

# Τα «κλειδιά» στην επιλογή ηλιακού θερμοσίφωνα

Η επιλογή του κατάλληλου ηλιακού θερμοσίφωνα με βάση τις εκάστοτε ανάγκες του κάθε καταναλωτή, μπορεί να μεγιστοποιήσει την απόδοση μιας έτσι κι αλλιώς ενδεδειγμένης λύσης για τη διασφάλιση ζεστού νερού χρήσης σε μία κατοικία.

Με δεδομένο ότι προσφέρει ιδιαίτερη οικονομία και ελάχιστη περιβαλλοντική επιβάρυνση, ο ηλιακός θερμοσίφοντας αποτελεί μία απόλυτα ορθή επιλογή για μια κατοικία ώστε να αποκτήσει αυτή, εύκολα και απλά, ζεστό νερό χρήσης. Σήμερα, στην αγορά κυκλοφορούν μία σειρά από ηλιακοί θερμοσίφωνες, με πλήθος διαφορετικών επιλογών και χαρακτηριστικών, αλλά και με διαφορετικές τιμές, οι οποίες ξεκινούν από περίπου 450 ευρώ και φθάνουν να ξεπερνούν ακόμη και τα 2.000 ευρώ. Οι βασικοί λόγοι αυτής της διακύμανσης, είναι η απόδοση, η χωρητικότητα και διάρκεια ζωής του κάθε ηλιακού θερμοσίφωνα. Καλό θα είναι όμως, κάθε καταναλωτής που σκοπεύει να προχωρήσει στην αγορά ενός ηλιακού να γνωρίζει και κάποια επιμέρους στοιχεία τα οποία και παίζουν το δικό τους ρόλο στην επιλογή κατάλληλου προϊόντος.

## Τι είναι ο ηλιακός θερμοσίφοντας

Κατ' αρχάς ένα ηλιακός θερμοσίφοντας αποτελεί ουσιαστικά ένα ενεργητικό ηλιακό σύστημα, το οποίο και εκμεταλλεύεται την ηλιακή ενέργεια για να ζεσταίνει το νερό σε μία κατοικία ή οποιοδήποτε άλλο κτίριο. Ως εκ τούτου, πρόκειται για μία εναλλακτική επιλογή παραγωγής ζεστού νερού χρήσης, η οποία είναι απόλυτα φιλική προς το περιβάλλον και θεωρείται ιδανική για περιοχές με μεγάλη ηλιοφάνεια, όπως η Ελλάδα.

## Κατηγορίες ηλιακού θερμοσίφωνα

Οι βασικές διακρίσεις των ηλιακών θερμοσίφωνων είναι στις υποκατηγορίες Διπλής και Τριπλής ενέργειας και Κλειστού και Ανοιχτού κυκλώματος.

### - Διπλής ενέργειας.

Σε αυτή την περίπτωση ο ηλιακός θερμοσίφοντας έχει τη δυνατότητα να λειτουργήσει μέσω δύο πηγών, αυτών δηλαδή του ηλίου και του ρεύματος.

### - Τριπλής ενέργειας.

Πρόκειται ουσιαστικά για τον ηλιακό θερμοσίφωνα... επόμενης γενιάς, ο οποίος πέραν της λειτουργίας του μέσω του ήλιου και μέσω ρεύματος, μπορεί να λειτουργήσει και σε συνεργασία με το σύστημα κεντρικής θέρμανσης που υπάρχει σε κάποιο σπίτι.

Η διάκριση σε Κλειστού και Ανοιχτού κυκλώματος, γίνεται βάσει του θερμαινόμενου μέσου που χρησιμοποιούν, ως εξής:

- **στους κλειστού κυκλώματος**, η θέρμανση του νερού χρήσης γίνεται έμμεσα μέσω του εναλλάκτη θερμότητας-σερπαντίνας, με το αντιψυκτικό υγρό να κυκλοφορεί σε ιδιαίτερο κύκλωμα, το οποίο και θερμαίνει το νερό χρήσης, χωρίς να γίνεται ανάμιξή τους.

- **στους ανοικτού Κυκλώματος**, η θέρμανση του νερού χρήσης γίνεται απευθείας, με το ίδιο το νερό χρήσης να λειτουργεί ως θερμαινόμενο μέσο.

