυλιόμενο στην εσωτερική επιφάνεια του **κύλινδρου**, δημιουργεί τις διαδοχικές φάσεις αναρρόφησης και κατάθλιψης. Βέβαια ο ρότορας δεν έρχεται σε απευθείας επαφή με την επιφάνεια του κύλινδρου γιατί παρεμβάλλεται λεπτό στρώμα ψυκτικού. Έτσι δημιουργείται ικανοποιητική στεγανότητα μεταξύ των χώρων διαφορετικής πίεσης και αποφεύγονται οι φθορές στις τριβόμενες επιφάνειες του κύλινδρου και ρότορα.

Ο **άξονας περιστροφής**, παίρνει την περιστροφική κίνηση του ηλεκτροκινητήρα και την μεταδίδει στο ρότορα μέσω του έκκεντρου. Η παρουσία του έκκεντρου δημιουργεί μια εκκεντρική περιστροφή του ρότορα, με αποτέλεσμα να έχουμε μια συνεχή αναρρόφηση και κατάθλιψη αερίου όπως φαίνεται στο σχήμα 1.

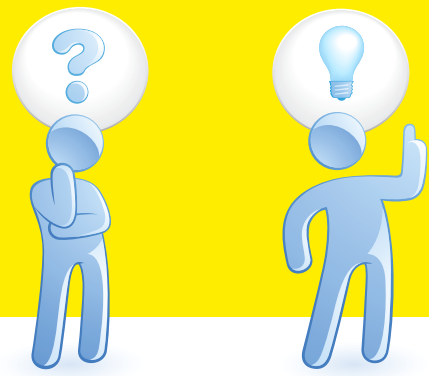
Η **στεγανωτική λεπίδα (λάμα)**, εφάπτεται συνεχώς στο ρότορα με τη βοήθεια ελατηρίου και χωρίζει στεγανά το χώρο της αναρρόφησης από το χώρο της κατάθλιψης.

Το σχήμα 1 δείχνει τρεις χαρακτηριστικές φάσεις της λειτουργίας ενός περιστροφικού συμπιεστή. Στη φάση (Α) φαίνεται η ταυτόχρονη έναρξη της αναρρόφησης και της κατάθλιψης. Όσο περιστρέφεται ο ρότορας, τόσο αυξάνεται ο χώρος της αναρρόφησης που ταυτόχρονα γεμίζει με ψυκτικό αέριο. Στο ίδιο χρονικό διάστημα ο χώρος της κατάθλιψης μειώνεται και το ψυκτικό αέριο που υπάρχει σ' αυτόν, συμπιέζεται προς



Οι τρεις χαρακτηριστικές φάσεις λειτουργίας ενός περιστροφικού συμπιεστή





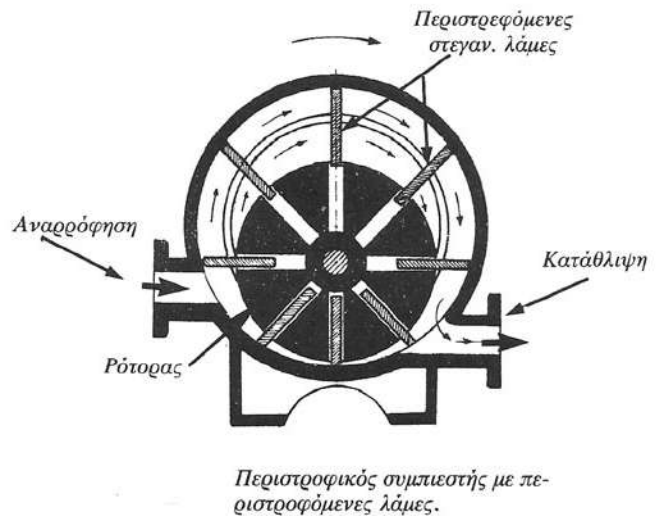
το συμπυκνωτή (φάση Β). Στη φάση (Γ) ο συμπιεστής έχει αναρροφήσει την μέγιστη ποσότητα ψυκτικού αερίου και έχει καταθλίψει όλο το ψυκτικό του χώρου κατάθλιψης. Οι φάσεις που προαναφέρθηκαν επαναλαμβάνονται με πολύ γρήγορο ρυθμό με αποτέλεσμα να έχουμε μια συνεχή ροή ψυκτικού αερίου από την αναρρόφηση προς την κατάθλιψη. Στους περιστροφικούς συμπιεστές με περιστρεφόμενες λεπίδες (λάμες), ο ρότορας στρέφεται και εδώ εκκεντρικά και φέρει ειδικές υποδοχές για τις στεγανωτικές λεπίδες. Οι λεπίδες είναι συμμετρικά τοποθετημένες στον ρότορα και περιστρέφονται μαζί του. (σχήμα 2)

Σε μερικούς συμπιεστές οι στεγανωτικές λεπίδες φέρουν ελατήρια που τις πιέζουν προς το εσωτερικό του κυλίνδρου, για να δημιουργούν έτσι στεγανότητα των χώρων που απομονώνουν. Σε άλλους τύπους συμπιεστών, οι περιστρεφόμενες λεπίδες πιέζονται προς τον κύλινδρο από την αναπτυσσόμενη φυγόκεντρη δύναμη. Αυτού του είδους οι συμπιεστές περιστρέφονται συνήθως με την ταχύτητα του ηλεκτροκινητήρα για να ελαττωθούν, κατά το δυνατόν, οι διαστάσεις του συμπιεστή.

Όταν ένας περιστροφικός συμπιεστής σταματήσει, το ψυκτέλαιο στραγγίζει από τα τοιχώματα του κυλίνδρου. Αλλά, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το λεπτό στρώμα του λαδιού που παρεμβάλλεται μεταξύ κυλίνδρου και ρότορα στεγανοποιεί τους χώρους με διαφορετικές πιέσεις. Έτσι όταν σταματάει ο συμπιεστής δεν υπάρχει στεγανότητα μεταξύ αναρρόφησης και κατάθλιψης και επομένως ψυκτικό ρευστό υψηλής πίεσης και θερμοκρασίας θα περάσει προς τον εξατμιστή. Για να αποφεύγεται η δυσάρεστη αυτή κατάσταση της επιστροφής θερμού ψυκτικού αερίου, τοποθετείται μια βαλβίδα μη επιστροφής (check valve) στην σύνδεση της γραμμής αναρρόφησης. Όμως το γεγονός της εξίσωσης των πιέσεων αναρρόφησης και κατάθλιψης μέσα στο συμπιεστή, είναι ένα σοβαρό πλεονέκτημα γιατί έτσι ο συμπιεστής ξεκινάει εύκολα και η ροπή εκκίνησης που απαιτείται από τον ηλεκτροκινητήρα είναι μικρή.

