

Borgo Alessandra

Da: Per conto di: portovesmesrl@pec.it [posta-certificata@pec.aruba.it]
Inviato: venerdì 14 dicembre 2012 11.29
A: aia@pec.minambiente.it
Oggetto: POSTA CERTIFICATA: Portovesme srl: Post Combustore
Allegati: daticert.xml; postacert.eml (0,98 MB)
Firmato da: posta-certificata@pec.aruba.it



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA-2012-0031112 del 19/12/2012

--Questo è un Messaggio di Posta Certificata--

Il giorno 14/12/2012 alle ore 11:29:29 (+0100) il messaggio con Oggetto "Portovesme srl: Post Combustore" è stato inviato dal mittente "portovesmesrl@pec.it" e indirizzato a:

aia@pec.minambiente.it

Il messaggio originale è incluso in allegato, per aprirlo cliccare sul file "postacert.eml" (nella webmail o in alcuni client di posta l'allegato potrebbe avere come nome l'oggetto del messaggio originale).

L'allegato daticert.xml contiene informazioni di servizio sulla trasmissione

L'identificativo univoco di questo messaggio è:

opec271.20121214112930.16622.10.1.15@pec.aruba.it



Portovesme s.r.l.

Unità Operativa
S.P. n. 2 Carbonia / Portoscuso km 16,5
09010 Portoscuso (CI)
Tel. 0781 / 511301
Fax 0781 / 509575

OHSAS 18001
ISO 14001

BUREAU VERITAS
Certification



CONFINDUSTRIA
PER LA SOSTENIBILITÀ



Impianto ossidi WAELZ

POSTCOMBUSTORI RIGENERATIVI STUDIO DI FATTIBILITÀ

Progettista: Forni Engineering
Marzo 2007

Sede Legale - P.le Caduti della Montagnola, 72 - 00142 Roma Tel. 06 59605535
Capitale sociale € 9.056.580,00 i.v. - R.E.A. Roma 1038398
C.F. 05398001007 - P.I. 02523530927 - Codice ISO: IT02523530927

Portovesme s.r.l.



INDICE

1. Premessa
2. Descrizione dell'impianto
3. Rischi del sistema
4. Dati tecnici
5. Layout
6. Costi di investimento
7. Programma di realizzazione
8. Allegati

1. Premessa

Il processo Waelz, funzionante con la camera di calma a temperatura relativamente bassa e non equipaggiata con bruciatori ausiliari, non permette un completamento della combustione degli incombusti gassosi che si producono all'interno del forno rotante.

Si è d'altra parte visto che l'innalzamento della temperatura nella camera di calma, per ottenere il completamento della combustione, determina un attacco chimico-fisico importante del rivestimento refrattario imputabile alla presenza di cloruri metallici basso fondenti; infatti il lavaggio degli ossidi Waelz invece dei "fumi d'acciaieria" comporta la presenza di un rilevante quantitativo di cloruri nella corrente gassosa uscente dal forno.

La corretta soluzione del problema prevede un postcombustore installato a valle del filtro a maniche allorché i gas sono perfettamente depolverati dagli ossidi e dai sali e come tali possono essere portati sopra la soglia degli 850 °C determinante per la distruzione termica dei composti inquinanti.

L'economicità della postcombustione in termini di combustibile ausiliario consumato, dipende da 2 fattori:

– Sistema di recupero del calore interno al postcombustore
Il sistema adottato viene detto rigenerativo e prevede cicli di riscaldamento-raffreddamento alternati di masse ceramiche posizionate a monte e a valle di una camera di postcombustione; il rendimento del recupero può essere più o meno spinto a secondo dello sviluppo del calore generato dalla combustione degli incombusti contenuti nei gas

– Contenuto di ossido di carbonio nei gas
Il maggiore e determinante apporto di calore è dato dalla combustione dell'ossido di carbonio.

Dato il volume dei gas molto elevato è chiaro che una carenza di ossido di carbonio determina una richiesta di combustibile ausiliario rilevante e poco sostenibile economicamente.

Il postcombustore è dotato di by-pass per le fasi di avviamento e spegnimento in modo da contenere i consumi nella fasi transitorie allorché le reazioni all'interno del forno non si manifestano.

La perdita di carico delle masse rigenerative non è indifferente per cui è necessario montare un secondo ventilatore di tiraggio posizionato in testa al postcombustore rigenerativo; il ventilatore esistente rimane e funge da booster intermedio.

