

Οικονομία στο καύσιμο

(Αξιοποιώντας την στρατσώνα του Λέβητα)

Η στρατσώνα στον ατμολέβητα είναι διαδικασία που εφαρμόζεται για να εξασφαλίζεται η καλή λειτουργία του λεβητοστασίου (τα συνολικά άλατα στον λέβητα, αλλά και η τιμή pH να τηρούνται στα επιθυμητά επίπεδα, όπως επιβάλλεται από τις προδιαγραφές), αλλά και η καλή ποιότητα του ατμού.

Ωστόσο η στρατσώνα είναι θερμό νερό, θερμοκρασίας γύρω στους 180 °C, ανάλογα προς την πίεση λειτουργίας του λέβητα. Επειδή για να ανέβει η θερμοκρασία του νερού έχει καταναλωθεί καύσιμο είναι σκόπιμο η στρατσώνα να ελαττωθεί στο ελάχιστο, ώστε να επιτυγχάνεται η μεγαλύτερη δυνατή οικονομία καυσίμου. Δεν είναι δυνατόν όμως να μην γίνεται καθόλου στρατσώνα.

Η ΤΕΜΑΚ μπορεί να προσφέρει την κατάλληλη διάταξη ανάκτησης ενέργειας από την στρατσώνα, ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή οικονομία σε καύσιμο. Η **εγκατάσταση είναι εξαιρετικά απλή** και μπορεί να τοποθετηθεί σε κάθε λεβητοστάσιο ατμού, όπου λειτουργεί λέβητας πίεσης μικρότερης από 16 bar.

Η ανάγκη για στρατσώνα στον λέβητα

Επειδή ο παραγόμενος ατμός είναι «καθαρό» νερό τα διαλυμένα στο νερό άλατα παραμένουν στον λέβητα και συμπυκνώνονται. Ασφαλώς η συμπύκνωση των αλάτων δεν μπορεί να συμβαίνει επ' άπειρον, οπότε είναι απαραίτητο να πετάξουμε λίγο συμπυκνωμένο νερό από τον λέβητα (στρατσώνα) και να συμπληρώσουμε νερό με μικρή συγκέντρωση αλάτων. Η στρατσώνα σαν διαδικασία μπορεί να είναι αυτόματη (συνήθως η στρατσώνα επιφάνειας) ή χειροκίνητη (στρατσώνα πυθμένα).

Πως προκύπτει όφελος

Το όφελος προκύπτει από την οικονομία σε καύσιμο που μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας το ρεύμα της στρατσώνας επιφάνειας. Το νερό της στρατσώνας διέρχεται από την μία πλευρά ενός πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας, ενώ από την άλλη πλευρά διέρχεται το κρύο συμπληρωματικό νερό (αποσκληρυμένο ή αφαλατωμένο) και ζεσταίνεται πριν οδηγηθεί στο θερμοδοχείο. Έτσι το όφελος προκύπτει από την ανάκτηση της θερμότητας της στρατσώνας, που τελικά αντανακλάται σε οικονομία καυσίμου.

Το σύστημα είναι πλήρως προκατασκευασμένο πάνω σε ενιαία βάση, ελεγμένο και, εκτός από τον εναλλάκτη θερμότητας, περιλαμβάνει και όλον τον απαραίτητο εξοπλισμό για την ασφαλή και χωρίς προβλήματα λειτουργία καθώς και τα απαραίτητα όργανα ελέγχου, όπως ατμοφράκτες, μανόμετρα, θερμομέτρα, κλπ.

Πόσο είναι το όφελος

Η ανάκτηση θερμίδων που θα επιτευχθεί εξαρτάται από τις συνθήκες λειτουργίας του λέβητα. Το ακόλουθο παράδειγμα δείχνει πώς υπολογίζεται το όφελος, στην περίπτωση ενός τυπικού λεβητοστασίου.

Δεδομένα λειτουργίας

Ατμοπαραγωγή λέβητα :	$SP = 5.000 \text{ kg/h}$
Βαθμός συμπύκνωσης:	$C = 10$
Θερμοκρασία νερού λέβητα:	$\theta = 180 \text{ }^\circ\text{C}$
Θερμίδες καυσίμου (πετρέλαιο):	9.600 kcal/kg
Κόστος καυσίμου:	$0,65 \text{ €/kg}$

Υπολογισμοί

Λαμβάνεται ότι στην έξοδο του συστήματος το νερό της στρατσώνας θα έχει κρυώσει και η θερμοκρασία του από τους 180 °C θα είναι γύρω στους 50 °C. Επομένως θα έχουμε ανακτήσει $180 - 50 = 130$ kcal/kg. Με βάση τα παραπάνω δεδομένα υπολογίζουμε :

Απαιτούμενη στρατσώνα:
$$BD = \frac{SP}{C-1} = \frac{5000 \frac{\text{kg}}{\text{h}}}{10-1} \approx 556 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Απορριπτόμενες θερμίδες:
$$Q = 556 \frac{\text{kg}}{\text{h}} * 130 \frac{\text{Kcal}}{\text{kg}} = 72280 \frac{\text{Kcal}}{\text{h}}$$

Ισοδύναμο καύσιμο:
$$F = \frac{72280 \frac{\text{Kcal}}{\text{h}}}{9600 \frac{\text{Kcal}}{\text{kg}}} \approx 7,53 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Αξία καυσίμου που εξοικονομείται: $7,53 * 0,65 = 4,89$ €/ώρα

Για ετήσια λειτουργία 6.000 ωρών (300 ημέρες x 20 ώρες/ημέρα), το ετήσιο όφελος ανέρχεται σε 4,89 €/ώρα x 6.000 ώρες/έτος = 29.340 €/έτος.

Το κόστος αγοράς και εγκατάστασης ενός πλήρους συστήματος για εξοικονόμηση 29.000€/έτος, με όλα τα απαραίτητα υλικά εγκατάστασης στο λεβητοστάσιο, τα πιστοποιητικά ελέγχου, σε πλήρη και κανονική λειτουργία ανέρχεται στο ποσό των : 15.300 € + Φ.Π.Α και είναι επιλέξιμη δαπάνη στους επενδυτικούς για εξοικονόμηση ενέργειας.

Συμπεράσματα

Πέρα από τις ιδιαιτερότητες κάθε λεβητοστασίου φαίνεται ότι η ανάκτηση ενέργειας από την στρατσώνα του λέβητα (που ούτως ή άλλως πρέπει να γίνεται) μπορεί να προσφέρει σημαντική οικονομία στην λειτουργία του λεβητοστασίου από την εξοικονόμηση καυσίμου.

Ζητήστε από την ΤΕΜΑΚ να υπολογίσει, χωρίς καμία χρέωση, την εξοικονόμηση ενέργειας και το όφελος που θα έχετε στην λειτουργία του λεβητοστασίου από την εγκατάσταση συστήματος ανάκτησης ενέργειας. Ειδικευμένοι μηχανικοί της ΤΕΜΑΚ μπορούν να μελετήσουν και να σχεδιάσουν την βέλτιστη λύση, προσαρμοσμένη στην πραγματικότητα του κάθε λεβητοστασίου. Περισσότερες πληροφορίες θα βρείτε στο www.temak.gr