

COMBUSTORI DI BIOMASSE



TECFLAM ha acquisito il marchio TECNECOFORNI che progetta e realizza forni e sistemi per la produzione di aria calda per uso industriale, tra cui i **Combustori di Biomasse**, che possono essere applicati a molti impianti industriali, come l'industria di produzione dei pellet, l'industria dei laterizi, l'industria di macinazione, etc.

Il sistema si compone fondamentalmente di un forno in cui avviene la completa combustione della biomassa, di una successiva zona in cui avviene una prima decantazione delle particelle più pesanti (attraverso un passaggio a setti) e di

un'ultima sezione di miscelazione dove i fumi in uscita si miscelano con l'aria esterna al fine di ottenere aria calda alla temperatura voluta.

Le fonti energetiche principalmente utilizzate, sono il cippato o gli scarti di legno in genere, della dimensione opportuna, che vengono immessi, tramite un sistema di coclee di trasporto, alla sommità del combustore.

La combustione della biomassa avviene alla temperatura di 800-850°C in modo da garantire la completa ossidazione delle sostanze organiche volatili.

Sono stati previsti opportuni sistemi di sicurezza per evitare il trascinarsi di particelle incombuste al di fuori del combustore e sistemi automatici di controllo temperatura sia dell'aria calda prodotta sia dei fumi interni al forno.

Vista la complessità dei controlli, il processo viene gestito da un PLC che regola le numerose variabili che intervengono nel processo dovute principalmente alla variabilità delle caratteristiche del materiale immesso.

Le potenze termiche sviluppabili sono comprese tra i 580 e i 2.400 kW secondo il modello del Combustore che si sceglie.



Tecflam s.r.l.

Possibilità di:

- miscelazione con fumi e/o aria di recupero
- produzione di acqua calda

Il grande beneficio di questo sistema, rispetto ai convenzionali generatori di aria calda alimentati con gas naturale, deriva dall'utilizzo di un combustibile che può venir reperito ad un costo praticamente nullo e che, stante gli attuali costi medi, ammortizza il maggior investimento impiantistico in tempi estremamente contenuti e stimati in circa 6 mesi per funzionamento continuo.

Caratteristiche Tecniche:

La nostra soluzione consiste in:

1. tramoggia di carico cippato con coclea estrattrice azionata tramite un proprio inverter
2. coclea inclinata con condotti di collegamento (carico e scarico) anch'essa azionata con un proprio inverter
3. camera di combustione rivestita in refrattario con camera raccolta ceneri
4. griglie inox di separazione tra la camera di combustione e la camera di raccolta ceneri
5. bruciatore ausiliario alimentato a GPL
6. ventilatore aria comburente gestito da inverter e relative tubazioni
7. attacco per camino scarico fumi
8. reattore di miscelazione con aria ambiente, coibentato, con valvola a palette di regolazione aria
9. tubazione di collegamento con il ventilatore
10. sistema di rilevazione scintille
11. quadro elettrico di comando e controllo con PLC





Tecflam s.r.l.

Funzionamento:

Il cippato di legno, nella pezzatura massima di 6-7 cm, viene depositato a mezzo di pala meccanica nella tramoggia di carico munita di idoneo sistema di estrazione che viene gestito dal quadro elettrico di impianto. Successivamente il materiale viene trasportato da una coclea per essere immesso nella camera di combustione dopo che si è raggiunta la temperatura di auto accensione (circa 450°C) attraverso il funzionamento del bruciatore.

L'aria di combustione viene immessa attraverso delle aperture previste nel piano di ventilazione posto sul fondo del combustore ed in corrispondenza del condotto di carico del materiale in modo da accompagnarlo nella discesa dentro la camera.

La suddivisione delle due portate di aria comburente è regolabile mediante delle valvole manuali. Il combustore può essere provvisto di un sistema di scarico delle ceneri che prevede:

- fondo inclinato rivestito superficialmente da materiale refrattario
- scarico delle ceneri costituito da una coclea in acciaio inossidabile ed un sistema di rompi ponte a funzionamento pneumatico

Il tutto, posto nella parte sottostante alla camera di combustione, evita i fermi macchina dovuti all'opera di pulizia dalle ceneri permettendo un funzionamento 24h.

In assenza di biomassa da inserire all'interno del combustore o quando la quantità presente non garantisce un apporto termico sufficiente il sistema interviene con l'accensione del bruciatore ausiliario e la gestione dei due carichi (biomassa e/o combustibile).

A combustione avvenuta, i fumi prima di uscire dalla camera vengono convogliati in una "camera di calma" dove si ha il deposito delle particelle solide più pesanti trascinate dagli stessi.

Il nostro quadro elettrico del sistema proposto è allestito con un PLC programmato ad hoc per monitorare e gestire tutte le utenze collegate ad esso, nonché la potenza dell'intero sistema:

Il monitoraggio delle varie funzioni avviene attraverso:

- sensori di pressione
- sensori di temperatura

mentre la gestione delle utenze avviene agendo:

- sulla coclea di caricamento
- sulla valvola dell'aria comburente immessa nel combustore
- mediante inverter per gestire la quantità di fumi estratti dal ventilatore di processo (non facente parte della nostra fornitura)
- mediante la modulazione di potenza del bruciatore

Al PLC dell'impianto è affidata anche la gestione dell'avviamento del combustore e della fase di spegnimento, sulla base della logica di funzionamento che Vi forniremo.

Il funzionamento del combustore può essere riassunto in queste fasi:

- **preriscaldamento:** si accende il bruciatore per aumentare la temperatura nella camera fino ad una temperatura adeguata per poter caricare il cippato.
- **riscaldamento/inizio caricamento:** il bruciatore continua a rimanere acceso e si comincia a caricare cippato nella camera a dosaggio limitato perché la temperatura non è ancora tale da consentire una combustione rapida dello stesso.
- **riscaldamento finale:** raggiunta una temperatura intermedia si aumenta la quantità di cippato che è possibile bruciare.
- **regime:** viene raggiunta una temperatura tale da permettere lo spegnimento del bruciatore; il dosaggio di cippato diventa dipendente dalla temperatura misurata all'interno dell'essiccatoio.

Tecflam s.r.l.