Anche se limitato, è indispensabile programmare un consumo di combustibile ausiliario che deve essere di preferenza gassoso; nel vostro caso, non disponendo lo stabilimento di metano, l'alternativa è rappresentata dal GPL.

Portovesme s.r.l.



CONFINDUSTRIA
PER LA SOSTENIBILITÀ



Una soluzione con gasolio a bassissimo contenuto di zolfo può essere presa in considerazione anche se, per quanto ci risulta, non esiste una vasta esperienza consolidata.



2. Descrizione dell'impianto

I gas da trattare vengono portati ad una temperatura superiore a 850 °C ed ossidati termicamente; da questo punto di vista l'impianto non si differenzia da qualsiasi postcombustore funzionante ad elevata temperatura.

L'aspetto specifico è che il sistema include un recupero del calore di tipo rigenerativo ad elevato rendimento e finalizzato al risparmio o all'eliminazione del consumo di combustibile ausiliario.

L'impianto è composto da 5 camere dove vengono posizionati dei riempimenti di tipo ceramico.

Il riempimento può essere formato da selle accatastate alla rinfusa o da blocchi forati a nido d'ape (honeycomb) impilati uno sopra l'altro.

La scelta del riempimento dipende dal fornitore e dalle caratteristiche del gas da trattare; se vi è una presenza di polveri in genere vengono selezionate le selle di grandi dimensioni (2").

Come detto ogni camera contiene un riempimento che viene attraversato in direzione verticale dal gas dal quale assorbe o cede alternativamente il calore.

Il gas, alla temperatura di uscita dal filtro a maniche, entra nelle prime 2 camere attraversando dal basso verso l'alto il riempimento che si è riscaldato durante il precedente transitorio.

Il gas raggiunge una temperatura già elevata, dall'ordine di 700 – 750 °C, ed entra nella camera di combustione dove per effetto dell'ossidazione dell'ossido di carbonio si supera facilmente la temperatura minima richiesta di 850 °C.

Nel caso la temperatura, a causa di una bassa presenza di incombusti gassosi, non dovesse essere raggiunta, entrano automaticamente in funzione due bruciatori che potranno utilizzare GPL o gasolio a secondo del combustibile che verrà selezionato. Si precisa che la nafta pesante utilizzata nei bruciatori dei forni rotanti non può essere presa in considerazione in quanto si avrebbero intasamenti delle masse ceramiche. Il tempo di permanenza del gas caldo in camera di combustione deve essere maggiore di 1 sec.

Completata la combustione, i gas attraversano i riempimenti delle camere 3 e 4 dove cedono il proprio calore.

I riempimenti riscaldatisi sono pronti per la sequenza successiva, tenendo presente che il gas freddo entrerà proprio attraverso queste camere.

I cicli di inversione hanno una durata che dipende dal volume dei riempimenti e dal tempo di residenza in camera di postcombustione richiesto per completare il processo ossidante.

L'intervallo medio è dell'ordine di 1 – 2 minuti.

L'impostazione progettuale prevede anche una quinta camera, sempre dotata di riempimento ceramico, demandata al trattamento di quel quantitativo di gas che, a causa del ciclo di inversione, non è rimasto in camera di combustione il tempo minimo richiesto; essa rappresenta una garanzia del completamento della combustione.

Portovesme s.r.l.



Su di un lato della camera di combustione è inserito un caminetto con serranda a clapet che scarica in atmosfera una parte del calore allorché il contenuto di ossido di carbonio, nel gas da trattare, sia troppo elevato e la temperatura in camera salga eccessivamente.

Completano l'impianto le serrande di intercettazione del tipo a farfalla flussate con aria forzata e tutte posizionate sui gas freddi e il ventilatore per l'aria di purga. I due bruciatori sono dotati di un proprio ventilatore dell'aria di combustione, protezione fiamma e regolazione di rapporto aria-combustibile.

L'impianto funziona in modo automatico e non richiede un presidio dedicato.



