

Τεύχος 54, Ιανουάριος - Φεβρουάριος - Μάρτιος 2020



ΨΥΚΤΙΚΟΣ

ΕΚΔΟΣΗ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ



Asterios Toris



ΕΛΤΑ
Hellenic Post



ΠΛΗΡΩΜΕΝΟ
ΤΕΛΟΣ
Την Γραφεί
ΚΕΛΠ. ΜΡΟΛΕΡΟΥ
Αριθμός Αδείας
640
ΚΩΔ. 218443



με προϊόντα Ψύξης
& Κλιματισμού
αξιόπιστων εργοστασίων

**Διατηρούμαστε
πάντα φρέσκοι
δίνοντας ζωή
στα έργα σας**



**ΣΠΗΛΙΩΤΗΣ
ΕΨΥΜΕ Α.Ε.**

www.epsymesa.com

**Είμαστε πάντα φρέσκοι σε ιδέες, τεχνολογικές
εξελίξεις, καινοτομίες, για να μπορούμε να στηρίζουμε τους πελάτες μας,
να διευρύνουμε τις συνεργασίες μας, να προμηθεύουμε υλικά υψηλής προστιθέμενης αξίας σε ανταγωνιστικές
τιμές, να προσφέρουμε προϊόντα ψύξης & κλιματισμού μακράς διάρκειας ζωής.**

Η Παγκόσμια Εταιρεία στον Ημικεντρικό Κλιματισμό



Κασέτες οροφής

Βελτιωμένος σχεδιασμός
κυκλικής ροής



**Μονάδες Οροφής
και Δαπέδου**

- Ανεμιστήρας λειτουργίας τριών ταχυτήτων
- Εξαιρετικά λεπτός σχεδιασμός



**Μονάδα
για Δίκτυο
Αεραγωγών (Καναλάτα)**

- Σχεδιασμός Slim χαμηλού προφίλ, για ευελιξία και ευκολία στην τοποθέτηση
- Ρύθμιση Στατικής Πίεσης μέσω του τηλεχειριστήριου



Εξωτερικές Μονάδες

Βελτιστοποιημένος
σχεδιασμός



Η **AUX Group** συγκαταλέγεται ανάμεσα στις 35 μεγαλύτερες ιδιωτικές εταιρείες της Κίνας με κύκλο εργασιών πάνω από 8 δισεκατομμύρια ευρώ. Αποτελεί μια από τις κορυφαίες εταιρείες στον κλάδο του κλιματισμού, με παγκόσμια παρουσία προσφέροντας τεχνολογικές καινοτομίες και λύσεις που συνδυάζουν ευελιξία και εξοικονόμηση ενέργειας.

Κεντρικά Γραφεία: Λ. Αθηνών 50 & Σπ. Πάτην 8, 10441 ΑΘΗΝΑ
Τηλ. Κέντρο: 210 5288888, Fax: 210 5221261
Service: 210 5288832-4



ΑΓΗΝΩΡ Α.Ε.
ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΤΟΥΡΝΙΚΙΩΤΗ
ΓΕΝΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ

Editorial

Αγαπητοί συνάδελφοι γεια σας.

Διανύω την έκτη δεκαετία της ζωής μου και το μόντο που χρησιμοποιούσα μέχρι τώρα ήταν ότι η γενιά μου δεν έχει περάσει παγκόσμιο πόλεμο.

Δυστυχώς πρέπει να ξεχάσω αυτό το μόντο και να αποδεχθώ ότι ο παγκόσμιος πόλεμος είναι γεγονός και μάλιστα με αόρατο εκθρό.

Δεν ξέρω αν εγώ έχω την δυνατότητα να σας συμβουλευτώ για το τι θα κάνετε αλλά μπορώ να σας περιγράψω τι προσπαθώ εγώ να κάνω.

Οι πληροφορίες που λαμβάνω είναι μόνο από πηγές που εγώ θεωρώ αξιόπιστες και όχι από διάφορες αναρτήσεις που κάνει ο κάθε ένας στο διαδίκτυο, με δόλο ή χωρίς δόλο, που μπορούν να με οδηγήσουν σε λανθασμένες ενέργειες.

Αποστασιοποιούμαι όσο είναι εφικτό από την υπερπληροφόρηση γιατί θεωρώ ότι μόνο κακό μπορεί να κάνει στην ψυχολογία μου με αποτέλεσμα να ελαττώνεται η άμυνα του οργανισμού μου και αυτό να με καθιστά ευάλωτο σε κάθε επίθεση που δέχεται αυτός από τους εξωγενείς παράγοντες που μπορούν να τον βλάψουν.

Με αυτά τα λίγα βοηθάω τον εαυτό μου και μου δίνεται η δυνατότητα να βοηθάω και τους γύρω μου, προκειμένου όλοι μαζί να βρούμε νικητές από τον πόλεμο στον οποίο έχουμε εμπλακεί.

Η πανδημία που αντιμετωπίζουμε αυτό το χρονικό διάστημα έχει βεβαίως και τον οικονομικό αντίκτυπο γιατί πλήττονται οι πάντες και τα πάντα. Το μόνο που είναι σίγουρο είναι ότι δεν είναι ο κάθε ένας από εμάς ο μόνος πληττόμενος, είμαστε όλοι και τις συνέπειες θα τις αντιμετωπίσουμε όλοι. Αυτό από μόνο του μας λέει ότι ο κάθε ένας ξεχωριστά πρέπει να διαφυλάξει τον εαυτό του και τους άμεσα εξαρτώμενους από αυτόν προκειμένου η επόμενη μέρα να μας βρει υγιείς και δυνατούς για να αντιμετωπίσουμε τις προκλήσεις που θα προκύψουν μετά από αυτόν τον πόλεμο που υφίσταμεθα.

Όλοι μας πρέπει να δώσουμε ραντεβού την επόμενη μέρα που θα έρθει και να βρισκόμαστε στο στρατόπεδο των πολλών που θα είναι ο κανόνας. Προκειμένου να το πετύχουμε αυτό πρέπει να βάλουμε στόχο να μην είμαστε η εξαίρεση του κανόνα, με όποια θυσία απαιτείται, γιατί αυτό θα σημαίνει ότι θα λείπουμε από το προσκλητήριο της νέας αρχής για τον πλανήτη.

Κλείνω την παρέμβαση μου κάνοντας την ευχή αυτά που γράφω να μην έχουν κανένα νόημα όταν αυτό το τεύχος θα φτάσει στα χέρια σας, αν παρ' όλα αυτά έχουν νόημα είμαι πεπεισμένος ότι το τεύχος του Ιουλίου δεν θα προλαβαίνετε να το διαβάσετε από τον φόρτο εργασίας που σας εύχομαι όλοι να έχετε.



ΓΡΑΦΕΙ Ο ΔΙΟΝΥΣΗΣ ΒΡΥΩΝΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

6. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

Καθεστώς επιβολής υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης

Απαγορεύσεις συντήρησης και προϊόντων με F-gas εφαρμογή από 1η Ιανουαρίου

12. ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ

Σήμανση CE για τα Μηχανήματα και Υποχρεώσεις Κατασκευαστών

16. ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ

Οι κυριότερες πανδημίες στην ιστορία

24. ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ

Βιολογική ερμηνεία της προσωπικότητας

26. ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Νέες τεχνολογίες στην ανάπτυξη, εφαρμογή και επιτήρηση Συστημάτων Διαχείρισης ΥΑΕ στα πλαίσια της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης και οι εξ αυτών νέοι & αναδυόμενοι κίνδυνοι (Ασφάλεια Εργασίας 4.0)

34. ΨΥΞΗ

Εξατμιστική Ψύξη

Ανάκτηση Θερμότητας σε Ψυκτικές Εγκαταστάσεις

Κίνδυνος απώλειας ακτινιδίων λόγω κακής τήρησης των συνθηκών συντήρησης μέσα στους ψυκτικούς θαλάμους

44. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Εύκολες λύσεις σύνθετων προβλημάτων Κλιματισμού – Η βιβλιοθήκη του ψυκτικού

48. ΤΕΧΝΙΚΑ

Σχετική Υγρασία & Περιβάλλον Εργασίας

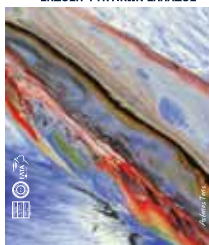
52. Η ΓΩΝΙΑ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

53. ΑΥΤΟ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

54. ΕΚΘΕΣΕΙΣ/ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΙΣ/ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ

58. ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΣΤΗΛΗ

ΨΥΚΤΙΚΟΣ
ΕΚΔΟΣΗ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ



ΕΞΩΦΥΛΛΟ:

λεπτομέρεια έργου
του καλλιτέχνη και
ζωγράφου Asterios
Toris

ΕΚΔΟΣΗ - ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ - ΕΚΤΥΠΩΣΗ

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

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΥΛΗΣ

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

ISSN 1105-0810

ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ & ΕΜΒΑΣΜΑΤΑ

ALPHA BANK 137-00-2320-001771
IBAN: GR3601401370137002320001771
ΕΘΝΙΚΗ 15020152003
IBAN GR1301101500000015020152003
Δικαιούχος SHAPE IKE
e-mail: dion@opsiktikos.gr



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

KIOUR

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ • ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΗΣ

ΕΛΕΓΚΤΗΣ CHILLER ή ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ 2 ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ



Το δεύτερο κύκλωμα (MACON_C2B) είναι σε κουτί ράγας και συνδέεται στην κύρια συσκευή με τρία καλώδια.

Διαθέτει μια ΑΝΑΛΟΓΙΚΗ ΕΞΟΔΟ 0-10 Volt σε ΨΥΞΗ ή ΘΕΡΜΑΝΣΗ



- Διαθέτει μια είσοδο για σήμα 4-20mA ή για αισθητήρια τύπου PTC,NTC
- Μια έξοδο για σήμα 0-10Volt
- Μια έξοδο σε ρελέ για ψύξη ή θέρμανση
- Τροφοδοσία +12Volt για transmitter



ΚΑΘΕΣΤΩΤΑ ΕΠΙΒΟΛΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

«Οι περισσότεροι επαγγελματίες του χώρου, όντας απασχολημένοι με τα θέματα της καθημερινότητας, δεν αντιλήφθηκαν ή απλά τους διέφυγε ένας νόμος που ψηφίστηκε το 2015 και τέθηκε σε εφαρμογή την 1.1.2017 και αφορά σε κάτι που το επόμενο χρονικό διάστημα και σίγουρα από 1.1.2021 θα απασχολεί τους πάντες: την εξοικονόμηση ενέργειας (και στην ψύξη και κλιματισμό).

Ο συγκεκριμένος νόμος (Ν4342/15) αφορά στην ενσωμάτωση στο εθνικό δίκαιο, μιας ευρωπαϊκής οδηγίας του 2012 (ΕΕ27/2012), γεγονός που σημαίνει ότι άλλες χώρες μέλη, έχουν ήδη υλοποιήσει, έστω μερικώς, την σχετική υποχρέωση. Ενδεικτικά:

«Άρθρο 9

Καθεστώς επιβολής υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης (άρθρο 7 της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ)

1. Από την 1η Ιανουαρίου 2017 θεσπίζεται καθεστώς επιβολής της υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης, με το οποίο εξασφαλίζεται ότι οι διανομείς ενέργειας ή/ και οι εταιρείες λιανικής πώλησης ενέργειας που ορίζονται ως υπόχρεα μέρη, σύμφωνα με την παράγραφο 4 και λειτουργούν στην Ελληνική Επικράτεια, επιτυγχάνουν έναν σωρευτικό στόχο εξοικονόμησης ενέργειας στην τελική χρήση έως τις 31 Δεκεμβρίου 2020, με την επιφύλαξη της παραγράφου 3. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας καθορίζεται ο κατάλο-

γος των υπόχρεων μερών, ο ακριβής επιμερισμός του στόχου στα υπόχρεα μέρη, οι διαδικασίες που απαιτούνται για την υλοποίηση των καθεστώτων επιβολής, το σύστημα μέτρησης, ελέγχου και επαλήθευσης των μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης που εφαρμόζουν τα υπόχρεα μέρη, με βάση το οποίο εξακριβώνεται τουλάχιστον ένα στατιστικά σημαντικό ποσοστό και αντιπροσωπευτικό δείγμα τους, καθώς και κάθε σχετικό θέμα. Με την ίδια απόφαση, κατά τον επιμερισμό του στόχου στα υπόχρεα μέρη, μπορεί να εξαιρείται η ενέργεια που διανέμεται ή πωλείται μέσω αποδοτικών συστημάτων τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης.»

Η Ελλάδα - παρόλο που είναι χαρακτηρισμένη ως «χώρα ενεργειακής φτώχειας», μοιάζει να σύρεται από τις εξελίξεις, που μας επιβάλλονται από την Ευρώπη και όχι να πράττει ότι θα έπρεπε για να αντιμετωπίσει το πρόβλημα. Έτσι όταν ο νόμος τέθηκε σε εφαρμογή - στην καρδιά της οικονομικής κρίσης - έλειπαν, εκτός από τα απαραίτητα κεφάλαια και η σχετική ενημέρωση. Οι εταιρείες διανομής ενέργειας, που έπρεπε συνολικά να εξοικονομήσουν 330 ισοδύναμα κιλοτόνων πετρελαίου (Κτοε) στο χρονικό διάστημα 2017-2020, βρέθηκαν προ εκπλήξεων και σε δεινή θέση, αντιμετωπίζοντας εξοντωτικές κυρώσεις. Η «σωτήρια λύση» βρέθηκε, όταν το πρόγραμμα «χαλάρωσε» κάνοντας

αποδεκτές «δράσεις εξοικονόμησης» που με κάποιες αναλογιστικές μελέτες, εμφάνιζαν τις εταιρείες να έχουν πράξει το σχετικό καθήκον τους και να παρουσιάζουν και πλεόνασμα εξοικονόμησης...

Όμως, από 1. Ιανουαρίου 2021, τα πράγματα σοβαρεύουν. Η εξοικονόμηση που θα επιτυγχάνουν οι εταιρείες διανομής ενέργειας, που υπόκεινται στις διατάξεις του νόμου, θα πρέπει να πετύχουν πραγματική, μετρήσιμη εξοικονόμηση ενέργειας με απόδοτο αποτέλεσμα.

Σε αυτό το «χρηματιστήριο εξοικονόμησης», θα μπορούν να συμμετέχουν και ανεξάρτητοι φορείς, που θα επιτυγχάνουν εξοικονόμηση για τρίτους. Στην πράξη αυτό σημαίνει ότι ένα έργο αντικατάστασης π.χ. ενός συστήματος ψύξης παλιάς τεχνολογίας με ένα νέο, ινβέρτερ, θα βρίσκει «αντίστροφη χρηματοδότηση», μέσω της επιτευχθείσας ονομαστικής εξοικονόμησης και αποφυγής κυρώσεων, (πέραν της πραγματικής χρηματοδότησης που επιτυγχάνει μέσω κυριολεκτικής μείωσης του λογαριασμού του ρεύματος)! Αυτό δεν αποκλείει - όπως όλα δείχνουν - και τη χρήση των γνωστών εργαλείων επιδότησης για εκμοντερνισμό εξοπλισμού, που ήδη συντελείται.»



ΓΡΑΦΕΙ Ο ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΟΛΩΤΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ YOUSAVEENERGY
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



**ΠΕΡΑΣΤΕ
ΣΗΜΕΡΑ ΣΤΟ
ΜΕΛΛΟΝ ΤΟΥ
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ.**

ΔΕΛΤΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ Ε.Π.Ε.
ΜΕΛΟΣ ΤΟΥ ΟΜΙΛΟΥ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΔΕΛΤΑ ΤΕΧΝΙΚΗ

Λ.Ποσειδώνος 51, 183 44, Μοσχάτο
Τηλ: 210 9400720 | Fax: 210 9403782 | info@deltatechniki.gr
deltatechniki.gr | home-economy.gr | clima-hotels.gr

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
Authorized Partner

 **CLIMAVENETA**
MITSUBISHI ELECTRIC
HYDRONICS & IT COOLING SYSTEMS S.p.A.

 **DEC**
ΕΥΚΑΜΙΤΤΟΙ ΑΕΡΑΓΓΕΙΟΙ

Απαγορεύσεις συντήρησης και προϊόντων με F-gas

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΠΟ 1^η ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2020

1. Στόχος αυτής της τεχνικής ενημέρωσης

Στόχος αυτής της τεχνικής ενημέρωσης είναι να ενημερώσει τους εγκαταστάτες ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας για τα επόμενα βήματα των απαγορεύσεων συντήρησης και επισκευής που τίθενται σε εφαρμογή από την 1η Ιανουαρίου 2020, σύμφωνα με τον κανονισμό F-Gas.¹

Κάποιες από τις απαγορεύσεις προϊόντων και συντήρησης θα έχουν σημαντικές επιπτώσεις στον κλάδο και γι' αυτό είναι απαραίτητο οι τεχνικοί της ψύξης να κατανοήσουν τι σημαίνουν αυτές οι αλλαγές και πως επηρεάζονται.

2. Απαγορεύσεις τοποθέτησης στην αγορά

Ο κανονισμός 517/2014, παράρτημα III θέτει χρονοδιάγραμμα για ρευστά σε διάφορες εφαρμογές και τομείς στους οποίους ή πώληση συστημάτων/εφαρμογών γίνεται παράνομη με το πέρας συγκεκριμένων ημερομηνιών. Χάριν ευκολίας η παρούσα ενημέρωση αναλύει μόνο τις απαγορεύσεις που τίθενται σε εφαρμογή την 1η Ιανουαρίου 2020:

Προϊόν ή εφαρμογή ²	Τι σημαίνει αυτό:
Ψυγεία και καταψύκτες για εμπορική χρήση (ερμητικά σφραγισμένοι εξοπλισμός) που περιέχουν φθοριούχα με GWP μεγαλύτερο ή ίσο του 2500.	Αυτόνομα ψυγεία και καταψύκτες για εμπορική χρήση: supermarket, λιανική κτλ μπορούν να πουληθούν μόνο αν χρησιμοποιούν ψυκτικό ρευστό με GWP < 2500. Δεν εφαρμόζεται σε συστήματα multi ή split με εξωτερικό συμπυκνωτή.
Σταθερός ψυκτικός εξοπλισμός που περιέχει ή που βασίζεται για την λειτουργία του σε φθοριούχα ψυκτικά ρευστά με GWP ίσο ή μεγαλύτερο από 2500 με εξαίρεση εφαρμογές ψύξης προϊόντων σε θερμοκρασίες κάτω από -50°C	Οποιοδήποτε νέο σύστημα (συμπεριλαμβανομένων και των τύπου split) μπορεί να πουληθεί ή να εγκατασταθεί μόνο αν χρησιμοποιεί ψυκτικό ρευστό με GWP < 2500. Εφαρμογές με πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, -50°C και κάτω, όπως οι κρυογενικές εξαιρούνται από αυτή την απαγόρευση.
Κινητός εξοπλισμός κλιματισμού δωματίων που περιέχει φθοριούχα ψυκτικά ρευστά GWP ίσο ή μεγαλύτερο από 150.	Κινητές μονάδες κλιματισμού, αυτόνομες και σχεδιασμένες για μετακίνηση από τον τελικό χρήστη (συνήθως μικρές μονάδες με ρόδες) μπορούν να περιέχουν ρευστά με GWP < 150.

3. Απαγόρευση συντήρησης

Η χρήση παρθένων φθοριούχων ρευστών του θερμοκηπίου με GWP³2500 ή περισσότερο για συντήρηση ή επισκευή ψυκτικού εξοπλισμού με πλήρωση 40 τόνων ισοδύναμου CO₂ ή περισσότερο, απαγορεύεται από την 1η Ιανουαρίου 2020. Δεν υπάρχει περιορισμός στην επισκευή ή στην μακροπρόθεσμη χρήση αυτών των συστημάτων, εκτός από την απαγόρευση χρήσης παρθένων ρευστών από την 1η Ιανουαρίου 2020 και μετά. Δεν υπάρχει πλάνο για απαγόρευση αυτών των συστημάτων στο μέλλον.

Εξαιρέσεις από αυτή την απαγόρευση επισκευής και συντήρησης εφαρμόζονται για στρατιωτικό εξοπλισμό και για εξοπλισμό που προορίζεται για εφαρμογές ψύξης προϊόντων κάτω από -50°C.

¹ Κανονισμός 517/2014 Άρθρο 13 και Παράρτημα III.

² Προϊόντα ή εξοπλισμός που τοποθετούνται στην αγορά της ΕΕ από την 1η Ιανουαρίου 2020 και μετά.

³ GWP Δυναμικό υπερθέρμανσης πλανήτη, βασισμένο στην 4η αναφορά της Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος.



Μονάδες επαγγελματικής ψύξης Inverter Συντήρησης & Κατάψυξης

☒ Μονάδες προφορτισμένες με Freon (5,2kg, 7,9kg & 12,5kg)

☒ Ίδια μονάδα για εφαρμογές μεσαίων και χαμηλών θερμοκρασιών

☒ 8 μοντέλα διαθέσιμα (5-40 hp)

☒ Μονάδα με economiser

☒ Μονάδες πιστοποιημένες με F-Gas κανονισμό και Ecodesign Directive EN13215

☒ Δυνατότητα απομακρυσμένης παρακολούθησης

☒ 50% λιγότερο ψυκτικό μέσο στην εγκατάστασή σας

☒ 900 εγκατεστημένες μονάδες στην ελληνική αγορά

☒ Ιδανική λύση για ψυκτικούς θαλάμους, κέντρα διανομής, εργοστάσια επεξεργασίας τροφίμων, super market

☒ Άμεσα διαθέσιμες. Χρόνος παράδοσης: 7 ημέρες

☒ Υψηλότερη ενεργειακή απόδοση στην αγορά



Επικοινωνήστε μαζί μας για περισσότερες πληροφορίες.

Daikin Ελλάς Α.Ε

Αγ. Κωνσταντίνου 50, 151 24, Μαρούσι
Τηλ.: 210 8761300, Fax: 210 8761400

www.daikin.gr



Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει την ελάχιστη πλήρωση ψυκτικού ρευστού που αντιστοιχεί σε 40 ισοδύναμους τόνους CO₂ για τα πιο κοινά ρευστά με ≥ 2500 GWP στην ψύξη.

Ψυκτικό ρευστό	GWP	Ελάχιστη πλήρωση
404A	3922	10.20 kg
422D	2729	14.66 kg
507	3985	10.04 kg

Παράταση για χρήση φθοριούχων ψυκτικών ρευστών με GWP μεγαλύτερο ή ίσο του έως την 1η Ιανουαρίου 2030 σε:

- **ανακτημένα ρευστά** για χρήση σε επισκευή και συντήρηση υπάρχοντος εξοπλισμού, με την προϋπόθεση ότι τα ρευστά αυτά διαθέτουν την κατάλληλη σήμανση σύμφωνα με το άρθρο 12(6)⁴. Σημειώστε ότι η παράταση ισχύει μόνο για υφιστάμενο εξοπλισμό – ανακτημένα ψυκτικά ρευστά δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν σε νέες εγκαταστάσεις και εξοπλισμό.
- **ανακυκλωμένα ρευστά** που χρησιμοποιούνται για συντήρηση και επισκευή υφιστάμενου εξοπλισμού με την προϋπόθεση ότι έχουν τα ίδια ανακτηθεί από υφιστάμενο εξοπλισμό. Αυτά τα ανακτημένα ρευστά μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο από τον ιδιοκτήτη τους ή τον τεχνικό (ανάλογα το καθεστώς ιδιοκτησίας) για άλλη συντήρηση ή επισκευή της ίδιας κτηριακής εγκατάστασης ή του ίδιου τεχνικού. Αυτό σημαίνει ότι ο τεχνικός που τέλεσε την ανάκτηση μπορεί να ανακυκλώσει το ανακτημένο ρευστό και να το ξαναχρησιμοποιήσει στα ίδια συστήματα ή ο ιδιοκτήτης μπορεί να επιλέξει να ξαναχρησιμοποιήσει το ανακτημένο ρευστό σε άλλα δικά του συστήματα.

Τι πρέπει να κάνω ως τεχνικός:

Ως τεχνικός ψύξης έχετε ουσιαστικά 3 επιλογές:

1. Συνεχίζετε να συντηρείτε και να επισκευάζετε τον υπάρχον εξοπλισμό μετά το 2020 και έως το 2030 χρησιμοποιώντας μόνο ανακυκλωμένα και αποκατεστημένα ρευστά σύμφωνα με τις προαναφερθείσες συνθήκες.
2. Μετατρέπετε τον υπάρχον εξοπλισμό σε ρευστά με <2500 GWP
3. Εγκαθιστάτε νέο εξοπλισμό με ρευστό <2500 GWP

Οι επιλογές αυτές πρέπει να συζητούνται με τον πελάτη σας. Για τις επιλογές 2 και 3 θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ο τωρινός και ο μελλοντικός αντίκτυπος της τιμής των ρευστών και της συνεχιζόμενης μείωσης της διαθεσιμότητάς τους.

Ευχαριστίες

Αυτή η τεχνική ενημέρωση δημιουργήθηκε με την ευγενική υποστήριξη της REFCOM - www.refcom.org.uk

⁴ Κανονισμός 517/2014, Άρθρο 12(6): Για τα ανακτημένα ή ανακυκλωμένα ρευστά απαιτείται σήμανση με την ένδειξη ότι η ουσία έχει ανακτηθεί ή ανακυκλωθεί, πληροφορίες σχετικά με τον αριθμό παρτίδας και τα στοιχεία του οργανισμού που το ανακύκλωσε.

Σημείωση: Το κείμενο βασίζεται στη διαθέσιμη γνωστική βάση κατά τη δημοσίευση και προορίζεται για γενική χρήση, όχι για στήριξη σε συγκεκριμένα τεχνικά ή νομικά θέματα, για τα οποία θα έπρεπε πάντα να αναζητείται ανεξάρτητη εξειδικευμένη συμβουλή. Καμία ευθύνη για τραυματισμό, θάνατο, ζημιά ή καθυστέρηση που μπορεί να προκληθεί από την χρήση των συμβουλών και πρακτικών που αναφέρονται, δεν μπορεί να γίνει αποδεκτή από τους συγγραφείς ή άλλους που εμπλέκονται στην δημοσίευση αυτή (συμπεριλαμβανομένης και της AREA).23/03/2020.

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ:

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

ΘΕΡΜΟΚΛΙΜΑ ΧΑΝΙΩΤΑΚΗΣ Ι. ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε
ΤΕΧΝΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – Η/Μ ΕΡΓΩΝ

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

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

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

find us     



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ
ISO 9001 - ISO 14001 - ISO 45001



Σήμανση CE για τα Μηχανήματα και Υποχρεώσεις Κατασκευαστών

Οδηγία για τα Μηχανήματα

Η βασική οδηγία που αφορά την σήμανση CE για τα μηχανήματα είναι η οδηγία 2006/42/EK η οποία αναθεώρησε την οδηγία 98/37/EK που με την σειρά της κωδικοποίησε την οδηγία 89/392/ΕΟΚ. Η Ελληνική νομοθεσία ενσωμάτωσε την οδηγία 89/392/ΕΟΚ με το Π.Δ 377/93 (160/Α/15-09-93) που ισχύει από 01-01-1993 και την 2006/42/EK με το Προεδρικό Διάταγμα 57/2010 (ΦΕΚ) που ισχύει από 25 Ιουνίου 2010.

Σκοπός των παραπάνω οδηγιών είναι να διασφαλίσουν την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων έναντι των κινδύνων που απορρέουν από τη χρήση τους και να μειωθεί το κοινωνικό κόστος των ατυχημάτων, με τον ασφαλή αρχικό σχεδιασμό και κατασκευή των μηχανημάτων, και την ορθή εγκατάσταση και συντήρησή τους.

Ευθύνη του Κατασκευαστή

Οι υποχρεώσεις που γεννά η οδηγία για τα μηχανήματα όσον αφορά τη συμμόρφωση μηχανημάτων και ημιτελών μηχανημάτων βαρύνουν τον κατασκευαστή ή τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του. Η διαδικασία του σχεδιασμού και της κατασκευής μηχανημάτων ή ημιτελών μηχανημάτων δύναται να περιλαμβάνει διάφορα άτομα ή εταιρείες, αλλά ένας εξ αυτών πρέπει να αναλάβει την ευθύνη ως κατασκευαστής για τη συμμόρφωση του μηχανήματος ή του ημιτελούς μηχανήματος με την οδηγία.

