

RELAZIONE TECNICA

RAPPORTO DI EFFICACIA PULIZIA LATO FUMI SCAMBIATORE IN ACCIAIO DEL PRODUTTORE VALMEX

AZIENDA PRODUTTRICE: VALMEX S.p.a

TIPOLOGIA TEST: Pulizia lato fumi su scambiatore circolare in acciaio (modello CIRCOND) per caldaie a condensazione murali da 24 kW, utilizzato da alcuni tra i più importanti costruttori di caldaie.

INTRODUZIONE

La Valmex S.p.a., produttore di scambiatori, da sempre attenta alle esigenze dei propri clienti nel fornire prodotti efficaci ed efficienti, nell'ottica di fornire corrette informazioni atte a garantire il miglior scambio termico ed evitare la riduzione del ciclo vita dei propri prodotti, ha chiesto la collaborazione alla Foridra S.r.l., produttore di formulati chimici ad elevata tecnologia, al fine di procurare una soluzione in grado di ripristinare il corretto scambio termico, così da evitare sprechi energetici e malfunzionamenti, mantenendo l'integrità dello scambiatore.

Il test eseguito ha permesso di verificare sia la perdita di rendimento che subisce uno scambiatore di calore senza una adeguata manutenzione, sia di verificare il recupero di efficienza che si ottiene con l'utilizzo di uno specifico formulato chimico per la rimozione dei residui della combustione depositati sulla superficie dello scambiatore a contatto con i fumi (lato fiamma).





PROCEDURA TEST

I test di rilevamento dati sono stati eseguiti in 3 diversi periodi:

1. **Prima** di iniziare la prova vita dello scambiatore
2. **Dopo** la prova vita e **prima** della pulizia con IDRACLEAN F INOX
3. **Dopo** la prova vita e **dopo** la pulizia con IDRACLEAN F INOX

Le unità di misura rilevate sul banco prova sono state le seguenti:

- Q_{input}
- Valori di combustione
- T_{fumi}
- Mappatura delle temperature nelle flange di alluminio
- Mappatura delle temperature nel carter laterale alle flange in alluminio
- Mappatura delle temperature nel carter laterale vicino la base di plastica

DATI RILEVATI A FINE TEST VITA

	VALORI INIZIALI	VALORI FINALI
Q_{input} (kW)	24,64	19,1
T_{fumi} (°C)	72	76,5

PROCEDURA DI PULIZIA

La pulizia è stata effettuata con il prodotto chimico IDRACLEAN F INOX:

Dopo aver indossato i dispositivi di sicurezza (guanti e occhiali) è iniziata l'operazione di recupero dell'efficienza energetica. Per il corretto utilizzo del prodotto, è stata rimossa la pellicola di protezione e tenuta idraulica posizionata sotto il tappo salva-bimbo, è stato applicato lo spruzzino irroratore con prolunga curva e sono stati seguiti i seguenti step:



I TUOI SOLDI VALGONO, USALI PER COMPRARE PRODOTTI ITALIANI DI PROVATA EFFICACIA PER AVERE IMPIANTI EFFICIENTI ED EVITARE SPRECHI ENERGETICI

FASI PULIZIA

1. **Irrorato** lo scambiatore con il **prodotto IDRACLEAN F INOX** ponendo attenzione che i residui della combustione fossero bagnati bene, anche tra le spire, evitando di bagnare il materiale isolante.
2. **Lasciato reagire** IDRACLEAN F INOX per 10/15 minuti.
3. **Risciacquato** lo scambiatore con acqua.
4. **Aspirati** i residui di combustione rimasti.

PROCEDURA DI PULIZIA CON IDRACLEAN F INOX



MIGLIORAMENTO VISIVO DOPO LA PULIZIA CON IDRACLEAN F INOX



DATI TEST

Le seguenti tabelle riassumono i valori misurati prima della prova vita, dopo la prova vita e prima della pulizia, dopo la prova vita e dopo la pulizia.

VALORI	PRIMA DELLA PROVA VITA	DOPO LA PROVA VITA E PRIMA DELLA PULIZIA	DOPO LA PROVA VITA E DOPO LA PULIZIA
Q_{input} (kW)	24,64	19,1	24,3
CO_2 (%)	9,03	8,92	9,02
$CO_0\%O_2$ (ppm)	185	131	176
T_{fumi} (°C)	72	76,5	66,3

Mappatura delle temperature nei vari punti dello scambiatore:

VALORI	PRIMA DELLA PROVA VITA			DOPO LA PROVA VITA E PRIMA DELLA PULIZIA			DOPO LA PROVA VITA E DOPO LA PULIZIA		
	T _{media} (°C)	83,8	81,7	87,3	97,9	128,3	117,3	86,5	92,0
T _{max} (°C)	87	88	93	106	157	136	94	99	109

CONCLUSIONI

Dopo la pulizia dello scambiatore di calore la potenza della caldaia (diminuita al termine della prova vita da 24,6 kW fino a circa 19 kW) viene ripristinata fino a circa il valore iniziale (24,3 kW).

La procedura di pulizia ha permesso di rimuovere dallo scambiatore di calore sporcizia e residui di combustione sviluppati tra le spire durante la prova vita; questa procedura ha permesso inoltre di diminuire la temperatura dei componenti dello scambiatore che dopo 10.000 ore di test avevano raggiunto valori allarmanti (perché le temperature misurate nei vari punti dello scambiatore avevano raggiunto i valori massimi consentiti dei componenti). Anche l'aspetto visivo dello scambiatore è migliorato dopo la pulizia denotando la ripristinata capacità di scambio delle spire.

Il tecnico FORIDRA:

Il test ha mostrato chiaramente che anche negli scambiatori in acciaio si verificano sporcamenti nel lato fumi, che in questo caso **dopo 10.000 ore di funzionamento hanno fatto perdere oltre il 20% di rendimento** in una zona dove le polveri sottili sono quasi irrilevanti. Lo sporcamento è progressivo con il passare del tempo e tanto maggiore quante più polveri sottili ci sono in atmosfera. È quindi presumibile che dopo 1.000 ore di funzionamento (anche meno di un anno) il livello di sporcamento possa già arrivare a far perdere oltre il 2% di rendimento. L'uso del prodotto IDRACLEAN F INOX ad ogni manutenzione annuale della caldaia assicurerà il mantenimento del corretto scambio termico, evitando sprechi energetici e danneggiamenti premature dello scambiatore.

Autore
VALMEX S.p.a.

Andrea Violetti

Resp. Affidabilità prodotto
VALMEX S.p.a.

Lorenzo Amicucci

Resp. Ufficio Tecnico
FORIDRA S.r.l.

Lorenzo Paolinelli

Resp. Tecnico di Zona
FORIDRA S.r.l.

Simone Salvucci