3. Rischi del sistema

Il postcombustore rigenerativo è un sistema sicuro ed affidabile purché vengano prese adeguate precauzioni su alcuni aspetti critici:

- le presenze di composti azotati ad esempio nel carbone (ammoniaca, organici azotati) aumentano l'emissione di ossidi d'azoto.
- il filtro a maniche deve funzionare perfettamente e garantire un contenuto di polveri molto basso, in caso contrario vi è il pericolo di intasamento dei letti di ceramica
- la presenza di polveri, non separate dal filtro, con bassa temperatura di rammollimento (cloruri e solfati), aumentano il rischio di intasamento dei letti ceramici



4. Dati di dimensionamento

Caratteristiche del gas da trattare

	WAEZ 1	WAEZ 2		
– portata	100.000	100.000	Nm3/h	
– temperatura	105	200	°C	
– contenuto di CO	1,5 – 2,5	1,5 – 2,5	%	
– contenuto di TOC	250	250	mg/Nm3	
– contenuto di benzene	40	40	mg/Nm3	
– contenuto di polveri	< 5	< 5	mg/Nm3	
– pressione attesa nel punto di prelievo	0	0	mbar	

Valori massimi garantiti delle emissioni

– ossido di carbonio	100	mg/Nm3
– TOC	20	mg/Nm3
– benzene	5	mg/Nm3

Numero camere con riempimento 5

Temperatura minima di comb. 850 °C

Tempo minimo di residenza 1 sec.

Contenuto minimo di CO per l'autosostentamento 1,3 % (16 g/Nm3)

Salto di temperatura determinato dalla combustione del CO

– con 16 g/Nm3	123	°C
– con 31 g/Nm3	240	°C

Rendimento richiesto del recupero > 83 %

Volume indicativo della massa ceramica

– totale	50	m3
– per camera	10	m3

Consumi indicativi di combustibile ausiliario (calcolati come gasolio)

– con contenuto nullo di CO	500	kg/h
– con 8 g/Nm3 di CO	250	kg/h
– sopra 16 g/Nm3 di CO	solo i piloti dei bruciatori	

Temperatura massimi del gas al camino 340 °C

Caratteristiche del nuovo ventilatore di tiraggio (Waelz 1 – Waelz 2)

Portovesme s.r.l.



CONFINDUSTRIA
PER LA SOSTENIBILITÀ



- portata	110.000	Nm3/h	
- temperatura	105 - 200	°C	
- prevalenza	50	mbar	
- potenza motore di comando	300 - 350	KW	
Consumo indicativo di energia elettrica per linea	260	KWh/h	
Diametro condotti del gas	1,6 - 1,8	m	

NB: il Waelz 2 consuma più energia elettrica (circa il 20 %) ma assicura un minor consumo di combustibile ausiliario nei transitori e in caso di contenuto basso di CO.

Portovesme s.r.l.



5. Layout

Come da voi indicatoci abbiamo previsto due postcombustori separati, uno per linea. Dati i problemi di spazio si è cercato di accostare il più possibile i due impianti rendendoli speculari e montando una sola passerella intermedia di servizio ai bruciatori di post-combustione.

L'area occupata diventa 15 x 25 m e i due impianti possono essere installati nell'isola prospiciente la cabina elettrica al di là della strada.

I due nuovi ventilatori di tiraggio, che pressurizzano i postcombustori, sono invece posizionati appena dietro la cabina elettrica.

Quanto disegnato è indicativo, è chiaro che il layout definitivo potrà essere eseguito solo con il fornitore in fase d'ordine.

Portovesme s.r.l.

OHSAS 18001
ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification



CONFINDUSTRIA
PER LA SOSTENIBILITÀ



6. Costo d'investimento

Escludendo il basamento in cemento e i collegamenti dei servizi all'impianto si possono tenere in considerazione i seguenti costi di investimento:

- linea WAELZ 1 (temp. gas 105 °C) 900.000 €
- linea WAELZ 2 (temp. gas 200 °C) 1.000.000 €
- condotti di collegamento ai e dai postcombustori compresa la coibentazione 400.000 € (per linea)

Il costo totale dell'investimento, con le esclusioni di cui sopra, può quindi essere valutato in circa 2,3 – 2,5 M€.

Portovesme s.r.l.

OHSAS 18001
ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification



CONFINDUSTRIA
PER LA SOSTENIBILITÀ



7. Programma di realizzazione

Per la fornitura dei due impianti franco stabilimento è previsto un tempo di circa 7 mesi dall'ordine.

Il montaggio e l'avviamento durano circa 2 mesi.

L'esecuzione delle fondazioni, per altro semplici e senza opere in elevazione, rientra largamente nel periodo di costruzione in officina dei postcombustori.

Il tempo di collegamento al processo non supera i 10 giorni cioè il periodo di fermata per manutenzione di una linea.

Portovesme s.r.l.

OHSAS 18001
ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification



CONFINDUSTRIA
PER LA SOSTENIBILITÀ



- 8. **Allegati**
- Schema di flusso 01

