



BERNARDI
IMPIANTI SPA
INTERNATIONAL

IMPIANTI PER CONGLOMERATI BITUMINOSI - MACCHINE STRADALI
SEDE AMM.: 20080 ZIBIDO S. GIACOMO (Milano) ITALY - VIA PAPA GIOVANNI XXIII, 12
TEL. 02/90002201/2/3 - FAX 02/90002565 - E-mail: infobernardi@excalibur.it
SEDE LEGALE: 20149 MILANO - VIA G. DA PROCIANA, 36 www.bernardi-impianti.it
C.C.I.A.A. 1372778 - C.F. 01375080188 - P. IVA IT. 10402310154 - MECC. MI 218545 - CAP. SOC. L. 4.500.000.000 I.V.
REG. TRIB. MILANO 318557 - 7/956 - 7

DICHIARAZIONE "CE" DI CONFORMITA'

LA SOTTOSCRITTA

BERNARDI IMPIANTI INTERNATIONAL S.p.A.

Via PAPA GIOVANNI XXIII, 12

20080 ZIBIDO S. GIACOMO (MI)

ITALIA

DICHIARA SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITA' CHE L'IMPIANTO

Modello MIC 1200 E 175

"Matricola CE" 1280 MIC 1200 E 175

DESCRITTO IN APPRESSO:

IMPIANTO PER CONGLOMERATI BITUMINOSI E COMPONENTI PER IMPIANTO
ESISTENTE

SONO CONFORMI ALLE DIRETTIVE COMUNITARIE INERENTI

LE MACCHINE	LA COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA	LA BASSA TENSIONE
89/392/CEE 91/368/CEE 93/44/CEE 93/68/CEE	89/336/CEE 92/31/CEE 93/68/CEE	73/23/CEE 93/68/CEE
ED ALLE NORME		
EN 292-1 EN 292-2/A1 EN 294	EN 50081-1 EN 50081-2 EN 50082-1 EN 50082-2	EN 60204-1 EN 60439

Per L'azienda: L'AMMINISTRATORE

luogo e data

firma

Milano, lunedì 04 SETTEMBRE 2000

croton-ce-1280

DEPOLVERATORE A TESSUTO TIPO 'AP'

GENERALITA'

BERNARDI IMPIANTI I. SPA ha progettato il filtro modello 'AP' per impieghi sugli impianti di produzione del conglomerato bituminoso.

E' formato da una robusta costruzione d'acciaio che contiene in sé il know how, acquisito in tanti anni di studio ed applicazione su innumerevoli impianti.

I materiali e le tecnologie impiegate sono tali da assicurare la massima funzionalità e durata negli anni.

GLI ELEMENTI DEL FILTRO

DESCRIZIONE

L'AP è un filtro modulare a forma di parallelepipedo che ha, sul fondo una tramoggia di raccolta delle polveri attrezzata con due coclee.

Il numero dei moduli determina la potenzialità del filtro in quanto, ognuno di questi è in grado di trattare una certa quantità di gas. Ne deriva quindi, che ogni tipo di essiccatore/bruciatore prevede la relativa grandezza di filtro.

All'ingresso dei gas, ad uno dei lati d'estremità del filtro, c'è una camera particolarmente attrezzata allo scopo di trattenere le polveri più grossolane che, per ragioni tecnologiche saranno convogliate all'impianto separatamente da quelle più fini raccolte nella sezione delle maniche.

Un pianto orizzontale di lamiera divide il parallelepipedo del filtro in due settori: quello superiore dei gas depolverati e, quello inferiore, che ha dimensioni maggiori ed accoglie l'aria polverosa ed i media filtranti.

Questi consistono in una serie di "tubi" verticali, fatti di feltro agugliato e chiusi sul fondo. Sono detti per la loro forma, maniche.

Le maniche, sotto l'effetto della depressione tenderebbero ad appiattirsi, per cui all'interno d'ognuno di questi "tubi", c'è un' armatura in filo di ferro zincato, detto cestello che mantiene alla manica la forma tubolare.

