

Υδροθερμικό Τζάκι- Ιδιαιτερότητες και Τρόποι Ενσωμάτωσης

Γενικά

Το τζάκι έχει τα τελευταία χρόνια περάσει από σημαντικά στάδια εξέλιξης και έχει μετασηματιστεί σε σημαντικό παραγωγό θερμικής ενέργειας για τις ανάγκες των κτηρίων συναγωνιζόμενο τον κλασικό λέβητα. Η αρχική λειτουργία της εμφανούς εστίας καύσης διατηρείται ταυτόχρονα με ουσιαστικές μετατροπές που κύριο στόχο έχουν την αύξηση της ωφέλειας από την καύσιμη ύλη.

Σε αδρές γραμμές τα σύγχρονα τζάκια ομαδοποιούνται σε

- αερόθερμα
- υδροθερμικά

Στα **αερόθερμα** κύριο μέλημα είναι η μεγιστοποιημένη θερμική ενέργεια να μεταφερθεί σε μάζες αέρα που με τη σειρά τους μεταφερόμενες να θερμάνουν τους χώρους του κτηρίου.

Στα **υδροθερμικά (τζάκια καλοριφέρ)** το μέσο μεταφοράς είναι το νερό όπως συμβαίνει και στους λέβητες πετρελαίου και αερίου. Στην ουσία πρόκειται για λέβητα με ανοιχτή και εμφανή εστία.

Οι ιδιαιτερότητες του τζακιού

Η χρήση υδροθερμικού τζακιού τόσο σαν μοναδική αλλά συνηθέστερα σαν βοηθητική πηγή ενέργειας έχει σημαντικές ιδιαιτερότητες και σημεία που χρειάζονται ειδικό χειρισμό και επιλογές. Το υδροθερμικό τζάκι αν και μοιάζει διαφέρει σημαντικά στη λειτουργία του από τον κλασικό λέβητα. Έτσι η χρήση και η ενσωμάτωσή του είναι θέμα που απαιτεί προσοχή και γνώση των λεπτομερειών.

Ας δούμε ποια είναι τα σημεία διαφοροποίησης και ποιες οι μέριμνες που υποχρεούμαστε λόγω αυτών να λάβουμε.

1. Στο τζάκι ο μηχανισμός επιτήρησης και άμεσης μεταβολής της ελάχιστης θερμοκρασίας λειτουργίας απουσιάζει. Όπως είναι γνωστό κάθε λέβητας οφείλει να λειτουργεί σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες ενός ορίου με σκοπό την προστασία από
 - υγροποιήσεις
 - συσσώρευση καταλοίπων και
 - διάβρωση

Στο τζάκι η κοινή για όλους τους λέβητες αυτή ανάγκη μεγιστοποιείται γιατί υπάρχει ισχυρό ενδεχόμενο συσσώρευσης πίσσας και παραπροϊόντων ημιτελούς καύσης στα τοιχώματα και την καμινάδα.

Συνεπώς απαιτείται η ύπαρξη μηχανισμού ή διαφορετικού σχεδιασμού που θα μετράει και θα επιτηρεί την ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας αποφεύγοντας κατά το δυνατό τις συνέπειες των παραπάνω προβλημάτων.

2. Στο τζάκι η κατανάλωση της καύσιμης ύλης είναι εν πολλοίς ανεξέλεγκτη ή ακριβέστερα πολύ λιγότερο ελεγχόμενη από ότι στους κλασικούς λέβητες. Η παραγόμενη ενέργεια όταν αυτή δε μπορεί να απομακρυνθεί από το τζάκι καθίσταται πολύ μεγάλο πρόβλημα. Τέτοιες καταστάσεις οδηγούν σε
 - βρασμό
 - ατμοποίηση και
 - ανάπτυξη επικίνδυνων θερμοκρασιών και πιέσεων.