**Τα πλεονεκτήματα** που παρουσιάζουν οι περιστροφικοί συμπιεστές είναι:

- Η αθόρυβη λειτουργία τους.
- Ο μεγάλος ολικός βαθμός απόδοσής τους.



Σχήμα 2

- Είναι μικρότερων διαστάσεων σε σύγκριση με τους παλινδρομικούς.

Ωστόσο παρουσιάζουν και μειονεκτήματα τα σπουδαιότερα των οποίων είναι:

- Δεν επισκευάζονται εύκολα.
- Το κόστος κατασκευής τους είναι μεγάλο.

Οι περιστροφικοί συμπιεστές **χρησιμοποιούνται** σε εφαρμογές που απαιτείται μεγάλο εκτόπισμα συμπιεστή σε μέτριες πιέσεις λειτουργίας. Πολύ συχνά τους συναντάμε σε οικιακά ψυγεία, μικρές εμπορικού τύπου συσκευές και σε μικρές κλιματιστικές συσκευές παραθύρου. \*

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 Γιώργο Β.

## Ομοσπονδία Ψυκτικών Ελλάδος Αντικατάσταση Αδειών

Ενημερώνουμε τα μέλη μας ότι σύμφωνα με το νέο Νόμο 4485/2017, άρθρο 105, παρ. 2, η **αντικατάσταση των αδειών** του Π.Δ. 87/96 αλλά και όλων των τεχνικών επαγγελματιών, παρατείνεται μέχρι την **31/12/2018**.

Για το Δ.Σ.

Ο Πρόεδρος  
Πουλιάνος Παναγιώτης

Ο Γενικός Γραμματέας  
Κοντούσιας Δημήτριος



ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΩΝ  
ΣΩΜΑΤΕΙΩΝ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

## Θέσεις και προτάσεις της Ομοσπονδίας Βιοτεχνικών Σωματείων Θεσσαλονίκης

Υπόμνημα με τις θέσεις και τις προτάσεις της Ομοσπονδίας Βιοτεχνικών Σωματείων Θεσσαλονίκης κατέθεσε ο Πρόεδρος της Ο.Β.Σ.Θ. κος Γιάννης Παπαργύρης στην σύσκεψη που πραγματοποίησε ο Πρωθυπουργός της Χώρας, κ. Αλέξης Τσίπρας, με τις παραγωγικές τάξεις του Νομού Θεσσαλονίκης και της Βόρειας Ελλάδας στις 26/08/2017, εν' όψει της 82ης Δ.Ε.Θ.

Επιγραμματικά το Υπόμνημα αναφερόταν σε θέματα που καιρό τώρα απασχολούν το συνδικαλιστικό κίνημα όπως το ασφαλιστικό, το φορολογικό, θέματα χρηματοδότησης, διαχείριση κόκκινων δανείων, λειτουργία αγοράς τις Κυρια-

κές αλλά και πιο επίκαιρα θέματα όπως το θέμα του ΟΑΣΘ, την εξωδικαστική ρύθμιση ιδιωτικού χρέους και τον ακατάσχετο επιχειρηματικό λογαριασμό. Σχετικά με το θέμα του παγώματος των ληξιπρόθεσμων οφειλών ο Πρωθυπουργός δεσμεύτηκε ότι θα υπάρξει νομοθέτηση πριν την έναρξη της 82ης Δ.Ε.Θ..

Τέλος ο Πρόεδρος της ΟΒΣΘ επισήμανε στον Πρωθυπουργό ότι οι παραπάνω προτάσεις πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη διότι αποτελούν αναγκαίους όρους για την ομαλή και αποτελεσματική εφαρμογή ενός σύγχρονου δίκαιου και βιώσιμου συστήματος.

Για την Διοίκηση της Ο.Β.Σ.Θ.

Ο Πρόεδρος  
Γιάννης Παπαργύρης

Ο Γενικός Γραμματέας  
Γιάννης Καραπινίδης





## Σωματείο επαγγελματιών ψυκτικών Αχαΐας - Κεφαλληνίας - Ζακύνθου

Το Σωματείο Επαγγελματιών Ψυκτικών Αχαΐας-Κεφαλληνίας-Ζακύνθου, όπως κάθε χρόνο, τον Σεπτέμβριο διοργάνωσε εκδρομή για τα μέλη του στην Ιταλία, Ελβετία και την Γαλλία.

Μετά την περσινή πάρα πολύ καλή εμπειρία μας θεωρήσαμε ότι η συμμετοχή μας και πάλι θα ήταν μια πάρα πολύ καλή και ευχάριστη εμπειρία.

Τα χιλιόμετρα ήταν πολλά, γιατί το να ταξιδεύσεις σε τρεις χώρες και να γνωρίσεις τόσες όμορφες πόλεις σε οκτώ ημέρες δεν είναι λίγο, όμως το αποτέλεσμα ήταν εκπληκτικό γιατί ο Πρόεδρος της Ο.Ψ.Ε. και του τοπικού Σωματείου, σε συνεργασία με το τουριστικό γραφείο του κ. Μαργέλη είχαν κάνει εκπληκτική δουλειά έτσι ώστε να περάσουμε οι συμμετέχοντες καταπληκτικά και να φτάνουμε στους προορισμούς μας ξεκούραστοι, προκειμένου να περπατήσουμε στα σημεία των πόλεων που είχαν επιλεγεί, να γνωρίσουμε ιστορικά τους σημεία και τις ομορφιές τους, σε σημείο του να ζηλεύουμε την οργάνωσή τους και τη χαλαρότητα που βίωναν οι κάτοικοί τους.

Στην Ιταλία επισκεφτήκαμε την πόλη του Κόμο και την ομώνυμη λίμνη, χάρμα οφθαλμών, το Μιλάνο με το μεγαλύτερο ναό γοτθικού ρυθμού, την γυάλινη Γκαλερία, την ομώνυμη Σκάλα και την περίφημη Πάρμα, μία εκπληκτικής ομορφιάς πόλη.

