



TE.CO.MA. S.r.l.
TECHNICAL CONSULTING MACHINERY

Via Romagna, 21/29
41053 MARANELLO (MO) ITALY
tel. +39 0536 948317 – fax +39 0536 940954
Http://www.tecoma.it - E-mail:info@tecoma.it

Flashdryer

the newest drying technology

relazione tecnica
edizione Maggio 2006

Certified Quality System:
UNI EN ISO 9001:2000
Cert. nr. 50 100 4654/2004 – Rev. 01





Flashdryer

note tecniche

- 1) L'impianto di essiccamento "FLASHDRYER", è adatto ad essiccare materiale semisolido o palabile, come il pannello scaricato da una nastropressa e presenta un elevato rendimento termodinamico.

Il valore del rendimento termodinamico è direttamente proporzionale al Δt dell'aria di processo, cioè alla differenza tra la temperatura di ingresso e di uscita dell'aria dall'impianto: nel nostro caso è possibile introdurre nel corpo del mulino, dove avviene la fase iniziale dell'essiccamento, aria calda con temperatura fino a 600°C ed avere aria esausta in uscita a circa 100°C .

Pertanto si ha, con questi valori, un rendimento termodinamico di 0,86, tra i maggiori che si possono riscontrare tra i vari sistemi di essiccamento: ciò consente di avere un consumo specifico di circa 850 Kcal/Kg di acqua evaporata, mentre in altri impianti di essiccamento, si hanno valori compresi tra 1.200 e 1.500 Kcal/Kg di H_2O , dovuti alle basse temperature del veicolo utilizzato per l'introduzione del calore (nel caso di vapore saturo, la sua temperatura è di soli 213°C a 21 atm).

- 2) L'impianto è molto versatile per ciò che riguarda l'uso di combustibili diversi e di fonti di calore: infatti è possibile utilizzare biogas con basso potere calorifico (anche inferiore a 5.000 Kcal/Nmc) per il generatore d'aria calda; è pure possibile un preriscaldamento dell'aria di processo a mezzo di una batteria di scambio con vapore saturo, se questo è disponibile in eccesso nell'aria dell'impianto.



- 3) Il FLASHDRYER è molto facile da gestire e da "manutenzionare": a regime l'impianto funziona senza controllo di personale, in quanto le temperature di processo vengono controllate in modo automatico da opportuni termoregolatori, mentre le situazioni di allarme vengono segnalate in modo visivo ed acustico. Le manutenzioni programmate dell'impianto sono principalmente quelle relative al mulino ed al filtro a maniche: la parte mobile del mulino (girante) può essere estratta e manutenzionata con sostituzione dei pioli nell'arco di tempo di un turno di lavoro (8 ore), mentre per il controllo e la sostituzione di maniche deteriorate del filtro, il tempo richiesto per l'intervento è ancora minore. Queste parti potranno funzionare per un tempo non inferiore ai 2 anni di lavoro continuo prima di richiedere una sostituzione dovuta ad usura (tutto questo se siamo in presenza di fango organico, privo di sali inorganici).
- 4) L'impianto FLASHDRYER da noi proposto è del tipo a circuito aperto, cioè l'aria di processo viene prelevata dall'ambiente esterno e viene scaricata in atmosfera alla fine del ciclo di essiccamento. Per ciò che riguarda le sostanze inquinanti trascinate dall'aria esausta, quelle di tipo particellare vengono trattenute dal filtro a maniche (valore residuo < 10 mg/Nmc, molto inferiore a quanto previsto dalle normative vigenti), mentre una colonna di lavaggio con opportuni reagenti, a valle del filtro a maniche, è in grado di abbattere entro i limiti consentiti gli inquinamenti volatili. Si è voluto evitare espressamente la tipologia di impianto a ciclo chiuso, con il ricircolo dell'aria di processo e la condensazione del vapor d'acqua, perché sarebbe necessario, nel caso di raffreddamento con miscelazione diretta con acqua, raffreddarla con impianto frigorifero (o sistemi analoghi) per sottrarre il calore di condensazione del vapore ed il calore sensibile dell'aria.



- 5) In pratica il FLASHDRYER non necessita di impianti secondari di completamento, come caldaie per la produzione di vapore, compressori per la produzione di aria compressa, impianti frigoriferi, etc., ma è completamente autonomo, a differenza di situazioni analoghe.

- 6) Nell'impianto di essiccamento FLASHDRYER la quantità di calore necessaria per l'evaporazione dell'acqua non viene trasmessa per conduzione attraverso superfici metalliche con conseguente deposito di materiale sulle pareti, ma direttamente con aria calda per convezione forzata, ottenendo così sia il miglior rendimento possibile di scambio termico, che una sorta di autopulizia dell'impianto stesso, il quale non presenta alcuna formazione di incrostazione.

- 7) Il valore di temperatura impiegata nel FLASHDRYER è principalmente dovuto al tipo di prodotto da trattare.
In presenza di prodotti "termosensibili" la temperatura verrà abbassata a valori tali da garantire che non avvenga la termo-distruzione dello stesso.
Tuttavia, poiché l'evaporazione dell'acqua avviene dall'interno verso l'esterno delle particelle generate dal "mulino dispersore", sino a quando esiste un film di umidità all'esterno della particella, non si avrà degrado termico.
Ciò consente di utilizzare valori di temperatura non possibili in altri tipi di essiccatoi.
Il maggior salto termico, consente così di ottenere rendimenti termodinamici molto più favorevoli.
Ovviamente è opportuno tenere in equilibrio il rapporto vapore-aria-temperatura, onde evitare la ricondensazione del vapore, durante la fase di essiccamento.



- 8) In presenza di prodotti non sufficientemente "solidi", un riciclo percentuale di prodotto secco proveniente dallo scarico, verrà miscelato con l'umido in arrivo, e portato a valori ottimali per il "mulino disagregatore".

FLASHDRYER

% SECCO INIZIALE	PORTATA POMPA (L/H)	MASSA DI SECCO (KG)	MASSA IN INGRESSO (KG/H)	
			FANGHI 85% ACQUA	FANGHI 80% ACQUA
2,0	7000	140	933	700
2,5	7000	175	1167	875
3,0	7000	210	1400	1050
3,5	7000	245	1633	1225
4,0	7000	280	1867	1400
4,5	7000	315	2100	1575
5,0	7000	350	2333	1750