Ένα πρόσωπο που δημιουργεί ένα σύνολο μηχανημάτων θεωρείται κατα-

σκευαστής του συνόλου. Συνήθως, τα στοιχεία που απαρτίζουν ένα σύνολο μηχανημάτων παρέχονται από διαφορετικούς κατασκευαστές. Ωστόσο, ένα πρόσωπο πρέπει να αναλάβει την ευθύνη για τη συμμόρφωση ολόκληρου του συνόλου. Την ευθύνη αυτή δύναται να αναλάβει ο κατασκευαστής μίας ή περισσότερων επιμέρους μονάδων, ένας εργολάβος ή ο χρήστης. Αν ένας χρήστης δημιουργήσει ένα σύνολο μηχανημάτων για ιδία χρήση, θεωρείται ότι είναι ο κατασκευαστής του συνόλου. Οι κατασκευαστές φέρουν ακέραια την ευθύνη πιστοποίησης της συμμόρφωσης των μηχανημάτων τους με τις απαιτήσεις της οδηγίας.

Επειδή το κόστος αρχικού σχεδιασμού και κατασκευής ενός μηχανήματος αυξάνεται λόγω των απαιτήσεων της οδηγίας, πολλοί κατασκευαστές αναρωτιούνται εάν η τήρηση των απαιτήσεων αυτών είναι υποχρεωτική για να μπορούν να επιθέσουν την σήμανση CE στο μηχανήμα τους.

Η ερώτηση αυτή είναι ανάλογη με το εάν θα πρέπει π.χ. να οδηγήσει κάποιος αυτοκίνητο ενώ βρίσκεται υπό την επήρεια αλκοόλ. Η απάντηση και στα δύο ερωτήματα είναι ότι εξαρτάται από το ρίσκο που θέλει ο καθένας να αναλάβει. Και στις δύο περιπτώσεις η απάντηση είναι ίδια, γιατί απαγορεύεται στην πρώτη περίπτωση να μην υπάρχουν οι κατάλληλες διατάξεις ασφαλείας και στην δεύτερη περίπτωση να οδηγείς υπό την επήρεια αλκοόλ. Και γιατί, εάν συμβεί κάποιο ατύχημα, η κατάληξη θα είναι δραματική

για αυτόν που το προκάλεσε (δηλαδή τον κατασκευαστή και τον μεθυσμένο οδηγό) από οικονομικής και ψυχολογικής πλευράς.

Ευθύνη του Χρήστη

Ο αγοραστής του μηχανήματος πρέπει να διασφαλίζει ότι το μηχανήμα που προμηθεύτηκε συνοδεύεται από τα παρακάτω:

- Σήμανση CE.
- Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή που δηλώνει ότι το μηχανήμα είναι σε συμμόρφωση με την οδηγία και τα κατάλληλα πρότυπα.
- Οδηγίες (εγχειρίδιο) χρήσης και συντήρησης. Οι οδηγίες χρήσης και συντήρησης πρέπει να είναι στα Ελληνικά και να περιγράφουν τα μέτρα ασφαλείας που έχουν ληφθεί για τους κινδύνους από την χρήση του μηχανήματος.

Τι Θεωρείται Μηχάνημα

Μηχάνημα θεωρούνται τα παρακάτω:

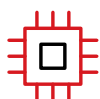
- μηχανήματα (βλέπε τον ορισμό στην οδηγία για τον ακριβή ορισμό, αλλά συνοπτικά μπορούμε να πούμε μηχανήμα είναι ότι κινείται με κάποιου είδους ενέργεια π.χ. με κινητήρα, και ανυψωτικά που κινούνται με την ανθρώπινη δύναμη)
- εναλλάξιμος εξοπλισμός (π.χ. λεπίδες, ακίδες, απλοί κουβάδες κίνησης γαιών, εξέδρες εργασίας κ.λπ., που προορίζονται απλά για την αντικατάσταση φθαρμένων ή χαλασμένων μερών που δεν αλλάζουν τη λειτουργία του βασικού μηχανήματος, ούτε του προσθέτουν νέα λειτουργία



Το **ONOMA** στον κλιματισμό έχει...



Άνευ Όρων!!!



σε όλα τα ηλεκτρικά/
μηχανικά μέρη

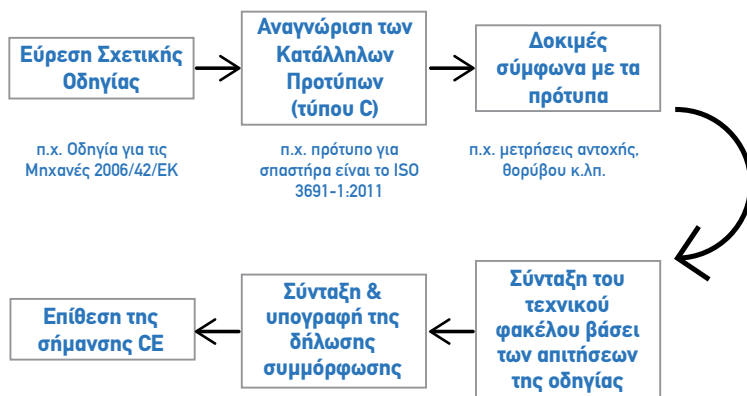


στο κόστος εργασίας
αποκατάστασης λειτουργίας
του προϊόντος

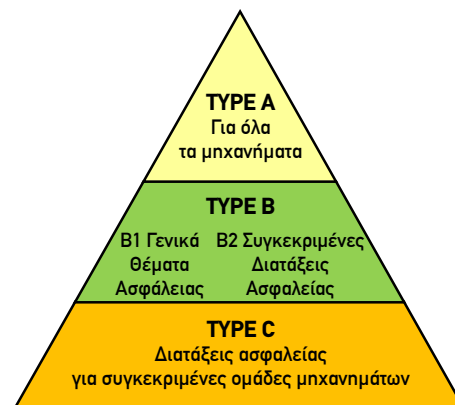


σε οποιοδήποτε
ανταλλακτικό

www.inventor.ac



Διαδικασία Σήμανσης CE



Τρεις τύποι προτύπων: A, B και C

- δομικά στοιχεία ασφαλείας (π.χ. προφυλακτήρες και προστατευτικές διατάξεις για την προστασία των εργαζομένων από τα κινούμενα μέρη, διατάξεις έκτακτης ανάγκης, διατάξεις ελέγχου μέσω και των δύο χειρών, εξοπλισμός για λειτουργίες ασφαλείας, συστήματα απαγωγής εκπομπών, κ.α.)
- ανυψωτικά εξαρτήματα
- αλυσίδες, συρματόσχοινα και ιμάντες
- αφαιρετά συστήματα μηχανικής μετάδοσης και
- ημιτελή μηχανήματα (π.χ. η μεταφορική ταινία που μεταφέρει τα προϊόντα σε μια γραμμή παραγωγής).

Τεχνικός Φάκελος

Ο τεχνικός φάκελος του κατασκευαστή αποτελεί το μέσο που επιτρέπει στις αρχές εποπτείας της αγοράς να ελέγχουν τη συμμόρφωση του μηχανήματος μετά τη διάθεσή του στην αγορά, καθώς και μέσο επίδειξης από μέρους του κατασκευαστή της συμμόρφωσης του προϊόντος του με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας.

Ο τεχνικός φάκελος σύμφωνα με την οδηγία για τα μηχανήματα 2006/42/ΕΚ και το ΠΔ 57/2010 αποτελείται από τα εξής:

1. γενική περιγραφή του μηχανήματος,
2. το γενικό σχέδιο του μηχανήματος και των σχεδίων των κυκλωμάτων ελέγχου, καθώς και τις σχετικές περιγραφές και εξηγήσεις που απαιτούνται για την κατανόηση της λειτουργίας του μηχανήματος,
3. τα λεπτομερή και πλήρη σχέδια, συνοδευόμενα από τυχόν σημειώσεις υπολογισμών, αποτελέσματα δοκιμών, πιστοποιητικά κ.λπ.,

που απαιτούνται για την επαλήθευση της συμμόρφωσης του μηχανήματος προς τις βασικές απαιτήσεις υγείας και ασφαλείας,

4. την τεκμηρίωση για την αξιολόγηση του κινδύνου, όπου θα περιγράφεται η ακολουθηθείσα διαδικασία, και η οποία περιλαμβάνει:

4.1. κατάλογο των βασικών απαιτήσεων υγείας και ασφαλείας που εφαρμόζονται στο μηχανήμα

4.2. την περιγραφή των μέτρων προστασίας που έχουν ληφθεί για την εξάλειψη ή τη μείωση εντοπισθέντων κινδύνων και, ενδεχομένως, την αναφορά σε εναπομένοντες κινδύνους που συνδέονται με το μηχανήμα,

5. τα πρότυπα και τις άλλες τεχνικές προδιαγραφές που χρησιμοποιήθηκαν, με αναφορά στις βασικές απαιτήσεις υγείας και ασφαλείας που καλύπτουν αυτά τα πρότυπα,

6. όλες τις τεχνικές εκθέσεις που παρέχουν τα αποτελέσματα δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν κατ' επιλογήν του κατασκευαστή, είτε από τον ίδιο, είτε από οργανισμό τον οποίο επέλεξε ο κατασκευαστής ή ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του,

7. αντίτυπο των οδηγιών χρήσης και συντήρησης του μηχανήματος,

8. ενδεχομένως, τη δήλωση ενσωμάτωσης ημιτελών μηχανημάτων και τις οδηγίες συναρμολόγησής τους,

9. ενδεχομένως, αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ για μηχανήματα ή άλλα προϊόντα που ενσωματώνονται στο μηχανήμα,

10. αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ.

Ο τεχνικός φάκελος διατηρείται από τον κατασκευαστή για τουλάχιστον

δέκα (10) χρόνια από την ημερομηνία της κατασκευής του μηχανήματος.

Άλλες Οδηγίες

Εάν το μηχανήμα περιλαμβάνει εξοπλισμό όπως δοχείο πίεσης ή ηλεκτρολογικό υλικό, τότε ο εξοπλισμός αυτός πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των αντίστοιχων οδηγιών όπως π.χ. της οδηγίας για τα απλά δοχεία πίεσης ή τα δοχεία πίεσης, της οδηγίας για την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, της οδηγίας για τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί εντός ορισμένων ορίων τάσης, κ.α.

Πρότυπα

Υπάρχουν τρεις τύποι προτύπων: A, B και C. Τα πρότυπα τύπου A προσδιορίζουν βασικές έννοιες, ορολογία και αρχές σχεδιασμού που ισχύουν για όλες τις κατηγορίες μηχανημάτων αλλά δεν προσδίδουν από μόνα τους πλήρες τεκμήριο συμμόρφωσης.

Το πρότυπο τύπου A που χρησιμοποιείται για τα μηχανήματα είναι το EN ISO 12100:2010, Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction. Τα πρότυπα τύπου B σχετίζονται κυρίως με εξειδικευμένα θέματα ή λειτουργίες ασφαλείας όπως αποστάσεις ασφαλείας από κινούμενα μέρη, θόρυβο, φωτοκύτταρα, κουρτίνες ασφαλείας, διατάξεις ενδομανδάλωσης, κλίμακες, κ.α..

Π.χ. το πρότυπο EN ISO 13857:2008 «Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs» αφορά τις αποστάσεις που πρέπει να υπάρχουν στα μηχανήματα

από τις επικίνδυνες ζώνες ώστε να είναι ασφαλή η χρήση του, το πρότυπο EN 60204-1:2006 «Safety of machinery—Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements» αφορά τις προδιαγραφές για τους ηλεκτρολογικούς πίνακες, το πρότυπο EN ISO 13855 «Safety of machinery — Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body» αφορά την θέση π.χ. της φωτοκουρτίνας από την επικίνδυνη ζώνη και το πρότυπο ISO 11161/2007+A1/2010 «Safety of machinery - Integrated manufacturing systems -Basic requirements» αφορά την γραμμή παραγωγής που αποτελείται από μηχανήματα διαφόρων κατασκευαστών που έχουν συνδεθεί μεταξύ τους (και με μεταφορικές ταινίες) για να επιτελέσουν την παραγωγή ενός προϊόντος, κ.ο.κ.

Τέλος, τα πρότυπα τύπου C αποτελούν προδιαγραφές για συγκεκριμένου τύπου μηχανήματα (π.χ. μηχανήματα συσκευασίας, μηχανήματα ανύψωσης φορτίων, κ.α.), ενίοτε παραπέμπουν

και σε πρότυπα τύπου Α ή Β. Σε περίπτωση αλληλοεπικάλυψης με αντίστοιχες προδιαγραφές με αυτές των Α ή Β υπερισχύουν έναντι αυτών.

Π.χ. το πρότυπο EN 693:2001+A2:2011 «Machine tools — Safety — Hydraulic presses» ισχύει για τις υδραυλικές πρέσες, το πρότυπο EN 415-6:2013 «Safety of packaging machines — Part 6: Pallet wrapping machines» αφορά την ασφάλεια των μηχανών που βάζουν το πλαστικό φιλμ σε παλέτες με προϊόντα, το πρότυπο EN 1248:2001+A1:2009 «Safety requirements for abrasive blasting equipment» αφορά τα μηχανήματα αμμοβολής, κ.ο.κ.

Ενέργειες του Κατασκευαστή

Για να διασφαλίσει ο κατασκευαστής (ή ο εργολάβος που τα εγκαθιστά ή ο χρήστης που τα εγκαθιστά) ότι τα μηχανήματα που διαθέτει στην αγορά (ή δίνονται στους εργαζόμενους για χρήση) ικανοποιούν τις απαιτήσεις της οδηγίας 2006/42/EK για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων που

τα χρησιμοποιούν, πρέπει να εξασφαλίσει τα παρακάτω:

- να κατασκευάζει τα μηχανήματα βάσει των απαιτήσεων των προτύπων Α, Β και C
- να συντάσσει την ορθή δήλωση συμμόρφωσης που θα περιέχει τα πρότυπα βάσει των οποίων έχει κατασκευάσει το μηχανήμα
- να διαθέτει σε κάθε μηχανήμα οδηγό χρήσης και συντήρησης βάσει των απαιτήσεων της οδηγίας 2006/42/EK και του προτύπου τύπου C
- να επιθέτει στο μηχανήμα του την κατάλληλη σήμανση ασφάλειας και
- να επιθέτει στο μηχανήμα την ορθή σήμανση CE.



ΓΡΑΦΕΙ
Ο ΘΩΜΑΣ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΗΣ
ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ



ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΣΩΤ. ΚΑΡΕΛΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη | Εμπορία | Εγκατάσταση | Service

ΟΤΑΝ Η ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΙΝΑΙ
ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΝΟΣ ΧΩΡΟΥ,
**Ο ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ
ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΤΑΚΤΙΚΟΣ.**



3^{ης} Σεπτεμβρίου 14, 16231 Βύρωνας
Τηλ./ fax: (+30)210 7645 692 - κιν.: (+30) 6944 281992
web: www.panteliskarelis.gr
email: pantelis.karelis@panteliskarelis.gr

**ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΗΣΤΕ ΜΑΖΙ ΜΑΣ,
ΓΙΑ ΔΩΡΕΑΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΣΑΣ ΜΕ ΚΑΜΕΡΑ.**

Οι κυριότερες πανδημίες στην ιστορία



1

Από την αρχαιότητα μέχρι και σήμερα, υπήρξαν θανατηφόρες επιδημίες που αφάνισαν στην κυριολεξία ολόκληρες περιοχές, οδήγησαν σε κλυδωνισμούς αυτοκρατοριών, καταστροφές πολιτισμών, αλλαγές στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον και εκατόμβες νεκρών. Οι επιδημίες έχουν μεταβάλει τις κοινωνίες στις οποίες εξαπλώνονται, διαταράσσοντας τις προσωπικές σχέσεις, την οικονομία, την πνευματική και καλλιτεχνική δημιουργία. Επιδημία, (από το επί + δήμος, δηλαδή πάνω στον πληθυσμό) είναι όταν μια ασθένεια προσβάλλει ένα μέρος του πληθυσμού -πόσο μεγάλο είναι αυτό το μέρος είναι ακαθόριστο- με τρόπο που καθίσταται ανεξέλεγκτη. Πανδημία είναι μια επιδημία σε παγκόσμιο επίπεδο. Στον τομέα των μολυσματικών ασθενειών μια πανδημία είναι το χειρότερο σενάριο. Οι πανδημίες μάς θέτουν ενώπιον του πραγματικού εαυτού μας, αφού καλούμαστε να αναμετρηθούμε εξ ανάγκης με την έννοια του θανάτου. Η αντίδρασή μας εξαρτάται από τις αξίες μας, τις δεσμεύσεις μας και από την πίστη ότι όλοι μας ανήκουμε στην ανθρώπινη φυλή και όχι σε μικρότερες μονάδες. Αποκαλύπτουν το ηθικό ανάστημα του καθενός και τη σχέση του με τους άλλους ανθρώπους. Οι πανδημίες δεν κάνουν διακρίσεις. Σκοτώνουν φτωχούς και πλούσιους, αδύναμους και ισχυρούς, αμαρτωλούς και ιερωμένους. Αυτή η μακάβρια δημοκρατία, κάνει τους ανθρώπους να αμφισβητήσουν βεβαιότητες και θεμελιώδεις αρχές. Δεν υπάρχει σημαντικός τομέας της ανθρώπινης ζωής ανέγγιχτος από τις πανδημίες. Ήδη από την εποχή του Ομήρου στα έργα πολλών ποιητών, ιστορικών και φυσικών επιστημόνων εντοπίζουμε περιγραφές καταστρεπτικών επιδημιών με χαρακτηριστικά που με τη σημερινή γνώση παραπέμπουν κυρίως στην πανώλη και τη λέπρα. Οι κυριότερες ιστορικές πανδημίες περιλαμβάνουν:

1. Ο Λοιμός των Αθηνών (430 π.Χ.), κάποιου είδους τυφοειδής πυρετός που σκότωσε το 1/3 του πληθυσμού της Αθήνας σε τέσσερα χρόνια. Είναι η παλαιότερη καταγεγραμμένη επιδημία και συνέβη κατά τον Πελοποννησιακό Πόλεμο. Το δεύτερο έτος του Πελοποννησιακού πολέμου, οι Αθηναίοι εκτός από την πολιορκία των Σπαρτιατών που βρίσκο-

νταν έξω απ' την πόλη είχαν να αντιμετωπίσουν και έναν αδυσώπητο εχθρό μέσα στα τείχη, πολύ πιο ύπουλο, τον λοιμό. Ήταν μια επιδημία που ο κόσμος δεν ήξερε πως να την αντιμετωπίσει.

Εικάζεται, πως ο λοιμός προερχόταν από την Αιθιοπία και πέρασε μέσω της Αιγύπτου και της Λιβύης στον Ελληνικό κόσμο. Αρχικά στο λιμάνι του Πειραιά, που αποτελούσε και την κύρια πύλη εμπορίας. Μετά το πρώτο ξέσπασμα το 430-429 π.Χ., ο λοιμός αναζωπυρωνόταν συνεχώς μέχρι το 425 π.Χ. Ο «αττικός λοιμός» ονομαζόμενος και «λοιμός του Θουκυδίδη», έχει δεχτεί ποικίλες εξηγήσεις. Είναι πολύ πιθανό να πρόκειται για μια επιδημία τυφοειδούς πυρετού που οφειλόταν σε ένα ιδιαίτερα επιθετικό στέλεχος του παθογόνου βακτηρίου «σαλμονέλα του τυφοειδούς πυρετού». Άλλες θεωρίες υποστηρίζουν ότι ήταν αιμορραγικός πυρετός τύπου Έμπολα. Εκτιμάται ότι σκότωσε περίπου το 35% του πληθυσμού της πόλης που τότε ανερχόταν σε 300.000 κατοίκους. Από τον λοιμό προσβλήθηκε η οικογένεια του Περικλή. Ο ίδιος, η αδερφή του και τα δύο αγόρια του, ο Ξάνθιππος και ο Πάραλος, χάθηκαν στο λοιμό. Οι λεπτομερείς μαρτυρίες του Θουκυδίδη είναι ανεκτίμητες για την μελέτη του γεγονότος, καθώς ο ίδιος ήταν αυτόπτης μάρτυρας και είχε μολυνθεί, αλλά κατόρθωσε να επιζήσει. Επίσης, ο Ιπποκράτης ήταν ένας από τους γιατρούς που βρίσκονταν στην πόλη και η συνεισφορά του στην αντιμετώπιση του λοιμού ήταν σημαντική. Όπως περιγράφει ο Θουκυδίδης, οι ασθενείς εμφάνιζαν αιφνίδιο πονοκέφαλο και ισχυρό πυρετό μαζί με ερεθίσματα στο σώμα και τσούξιμο στα μάτια. Στο εσωτερικό του σώματος ο φάρυγας και η γλώσσα γίνονταν αιματώδη, ενώ η εκπνοή αφύσικη και δυσώδης. Αυτά όμως ήταν μόνο τα αρχικά φαινόμενα. Στη συνέχεια ακολουθούσε φτέρνισμα, βραχνάδα στη φωνή και ισχυρός βήχας. Φτάνοντας στο στομάχι προκαλούσε ναυτία και εμετό χολής, ενώ τα άτομα που είχαν μεντάση για εμετό αλλά δεν έκαναν, είχαν ισχυρούς σπασμούς, όπου σε κάποιους έπαυε μετά από λίγο και σε άλλους συνέχιζε για πολλή ώρα. Ο περισσότερος κόσμος πέθαινε την έβδομη ή την ένατη μέρα από την εκδήλωση της ασθένει-



1. Λοιμός σε αρχαία πόλη. Ελαιογραφία σε καμβά του Michael Sweerts (1618 – 1664)
(θεωρείται πως απεικονίζει το λοιμό των Αθηνών).

2. Pieter Bruegel's. Ο θρίαμβος του θανάτου (1562)

ας. Όσοι μπορούσαν να επιζήσουν παραπάνω, εμφάνιζαν ισχυρό πόνο στο στομάχι και διάρροια σε τόσο έντονο βαθμό, που έχαναν τη ζωή τους από την εξάντληση. Κατά τον Θουκυδίδη, για να προλάβει κάποιος τον θάνατο, έκοβε με τα πρώτα συμπτώματα που παρουσίαζε το μέρος του σώματος όπου υπήρχε εμφανής ένδειξη των συμπτωμάτων, όπως άκρα των χεριών και ποδιών, ενώ μερικοί έβγαζαν ακόμη και τα μάτια τους. Ο λοιμός της αρχαίας Αθήνας, συνέβαλε καταλυτικά στην εξέλιξη του Πελοποννησιακού πολέμου, οδηγώντας στη κατάρρευση του χρυσού αιώνα και της Αθηναϊκής κυριαρχίας στη Μεσόγειο. Έγινε η αιτία θανάτου όχι μόνο των Αθηναίων, αλλά και της πιο ιστορικής Δημοκρατίας του κόσμου καθώς σύντομα θα εκφυλιζόταν σε φαυλοκρατία.

2. Μαύρη πανώλη (πανούκλα), στο 14ο αιώνα. Ο Μαύρος Θάνατος σάρωσε την Ευρώπη από το 1347 έως και το 1353 και τα θύματα του ξεπέρασαν τα 150 εκατομμύρια. Οι πρώτες επίσημες καταγραφές της πανδημίας ξεκίνησαν τον Οκτώβριο του 1347, όταν Γενοβέζικα εμπορικά πλοία από το λιμάνι της Κάφρας στα παράλια της Κριμαίας στην Μαύρη Θάλασσα, που προσέγγισαν το λιμάνι της Μεσσήνης στη Σικελία, γεμάτα ετοιμοθάνατους και νεκρούς, μετέφεραν στην Ευρώπη την ασθένεια της πανώλης.

Η ασθένεια αυτή είχε δύο μορφές, τη βουβωνική (ή σπαιμική) και την πνευμονική. Μεταδιδόταν ακαριαία, βοηθούμενη από τις κακές συνθήκες υγιεινής, την έλλειψη ιατρικών γνώσεων της εποχής και τις επακόλουθες δεισιδαιμονικές προλήψεις. Άπειροι θρύλοι και μύθοι συνόδευσαν τη πανούκλα στα μέσα του 14ου αιώνα. Σε ένα πράγμα όμως υπήρχε γενική σύμπτωση απόψεων, η εξάπλωση της επιδημίας και η μετατροπή της σε πανδημία, στην πενταετία 1347-1352 ήταν μια ατέλειωτη καταστροφή για ολόκληρο τον κόσμο. Η επιδημία εξαπλώθηκε παντού τόσο γρήγορα που ο Βοκκάκιος έγραψε στο "Δεκαήμερο" για τα θύματα: «Ετρωγαν γεύμα με τους φίλους τους και δείπνο με τους προγόνους τους στον παράδεισο».

Η Φλωρεντία και η Μασσαλία έχασαν πάνω από τον μισό πληθυσμό τους. Η Βενετία, για να γλιτώσει, θέσπισε την

τριανταήμερη απομόνωση των караβιών προτού ξεμπαρκάρουν και, όταν αργότερα διαπίστωσαν ότι ο κύκλος της ασθένειας ήταν τριάντα επτά ημέρες, τη σαρανταήμερη ή καραντίνα (quarantina). Η αρρώστια βρήκε, όπως ήταν φυσικό, την κοινωνία της εποχής απροετοίμαστη. Παραδομένοι στη θρησκοληψία, στις προλήψεις και στις πνευματιστικές νοοτροπίες, οι άνθρωποι έλπιζαν μόνο να τύχουν της Θείας Πρόνοιας. Άλλωστε, διάχυτη ήταν η αντίληψη ότι η επιδημία ήταν σταλμένη από το Θεό. Ήταν η τιμωρία Του στον αμαρτωλό βίο των ανθρώπων. Ανάλογη ήταν και η αντιμετώπιση της αρρώστιας. Λιτανείες, εκκλήσεις και προσευχές προς τη Θεία Χάρη ήταν η αρχή. Στη συνέχεια, μία ομάδα ζηλωτών, οι λεγόμενοι Φλαγγελιανοί, (ομάδες μολυσμένων που τριγυρούσαν από πόλη σε πόλη κάνοντας λιτανείες και αυτομαστιγώνονταν δημοσίως δύο φορές την ημέρα) ζητούσαν σαν εξιλέωση τη τιμωρία των Εβραίων. Ο απελπισμένος όχλος τούς θεωρούσε μάρτυρες και εκτελούσε τις αξιώσεις τους τυφλά. Έτσι, άρχισε ο αντισημιτισμός και ξεκίνησαν μαζικές και οργανωμένες βίαιες επιθέσεις εναντίον των Εβραίων. Ακόμη και στην ήσυχη Ελβετία καταγράφηκε ότι όλος ο Εβραϊκός πληθυσμός της Βασιλείας τέθηκε στην πυρά! Οι Εβραϊκές κοινότητες στην Κολονία, στην Αμβέρσα και στις Βρυξέλλες εξολοθρεύθηκαν. Η παράνοια αντικαθιστά την αρρώστια. Το κλίμα της παράνοιας, έχει αναπαραστήσει εκπληκτικά ο Ινγκμαρ Μπέργκμαν στην Έβδομη Σφραγίδα (1957). Στο Ελληνικό χώρο πέρασε μέσα στους πρώτους μήνες του 1348 πιθανότατα μέσω πληρωμάτων караβιών. Η νόσος έπληξε την Πόλη και ολόκληρο τον Ελληνικό χώρο. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της Εύβοιας, της οποίας ο πληθυσμός κυριολεκτικά αποδεδεικτοκατίστηκε. Πολλά ήταν ακόμα τα θύματα σε Κρήτη και Πελοπόννησο ενώ οι αναφορές τονίζουν ότι χάθηκε ο μισός πληθυσμός της Κύπρου. Στοιχεία για τον ακριβή αριθμό των νεκρών δεν υπάρχουν. Το σίγουρο είναι ότι περίπου τέσσερις δεκαετίες μετά, η ίδια νόσος αφανίζει τα 2/3 του πληθυσμού του Ναυπλίου. Εστία μόλυνσης ήταν οι αρουραίοι, αλλά εκείνη την εποχή δεν το γνώριζαν. Ειδικότερα, οφειλόταν σε ένα βακτήριο που μεταδόθηκε στον άνθρωπο από



Στρατιώτες από το Φορτ Ρίλεϊ, Κάνσας, ασθενείς από ισπανική γρίπη.

