



FORNO POLIMERIZZAZIONE

CAPITOLO 20.01

Documento	: Forno Polimerizzazione.pdf
Revisione	: 0
Data revisione	: 30.11.2012
Lingua	: italiano
Autore	: AVIN S.r.l



SOMMARIO

1. DESCRIZIONE MACCHINA	3
Generalità	3
Principio di funzionamento e sistemi di sicurezza	3
2. SICUREZZA.....	5
Rischi residui.....	5
3. PROCEDURE OPERATIVE	6
Pulizia del forno	6
Ventilatori di ricircolo.....	6
Bruciatore.....	6
Regolazioni	6
4. MANUTENZIONE	7
Forno	8
Ventilatori di ricircolo.....	8
Bruciatore.....	9
5. PROBLEMI/SOLUZIONI	9

1. DESCRIZIONE MACCHINA

Generalità

Il forno è quella parte di impianto dove grazie al ricircolo di aria calda si realizza l'asciugatura dei manufatti o la cottura del film di vernice.

Il forno è composto da una struttura in profilati d'acciaio e da pannelli in lamiera zincata coibentati che formano le pareti di tamponamento.

Lo spessore complessivo delle pareti laterali e del tetto è di 120 mm, la densità della lana di roccia utilizzata per l'isolamento è di 100 kg/m³; i giunti sono realizzati in modo da ridurre al minimo la trasmissione del calore dall'interno del forno alla parete esterna.

La particolare costruzione del forno, le pannellature ed i giunti utilizzati, consentono un elevato isolamento termico e ridotte perdite energetiche traducibili in ridotti costi di esercizio.

Un gruppo termoventilante ispezionabile, realizza la circolazione dell'aria tra la camera del forno e il bruciatore assicurando una uniforme distribuzione della temperatura dell'aria all'interno grazie ad una serie di pannelli filtranti distribuiti omogeneamente sul soffitto (plenum inferiore). I ventilatori sono dotati di pressostati differenziali, che ne rilevano la rotazione, e in caso di anomalia di funzionamento, generano una segnalazione di allarme.

Al centro del soffitto della camera di cottura è installata una tubazione in acciaio zincato collegata ad un ventilatore di estrazione posizionato nel post combustore. Attraverso di essa una parte dell'aria presente all'interno del forno viene costantemente eliminata per evitare saturazioni o concentrazioni indesiderate. Contemporaneamente grazie ad una presa d'aria esterna dotata di serranda di regolazione ed opportunamente filtrata, entra aria fresca assicurando il necessario rinnovo all'atmosfera interna.

Il forno è progettato per rispondere ai seguenti requisiti operativi principali:

Tempo di permanenza: 40'
Temperatura di esercizio: 180-200°C

Principio di funzionamento e sistemi di sicurezza

MODELLO : FORNO ASCIUGATURA
PRODUTTORE : AVIN SRL
ANNO PRODUZIONE : 2018
NUMERO DI SERIE : 1758
POTENZIALITA' : 660 kW

Con riferimento al principio di funzionamento il forno si compone di due gruppi principali:

- 1- GRUPPO GENERATORE DI CALORE
- 2- GRUPPO TERMOVENTILANTE

Il gruppo generatore è composto da un bruciatore in vena d'aria.

BRUCIATORE MODELLO : RS 64
PRODUTTORE : RIELLO
ANNO PRODUZIONE : 2018
NUMERO DI SERIE :
POTENZIALITA' : MINIMA 150 kW – MASSIMA 850 kW

Sulla parte superiore del complesso generatore/bruciatore sono posizionati i ventilatori centrifughi di ricircolo aria di processo.

VENTILATORE MODELLO :	RL560/4
PRODUTTORE :	M.E.V. S.r.l.
ANNO PRODUZIONE :	2018
PORTATA :	2 x 10.080 m ³ /h
ROTAZIONE :	N. 1 ANTIORARIA & N.1 ORARIA – 970 rpm
PRESSIONE STATICA :	85 mmH ₂ O
MOTORE:	2 x 4 kW

Per garantire un adeguato ricambio d'aria, l'aria esausta presente all'interno della camera viene aspirata dal ventilatore esausto attraverso una tubazione posizionata al centro del forno; contemporaneamente attraverso la presa d'aria esterna dotata di serranda regolabile viene immessa aria fresca filtrata.

L'aria di ricircolo viene aspirata dai ventilatori nella parte alta della camera e quindi spinta attraverso il bruciatore in modo da portarla alla temperatura desiderata prima di inviarla al plenum inferiore dotato di pannelli filtranti che consentono di diffondere in modo uniforme l'aria nella camera di cottura.

Il materiale da trattare è investito dall'aria di processo che ripete ciclicamente il flusso sopra descritto.