Η ύπαρξη μηχανισμού ασφαλείας που θα εκτονώσει την πίεση και θα ελαττώσει τη θερμοκρασία είναι απαραίτητη. Η χρήση του μηχανισμού αυτού όμως δεν πρέπει να παρεξηγείται. Αποτελεί μηχανισμό ασφαλείας δηλαδή έκτακτης ανάγκης που θα επέμβει σπάνια όταν οι συνθήκες έχουν καταστεί επικίνδυνες. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σαν μηχανισμός ελέγχου και μόνιμης λειτουργίας που συχνά θα επεμβαίνει και θα σώζει την κατάσταση. Ο λόγος είναι ότι οι μηχανισμοί αυτοί έχουν κατασκευαστεί ακριβώς για τις έκτακτες και επικίνδυνες συνθήκες που θα εμφανιστούν μερικές φορές κατά τη διάρκεια ζωής τους και όταν άλλες προστασίες έχουν αποτύχει. Η συχνή χρήση τους καταστρέφει και τους καθιστά αναποτελεσματικούς και ελαττωματικούς. Επιπλέον η βίαιη εκτόνωση που επιφέρουν συνοδευόμενη από την επίσης απότομη αναπλήρωση με κρύο νερό προξενεί έντονο θερμικό σοκ στις υπέρθερμες επιφάνειες και άρα περιορισμό του χρόνου ζωής ή ακόμα και άμεση βλάβη.

Συνεπώς σύμφωνα με τη υπάρχουσα νομοθεσία της κάθε χώρας απαιτείται η ύπαρξη μηχανισμού αποφόρτισης. Αυτό συχνά γίνεται μέσω της χρήσης του ανοιχτού τύπου δοχείου διαστολής ή της σερπαντίνας αποφόρτισης. Και οι δυο τρόποι καταφέρνουν με ήπιο και σχετικά ομαλό τρόπο να απομακρύνουν την παραμένουσα ενέργεια από το τζάκι μέχρις ότου η καύση να υποχωρήσει και η παραγόμενη ενέργεια να μην αποτελεί πλέον πρόβλημα. Επειδή όμως το τζάκι καλείται να συνυπάρξει με τον κλασικό λέβητα ο οποίος λειτουργεί με χρήση κλειστού δοχείου διαστολής η χρήση εναλλάκτη θερμότητας που θα ενοποιήσει το σύστημα κρίνεται απαραίτητη.

3. Το τζάκι είναι μια πηγή θερμότητας μη σταθερής δυναμικότητας (ισχύος). Εν αντιθέσει με το λέβητα που χαρακτηρίζεται από την ονομαστική ισχύ του και που λειτουργώντας με το προβλεπόμενο καύσιμο θα αποδώσει την ισχύ αυτή στο τζάκι η πραγματικότητα είναι διαφορετική. Παράγοντες όπως
 - η ποιότητα και η ποσότητα των ξύλων
 - ο μεταβαλλόμενος ελκυσμός
 - η ανοιχτή εστία

διαφοροποιούν την ισχύ του τζακιού.

Συνεπώς το τζάκι δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μοναδικός παραγωγός θερμικής ενέργειας για την κατοικία αλλά σαν υποβοηθητική πηγή που οφείλει να συνεργαστεί με τον κλασικό λέβητα ή άλλη σταθερότερη πηγή ενέργειας. Οι τρόποι σύνδεσης του τζακιού στην υπάρχουσα ή σε νέα εγκατάσταση θέρμανσης μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους. Η αρχή λειτουργίας των τεχνικών ενσωμάτωσης είναι ότι το τζάκι αποτελεί βοηθητική και όχι μοναδική και κύρια πηγή θερμότητας καθώς και το ότι η συμμετοχή του στη διαδικασία της θέρμανσης των χώρων πρέπει να γίνεται αυτόματα και όχι με την παρέμβαση κάποιου.

