

Για την επίτευξη υψηλής απόδοσης και χαμηλών εκπομπών κατά την καύση αγροτικής βιομάζας, η επιλογή κατάλληλων, σύγχρονων συστημάτων καύσης είναι πολύ σημαντική και κάθε υποσύστημα του λέβητα – σύστημα τροφοδοσίας, θάλαμος καύσης, εναλλάκτης θερμότητας, σύστημα απομάκρυνσης τέφρας, σύστημα καθαρισμού καυσαερίων – θα πρέπει να είναι συμβατό με τις ιδιότητες της συγκεκριμένης βιομάζας. Συνήθως, τέτοια συστήματα περιλαμβάνουν αυτόματο έλεγχο, κινούμενη εσχάρα που επιτρέπει την αποτελεσματική και πλήρη καύση της βιομάζας και αυτόματο καθαρισμό του εναλλάκτη θερμότητας προκειμένου να αποφεύγονται προβλήματα εναπόθεσης τέφρας και διάβρωσης.



Σύγχρονος λέβητας βιομάζας με κινούμενη εσχάρα και αυτόματο καθαρισμό εναλλακτών

**Συστήματα τροφοδοσίας:** Η πλειοψηφία των σύγχρονων λεβήτων περιλαμβάνει ένα αυτόματο σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου. Ανάλογα με την μορφή στην οποία είναι διατίθεται στην αγορά η αγροτική βιομάζα και τον τρόπο αποθήκευσής της ενδέχεται να απαιτούνται διαφορετικά συστήματα τροφοδοσίας. Το πιο συνηθισμένο σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου για κοκκώδη καύσιμα και τεμαχισμένα ή θρυμματισμένα καύσιμα είναι οι **κοχλίες τροφοδοσίας** σε συνδυασμό με **αναδευτήρες**, εφόσον απαιτείται.

**Συστήματα απομάκρυνσης τέφρας:** Η απομάκρυνση τέφρας θεωρείται συχνά ένα βασικό μειονέκτημα ως προς την ευκολία χρήσης των λεβήτων βιομάζας. Για τον λόγο αυτό το σύστημα αφαίρεσης τέφρας είναι πολύ σημαντικό. Η τέφρα από τον θάλαμο καύσης και η τέφρα που προκύπτει από τον καθαρισμό του εναλλάκτη συλλέγονται στο δοχείο τέφρας. Η απομάκρυνση της τέφρας πραγματοποιείται συνήθως αυτόματα με χρήση κοχλίας προς το ικανοποιητικά μεγάλο δοχείο τέφρας.

**Κινούμενη εσχάρα:** Οι καυστήρες με κινούμενη εσχάρα μπορούν να πετύχουν υψηλή ταχύτητα και απόδοση καύσης, επειδή το καύσιμο κινείται κατά μήκος της εσχάρας από το τμήμα εισόδου στο τμήμα απόρριψης τέφρας και αυτό επιτρέπει καλύτερη ανάμειξη μεταξύ αέρα και καυσίμου και διευκολύνει την κατανομή του εξανθρακώματος, το οποίο στην συνέχεια καίγεται πιο γρήγορα. Οι κινούμενες εσχάρες έχουν διαφορετικές διαμορφώσεις ανάλογα με τον μηχανικό τρόπο κίνησης της εσχάρας. Οι κύριοι τύποι είναι: αλυσωτής εσχάρας, παλινδρομικής εσχάρας, δονούμενης εσχάρας, **καυστήρες τύπου «πούρου»** και **συστήματα καύσης με κοχλία**.

**Συστήματα ελέγχου:** Ένα σύστημα αιχμής αυτοματοποιημένου ελέγχου των διεργασιών μιας σύγχρονης μονάδας καύσης βιομάζας συνήθως περιλαμβάνει έλεγχο φορτίου, έλεγχο καύσης, έλεγχο θερμοκρασίας καυστήρα, έλεγχο πίεσης καυστήρα και βρόγχους ελέγχου που απαιτούνται για θέματα ασφαλούς λειτουργίας.

**Καθαρισμός εναλλάκτη θερμότητας:** Συνήθως, σε μικρούς και μεσαίους μεγέθους λέβητες βιομάζας, χρησιμοποιούνται εναλλάκτες αυλών (τα θερμά καυσαερία ρέουν εντός των αυλών ενώ το νερό ρέει εκτός των αυλών). Ένας καθαρός εναλλάκτης θερμότητας είναι ζωτικής σημασίας για τη διάρκεια ζωής και την απόδοση ενός λέβητα αγροτικής βιομάζας. Υπάρχουν δυο κύριες τεχνολογίες για τον καθαρισμό εναλλακτών θερμότητας, ο ένας χρησιμοποιεί μηχανικά μέσα και ο άλλος πεπιεσμένο αέρα. Ένα πνευματικό σύστημα καθαρισμού των αυλών του εναλλάκτη θερμότητας αφαιρεί τακτικά τις εναποθέσεις τέφρας από τις επιφάνειες εναλλαγής με **μικρές ποσότητες συμπιεσμένου αέρα**, ενώ ένα σύστημα καθαρισμού με μηχανικά μέσα αφαιρεί τις εναποθέσεις με την αυτόματη περιοδική **παλινδρομική κίνηση στροβιλιωτών**.



Ένα επαναστατικό παράδειγμα συστημάτων αιχμής με υψηλή ευελιξία καυσίμου είναι οι **λέβητες αεριοποίησης βιομάζας**, οι οποίοι περιλαμβάνουν έναν αεριοποιητή, ένα καυστήρα αερίου και ένα λέβητα ζεστού νερού. Τέτοια συστήματα μπορούν αν επιτύχουν σχεδόν μηδενικές εκπομπές CO και OGC, σημαντικά μειωμένες εκπομπές NOx (σε σύγκριση με τις συμβατικές τεχνολογίες καύσης σταθερής κλίνης) και πολύ χαμηλές εκπομπές σωματιδίων.

Πηγές εικόνων: σύγχρονος λέβητας βιομάζας με κινούμενη εσχάρα και αυτόματο μηχανικό καθαρισμό εναλλακτών - CAMINO DESIGN ([www.caminoadesig.gr](http://www.caminoadesig.gr)), λέβητας αεριοποίησης βιομάζας - PuroWIN Windhager ([www.windhager.com](http://www.windhager.com))



Το έργο χρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα Πλαίσιο Ορίζοντας 2020 της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την έρευνα και την καινοτομία (Αριθμός Συμβολαίου 818369). Το περιεχόμενο του παρόντος είναι αποκλειστική ευθύνη των συγγραφέων. Ούτε η INEA ούτε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή φέρουν ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται στο παρόν.

Μάθετε περισσότερα για τους κατασκευαστές εξοπλισμού συστημάτων αγροτικής βιομάζας στο **Παρατηρητήριο Θέρμανσης με Αγροβιομάζα του έργου AgroBioHeat**



SCAN ME