La temperatura è rilevata da apposite sonde collegate al sistema di regolazione elettronico che trasmette i segnali al bruciatore il quale modulando la fiamma garantisce il mantenimento della temperatura di lavoro impostata.

- **SISTEMI DI SICUREZZA:**



- a) Un termostato di sicurezza impostato ad una temperatura di lavoro + 15°C garantisce lo spegnimento del bruciatore evitando così il raggiungimento di temperature pericolose.
- b) Il ventilatore di ricircolo è collegato ai pressostati di sicurezza che comandano lo spegnimento del bruciatore nel caso in cui il ventilatore si dovesse fermare.
- c) Il gruppo valvole del bruciatore è dotato di un sistema di controllo di tenuta gas, il quale ad ogni inizio ciclo del bruciatore controlla la tenuta delle valvole al passaggio del gas. Nel caso di perdita il dispositivo comanda il blocco del bruciatore.



2. SICUREZZA

Si raccomanda di rispettare le prescrizioni riportate nel presente capitolo per un utilizzo in sicurezza dell'attrezzatura.

Rischi residui

Seguono ora una serie di avvertenze al fine di evidenziare i rischi residui individuati

RISCHIO RESIDUO	INDICAZIONI DI SICUREZZA
<p>Superfici ad alta temperatura</p> 	<p>Le superfici interne del forno sono ad alta temperatura :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operare se possibile esclusivamente solo dopo il completo raffreddamento del forno • Prestare attenzione a non entrare in contatto con le pareti e i componenti interni se si eseguono interventi all'interno senza aver atteso il completo raffreddamento • Per eventuali controlli o regolazioni è obbligatorio l'uso dei guanti protettivi
 <p>E' OBBLIGATORIO L'USO DEI GUANTI PROTETTIVI</p>	

RISCHIO RESIDUO	INDICAZIONI DI SICUREZZA
<p>Rischio di natura meccanica dovuti a inciampo, urto ecc..</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestare molta attenzione durante il transito nelle aree interne dell'impianto in particolar modo ai dislivelli dovuti ai tratti interrati del trasportatore. • Fare attenzione durante gli scavalcamenti dei tratti del trasportatore. • Non correre, non saltare, mantenere posture equilibrate • Indossare scarpe da lavoro antinfortunistiche, indumenti attillati
 <p>E' OBBLIGATORIO L'USO DI IDONEI DPI</p>	

3. PROCEDURE OPERATIVE

Di seguito sono riportate le principali procedure operative per un corretto funzionamento in sicurezza. Tali operazioni devono essere svolte solo da personale addestrato e formato.

Pulizia del forno

Per accedere al Forno seguire scrupolosamente le procedure descritte nella parte generale di manutenzione.

La pulizia del Forno consiste in una periodica rimozione della sporcizia che può accumularsi durante il normale funzionamento sulle pareti, sul pavimento, sul generatore, sui ventilatori di ricircolo e all'interno del plenum.

Si consiglia di effettuare la pulizia per mezzo di stracci antistatici, che permettono una completa rimozione della polvere, ed aspirapolvere.

Non utilizzare nessun tipo di prodotti detergenti, né solventi.

Ventilatori di ricircolo

Per una trattazione dettagliata si rimanda alla documentazione in allegato fornita dal Costruttore della macchina.



PERICOLO !



Adottare procedure di lavoro o dispositivi di protezione tali da evitare il rischio di caduta.

Bruciatore

Per una trattazione dettagliata si rimanda alla documentazione in allegato fornita dal Costruttore della macchina.

Regolazioni

Il forno non necessita di regolazioni particolari in quanto le principali impostazioni vengono effettuate al momento del collaudo:

Taratura del bruciatore alla potenzialità richiesta.

Tale operazione deve essere eseguita da personale autorizzato dalla ditta costruttrice del bruciatore. Interventi di regolazione e manutenzione successivi devono essere eseguiti dalla ditta che ha effettuato il primo avviamento, almeno durante il periodo di garanzia.

Bilanciamento dell'aspirazione nei confronti del compenso d'aria.

Tale operazione viene eseguita da un tecnico collaudatore Avin e non viene più modificata.

4. MANUTENZIONE

Come precauzione generale, qualora si lavori su qualsiasi apparecchiatura alimentata elettricamente, interrompere preventivamente l'erogazione di corrente tramite l'interruttore generale del quadro elettrico di controllo e supervisione ed apporre il cartello "Impianto fermo per manutenzione".

Manutenzione ordinaria

- Controllo giornaliero dello stato intasamento filtri dal pannello operatore
- Controllo mensile del tensionamento delle cinghie di trasmissione dei ventilatori.
- Sostituzione periodica del filtro aria di rinnovo e dei filtri di ricircolo.
- Manutenzione ordinaria del bruciatore, secondo quanto riportato sulla documentazione in allegato, da far svolgere a tecnico abilitato.
- Verifica pulizia pannelli filtranti del Plenum.