4. Ιδιαίτερα όταν το τζάκι χρησιμοποιείται για αισθητικούς σκοπούς ή για τη δημιουργία ευχάριστης ατμόσφαιρας και θαλπωρής η παραγωγή ενέργειας από αυτό είναι δυνατό να μη συμπίπτει χρονικά με τις ενεργειακές ανάγκες του κτηρίου. Αυτό δε σημαίνει ότι η ενέργεια αυτή δεν είναι απαραίτητη και ότι κάποια άλλη στιγμή δε θα ήταν χρήσιμη. Όμως ο χρόνος που παράγεται την καθιστά μη απαραίτητη τη δεδομένη χρονική στιγμή.

Συνεπώς θα ήταν ιδανικό αν είχαμε τη δυνατότητα να αποθηκεύσουμε την ενέργεια αυτή και να τη χρησιμοποιήσουμε αργότερα. Τέτοιες λύσεις που δίνονται με τη χρήση δοχείου αποθήκευσης ζεστού νερού (buffer) καταφέρνουν να

- μεγιστοποιούν την ενεργειακή απολαβή
- ομαλοποιούν τη λειτουργία του τζακιού και
- όταν συνδυάζονται με θερμάνσεις που απαιτούν μικρή θερμοκρασία προσαγωγής να εκμεταλλεύονται στο έπακρο την συμβολή του τζακιού στη θέρμανση.

Τρόποι αντιμετώπισης

Όπως είναι φυσικό οι διαφορετικές λύσεις στο σχεδιασμό μιας εγκατάστασης που περιλαμβάνει υδροθερμικό τζάκι είναι αποτέλεσμα πολλών παραγόντων. Σίγουρα το κόστος των υλικών είναι ένας από τους σημαντικότερους. Επίσης η υπάρχουσα εγκατάσταση και το πόσο είναι δυνατό ή είμαστε διατεθειμένοι να την τροποποιήσουμε διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διαδικασία επιλογής και σχεδιασμού.

Όμως όποιοι και αν είναι οι περιορισμοί η τελική μελέτη πρέπει να μεριμνά οπωσδήποτε για την

- απουσία προβλημάτων
- ασφαλή λειτουργία
- εξασφάλιση απαιτούμενων συνθηκών λειτουργίας των υποσυστημάτων

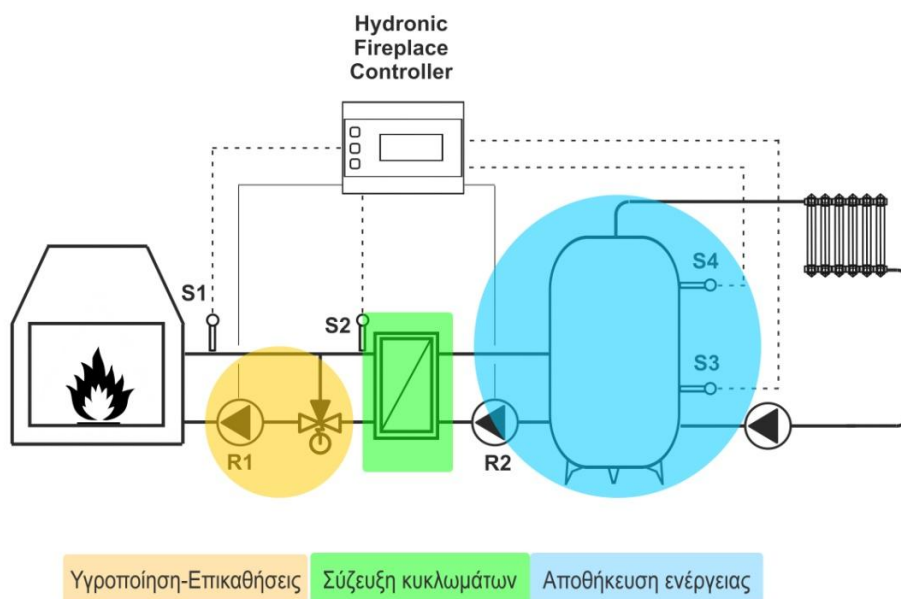
Αν πρόκειται να γίνει οποιοσδήποτε συμβιβασμός για όποιο λόγο αυτός επιτρέπεται να αφορά μόνο τη συνολική απόδοση και την ενεργειακή απολαβή που συνεπάγεται αν δε μπορεί να αποφευχθεί μακρότερο διάστημα απόσβεσης της αρχικής επένδυσης.