I gruppi manica/cestello sono alloggiati nei fori praticati sulla lamiera di separazione delle due camere, per mezzo di un anello elastico (snip-ring) inserito nell'estremità superiore della manica stessa.

Quest'anello assicura la massima tenuta tra le camere dell'aria sporca e depurata; ciò è della massima importanza perché ed i gas debbono passare dalla camera inferiore a quella superiore solo attraverso il media filtrante: qualsiasi altro passaggio comprometterebbe l'efficacia della depurazione.

La camera superiore è divisa in celle, che corrispondono ai moduli, separate tra loro in aspirazione. Ogni singola cella può comunicare con l'aria esterna mediante una valvola a tampone azionata da un cilindro pneumatico.

Ognuna di queste celle è ispezionabile dall'alto per mezzo d'ampi coperchi sistemati sul tetto del filtro.

Gli stessi coperchi sono utilizzati per l'ispezione ed il cambio delle maniche.

Lateralmente, nella parte alta il filtro ha due condotti uniti tra loro, a formare un corpo unico: quello inferiore ha sezione trapezoidale e lo collega direttamente all'aspiratore principale, l'altra, la superiore comunica separatamente con ognuna delle celle della camera pulita. La condotta superiore è così costituita da tante camere, quanti sono i moduli del filtro. Asservite ognuna da una valvola a tampone.

I tamponi delle valvole, che agiscono sui fori praticati alla parete che divide la condotta dell'aspiratore da quello delle camere, aprono e chiudono alternativamente la comunicazione tra ogni singola cella e l'aspiratore.

Sulla lamiera superiore della condotta delle celle c'è una seconda serie di fori, in asse coi primi ed asserviti ciascuno alla stessa valvola a tampone.

In questo modo, le celle della camera pulita si collegano alternativamente con il filtro oppure con l'esterno a seconda la posizione della valvola. Un unico carter che sostiene i cilindri pneumatici delle valvole a tampone, protegge i fori superiori.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il normale funzionamento del filtro prevede che, in fase di depurazione, i gas da depurare attraversino le maniche dall'esterno verso l'interno. Compiendo questo percorso, vista la trama molto fitta del tessuto (feltro), le polveri contenute nei gas si depositano, sulla parete esterna delle maniche e formano così nel tempo, uno spessore che aumenta.

Conseguenza prima di questo fenomeno sono le cadute di pressione (perdite di carico del filtro con valore normale 160 mm c.a.) e, alla fine, l'impossibilità per i gas d'attraversare il tessuto.

Prima che ciò possa avvenire, interviene il sistema di pulizia che, agisce su una cella alla volta, distacca le polveri dalla superficie delle maniche.

Quest'intervento avviene ad intervalli regolari e ciclici: le valvole a tampone chiudono alla cella interessata l'aspirazione dal forno e la mettono in comunicazione con l'aria esterna che, richiamata dalla depressione (c.ca 220 mm c. a.) della camera sporca del filtro, percorre la manica dall'interno verso l'esterno, in controcorrente rispetto alla fase di pulizia.

Nel compiere questo percorso "a ritroso" l'aria pulita stacca le polveri dalla superficie delle maniche interessate, entra nella camera sporca del filtro dove si miscela con i gas polverosi del forno. Ritournerà poi all'esterno attraverso le maniche non in fase di pulizia. Ovviamente l'aspiratore del filtro è dimensionato per poter aspirare anche l'aria di pulizia senza pregiudicare il normale funzionamento del forno.

Le polveri staccate dalle maniche cadono sul fondo della tramoggia del filtro. La coclea posta sul fondo le estrae per avviarle al loro utilizzo.

Il tempo d'aspirazione in controcorrente è di pochi secondi (2-4), mentre la cadenza tra una cella e l'altra dipende soprattutto dalla polverosità dei gas aspirati, e varia tra 10 e 40 sec.

Il ritmo del ciclo di pulizia è provato e fissato in fase di collaudo, in base al rilievo della caduta di pressione tra camere pulita e sporca del filtro nelle reali condizioni di funzionamento.