Οι ηλιακοί θερμοσίφωνες ανοικτού κυκλώματος (αρκετά σπάνιοι στην αγορά πλέον) είναι απλούστεροι και φθηνότεροι, όμως οι θερμοσίφωνες κλειστού κυκλώματος είναι οι προτιμητέοι διότι η αντοχή τους στις χαμηλές θερμοκρασίες τον χειμώνα, ενισχύει την προστασία των ηλιακών συλλεκτών. Επιπλέον, ο ηλιακός θερμοσίφωνα κλειστού κυκλώματος διαθέτει μεγαλύτερο όριο ζωής ακόμη και κατά 50%, ενώ επιτυγχάνει και τον μέγιστο βαθμό απόδοσης.

## **10 σημεία-κλειδιά για την επιλογή ηλιακού θερμοσίφωνα**

### **1. Χωρητικότητα Δεξαμενής.**

Η επιλογή πρέπει να γίνεται με βάση τα άτομα που θα καταναλώνουν ζεστό νερό. Η διεθνής πρακτική συνιστά 40 λίτρα ανά άτομο. Υπογραμμίζεται ότι: σε μη πιστοποιημένα προϊόντα η ονομαστική χωρητικότητα απέχει αρκετά από την πραγματική.

### **2. Τεχνολογία Συλλέκτη.**

Η επιλογή πρέπει να γίνει με κλιματολογικά κριτήρια αλλά και βάση της επιθυμητής θερμοκρασίας στο ζεστό νερό. Οι βασικές κατηγορίες είναι τρεις. Μαύρος συλλέκτης, επιλεκτικός συλλέκτης και συλλέκτης σωλήνων κενού. Όσο πιο κρύο και χαμηλής ακτινοβολίας είναι το κλίμα στον τόπο του κτιρίου ή/και όσο πιο ζεστό χρειάζεται να είναι το νερό που παράγει ο ηλιακός, τότε τόσο προτιμότερο είναι να επιλεγεί είτε τεχνολογία επιλεκτικού συλλέκτη είτε ακόμη καλύτερα τεχνολογία σωλήνων κενού.

Υπογραμμίζεται ότι: α) για να ονομαστεί ένας συλλέκτης επιλεκτικός πρέπει να έχει συντελεστή εκπομπής  $e < 5\%$ . β) στους συλλέκτες κενού είναι πολύ πιο αξιόπιστη η ευρωπαϊκή τεχνολογία «U-pipe» σε σχέση με την κινεζική «heat-

ripe».

### **3. Αναλογία Δεξαμενής – Συλλέκτη.**

Ανάλογα με την τεχνολογία του συλλέκτη και ανάλογα με αν το ζητούμενο είναι η υψηλή θερμοκρασία του νερού ή η αποδοτικότητα του συστήματος πρέπει να επιλεγεί το μέγεθος με βάση την αναλογία των λίτρων της δεξαμενής, με τα τ.μ. της επιφάνειας του συλλέκτη. Για τους μαύρους συλλέκτες μία ισορροπημένη αναλογία είναι τα 50 λίτρα (καθαρή χωρητικότητα) προς 1 τετραγωνικό μέτρο καθαρής απορροφητικής επιφάνειας του συλλέκτη. Αν η αναλογία είναι μικρότερη από 50 λίτρα τότε το σύστημα ανεβάζει μεγαλύτερες θερμοκρασίες στο νερό χρήσης. Αν είναι μεγαλύτερη τότε το σύστημα δουλεύει αποδοτικότερα.

Υπογραμμίζεται ότι: το αντίστοιχο σημείο ισορροπίας για επιλεκτικούς συλλέκτες είναι 65 λίτρα / τ.μ. και για τους συλλέκτες σωλήνων κενού είναι 75 λίτρα / τ.μ.

### **4. Εγκατάσταση.**

Η εγκατάσταση ενός ηλιακού θερμοσίφωνα είναι μία εξειδικευμένη εργασία που έχει πολύ μεγάλη σημασία. Ακόμα και ο καλύτερος ηλιακός θερμοσίφοντας αν εγκατασταθεί πρόχειρα δεν θα αποδώσει τα προσδοκώμενα. Επιλέξτε προσεκτικά τον εγκαταστάτη και ζητήστε του να ακολουθήσει μεθοδικά τις οδηγίες εγκατάστασης του κάθε μοντέλου.