Η Ελβετία ήταν εμπειρία ζωής με την εκπληκτική σημασία που δίνουν στην λεπτομέρεια, όσον αφορά την εμφάνιση των πόλεων τους (Βέρνη, Λουκέρνη, Λωζάννη και Γενεύη), ενώ το ίδιο συμβαίνει και στην ύπαιθρο που νομίζεις ότι βλέπεις έναν πίνακα ζωγραφικής -μεταξύ μας αυτό κάποια στιγμή γίνεται κουραστικό γιατί και η ατέλεια έχει την χάρη της.



Στην Γαλλία, η πόλη του Ανεσύ μας χάρισε την εκπληκτική ομορφιά της και μας θύμισε την Βενετία, για όσους την έχουν δει, αλλά θα μας μείνουν αξέχαστες οι γαλλικές Άλπεις με τα συνεχή τούνελ, με μεγαλύτερο αυτό του Mont Blanc που σε οδηγεί από την Γαλλία στην Ιταλία.



Θέλω να κλείσω γράφοντας ότι το ταξίδι μάς γέμισε εικόνες, μας έδωσε τροφή για αναμνήσεις και να συστήσω στο επόμενο να φέρουν οι συνάδελφοι σε δύσκολη θέση τους διοργανωτές προκειμένου να συμμετέχουν περισσότεροι.

Δεν θα παραλείψω την καλή διάθεση όλων των συμμετεχόντων, με μοναδική παρασπονδία την κυρία με τα καπάκια μπουκαλιών, τον κύριο «πότε θα φάμε» και τη γαλαρία του πούλμαν που μας αναστάτωνε τον προγραμματισμό των θέσεων μας, που όμως είναι απαραίτητη προϋπόθεση για να λάβουμε μέρος το επόμενο έτος.



## Έως και 28% η αύξηση των εισφορών από το 2019

Σύνταξη – επιμέλεια: Επιστημονική ομάδα TAXHEAVEN

Η επιστημονική ομάδα του TAXHEAVEN, ετοίμασε και παρουσιάζει αναλυτικούς πίνακες, μέσα από τους οποίους φαίνεται η διακύμανση των φορολογικών, αλλά και των ασφαλιστικών βαρών και κατά συνέπεια των εισοδημάτων που απομένουν στο φορολογούμενο, στην πορεία των ετών 2014 έως και 2021, ανάλογα με το ύψος του εισοδήματος που έχει δηλωθεί ώστε να γίνουν οι απαραίτητες συγκρίσεις.

Στο έτος 2018 ως βάση για τον υπολογισμό των εισφορών λαμβάνεται το 85% του εισοδήματος του προηγούμενου έτους, ενώ στα επόμενα έτη το 100%. Σε όλα τα έτη από το 2018 και μετά, σχετικά με τη βάση υπολογισμού των ασφαλιστικών εισφορών δεν γίνεται αφαίρεση αυτών των εισφορών που καταβλήθηκαν. Στους πίνακες έχουν επιλεγεί ενδεικτικά ποσά εισοδήματος έτσι ώστε να αντιπροσωπεύονται όλες οι περιπτώσεις (χαμηλά, μεσαία και υψηλά εισοδήματα). Η βασική παραδοχή πάνω στην οποία στηρίχθηκε ο σχεδιασμός και οι υπολογισμοί όλων των πινάκων βα-

σίζεται στο γεγονός ότι, όλα τα εισοδήματα που λαμβάνει ο κάθε φορολογούμενος καταλήγουν στη φορολογική του δήλωση, οπότε οι όποιες επιβαρύνσεις ή ελαφρύνσεις αποτυπώνονται στο εκκαθαριστικό σημείωμα. Επίσης, να τονίσουμε ότι η μοναδική δαπάνη στα βιβλία του εν λόγω φορολογούμενου είναι οι ασφαλιστικές εισφορές.

Για τον υπολογισμό των ασφαλιστικών εισφορών ετών προ του 2007 έχει επιλεγεί μια μέση ασφαλιστική κατηγορία εισφορών (4.024). Για το 2017 και μετά οι εισφορές υπολογίζονται με 26,95% (20% εισφορές σύνταξης + 6.95 ιατροφαρμακευτική κάλυψη).

Σε σχετικούς αναλυτικούς πίνακες απεικονίζονται οι αυξήσεις των ασφαλιστικών εισφορών με κλιμάκια εισοδήματος ανά 5.000€ για τα έτη 2018 και 2019, καθώς και τα ποσοστά αύξησής τους συγκριτικά με το 2017.

Δείτε όλους τους πίνακες στην ιστοσελίδα του Ψυκτικού <http://opsiktikos.gr/>

Πηγή: Taxheaven

### Με το νέο υπολογισμό για το 2018 και το 2019 και μετά

| Φυσικό πρόσωπο με επιχειρηματική δραστηριότητα |                     |           |           |           |           |           |           |           |           |
|------------------------------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                | Οικονομικά στοιχεία | 2014      | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      | 2021      |
| Κέρδη                                          | 10.000,00           | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 |
| Ασφ. εισφ. Ο.Α.Ε.Ε. (παλιό καθεστώς)           | 4.024,44            | 4.024,44  | 4.024,44  |           |           |           |           |           |           |
| Ασφ. εισφ. Ε.Φ.Κ.Α. (νέο καθεστώς)             |                     |           |           | 1.895,35  | 2.290,75  | 2.695,00  | 2.695,00  | 2.695,00  | 2.695,00  |

## Εξετάζεται κούρεμα οφειλών προς ΟΑΕΕ από το Υπουργείο Εργασίας

Η Υπουργός Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, κα Έφη Αχτσιόγλου, σε συνέντευξή της στον δημοσιογράφο Κ. Αρβανίτη από το ραδιόφωνο news 247, στις 4 Οκτωβρίου 2017, δήλωσε, έπειτα από σχετική ερώτηση του μέλους του ΔΣ του ΕΕΑ κ. Γιώργου Φλωρά ότι η Κυβέρνηση θα προχωρήσει σε «κούρεμα» προστίμων και προσαυξήσεων επί των καθυστερούμενων εισφορών. Επίσης για το

Κεφάλαιο (καθαρές εισφορές) είναι υπό εξέταση η περίπτωση «κουρέματος» ανάλογα με τα δεδομένα. Οι οφειλές των ασφαλισμένων του ΟΑΕΕ (και ΕΦΚΑ) που δεν μπορούν να καταβληθούν, θα μπορέσουν να περάσουν στην εξωδικαστική ρύθμιση οφειλών. Τέλος, προϋπόθεση κάθε ρύθμισης είναι η ενημερότητα στην καταβολή εισφορών το 2017.

