

ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΙ ΛΕΒΗΤΕΣ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΕΩΝ



Παναγιώτη Φαντάκη

Με χαρά και ενδιαφέρον διάβασα σε προηγούμενο τεύχος το άρθρο του συνεργάτη σας και δασκάλου για αρκετούς από εμάς του νεότερους μηχανολόγους, αγαπητού Αντώνη Σαχολαρίδη. Επιτρέψτε μου λοιπόν και εμένα να συμβάλλω στην ενημέρωση των αναγνωστών σας σε θέματα που αφορούν τους χαλύβδινους λέβητες κεντρικής θέρμανσης, που τυγχάνει να είναι και δική μου αγάπη. Σαν λέβητα γενικά ορίζουμε ένα εναλλάκτη θερμότητας. Η θερμότητα μπορεί να παράγεται από την καύση κάποιου καυσίμου ή από ηλεκτρικές αντιστάσεις και μεταδίδεται σε νερό, αέρα, λάδι, ατμό κλπ.

Οι λέβητες κατατάσσονται :

Ανάλογα με το υλικό κατασκευής, τους σε χαλύβδινους ή μαντεμένιους.

Ανάλογα με το καύσιμο, σε ελαφρού πετρελαίου, σε πετρελαίου μαζούτ, σε λέβητες αερίου, σε ξυλολέβητες, πυρινολέβητες, λέβητες λαδιού κλπ.

Ανάλογα με τον φορέα της θερμότητας σε λέβητες νερού; σε ατμολέβητες, σε αερολέβητες, σε λέβητες λαδιού κλπ.

Ανάλογα με το μέγεθος σε μικρούς, μέχρι 60 KW, σε μεσαίους μέχρι 400 KW και σε μεγάλους από 400KW και πάνω.

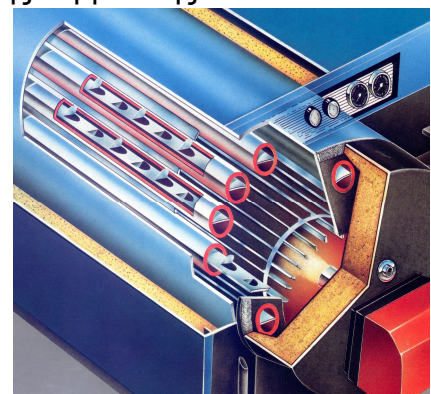
Ανάλογα με την πίεση στον θάλαμο καύσης σε φυσικού ελκισμού, πιεστικούς, και υπερπιεστικούς.

Ακόμα θα μπορούσε να γίνει κατάταξη ανάλογα με την πίεση λειτουργίας, ανάλογα με την διαδρομή των καυσαερίων, ανάλογα με το είδος των θερμαντικών επιφανειών κλπ.

Οι πιο διαδεδομένοι όμως λέβητες είναι οι λέβητες παρασκευής θερμού νερού, οι οποίοι Βρίσκουν κατ' εξοχήν εφαρμογή στις εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης.

Οι δύο μεγάλες κατηγορίες

Οι μαντεμένοι λέβητες, σε σχέση με τους χαλύβδινους ήταν οι κυρίαρχοι του παιχνιδιού μέχρι το τέλος του Α' παγκοσμίου πολέμου, κυρίως σε θερμαντικές εγκαταστάσεις μικρής και μεσαίας ισχύος. Και σε ορισμένες χώρες αυτή η κυριαρχία συνεχίσθηκε για αρκετά χρόνια.



Η ανάπτυξη όμως μικρών και μεσαίων βιομηχανιών που δεν μπορούσαν να αντιμετωπίσουν το κόστος επένδυσης χυτηρίων, τις ανάγκασε να καταπιαστούν με την κατασκευή χαλύβδινων λεβήτων ισχύος μέχρι 500 KW, αξιοποιώντας και την υπάρχουσα

πείρα στην κατασκευή μεγάλων θερμαντικών μονάδων στις οποίες χρησιμοποιείται κατ' αποκλειστικότητα ο χάλυβας.

Έτσι η στροφή αυτή έδωσε νέα ώθηση στην εξέλιξη των λεβήτων κεντρικής θέρμανσης αξιοποιώντας τα αναμφισβήτητα πλεονεκτήματα του χάλυβα σε ότι αφορά την μηχανική αντοχή του και τις δυνατότητες κατεργασίας.