### **5. Αντισκωρική Προστασία Δεξαμενής.**

Οι κύριες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται και διεθνώς για την μακροχρόνια αντισκωρική προστασία του εσωτερικού της δεξαμενής είναι η επισμάλτωση (εμαγιέ), στις χαλύβδινες κατασκευές, αλλά υπάρχουν και δεξαμενές – Boiler από ανοξείδωτος χάλυβας, χαλκό και σπανιότερα αλουμίνιο. Τα υλικά αυτά έχουν κατά βάση εφαρμογή σε πόλεις που το νερό έχει διαβρωτικό χαρακτήρα. Στο σύνολό τους, πρόκειται για αποδεκτές επιλογές, όμως ανάλογα με το ποια έχει επιλεγεί για την κατασκευή του κάθε προϊόντος, είναι πιθανό να υπάρχουν διαφοροποιήσεις στην απόδοση και την τελική τιμή.

### **6. Σύνδεση του Συλλέκτη με τη Δεξαμενή.**

Οι σωλήνες που συνδέουν τον (τους) συλλέκτη (ες) με τον θερμικό εναλλάκτη της δεξαμενής (jacket) πρέπει να είναι από υλικό που αντέχει τις υψηλές θερμοκρασίες, να έχουν μεγάλη διατομή και να είναι καλά μονωμένοι. Οι δύο πιο ενδεδειγμένες λύσεις είναι οι πολυστρωματικοί σωλήνες και οι εύκαμπτοι (flexib) ανοξείδωτοι σωλήνες. Ο χαλκοσωλήνες είναι επίσης μία καλή επιλογή αλλά λόγω υψηλότερου κόστους αλλά και λόγω της μεγάλης τριβώδους ροής που προκαλούν δεν είναι η βέλτιστη λύση. Υπογραμμίζεται ότι: οι απλοί μαύροι σωλήνες (tubograma κλπ.) δεν ενδείκνυνται στην απλή μορφή τους διότι δεν αντέχουν θερμοκρασίες άνω των 90 βαθμών που αναπτύσσονται

στους συλλέκτες νέας τεχνολογίας.

## **7. Σύνδεση της Δεξαμενής με τον Λέβητα.**

Όταν, κατά τους μήνες του χειμώνα, η ηλιακή ακτινοβολία δεν επαρκεί για να φέρει το νερό στην επιθυμητή θερμοκρασία τότε πρέπει να τεθεί σε λειτουργία την ηλεκτρική αντίσταση που περιλαμβάνεται σε όλες τις δεξαμενές των ηλιακών θερμοσιφώνων. Εναλλακτικά, μπορούμε να συνδέσουμε την δεξαμενή του ηλιακού με τον λέβητα ή την αντλία θερμότητας (εφόσον υπάρχει).

Υπογραμμίζεται ότι: για να είναι δυνατή αυτή η σύνδεση πρέπει να επιλεγεί ένα μοντέλο ηλιακού τριπλής ενέργειας (Trien) η δεξαμενή του οποίου είναι εξοπλισμένη με έναν επιπλέον εναλλάκτη θερμότητας.

## **8. Συντήρηση.**

Όπως σε όλες τις συσκευές, έτσι και στην περίπτωση του ηλιακού θερμοσίφωνα η περιοδική συντήρησή του θα συμβάλλει σημαντικά στην διατήρηση της καλής του απόδοσης και στη μακροζωία του. Ένα επαρκές πρόγραμμα συντήρησης περιλαμβάνει την αντικατάσταση της ράβδου μαγνησίου (καθοδική προστασία δεξαμενής) κάθε 2 χρόνια και την συμπλήρωση του ειδικού υγρού του κλειστού κυκλώματος κάθε χρόνο, μετά το καλοκαίρι (ιδίως στα επιλεκτικά μοντέλα και τα μοντέλα με σωλήνες κενού που ανεβάζουν υψηλότερη θερμοκρασία). Επίσης, πρέπει να ελέγχεται μία φορά τον χρόνο η καλή λειτουργία της ανεπίστροφης βαλβίδας (στην είσοδο του νερού από το δίκτυο) και της βαλβίδας ασφαλείας (του κλειστού κυκλώματος της δεξαμενής) ώστε να αλλαχθούν εγκαίρως σε περίπτωση κακής λειτουργίας τους.