Τα σχέδια που ακολουθούν δείχνουν μερικούς χαρακτηριστικούς τρόπους αντιμετώπισης των ιδιαιτεροτήτων -προβλημάτων (1), (2), (3) και (4) όπως εκτέθηκαν παραπάνω. Οι τρόποι αυτοί δεν είναι οι μοναδικοί ούτε κατ' ανάγκη οι καλύτεροι σε κάθε περίπτωση.

Τα προτεινόμενα σχέδια δεν είναι πλήρη ούτε αναλυτικά. Χρησιμοποιούνται με σκοπό να κατανοηθεί η προτεινόμενη λύση. Ο υπεύθυνος μηχανικός που αναλαμβάνει τη σχεδίαση της εγκατάστασης είναι επιφορτισμένος να συντάξει αναλυτικά σχέδια και να αποφασίσει για τον τρόπο λειτουργίας και την ορθότητά του.

Σύστημα 1

Στην περίπτωση αυτή η αποφυγή των υγραποιήσεων και των επικαθήσεων εξασφαλίζεται μέσω του θερμοστατικού ελέγχου του κυκλοφορητή που ενεργοποιείται για θερμοκρασίες μεγαλύτερες ενός ελάχιστου ορίου. Ταυτόχρονα η τρίοδη θερμοστατική βαλβίδα διατηρεί το βρόχο ανακυκλοφορίας και συνεπώς τις βρεχόμενες επιφάνειες σε θερμοκρασία μεγαλύτερη της θερμοκρασίας υγραποίησης.



Σχήμα 1

Ο εναλλάκτης χρησιμοποιείται για τη σύζευξη των κυκλωμάτων ανοικτού και κλειστού δοχείου διαστολής και είναι απαραίτητος στην περίπτωση που σκοπός μας είναι να συνενωθούν δυο τέτοια υποσυστήματα.

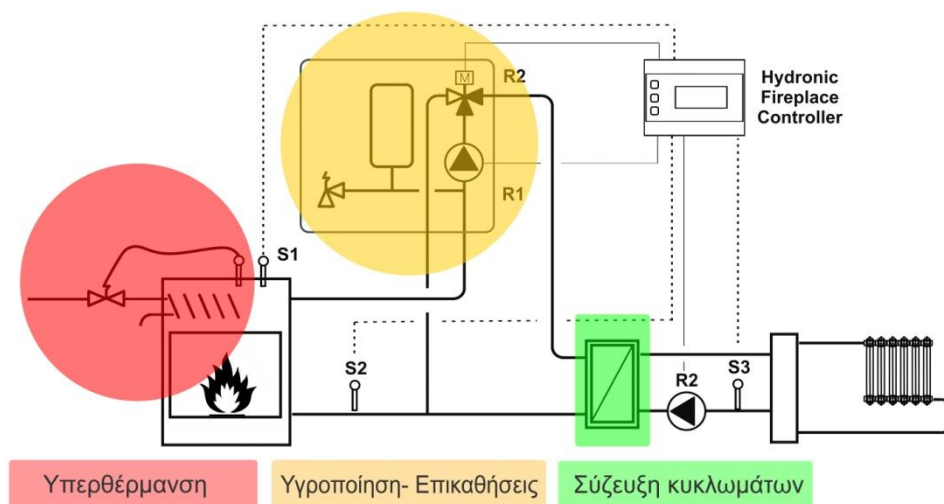
Τέλος η ύπαρξη buffer εξομαλύνει τη λειτουργία του συστήματος και αυξάνει τη θερμική απολαβή και τη συμμετοχή της ενέργειας του τζακιού στη θέρμανση των χώρων.

Σύστημα 2

Το σύστημα αυτό στηρίζει την ασφάλειά του στη λειτουργία της αυτόματης σερπαντίνας αποφόρτισης.