Πηγή: Εθνικό Μουσείο Υγείας και Φαρμάκων Αμερικανικού Στρατού.

το τσίμπημα των ψύλλων που παρασιτούσαν στα τρωκτικά. Τον Μεσαίωνα ο πληθυσμός των ποντικών αυξήθηκε σε επικίνδυνο βαθμό, όταν ο Πάπας Γρηγόριος ο ένατος ενοχοποίησε τις γάτες για τη λατρεία του διαβόλου, με αποτέλεσμα να θανατωθούν κατά χιλιάδες. Ο συνολικός αριθμός των θυμάτων της πανούκλας, υπολογίζεται από 75 έως 100 εκατομμύρια νεκρούς στην Ευρώπη και στην Ασία. Μάλιστα εκτιμάται ότι μείωσε τον τότε παγκόσμιο πληθυσμό από 450 εκατομμύρια σε 350 - 375 εκατομμύρια. Τα πάντα άλλαξαν. Ο κόσμος άλλαξε. Τα εργατικά χέρια έγιναν λιγοστά και οι επιζήσαντες απαίτησαν καλύτερες αμοιβές. Οι φεουδάρχες αρνήθηκαν και σημειώθηκαν αγροτικές και εργατικές εξεγέρσεις στην Ιταλία, στη Γαλλία, στο Βέλγιο και στην Αγγλία, που κλόνισαν αμετάκλητα τα θεμέλια της φεουδαρχίας. Μέσα στην καταστροφή κάτι νέο γεννήθηκε που θα έβγαζε τον κόσμο από τον Μεσαίωνα και θα τον οδηγούσε στην Αναγέννηση.

3. Πανδημίες χολέρας κατά τον 19ο αιώνα προκάλεσαν το θάνατο δεκάδων εκατομμυρίων ανθρώπων. Η χολέρα πορεύτηκε με την ανθρωπότητα για αιώνες, με τον Ιπποκράτη να την υπαινίσσεται στην ιατρική του, ήταν ωστόσο για μακρό διάστημα περιορισμένη στο δέλτα του Γάγγη στην Ινδία. Η χολέρα είναι μια πάθηση που παίδεψε με επιδημίες την ανθρωπότητα για αρκετούς αιώνες. Στην ιστορία αναφέρθηκαν 3 μεγάλες πανδημίες χολέρας το 1823, το 1841 και το 1854, οι οποίες συνήθως εξαπλώνονταν από τις Ασιατικές προς τις Ευρωπαϊκές χώρες και από εκεί στην Αμερική. Η μεγαλύτερη

επιδημία χολέρας που έχει πλήξει την Ελλάδα εκδηλώθηκε το 1854. Η Ελλάδα ήταν υπό την κατοχή των Αγγλικών και Γαλλικών στρατευμάτων εξαιτίας της στάσης του βασιλιά Όθωνα, στον πόλεμο της Κριμαίας. Η παραμονή των ξένων δυνάμεων στον Πειραιά δεν έφερε μόνο πολιτική ταπείνωση αλλά και χολέρα. Μια φονική επιδημία που εξαπλώθηκε και στην Αθήνα. Θεωρείται, ότι από τα καράβια των Αγγλογάλλων που έκαναν τον αποκλεισμό στον Πειραιά και τους ποντικούς που ξεχύθηκαν από τα αμπάρια, άρχισε η φονική επιδημία. Τα πρώτα χολερικά συμπτώματα φάνηκαν στον Πειραιά στις 25 Ιουνίου 1854. Το πρώτο θύμα της νόσου είναι μια 30χρονη εργάτρια του Πειραιά. Το φθινόπωρο του 1854 ο κόσμος της Αθήνας και του Πειραιά έτρεχε να φύγει προς τα χωριά της Αττικής (Μαρούσι, Κηφισιά, Μεταμόρφωση, Χασιά) και τα γύρω νησιά μεταφέροντας και τη χολέρα. Οι εφημερίδες της εποχής καταγράφουν «πλημμυρίδες εσωτερικών μεταναστών» σε Ύδρα, Αίγινα, Σπέτσες, Σύρο και άλλα νησιά. Στον Πειραιά απομένουν όλες κι όλες 60 οικογένειες. Αυτές που δεν έχουν την οικονομική δυνατότητα να μετακινηθούν. Τον Μάιο του 1855 ο λήσταρχος Νταβέλης γίνεται λαϊκός ήρωας καθώς απήγαγε με τη συμμορία του Γάλλους αξιωματικούς κι απαίτησε λύτρα από τον στρατό κατοχής. Η επιδημία της χολέρας θέρισε το ένα δέκατο των κατοίκων της Αθήνας και η εκκλησία που πίστευε ότι η χολέρα προέκυπε λόγω της απομάκρυνσης του ανθρώπου από τον λόγο του Θεού, συνέστησε τη μετάνοια σαν τρόπο αντιμετώπισης. Η πολιτεία, έκλεισε σχο-

λεία και καταστήματα και απαγόρευσε τη κυκλοφορία. Η χολέρα δεν εξαιρεί κανέναν. Τότε είναι που πεθαίνει ο δάσκαλος του Γένους, Γεννάδιος και ο ήρωας της Φιλικής Εταιρείας Αναγνωστόπουλος. Η χολέρα είναι οξεία λοίμωξη που προκαλείται από φαγητό ή νερό που είναι μολυσμένο με το βακτήριο *Vibrio cholerae*. Η μετάδοση του νοσήματος γίνεται μέσω της κατανάλωσης μολυσμένης τροφής ή νερού. Το νερό συνήθως μολύνεται από κόπρανα ασθενών, το οποίο με τη σειρά του μπορεί να μολύνει άμεσα ή έμμεσα τα τρόφιμα. Η τροφή μπορεί επίσης να μολυνθεί από λερωμένα χέρια κατά την προετοιμασία γεύματος ή όταν κατανalώνεται. Μέχρι και σήμερα παραμένει μια παγκόσμια απειλή για τη δημόσια υγεία και αποτελεί δείκτη της ανισότητας και της έλλειψης κοινωνικής ανάπτυξης. Η χολέρα είναι μια εξαιρετικά σοβαρή ασθένεια που μπορεί να προκαλέσει οξεία διάρροια με έντονη αφυδάτωση, κοιλιακούς μυϊκούς σπασμούς, ναυτία, εμετό και κλονισμό. Μετά από σοβαρή απώλεια υγρών και ηλεκτρολυτών, επέρχεται ο θάνατος. Τα συμπτώματα χρειάζονται από 12 ώρες έως και 5 ημέρες για να εκδηλωθούν μετά την κατανάλωση μολυσμένων τροφίμων ή νερού. Η χολέρα επηρεάζει τόσο τα παιδιά όσο και τους ενήλικες και μπορεί να σκοτώσει μέσα σε ώρες αν δεν αντιμετωπιστεί. Εμφανίζεται περιοδικά και φονεύει αδιακρίτως από το 1817 έως και το 1913. Ανθεί ακόμη και σήμερα σε περιοχές, όπου το νερό είναι βρόμικο και η διατροφή μη προσεγμένη, όπως η υποσαχάρια Αφρική και τμήματα της Ασίας.

4. Πανδημίες γρίπης, όπως η Ισπανική γρίπη (1918-1920), η οποία προκάλεσε 50 εκατομμύρια νεκρούς τους πρώτους έξι μήνες και αποτελεί ένα από τα πιο δραματικά γεγονότα στην ιστορία της ιατρικής. Συγκαταλέγεται ανάμεσα στις μεγαλύτερες πανδημίες που έχουν πλήξει τον πλανήτη. Τα θύματα της γρίπης ήταν περισσότερα από αυτά του Α' Παγκοσμίου πολέμου που μόλις είχε τελειώσει. Η Ισπανική γρίπη (τύπου A-H1N1) ή αλλιώς πανδημία γρίπης του 1918, μόλυνε το 1/3 του παγκόσμιου πληθυσμού και σκότωσε 30-50 εκατομμύρια ανθρώπους ή, κατ' άλλους υπολογισμούς, 50 έως 100.000.000. Σημαντικό χαρακτηριστικό της ασθένειας ήταν ότι μόλυνε κυρίως νεαρά άτομα, ιδιαίτερα στην ηλικιακή ομάδα 20-49 ετών, με αυξημένη θνησιμότητα στους άνδρες, τα οποία συνήθως δεν περιλαμβάνονται στις ευπαθείς ομάδες του πληθυσμού. Πολλά από τα άτομα που προσβάλλονταν από τη γρίπη πέθαιναν μέσα ένα 24ωρο. Η Ισπανική γρίπη πιθανότα-

τα προήλθε από την Άπω Ανατολή και μεταφέρθηκε στην Αμερική, ενώ άλλοι θεωρούν πως η Αμερική ήταν η πρώτη εστία.

Ονομάστηκε όμως έτσι επειδή οι πρώτες αναφορές για την πανδημία προήλθαν από τον τύπο της Ισπανίας, η οποία δεν συμμετείχε στον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο και οι εφημερίδες με πρωτοσέλιδα δημοσιεύματα έδιναν τις πραγματικές διαστάσεις του προβλήματος. Την περίοδο εκείνη οι ΗΠΑ μπήκαν στο Α' Παγκόσμιο πόλεμο και πολλοί Αμερικανοί στρατιώτες ήλθαν στην Ευρώπη, μεταφέροντας την Ισπανική γρίπη. Τα πρώτα κρούσματα της εκδηλώθηκαν στη Γαλλία τον Απρίλιο του 1918 ανάμεσα στα βρετανικά συντάγματα. Καθώς μετακινούνταν τα στρατεύματα, μετακινούνταν και η ασθένεια. Έτσι τον Μάιο επεκτάθηκε σε όλη τη Γαλλία, στην Ιταλία και στη Μεγάλη Βρετανία. Στη Γερμανία εισήλθε με τους αιχμαλώτους που είχαν συλλάβει. Στην Ελλάδα, η Ισπανική γρίπη έφτασε το καλοκαίρι του 1918

και το πρώτο κρούσμα εντοπίστηκε στην Πάτρα. Οι φήμες που κυκλοφόρησαν ήθελαν υπεύθυνα για την εξάπλωση της γρίπης στην Πάτρα, κάποια πακέτα συσκευασμένου καπνού που έφτασαν από τη Θεσσαλονίκη. Λέγεται ότι ο διευθυντής του καπνοκοπητηρίου της Πάτρας και ορισμένοι εργάτες που ήταν παρόντες κατά το άνοιγμα των πακέτων, νόσησαν και δύο από αυτούς πέθαναν. Στις 16 Οκτωβρίου 1918, το υπουργείο Εσωτερικών για λόγους πρόληψης διατάσσει το κλείσιμο των σχολείων, του Πανεπιστημίου, των δικαστηρίων και όλων των χώρων συνάθροισης ατόμων. Παρόλο που αρχικά οι ασθενείς ανέφεραν τα κλασικά συμπτώματα της γρίπης, του πονόλαιμου και του πονοκέφαλου, λίγο μετά, τα συμπτώματα εξελίσσονταν, καθώς παρατηρούνταν κυάνωση του δέρματος ιδιαίτερα γύρω από το πρόσωπο, στο στόμα, στον λαιμό και στα δάκτυλα, δυσκολία στην αναπνοή, ακόμη και αιμορραγία από τη μύτη και το στόμα. Όταν η κυάνωση γινόταν έντονη και το

ΑΕΡΟΚΟΥΡΤΙΝΕΣ

400 διαφορετικοί τύποι

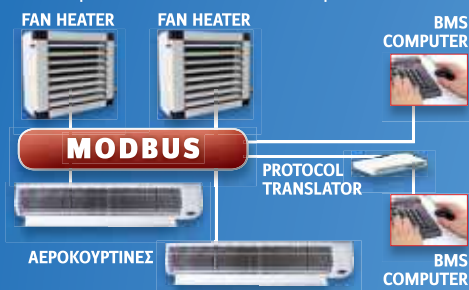
- Απλές
- Θερμαινόμενες με Ηλεκτρικές Αντιστάσεις
- Θερμαινόμενες με στοιχεία Θερμού ή/και Ψυχρού Νερού
- Οικονομικά Μοντέλα
- Μεγάλο Εύρος Παροχών και Ταχυτήτων Αέρα
- Έξυπνα και Ευέλικτα control
- Δυνατότητα δημιουργίας Έξυπνων Δικτύων με (ή χωρίς) την βοήθεια computer
- IP 24



ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ (BMS)

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



FAN HEATERS

4 Μεγέθη

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

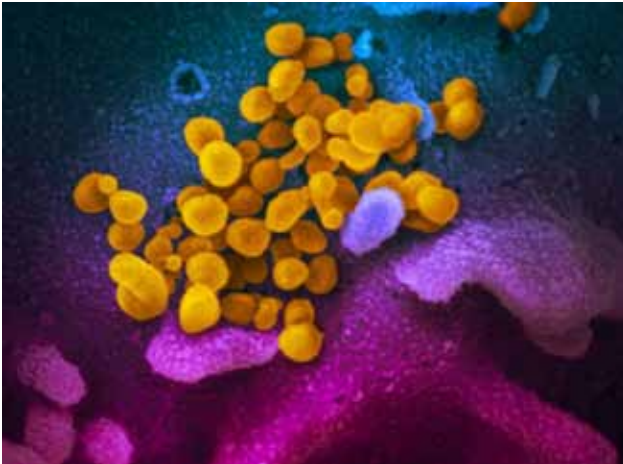


ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

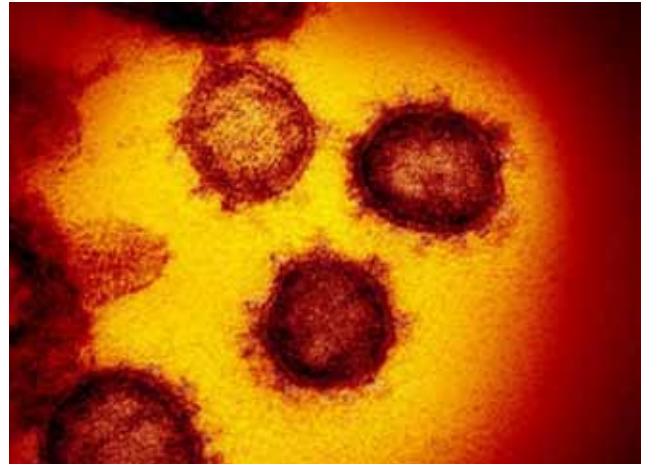
Επίτοιχα μοντέλα

- DC INVERTER
- ON-OFF
- ΝΤΟΥΛΑΠΕΣ
- ΚΑΣΙΕΤΕΣ
- ΚΑΝΑΛΑΤΑ





Ο κοροναϊός COVID-19 μέσα από το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο του Αμερικανικού Ινστιτούτου Αλλεργιών και Λοιμωδών Νοσημάτων.



Ο κοροναϊός COVID-19 μέσα από το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο του Αμερικανικού Ινστιτούτου Αλλεργιών και Λοιμωδών Νοσημάτων.

πρόσωπο έμοιαζε σχεδόν μαύρο, η πιθανότητα ανάκαμψης ήταν ελάχιστη. Οι πνεύμονες ήταν γεμάτοι υγρά, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να επεξεργαστούν τον αέρα, και ο θάνατος ερχόταν μέσα σε ώρες ή ημέρες. Η ισπανική γρίπη εξαφανίστηκε ξαφνικά το 1919. Η διάρκεια της ήταν μόλις 18 μήνες. Ήταν όμως αρκετοί για να εξοντώσουν εκατομμύρια ανθρώπους, καθώς με τα μέσα και τις πηγές της εποχής είναι δύσκολο να προσδιοριστεί με ακρίβεια ο αριθμός. Για να κατανοήσει κανείς την εικόνα, αρκεί να λάβει υπόψιν του ότι ο Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος σκότωσε 18 εκατομμύρια ανθρώπους και ο Β΄ Παγκόσμιος Πόλεμος 60 εκατομμύρια ανθρώπους.

6. Πρόσφατα (2020), από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, πανδημία θεωρήθηκε και ο COVID-19, ο οποίος προκαλείται από τον κοροναϊό SARS-CoV-2.

Είναι αρκετά όσα δεν γνωρίζουμε ακόμα για τον COVID-19, μια και η πανδημία βρίσκεται σε εξέλιξη. Είναι, όμως, πολύτιμη η εμπειρία μας από άλλους «συγγενείς» ιούς. Το σύστημα επιτήρησης που δημιουργήθηκε στην Κίνα μετά την επιδημία του SARS, για παράδειγμα, ήταν εκείνο που βοήθησε στην έγκαιρη ανίχνευση της νέας επιδημίας. Το 2002, ο SARS-CoV εξαπλώθηκε σε 27 χώρες, μολύνοντας σχεδόν 8.000 ανθρώπους και σκοτώνοντας περισσότερους από 770. Οι κοροναϊοί είναι μια ομάδα ιών, οι οποίοι προκαλούν συνήθως ήπια ως μέτρια λοίμωξη του ανώτερου αναπνευστικού με συμπτώματα που προσομοιάζουν με αυτά του κοινού κρυολογήματος όπως καταρροή, βήχας, πονόλαιμος, πονοκέφαλος, πυρετός. Σε άτομα με εξασθενημένο ανοσοποιητικό σύστημα ή άλλα νοσήματα ενδέχεται να προκαλέσουν βρογχίτιδα, πνευμονία, νεφρική ανεπάρκεια, ακόμη και θάνατο. Οφείλουν το όνομά τους στο σχήμα τους, καθώς στο μικροσκόπιο θυμίζουν κορώνες.

Ο νέος κοροναϊός, COVID-19, που εντοπίστηκε στις αρχές του 2020 στην κινεζική πόλη Ουχάν, προκαλεί αναπνευστική λοίμωξη με σοβαρότητα που ποικίλλει.

Το 15-20% των προσβεβληθέντων εκτιμάται ότι θα χρειαστούν νοσηλεία. Τα συμπτώματα εμφανίζονται συνήθως 2 έως 14 ημέρες μετά την έκθεση στον ιό και είναι κλιμακούμενα,

απώλεια όσφρησης (ανοσμία), πονοκέφαλος, συνάχι, βήχας, πυρετός, δύσπνοια. Μεταδίδεται μέσω του αέρα από άτομο που έχει προσβληθεί (σταγονίδια ομιλίας, βήχα ή φτερνίσματος) ή μολυσμένων επιφανειών τις οποίες αγγίζουμε και στη συνέχεια βάζουμε τα χέρια μας στο στόμα ή στη μύτη, εισάγοντας τον ιό στον οργανισμό μας. Τα αντισηπτικά αλκοολούχα διαλύματα εξουδετερώνουν τον νέο κοροναϊό. Τα μέτρα ατομικής υγιεινής είναι πολύ σημαντικά. Εκτός από τις πανδημίες που αναφέρθηκαν, υπήρχαν βέβαια και άλλες που έπληξαν την ανθρωπότητα. Η πανούκλα του Ιουστινιανού, η λέπρα, η μεγάλη πανώλη του Λονδίνου, η ευλογιά, η ιλαρά, η οστρακιά, η ελονοσία, η Ρωσική γρίπη, η Ασιατική γρίπη, HIV/AIDS, ο Έμπολα, η γρίπη των πτηνών, η γρίπη των χοίρων, ο SARS-CoV, ο MERS-CoV, κλπ. Πανδημίες, είχαμε πάντα και θα έχουμε και στο μέλλον. Χοίροι, πτηνά, ποντίκια νυχτερίδες, κατσαρίδες πάντοτε υπήρχαν και καλό είναι να συνεχίσουν να υπάρχουν. Οι πανδημίες, μέσω του μαζικού θανάτου που επέφεραν άλλαξαν τη ροή της ανθρώπινης ιστορίας. Κράτη και αυτοκρατορίες εξασθένησαν και χάθηκαν, αντιλήψεις άλλαξαν, δόθηκε ώθηση στην ιατρική επιστήμη, δημιουργήθηκαν νέες ανάγκες διαβίωσης, άλλαξαν οι δομές στην αγορά εργασίας. Ήταν η κινητήρια δύναμη για τις πολιτικές, κοινωνικές και οικονομικές εξελίξεις, όπως το πέρασμα από τη φεουδαρχία του Μεσαίωνα στην Αναγέννηση και μετέπειτα στη Βιομηχανική Επανάσταση. Όσες μεταδοτικές αρρώστιες κι αν προέκυψαν στην πορεία της ανθρωπότητας, όπου κι αν αποδόθηκαν, σε τιμωρία, σε συγκυρία ή σε νομοτέλεια, ανακόπηκαν από τον ίδιο τον άνθρωπο. Με όποιο τίμημα, αλλά ανακόπηκαν. Και ίσως τελικά ποιος ξέρει, μέσα από κάποιο ακαταλαβίστικο μηχανισμό, οι πανδημίες να είναι οι φωτιές που η στάχτη τους θα κάνει το έδαφος πιο εύφορο.



ΓΡΑΦΕΙ Ο ΝΙΚΟΣ ΣΕΚΕΡΙΑΔΗΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ



ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ



Η απόδοση στα VRF αποκτά νέα διάσταση

**V6**
ALL DC INVERTER

Μεγαλύτερη Απόδοση



Ευκολότερη Εγκατάσταση



Αξιοπιστία



Έξυπνο Σύστημα Διαχείρισης



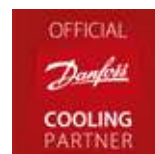


FRIGOKLIMA ΑΕΒΕ

— ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ ΑΕ —

Η FRIGO KLIMA AEBE, αποκλειστικός αντιπρόσωπος των μεγαλύτερων οίκων του εξωτερικού στον τομέα της ψύξης και του κλιματισμού, καθώς και βασικός διανομέας επί 50 χρόνια, συμμετείχε για ακόμα μία χρονιά στην έκθεση CLIMATHERM 2020. Εκτός από την ευκαιρία που είχε να ευχαριστήσει τους συνεργάτες της για την πολυετή στήριξη, τους ενημέρωσε και για τα προϊόντα της. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στο νέο ξεκίνημα της εταιρείας, με την εισαγωγή των συμπυκνωτικών μονάδων OPTIMA της εταιρείας DANFOSS που αναμένεται να καθιερωθεί στην αγορά άμεσα. Όπως πάντα, έτσι κι αυτή τη φορά, παρών σε κάθε προσπάθεια της εταιρείας, ο εκπρόσωπος της GEA BOCK, K. Thorsten Schaefer.

Από τη συμμετοχή μας στην έκθεση CLIMATHERM ENERGY® 2020



FRIGOKLIMA ΑΕΒΕ
— ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ ΑΕ —

ΨΥΚΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ • ΕΡΓΑΛΕΙΑ • ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ • ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ • ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ
Λένορμαν 64, 104 44 Αθήνα, τηλ.: 210 51 44 859, 210 51 43 883, 210 51 42 102, fax: 210 51 42 426,
email: sales@frigoklima.gr, www.frigoklima.gr



FRIGOKLIMA ΑΕΒΕ

— ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ ΑΕ —



Danfoss

GEA

GEA Bock

ECO™

heat transfer coolers

MODINE

ΟΛΑ ΤΑ ΚΟΡΥΦΑΙΑ ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΑΓΟΡΑΣ



- Αντιπροσώπευση & διανομή όλων των διεθνώς καταξιωμένων οίκων
- Ποιότητα, εξυπηρέτηση, τεχνογνωσία, υποστήριξη • Μεγάλη γκάμα σε ετοιμοπαράδοτα προϊόντα

HENRY GROUP

cubigel[®]
compressors

BRISTOL
compressors

ONDA

cps[®]

GWN

Parker SPORLAN
TVR

KIMO
R HVAC Controls

SUPER
compressors

SANDEN

SANHUA

COSUM

Castel
Italian technology

ebm papst

Mastercool
"World Class Quality"

ZIEHL-ABEGG

SELTEC

WEIGUANG

Rpm

Supco

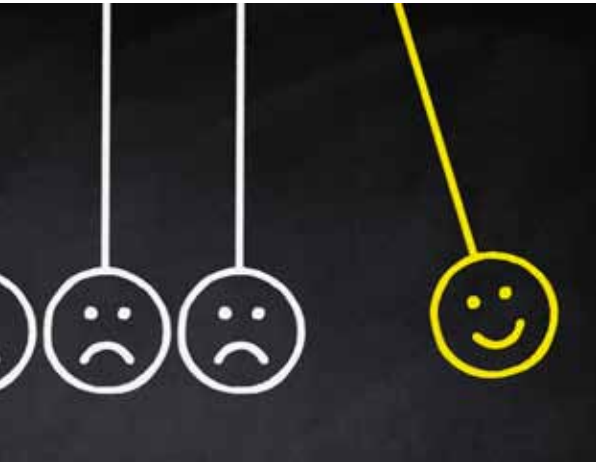
UNIWELD

REFCO

ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΨΥΞΕΩΣ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

• ΨΥΚΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ • ΕΡΓΑΛΕΙΑ • ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ • ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ • ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ

Λένορμαν 64, Αθήνα, Ελλάδα Τ.Κ. 104 44, Τηλέφωνα: 210 5144859 / 210 5143883 / 210 5142102 Fax: 210 5142426 Email: sales@frigoklima.gr / www.frigoklima.gr



Βιολογική ερμηνεία της προσωπικότητας

ΕΙΝΑΙ ΕΝΤΥΠΩΣΙΑΚΟ ΟΤΙ ΕΤΥΜΟΛΟΓΙΚΑ Η ΛΕΞΗ «ΨΥΧΗ» ΠΡΟΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΧΑΙΟΕΛΛΗΝΙΚΟ ΡΗΜΑ «ΨΥΧΩ» («ΠΝΕΩ»).

Συνέχεια από το τεύχος 54

Η μεταβολή των επιδράσεων αυτών είναι εφικτή και αποτελεί συχνό αντικείμενο της ψυχολογίας (αποφεύγοντας εδώ για λόγους στερεοτύπων, τον όρο ψυχοθεραπεία, ο οποίος ετυμολογικά αναφέρεται στην ψυχή, και όχι στην νόσή μας). Και είναι θεμελιώδης ο ρόλος της επεξεργασίας (με τη νόηση) από τον άνθρωπο, με την καθοδήγηση του ειδικού, των επιδράσεων στην προσωπικότητά του, οι οποίες μπορεί να αποτελούν την πραγματική αιτία ενός άγχους και όχι οι διάφορες καταστάσεις. Είναι όμως απαραίτητο να κατανοήσουμε το εξής για το θαυμαστό ανθρώπινο μυαλό, στα πρότυπα του οποίου κατασκεύασε ο άνθρωπος τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Ένας σημαντικός τρόπος με τον οποίο μπορούμε να έχουμε «πρόσβαση» σε αυτό, είναι η εγκεφαλική λειτουργία του ανθρώπινου λόγου. Ο νους μας επεξεργάζεται τον λόγο, «χρησιμοποιεί» τον λόγο για να εκφράσει συναισθήματα, ανακαλούμε πράγματα από την μνήμη μας, επειδή μπορεί συγκριμένες λέξεις να τις «φέρουν» πάλι στην συνείδησή μας.