ATTENZIONE !



Prima di effettuare tali operazioni accertarsi che l'impianto sia fermo, che il Forno sia spento, e le sue parti interne non siano in temperatura (la temperatura di parete deve essere inferiore a 60°C).

I pericoli per le operazioni di manutenzione sono:

- scottature ed ustioni per contatto con superfici ad alta temperatura;
- schiacciamento, cesoiamento per contatto con organi mobili dei ventilatori, qualora vengano rimosse le protezioni e avviati i ventilatori;
- schiacciamento e cesoiamento con gli organi mobili della catena e dei gruppi di trasmissione, qualora si acceda con trasportatore in moto.



ATTENZIONE !



È fatto obbligo di utilizzare gli idonei dispositivi di protezione individuale in relazione alla tipologia delle operazione da svolgere.

Gli operatori e gli addetti alla manutenzione devono essere istruiti e sensibilizzati su questo aspetto.

Il comportamento corretto, per le operazioni di manutenzione è il seguente:

- evitare l'ingresso nel Forno in temperatura, ma attendere il raffreddamento; (affinché il raffreddamento avvenga in tempi brevi, aprire la porta d'ispezione, lasciando in funzione i ventilatori di ricircolo ed estrazione);
- sezionare l'interruttore generale dell'impianto ed apporre un cartello con scritto "Impianto fermo per manutenzione";
- solo a questo punto entrare nel Forno, lasciando la porta aperta;
- utilizzare per l'illuminazione solo lampade portatili a bassa tensione;
- qualora si rimuovano le protezioni fisse dei ventilatori rimontarle correttamente.

- alla fine dell'intervento verificare che nessuno si trovi in zona di rischio, e chiudere la porta.



AVVERTENZA !



Si segnala la necessità di ricorrere a scale o impalcature idonee per i lavori in elevazione.

Si raccomanda di utilizzare solo lampade portatili a bassa tensione per l'illuminazione interna durante la manutenzione.

Per ulteriori informazioni consultare piano di manutenzione e manuali d'uso e manutenzione dei singoli componenti riportati in allegato.

Forno

Legenda delle abbreviazioni:

A = Annuale

M = Mensile

S = Semestrale

SF= Secondo Fabbisogno

Tipo di verifica	Freq.	Stato impianto
Pulizia generale filtri (**)	M	Fermo
Pulizia generale Forno(**)	S	Fermo
Controllo Parametri	M	In servizio
Controllo temperatura e tempo di permanenza.	M	In servizio
Controllo portata dell'aria di ricircolo per evitare una diminuzione della resa termica. (*)	S	Fermo
Controllo delle apparecchiature di regolazione e sicurezza	S	In servizio
Controllo sonde di temperatura	M	In servizio
Manutenzione generale ventilatori (***)	SF	Fermo
Manutenzione generale bruciatore (***)	SF	Fermo

Legenda

(*) Vedi Tabella Problemi/Soluzioni

(**) Vedi procedura operativa relativa

(***) Vedi manuale Costruttore

Ventilatori di ricircolo

La manutenzione dei ventilatori consiste principalmente nel mantenere una lubrificazione adeguata a tutti i cuscinetti e ad un controllo periodico sia della tensione che dell'usura delle cinghie trapezoidali.

Per una trattazione dettagliata si rimanda alla documentazione in allegato fornita dal Costruttore della macchina.

Bruciatore

Per una trattazione dettagliata si rimanda alla documentazione in allegato fornita dal Costruttore della macchina.

5. PROBLEMI/SOLUZIONI

Forno

Problema	Possibile Causa	Soluzione
Diminuzione della resa termica.	Malfunzionamento bruciatore di calore.	Verificare l'efficienza dei ventilatori di ricircolo e pulirli se necessario
Difetti estetici delle parti verniciate	Malfunzionamento dei ventilatori di ricircolo	Verificare l'efficienza dei ventilatori di ricircolo e pulirli se necessario
Ganci trasportatori inceppati		Usare idonei DPI (tuta resistente al calore, guanti resistenti al calore, ecc); utilizzare esclusivamente luci di lavoro portatili a bassa tensione; prestare attenzione al possibile contatto con superfici calde; prestare attenzione alle parti in transito sul trasportatore, lasciare la porta del forno aperta.

Ventilatori di ricircolo

Per una trattazione dettagliata si rimanda alla documentazione in allegato fornita dal Costruttore della macchina.

Bruciatore

Per una trattazione dettagliata si rimanda alla documentazione in allegato fornita dal Costruttore della macchina.