Οι υγροποιήσεις και οι επικαθήσεις αντιμετωπίζονται με τη χρήση του υδραυλικού κυκλώματος που περιλαμβάνει κυκλοφορητή, τρίοδη βάνα παράκαμψης, δοχείο διαστολής και βαλβίδα ασφαλείας. Ο κυκλοφορητής εκτελεί την ανακυκλοφορία εξομοιώνοντας τη θερμοκρασία στο βρόχο του τζακιού. Η βάνα παράκαμψης παροχετεύει θερμό νερό προς τη θέρμανση των χώρων μόνο όταν η θερμοκρασία του είναι μεγαλύτερη της θερμοκρασίας υγροποίησης. Η λύση αυτή έχει ελαφρά υποδεέστερο αποτέλεσμα από αυτό της τρίοδης αναμεικτικής βάνας.

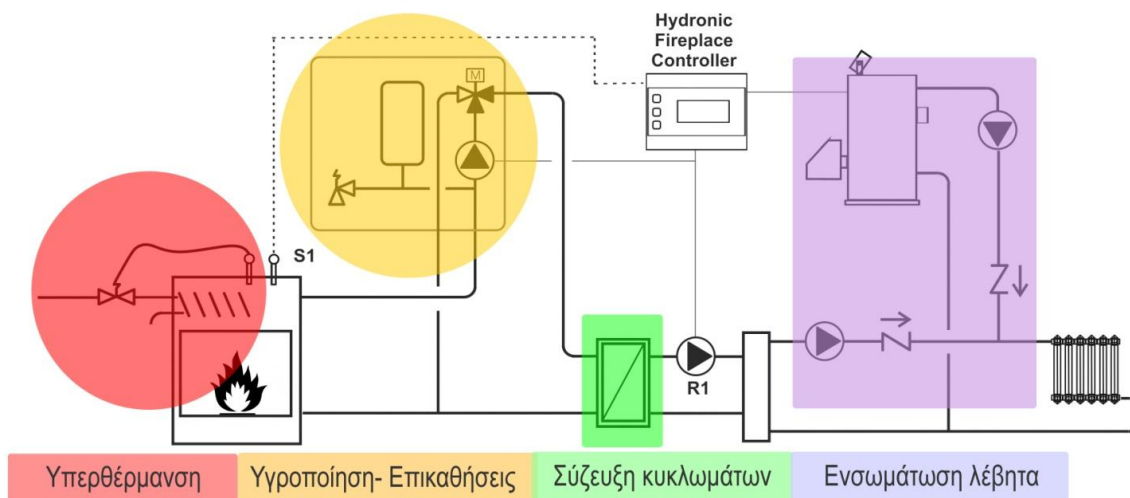
Ο εναλλάκτης χρησιμοποιείται για τη σύζευξη των κυκλωμάτων ανοικτού και κλειστού δοχείου διαστολής και είναι απαραίτητος στην περίπτωση που σκοπός μας είναι να συνενωθούν δυο τέτοια υποσυστήματα. Στη συγκεκριμένη περίπτωση θα μπορούσε και να είχε αποφευχθεί.



Σχήμα 2

Σύστημα 3

Στο σύστημα αυτό χρησιμοποιούνται οι περισσότερες λύσεις του συστήματος 2.