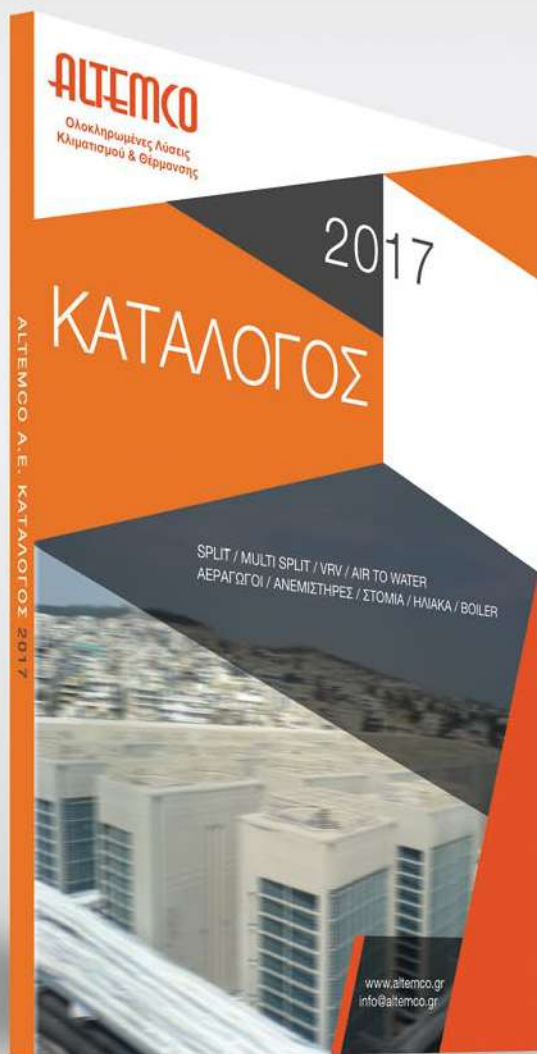
Πηγή: Επαγγελματικό Επιμελητήριο Αθηνών (Ε.Ε.Α.)



# altemco α.ε.

## ΠΟΛΥΕΡΓΑΛΕΙΑ

ΕΠΙΣΚΕΦΤΕΙΤΕ ΤΗΝ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ ΜΑΣ  
ΚΑΙ ΚΑΤΕΒΑΣΤΕ ΤΟΝ ΤΙΜΟΚΑΤΑΛΟΓΟ



altemco Κατάλογος



altemco HVAC app

αν θέλετε να σας αποσταλεί ο κατάλογος ταχυδρομικά  
στείλτε μας ένα email ενδιαφέροντος  
στο [info@altemco.gr](mailto:info@altemco.gr)

ALTEMCO A.E.  
Αγ. Σαράντα 39, 18646 Μοσχάτο

τηλ.: (+30) 210 4811900  
fax: (+30) 210 4811075

[www.altemco.gr](http://www.altemco.gr)  
[info@altemco.gr](mailto:info@altemco.gr)



## Auto Προτάσεις

Η αγορά δεν παύει να εξελίσσεται και ο επαγγελματίας ψυκτικός οφείλει να ακολουθεί τις νέες τάσεις για να παραμένει αποτελεσματικός και ανταγωνιστικός. Ο κατάλληλος εξοπλισμός είναι από τους βασικότερους παράγοντες που προσθέτουν αξία στο επάγγελμά του. Και μέσα σε όλη αυτή την ταχύτατη εξέλιξη, η χρήση ενός σύγχρονου επαγγελματικού οχήματος κρίνεται πλέον απαραίτητη.

Στη νέα αυτή στήλη του Ψυκτικού που εγκαινιάζουμε σε αυτό το τεύχος, σκοπεύουμε να σας παρουσιάσουμε όλα τα νέα από τον κλάδο των επαγγελματικών οχημάτων, από τις μεγαλύτερες εταιρίες της αγοράς, ώστε να επιλέξετε τον καταλληλότερο «συνεργάτη» για εσάς.



# Η Renault δίνει την απάντηση στα θέλω του επαγγελματία!

**Renault**  
**easy PRO+**  
για επαγγελματίες



Το Renault CLIO PRO+, ένα από τα πιο επιτυχημένα μικρά επαγγελματικά μοντέλα, τώρα με το πρόγραμμα EASY PRO+ προσφέρει την πιο ολοκληρωμένη λύση στις ανάγκες κάθε επαγγελματία.

Το Renault CLIO PRO+, χάρη σε μια σειρά μοναδικών προϊόντικών χαρακτηριστικών, έχει εδραιωθεί ως ένα από τα πλέον ολοκληρωμένα μικρά επαγγελματικά οχήματα και στην Ελληνική αγορά. Συνδυάζοντας ιδανικά τα πλεονεκτήματα της επιβατικής έκδοσης του CLIO, με την πρακτικότητα και την ασφάλεια που προσφέρει ο ειδικά διαμορφωμένος χώρος φόρτωσης, το CLIO PRO+ αποτελεί την ιδανική επιλογή για μια ευρεία γκάμα επαγγελματιών (φυσικά πρόσωπα και εταιρείες) που αναζητούν την πλέον αποδοτική και συμφέρουσα λύση για την επιχείρησή τους.



Με το νέο πρόγραμμα EASY PRO+, η Renault με βάση το CLIO PRO+ δημιουργεί μια νέα εναλλακτική στο χώρο του επαγγελματικού αυτοκινήτου, όπου ο αγοραστής μπορεί να επιλέξει το αυτοκίνητο, τα χαρακτηριστικά, αλλά και τον τρόπο εξόφλησης σύμφωνα με τις δικές του ανάγκες, έτσι ώστε να έχει σε κάθε περίπτωση το μέγιστο δυνατό όφελος.