Β) Το μυαλό μας διαθέτει «μηχανισμούς», πολύπλοκους στο να αναλυθούν, οι οποίοι αποσκοπούν πρωτογενώς στο να μας προστατέψουν, μακροπρόθεσμα όμως μας βλάπτουν, «αλλοιώνοντας» την ερμηνεία του ανθρώπου για τον ίδιο του τον εαυτό. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ο μηχανισμός της άρνησης, όπως του ανθρώπου που πίνει αλκοόλ συστηματικά, «πείθοντας» τον εαυτό του ότι το ελέγχει, του ανθρώπου που βιώνει έντονο άγχος ή μελαγχολία και αποφεύγει την επαφή με ειδικό, από φόβο

ότι πρόκειται για κάτι μη ιάσιμο, το οποίο «θεωρεί» ότι θα ακούσει «επίσημα», από το στόμα του ειδικού. Δεν είναι τυχαίο ότι στην πρακτική ο ειδικός συναντά ανθρώπους, οι οποίοι πέρασαν ακόμα και χρονικά διαστήματα δέκα ετών ψυχοφθόρας ταλαιπωρίας τους, μέχρι να βρουν το θάρρος να επισκεφθούν ειδικού και να υπάρξει ίαση. Φόβος ο οποίος σε ένα βαθμό είναι αναμενόμενος κρίνοντας από την εικόνα που έχει ο μέσος άνθρωπος για την ψυχολογία. Από την μία πλευρά, καθώς ο κάθε άνθρωπος λειτουργεί ως ένας «καθημερινός αναλυτής» του εαυτού του και των άλλων, υπάρχει η φυσιολογική «ψευδαίσθηση ότι ο ειδικός «γνωρίζει» την ανθρώπινη συμπεριφορά κατά τον ίδιο τρόπο. Επιπλέον, επιδράσεις στην ανατροφή από το περιβάλλον, κυρίως προς το ανδρικό φύλο, δημιουργούν την αίσθηση ότι ο άνθρωπος «πρέπει» να γνωρίζει και να αντιμετωπίζει τα πάντα γύρω από τον εαυτό του, ειδικά δεν είναι συναισθηματικά «ισχυρός».

Σε ένα βαθμό και η ψυχολογία μπορεί να μπερδεύει επιπρόσθετα όσον αφορά την υπάρχουσα άγνοια για το αντικείμενό της, καθώς συχνά εστιάζεται η θεματολογία της στην ανάλυση των σχέσεων των δύο φύλων και μόνο, ή άθελά της ενισχύει το στερεότυπο ότι το «ψυχικό» κομμάτι, σημαίνει κάτι το μη ιάσιμο, κάτι το «άυλο». Δεν είναι παράξενο ότι κάποιες φορές οι γιατροί μπορεί να ντραπούν να προτείνουν σε έναν άνθρωπο, έχοντας αποκλείσει την οργανική αιτιολογία με εξετάσεις, την επιστήμη της ψυχολογίας, από φόβο μήπως «προσβάλλουν» τον

άνθρωπο αυτόν, με το στίγμα της ψυχικής ασθένειας. Από την άλλη πλευρά, πολλοί γιατροί συχνά, γνωρίζουν να προτείνουν με λεπτότητα, εξηγώντας ότι στην ψυχολογία δεν «ευσταθεί» συχνά και γι' αυτό δεν χρησιμοποιείται ο όρος ασθενής.

Τελικά μεταβάλλεται η προσωπικότητά μας κατά την διάρκεια της ζωής μας; η απάντηση είναι ναι, σε όλη μας την ζωή, μέσα από τις εμπειρίες και την επεξεργασία τους από το ανθρώπινο μυαλό που γίνεται ασυνείδητα και συνεχώς. Συχνά όμως παρατηρούμε εντυπωσιακές μεταβολές στην συμπεριφορά ανθρώπων που πέρασαν ή περνούν ένα σοβαρό πρόβλημα υγείας, καθώς το μυαλό τους «υποχρεώνεται» από τις συνθήκες να «επανεξετάσει» και να ιεραρχήσει, τις αξίες στην ζωή τους, τους τρόπους συμπεριφοράς τους, αν αξίζει να αγχώνεται για πράγματα που έμοιαζαν προτεραιότητες ενώ δεν ήταν τόσο, αν θεωρούσαν τις ανάγκες των άλλων προτεραιότητα δική τους, σε σημείο που να παραμελούν τον εαυτό τους ή να νιώθουν και άγχος προσπαθώντας να ανταποκριθούν στα πάντα. Τέτοια παραδείγματα δείχνουν πόσο ισχυρή είναι η μάθηση των «σχημάτων συμπεριφοράς» προς το περιβάλλον, καθώς και ότι δεν πρέπει να «αφήνεται» στις εμπειρίες της ζωής, η αλλαγή τους, εφ' όσον το άτομο αισθάνεται κάποια δυσφορία στην καθημερινότητά του.



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

tairis group

of companies

Όταν δύο εταιρείες με ιστορία,
παράδοση και μεράκι στο χώρο
της ψύξης και του κλιματισμού
ενώνουν τις δυνάμεις τους,
κάτι νέο γεννιέται...

TAIRIS **epsi**[®]

...ένας νέος όμιλος, μια νέα
αρχή, ένα νέο όραμα
στη μετάδοση θερμότητας!



Πέτρου Ράλλη 68,
122 41 Αιγάλεω
Τηλ. +30 210 4933200
+30 210 4933202
Fax +30 210 4933222
e-mail: mail@tairis.gr
<http://www.tairis.gr>

ΒΙ.ΠΑ. Σχιστού,
188 63 Πέραμα
Τηλ. +30 210 4311111
Fax +30 210 4326064
e-mail: info@epsi.gr
<http://www.epsi.gr>

Νέες τεχνολογίες στην ανάπτυξη, εφαρμογή και επιτήρηση Συστημάτων Διαχείρισης ΥΑΕ

ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ 4ΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΕΞ ΑΥΤΩΝ ΝΕΟΙ & ΑΝΑΔΥΟΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ (ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4.0)

Περίληψη

Με την 4η Βιομηχανική Επανάσταση σε πλήρη εξέλιξη, σκοπός της εργασίας είναι η παρουσίαση των τελευταίων τεχνολογικών εξελίξεων οι οποίες, είτε εφαρμόζονται ήδη στον βιομηχανικό κυρίως τομέα είτε πρόκειται σύντομα να εφαρμοστούν, και εξυπηρετούν αποκλειστικά ή επαγωγικά τη στρατηγική της επιστήμης της Υγείας & Ασφάλειας Εργασίας. Παράλληλα, παρουσιάζονται οι αναμενόμενοι νέοι και αναδυόμενοι κίνδυνοι οι οποίοι πρέπει να ενταχθούν στην αντίστοιχη στρατηγική αντιμετώπισης της πρόληψης του κινδύνου στις δραστηριότητες των επιχειρήσεων.

Η εργασία παρουσιάζει συγκεκριμένες τεχνολογίες, τον τρόπο εφαρμογής τους στην πράξη και τους περιορισμούς τους ενώ αναλύει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους σε σχέση με τις νέες απαιτήσεις που προκύπτουν από πλευράς των χρηστών των επιχειρήσεων. Το περιεχόμενο της εργασίας έχει προκύψει από απευθείας διερευνητικές επαφές του συγγραφέα με τις εταιρείες τεχνολογίας και σχετικές συζητήσεις με τους εμπλεκόμενους ερευνητές αλλά και από συμμετοχή σε συνέδρια του τελευταίου έτους γι αυτό και η εργασία παρουσιάζει συγκεκριμένες μελέτες περιπτώσεων με εποπτικό υλικό. Επιπρόσθετα, γίνεται παρουσίαση των μορφών εργασίας που θα προκύψουν μέσω της εφαρμογής της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης, τη σχεδιαζόμενη κλίμακα εφαρμογής και των, εξ αυτής της εξέλιξης, νέων και αναδυόμενων κινδύνων για τους εργαζομένους.

Στην εργασία αποτυπώνονται όλες οι σύγχρονες τάσεις εφαρμογής τεχνολογιών που έμμεσα ή άμεσα υποβοηθούν την εφαρμογή της στρατηγικής της απαλοιφής των κινδύνων ή μεί-

ωσης της επικινδυνότητάς τους στον ελάχιστο δυνατό βαθμό. Η 4η Βιομηχανική Επανάσταση δημιουργεί νέες προκλήσεις τις οποίες οι Τεχνικοί Ασφαλείας αλλά και όλοι οι επαγγελματίες σύμβουλοι ΥΑΕ πρέπει να γνωρίζουν ώστε να είναι έτοιμοι να αντιμετωπίσουν σε ένα χρονικό πλαίσιο εφαρμογής που δεν θα υπερβαίνει την δετία.

Ο δρόμος για την 4η Βιομηχανική Επανάσταση (Industry 4.0)

Η ανθρωπότητα ιστορικά βελτίωσε τη βιομηχανική παραγωγή μέσα από διάφορες φάσεις τεχνολογικής εξέλιξης οι οποίες υπαγορεύτηκαν από την πρόοδο της μηχανικής επιστήμης. Η λέξη «επανάσταση» χρησιμοποιήθηκε και επαναλαμβάνεται με την έννοια του κολοσσιαίου αντίκτυπου που επέφερε στον τρόπο ζωής της ανθρωπότητας εν συνόλω. Η 1η βιομηχανική επανάσταση τοποθετείται το 1765 και χαρακτηρίστηκε από την καύση του άνθρακα, αντί ξύλου, για την παραγωγή υψηλών ποσοτήτων ενέργειας που παρήγαγαν ατμό αλλά και ατμομηχανών για την παραγωγή κατσκευών που ήταν αδύνατον να δημιουργηθούν χειρωνακτικά αλλά και για τη μεταφορά των προϊόντων ευκολότερα και μακρύτερα. Η 2η βιομηχανική επανάσταση τοποθετείται έναν αιώνα μετά, το 1870, και χαρακτηρίστηκε από την καύση ορυκτών καυσίμων και στην οποία κυριάρχησε ο ηλεκτρισμός και εξ αυτού έγινε δυνατή η μαζική βιομηχανική παραγωγή. Η 3η βιομηχανική επανάσταση τοποθετείται έναν ακόμη αιώνα μετά, το 1969, και χαρακτηρίστηκε από την ευρεία χρήση της πυρηνικής ενέργειας αλλά και την επιτάχυνση των παραγωγικών διαδικασιών με τη χρήση αυτοματισμών που προέκυψαν από την εξέλιξη των

ηλεκτρονικών και της πληροφορικής. Σήμερα, και θα διακινδύνευα να καθορίσω το έτος 2008 ως απαρχή, βρισκόμαστε ήδη στην εποχή στην οποία συντελείται η προσπάθεια σύγκλισης των τεχνολογιών της φυσικής, ψηφιακής και βιολογικής διακυβέρνησης μέσα από τη δημιουργία κυβερνοφυσικών συστημάτων (cyber physical systems) (σχήμα 1) (Sentryo 2017).

Το εργασιακό περιβάλλον στα πλαίσια της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης

Σε ένα από τα πλέον θεμελιώδη βιβλία για την πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων ο Frank Bird παρουσίασε ως συνιστώσες κάθε επιχειρηματικής δραστηριότητας τους ανθρώπους, το εργασιακό περιβάλλον, τον εξοπλισμό και τις πρώτες ύλες, η οποία για να πετύχει το στόχο της παραγωγής του προϊόντος της, προϋποθέτει τον επιτυχημένο συντονισμό των τεσσάρων αυτών συνιστωσών από τη διοίκηση η οποία επίσης απαρτίζεται από ανθρώπους (Σχήμα 2) (Bird 1974). Επειδή όμως έγινε αντιληπτή η σπουδαιότητα του ανθρώπινου παράγοντα, το περιεχόμενο επανεκδόθηκε 10 χρόνια μετά για αν συμπεριλάβει τη σπουδαιότητα της ηγεσίας στην πρόληψη των ατυχημάτων (Bird, Germain 1985).

Το πρότυπο αυτό παρουσιάζεται πολύ απλουστευμένα και ιδιαίτερα στατικά. Για κάθε συνιστώσα, άρα και από πλευράς Υγείας & Ασφάλειας Εργασίας (ΥΑΕ), οι δυναμικοί παράμετροι που πρέπει να υπόκεινται σε διαρκή διαχείριση και συντονισμό για την επιτυχή παραγωγή του προϊόντος έχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά:

- Ο εξοπλισμός χαρακτηρίζεται από φυσικές παραμέτρους και άρα περιορισμούς
- Οι Α' ύλες χαρακτηρίζονται από φυσικοχημικές ιδιότητες



ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΑΕΡΙΩΝ

geopal
SYSTEM A/S

Υποχρεωτικοί για
εγκαταστάσεις που
λειτουργούν με
αμμωνία ή φρέον

ΑΣΦΑΛΕΙΑ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

- ✓ Κατάλληλοι για την ανίχνευση R404A, R449A, R134A, R507, R22, NH3 κ.α.
- ✓ Αυτόνομες μονάδες
- ✓ Κεντρικά συστήματα
- ✓ Αντεκρηκτικού τύπου
- ✓ Σύνδεση σε κεντρικά συστήματα καταγραφής και σε PLC
- ✓ Αδρόπιστες & Οικονομικές λύσεις

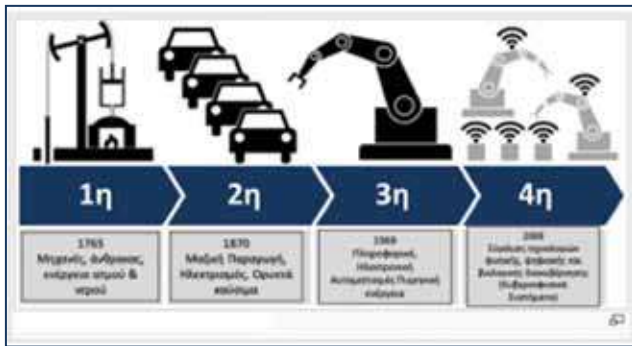


T: (+30) 210 40 09 488
E: info@ergocool.gr
W: ergocool.gr

Ειδικές τιμές σε ψυκτικούς

ΕΠΥΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ





Σχήμα 1: Βιομηχανικές επαναστάσεις κατά σειρά και η μελλοντική της άποψη
(Εικόνα από: https://el.wikipedia.org/wiki/Βιομηχανία_4.0)

• Το εργασιακό περιβάλλον χαρακτηρίζεται από τις μικροκλιματικές του ιδιότητες

• Ο άνθρωπος χαρακτηρίζεται από τις διανοητικές του πλευρές

Οι πληροφορίες από αυτά τα χαρακτηριστικά πρέπει να συνδυαστούν λαμβάνοντας τις αλληλεπιδράσεις τους ώστε να παραχθεί το προϊόν. Το φυσικό περιβάλλον επηρεάζει τη λειτουργία και την απόδοση του εξοπλισμού αλλά και τις περιβαλλοντικές συνθήκες, ο σχεδιασμός και η διάταξη του χώρου εργασίας επηρεάζει το εργασιακό περιβάλλον, την κατάσταση και τις ιδιότητες των Α' υλών αλλά και τις φυσικές παραμέτρους του εξοπλισμού, οι φυσικές παράμετροι του εξοπλισμού κατά τη λειτουργία του επηρεάζουν το περιβάλλον εργασίας, οι διανοητικές πλευρές (συμπεριφορά) του ανθρώπου αλληλεπιδρά με το σύνολο της δραστηριότητας ενώ το οργανωτικό περιβάλλον, ο σχεδιασμός εργασίας, το διοικητικό σύστημα και η εκπαίδευση που εκπορεύεται από τη διοίκηση επηρεάζουν την απόδοση όλης της επιχείρησης. Σε αυτό το πλαίσιο, η επιχείρηση καλείται να επεξεργαστεί όλα τα δεδομένα με τις αλληλεπιδράσεις τους ώστε να λάβει τις καλύτερες δυνατές αποφάσεις για την επίτευξη του στόχου που είναι η παραγωγή του προϊόντος (Σχήμα 2).

Το ανωτέρω πρότυπο επιχειρηματικότητας καταδεικνύει ότι η εμπλοκή του ανθρώπινου παράγοντα στις δραστηριότητες μίας επιχείρησης είναι σημαντικές και περίπου ισότιμες με κάθε άλλο πυλώνα, ενώ η διαχείριση ασκείται μάλλον από περιορισμένου αριθμού διοικητικά στελέχη, συνεπώς ο άνθρωπος συμμετέχει σημαντικά στην παραγωγική διαδικασία ως τμήμα αυτής.

Όμως ο άνθρωπος σε σχέση με τις μηχανές μειονεκτεί αλλά και πλεονεκτεί όπως μελέτησε ο Fitts 1951 (Λάιος 2003). Στα πλαίσια της παρούσης εργασίας θα επικεντρωθούμε στα μειονεκτήματά και των δύο διότι αυτά και περιορίζουν την παραγωγή και αυξάνουν την πιθανότητα ατυχήματος:

Μειονεκτήματα του ανθρώπου και συμβολή στην υποβάθμιση της υγείας του:

- Περιορισμένες δυνατότητες → εργονομικά προβλήματα, επαγγελματικό άγχος
- Γρήγορη κούραση → επαγγελματικές ασθένειες, ατυχήματα, επαγγελματικό άγχος
- Απώλεια ακρίβειας → ατυχήματα
- Λάθη → ατυχήματα, επαγγελματικό άγχος
- Ασυνέπεια → επαγγελματικό άγχος
- Ευαισθησία στο περιβάλλον → επαγγελματικές ασθένειες
- Μία συγκεκριμένη μορφή ανθρωπίνου σώματος → εργονομικά προβλήματα

Μειονεκτήματα των μηχανών:

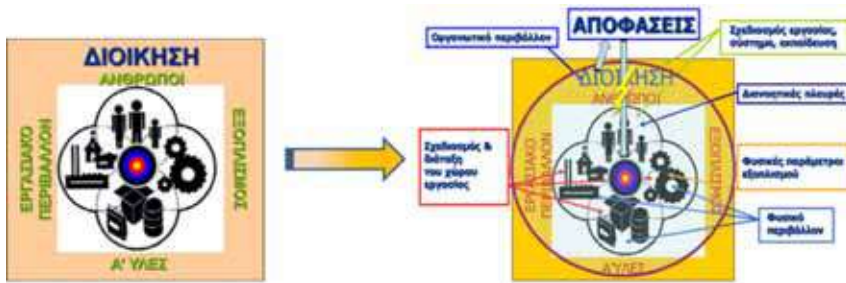
- Περιορισμένες εργασίες και κινήσεις
- Έλλειψη πρωτοβουλίας
- Έλλειψη ερμηνείας δεδομένων
- Ανάγκη συχνής συντήρησης

Από τις αρχές του 21ου αιώνα η εποχή μας φαίνεται ότι χαρακτηρίζεται από ναί μεν τα ίδια παγκόσμια χαρακτηριστικά και ανησυχίες αλλά σε αυξανόμενο βαθμό. Η ανθρωπότητα χαρακτηρίζεται από υπερπληθυσμό, αστυφιλία, άκρατο καταναλωτισμό, περιβαλλοντικές ευαισθησίες ενώ έχει αποδεχθεί ένα και μόνο οικονομικό σύστημα. Το εργασιακό δυναμικό επίσης αναβαθμίζεται και εξειδικεύεται γνωσιολογικά και γνωστικά σε παγκόσμιο επίπεδο λόγω της παγκοσμιοποίησης και της τεχνολογίας (ΟΑΣΑ 2018, Παγκόσμια Τράπεζα 2010), ενώ η στρατηγική της ΕΕ για το 2020 είναι το 40% του πληθυσμού να έχει ολοκληρώσει την τρίτοβάθμια εκπαίδευση (Draguescu 2013). Ο μετασχηματισμός της παραγωγικής διαδικασίας είναι μονόδρομος για να ικανοποιήσει τις ανωτέρω ανάγκες και συνεπώς το νέο παραγωγικό πρότυπο πρέπει να επιλύσει τα μειονεκτήματα που αναφέρθηκαν ανωτέρω εκμεταλλευόμενο τόσο την τεχνολογία αλλά και την γνωσιολογική αναβάθμιση του πληθυσμού.

Συνεπώς η 4η Βιομηχανική Επανάσταση περιλαμβάνει:

- Αναβάθμιση των ικανοτήτων των μηχανών μέσω εφαρμογών (Σολδάτος 2018)
- με τη χρήση της ρομποτικής τεχνολογίας ώστε να είναι πιο ευκίνητες και, αν χρειάζεται «κατ' εικόνα»
- με τη χρήση της τεχνολογίας των αισθητήρων, της πληροφορικής, του διαδικτύου και των άυλων διεργασιών ώστε να δημιουργηθεί μία υποδομή αποστολής και επεξεργασίας περισσότερων πληροφοριών
- με τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης ώστε να είναι δυνατή η αποτελεσματική επεξεργασία των πληροφοριών με τη δημιουργία αυτόνομης μαθησιακής διαδικασίας χωρίς προγραμματισμό για την αποτελεσματικότερη ερμηνεία ποικιλίας χαρακτηριστικών δεδομένων και την αντίστοιχη αυτόματη προσαρμογή της συμπεριφοράς τους για την επίτευξη του αποτελέσματος

ομε τη χρήση όλων των ανωτέρω ώστε να είναι δυνατός ένας βαθμός αυτοδιόγνωσης της κατάστασής τους ώστε να υπόκεινται έγκαιρα σε προγνωστική συντήρηση για την επιμήκυνση της διάρκειας ζωής τους



Σχήμα 2: Οι συνιστώσες κάθε επιχειρηματικής δραστηριότητας (Προσαρμογή από: Bird 1974) και σχηματική παράσταση ενδεικτικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των συνιστωσών μίας επιχείρησης για την παραγωγή του προϊόντος

Με την επίτευξη αυτών των στόχων θα είναι δυνατή η απεμπλοκή του ανθρώπου-χρήστη και η μετάβασή του σε ρόλο ανθρώπου-χειριστή που θα περιλαμβάνει:

- Περιορισμό της συμμετοχής του ανθρώπου στην παραγωγική διαδικασία και αντικατάστασή του από τις ικανότερες πλέον μηχανές αντιμετωπίζοντας έτσι τόσο την απώλεια παραγωγής από ανθρώπινα λάθη αλλά και τη μικρότερη σε διάρκεια ίσως και μηδενική έκθεση του ανθρώπου στο παραγωγικό περιβάλλον και τους κινδύνους του.

νους του.

- Αναβάθμιση του ρόλου του ανθρώπου από παραγωγικό σε εποπτικό και μεταγενέστερα σε αποκλειστικά διαχειριστικό και επεμβατικό μόνο σε έκτακτες καταστάσεις και προβλήματα που απαιτούν υψηλής νοημοσύνης και συναισθημάτων κριτική σκέψη. Αυτή βέβαια η μετάβαση απαιτεί πόρους και τεχνολογία που δεν είναι διαθέσιμη σήμερα (Παλιούρας 2018).

Με την έννοια αυτή, η 4η Βιομηχανική Επανάσταση επιφυλάσσει ένα νέο ρόλο τόσο στις μηχανές όσο και στους

ανθρώπους που περιορίζει τη συμβολή του ανθρώπου στην πρώτη γραμμή παραγωγής άρα και τη φυσικά διάδραση με τον εξοπλισμό, το περιβάλλον εργασίας και τις Α' ύλες και τον μεταθέτει σε περισσότερο διαχειριστικό ρόλο σχετιζόμενο με την ανάπτυξη κριτικής σκέψης, πρωτοβουλιών, σχεδιασμού και βελτίωσης ήτοι γενικότερης εξ αποστάσεως διαχείρισης της τεχνολογίας.

Η θέση της Υγείας & Ασφάλειας Εργασίας στα πλαίσια της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης (ΥΑΕ 4.0)



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.

ΗΥΑΕ, ως συνδυασμός επιστημών, εξακολουθεί να έχει τον ίδιο στόχο, ήτοι την προστασία των εργαζομένων από κάθε πιθανό κίνδυνο με την ανάπτυξη και εφαρμογή προληπτικής πολιτικής. Με την έννοια αυτή η ΥΑΕ κινείται σε τρία επίπεδα δράσεων:

- Εξετάζει την πληρότητα των υφιστάμενων γενικών προδιαγραφών και κανόνων όπως νομοθετικές απαιτήσεις και πρότυπα καθώς και των ειδικών κανόνων οι οποίοι προκύπτουν από την Αναγνώριση των Κινδύνων των εργασιακών χώρων και την Εκτίμηση της Επικινδυνότητάς τους και προς τούτο συντάσσονται για την κάθε δραστηριότητα και θέση εργασίας
- Φροντίζει να διασφαλιστεί η αποτελεσματική επικοινωνία των κανόνων προς τους χρήστες και τα επηρεαζόμενα άτομα μέσω διαρκούς εκπαίδευσης, επιμόρφωσης, ενημέρωσης, εκστρατειών και εκδηλώσεων καθώς και άλλων τεχνικών

- Φροντίζει την εφαρμογή των κανόνων στον εργασιακό χώρο ή τον εξοπλισμό στο βαθμό που αυτό το επιτρέπει η διοικητική δομή

Για να αποτυπώσουμε τη θέση της ΥΑΕ στα πλαίσια της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης θα πρέπει να προσεγγίσουμε τις αλλαγές που προκύπτουν τόσο στη δραστηριότητα όσο και ειδικότερα στις θέσεις εργασίας με τη χρήση των νέων αυτών τεχνολογιών. Λόγω των κατακλυσμιαίων αλλαγών που επέρχονται, η ΥΑΕ πρέπει όχι να ακολουθήσει αλλά να προηγηθεί στην εφαρμογή των τεχνολογιών ώστε να ανταποκριθεί στον προληπτικό της ρόλο. Άρα η ΥΑΕ πρέπει να μετασχηματιστεί και αυτή σε ΥΑΕ 4ης γενιάς ή ΥΑΕ 4.0.

Τα δεδομένα που χρειάζονται να συλλέγονται στην ΥΑΕ 4.0

Η συλλογή δεδομένων στα θέματα ΥΑΕ είναι κεντρικό στοιχείο των επιστημών που την απαρτίζουν. Συγκεκριμένα οι τύποι δεδομένων μπορούν να καταταγούν στις εξής κατηγορίες/ υποκατηγορίες, αν και ο κατάλογος είναι ενδεικτικός και μη περιοριστικός.

- 1.1. Θεσμικά (Νομοθεσία, Προδιαγραφές, Πρότυπα)
- 1.2. Υποδομές (Προδιαγραφές τρίτων, Σχέδιο μελέτες, Άδειες, Πιστοποιητικά, Πιστοποιήσεις)
- 1.3. Απογραφικά (Θέσεις εργασίας,

Πληροφορίες ιατρικού χαρακτήρα, Εξοπλισμός, Ύλεις, Απόβλητα)

1.4. Ταυτοποιητικά (Δελτία δεδομένων ασφαλείας, Εγχειρίδια, Συμπληρωματικά σχέδια)

1.5. Λειτουργικά→προληπτικά (Μελέτες εκτίμησης πιθανών αποκλίσεων όπως βλαβών, Κανόνες λειτουργίας, Πληροφορίες επικοινωνίας & μάθησης)

1.6. Λειτουργικά→ελέγχου (Παράμετροι αποκλίσεων όπως λειτουργίας εξοπλισμού)

1.7. Μέθοδοι καταγραφής & επεξεργασίας αποκλίσεων/ αστοχιών όπως αρχεία ατυχημάτων. Τα ανωτέρω δεδομένα πρέπει να υφίστανται τους ακόλουθους τύπους επεξεργασίας:

I. Επεξεργασία αποκλίσεων/ αστοχιών→ Καταγραφή→ Επεξεργασία→Ανάλυση

II. Λήψη μέτρων βελτίωσης→Κανόνες→Επικοινωνία→Επιτήρηση εφαρμογής

Συνεπώς, κατά το σχεδιασμό της ψηφιοποίησης των συστημάτων και των μηχανών είναι απαραίτητο να συμπεριληφθούν και οι παράμετροι ΥΑΕ οι οποίες πρέπει να καταγράφονται από τους αισθητήρες νέας γενιάς ώστε να δίδουν τα δυνατότητα να λαμβάνονται προληπτικά μέτρα από τις Υπηρεσίες ΥΑΕ. Αυτά τα δεδομένα πρέπει να συνδέονται με επίπεδα κινδύνου ώστε να καθορίζεται έτσι όχι μόνο το είδος του μέτρου αλλά και το επίπεδο εφαρμογής του.