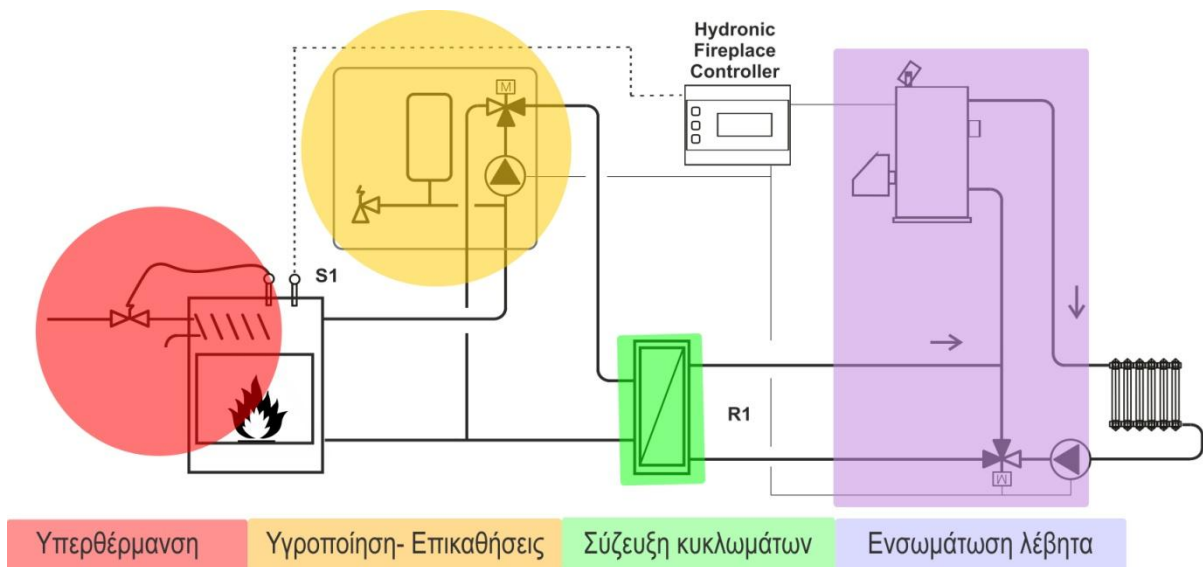


Σχήμα 3

Επιπρόσθετα προτείνεται η λύση της ενσωμάτωσης του κλασικού λέβητα με τη χρήση δυο κυκλοφορητών και βαλβίδων αντεπιστροφής. Το σύστημα προτείνεται για εγκαταστάσεις στις οποίες η εμπλοκή και απεμπλοκή του λέβητα πρέπει να γίνεται με παρέμβαση του χρήστη.

Σύστημα 4

Στο σύστημα αυτό χρησιμοποιούνται οι περισσότερες λύσεις του συστήματος 2.



Σχήμα 4

Η σημαντικότερη διαφορά έγκειται στη λογική ενσωμάτωσης του λέβητα. Εδώ η διάταξη του αυτοματισμού αποφασίζει αν θα εμπλέξει ή όχι τον εναλλάκτη και κατά συνέπεια την ενέργεια που προέρχεται από το τζάκι στη θέρμανση του χώρου.

Η λογική επιτρέπει όχι μόνο την καθολική χρήση του τζακιού αλλά και την συμμετοχή του ως ποσοστού αφού το ήδη προθερμασμένο νερό θα οδεύσει προς τον εν αναμονή λέβητα ο οποίος θα κληθεί να δουλέψει λιγότερο.

Αυτοματισμοί

Τελευταίο αλλά όχι λιγότερο σημαντικό είναι το θέμα των αυτοματισμών. Χωρίς διάθεση υπερβολής οι αυτοματισμοί αποτελούν το κέντρο ελέγχου των συστημάτων και δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να υποτιμώνται και η σημασία τους να παραγνωρίζεται.

Σύστημα χωρίς αυτοματισμούς μπορεί από το να μη δουλεύει καθόλου μέχρι να έχει σημαντικά μειωμένη απόδοση.

Επιπλέον σημαντική παράμετρος είναι αυτή της ασφάλειας. Οι αυτοματισμοί που προορίζονται για τζάκια λαμβάνουν υπόψη όλες τις παραμέτρους λειτουργίας και ενσωματώνουν μηχανισμούς έγκαιρης προειδοποίησης που ελαχιστοποιούν τις πιθανότητες δυσλειτουργίας και ατυχήματος.

Η Charmeg προτείνει τη συσκευή **VARIO Hydro** ως την πλέον κατάλληλη για τέτοιες εφαρμογές. Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες [ΕΔΩ](#).