Quel valore di pressione fornisce l'esatta condizione della situazione del filtro, per cui è anche detto "indice d'intasamento del filtro": la sua entità deve sempre essere inferiore ai 180 mm in c.a..

Valori superiori, creano una pressione tanto alta da spingere le polveri nello spessore del feltro costituente la manica. L'intasamento, a quel punto è praticamente irreversibile. In seguito può anche seguire la lacerazione dello stesso tessuto contro la gabbia di sostegno.

L'azionamento ed il controllo della sequenza di lavaggio avviene mediante un dispositivo costituito da un sistema ciclico elettronico, che comanda le elettrovalvole dei cilindri pneumatici e quindi le valvole a tampone.

CONCLUSIONI

Caratteristica vantaggiosa di questa soluzione è che, pur restando sempre il media filtrante la parte più importante del filtro, risulta, rispetto ad altri tipi e a parità d'aria trattata, minore la quantità di attrazzatura e di aria compressa necessaria.

Ne derivano una maggiore economicità d'esercizio, dovuta alle ridotte necessità d'interventi manutentivi, dato il minor numero di valvole utilizzate e risparmio d'energia derivante dall'utilizzo di un compressore di limitate proporzioni.

CARATTERISTICHE TECNICHE DEL FILTRO

materiale da abbattere: **polvere litica sospesa in gas caldi**

GLI ELEMENTI DEL FILTRO

Riferendoci allo schema allegato, il filtro 'AP' è essenzialmente composto da:

-a) Tramoggia di raccolta polveri completa di travi e gambe di sostegno di tutto il filtro.

Questa sezione comprende le due coclee per il recupero differenziato delle polveri dello sgrossatore e delle maniche. Alcuni passi d'uomo, posti lateralmente alla tramoggia permettono l'ispezione della parte inferiore del filtro.

-b) Corpo filtro parallelepipedo diviso in due sezioni. Quella inferiore contiene le maniche, l'altra superiore le celle dei moduli ed i coperchi del filtro.

-c) Canale laterale adibito all'aspirazione dell'aria depurata e all'immissione di quella di pulizia mediante le valvole a pistone.

-e) Il quadro elettrico per il comando ciclico delle elettrovalvole per il lavaggio dei gruppi di maniche è, salvo casi particolari posto in cabina.

CARATTERISTICHE DELL'ARIA COMPRESSA

L'aria compressa di rete deve avere una pressione di 6 Bar.

I depolveratori -AP consumano una minima quantità di aria compressa e possono funzionare regolarmente anche con portate per ogni ciclo di lavaggio pari a 50 litri/min. Per questa ragione il compressore utilizzato è lo stesso che serve l'impianto e opportunamente sovradimensionato per poter alimentare anche il filtro.

SICUREZZE DEL FILTRO

Il sistema ha varie sicurezze:

- Un regolatore indicatore a termo-resistenza apre la serranda d'aria falsa, posta a monte del filtro e aspira aria fredda dall'ambiente, nel caso la temperatura dei gas aspirati superi, la massima ammessa per il tessuto filtrante.
- Un secondo termoregolatore ad indice di massima, blocca il bruciatore e gli alimentatori nel caso che la prima sicurezza non ottenga gli effetti desiderati.
- Un pressostato, installato sulla rete d'alimentazione d'aria compressa del filtro, blocca gli alimentatori ed il bruciatore dell'essiccatore se il valore della pressione è più basso di quello di sicurezza.

MONITORAGGIO DEI GAS DI SCARICO IN ATMOSFERA

Il monitoraggio continuo dei gas espulsi in atmosfera, previsto dalle leggi vigenti è applicabile sull'apposito attacco del camino.