Η στρατηγική της αντιμετώπισης των κινδύνων στην ΥΑΕ 4.0 με απαλοιφή των κινδύνων

Η 4η Βιομηχανική Επανάσταση προσφέρει ευκαιρίες να εξυπηρετηθεί η στρατηγική της ΥΑΕ σχετικά με την απομόνωση/ διαχωρισμό των πηγών κινδύνου από τους χρήστες μια και η επαφή τους θα είναι σπανιότερη έως μηδαμινή σε βάθος χρόνου. Από πλευράς ΥΑΕ αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να προδιαγραφεί μία σύνθετη υποδομή ώστε όταν αυτή η επαφή απαιτηθεί να διασφαλίζεται αμελητέα επικινδυνότητα μέσω της τεχνολογίας. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την εξής διαδικασία:

1. Ταυτοποίηση και κατηγοριοποίηση των πηγών κινδύνου και επισήμανσή τους με τετραγωνικό κώδικα (QR Coding) ο οποίος θα αναγιγνώσκεται από φορητές συσκευές

2. Κατάταξη των πηγών με βάση την

ανάλυση των κινδύνων τους και την εκτίμηση της επικινδυνότητάς τους

3. Κατάταξη των χρηστών σε κατηγορίες προσόντων ανάλογα με την εκπαίδευση, την εξειδίκευση, τη γενική και συναφή εμπειρία τους μέσω συστήματος αξιολόγησης και πιστοποίησης (π.χ. Safety Passport)

Συνεπώς η προσβασιμότητα μπορεί αν ακολουθεί τα εξής στάδια:

I. Αίτηση πρόσβασης σε πηγή κινδύνου (π.χ. χώρο)

II. Αναγνώριση κινδύνων Π.Κ. απαιτήσεων από αιτούντα πρόσβαση

III. Πολλαπλή ταυτοποίηση προσόντων αιτούντος σύμφωνα με II (Safety Passport + άλλο/-α χαρακτηριστικά)

IV. Αποδοχή / απόρριψη πρόσβασης Συνεπώς η προσβασιμότητα για εκτέλεση εργασίας που απαιτεί άδεια μπορεί αν ακολουθεί τα εξής στάδια:

I. Αίτηση πρόσβασης σε πηγή κινδύνου (π.χ. χώρο) για θερμή εργασία (απαιτεί άδεια)

II. Αναγνώριση κινδύνων Π.Κ. & εργασίας→απαιτήσεων από αιτούντα πρόσβαση

III. Πολλαπλή ταυτοποίηση προσόντων αιτούντος (Safety Passport + Άδεια εργασίας + άλλο/-α χαρακτηριστικά)

IV.Αποδοχή/ απόρριψη πρόσβασης και/ ή εργασίας

Υφιστάμενες εφαρμογές ΥΑΕ 4.0

Η αγορά έχει ήδη ανταποκριθεί στις προκλήσεις της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης και πληθώρα νέων τεχνολογιών εμφανίζονται στην αγορά τα οποία όμως χρειάζονται τα εξής χαρακτηριστικά:

- Ευκολία χρήσης
- Καθολικότητα εφαρμογής ήτοι συμβατότητα
- Αξιοπιστία

Και κατωτέρω παρατίθενται μερικά παραδείγματα τέτοιων τεχνολογιών και εφαρμογών. Οι παρουσιαζόμενες τεχνολογίες είναι ενδεικτικές και δεν έχουν στόχο τη διαφήμιση οιοδήποτε προϊόντος ή προμηθευτή.

I. Χρήση εφαρμογής διαχείρισης θερμών εργασιών για κινητά Android&iOS

a. Η συγκεκριμένη εφαρμογή διατίθεται από τη μεγαλύτερη ασφαλιστική εταιρεία στον κόσμο ελεύθερη για λήψη από το διαδίκτυο και βοηθά την έκδοση θερμής εργασίας βάσει ληπτών μέτρων, τον συντονισμό και διαχείριση πολλαπλών θερμών εργα-



ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Παραγωγή ΦΥΣΙΓΓΙΩΝ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ ΟΣΜΩΝ & ΦΙΛΤΡΩΝ ΑΕΡΟΣ



- 16 τύποι Χημικών Φίλτρων
- Φίλτρα για Fan Coils & Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες
- 20 τύποι Φυσιγγίων



DIMTECH

Φ Ι Λ Τ Ρ Α Α Ε Ρ Ο Σ

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ : ΛΕΩΦ. Κ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗ & ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ, 19 300 ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ

Τηλ: +30 210 5325404/5, +30 210 4014733, Fax: +30 210 5322544

www.dimtech.gr, e-mail: info@dimtech.gr



σιών ανά εγκατάσταση, τη συλλογή, επεξεργασία και αποστολή των δεδομένων των θερμών εργασιών αλλά και την κοινοποίηση σε άλλους χρήστες, την εκτύπωσή τους σε μορφή .pdf

II. Χρήση εφαρμογής διαχείρισης μετρήσεων σε περιορισμένους χώρους

a. Η συγκεκριμένη εφαρμογή διατίθεται από γνωστή εταιρεία εμπορίας μετρητικών οργάνων και βοηθά την έκδοση άδειας εργασίας σε περιορισμένους χώρους διασυνδέοντας το μετρητικό όργανο με αντiekρηκτικού τύπου κινητό τηλέφωνο και εφαρμογή που καταγράφει και διαχειρίζεται τα δεδομένα των μετρήσεων, εκδίδει άδειες εργασίας και αρχειοθετεί τα αποτελέσματα. Σχετική ταινία μικρού μήκους επεξηγεί τη χρήση της εφαρμογής και του εξοπλισμού.

III. Ολοκληρωμένη πλατφόρμα παρακολούθησης της WatsonIoT

a. Παρακολουθεί συνεχώς την κατάσταση υγείας των εργαζομένων μέσω της τεχνολογίας των αισθητήρων σε έξυπνα γιλέκα και τις καταγράφει και τις μεταδίδει μέσω ρολογιών χειρός στο Κέντρο Ελέγχου

b. Παρακολουθεί την κατάσταση των ΜΑΠ

c. Παρακολουθεί τις πρακτικές εργασίας ε πραγματικό χρόνο και προσφέρει καθοδήγηση σε πραγματικό χρόνο σε θέματα ΥΑΕ

IV. Εφαρμογή διαδραστικής καταγραφής κανόνων ΥΑΕ σε όλες τις γλώσσες

a. Σύνταξη οδηγιών ΥΑΕ με τη βοήθεια οπτικού υλικού και αυτόματη μετάφραση σε όλες τις γλώσσες για αλλοδαπούς εργαζόμενους

b. Αποστολή Εκθέσεων και παρακολούθηση προόδου από τη Διοίκηση

V. Σύστημα αισθητήρων πρόβλεψης αστοχιών για τη βελτίωση της απόδοσης και ασφαλούς λειτουργίας των συστημάτων

VI. Λογισμικό τεχνητής νοημοσύνης για πρόβλεψη συμπεριφορών μηχανής

a. Μαθηματικά μοντέλα πρόβλεψης αστοχιών χωρίς εξάρτηση από τα δεδομένα αστοχιών (χωρίς προγραμματισμό) αλλά με βάση τη λειτουργική συμπεριφορά της μηχανής

b. Λογισμικό τεχνητής νοημοσύνης δημιουργία και παρακολούθηση ψηφιακού αναλόγου (δίδυμου) της μηχανής ειδοποίηση για αστοχία

VII. Πλατφόρμα μάθησης για εκπαιδεύσεις ΥΑΕ εν ώρα εργασίας

a. Σύντομες εκπαιδεύσεις ΥΑΕ κατά τη διάρκεια της εργασίας με τη χρήση ηλεκτρονικών μέσων

b. Αποστολή Εκθέσεων και παρακολούθηση προόδου από τη Διοίκηση

VIII. Ρομποτική τεχνολογία καθαρισμού δεξαμενών χωρίς ανθρώπινη παρουσία

IX. Χρήση ψηφιακής όρασης για την πρόληψη ατυχημάτων από βιομηχανικά οχήματα

a. Έξυπνοι αισθητήρες

b. Προσέγγισης και απενεργοποίησης μηχανημάτων (μηχανές)

c. Προσέγγισης και συναγερμού (περονοφόρα και οχήματα)

d. Κωδικοποίηση διακοπών ασφαλείας για δύσκολη παραβίαση

e. Πλήρους ακινητοποίησης κινούμενων μερών

f. Χρήση ψηφιακής όρασης για την πρόληψη ατυχημάτων μέσω έξυπνων αισθητήρων

g. Δημιουργία ψηφιακής καθοδήγησης

Νέοι και αναδυόμενοι κίνδυνοι ΥΑΕ από την εφαρμογή της τεχνολογίας της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης

Κατά το «ουδέν καλόν αμιγές κακού» η τεχνολογία και ο νεωτερισμός συμβάλλει μεν στην πρόοδο της ανθρωπότητας αλλά εγκυμονεί και σοβαρούς κινδύνους οι οποίοι ενυπάρχουν αλλά επισκιάζονται από την προοπτική του κέρδους.

Νέες μορφές εργασίας

Το εργασιακό τοπίο αλλάζει. Το 47% των εργασιών θα αντικατασταθούν από μηχανές ή λογισμικά ενώ το 65% των παιδιών που σήμερα είναι στο δημοτικό θα απασχολούνται σε εργασίες που δεν υπάρχουν σήμερα (Sahoo 2018). Η απαίτηση για νέες δεξιότητες απασχολούν ακόμη και τις ΗΠΑ. Το εργασιακό μέλλον συνοψίζεται στο «καλύτερες θέσεις εργασίας για τους προσοντούχους, χειρότερες θέσεις εργασίας για τους υπόλοιπους» (Acemoglu, Restrepo 2018).

Οι νέες μορφές εργασίας περιλαμβάνουν χαρακτηριστικά όπως ο διαμοιρασμός που σημαίνει ότι όλες οι εργασίες χωρίζονται σε μικρές ομάδες καθηκόντων που με τη σειρά τους οδηγούν επίσης στην απομόνωση, την αποξένωση και τη μοναξιά και, τελικά, στην εξάντληση. Αντίθετα με τις κοινές

πεποιθήσεις, η τεχνολογική επιτάχυνση δεν οδηγεί σε μεγαλύτερη χρονική διαθεσιμότητα. Αντίθετα, η αστάθεια των θέσεων εργασίας, η αβεβαιότητα και η πολυπλοκότητα θα οδηγήσουν σε ασάφεια στο περιβάλλον του χώρου εργασίας. Καθώς θα υπάρχουν περισσότερες επιλογές, η πολυπλοκότητα και συνεπώς η αβεβαιότητα θα αυξηθεί (Beilfuss 2019).

Η οικονομία του διαμοιρασμού εγείρει θέματα που σχετίζονται με την ΥΑΕ γιατί υπάρχει ασάφεια σχετικά με την ταυτότητα του εργοδότη, τα διασυνοριακά εργασιακά δικαιώματα, την κοινωνική ασφάλιση, την υπερεργασία, την επαγγελματική εξάντληση, το άγχος και άλλους ψυχοκοινωνικούς κινδύνους καθώς και την κινητικότητα (Eurofound 2018)&(Huws, Spencer, Syrdal, Holts 2017). Η νέα αυτή μορφή εργασίας θα απαρτίζεται κυρίως από ελεύθερους επαγγελματίες που αποτελούν σήμερα περίπου το 30% των εργαζομένων (McKinsey 2016).

Νέοι και αναδυόμενοι κίνδυνοι

Στο νέο οικονομικό περιβάλλον η πίεση χρόνου από την επιτάχυνση της εργασιακής αλλά και προσωπικής καθημερινότητας θα αυξηθεί όπως και η ψυχολογική αντίληψή του. Η διοίκηση πιθανόν να παρασυρθεί και να υιοθετήσει ανθρώπινους χρονικούς στόχους παραπλήσιους με των μηχανών έχοντας η ίδια παγιδευτεί στη μεγιστοποίηση των αποτελεσμάτων του 4.0. Νέες μορφές επαγγελματικών ασθενειών θα εμφανιστούν όπως εκνευρισμός από τη μη εκπλήρωση μη επιτεύξιμων στόχων, τεχνολογικό άγχος, τεχνοεξάρτηση, κοινωνική αποξένωση και αποκλεισμός, υποβάθμιση μνημονικών λειτουργιών, υιοθέτηση επιθετικών συμπεριφορών. Η ενσωμάτωση ρομποτικών συμπεριφορών και η επανάπαυση στην τεχνολογία θα οδηγήσει σε ατυχήματα λόγω παράκαμψης των διαδικασιών ΥΑΕ (Lafaye, Vandendaul 2018).

Η συνέχεια στο επόμενο τεύχος



ΓΡΑΦΕΙ Ο ΔΡ ΓΙΩΡΓΟΣ ΣΚΡΟΥΜΠΕΛΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

AERMEC

air conditioning

Breathe easier by saving energy



Νέα αντλία
θερμότητας
HMI

INVERTER
TECHNOLOGY

EUROVENT
CERTIFIED
PERFORMANCE
www.euroventcertification.com

R32



Νέο οικολογικό ψυκτικό μέσο R32

60°C

Μέγιστη θερμοκρασία νερού 60°C

A⁺⁺

Υψηλός εποχιακός βαθμός απόδοσης SCOP
στη θέρμανση έως 4,2



Όρια λειτουργίας σε πλήρες φορτίο από
-25°C έως 48°C θερμοκρασία περιβάλλοντος

Τατοΐου 100, 14452 Μεταμόρφωση
☎ 210-2843176/7, Fax: 210-2843164
✉ e-mail: calda@otenet.gr
🌐 site: www.calda.gr

Calda
ENERGY

— ΑΠΟ ΤΟ 1981 —

ΕΞΑΤΜΙΣΤΙΚΗ ΨΥΞΗ

Η ΕΞΑΤΜΙΣΤΙΚΗ ΨΥΞΗ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΜΑΖΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΤΗΝ ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΨΥΞΗ, ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΣΤΟ ΝΕΡΟ ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ.

Η εξατμιστική ψύξη μπορεί να διαιρεθεί σε δύο μεγάλες κατηγορίες: 1) την άμεση εξατμιστική ψύξη, όπου ο αέρας με το νερό είναι σε άμεση επαφή μεταξύ τους και 2) στην έμμεση εξατμιστική ψύξη όπου ένας εναλλάκτης διαχωρίζει τον αέρα από το νερό. Σαν τρίτη κατηγορία υπάρχει ο συνδυασμός των δύο παραπάνω ο οποίος δεν θα εξετασθεί εδώ.

Άμεση εξατμιστική ψύξη

Αυτός ο τύπος συστήματος είναι ο πιο απλός και παλιός τύπος εξατμιστικής ψύξης. Σε αυτή την περίπτωση ο αέρας περνάει μέσα από ένα πορώδες υγρό μπλοκ ή από ψεκασμό νερού και το αισθητό του φορτίο εξατμίζει μία ποσότητα του νερού (με την προϋπόθεση ότι δεν είναι κορεσμένος ο αέρας).

Η μεταφορά μάζας και θερμότητας ανάμεσα στον αέρα και το νερό έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της θερμοκρασίας ξηρού βολβού του αέρα με ταυτόχρονη αύξηση της υγρασίας και αυτή η διαδικασία γίνεται ισοενθαλπικά (η θερμοκρασία υγρού βολβού παραμένει σχεδόν σταθερή). Βασικό παράγοντα για την αποτελεσματικότητα της εξατμιστικής ψύξης είναι η αποτελεσματικότητα κορεσμού. Το πόσο η θερμοκρασία του εξερχόμενου από τον άμεσα εξατμιστικό ψύκτη αέρα προσεγγίζει την θερμοδυναμική θερμοκρασία υγρού βολβού του εισερχόμενου αέρα καθορίζει την άμεση αποτελεσματικότητα κορεσμού η οποία δίδεται από τον τύπο:

$$\varepsilon_e = 100 \frac{t_1 - t_2}{t_1 - t'_s}$$

Όπου:

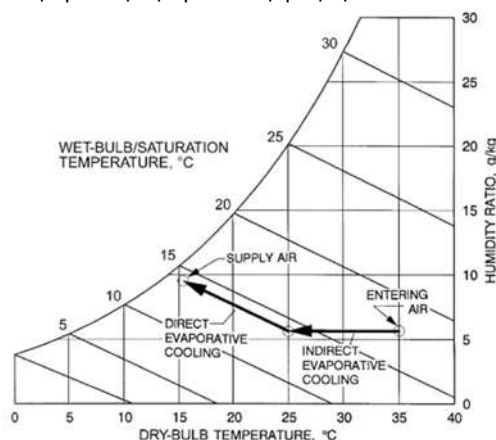
ε_e = αποδοτικότητα κορεσμού άμεσης εξατμιστικής ψύξης, %

t_1 = θερμοκρασία ξηρού βολβού εισερχόμενου αέρα, °C

t_2 = θερμοκρασία ξηρού βολβού εξερχόμενου αέρα, °C

t'_s = θερμοδυναμική θερμοκρασία υγρού βολβού εισερχόμενου αέρα, °C

Ένα αποδοτικό υγρό μπλοκ μπορεί να μειώσει την θερμοκρασία ξηρού βολβού έως το 95% της διαφοράς της θερμοκρασίας του ξηρού βολβού από τη θερμοκρασία υγρού βολβού ενώ ένα μη αποδοτικό ή λάθος σχεδιασμένο στο 50% ή λιγότερο. Στο σχήμα 1 φαίνεται η ψυχομετρική απόδοση της άμεσης εξατμιστικής ψύξης.



Σχήμα 1. Ψυχομετρική απεικόνιση της άμεσης και έμμεσης εξατμιστικής ψύξης

Πίνακας 1. Κατηγοριοποίηση τύπων άμεσης εξατμιστικής ψύξης

Τύπος	Μέσο εξάτμισης	Αποδοτικότητα	Χαρακτηριστικά
Εύκαμπτα	Ξύλο οξιάς/ίνες πλαστικού που υποστηρίζεται από πλαστικό πλαίσιο	>80%	Δυσκολότερη συντήρηση, Μικρή διάρκεια ζωής
Άκαμπτα	Μπλοκ κυματοειδών υλικών: Κυτταρίνη, πλαστικό, υαλοβάμβακας	75-95%	Αυξημένο αρχικό κόστος, αυξημένη διάρκεια ζωής, Καθαρότερος αέρας
Απομακρυσμένα	Εύκαμπτα ή άκαμπτα υλικά σε τοίχο ή οροφή κτιρίου	75-95%	Μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας, ανάπτυξη βακτηρίων



TECHNOMIX

Κατασκευή εξοπλισμού Αρτοποιίας

Ψύκτες - Μίκτες - Δοσομετρητές νερού

Ψύκτες Νερού
Δοσομετρητές
Νερού



Ψύκτες νερού



Δοσομετρητής νερού
DS-60



Μίκτες
Δοσομετρητές
Νερού



Μίκτης Δοσομετρητής νερού
MDS-260



Μίκτης Δοσομετρητής νερού
MDS-360



Μελενικίτσι Σερρών,
Σέρρες, 62300



+30 23210 78788



www.technomix.gr



info@technomix.gr



Εύκαμπα



Άκαμπα



Απομακρυσμένα

Φωτ 1. Υλικά άμεσης εξατμιστικής ψύξης

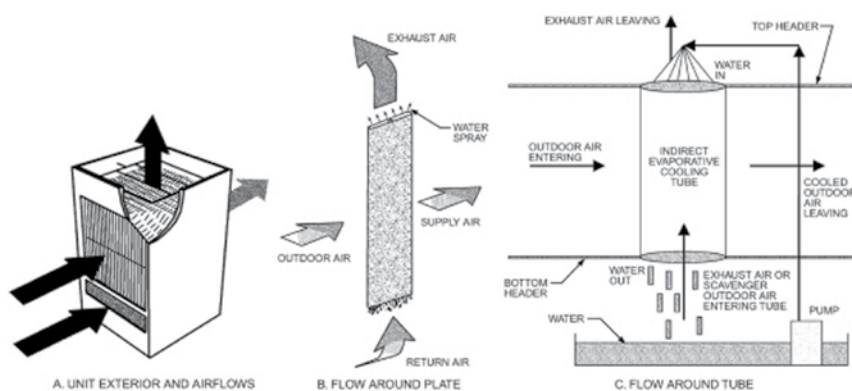
Η άμεση εξατμιστική ψύξη μπορεί να κατηγοριοποιηθεί περαιτέρω ανάλογα με το υγρό στοιχείο σε: εύκαμπα, άκαμπα και απομακρυσμένα. Στον πίνακα 1 δίνονται τα χαρακτηριστικά των συστημάτων ανάλογα το υγρό μπλοκ που χρησιμοποιούν.

Παρά το ότι η άμεση εξατμιστική ψύξη είναι απλή και οικονομική, δεν ενδείκνυται για λόγους άνεσης όταν η θερμοκρασία υγρού βολβού του περιβάλλοντος είναι μεγαλύτερη των 21°C. Οι άμεσοι εξατμιστικοί ψύκτες όταν χρησιμοποιούνται για κλιματισμό δεν πρέπει να επανακυκλοφορούν τον αέρα (λόγω υψηλής υγρασίας) και ο εξαερισμός πρέπει να ισούται με τον εισερχόμενο κλιματισμένο αέρα.

Έμμεση εξατμιστική ψύξη

Η κεντρική ιδέα της έμμεσης εξατμιστικής ψύξης είναι η μείωση της θερμοκρασίας του αέρα χωρίς να αυξάνει παράλληλα την υγρασία του το οποίο τη διαχωρίζει από την άμεση εξατμιστική ψύξη. Μία τυπική μονάδα έμμεσης εξατμιστικής ψύξης αποτελείται από έναν εναλλάκτη, ανεμιστήρες, αντλία, δεξαμενή νερού και τις γραμμές διανομής νερού. Απεικόνιση ενός τυπικού συστήματος έχουμε στο σχήμα 2.

Ο εξωτερικός αέρας ψύχεται σε αυτή την περίπτωση αισθητά καθώς περνά μέσα από τον εναλλάκτη ο οποίος ψύχεται με δεύτερο ρεύμα αέρα με άμεση εξατίμηση. Αυτοί οι εναλλάκτες είναι ικανοί να προσεγγίσουν στο 60-80% τη θερμοκρασία ξηρού βολβού του πρωτεύοντος ρεύματος αέρα στη θερμοκρασία υγρού βολβού του δευ-



Σχήμα 2. Απεικόνιση τυπικού συστήματος έμμεσης εξατμιστικής ψύξης

τερεύοντος ρεύματος αέρα. Η αποδοτικότητά τους δίδεται από την παρακάτω σχέση:

$$WBDE = 100 \frac{t_1 - t_2}{t_1 - t'_s}$$

Όπου:

WBDE= αποδοτικότητα έμμεσης εξατμιστικής ψύξης, %

t_1 = θερμοκρασία ξηρού βολβού πρωτεύοντος εισερχόμενου αέρα, °C

t_2 = θερμοκρασία ξηρού βολβού πρωτεύοντος εξερχόμενου αέρα, °C

t'_s = θερμοδυναμική θερμοκρασία υγρού βολβού δευτερεύοντος εισερχόμενου αέρα, °C

Η πτώση πίεσης του πρωτεύοντος ρεύματος αέρα για αυτούς τους εναλλάκτες είναι της τάξεως των 60-185 Pa ενώ η πτώση πίεσης για το δευτερεύων ρεύμα αέρα είναι της τάξεως των 100-225 Pa. Με δεδομένους τους υπόλοιπους παράγοντες όσο μεγαλύτερη είναι η αναλογία του δευτερεύ-

οντος ρεύματος αέρα ως προς τον πρώτο τόσο μεγαλύτερος είναι ο συντελεστής WBDE. Στο σχήμα 1 απεικονίζεται στον ψυχομετρικό χάρτη η έμμεση εξατμιστική ψύξη

Πηγές:

ASHRAE Handbook HVAC Systems and Equipment (SI), 1st ed. American Society of Heating, Refrigerating Air-Conditioning Engineers, Inc. Atlanta, GA, USA, 2008.

Amer, O., et al. "A Review of Evaporative Cooling Technologies." International Journal of Environmental Science and Development, vol. 6, no. 2, 2015, pp. 111-117., doi:10.7763/ijesd.2015.v6.571.

Pistochini, Theresa, and Mark Modera. "Water-Use Efficiency for Alternative Cooling Technologies in Arid Climates." Energy and Buildings, vol. 43, no. 2-3, 2011, pp. 631-638., doi:10.1016/j.enbuild.2010.11.004.



ΓΡΑΦΕΙ Ο ΠΕΤΡΟΣ ΔΑΛΑΒΟΥΡΑΣ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π.
MSC ENVIRONMENTAL DESIGN OF
BUILDINGS W.S.A.
BREEAM ASSESSOR INTERNATIONAL
CONSTRUCTION SCHEME
ASHRAE BEMP CERTIFIED
nZEB DESIGNER



24ωρη τεχνική υποστήριξη
210 4001263
& **6944 199761**



Υποστηρίζουμε, επισκευάζουμε και συντηρούμε σύνθετα βιομηχανικά & ναυτιλιακά ψυκτικά έργα, διασφαλίζοντας υψηλή επίδοση, μεγάλη διάρκεια ζωής και αξιόπιστη λειτουργία των μηχανημάτων σας

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

Εμπόριο



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

Τεχνικά Έργα



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

Υπηρεσίες



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



Βιομηχανικό Πάρκο Σχιστού, 18863, Πέραμα

T 210 4001263 F 210 4006986

info@cooldynamic.gr www.cooldynamic.gr



Image designed by Freepik.com

1. Γενικά

Η δεδομένη λογική της απόρριψης θερμότητας προς το περιβάλλον που διακρίνει κάθε ψυκτική εγκατάσταση βάζει αμέσως την ιδέα της ανάκτησης αυτής της θερμότητας. Κάτι τέτοιο αυτόματα ανεβάζει τον συνολικό COP της εγκατάστασης. Ενώ η ιδέα ακούγεται απλή, στην πραγματικότητα το σχετικό έργο είναι σύνθετο και απαιτεί την ικανοποίηση πολλών προϋποθέσεων για να είναι βιώσιμο. Ο ψυκτικός κύκλος, στον οποίο βασίζεται η λειτουργία μιας ψυκτικής εγκατάστασης, περιλαμβάνει εναλλαγές θερμικού φορτίου από και προς το ψυκτικό ρευστό (π.χ. αμμωνία). Στο συμβατικό κύκλο και στη φάση της συμπύκνωσης (και της ενδιάμεσης ψύξης σε διβάθμια συστήματα), υπάρχει απόδοση θερμότητας από το ψυκτικό ρευστό προς το περιβάλλον¹. Οι ποσότητες της ενέργειας είναι σημαντικές και προκύπτει λογικά η ευκαιρία, να ανακτηθεί η ενέργεια αυτή για ωφέλιμους σκοπούς στην επιχείρηση. Η ιδέα φαίνεται καταρχήν απλή, στη πράξη όμως είναι περίπλοκη και χρειάζεται προσεκτική ανάλυση, ώστε να υπάρχει πραγματικό όφελος. Η αξιολόγηση πρέπει να σταθμίσει τους εξής παράγοντες:

- Η επάρκεια της θερμικής ενέργειας που μπορεί να ανακτηθεί, σχετικά με τη χρήση που προορίζεται.
- Ο συγχρονισμός της διαθεσιμότητας της ανακτούμενης ενέργειας με την απαίτηση της χρήσης για την οποία προορίζεται (timing)
- Το όφελος που προκύπτει από την ανάκτηση, σε όρους μείωσης του λειτουργικού κόστους
- Το κόστος της αρχικής επένδυσης για την εγκατάσταση του συστήματος ανάκτησης.
- Η καταλληλότητα της θερμοκρασίας της πηγής ανάκτησης, σε σχέση με την απαιτούμενη θερμοκρασία της προοριζόμενης χρήσης.