Οι μαντεμένοι λέβητες έχουν δύο αναμφισβήτητα πλεονεκτήματα τα οποία εντοπίζονται, κατασκευαστικά, στην δυνατότητα μαζικής παραγωγής και μείωσης του κόστους των εργατικών και λειτουργικά στην μεγάλη τους αντοχή στη διάβρωση.

Σαν μειονεκτήματα αναφέρονται η μειωμένη τους αντοχή στις κρούσεις και στα θερμικά σοκ.

Οι χαλύβδινοι λέβητες διέγραψαν πραγματικά μια θεαματική πορεία από το 1945 μέχρι το 1975 κατά το οποίο μόνο στη Γερμανία κατασκευάστηκαν διπλάσιοι σε αριθμό από τους μαντεμένιους.

Οι χαλύβδινοι λέβητες

Αλλά πριν απ' όλα ποιες είναι οι απαιτήσεις μας από ένα πραγματικά σύγχρονο λέβητα.

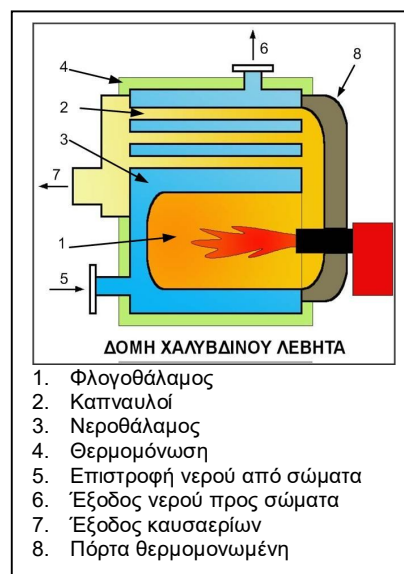
Αυτές μπορούν να συνοψισθούν σε:

α. Να έχει υψηλό βαθμό απόδοσης, που σημαίνει οικονομική λειτουργία και γρήγορη απόσβεση της τιμής αγοράς.

β. Οικολογική συμπεριφορά για τη μεγαλύτερη δυνατή προστασία του περιβάλλοντος.

- Οι χαλύβδινοι λέβητες ικανοποιούν τις δύο παραπάνω βασικές απαιτήσεις με μεγάλη επιτυχία, και ας δούμε πως.

Τα χαλυβοελάσματα, χάρη στη δεκτικότητα που έχουν στις μηχανικές κατεργασίες, δίνουν την δυνατότητα να κατασκευασθούν θάλαμοι καύσης που να ταιριάζουν απόλυτα στη μορφή της φλόγας που δίνουν οι καυστήρες. Έτσι επιτυγχάνεται εξαιρετικά ομοιόμορφη θερμική φόρτιση του φλογοθαλάμου και μετάβαση της θερμότητας. Η λεία επιφάνεια των χαλυβοελασμάτων εκτός από τον εύκολο καθαρισμό, που είναι δυνατός, δεν επιτρέπει την αυξημένη επικάλυψη αιθάλης στα τοιχώματα. Αυτό σημαίνει σχετικά αναλλοίωτος βαθμός θερμοπερατότητας με το πέρασμα του χρόνου και έτσι η κατανάλωση του καυσίμου δεν



αυξάνεται χρόνο με το χρόνο. Επίσης υπάρχει μειωμένη εναπόθεση αλάτων από το νερό στην επιφάνεια συναλλαγής της θερμότητας.

Οι φλογοθάλαμοι επιστρεφόμενης φλόγας εκτός από την προστασία του λέβητα που προσφέρουν, δίνουν και επαρκή χρόνο στο καύσιμο για την πλήρη καύση του.

Η πλήρη και τέλεια καύση του καυσίμου (μεγάλο ποσοστό CO₂) και η μικρή παραγωγή SO₃, σε συνδυασμό με μηδενική αιθάλη που πρέπει να επιτυγχάνεται είναι οι καλύτερες συνθήκες λειτουργίας που μπορεί να περιμένει κανείς από ένα πετρελαιολέβητα που θέλει να σέβεται το περιβάλλον.

Η εξέλιξη των καυστήρων διασκορπισμού επέτρεψε την κατασκευή λεβήτων με πιεστικό θάλαμο καύσης. Έτσι ο λέβητας μπορεί να παρουσιάζει αυξημένη αντίσταση στην διέλευση των καυσαερίων, επιτυγχάνοντας μεγάλες ταχύτητες καυσαερίων και έντονους στροβιλισμούς με την τοποθέτηση καταλλήλων επιβραδυντήρων καυσαερίων.