Το EASY PRO+ δίνει τη δυνατότητα στον επαγγελματία να επιλέξει -εκτός των άλλων- τον τρόπο εξόφλησης του αυτοκινήτου, να παραμετροποιήσει το χρηματοδοτικό πρόγραμμα (διαθέσιμο και άτοκο πρόγραμμα), ακόμα και να επιλέξει τη χρηματική έκπτωση που θα λάβει. Κατ' αυτόν τον τρόπο, με το EASY PRO+ για πρώτη φορά ο επαγγελματίας μπορεί να αποκτήσει ένα νέο, σύγχρονο αυτοκίνητο σύμφωνα με τις δικές του ανάγκες.

Παράλληλα με την ευελιξία του προγράμματος EASY PRO+, ο επαγγελματίας με το Renault CLIO PRO+ επωφελείται από το μειωμένο κόστος χρήσης και συντήρησης που εξασφαλίζει ο κινητήρας diesel 1.5 dCi, τα υψηλά επίπεδα άνεσης και ασφάλειας, αλλά και τη μηδενική επιβάρυνση της προσωπικής του φορολόγησης. Το Renault CLIO PRO+ με 5 χρόνια εγγύηση και 5 χρόνια οδική βοήθεια, είναι άμεσα διαθέσιμο με το πρόγραμμα EASY PRO+. ✱

## 20 σημαντικά αποφθέγματα του Carl Jung που θα σας βοηθήσουν να καταλάβετε σε βάθος τον εαυτό σας

1. «Μην κρατάς κάποιον που θέλει να φύγει, γιατί αλλιώς δεν θα μπορέσεις να συναντήσεις εκείνον που έρχεται».

2. «Το μεγαλύτερο βάρος για ένα παιδί είναι να ζήσει τη ζωή των γονιών του».

3. «Μέχρι να κάνεις το ασυνείδητο, συνειδητό, εκείνο θα κατευθύνει τη ζωή σου και εσύ θα το ονομάζεις μοίρα».

4. «Ό,τι μας εκνευρίζει στους άλλους, μας διευκολύνει να κατανοήσουμε καλύτερα τους εαυτούς μας».

5. «Η συνάντηση δυο προσωπικοτήτων είναι σαν την ένωση δύο χημικών ενώσεων: αν υπάρξει αντίδραση και οι δύο θα αλλάξουν».

6. «Δεν είμαι αυτό που μου συνέβη. Είμαι αυτό που επέλεξα εγώ να γίνω».

7. «Το να γνωρίζεις τη δική σου σκοτεινή πλευρά αποτελεί τον καλύτερη μέθοδο για να αντιμετωπίσεις τη σκοτεινή πλευρά των άλλων».

8. «Αν είσαι ένα ταλαντούχο άτομο, αυτό δεν σημαίνει ότι έχεις αποκτήσει κάτι. Σημαίνει ότι έχεις κάτι να δώσεις πίσω».

9. «Τα λάθη αποτελούν τελικά τη βάση της αλήθειας και αν ένας άνθρωπος δε γνωρίζει κάτι, τουλάχιστον αποτελεί γνώση για εκείνον, αν ξέρει τι δεν είναι».

10. «Το όραμά σας θα γίνει καθαρότερο, μόνο όταν εστιάσετε στην καρδιά σας. Αυτός που κοιτά προς τα έξω, ονειρεύεται, εκείνος που κοιτά προς τα μέσα, αγρυπνά».

11. «Οι άνθρωποι θα κάνουν τα πάντα, όσο υπερβολικό κι αν φαίνεται, μόνο και μόνο για να αποφύγουν να αντιμετωπίσουν τη ψυχή τους».

12. «Η μοναξιά δεν προέρχεται από την απουσία ανθρώπων γύρω μας, αλλά από την αδυναμία να επικοινωνήσουμε τα πράγματα που θεωρούμε σημαντικά ή να μην έχουμε απόψεις που για τους άλλους είναι απαράδεκτες».

13. «Η κατάθλιψη είναι σαν μια μαυροντυμένη γυναίκα. Αν βρεθεί στον δρόμο σας, μην τη διώξετε. Προσκαλέστε τη μέσα, προσφέρετέ της μια θέση, συμπεριφερθείτε της όπως στους φιλοξενούμενούς σας και ακούστε αυτά που έχει να σας πει».



14. «Ένας άνθρωπος που δεν έχει περάσει μέσα από την κόλαση των παθών του, δεν θα τα ξεπεράσει ποτέ».

15. «Η αντίληψή σου θα γίνει πιο ξεκάθαρη μόνο όταν κοιτάξεις μέσα στην ψυχή σου».

16. «Η “μαγεία” είναι απλά μια διαφορετική λέξη για έναν ψυχολογικό χαρακτηρισμό».

17. «Σε ό,τι αντιστέκεστε, επιμένει».

18. «Το όνειρο είναι μια μικρή, κρυμμένη πόρτα στο πιο βαθύ και ιερό σημείο της ψυχής, η οποία ανοίγει σε εκείνη την αρχέγονη νύχτα, που βρισκόταν η ψυχή πολύ πριν υπάρξει το συνειδητό «εγώ».

19. «Μπορεί να νομίζουμε ότι ελέγχουμε πλήρως τον εαυτό μας. Ωστόσο, ένας φίλος μπορεί εύκολα να μας αποκαλύψει κάτι για εμάς, για το οποίο δεν έχουμε καμία απολύτως ιδέα».

20. «Ό,τι μας ενοχλεί στους άλλους, μπορεί να μας βοηθήσει να καταλάβουμε καλύτερα τον εαυτό μας». ✨

Πηγή: Εναλλακτική Δράση



# Μαζί μπορούμε να κάνουμε περισσότερα!

27 ΧΡΟΝΙΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ



## ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ

**SICCOM**

Αντλίες  
συμπυκνωμάτων

**KELD**

Ηλεκτρονικά όργανα  
ελέγχου

**stefani**

Αροψυκτήρες  
& συμπυκνωτές

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ - ΥΛΙΚΑ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ - ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΨΥΞΗΣ  
ΚΑΙ ΟΤΙ ΑΦΟΡΑ ΤΟΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ ΨΥΚΤΙΚΟ

**ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΟΥΜΕ  
ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΑΣ  
ΡΩΤΗΣΤΕ ΜΑΣ**