2. Βιωσιμότητα μιας επένδυσης ανάκτησης ενέργειας σε ψυκτική εγκατάσταση

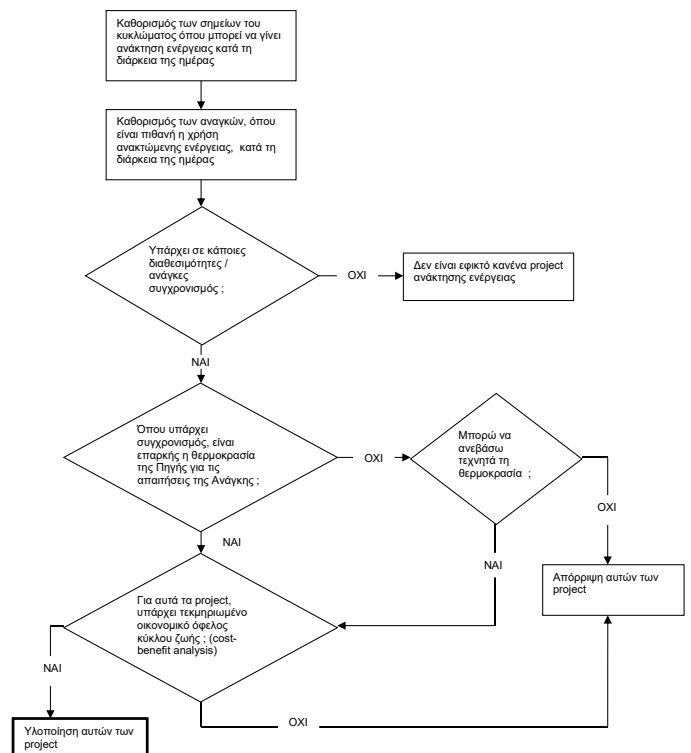
Εκ πρώτης όψης, φαίνεται ότι η βιωσιμότητα ανάκτησης ενέργειας από ένα ψυκτικό κύκλωμα είναι προφανής, λόγω της δεδομένης απόρριψης θερμότητας στο πε-

Ανάκτηση θερμότητας σε ψυκτικές εγκαταστάσεις

ριβάλλον. Εν τούτοις, υπάρχουν εμπόδια τα οποία μπορεί να ανατρέπουν αυτή τη λογική. Τα κύρια ερωτήματα είναι:

1. Αρκεί ο ποσότητα της θερμότητας για την επιθυμητή χρήση;
2. Υπάρχει συγχρονισμός διαθεσιμότητας – ανάγκης;
3. Είναι επαρκής η θερμοκρασία στο σημείο ανάκτησης, ώστε να είναι εφικτή η μεταφορά της θερμότητας στην επιθυμητή θερμοκρασία χρήσης;

Δεν υπάρχουν τυποποιημένες απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα. Κάθε περίπτωση έχει τις ιδιαιτερότητές της και πρέπει να μελετηθεί ξεχωριστά. Η λογική της αξιολόγησης φαίνεται στο επόμενο λογικό διάγραμμα.



Σχήμα 1: Η λογική αποδοχής ή απόρριψης επένδυσης ανάκτησης ενέργειας.

¹ Υπάρχει και ο κύκλος transcritical του διοξειδίου του άνθρακα, όπου δεν υπάρχει συμπύκνωση αλλά ψύξη του υπερκρίσιμου ρευστού. Η απόρριψη της θερμότητας γίνεται στον ψυκτικό αερίου.



➤ Πάνω από 300 δείγματα ραφιών
για το αυτοκίνητό σας

➤ Απεριόριστοι συνδυασμοί για τις
ανάγκες της επιχείρησής σας

www.vansystem.gr



VAN SYSTEM - Modular Van Storage

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

Πίνακας 1: Πηγές ανάκτησης θερμότητας σε μια ψυκτική εγκατάσταση και οι θερμοκρασίες τους [1].

Πηγή Ανάκτησης	Θερμοκρασία Πηγής
Ψυκτικό ρευστό κατάθλιψης παλινδρομικού συμπιεστή χαμηλής βαθμίδας - ανάκτηση από το υπέρθερμο αέριο (αισθητή)	80-90°C
Ψυκτικό ρευστό κατάθλιψης κοχλιωτού συμπιεστή χαμηλής βαθμίδας - ανάκτηση από το υπέρθερμο αέριο (αισθητή)	50-60°C
Ψυκτικό ρευστό κατάθλιψης παλινδρομικού συμπιεστή ψηλής βαθμίδας - ανάκτηση από το υπέρθερμο αέριο (αισθητή)	95-115°C
Ψυκτικό ρευστό κατάθλιψης κοχλιωτού συμπιεστή ψηλής βαθμίδας - ανάκτηση από υπέρθερμο αέριο (αισθητή)	65-75°C
Ψυκτικό ρευστό κατάθλιψης παλινδρομικού συμπιεστή ψηλής βαθμίδας - ανάκτηση από τη συμπύκνωση (λανθάνουσα)	16-38°C
Ψυκτικό ρευστό κατάθλιψης κοχλιωτού συμπιεστή ψηλής βαθμίδας - ανάκτηση από τη συμπύκνωση (λανθάνουσα)	16-38°C

3. Πηγές ανάκτησης θερμικής ενέργειας σε ψυκτική εγκατάσταση

Σε ένα συγκρότημα Βιομηχανικής Ψύξης υπάρχουν πολλά σημεία, όπου «αποβάλλεται» θερμότητα από το σύστημα, η οποία θεωρητικά μπορεί να ανακτηθεί. Τέτοια σημεία είναι:

- Η γραμμή κατάθλιψης των συμπιεστών μέχρι τους συμπυκνωτές. Στην περιοχή αυτή είναι επιθυμητή η αφαίρεση θερμότητας από το (υπέρθερμο) αέριο (desuperheating). Η θερμότητα μπορεί να αφαιρεθεί είτε με «αισθητή» μέθοδο (πτώση της θερμοκρασίας του υπέρθερμου ψυκτικού ρευστού), είτε με «λανθάνουσα» μέθοδο (υγροποίηση του ψυκτικού ρευστού υπό σταθερή θερμοκρασία). Και στις δυο περιπτώσεις, αποβάλλεται θερμότητα από το ψυκτικό ρευστό και αποδίδεται σε ένα άλλο ρευστό (π.χ. νερό), το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για σκοπούς θέρμανσης ή άλλους.
- Η γραμμή κατάθλιψης της πρώτης βαθμίδας συμπίεσης σε διβάθμιο σύστημα. Είναι και εδώ επιθυμητή η ενδιάμεση ψύξη του ψυκτικού ρευστού, το οποίο προκύπτει υπέρθερμο από τη 1η βαθμίδα. Η διαδικασία ανάκτησης βασίζεται στην «αισθητή» πτώση της θερμοκρασίας του ψυκτικού ρευστού (desuperheating). Το όφελος είναι τριπλό: (α) λόγω της πτώσης της θερμοκρασίας του (αρχικά υπέρθερμου) ατμού της αναρρόφησης 2ης βαθμίδας, αυξάνει η απόδοση της 2ης βαθμίδας, (β) προστατεύεται από υπερθέρμανση ο συμπιεστής

2ης βαθμίδας (και τα λάδια του) και (γ) η ανακτημένη θερμότητα χρησιμοποιείται κάπου αλλού.

- Το νερό που ψύχει τις κεφαλές των παλινδρομικών συμπιεστών. Το νερό αυτό είναι «φορτισμένο» με θερμότητα από τα θερμά σημεία του συμπιεστή.

- Το λάδι που ψύχει τους κοχλιωτούς συμπιεστές (ως άνω).

Από τις παραπάνω πηγές ανάκτησης ενέργειας, η πιο «πλούσια» είναι η γραμμή κατάθλιψης της ψηλής βαθμίδας (γραμμή προς τους συμπυκνωτές) και είναι αυτή που χρησιμοποιείται συχνότερα στην πράξη. Η θερμοκρασία της γραμμής κατάθλιψης είναι ψηλή (γύρω στους 100°C στην αμμωνία). Η αισθητή όμως θερμότητα ψύξης του ατμού αυτού είναι μικρή σε σχέση με τη θερμότητα συμπύκνωσης για δεδομένη παροχή. Σύμφωνα με [1], για αμμωνία η θερμότητα που αποδίδεται κατά την αφαίρεση της υπερθέρμανσης είναι μόλις το 10-15% της συνολικής θερμότητας απόρριψης από την έξοδο του συμπιεστή μέχρι την έξοδο του συμπυκνωτή.

Στον πίνακα 1 φαίνονται οι θερμοκρασίες της σημαντικότερων πηγών ανάκτησης σε ένα διβάθμιο σύστημα αμμωνίας [1].

4. Ανάγκες για χρήση της ανακτώμενης ενέργειας

Οι χρήσεις, για τις οποίες μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανακτώμενη θερμική ενέργεια, είναι οι εξής:

- Υποδαπέδια θέρμανση για προ-

στασία έναντι ανύψωσης των δαπέδων θαλάμων βαθιάς κατάψυξης, που «ακουμπούν» στο έδαφος. Επειδή ο πάγος διαστέλλεται, αν παγώσει το νερό του εδάφους κάτω από ένα θάλαμο βαθιάς κατάψυξης μπορεί να «ανυψώσει» το δάπεδο. Για τούτο, η θερμοκρασία της περιοχής κάτω από το δάπεδο πρέπει να διατηρείται άνω του μηδενός. Μια από τις χρησιμοποιούμενες μεθοδολογίες, είναι η υποδαπέδια θέρμανση με κύκλωμα θερμής γλυκόλης, που θερμαίνεται από ανακτώμενη ενέργεια. Οι ενεργειακές απαιτήσεις είναι σχετικά χαμηλές (της τάξης των 6 w/m²) και μάλιστα σε θερμοκρασιακό επίπεδο που εύκολα επιτυγχάνεται (πίνακας 2).

- Θέρμανση νερού για αποψύξεις. Σε κάποια συστήματα, η απόψυξη των «παγωμένων» στοιχείων γίνεται με νερό που θερμαίνεται από μια εξωτερική πηγή. Η πηγή αυτή μπορεί να είναι ανακτώμενη ενέργεια.

- Θέρμανση χώρων το χειμώνα. Οι χώροι αυτοί μπορεί να είναι γραφεία, χώροι φόρτωσης / αποθήκευσης ξηρού φορτίου και βοηθητικοί χώροι (π.χ. συσκευαστήρια).

- Στοιχεία αναθέρμανσης αέρα για διαδικασία αφύγρανσης (αφυγραντής). Όταν είναι επιθυμητή χαμηλή σχετική υγρασία (40-65%) και δεν μπορεί να επιτευχθεί με την υπάρχουσα ψυκτική εγκατάσταση, τότε πρέπει να γίνει αναθέρμανση του αέρα. Η πηγή της ενέργειας αναθέρμανσης μπορεί να είναι ανακτώμενη θερμότητα. Με τη μέθοδο αυτή για παράδειγμα μπορεί να ξηραίνεται αέρας θερμοκρασί-

Πίνακας 2: Πιθανές χρήσεις ανάκτησης θερμότητας σε ψυκτική εγκατάσταση.

Χρήση	Θερμοκρασία χρήσης	Θερμοκρασία Πηγής
Υποδαπέδια θέρμανση δαπέδων καταψύξεων ($>0^{\circ}\text{C}$)	$5-10^{\circ}\text{C}$ (γλυκόλη)	$10-15^{\circ}\text{C}$
Νερό που χρησιμοποιείται για απόψυξη	$18-22^{\circ}\text{C}$	$23-28^{\circ}\text{C}$
Θέρμανση χώρων ξηρού φορτίου	18°C (αέρας χώρου) $27-33^{\circ}\text{C}$ (γλυκόλη)	$32-38^{\circ}\text{C}$
Θέρμανση γραφείων	$22-24^{\circ}\text{C}$ (αέρας χώρου) $33-38^{\circ}\text{C}$ (γλυκόλη)	$38-43^{\circ}\text{C}$
Αναθέρμανση αέρα ψυκτικού θαλάμου για αφύγρωση	$32-38^{\circ}\text{C}$ (γλυκόλη)	$37-43^{\circ}\text{C}$
Θέρμανση (ή προθέρμανση) νερού για κατεργασίες	$40-45^{\circ}\text{C}$ (νερό χρήσης)	$45-50^{\circ}\text{C}$

ας 20°C από σχετική υγρασία 85% σε 60%.

• Θέρμανση νερού για πλύση χώρων ή για κατεργασίες. Η θέρμανση αυτή μπορεί να είναι αυτοτελής ή να είναι προθέρμανση νερού που τροφοδοτεί αντλία θερμότητας ή σύστημα λέβητα με πρόσθετη πηγή θέρμανσης (π.χ. αέριο). Η εφαρμογές αυτές είναι ιδανικές για ψυκτικές εγκαταστάσεις που περιλαμβάνουν εργαστήρια κρεάτων και γαλακτοκομικών.

Στον πίνακα 2 δίνονται οι βασικές χρήσεις ανακτώμενης

ενέργειας [1] και οι σχετικές θερμοκρασίες πηγής / χρήσης και ενδιάμεσου φορέα.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

[1] Wilbert F. Stoecker "Industrial Refrigeration Handbook", McGraw Hill, 1998.



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



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

ΠΑΡΗΛΗΘΟΣ 1 - ΑΓ. Ι. ΡΕΝΤΗΣ Τ.Κ. 182 33 ΤΗΛ. 210 4250282
ΠΩΛΗΣΕΙΣ : 6932 218997 www.klimmet.gr e-mail : klimmet@otenet.gr



Image designed by Freepik.com

Κίνδυνος απώλειας ακτινιδιών

ΛΟΓΩ ΚΑΚΗΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥΣ ΘΑΛΑΜΟΥΣ

Οι ασχολούμενοι με την ψύξη και ειδικότερα αυτοί που κατασκευάζουν ψυκτικούς θαλάμους κατάλληλους για τη μακροχρόνια αποθήκευση των γεωργικών προϊόντων, πρέπει να γνωρίζουν πολύ καλά τις ιδιαιτερότητες κάθε παραγωγής συντηρούμενης με ψύξη, ώστε να προλαμβάνουν ή να αντιμετωπίζουν με επιτυχία τα εμφανιζόμενα προβλήματα. Παρακάτω θα αναφερθούμε στα ακτινίδια και στις διαταραχές που δημιουργούνται με την μη τήρηση των συνθηκών συντήρησης μέσα στους ψυκτικούς θαλάμους.

Τα ακτινίδια είναι κλιμακτοβιακά φρούτα με πολύ υψηλή ευαισθησία στο αιθυλένιο που ακόμα και σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις, μπορεί να προκαλέσουν διαταραχές στις σάρκες τους. Τα ακτινίδια όπως είναι γνωστό παράγουν υψηλές ποσότητες αιθυλενίου στους 20°C, ενώ πολύ χαμηλές σε θερμοκρασία 0°C.

Λαμβάνοντας υπόψη αυτά τα δεδομένα η ταχεία πρόψυξη και κατόπιν η αποθήκευση σε ψυκτικούς θαλάμους με αυστηρή τήρηση όλων των παραγόντων αποθήκευσης όπως η θερμοκρασία, η σχετική υγρασία, οι συγκεντρώσεις του αιθυλενίου και διοξειδίου του άνθρακα, κρίνονται ότι αποτελούν απαραίτητες συνθήκες για τα ακτινίδια που αποθηκεύονται με σκοπό τη μακροχρόνια εκμετάλλευση.

Παρακάτω θα αναφερθούμε σε πιθανές διαταραχές της μορφής αλλά και της ποιότητας των αποθηκευμένων ακτινιδιών σε συμβατικούς θαλάμους ψύξης που δεν διαθέτουν ολοκληρωμένα συστήματα ελέγχου, όπως αυτά που διαθέτουν οι ψυκτικοί θάλαμοι με ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΨΥΞΗ.

Μερικές από τις συνηθέστερες διαταραχές που πιθανόν να παρουσιαστούν είναι οι πιο κάτω:

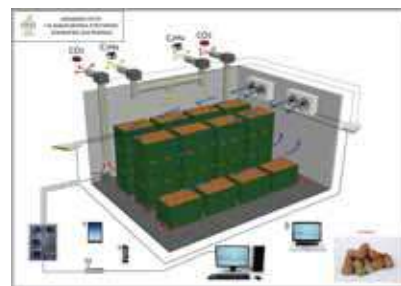
Α) Διαταραχές από την επίδραση των θερμοκρασιών.

1) Σε θερμοκρασίες κάτω του μηδενός και συγκεκριμένα για θερμοκρασία μικρότερη από -0,5°C, η οποία αποτελεί το κάτω όριο στη βέλτιστη θερμοκρασία αποθήκευσης (*), υπάρχει ο κίνδυνος σε κάποιες περιοχές του ψυκτικού θαλάμου λόγω κακής κυκλοφορίας του ψυχρού αέρα, να παρουσιασθούν χαμηλότερες θερμοκρασίες π.χ. -0,6°C. Στη θερμοκρασία αυτή και για ικανό χρονικό διάστημα, τα ακτινίδια ενδέχεται να εμφανίσουν αλλοιώσεις στη μορφή τους, που ξεκινούν συνήθως από την περιοχή του μίσχου και προχωρούν προς το άλλο άκρο. Βεβαίως υπάρχει ο κίνδυνος για ακόμα χαμηλότερες θερμοκρασίες π.χ. -1,5°C. Η θερμοκρασία αυτή αποτελεί τη θερμοκρασία παγώματος των προϊόντων και που εάν εμφανισθεί και αυτή για ικανό χρονικό διάστημα, μπορεί να επιφέρει μεγάλες απώλειες στα αποθηκευμένα ακτινίδια. Για την αποφυγή της δημιουργίας των πιο πάνω ανεπιθύμητων θερμοκρασιών, βοηθά η δημιουργία κενών 5 έως 10 εκατοστών μεταξύ των παλετών αποθήκευσης, παράλληλα με την κίνηση του ψυχρού αέρα (**).

2) Για θερμοκρασίες αποθήκευσης που πλησιάζουν τους 20°C και για παρατεταμένη αποθήκευση κυρίως ώριμων ακτινιδιών, υπάρχει ο κίνδυνος να εμφανιστούν κόκκοι στο περικάρπιο. Η εμφάνιση των κόκκων ξεκινά κυρίως από τον ποδίσκο του καρπού, που μπορεί αργότερα να επεκταθεί στις πλευρές του.

Β) Διαταραχές από την επίδραση του αιθυλενίου.

Το αιθυλένιο είναι ο κυριότερος αρνητικός παράγοντας δημιουργίας απωλειών των ακτινιδιών. Αντιμετωπίζεται με την απομάκρυνσή του από τους ψυκτικούς θαλάμους με καύση



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

ή απορρόφηση αυτού. Η παρουσία του ακόμα και σε πολύ μικρές ποσότητες μπορεί να δημιουργήσουν:

1) Εμφάνιση σκληρού πυρήνα. Η διαταραχή αυτή προκαλείται από την έκθεση των ακτινιδιών στο αιθυλένιο σε συγκεντρώσεις πάνω από 5 – 10 ppb και σε συνδυασμό με το διοξείδιο του άνθρακα σε επίπεδα συγκεντρώσεων πάνω από 8%. Αποτέλεσμα είναι ο πυρήνας να μην ωριμάζει, ενώ το υπόλοιπο μέρος του καρπού να είναι μαλακό και ώριμο.

2) Εμφάνιση λευκού πυρήνα. Είναι η παρουσία λευκών εγκλεισμάτων στον πυρήνα. Η διαταραχή αυτή εμφανίζεται κυρίως στα ώριμα φρούτα σαν άσπρα μπαλώματα στους ιστούς του πυρήνα. Τις πιο πάνω διαταραχές δεν πρέπει να περιμένουμε να τις διαπιστώσουμε μετά την εξέλιξή τους, που συνήθως αυτό γίνεται, αλλά να μεριμνήσουμε με τις κατάλληλες ενέργειές μας να τις αντιμετωπίσουμε. Π.Χ. Χρήση Ψυκτικών Θαλάμων με ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΨΥΞΗ, έλεγχο του αιθυλενίου, έλεγχο του διοξειδίου του άνθρακα, απομάκρυνση των επιβλαβών αερίων κ.λπ.

(Τα πιο πάνω αποτελούν αποσπάσματα από το βιβλίο της ISOFRUIT – ΦΡΟΥΤΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΑ ΜΥΣΤΙΚΑ), www.isofruit.gr



ΓΡΑΦΕΙΟ
Ο Π. ΦΩΤΙΑΔΗΣ
ΕΙΔΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ISOFRUIT



(*) Σε αυτήν επιτυγχάνεται η μέγιστη μακροχρόνια αποθήκευση (-0,5° έως 0°C)

(**) Η δημιουργία των περιγραφόμενων κενών κατά την τοποθέτηση των παλετών, είναι αναγκαία επίσης για την απομάκρυνση της ελάχιστης δημιουργούμενης ποσότητας αιθυλενίου που έτσι παρασύρεται πολύ πιο εύκολα μέσω αυτών, πριν επηρεάσει τα υπόλοιπα ακτινίδια.



KONTEΣ
ΨΥΞΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΨΥΞΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

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



Honeywell



Επιλογή νέων ψυκτικών ρευστών

R-134a

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΕΣ

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

R-404a

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΕΣ

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



R410a

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ

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

NATURAL REFRIGERANTS

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

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

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

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



**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ VRF
CITY MULTI:
ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΟΥ
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ
ΣΤΑ ΧΕΡΙΑ ΣΑΣ!**

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
Authorized Partner

ΔΕΛΤΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ Ε.Π.Ε.
ΜΕΛΟΣ ΤΟΥ ΟΜΙΛΟΥ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΔΕΛΤΑ ΤΕΧΝΙΚΗ

Λ.Ποσειδώνος 51, 183 44, Μοσχάτο
Τηλ: 210 9400720 | Fax: 210 9403782 | info@deltatechniki.gr
deltatechniki.gr | home-economy.gr | clima-hotels.gr



ΑΛΛΑΞΕ ΚΛΙΜΑ

Θα αποτυπώσουμε τώρα την τελική κατάσταση του αέρα, που είναι η επιθυμητή για την είσοδο του στο σύστημα. Στον οριζόντιο άξονα εντοπίζουμε τη θερμοκρασία ξηρού βολβού 24°C και υψώνουμε μια κατακόρυφη γραμμή μέχρι να συναντήσουμε την καμπύλη της επιθυμητής σχετικής υγρασίας 40%. Το σημείο τομής Β αποτυπώνει την τελική κατάσταση του αέρα και στο σημείο αυτό έχουμε:

- Θερμοκρασία ξηρού βολβού 24°C
 - Σχετική υγρασία 40%
 - Απόλυτη υγρασία $7,5\text{gr/kg} = 9\text{gr/m}^3$
 - Ενθαλπία $9,8\text{ kcal/kg} = 11,76\text{gr/m}^3$
- Η επέκταση της οριζόντιας ευθείας της απόλυτης υγρασίας προς τα αριστερά μέχρι να συναντήσουμε την καμπύλη της σχετικής υγρασίας 100% (κορεσμός) μας δίνει το σημείο δρόσου 10°C. Αυτή είναι η θερμοκρασία αφύγρανσης, που σημειώνεται στο σημείο Γ στο οποίο έχουμε:
- Θερμοκρασία ξηρού, υγρού βολβού και σημείο δρόσου 10°C
 - Σχετική υγρασία 100% (κορεσμός)
 - Απόλυτη υγρασία $7,5\text{gr/kg} = 9\text{gr/m}^3$ (όση και στο Β)
 - Ενθαλπία $6,6\text{ kcal/kg} = 7,92\text{kcal/m}^3$.

Έχουμε καταγράψει τα χαρακτηριστικά του αέρα στις τρεις καταστάσεις που εκφράζουν τα σημεία Α, Β και Γ του ψυχομετρικού διαγράμματος. Τώρα θα απαντήσουμε στα συγκεκριμένα ερωτήματα του προβλήματός μας:

α/ Η θερμοκρασία αφύγρανσης είναι 10°C. Σ' αυτή τη θερμοκρασία πρέπει να ψυχτεί ο αέρας για να πέσει η σχετική του υγρασία από το 80% στο 40%.

β/ Το ποσό της θερμότητας που πρέπει να αφαιρεθεί από τον αέρα, για να πέσει η θερμοκρασία του από τους 19°C στους 10°C είναι η διαφορά της ενθαλπίας ανάμεσα στα σημεία Α και Γ, δηλαδή $11-6,6=4,4\text{kcal/kg} = 5,28\text{kcal/m}^3$.

γ/ Το ποσό της θερμότητας που πρέπει να χορηγηθεί στον αέρα για την απαιτούμενη αναθέρμανση από τους 10°C στους 24°C είναι η διαφορά της ενθαλπίας ανάμεσα στα σημεία Β και Γ, δηλαδή $9,8 - 3,2\text{ kcal/kg} = 3,84\text{ kcal/m}^3$.

Προτού προχωρήσω στην επίλυση του επόμενου προβλήματος, θέλω στο σημείο αυτό να ευχαριστήσω κάποιους ψυκτικούς, αναγνώστες των άρθρων μου για το ενδιαφέρον τους και να τους πληροφορήσω ότι τα προβλήματα του κλιματισμού με τις απλοποιημένες λύσεις τους μπορούν να τα βρουν στο φυλλάδιό μου «ΕΥΚΟΛΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ». Από το φυλλάδιο μου αυτό επιλέγω κάθε φορά εκείνα τα προβλήματα που δημοσιεύω στο περιοδικό μας. Θέλω να ενημερώσω αυτούς που ενδιαφέρθηκαν να

με ρωτήσουν, αλλά με την ευκαιρία αυτή και όλους τους υπόλοιπους αναγνώστες μου, ότι έχω συγγράψει μια σειρά φυλλαδίων με τεχνικά και τεχνολογικά θέματα υψηλού ενδιαφέροντος, που το καθένα από αυτά είναι μια ολοκληρωμένη εργασία πάνω στο συγκεκριμένο θέμα που πραγματεύεται το καθένα από αυτά. Πιο συγκεκριμένα διαθέτω 17 τεχνικά φυλλάδια, από τα οποία τα 10 αφορούν θέματα ψύξης και τα υπόλοιπα 7 θέματα κλιματισμού. Τα θέματα των φυλλαδίων βασίζονται στη σύγχρονη τεχνολογία, είναι γραμμένα σε γλώσσα απλή και ευκολονόητη περιληπτικά, η θεωρία απλοποιημένη και περιορισμένη στο ελάχιστο δυνατό, στο βάθος και την έκταση που τη χρειάζεται ο Ψυκτικός για να κάνει τη δουλειά του. Η μακρόχρονη εμπειρία μου πάνω στη ψύξη και τις εγκαταστάσεις της μου επιτρέπει να γνωρίζω τις ανάγκες της Ελληνικής αγοράς, αλλά και τα «κενά» της πραγματικότητας. Τα φυλλάδια αυτά γράφτηκαν για να καλύψουν αυτά τα «κενά» και βοηθάνε τον Ψυκτικό να ενημερωθεί πάνω στη σύγχρονη τεχνολογία, τη διεθνή πρακτική και να εμπλουτίσει τις γνώσεις του και τη ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ του με αυτά τα πολύτιμα εργαλεία. Παρακάτω αναφέρω αυτά τα φυλλάδια και εσείς μπορείτε να επιλέξετε εκείνο που σας ενδιαφέρει για τη βιβλιοθήκη σας. Υπενθυμίζω ότι τα πρώτα δέκα αφορούν τη ψύξη και τα επόμενα επτά τον κλιματισμό.

1. Τα ψυκτικά ρευστά σήμερα, ύστερα από την εφαρμογή του Κανονισμού 517/2014 της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Απαγορεύσεις – Καταργήσεις – Αντικατάσταση – Εμπορία – Διακίνηση – Χρήση – Ποσόσωση – Τοξικότητα και Ευφλεξιμότητα των ψυκτικών ρευστών – Ανάκτηση – Έλεγχος – Τήρηση αρχείων – Το R32.

2. Ο κύκλος λειτουργίας των ψυκτικών ρευστών.

3. Συνθήκες μακρόχρονης διατήρησης Φρούτων – Λαχανικών – Οπωροκηπευτικών σε κοινούς ψυκτικούς θαλάμους, χωρίς εξοπλισμό ελέγχου ατμόσφαιρας, με έλεγχο της υγρασίας και των αερίων της θερμικής αναπνοής των προϊόντων.

4. Η ψύξη του κρέατος. Ωρίμανση – Συντήρηση – Κατάψυξη – Μέθοδοι – Τεχνολογία.

5. Ψυκτικοί θάλαμοι ελεγχόμενης Ατμόσφαιρας – Σύστημα UL0 χαμηλού οξυγόνου – Απορροφητές CO₂ – Απορροφητές αιθυλενίου – Γεννήτριες αζώτου – Προσδιορισμός του μεγέθους των απαιτούμενων συσκευών – Δίκτυα – Αυτοματισμός λειτουργίας και ελέγχου.