Τα παραπάνω:

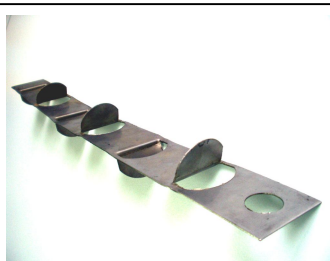
1. αυξάνουν την μεταφορά θερμότητας ανά m² θερμαινόμενης επιφάνειας
2. μειώνουν την θερμοκρασία καυσαερίων
3. αυξάνουν τον βαθμό απόδοσης
4. μειώνουν τον όγκο του λέβητα στην συγκεκριμένη ισχύ.

Σε όλα τα παραπάνω πρέπει να προστεθεί ότι η πιεστική καύση επιτρέπει σταθερές συνθήκες καύσης χωρίς, να επηρεάζεται από καιρικές συνθήκες, καμινάδα κλπ.

Τα παραπάνω έχουν σκοπό να κάνουν φανερό ότι οι χαλύβδινοι λέβητες δεν είναι απλά μια οικονομική αγορά, αλλά είναι μια οικονομική και πολύ αποδοτική λύση για όσους εκτιμούν τους υψηλούς βαθμούς απόδοσης και την καθαρή καύση, υπό ορισμένες προϋποθέσεις βέβαια τις οποίες θα πρέπει να έχει υπ' όψη του ο μελετητής, ο πωλητής ή ο υποψήφιος αγοραστής.

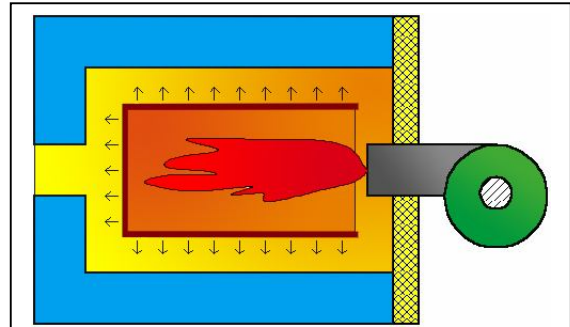
Οι προϋποθέσεις αυτές όμως δεν είναι ούτε περίεργες ούτε δύσκολο να επιτευχθούν, όπως

1. Να μη γίνεται υπερδιαστασολόγηση του λέβητα.
Δηλαδή ο λέβητας να έχει ισχύ μεγαλύτερη από την ισχύ των σωμάτων κατά 15 – 30 %.
2. Το μήκος της φλόγας του καυστήρα να καλύπτει περίπου τα ¾ του μήκους του θαλάμου καύσης.
3. Η κατάθλιψη του καυστήρα να είναι μεγαλύτερη κατά 20 % της αντίθλιψης του λέβητα.



Οι πτεριγόμορφοι επιβραδυντές καυσαερίων, χρησιμοποιήθηκαν από ελληνικό λεβητοποιείο το 1987, με μελέτη και σχεδίαση του υπογράφοντα. Αύξησαν σημαντικά το βαθμό απόδοσης των χαλύβδινων λεβήτων μειώνοντας κατακόρυφα την θερμοκρασία των καυσαερίων

4. Να αποφεύγεται η αντικατάσταση του νερού του δικτύου της κεντρικής θέρμανσης.
5. Η επιλογή των υλικών του δικτύου να μην ευνοεί την δημιουργία ανοδικών ρευμάτων (εναλλαγή στο δίκτυο χαλκοσωλήνα και σιδηροσωλήνα). Η τοποθέτηση βαλβίδας ανοδικής προστασίας μειώνει την ταχύτητα της ηλεκτρισδιάβρωσης.
6. Σε περίπτωση αλλαγής του καυσίμου από πετρέλαιο σε φυσικό αέριο, η τοποθέτηση ξηρού θαλάμου καύσης βελτιώνει σημαντικά τον βαθμό απόδοσης διότι αυξάνεται η απολαβή θερμότητας με ακτινοβολία στο θάλαμο καύσης.



Αν το καύσιμο δε καίγεται με λαμπερή φλόγα (αέρια καύσιμα) ο ξηρός θάλαμος καύσης βελτιώνει την απολαβή θερμότητας με ακτινοβολία, μειώνοντας παράλληλα και τα προϊόντα της ατελούς καύσης.

βελτιώνει σημαντικά τον βαθμό απόδοσης διότι αυξάνεται η απολαβή θερμότητας με ακτινοβολία στο θάλαμο καύσης.