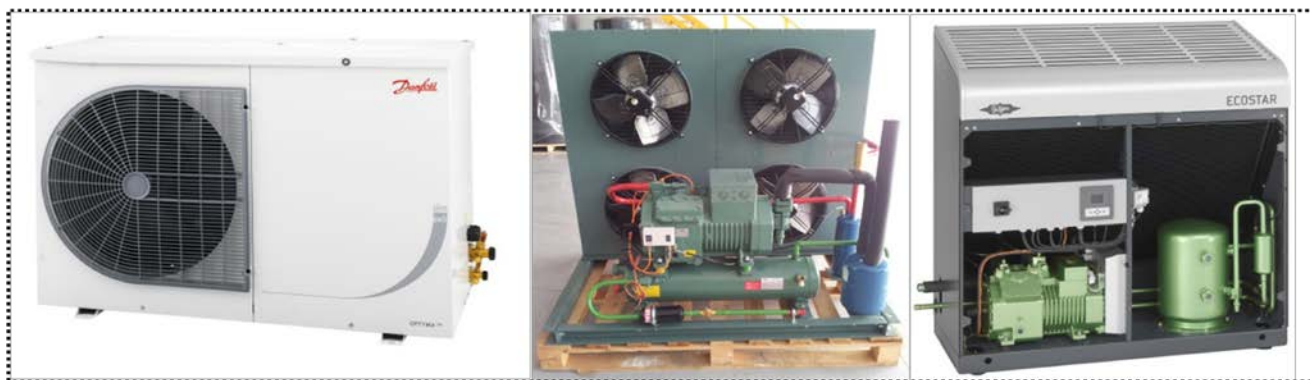


## Ο νέος κανονισμός Ecodesign EU2015/1095

Το κατεστημένο του κλάδου μας αλλάζει γρηγορότερα απ' ό,τι νομίζαμε και οι νομοθεσίες έρχονται να δημιουργήσουν νέες απαιτήσεις για την προστασία του περιβάλλοντος αλλά και να καλύψουν κενά που δημιουργούνται από την επέλαση της τεχνολογίας. Κλιματική αλλαγή και υπερκατανάλωση υδρογονανθράκων είναι οι βασικοί παράγοντες που μας ωθούν σε νέες αυστηρότερες νομοθεσίες για βελτίωση αποδόσεων· είναι όμως και οι νέοι αποδοτικότεροι συμπιεστές, ανεμιστήρες και κινητήρες, ηλεκτρονικοί ελεγκτές με αναβαθμισμένους αλγόριθμους εξοικονόμησης και frequency inverters, όλες οι τεχνολογικές εξελίξεις γενικότερα που ωθούν στην δημιουργία τέτοιων νόμων.

Ο νέος κανονισμός που θα μας απασχολήσει σε αυτό το άρθρο είναι ο 2015/1095 περί οικολογικού σχεδιασμού.

Ιστορικά ο οικολογικός σχεδιασμός σαν έννοια στον τομέα της ψύξης και του κλιματισμού ξεκίνησε το 2009 με την Ευρωπαϊκή οδηγία 2009/125/EC. Τον πρώτο καιρό αφορούσε μόνο οικιακές συσκευές (ψυγεία, κλιματιστικά



κτλ) υποχρεώνοντας τους κατασκευαστές του εξοπλισμού να δηλώνουν την ενεργειακή απόδοση της συσκευής τους. Αργότερα, το 2013 επεκτάθηκε και στους ανεμιστήρες και κινητήρες με τον γνωστό κανονισμό ERP με όρια που θεσπίστηκαν το 2013 και αυξήθηκαν το 2015.

Σήμερα η οδηγία 2009/125/EC έρχεται να καλύψει άλλον ένα τομέα του κλάδου της ψύξης και κλιματισμού με την εφαρμογή του κανονισμού 2015/1095 που τίθεται σε ισχύ από την 1η Ιουλίου 2016. Ο κανονισμός αυτός θέτει για πρώτη φορά απαιτήσεις για ελάχιστες αποδόσεις στις συμπυκνωτικές μονάδες ψύξης (refrigeration condensing units), στους ψύκτες διεργασιών (process chillers) και σε επαγγελματικά ψυγεία και βιτρίνες γενικώς, με πρώτη ημερομηνία εφαρμογής την 1η Ιουλίου 2016 και δεύτερη εφαρμογή με αυστηρότερα όρια την 1η Ιουλίου 2018.