## **9. Εγγύηση.**

Ελλείψει ικανού θεσμικού πλαισίου, οι εγγυήσεις που συνοδεύουν τους ηλιακούς θερμοσίφωνα είναι ποικίλες και μερικές φορές παραπλανητικές. Όταν επιλέγουμε έναν ηλιακό θερμοσίφωνα πρέπει να διαβάσουμε καλά όλους τους όρους και τις προϋποθέσεις της εγγύησης προτού κρίνουμε την αξία της. Υπογραμμίζεται ότι: με δεδομένο ότι στην αγορά μπορεί να κυκλοφορούν και προϊόντα αμφιβόλου ποιότητας, καλό θα είναι ο καταναλωτής να επιλέγει εταιρείες εμπιστοσύνης, ώστε να αποφεύγονται οι περιπτώσεις αστοχίας γύρω από τις ιδιότητες ενός ηλιακού θερμοσίφωνα.

## **10. Πιστοποιήσεις και Σήματα Ποιότητας.**

Το πλέον αναγνωρισμένο σήμα ποιότητας για ηλιακά θερμικά συστήματα στην Ευρώπη είναι το Solar Keymark. Το Solar-Keymark πιστοποιεί τόσο την μέθοδο παραγωγής και την ποιότητα του προϊόντος όσο και την απόδοσή του. Πολλά άλλα σήματα που χρησιμοποιούνται από κατασκευαστές ηλιακών θερμοσιφώνων, που συνήθως αφορούν εργαστήρια ανεπίσημων δοκιμών,

μάλλον μπερδεύουν τον καταναλωτή παρά πιστοποιούν κάποιες ιδιότητες του προϊόντος.

### **Σύγκριση κόστους**

Ο ηλιακός θερμοσίφωνας αποτελεί την πλέον οικονομική λύση για το ζεστό νερό χρήσης σε μία κατοικία, προσφέροντας παράλληλα μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας και προστασία του περιβάλλοντος. Ενδεικτικά δίνεται μία σύγκριση κόστους με τους υπόλοιπους τύπους θερμοσιφώνων.

#### **1. Ηλιακός Θερμοσίφωνας.**

Ένας ηλιακός θερμοσίφωνας 160lit θα κοστίσει εγκαταστημένος κατά μέσο όρο 1.000 ευρώ (συμπεριλαμβανομένου και του ΦΠΑ) και για την παραγωγή 200 λίτρων ημερησίως δεν απαιτείται καμία δαπάνη.

#### **2. Ηλεκτρικός Θερμοσίφωνας.**

Ένας ηλεκτρικός θερμοσίφωνας 100lit θα κοστίσει εγκαταστημένος κατά μέσο όρο 200 € και για την παραγωγή 200 λίτρων ημερησίως θα λειτουργεί κατά μέσο όρο 1 ώρα, καταναλώνοντας 1.460 kWh (κιλοβατώρες) το χρόνο, που σήμερα κοστίζουν 219 € ετησίως.

#### **3. Λέβητας πετρελαίου.**

Ένας λέβητας πετρελαίου για να παράξει 200 λίτρα ημερησίως θα χρειαστεί περίπου 150 λίτρα πετρελαίου ετησίως, που σήμερα κοστίζουν 203 € ετησίως.

#### **4. Λέβητας αερίου.**

Ένας λέβητας αερίου για να παράξει 200 λίτρα ημερησίως θα χρειαστεί 1460 kWh ετησίως, που σήμερα κοστίζουν 131 € ετησίως.

#### **5. Ηλεκτρικός λέβητας.**

Ένας ηλεκτρικός λέβητας για να παράξει 200 λίτρα ημερησίως θα χρειαστεί 1460 kWh ετησίως, που σήμερα κοστίζουν 219 € ετησίως.

#### **6. Αντλία Θερμότητας.**

Μία αντλία θερμότητας για να παράξει 200 λίτρα ημερησίως θα χρειαστεί 487 kWh ετησίως, που σήμερα κοστίζουν 73€ ετησίως.