**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

# Έξι αρχαίες εφευρέσεις που προκαλούν τον θαυμασμό



## 1) Το φλογοβόλο των Ελλήνων, το μυστηριώδες χημικό όπλο

Εικονογραφημένο χειρόγραφο από ένα βιβλίο που είναι γνωστό με τον τίτλο «Σκυλίτζης της Μαδρίτης», δείχνει το φλογοβόλο όπλο των Ελλήνων σε χρήση εναντίον του στόλου του Θωμά του Σλάβου, Βυζαντινού στρατηγού και σφετεριστή του αυτοκρατορικού θρόνου. Στη λεζάντα διαβάζουμε «ο στόλος των Ελλήνων βάζει φωτιά στο στόλο του εκθρού». Στο Βυζάντιο του 7ου -12ου αιώνα οι Έλληνες εκτόξευαν μια μυστηριώδη ουσία εναντίον των εχθρών τους στις ναυμαχίες. Αυτή η ρευστή ουσία που εκτοξευόταν μέσα από σωλήνες, φλεγόταν ακόμα και μέσα στη θάλασσα και έσβηνε μόνο με ξύδι, άμμο και ούρα. Σήμερα δεν γνωρίζουμε την σύνθεση αυτής της ουσίας που έμεινε γνωστή ως υγρό πυρ. Δεν πρέπει να συγχέεται με παρόμοιες εμπρηστικές ουσίες, που χρησιμοποίησαν οι Άραβες και άλλα κράτη και που στη διεθνή βιβλιογραφία συνήθως αναφέρονται συλλογικά ως «ελληνικό πυρ». Οι Βυζαντινοί κρατούσαν την σύνθεση αυτής της ουσίας επτασφράγιστο μυστικό και μόνο ελάχιστοι και εκλεκτοί το γνώριζαν, με αποτέλεσμα το μυστικό να χαθεί στο πέρασμα του χρόνου. Από την χρήση αυτού του όπλου βγήκε και η έκφραση «πήραν τα μυαλά του αέρα».



## 2) Εύκαμπτο γυαλί. Η εφεύρεση που πλήρωσε με την ζωή του ο υαλουργός

Υπάρχουν τρεις αναφορές για μια εφεύρεση γνωστή ως εύκαμπτο γυαλί, αλλά δεν είναι αρκετές για να αποδειχθεί ότι πράγματι υπήρχε αυτό το υλικό. Η πρώτη αναφορά γίνεται από τον Ρωμαίο συγγραφέα Γάιο Πετρώνιο. Ο Τιβέριος έδωσε εντολή να σκοτώσουν τον εφευρέτη υαλουργό.

Αυτός έγραψε για έναν εξαιρετικά ευρηματικό υαλουργό που δώρισε ένα γυάλινο βάζο στον αυτοκράτορα Τιβέριο, ο οποίος βασίλεψε από το 14 ως το 37 π. Χ.

Μόλις το έδωσε στον Τιβέριο, του ζήτησε να του το επιστρέψει αμέσως και τότε προς έκπληξη του αυτοκράτορα, το πέταξε στο πάτωμα. Αυτό δεν έσπασε, παρά έκανε μόνο ένα βαθούλωμα, το οποίο ο υαλουργός επανέφερε στο αρχικό του σχήμα σφυρηλατώντας το. Ο Τιβέριος όμως φοβήθηκε ότι η εφεύρεση αυτή θα προκαλούσε υποτίμηση των πολύτιμων μετάλλων και γι' αυτό διέταξε τον αποκεφαλισμό του άτυχου υαλουργού, ώστε να πάρει το μυστικό της εφεύρεσης μαζί του στον θάνατο. Ο Πλίνιος ο Πρεσβύτερος, Ρωμαίος ιστοριογράφος, αναφέρει την ίδια ιστορία, αλλά γράφει πως αν και την άκουγε συχνά και από διάφορες πηγές, ίσως να μην ευσταθεί. Η ίδια ιστορία αναφέρεται και από τον Δίωνα τον Κάσσιο, Ρωμαίο ιστορικό, με τη διαφορά ότι αυτός ο ιστορικός τον περιγράφει ως μάγο και όχι ως μάστορα. Όταν το βάζο έπεσε στο πάτωμα, έσπασε και εκείνος το επιδιόρθωσε με τα χέρια χωρίς εργαλεία. Το 2012 μια κατασκευαστική εταιρεία παρουσίασε ένα εύκαμπτο γυαλί, το «willow glass». Ανθεκτικό στη φωτιά και ελαστικό, απεδείχθη εξαιρετικά χρήσιμο για την κατασκευή των φωτοβολταϊκών. Αν πράγματι ο υαλουργός στην αρχαιότητα κατάφερε να εφεύρει εύκαμπτο γυαλί τότε φαίνεται ότι ήταν χιλιάδες χρόνια μπροστά από την εποχή του.

## 3) Το αντίδοτο για όλα τα δηλητήρια ήταν του βασιλιά του Πόντου

Μιθριδάτης ο Μέγας του Πόντου. Ένα αντίδοτο που εξουδετέρωνε όλα τα δηλητήρια λέγεται ότι ανακαλύφθηκε από τον βασιλιά Μιθριδάτη τον ΣΤ' (ή Μιθριδάτης ο Μέγας του Πόντου) που βασίλεψε από το 120 ως το 63 π. Χ και τελειοποιήθηκε από τον προσωπικό γιατρό του Νέρωνα. Η αρχική σύνθεση χάθηκε, όπως λέει η ιστορικός Αντρίαν Μίερ στο πανεπιστήμιο του Στάνφορντ. Οι αρχαίοι ιστορικοί αναφέρουν ότι περιείχε όπιο, αλεσμένες οχιές μαζί με έναν συνδυασμό από μικρές δόσεις δηλητηρίων με τα αντίδοτά τους. Η καθηγήτρια Μίερ αναφέρει ότι ο Σεργκί Πωπώφ, υπεύθυνος του προγράμματος βιολογικών όπλων στην ΕΣΣΔ, ο οποίος αυτομόλησε στις ΗΠΑ το 1992, είχε επιχειρήσει να βρει την αρχική αυθεντική σύσταση του αντιδότη.