6. Απλοποιημένη μέθοδος προσδιορισμού της ψυκτικής ισχύος των κύριων συγκροτημάτων μιας ψυκτικής εγκατάστασης:

- Του απαιτούμενου συμπιεστή – ετεροχρονισμός

- Του απαιτούμενου αεροψυκτήρα – υγρασία

- Του απαιτούμενου συμπυκνωτή κ.λπ.

7. Ένα ολοκληρωμένο παράδειγμα μελέτης ενός ψυκτικού θαλάμου – Φορτία – Ισχύς

8. Απλοποιημένη μελέτη των σωληνώσεων μιας ψυκτικής εγκατάστασης – Τεχνολογία.

9. Διβάθμιοι συμπιεστές και διβάθμια ψυκτικά κυκλώματα για την επίτευξη χαμηλών θερμοκρασιών.

10. Ο κοχλιωτός (SCREW) συμπιεστής – Περιγραφή – Λειτουργία – Συντήρηση – Εγκατάσταση.

11. Απλοποιημένη μέθοδος υπολογισμού των θερμικών απωλειών (φορτίων) ενός κλιματιζόμενου χώρου. Προσδιορισμός της απαιτούμενης ισχύος. Ένα ολοκληρωμένο παράδειγμα.

12. Εύκολες λύσεις σύνθετων προβλημάτων Κλιματισμού χωρίς υπολογισμούς.

13. Γρήγορος και ασφαλής προσδιορισμός της ψυκτικής ισχύος του κλιματιστικού μηχανήματος ενός μικρού χώρου. Περίπτωση split.

14. Βασικές αρχές του Κλιματισμού. Υγρασία του αέρα – Μολύνσεις – Φίλτρα – Η θερμότητα του αέρα – Ανανέωση – Συνθήκες υγιεινής.

15. Τα στόμια του αέρα – Επιλογή – Τοποθέτηση – Ταχύτητες για αθόρυβη λειτουργία.

16. Ψυκτική ισχύς – Μονάδες μέτρησης – Μετατροπές. Έτοιμοι πίνακες μετατροπών.

17. Δίκτυα κυκλοφορίας του αέρα σε κεντρικά συστήματα κλιματισμού. Ροή του αέρα σε αεραγωγούς. Παραδεκτές ταχύτητες για αθόρυβη λειτουργία. Υπολογισμός της διατομής αεραγωγού. Διανομή. Κριτήρια επιλογής του μανομετρικού. Γρήγορος προσδιορισμός της διατομής των αεραγωγών χωρίς υπολογισμούς. Έτοιμοι πίνακες διατομών για αθόρυβη λειτουργία.

Παραδείγματα. Ύγρανση και αφύγρανση. Προσδιορισμός της απόδοσης ενός υγραντή.

Τα φυλλάδια που αναφέρθηκαν παραπάνω είναι πολύτιμα εξαρτήματα της ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ κάθε Ψυκτικού. Αρχειοθετημένα στο φάκελο του γραφείου του, περιμένουν πάντα στη διάθεση του για να τα χρησιμοποιήσει σαν ένα ΨΥΧΡΟ σύμβουλο, αλλά ΘΕΡΜΟ συμπαράστατη, την ώρα που θα τα χρειαστεί. Για την αποστολή της επιλογής σας τηλεφωνήστε στο 6971654733.



ΓΡΑΦΕΙ
Ο ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΜΕΝΕΦΑΚΗΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ



Hotel Menu για εξοικονόμηση
ενέργειας έως **70%**!



www.inventor.ac



Σχετική Υγρασία & Περιβάλλον Εργασίας

Η ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



Ας ξεκινήσουμε με τους ορισμούς κάθε όρου ώστε να γίνει ευκολότερα κατανοητό το άρθρο.

ΥΓΡΑΣΙΑ: Είναι η παρουσία του νερού σε μορφή ατμού (αέρια μορφή) στον αέρα του περιβάλλοντος.

ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ: Είναι η αναλογία της ποσότητας του νερού (σε μορφή ατμού) που υπάρχει στον αέρα σε σχέση με την μέγιστη δυνατότητα νερού που αυτός ο αέρας μπορεί να συγκρατήσει. Αυτή εκφράζεται σε ποσοστό.

Η σχέση αυτή διαμορφώνεται και διαμορφώνεται ανάλογα και με την θερμοκρασία του αέρα, καθώς είναι γνωστό ότι όσο πιο υψηλή είναι η θερμοκρασία του αέρα τόσο πιο μεγάλη είναι και η μέγιστη δυνατότητα που αυτός έχει να συγκρατήσει νερό (αέρια μορφή). Είναι γνωστό σε όλους μας ότι όταν ο κρύος αέρας από το εξωτερικό περιβάλλον εισέρχεται σε ένα θερμαινόμενο κλειστό χώρο η σχετική του υγρασία πέφτει κατακόρυφα. Αυτό γίνεται γιατί ο θερμός αέρας μπορεί να συγκρατήσει μεγαλύτερη ποσότητα νερού από ότι ο κρύος. Επομένως, όταν η θερμοκρασία του αέρα μεταβάλλεται απότομα (αυξάνει) μειώνεται το επίπεδο της σχετικής του υγρασίας. Όταν λοιπόν ο αέρας, στον κλειστό χώρο, αποκτήσει χαμηλή σχετική υγρασία προσπαθεί να "αποκαταστήσει" όσο το δυνατόν, το επίπεδο της σχετικής του υγρασίας, απορροφώντας νερό (υγρασία) από τα αντικείμενα με τα οποία έρ-

χεται σε επαφή και τα οποία μπορεί να διαθέτουν υδροφιλικές ιδιότητες (χαρτί, ξύλο, ύφασμα, τρόφιμα, καπνικά προϊόντα και πολλά άλλα). Παράλληλα ένα "ξηρό" περιβάλλον εργασίας (σχ.υγρασία <30%) είναι ανθυγιεινό για τον άνθρωπο καθώς το δέρμα γίνεται πιο ευαίσθητο, τα μάτια στεγνώνουν αλλά κυρίως το αναπνευστικό σύστημα γίνεται πολύ πιο ευαίσθητο στην πρόσληψη μικροβίων. Επιπλέον στον ξηρό αέρα του περιβάλλοντος είναι πολύ πιο εύκολη η αιώρηση μικροσωματιδίων και σκόνης γεγονός που επηρεάζει αρνητικά την συνολική ποιότητα του αέρα. Ένα ποσοστό 45-50% σχετικής υγρασίας θεωρείται το ιδανικό για την ευεξία και την υγεία του ανθρώπου. Από την άλλη βέβαια, πολύ υψηλά επίπεδα υγρασίας στο περιβάλλον σημαίνει ότι ο αέρας βρίσκεται πολύ κοντά στα επίπεδα κορεσμού του με νερό, γεγονός που καθαυτό είναι δυσάρεστο για τους ανθρώπους ιδιαίτερα όταν συνδυάζεται και με υψηλές θερμοκρασίες. Είναι χαρακτηριστικό, ότι σε υψηλές θερμοκρασίες με παράλληλα υψηλή σχετική υγρασία, ο ιδρώτας από το ανθρώπινο σώμα ΔΕΝ απομακρύνεται (αφού ο αέρας του περιβάλλοντος διαθέτει ήδη υψηλά επίπεδα νερού) και έτσι μια μεγαλύτερη αίσθηση θερμότητας στον άνθρωπο, σε σχέση με εξίσου ζεστό αλλά ξηρότερο περιβάλλον. Η διαδικασία αποκατάστασης του επιπέδου υγρασίας λοιπόν προς την μία ή

την άλλη κατεύθυνση πετυχαίνεται με τους δύο παρακάτω τρόπους:

1-ΥΓΡΑΝΣΗ: καλείται η διαδικασία κατά την οποία ποσότητα νερού προστίθεται στο περιβάλλον και αυτό μπορεί να επιτευχθεί με διάφορους τρόπους τους οποίους θα αναλύσουμε παρακάτω.

2-ΑΦΥΓΡΑΝΣΗ: αντίθετα, όπως λέει και ο όρος, είναι η διαδικασία αφαίρεσης νερού /υγρασίας από το περιβάλλον και αυτή η διαδικασία μπορεί να επιτευχθεί με διάφορους τρόπους που επίσης θα αναλύσουμε.

1) ΥΓΡΑΝΣΗ:

Υπάρχουν τρεις τρόποι να υγράνουμε τον αέρα του περιβάλλοντος:

Α) ΕΞΑΧΝΩΣΗ

(ATOMIZATION PROCESS)

Είναι η ύγρανση που πετυχαίνεται με την διάσπαση του νερού σε μικροσωματίδια. Με διαφορετικούς μηχανισμούς, που δεν είναι του παρόντος άρθρου, το νερό διασπάται σε μικροσωματίδια διαμέτρου 0,001 χιλιοστά τα οποία κατακάθονται με ταχύτητα μόλις 10 εκατοστού την ώρα. Λόγω αυτής της διαδικασίας καθώς και του μικρού τους όγκου, τα σωματίδια απορροφούν /ανταλλάσσουν θερμότητα (ενέργεια) με τα μόρια του αέρα. Έτσι εξαχνώνονται (μετατρέπονται σε αέρια μορφή) προσδίδοντας παράλληλα υγρασία στο περιβάλλον. Λόγω αυτής της διαδικασίας, δηλαδή της απορρόφησης ενέργειας



**ΕΝΑ ΠΟΣΟΣΤΟ 45-50%
ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ
ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ ΤΟ ΙΔΑΝΙΚΟ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΕΞΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ.**

γειας από το περιβάλλον, για την μετάβαση από την υγρή σε αέρια μορφή, ο τρόπος αυτός ύγρανσης αποκαλείται **ΑΔΙΑΒΑΤΙΚΟΣ** και έχει ως αποτέλεσμα την μικρή πτώση της θερμοκρασίας του αέρα.

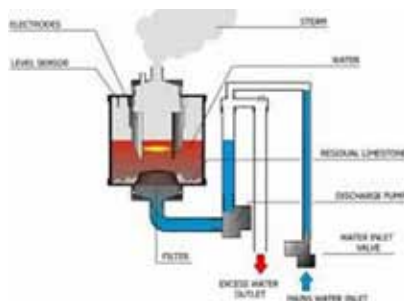


Β) ΕΞΑΤΜΙΣΗ (VAPORIZATION PROCESS)

Μιλώντας επιστημονικά η εξάτμιση συντελείται όταν η θερμοκρασία του νερού φτάσει στο σημείο βρασμού (το οποίο διαφοροποιείται ανάλογα με την πίεση της ατμόσφαιρας – συνήθως είναι 100°C). Οι φυσαλίδες που δημιουργούνται στο υγρό κατά την διαδικασία της εξάτμισης, χρειάζονται μια μικρή ακόμη υπερθέρμανση για να εξατμιστούν στον αέρα. Ο ατμός αυτός που βρίσκεται ήδη σε αέρια μορφή, αναμιγνύεται εύκολα με τον αέρα του περιβάλλοντος, ανεβάζει την σχετική του υγρασία, χωρίς παράλληλα να απορροφά ενέργεια (θερμότητα). Η απαιτούμενη ενέργεια αυτή έχει ήδη δοθεί από εμάς για να επιτευχθεί

η εξάτμιση. Έτσι λοιπόν κατά την διαδικασία ύγρανσης μέσω της εξάτμισης, ΔΕΝ επηρεάζεται η θερμοκρασία του αέρα στον χώρο και γι' αυτόν τον λόγο ο τρόπος αυτός ύγρανσης ονομάζεται **ΙΣΟΘΕΡΜΙΚΟΣ**.

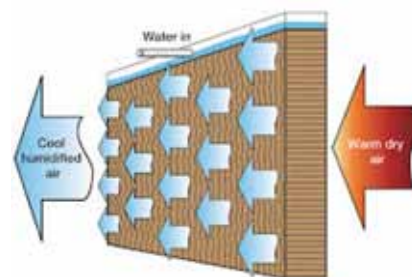
Η παραγωγή του ατμού μπορεί να γίνει με διαφορετικούς τρόπους (αντιστάσεις, ηλεκτρόδια, υπερήχους, φυσικό αέριο κ.α)



Γ) ΕΞΑΕΡΩΣΗ (EVAPORATION PROCESS)

Η διάβρεξη συντελείται όταν διερχόμενος αέρας έρχεται σε επαφή με μια επιφάνεια (όσο το δυνατόν μεγαλύτερη) η οποία έχει διαβρεχτεί με νερό και παράλληλα έχει μεγάλη δυνατότητα συγκράτησης νερού. Συνήθως η θερμοκρασία του διερχόμενου αέρα είναι υψηλότερη από αυτήν της επιφάνειας που διαβρέχεται. Έτσι λοιπόν η εξαέρωση επιτυγχάνεται με έναν συνδυασμό της χαμηλότερης σχετικής υγρασίας του διερχόμενου αέρα, καθώς και της υψηλότερης θερμοκρασίας

αυτού. Η επιφάνεια που διαβρέχεται έχει σχετική υγρασία κοντά στο 100% (είναι κορεσμένη). Όταν λοιπόν τα μόρια του διερχόμενου αέρα, με χαμηλότερη σχετική υγρασία, έρχονται σε επαφή με αυτή την κορεσμένη επιφάνεια, απορροφούν υγρασία/νερό, το οποίο και μετατρέπεται σε αέρια μορφή απορροφώντας ενέργεια (θερμότητα). Έτσι λοιπόν και εδώ συντελείται μια ΑΔΙΑΒΑΤΙΚΗ μορφή ύγρανσης, καθώς η θερμοκρασία του διερχόμενου αέρα πέφτει ελαφρά.



Στην σημερινή αγορά κυκλοφορούν πολλών ειδών συστήματα με τα οποία πετυχαίνουμε την ύγρανση και τα οποία επιλέγονται ανάλογα με την εφαρμογή και τον χώρο στον οποίο προορίζονται. Συστήματα ύγρανσης (όλων των παραπάνω μορφών που καθένα έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα) μπορούν να εγκατασταθούν είτε με απευθείας αποστολή της υγρασίας στο χώρο, είτε διαμέσου ενός συστήματος κλιματισμού και βέβαια σε συνδυασμό με συσκευές ελέγχου

υγρασίας του αέρα (υγροστάτες). Φυσικά και με την δυνατότητα αμφίδρομης επικοινωνίας με κεντρικά συστήματα διαχείρισης του περιβάλλοντος κτηρίων και των βιομηχανικών χώρων (BMS)

2) ΑΦΥΓΡΑΝΣΗ:

Όπως είπαμε και παραπάνω, αφύγρανση είναι η διαδικασία κατά την οποία μειώνεται η ποσότητα του νερού (σε αέρια μορφή) που περιέχεται στο αέρα. Αυτή η διαδικασία μπορεί να επιτευχθεί με τρεις τρόπους:

Α) ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΧΩΡΟΥ:

Αυτή η μέθοδος (η απλούστερη) επιτυγχάνεται ανεβάζοντας τη θερμοκρασία του χώρου και εφαρμόζοντας ταυτόχρονα έντονο αερισμό του χώρου με εξωτερικό αέρα. Είναι λοιπόν προφανές ότι για την εφαρμογή αυτής της μεθόδου αφύγρανσης, πολύ σημαντικό ρόλο παίζουν οι εξωτερικές συνθήκες. Όσο πιο χαμηλή είναι η εξωτερική θερμοκρασία και υψηλή η θερμοκρασία του χώρου που θέλουμε να αφυγράνουμε, τόσο πιο αποτελεσματική είναι η μέθοδος αυτή. Έτσι συνεπάγεται ότι το Φθινόπωρο και τον Χειμώνα έχουμε μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα από ότι την Άνοιξη και το Καλοκαίρι. Βέβαια η συγκεκριμένη μέθοδος έχει υψηλό κόστος και λόγω του μεγάλου χρόνου που χρειάζεται για να επιτευχθεί η επιθυμητή αφύγρανση, καθώς και λόγω του ότι, όπως προ-είπαμε, τα καλύτερα αποτελέσματα πετυχαίνονται όταν υπάρχουν μεγάλες διαφορές θερμοκρασίας με τον εξωτερικό αέρα και επομένως απαιτείται μεγάλη κατανάλωση ενέργειας για να τον ξεστάνουμε.

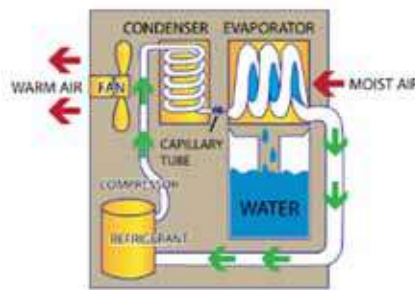
Β) ΑΦΥΓΡΑΝΣΗ ΜΕ ΑΦΥΓΡΑΝΤΗΡΕΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ (CONDENSATION DEHUMIDIFYING)

Αυτή η μέθοδος πετυχαίνεται με την αφαίρεση του νερού από τον αέρα, ψύχοντάς τον μέχρι το σημείο δρόσου, γεγονός που προκαλεί την δημιουργία συμπυκνωμάτων νερού, τα οποία αφαιρούνται σε αποχέτευση.

Τα βασικά μέρη αυτών των αφυγραντήρων είναι ο ανεμιστήρας απαγωγής του αέρα, ο κομπρέσορας, οι εναλλάκτες (συμπύκνωσης και εξαχνωσης) καθώς και η βαλβίδα διαστολής. Στο σύστημα βέβαια απαιτείται και το ψυκτικό υγρό (Freon) για

την σωστή λειτουργία του. Ο ανεμιστήρας απορροφά τον υγρό αέρα του χώρου στέλνοντάς τον στον εναλλακτή του οποίου η θερμοκρασία είναι χαμηλότερη από το σημείο δρόσου. Η επαφή του διερχόμενου αέρα με τον εναλλακτή (evaporator) αφαιρεί την υγρασία δημιουργώντας συμπυκνώματα (σταγόνες) οι οποίες συλλέγονται σ' ένα κάδο ή οδηγούνται στην αποχέτευση. Μετά από εκεί ο ψυχρός πλέον αλλά και ξηρός αέρας περνάει από τον άλλο εναλλακτή (condenser) όπου επαναθερμαίνεται. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να πέφτει περαιτέρω η σχετική του υγρασία πριν ξανασταλεί μέσα στο χώρο από το οποίο προήλθε. Σε γενικές γραμμές ο αέρας που βγαίνει από τον αφυγραντήρα στον χώρο έχει θερμοκρασία 3-5°C υψηλότερη από αυτή του αέρα του χώρου.

Η αποδοτικότητα των αφυγραντήρων συμπύκνωσης εξαρτάται από τις συνθήκες κάτω από τις οποίες λειτουργούν (θερμοκρασίας καθώς και υπάρχουσας σχετικής υγρασίας). Φτάνουν στην υψηλότερη απόδοση όταν λειτουργούν σε σχετικά υψηλές θερμοκρασίες χώρου, καθώς και σε υψηλότερες τιμές σχετικής υγρασίας. Όσο πιο χαμηλή είναι η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία στον χώρο, τόσο πέφτει και η αποδοτικότητα των αφυγραντήρων αυτών. Για παράδειγμα, σε θερμοκρασίες μεταξύ 0-5°C καθώς και σε επίπεδα σχετικής υγρασίας κάτω από 30%, καθίσταται σχεδόν αδύνατη η απόδοση αυτών των συσκευών.

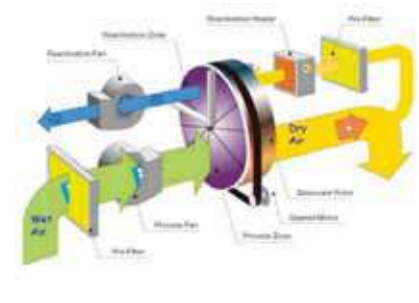


Γ) ΑΦΥΓΡΑΝΣΗ ΜΕ ΑΦΥΓΡΑΝΤΗΡΕΣ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ (DESSICANT/ ABSORPTION DEHUMIDIFYING)

Αυτή η μέθοδος αφύγρανσης πετυχαίνεται με την απορρόφηση της υγρασίας (νερού σε αέρια μορφή) δι-αμέσου κάποιου υγροσκοπικού υλι-

κού. Η αρχή λειτουργίας αυτής της συσκευής είναι η ακόλουθη: Ο υγρός αέρας του χώρου απορροφάται και οδηγείται μέσω ανεμιστήρα (process fan) στο να διαπερνάει το υγροσκοπικό υλικό το οποίο βρίσκεται πάνω σ' ένα ρότορα ο οποίος περιστρέφεται αργά. Η σχετική υγρασία του αέρα μειώνεται αισθητά και ο ξηρός αέρας αποστέλεται πάλι μέσα στον χώρο. Ο ρότορας περιστρεφόμενος αργά, φέρνει το υγροσκοπικό υλικό (με την υψηλή πλέον σχ. υγρασία) στο πεδίο "αναγέννησης" (reactivation zone). Εκεί, αέρας από το εξωτερικό περιβάλλον, αφού θερμανθεί μέσω θερμαντικών στοιχείων (reactivation heater), οδηγείται βίαια στο να διαπεράσει το υγροσκοπικό υλικό (που φέρει μεγάλη ποσότητα νερού) και λόγω της χαμηλής σχετικής του υγρασίας καταφέρνει να αφαιρέσει την υγρασία από το υλικό και κατόπιν αποστέλλεται υγρός πάλι στο εξωτερικό περιβάλλον. Αυτή η διαδικασία "αναγεννά" το υλικό και το καθιστά έτοιμο στην επόμενη περιστροφή του ρότορα να απορροφήσει πάλι την υγρασία από τον αέρα του χώρου.

Αυτού του είδους οι αφυγραντήρες χρησιμοποιούνται στις περιπτώσεις όπου η θερμοκρασία του χώρου είναι ιδιαίτερα χαμηλή καθώς και εκεί όπου η απαιτούμενη σχετική υγρασία την οποία θέλουμε να επιτύχουμε βρίσκεται σε επίπεδα χαμηλότερα από το 25-30%.



ΓΡΑΦΕΙ
Ο ΔΗΜΟΣ ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ
ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΣ
ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΤΗΣ CONDAIR
Δ. ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ Ε.Π.Ε.

altemco α.ε.

συστήματα κλιματισμού / εξαερισμού



**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ**

Για κάθε μέγεθος
έργου



**ΥΠΕΥΘΥΝΟ
SERVICE**

Από εξειδικευμένους
τεχνικούς



**ΑΜΕΣΗ
ΠΑΡΑΔΟΣΗ**

Σε όλη την Ελλάδα
και όχι μόνο

Κλιματισμός; Εξαερισμός; Ηλιακή Ενέργεια;
Καλέστε τους Ειδικούς

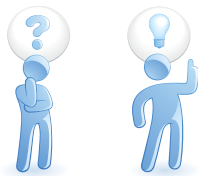
ALTEMCO Α.Ε.
Αγ. Σαράντα 39, 18646 Μοσχάτο

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

www.altemco.gr
info@altemco.gr



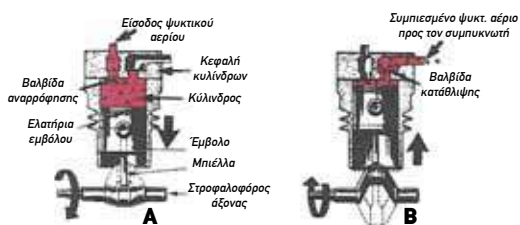
Η γωνιά του ψυκτικού



Συνέχεια από το τεύχος 53

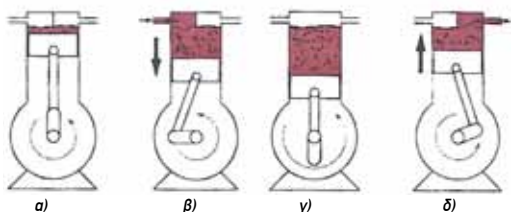
Η λειτουργία του πανδρομικού συμπιεστή

Η λειτουργία του παλινδρομικού συμπιεστή είναι απλή και φαίνεται σε γενικές γραμμές στο σχήμα. Το έμβολο παλινδρομεί (ανεβοκατεβαίνει μέσα στον κύλινδρο, όπως περίπου στις μηχανές των αυτοκινήτων. Το σημείο της διαδρομής του εμβόλου λέγεται **Άνω Νεκρό Σημείο (Α.Ν.Σ.)**, ενώ το κατώτατο σημείο της διαδρομής του, **Κάτω Νεκρό Σημείο (Κ.Ν.Σ.)**. Η απόσταση από το (Α.Ν.Σ.) μέχρι το (Κ.Ν.Σ.), ονομάζεται μήκος διαδρομής.



Σχηματική παράσταση της λειτουργίας παλινδρομικού συμπιεστή
Α. Φάση αναρρόφησης Β. Φάση κατάθλιψης

Όπως φαίνεται και στο σχήμα, η **φάση της αναρρόφησης** αρχίζει όταν το έμβολο βρίσκεται στο (Α.Ν.Σ.). Εκείνη τη στιγμή οι βαλβίδες του συμπιεστή (αναρρόφησης και κατάθλιψης), είναι κλειστές. Όταν το έμβολο αρχίζει να κινείται προς τα κάτω, η πίεση στο χώρο του κύλινδρου γίνεται συνεχώς μικρότερη. Έτσι σε κάποια στιγμή η πίεση μέσα στον κύλινδρο θα γίνει μικρότερη από την πίεση που επικρατεί στη γραμμή επιστροφής (αναρρόφησης) της μονάδας. Τότε ανοίγει η βαλβίδα αναρρόφησης του συμπιεστή και ο χώρος του κύλινδρου γεμίζει με ψυκτικό αέριο. Η είσοδος ψυκτικού αερίου στον κύλινδρο συνεχίζεται μέχρι να φθάσει το έμβολο στο (Κ.Ν.Σ.). Μόλις το έμβολο κινηθεί ελάχιστα προς τα πάνω δηλαδή όταν φύγει από το (Κ.Ν.Σ.), αρχίζει η **φάση της συμπίεσης**. Η πίεση στο χώρο του κυλίνδρου αρχίζει να μεγαλώνει και πολύ σύντομα γίνεται μεγαλύτερη από την πίεση που επικρατεί στη γραμμή της αναρρόφησης. Έτσι η βαλβίδα της αναρρόφησης κλείνει, ενώ η φάση της συμπίεσης συνεχίζεται. Αυτή τη στιγμή και οι δύο βαλβίδες (αναρρόφησης και κατάθλιψης) είναι κλειστές.



Παράσταση των φάσεων λειτουργίας παλινδρομικού συμπιεστή.

α) Το έμβολο στο Α.Ν.Σ.

γ) Το έμβολο στο Κ.Ν.Σ. και

β) Φάση της αναρρόφησης

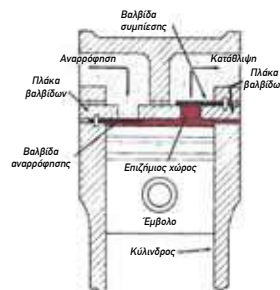
δ) Φάση της συμπίεσης

ΕΠΕΙΔΗ ΕΧΟΥΜΕ ΔΕΧΘΕΙ ΠΟΛΛΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΩΝ ΘΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΟΥΜΕ ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΟΥΜΕ ΣΕ ΣΥΝΕΧΕΙΕΣ ΑΝΤΛΩΝΤΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ Κ. ΑΝΤ. Ν. ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ.

Το έμβολο συνεχίζοντας τη διαδρομή του προς τα πάνω, συμπιέζει όλο και περισσότερο το ψυκτικό αέριο που βρίσκεται στον κύλινδρο. Σε κάποια στιγμή η πίεση στον κύλινδρο γίνεται μεγαλύτερη από την πίεση που επικρατεί στη γραμμή της κατάθλιψης. Τότε η βαλβίδα της κατάθλιψης ανοίγει και το ψυκτικό αέριο συμπιέζεται προς το συμπυκνωτή. Όταν το έμβολο φτάσει στο (Α.Ν.Σ.), η φάση της κατάθλιψης θα τελειώσει και θα αρχίσει ένας νέος κύκλος λειτουργίας του παλινδρομικού συμπιεστή. Οι παραπάνω φάσεις επαναλαμβάνονται πολλές φορές το λεπτό, ανάλογα με την ταχύτητα περιστροφής του στροφαλοφόρου άξονα του συμπιεστή.