MANUTENZIONI DEL FILTRO

- Manutenzione ordinaria:

a) Frequenza:.....n°:	mensile
b) Tempo unitario necessario:.....h:	0,5

- Manutenzione straordinaria:

a) Frequenza:.....n°:	2xanno
b) Tempo unitario necessario:.....gg:	1

- Manutenzione straordinaria: sostituzione delle maniche:

a) Frequenza:.....:	triennale
b) Tempo unitario necessario:.....gg:	2

Per la durata delle maniche, indichiamo un tempo medio, fornito unicamente in funzione del calcolo degli ammortamenti, dato che la loro usura dipende in gran parte dal corretto uso del filtro, e dal rispetto dei parametri di funzionamento indicati. A dimostrazione di ciò non sono infrequenti casi di maniche sostituite dopo oltre 5 anni di funzionamento dell'impianto.

FILTRO IN TESSUTO "AP 6" CARATTERISTICHE TECNICHE

Il gruppo aspirazione forno comprende i seguenti argomenti:

- ◇ il filtro
- ◇ l'aspiratore
- ◇ il camino
- ◇ le caratteristiche dei gas espulsi in atmosfera

GRANDEZZE DIMENSIONALI E FISICHE DELLE MACCHINE DEL GRUPPO

Filtro

- Principio di lavaggio, tipo:	Controcorrente
- Composizione elementi filtranti, tipo:	Maniche tubolari
-diametro, mm:	145
-lunghezza, mm:	2.540
-Tessuto filtrante, tipo:	Feltro agugliato
-Materiale, tipo:	Nomex
-Peso unitario feltro, gr/mq:	500
- Numero maniche, n°:	300
- Superficie filtrante, mq:	330
- Velocità massima d'attraversamento ammessa, m/min:	1,8
- Temperatura di punta ammessa, °C:	200
- Temperatura massima d'esercizio, °C:	180
- Perdite di carico (valore massimo), mm c.a:	200
- Perdite di carico (valore normale), mm c.a:	150
- Evacuazione polveri, mezzo:	Colee tubolari chiuse
- Coccia filtro per estrazione polveri, n°:	2
Kw:	2x3
- Riutilizzo polveri, quantità:	Totale
- Consumo aria compressa, Nmc/h:	7
- Pressione aria compressa, bar:	6
- Potenza compressore(dell'impianto) Kw:	15

Gas aspirati dal forno (immessi nel filtro)

- Portata nominale massima di progetto, Emc/h:	29.000
- Portata massima d'esercizio, Emc/h:	25.000
- Portata media d'esercizio, Emc/h:	22.000
- Temperatura media d'esercizio, °C:	140
- Quantità massima di polveri in entrata, g/Emc:	500

Aspiratore

- Portata, Nm ³ /h:	29.000
- Prevalenza totale, mm c.a.:	400
- Potenza installata, Kw:	45

Camino

- Sezione, forma:	Quadrata
- Lati o Diametro, mm:	700x700
- Altezza punto d'emissione dal suolo, m:	10
- Sezione camino, mq:	0,49
- Direzione di flusso:	Verticale

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI

IMPIANTO TIPO:	MIC 600, E130
- Punto d'emissione n° E1, provenienza:	Essiccatore
- Portata al camino, mc/h a 0°C e 101 mPa:	26.000*
- Temperatura al camino°C:	100
- Durata emissione per giorno h/g:	5
- Punto d'emissione n° E2, provenienza:	scambiatore oleotermico**

* Addizionata dell'aria di pulizia

** Vedi relazione scambiatore

EMISSIONI PUNTO N° E1

Valori massimi espressi in mg/m³ a 0°C e 0,101 mPa.

<u>SOSTANZA INQUINANTE</u>	<u>CONCENTRAZIONE DELL'INQUINANTE</u>
1) Polveri inerti, mg/Nmc:	< 20
2) Anidride solforosa*, mg/Nmc:	< 295
3) Ossidi di carbonio, mg/Nmc:	< 30
4) Ossidi d'azoto NOx, mg/Nmc:	< 150

*Con utilizzo di olio tipo B.T.Z

INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

Su richiesta, possiamo fornire le metodiche di prelievo e le analisi risultanti fatte su camini di abbattitori a maniche di nostri impianti similari.