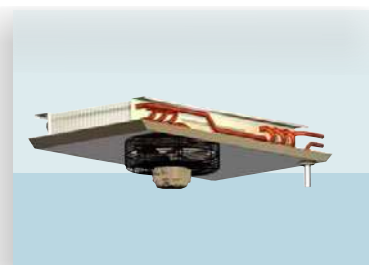
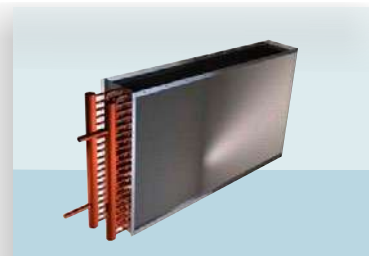


## Σχεδιασμός & κατασκευή στοιχείων

Τα στοιχεία ARKTOS χρησιμοποιούνται σε μια ευρεία γκάμα εφαρμογών ψύξης και κλιματισμού. Υπάρχουν διαθέσιμα μοντέλα σε τυποποιημένες διαστάσεις, ενώ παράλληλα κατασκευάζουμε σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές του πελάτη.

Με χαλκοσωλήνα πάχους 0.5 mm και περιβύγια αλουμινίου, υλικά βαρέως τύπου, για μεγαλύτερη αντοχή και διάρκεια ζωής

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



## E.Z.PS Epoxy NanoZinc Psyccto

### Ειδικό εποξειδικό χρώμα με νανοδομημένα μόρια ψευδαργύρου

Για προστασία των αερόψυκτων εναλλακτών κλιματισμού & ψύξης από τη διάβρωση. Χρήση σε εσωτερικούς ή εξωτερικούς χώρους.

✓ Ειδικές περιβαλλοντικές συνθήκες: Προστατεύει από τη διάβρωση που προκαλείται λόγω ηλεκτρόλυσης ή ιδιαίτερων περιβαλλοντικών συνθηκών (θαλάσσια αύρα, μολυσμένη ατμόσφαιρα).

✓ Χρήση σε θαλάμους τροφίμων: Περιορίζει την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών και διαθέτει πιστοποίηση HACCP για την ασφαλή χρήση σε θαλάμους τροφίμων, είναι μη πορώδες, πλενόμενο και ανθεκτικό στην απότριψη.

✓ Λειτουργεί προστατευτικά διατηρώντας σταθερή την απόδοση του εναλλάκτη με το πέρασμα του χρόνου, ενώ λόγω της υψηλής θερμικής αγωγιμότητας του επιχρίσματος δεν επηρεάζει την ψυκτική απόδοση της μονάδας.



#### 4) Το όπλο του Αρχιμήδη αντανakλούσε τις ακτίνες του ήλιου

Απεικόνιση του τρόπου με τον οποίο ο Αρχιμήδης έβαλε φωτιά στα πλοία των Ρωμαίων με την βοήθεια καθρεφτών. Ο Αρχιμήδης, Έλληνας μαθηματικός, μηχανικός και εφευρέτης επινόησε ένα όπλο που ξεπερνά σε ευρηματικότητα όπλα, τα οποία σήμερα παρουσιάζονται σε ταινίες επιστημονικής φαντασίας. Η καθηγήτρια Μέιερ γράφει πως πρόκειται για ένα όπλο που λειτουργούσε με δέσμη χαλκού που αντανakλούσε τις ακτίνες του ήλιου στα εχθρικά πλοία.

Φοιτητές στο πανεπιστήμιο MIT το 2005 κατάφεραν να αναπαραστήσουν την εφεύρεση του Αρχιμήδη. Μάλιστα κατάφεραν να βάλουν φωτιά σε πλοίο στο λιμάνι του Σαν Φρανσίσκο με αυτό το όπλο ηλικίας 2.200 ετών. Ένα άλλο όπλο με τον ίδιο μηχανισμό παρουσίασε το DARPA, ερευνητικό πρόγραμμα του υπουργείου άμυνας των ΗΠΑ, που χρησιμοποίησε μικροκύματα για να διεισδύσει στο δέρμα του θύματος, προκαλώντας υψηλές θερμοκρασίες δημιουργώντας την αίσθηση της φλόγας.

#### 5) Ρωμαϊκό τσιμέντο

Τα τεράστιου μεγέθους Ρωμαϊκά οικοδομήματα που άντεξαν χιλιάδες χρόνια είναι απόδειξη για το προηγμένης σύνθεσης τσιμέντο που χρησιμοποιούσαν σε αντίθεση με το σημερινό τσιμέντο, που δείχνει σημάδια φθοράς και διάβρωσης μέσα σε 50 χρόνια. Οι επιστήμονες εξέτασαν στα σύγχρονα εργαστή-



ρια το αρχαίο ρωμαϊκό τσιμέντο και ανακάλυψαν ότι το μυστικό της αντοχής του ήταν η ηφαιστειακή τέφρα. Σε ένα άρθρο, που δημοσιεύτηκε στο Berkeley News από το πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια, ανακοινώθηκε ότι ο συνδυασμός υλικών όπως ασβέστιο, αργίλιο, ηφαιστειακή τέφρα και νερό είναι το μυστικό που έδνε απόλυτα το τσιμέντο. Η διαδικασία για την δημιουργία του προκαλούσε λιγότερη εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα καθιστώντας το πιο οικολογικό υλικό. Ωστόσο είχε και μειονεκτήματα. Αργούσε να στεγνώσει και παρά το γεγονός ότι ήταν πιο ανθεκτικό, δεν είχε την ίδια δύναμη με το σημερινό.

#### 6) Τα ασσάλινα ξίφη της Δαμασκού

Κατά τον μεσαίωνα στην Μέση Ανατολή κατασκευάζονταν ξίφη από ένα υλικό που ονομαζόταν ασσάλι της Δαμασκού. Το υλικό αυτό ήταν ένα ιδιαίτερο κράμα χάλυβα από την Ασία. Ήταν ένα εξαιρετικά ανθεκτικό μέταλλο το οποίο στην πορεία χάθηκε και εμφανίστηκε πάλι στην βιομηχανική επανάσταση. Η μοναδική σύνθεση του υλικού αυτού ήρθε στο φως κάτω από τα μικροσκόπια των εργαστηρίων. Χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 300 π. Χ και το μυστικό της σύστασης χάθηκε ανεξήγητα ως και τα μέσα του 18ου αιώνα.... ✨







ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΘΕΣΗ • INTERNATIONAL EXHIBITION