Ας δούμε όμως αναλυτικά τις απαιτήσεις του 2015/1095, ενός κανονισμού πολύ μικρού αλλά περιεκτικού. Η ουσία του κανονισμού ξεκινά από τους ορισμούς που δίδονται στο άρθρο 2 οι οποίοι είναι αρκετοί, θα σταθούμε όμως σε κάποιους συγκεκριμένους που μας αφορούν περισσότερο (για τις συμπυκνωτικές μονάδες και τους ψύκτες) τους οποίους και παραθέτω όπως ακριβώς αναφέρονται στον κανονισμό προς αποφυγή λαθών στην ερμηνεία:

1) "συγκρότημα συμπιεστή-συμπυκνωτή": προϊόν που περιλαμβάνει τουλάχιστον έναν ηλεκτροκίνητο συμπιεστή και έναν συμπυκνωτή, ικανό να ψύχει και να διατηρεί σταθερή χαμηλή ή μέση θερμοκρασία στο εσωτερικό ψυκτικής συσκευής ή ψυκτικού συστήματος, χρησιμοποιώντας κύκλο συμπίεσης ατμών αφού συνδεθεί με εξατμιστή και διάταξη εκτόνωσης. Εδώ ορίζονται λοιπόν όλα τα μηχανήματα που έχουν ένα ή περισσότερους συμπιεστές είτε είναι συμπυκνωτικές μονάδες είτε μηχανοστάσια με ενσωματωμένο αερόψυκτο συμπυκνωτή!

2) "ψύκτης διεργασιών": προϊόν που περιλαμβάνει τουλάχιστον έναν συμπιεστή και έναν εξατμιστή, ικανό να ψύχει και να διατηρεί σταθερή τη θερμοκρασία ενός ψυκτικού υγρού που χρησιμοποιείται σε ψυκτική συσκευή ή ψυκτικό σύστημα· ενδέχεται να περιλαμβάνει τον συμπυκνωτή, το υλισμικό ψυκτικού κυκλώματος και λοιπό βοηθητικό εξοπλισμό. Εδώ ο κανονισμός δεν διαφέρει από τους κλασικούς μας ψύκτες διεργασιών, εξαιρούνται όμως παρακάτω όσοι δεν διαθέτουν αερόψυκτο συμπυκνωτή.

3) "μερικό φορτίο": ψυκτικό φορτίο σε συγκεκριμένη θερμοκρασία περιβάλλοντος  $T_i$ , που υπολογίζεται ως το γινόμενο του πλήρους φορτίου πολλαπλασιασμένο επί τον λόγο μερικού φορτίου που αντιστοιχούν στην ίδια θερμοκρασία περιβάλλοντος  $T_i$  εκφρασμένη σε kW και με δύο δεκαδικά ψηφία.

- 4) "ώρες κλιμακίου": οι ώρες ανά έτος κατά τις οποίες επικρατεί η θερμοκρασία περιβάλλοντος κάθε κλιμακίου, που καθορίζονται στο παράρτημα VI πίνακας 6.
- 5) "ετήσια ψυκτική ζήτηση": το γινόμενο κάθε ανά κλιμάκιο ψυκτικής ζήτησης επί τον αντίστοιχο αριθμό ωρών κλιμακίου.
- 6) "συντελεστής εποχιακής ενεργειακής απόδοσης (SEPR)": συντελεστής απόδοσης συγκροτήματος συμπιεστή-συμπυκνωτή για την παροχή ψύξης υπό πρότυπες συνθήκες διαβάθμισης, αντιπροσωπευτικός των διακυμάνσεων του φορτίου και της θερμοκρασίας περιβάλλοντος καθ' όλη τη διάρκεια του έτους· υπολογίζεται ως ο λόγος της ετήσιας ψυκτικής ζήτησης και της ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, και εκφράζεται με δύο δεκαδικά ψηφία.
- 7) "ονομαστικός συντελεστής ενεργειακής απόδοσης (EER)": πηλίκο της ονομαστικής ψυκτικής ισχύος, σε kW, διά της ονομαστικής εισερχόμενης ισχύος, σε kW και με δύο δεκαδικά ψηφία.

Παρατηρούμε λοιπόν πως ο κανονισμός, πέρα από τις γνωστές έννοιες όπως "ονομαστική ψυκτική ισχύς", "ονομαστική εισερχόμενη ισχύς" και "COP", υιοθετεί την έννοια του "μερικού φορτίου", των "ωρών κλιμακίου", της "ετήσιας ψυκτικής ζήτησης" και του "συντελεστή εποχιακής ενεργειακής απόδοσης" που δεν μας απασχολούσαν ιδιαίτερα μέχρι τώρα στην κατασκευή τέτοιων συστημάτων.