Επιζήμιος χώρος των συμπιεστών ψύξης

Ένας σπουδαίος παράγοντας που επηρεάζει την απόδοση ενός παλινδρομικού συμπιεστή είναι το μέγεθος του επιζήμιου χώρου του. Σαν **επιζήμιος χώρος** ενός συμπιεστή νοείται ο χώρος που παραμένει <ασάρωτος> από το έμβολο (πιστόνι) του συμπιεστή, όταν τούτο φθάνει στο (Α.Ν.Σ.). Ο επιζήμιος χώρος περιλαμβάνει το χώρο μεταξύ του εμβόλου, όταν τούτο βρίσκεται στο (Α.Ν.Σ.) και της βαλβιδοφόρας πλάκας. Ο επιζήμιος χώρος, όπως είπαμε, δε <σαρώνεται> από το έμβολο του συμπιεστή και επομένως παραμένει πάντα μέσα σ' αυτόν ένα ποσό ψυκτικού αερίου η μάζα του οποίου εξαρτάται από τις διαστάσεις του επιζήμιου χώρου και από το μέγεθος της πίεσης που επικρατεί στη γραμμή της κατάθλιψης. Όσο πιο μεγάλη είναι η πίεση της κατάθλιψης, τόσο περισσότερο ψυκτικό εγκλωβίζεται στον επιζήμιο χώρο και τόσο περισσότερο μειώνεται η απόδοση του συμπιεστή. Ο επιζήμιος χώρος όμως είναι κάτι απαραίτητο, γιατί χωρίς αυτόν το έμβολο θα κτυπούσε στη βαλβιδοφόρα πλάκα όταν θα έφτανε στο (Α.Ν.Σ.), προκαλώντας έτσι μεγάλες ζημιές στο συμπιεστή. Το κτύπημα του εμβόλου πάνω στην πλάκα των βαλβίδων μπορεί να γίνει και στην περίπτωση υπερβολικής φθοράς των εδράνων του στροφαλοφόρου άξονα, ή ακόμα από την παρουσία ξένων μεταλλικών σωμάτων στον κύλινδρο. Πάντως ο επιζήμιος χώρος θα πρέπει να είναι ο ελάχιστος δυνατός και δεν θα πρέπει ποτέ να τον αυξάνουμε με την τοποθέτηση φλαντζών με μεγαλύτερο πάχος από εκείνο που προβλέπεται από τον κατασκευαστή του συμπιεστή.



Σχηματική παράσταση της έννοιας του επιζήμιου χώρου συμπιεστή.

Συνέχεια στο επόμενο τεύχος



Van System - Modular Van Storage

Συστήματα οργάνωσης και εξοπλισμού εσωτερικών χώρων επαγγελματικών οχημάτων

Η Ολλανδική εταιρία VAN SYSTEM-MODULAR VAN STORAGE ήρθε στην Ελλάδα το 2015 και διαθέτει συστήματα οργάνωσης και εξοπλισμού εσωτερικών χώρων επαγγελματικών οχημάτων.

Το κάθε σύστημα προσαρμόζεται στις ανάγκες του επαγγελματία, και σχεδιάζεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του, με χρήση software τελευταίας τεχνολογίας. Δίνοντας ο πελάτης τις διαστάσεις του οχήματος, και την χρήση για την οποία το προορίζει, ο τεχνικός σχεδιάζει και προσαρμόζει ακριβώς το σύστημα στις ανάγκες του.

Η βασική στήριξη είναι μεταλλική, ενώ τα συρτάρια και τα ράφια κατασκευάζονται από αλουμίνιο. Διαθέτουν υψηλή ανθεκτικότητα, και χαμηλό βάρος.

Οι ολοκληρωμένες λύσεις που προτείνει, προσφέρουν σε κάθε επαγγελματία εξοικονόμηση χώρου, χρόνου, εργονομία και οργάνωση.

Μεταξύ άλλων η VAN SYSTEM διαθέτει μία μεγάλη γκάμα εξαρτημάτων που μπορούν να τοποθετηθούν σε οποιοδήποτε επαγγελματικό όχημα όπως:

- Μεγάλη ποικιλία συρταριών και ραφιών με διαχωριστικά και κουτιά αποθήκευσης.
- Μηχανισμούς συγκράτησης εργαλειοθηκών και βαλιτσών.

- Αποσπώμενες εργαλειοθήκες και εργαλειοβαλίτσες με ή χωρίς τα απαραίτητα εξαρτήματα.

- Συστήματα συγκράτησης για σωλίνες, σπρέι, σιλικόνες, φιάλες οξυγόνου, ψυκτικών υγρών κλπ.

Η συναρμολόγηση των συστημάτων γίνεται από έμπειρο τεχνικό προσωπικό στην εταιρία μας κατ' επιλογή του πελάτη. Ο σχεδιασμός των συστημάτων γίνεται χωρίς χρέωση, και δεν προϋποθέτει τη φυσική παρουσία του πελάτη καθώς με τις προδιαγραφές του οχήματος μπορούμε να παρουσιάσουμε την αντίστοιχη πρόταση ηλεκτρονικά, να γίνει η παραγγελία και να αποσταλούν σε όλη την Ελλάδα.

Όλα τα συστήματα, προσφέρουν την υψηλότερη παθητική ασφάλεια σε περίπτωση σύγκρουσης του αυτοκινήτου ενώ η εταιρία διαθέτει πιστοποιητικό Crash Test.

Η εταιρία ΕΡΣΚΑ Α.Ε. ΚΑΡΑΪΣΚΟΣ, αντιπροσωπεύει την εταιρία VAN SYSTEM στην Ελληνική αγορά και έχει αναλάβει την προώθηση, το σχεδιασμό και την τοποθέτηση των συστημάτων της.

www.vansystem.gr



Σωματείο Αδειούχων Ψυκτικών Ν. Μαγνησίας Ετήσιος χορός 2020

Το Σωματείο Αδειούχων Ψυκτικών Μαγνησίας πραγματοποίησε για δεύτερη συνεχόμενη χρονιά και μάλιστα με μεγάλη επιτυχία, Ετήσιο Χορό προς τιμήν των μελών και των οικογενειών τους, την Παρασκευή 21 Φεβρουαρίου 2020 στο ξενοδοχείο Valis Resort στην Αγριά Βόλου. Τα μέλη του Σωματείου, οι υποστηρικτές της διοργάνωσης, φίλοι και συνεργάτες παρευρέθηκαν και διασκέδασαν αφήνοντας για λίγο πίσω την καθημερινότητα.

Σύντομο χαιρετισμό απηύθυνε ο Πρόεδρος του Σωματείου Νίκος Νάνος και ευχαρίστησε θερμά εκ μέρους του Διοικητικού Συμβουλίου τα μέλη και τους υποστηρικτές της εκδήλωσης

που παρευρέθηκαν και στήριξαν οικονομικά αλλά και με δώρα των επιχειρήσεων τους τον ετήσιο χορό του Σωματείου. Συγκεκριμένα ο Πρόεδρος Νίκος Νάνος ανέφερε: «...Με την παρουσία σας τιμάτε το Διοικητικό Συμβούλιο και το Σωματείο μας συνολικά. Μας δίνετε δύναμη και ώθηση να συνεχίσουμε την προσπάθεια μας για το καλύτερο... Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τον κ.Βλαχάβα Στέφανο, τα Εργαλεία Κανελλής και Σβεντζούρης, την κα Σταμούλη Μαρία Μηχανήματα Εξαερισμού και την Συνεταιριστική Τράπεζα Θεσσαλίας, για την οικονομική τους υποστήριξη και την κάλυψη των εξόδων της εκδήλωσης μας...».



Σωματείο Ψυκτικών Μεσσηνίας Κοπή πρωτοχρονιάτικης πίτας

Το Σωματείο Ψυκτικών Ν. Μεσσηνίας διοργάνωσε στις 7/2/2020 την ετήσια συνάντηση, στην ταβέρνα "ΛΙΟΤΡΙΒΙ" όπου οι συνάδελφοι είχαν την ευκαιρία να βρεθούν με χαλαρή διάθεση και να παραμερίσουν τις συνδικαλιστικές τους ανησυχίες και τη θέση τους να πάρουν οι ανθρώπινες σχέσεις, ο χορός και το τραγούδι. Κατά

την διάρκεια της εκδήλωσης τα μέλη και οι φίλοι του Σωματείου είχαν την ευκαιρία να κόψουν την πρωτοχρονιάτικη πίτα, δια χειρός του Προέδρου κ. Γιάννη Βετουλάκη ο οποίος ευχαρίστησε τις εταιρείες FG EUROPE, ΕΨΥΜΕ ΣΠΗΛΙΩΤΗΣ Α.Ε. και Ε.Ψ.Ε.Μ. που προσέφεραν τα δώρα που κέρδισαν οι τυχεροί της βραδιάς.





KONTOUSIASAIR

SALES • SUPPORT • SERVICE

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΧΟΝΔΡΙΚΗ ΠΩΛΗΣΗ

ΤΙΜΟΚΑΤΑΛΟΓΟΣ 2018-2019



wizcreative.gr

ΔΕΙΤΕ ΤΟΝ ΚΑΤΑΛΟΓΟ ONLINE!
ΚΑΤΕΒΑΣΤΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ
KontousiasAir

Μακρυγιάννη 23-25, Αγ. Ι. Ρέντης, Τ.Κ. 18233

T: 216 700 6099 / K: 6944 316 600

F: 210 300 6099 / E: info@kontousiasair.gr

www.kontousiasair.gr



για iPhone

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



για Android
Google Play

- Πληκτρολογήστε: kontousiasair



ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΘΕΣΗ • INTERNATIONAL EXHIBITION CLIMATHERM ENERGY[®] 2020

Καλύτερη
όλων των εποχών
η φετινή
διοργάνωση

Η διεθνής έκθεση **Climatherm Energy 2020** έκλεισε τις πύλες της πανηγυρικά στις 23 Φεβρουαρίου 2020 και η προσέλευση του εμπορικού κοινού ξεπέρασε τα 20.000 άτομα. Η διοργανώτρια εταιρία Project, κατάφερε να επιτύχει αυτό που **30 χρόνια** αποσκοπεί, την εμπορική επιτυχία των εκθετών της, την εγκυρότερη ενημέρωση του επισκεπτόμενου εμπορικού κοινού της, καθώς και την δημιουρ-

γία νέων επαγγελματικών συνεργιών με επαγγελματίες από όλη την Ελλάδα και το εξωτερικό. Και τις τρεις ημέρες της έκθεσης, η ποιοτική αναβάθμιση του επισκεπτόμενου κοινού που έδωσε το παρόν, ήταν εμφανέστατη. Σύμφωνα με τα λεγόμενα των εκθετών, που επιβεβαιώνονται και από την επεξεργασία των στοιχείων των επισκεπτών που έδωσαν το παρόν και τις τρεις μέρες της έκθεσης, υπήρξε, συ-

γκριτικά με άλλες χρονιές, μία τεράστια αύξηση αυτών που πραγματικά ήθελαν να προβούν σε άμεσες παραγγελίες και νέες συνεργασίες.

Στην έκθεση υπήρξε πληθώρα προϊόντων και πληροφοριών, εντυπωσιάζοντας και δίνοντας την δυνατότητα στους χιλιάδες εμπορικούς επισκέπτες της **"Climatherm Energy 2020"** να ανακαλύψουν κάτω από την ίδια



στέγη, μια τεράστια ποικιλία καινοτόμων και τεχνολογικά εξελιγμένων προϊόντων, η οποία θα οδηγήσει στην αναβάθμιση και ανάπτυξη της επιχείρησής τους αλλά και ολόκληρης της ελληνικής αγοράς.

Αναπόσπαστο κομμάτι και εξίσου σημαντικό με την ίδια την έκθεση, αποτελούν οι παράλληλες εκδηλώσεις της “Climatherm Energy 2020”, όπως των

εταιριών ΧΑΛΚΟΡ, ΓΕΝΙΚΗ ΨΥΚΤΙΚΗ, LG ELECTRONICS, ΕΤΑΙΡΙΑΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΑΕΡΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ, του Ο.Ψ.Ε. και του ΚΥΠΡΙΑΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ, οι οποίες συγκέντρωσαν μεγάλους αριθμούς ενδιαφερομένων.

Μέσα από αυτές τις παρουσιάσεις αλλά και τις συζητήσεις που ακολούθησαν, τόσο οι επισκέπτες όσο και οι συμμετέχοντες είχαν την ευκαιρία να

διευρύνουν τους επιχειρηματικούς τους ορίζοντες και να ενημερωθούν για τις ενεργειακές εξελίξεις.

Τα μηνύματα για την Διεθνή έκθεση “Climatherm Energy 2020” ήταν ιδιαίτερα θετικά, και η αναβαθμισμένη εικόνα της αναγνωρίστηκε, από εκθέτες και επισκέπτες, προεξοφλώντας ένα ακόμα πιο βιώσιμο και ενεργειακά ανεπτυγμένο μέλλον.



Ο κεραυνοβόλος έρωτας του Αχιλλέα για την Αμαζόνα

ΤΗ ΣΤΙΓΜΗ ΠΟΥ ΤΗ ΣΚΟΤΩΝΕ ΜΕ ΤΟ ΞΙΦΟΣ ΤΟΥ

Ο κεραυνοβόλος έρωτας του Αχιλλέα για την Αμαζόνα τη στιγμή που τη σκότωνε με το ξίφος του

Οι Αμαζόνες ήταν μια πολεμόχαρη γυναικεία φυλή που κατοικούσαν, σύμφωνα με τον μύθο, στη νοτιοανατολική πλευρά του Ευξεινού Πόντου ή στην περιοχή του Καυκάσου...

Στη διάρκεια του Τρωικού πολέμου ήρθαν να βοηθήσουν τους Τρώες μετά τον θάνατο του Έκτορα με επικεφαλής τη βασίλισσά τους, την κόρη του Άρη την όμορφη Πενθεσίλεια. Στην αρχή η Πενθεσίλεια πολέμησε με επιτυχία αλλά στο τέλος νικήθηκε απ τον Αχιλλέα που τη σκότωσε με το σπαθί του.

Τη μία και μοναδική στιγμή που μπορεί να σημαδέψει τη ζωή δυο ανθρώπων τη βλέπουμε σε μια έντονα αφηγηματική απόδοση στο εσωτερικό της κύλικας. Κεντρικό πρόσωπο είναι ο Αχιλλέας με κράνος, ασπίδα, περικνημίδα σχεδόν γυμνός. Βρίσκεται αντιμέτωπος με την Πενθεσίλεια η οποία πολεμούσε φορώντας πολεμική μάσκα.

Η Αμαζόνα του έριξε το κοντάρι της, το οποίο έγινε κομμάτι μόλις χτύπησε

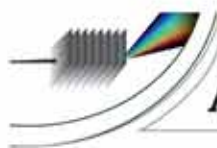
στην ασπίδα του Αχιλλέα. Στη συνέχεια έριξε και δεύτερο κοντάρι, αλλά ούτε και τότε τον πλήγωσε. Ο Αχιλλέας τότε κατόρθωσε να την τραυματίσει θανάσιμα βυθίζοντας το ξίφος του στο στήθος της. Η βασίλισσα των Αμαζόνων άοπλη προσπαθεί με το αριστερό της χέρι να εμποδίσει τον αποφασισμένο Αχιλλέα. Αν και γενναία, η στάση της δείχνει μια τελευταία ικεσία. Βρισκόμαστε προς το τέλος του Τρωικού Πολέμου. Εκείνος τη σκοτώνει κι εκείνη τον κοίταγε στα μάτια σαν να του λεγε: "Συγγνώμη που σε πλήγωσα την ώρα που με σκότωνες".

Τότε βγάζει τη μάσκα απ το πρόσωπό της. Η ομορφιά της Πενθεσίλειας τον γέμισε μελαγχολία και όσοι ήταν παρόντες δεν είχαν καμιά αμφιβολία ότι ο Αχιλλέας είχε εκείνη τη στιγμή ερωτευθεί τη γυναίκα που σε λίγο θα πέθαινε από το δικό του χέρι. Διάβαζε τα μάτια που ο ίδιος είχε σκοτώσει. Η μεταγενέστερη γραπτή παράδοση επιβεβαιώνει τον κεραυνοβόλο έρωτα που ένωσε ο γενναίος Αχιλλέας την ώρα που τη σκότωνε. Ο θάνατος της Πενθεσίλειας περιγράφεται με λεπτομέρεια,

όχι στην "Ιλιάδα" όπως θα περίμενε κανείς, αλλά στις «Ηρωίδες» του Οβιδίου και την "Αινειάδα" του Βιργιλίου. «Ο μεγάλος αρχηγός με μια Αμαζόνα»: Ο πολεμιστής που βρίσκεται στην αριστερή πλευρά της σύνθεσης και κοιτά τον Αχιλλέα λέγεται ότι ήταν ο Θερσίτης που θα περιγελάσει τον Αχιλλέα για τον απρόσμενο έρωτά του. Λέγεται μάλιστα πως έβγαλε ένα από τα μάτια της Αμαζόνας για να προσβάλει τον Αχιλλέα. Την ξεδιαντροπιά του ο Θερσίτης την πλήρωσε με τη ζωή του.

Όπως λένε οι γραπτές πηγές ο Αχιλλέας σήκωσε τη νεκρή βασίλισσα και την έβγαλε από το πεδίο της μάχης. Το σώμα της, μαζί με τα πτώματα 12 άλλων Αμαζόνων, τα παρέδωσαν με ολόκληρο τον οπλισμό τους στους Τρώες κι εκείνοι τα έκαψαν και έθαψαν τις στάχτες με όλες τις τιμές. Στο δεξί μέρος της παράστασης υπάρχει μια νεκρή Αμαζόνα με σκυθική ενδυμασία δηλώνοντας τον τόπο καταγωγής των Αμαζόνων, αλλά και τη μάχη που προηγήθηκε.

Πηγή: diadrastika.com



ARKTOS COILS

www.psychotherm.gr

Psychotherm

Επαγγελματική Ψύξη - Κλιματισμός

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ & ΑΕΡΟΨΥΚΤΗΡΩΝ

Εξειδικευμένα προϊόντα
Υψηλών Προδιαγραφών

- Απόδοση
- Αξιοπιστία
- Πρωτοπορία
- Τεχνογνωσία
- Καινοτομία
- Custom εφαρμογές

Ανοξείδωτος Αεροψυκτήρας
με Ανοξείδωτο Στοιχείο Αμμωνίας



Αεροψυκτήρας Γλυκόλης
με Water Defrost



Dry Cooler



Στοιχείο Νερού με Χάλκινα Πτερύγια



Στοιχείο Φυσικής Κυκλοφορίας



Ανοξείδωτος Αεροψυκτήρας
με Εποξειδικά βαμμένο Στοιχείο



Στοιχείο Ανοξείδωτο Αμμωνίας



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



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



Πως έπαιρναν διαζύγιο στην Αρχαία Ελλάδα

Σήμερα το διαζύγιο φαίνεται εύκολη υπόθεση, που τα ελληνικά δικαστήρια λύνουν σε σύντομο χρονικό διάστημα. Πολλοί θεωρούν ότι η εξέλιξη των σχέσεων και η ισότητα των δύο φύλων έφερε και τις καλύτερες προϋποθέσεις για να βγαίνει κόσμος ένα διαζύγιο.

Πως ήταν τα πράγματα για ένα γάμο που έληξε στην αρχαιότητα; Συγκεκριμένα στην αρχαία Ελλάδα είχαν καταγραφεί από τους ιστορικούς πολλά διαζύγια. Υπήρχαν δύο είδη διαζυγίων. Το κριτήριο ήταν ποιος ζητούσε το διαζύγιο.

Αν ο άνδρας του ζευγαριού ήθελε να χωρίσει, τότε έπρεπε να επιστρέψει στην οικογένεια της γυναίκας, την προίκα που είχε λάβει και να διασφαλίσει την οικονομική επιβίωση της συζύγου για τα πρώτα χρόνια, μετά το διαζύγιο. Αν υπήρχαν παιδιά, τα κρατούσε ο σύζυγος, ενώ αν ξαναπαντρευόταν νεότερη γυναίκα από την πρώην σύζυγο, απαγορευόταν οι δημόσιες εμφανίσεις, μέχρι να ξαναπαντρευτεί και η ίδια.

Αν το διαζύγιο το ζητούσε η γυναίκα της οικογένειας, τότε έπρεπε να αποδείξει στον τοπικό Άρχοντα με αδιά-

σειστα στοιχεία, ότι συντρέχουν σοβαροί λόγοι για να διαλυθεί ο γάμος. Ο πιο σοβαρός λόγος που πάντα γινόταν δεκτός από τον Άρχοντα, ήταν η αδυναμία να προσφέρει ο σύζυγος, τα ελάχιστα για τη διαβίωση της συζύγου. Τα θέματα υγείας ήταν και αυτά από τους σοβαρούς λόγους για ένα διαζύγιο. Σε αυτές τις περιπτώσεις η οικεία του σπιτιού περνούσε στην οικογένεια της συζύγου, μέχρι να ξαναπαντρευτεί. Δεν ήταν λίγες οι φορές που ο πρώην σύζυγος αναλάμβανε να βρει καινούργιο σύντροφο για την πρώην γυναίκα του.

ΠΩΣ ΠΡΟΕΚΥΨΕ Η ΦΡΑΣΗ

«του ήρθε κουτί»

ΓΙΑ ΝΑ ΠΟΥΜΕ ΣΕ ΚΑΠΟΙΟΝ ΟΤΙ ΤΟΥ ΤΑΙΡΙΑΖΕΙ ΑΠΟΛΥΤΑ, ΛΕΜΕ ΠΩΣ «ΤΟΥ ΕΡΧΕΤΑΙ ΚΟΥΤΙ».



Όταν μετά τα πρώτα χρόνια της βασιλείας του Όθωνα άρχισε να παίρνει μια συγκεκριμένη μορφή η κοσμική ζωή στον τόπο μας και να διοργανώνονται οι πρώτες κοσμικές συγκεντρώσεις, παράλληλα με τις γραφικές δεξιότητες των ανακτόρων, γεννήθηκε, όπως ήταν φυσικό, το ζήτημα των αμφιθέσεων.

Υπήρχαν, βέβαια, και εδώ μοδίστρες και ράφτες πεπειραμένοι, αλλά μόνο για την κατασκευή ελληνικών στολών, με τα πολύχρωμα και πολύπλοκα κεντήματα και στολίδια.

Οι φραγκοράφτες, δηλαδή οι ράφτες

που έραβαν σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα, εμφανίστηκαν λίγο αργότερα. Αλλά, όπως ήταν φυσικό, οι προτιμήσεις άρχισαν να προσαρμόζονται με τον καιρό στις δυτικές αντιλήψεις περί κομψότητας. Οι παριζιάνικες τουαλέτες και τα λονδρέζικα φιγουρίνια για τους άντρες, άρχισαν να γίνονται πρότυπα για να τα μιμηθούν οι κομψευόμενοι Αθηναίοι και επειδή δεν μπορούσαν να εμπιστευθούν τα ακριβά υφάσματα στις αθηναίες μοδίστρες, οι πιο πλούσιοι έκαναν τις παραγγελίες τους στην Ευρώπη.

Έτσι, ένα ωραίο πρωί έφθαναν ραμμένα ρούχα από το Παρίσι και το Λονδίνο, μέσα σ' ένα πολυτελέστατο κουτί. Φυσικά, σκεφθείτε το πώς περίμενε καθένας, όταν μάλιστα πλησίαζε κάποιος ανακτορικός χορός. Θα φτάσει ή δε θα φτάσει έγκαιρα το κουτί; Όλα, όμως, πήγαιναν θαυμάσια, όταν η Ευρώπη έδινε το «παρών» στην ώρα της.

Τότε γι' αυτόν που το περίμενε του «ερχόταν κουτί» και, μάλιστα, αυτά που του ήρθαν και χωρίς πρόβα, τον έκαναν ή την έκαναν «του κουτιού».



ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ ΨΥΚΤΙΚΕ!

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

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



κλίμα συνεργασίας

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



ΣΕΨΕ

ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΩΝ
ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ

SICCOM

GMC
REFRIGERAZIONE

COMPTEK
REFRIGERAZIONE

Danfoss

KELD

BLUE
REFRIGERATION

TALOS
ACR ECUTHERM

ARKTOS COILS

W

Luther-Bach
HEAT EXCHANGER

lae
ELECTRONIC

ELTON

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

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



Εδώ γελάμε

ΠΑΣΧΑ
ΜΕ ΚΟΡΩΝΑΙΟ
Μη φοβάσαι αγόρι μου...
Έλα η νονά είμαι.
Σου έφερα
τη λαμπάδα!



ΜΕΡΕΣ ΜΕ
ΚΟΡΩΝΑΙΟ
Δεν κατεβαίνω ρε!!!!
20 φορές με έβγαλες
σήμερα!!!!!!



Κλειστά κομμωτήρια
και κέντρα αισθητικής



1η μέρα
καραντίνα

15η μέρα
καραντίνα

Ξέρετε ότι



Οι άνθρωποι με μπλε μάτια
είναι πιο ευαίσθητοι
στον πόνο από τους άλλους.

Η μυρωδιά του μήλου και της
μπανάνας μπορεί να βοηθήσει
στην μείωση του βάρους.



Τα έμβρυα αποκτούν
δακτυλικά αποτυπώματα
3 μήνες μετά την σύλληψή τους.

Ο εγκέφαλος του ανθρώ-
που έχει δυνατότητα αποθή-
κευσης πληροφοριών ίση με
4 terabytes ενός εξωτερικού
σκληρού δίσκου.



Ποιος είπε τι...

Τα σοβαρά επιχειρήματα του αντιπάλου
να τα απορρίπτεις με χιούμορ,
ενώ τα αστεία με σοβαρότητα.

Γοργίας, 485-380 π.Χ., Αρχαίος Έλληνας σοφιστής



Το Αγγλικό χιούμορ μοιάζει με το τέρας
του Λοχ Νες στο ότι και τα δύο είναι διάσημα,
αλλά υπάρχουν σοβαρές υποψίες ότι κανένα
από τα δύο δεν υπάρχει.

George Mikes, 1912-1987, Βρετανός χιουμορίστας



Αρχαία ελληνικά ανέκδοτα

Ρώτησαν τον Διογένη, πώς συμβαίνει
ενώ τόσοι σοφοί εκφωνούν πάνω στην Πνύκα
λόγους σπουδαίους, η Πολιτεία να μην προοδεύει.
Γιατί τους λόγους, απάντησε, τους εκφωνούν
οι σοφοί από επάνω, αλλά τις αποφάσεις
τις παίρνουν οι ανόητοι από κάτω.





ΕΝ.Ε.ΕΠΙ.Θ.Ε.

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

“Τα υλικά μου
είναι η υπογραφή μου”

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

Αλωπεκής 50-52,
Κολωνάκι, Αττική 10676
E-mail: info@uhhe.gr
Τηλ.: 210 36.31.207
Φαξ: 210 33.88.523
<http://uhhe.gr/>

ΜΕΓΑΛΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ ΤΗΣ ΧΡΟΝΙΑΣ 2020



ΜΕΓΑΛΟ ΕΠΑΘΛΟ

1 CITROËN BERLINGO
VAN 1.5 BLUEHD 75HP
N1 ΜΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ
ΡΑΦΙΩΝ



ΔΩΡΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

3 IPHONE XS
64GB

ΒΡΑΒΕΙΟ ΚΑΙΝΟΤΟΜΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

1 LAPTOP LENOVO I7,
ΟΘΟΝΗ 15.6" &
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ



Γίνε ο Εγκαταστάτης της Χρονιάς και κέρδισε ΔΩΡΑ!

Ασχολείσαι επαγγελματικά με τον κλιματισμό ή τη θέρμανση; Είσαι υδραυλικός; Τώρα η HALCOR σου δίνει τη δυνατότητα να γίνεις ο Εγκαταστάτης της Χρονιάς! **Μπες στο www.egatastatisxronias.gr, πάρε μέρος στον μεγάλο διαγωνισμό και κέρδισε!**

#egatastatisxronias

HALCOR