# CLIMATHERM<sup>®</sup> ENERGY 2018

Συνεχίζουμε, γεμάτοι ενέργεια  
*We continue, full of energy*

ανανεώσιμες πηγές ενέργειας / renewable energy sources • φωτοβολταϊκά / photovoltaic (pv)  
βιομάζα / biomass • γεωθερμία / geothermal energy • φυσικό αέριο - υγραέριο / natural & liquid gas  
κλιματισμός / air conditioning • οικονομική θέρμανση / economical heating  
ενεργειακά τζάκια / energy fireplaces • καυστήρες πέλετ / pellet burners • εξαερισμός / ventilation  
βιομηχανική ψύξη / industrial refrigeration • ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων / energy upgrade buildings  
ηλιακή ενέργεια / solar energy • ύδρευση / water supply • αφαλάτωση / desalination

**22-25/02** **METROPOLITAN**  
**EXPO** **ΕΚΘΕΣΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ**  
ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΑΘΗΝΩΝ "ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ"  
ATHENS INTERNATIONAL AIRPORT "ELEFTHERIOS VENIZELOS"



ΟΡΓΑΝΩΣΗ / ORGANISATION:  
**PROJECT**

ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΠΡΟΒΟΛΗ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΕΚΘΕΣΕΩΝ  
ORGANISATION & PROMOTION OF COMMERCIAL EXHIBITION & ADVERTISING

ΑΙΓΑΙΟΥ 71, Ν. ΣΜΥΡΝΗ 17123  
71, AEGEOU STR., 17123 N. SMIRNI, GREECE  
ΤΗΛ./TEL.: +30 2109315073, FAX: +30 2109356110  
www.climatherm.gr, E-MAIL: info@climatherm.gr

ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ  
UNDER THE AUSPICES



ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΗΣ  
SUPPORTER



ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ  
PARTICIPATION



## Εδώ γελάμε Ξέρετε ότι...



Γράφει  
η Όλγα Βρυώνη



## Εδώ γελάμε

## Απορίες ενός μικρού κοριτσιού

Ένα κοριτσάκι, παρακολουθώντας για πρώτη φορά ένα γάμο, ψιθυρίζει στην μητέρα του:

- «Γιατί η νύφη φοράει λευκά;»
  - «Γιατί το λευκό είναι το χρώμα της χαράς και σήμερα είναι η πιο χαρούμενη μέρα της ζωής της!», απαντάει η μητέρα της, όσο πιο απλά μπορούσε.
- Το κοριτσάκι μετά από λίγη σκέψη, λέει:
- «Τότε ο γαμπρός γιατί φοράει μαύρα;»



## Ποιος είπε τι...



- Αυτό που πέτυχα με τη φιλοσοφία, ήταν να κάνω με τη θέλησή μου αυτά που οι άλλοι τα κάνουν επειδή φοβούνται τους νόμους.
- Είναι χαρακτηριστικό του καλλιεργημένου μυαλού να μπορεί να απολαύσει μια ιδέα χωρίς να την αποδεχθεί.
- Ο καθένας μπορεί να θυμώσει, είναι εύκολο.

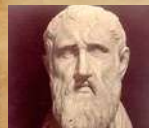
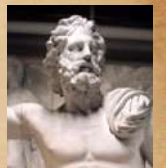
Αλλά να θυμώσεις με το σωστό άνθρωπο, στο σωστό βαθμό, για το σωστό λόγο, τη σωστή στιγμή και με το σωστό τρόπο, αυτό δεν είναι καθόλου εύκολο.

Αριστοτέλης

Αρχαίος φιλόσοφος 384 π.Χ. - 322 π.Χ.

## Αρχαία ελληνικά ανέκδοτα

Έδειξαν στον Διαγόρα τον «άθεο» τα πολλά αφιερώματα ανθρώπων που είχαν σωθεί από ναυάγια με τη βοήθεια των θεών. Ο Διαγόρας απάντησε: «Αν οι θεοί φρόντιζαν να σώσουν και όσους πνίγηκαν, τότε θα βλέπατε πολύ περισσότερα αφιερώματα».



Προσπαθούσε ο Ζήνων ο Ελεάτης να αποδείξει στον Αντισθένη με περίπλοκα και σοφιστικά επιχειρήματα ότι δεν υπάρχει κίνηση. Ο Αντισθένης άρχισε να βαδίζει, ενώ συγχρόνως ρωτούσε τον Ζήωνα: «Δεν νομίζεις ότι τα γεγονότα είναι πιο ισχυρά από τα επιχειρήματά σου;»

## Πώς προέκυψε η φράση

## «Πήρε το κρίμα στο λαιμό του»

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

Σύμφωνα με τον Τάκη Νατσούλη, η φράση προέρχεται από τη Βυζαντινή εποχή

όποτε κι όταν κάποιος πλούσιος καταδικαζόταν να μείνει στη φυλακή, είχε δικαίωμα να βάλει κάποιον άλλο στη θέση του, τον οποίο, βέβαια πλήρωνε πλουσιοπαρόχα.

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

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



## Ξέρετε ότι...

- Το νερό που πίνουμε έχει ηλικία 3 δις ετών.



- Κανείς δεν γνωρίζει που είναι θαμμένος ο Μότσαρτ.



- Η πρώτη νησίδα ασφαλείας σε δρόμο κατασκευάστηκε με δικά του έξοδα από τον Συνταγματάρχη Pierrepoint, έξω από τη λέσχη του στο Λονδίνο. Σκοτώθηκε, στην προσπάθειά του να περάσει τη νησίδα.





# ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

## ΧΟΝΔΡΙΚΗ ΠΩΛΗΣΗ

2017 - 2018

**KontousiasAir**  
air conditioners



ΟΙΚΙΑΚΟΣ & ΗΜΙΚΕΝΤΡΙΚΟΣ  
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ **2017 - 2018**



**www.kontousiasAir.gr**  
ΤΙΜΟΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΟΝΔΡΙΚΗΣ  
**2017 - 2018**

9000 BTU Inverter  
από **240 ευρώ**  
+ΦΠΑ

- Μακρυγιάννη 23-25
- Αγ. Ι. Ρέντης ΤΚ 18233
- Κοντούσιας Σπύρος

- e-mail : info@kontousiasair.gr
- website : www.kontousiasair.gr
- Facebook : KontousiasAir

- ΤΗΛ : 216 700 6099
- FAX : 210 300 6099
- ΚΙΝ : 6944 316 600

# CAREL



## 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)