Η ετήσια απόδοση της συμπυκνωτικής μας μονάδας (συγκρότημα συμπιεστή-συμπυκνωτή) τώρα πια εξαρτάται από τις ώρες λειτουργίας, το μερικό φορτίο και τη θερμοκρασία περιβάλλοντος. Επίσης ένα ψυκτικό συγκρότημα με πολλαπλούς συμπιεστές και ενσωματωμένο συμπυκνωτή επηρεάζεται από τον νέο κανονισμό και ορίζεται και αυτό ως συμπυκνωτική μονάδα ή συγκρότημα συμπιεστή-συμπυκνωτή!

Παρακάτω παραθέτονται τα επίσημα ελάχιστα όρια αποδόσεων του κανονισμού για τις συμπυκνωτικές μονάδες και τους ψύκτες διαδικασιών που είναι τελικά και η ουσία του κανονισμού:

<b>Ανάλυση με COP μόνο (Συμπυκνωτικές μονάδες)</b>			
	Ονομαστική Ψυκτική Ισχύς	Όριο 2016 (όριο 1)	Όριο 2018 (όριο 2)
Μέση θερμοκρασία λειτουργίας (T <sub>o</sub> = -10°C)	0,2kW έως και 1kW 1kW έως και 5kW	1,2 1,4	1,4 1,6
Χαμηλή θερμοκρασία λειτουργίας (T <sub>o</sub> = -35°C)	0,1kW έως και 0,4kW 0,4kW έως και 2kW	0,75 0,85	0,8 0,95

<b>Ανάλυση με SEPR (Συμπυκνωτικές μονάδες)</b>			
	Ονομαστική Ψυκτική Ισχύς	Όριο 2016 (όριο 1)	Όριο 2018 (όριο 2)
Μέση θερμοκρασία λειτουργίας (T <sub>o</sub> = -10°C)	5kW έως και 20kW 20kW έως και 50kW	2,25 2,35	2,55 2,65
Χαμηλή θερμοκρασία λειτουργίας (T <sub>o</sub> = -35°C)	2kW έως και 8kW 8kW έως και 20kW	1,5 1,6	1,6 1,7

<b>Ανάλυση με SEPR (Αερόψυκτοι ψύκτες διεργασιών)</b>			
	Ονομαστική Ψυκτική Ισχύς	Όριο 2016 (όριο 1)	Όριο 2018 (όριο 2)
Μέση θερμοκρασία λειτουργίας (T <sub>o</sub> = -8°C)	≤300kW >300kW	2,24 2,80	2,58 3,22
Χαμηλή θερμοκρασία λειτουργίας (T <sub>o</sub> = -25°C)	≤200kW >200kW	1,48 1,6	1,7 1,84

<b>Ανάλυση με SEPR (Υδροψυκτοι ψύκτες διεργασιών)</b>			
	Ονομαστική Ψυκτική Ισχύς	Όριο 2016 (όριο 1)	Όριο 2018 (όριο 2)
Μέση θερμοκρασία λειτουργίας (T <sub>o</sub> = -8°C)	≤300kW >300kW	2,86 3,8	3,29 4,37
Χαμηλή θερμοκρασία λειτουργίας (T <sub>o</sub> = -25°C)	≤200kW >200kW	1,82 2,1	2,09 2,42

Σημείωση: για συμπυκνωτικές μονάδες με GWP <150 δίνεται ένα bonus 15% στο SEPR για το 2016 και 10% στο SEPR για το 2018, ενώ στους ψύκτες διεργασιών με GWP <150 δίνεται ένα bonus 10% στο EER για το 2016 και 2018.

Τέλος σημαντική είναι και η επισήμανση του κανονισμού στο παράρτημα 5, σύμφωνα με την οποία προϊόντα που δεν καλύπτουν τις απαιτήσεις δεν μπορούν να τοποθετηθούν στην αγορά της ΕΕ από 1η Ιουλίου 2016 και μετά. Σύμφωνα με το ίδιο παράρτημα, ο κατασκευαστής του εξοπλισμού οφείλει να παρέχει στον πελάτη, μαζί με τη δήλωση συμμόρφωσης/ενσωμάτωσης του μηχανήματος (CE), τη δήλωση συμμόρφωσης σύμφωνα με το

**Σελίδα 2 / 3**



Ecodesign και το δελτίο δεδομένων του μηχανήματος με τις αποδόσεις και τα λοιπά δεδομένα που απαιτούνται από τον κανονισμό.

