

Danni alla caldaia: analisi dei danni e ricerca delle cause

TI038

Edizione 1 (07/12)

Cause di danni all'impianto caldaia

Durante i tempi d'esercizio di un impianto caldaia possono verificarsi anche danni all'impianto caldaia. I danni possono essere dovuti a una gran varietà di cause. Prima di rimettere in funzione l'impianto caldaia, il danno deve essere riparato a regola d'arte e una persona competente deve consentire la rimessa in funzione della caldaia dopo un'adeguata ispezione. Il produttore caldaia consiglia di far eseguire questo controllo da un tecnico specializzato del suo servizio assistenza o da persone che sono state espressamente autorizzate dal produttore stesso per questi lavori. Oltre alla riparazione a regola d'arte dei danni e al ripristino della prontezza operativa dell'impianto, è indispensabile un'analisi dettagliata della causa del danno per evitare il ripetersi del danno. Le presenti informazioni tecniche hanno lo scopo di fornire assistenza nella ricerca della causa del danno e di elencare le informazioni necessarie per un'analisi completa. A seconda del danno variano le informazioni necessarie.

Indagine sui danni

descrizione accurata del danno con foto
 descrizione della situazione di funzionamento, in cui si è verificato il danno
 caratteristiche particolari evidenti (che a prima vista non hanno nulla a che vedere con il danno)
 danni di trasporto noti

Documenti necessari per l'analisi delle cause

Protocollo di messa in esercizio
 Protocolli di regolazione del bruciatore
 Ultimi protocolli di manutenzione
 Registri di qualità dell'acqua
 Funzionamento della caldaia (profilo di carico, temperature di mandata e ritorno, pressione, comportamento all'avvio e allo spegnimento), condizioni di condensazione
 Valutazione generale della situazione dell'impianto (periferia), ad es. in base a uno schema R+I
 Storia della caldaia (danni passati)

Primi indizi per individuare la causa

Qualità dell'acqua divergente dalle istruzioni per l'uso "Direttiva sulle caratteristiche dell'acqua":

- depositi lato acqua / corrosione (durezza, silicato, ossido di ferro ecc.)
- agente di dosaggio non idoneo (ammine filmogene, sovradosaggio, soda caustica in assenza di sale ecc.)
- penetrazione di sostanze esterne tramite il sistema della condensa (grassi, oli, altri composti organici)

Analisi del lato gas di scarico:

- depositi lato gas di scarico / corrosione (fuliggine, additivi nel combustibile, componenti corrosivi nel combustibile [zolfo, cloro ecc.], residui dell'aria di aspirazione)
- tubazione dei fumi di scarico (lunghezza della tubazione dei fumi di scarico, numero di curve, collegamento alla canna fumaria, struttura del sistema di canne fumarie)
- tubazione mandata (aspirazione aria esterna ecc.)

Registrazioni operative: ⁱ

- Impostazioni regolatore (in particolare regolazione della potenza):
 - distanza troppo piccola tra il punto di accensione e di spegnimento del bruciatore
 - regolatore di potenza impostato troppo rapidamente
 - tempo di posizionamento del bruciatore < 30 secondi (solo con bruciatori continui)
- numero di avvii della caldaia, di avvii del bruciatore (per i limiti vedere TI030 o le istruzioni per l'uso "Caldaia a grandi corpi scaldanti")
- numero di processi di avvio a freddo
- tempi d'esercizio della caldaia in mantenimento del calore, esercizio caldaia, off

Danni alla caldaia: analisi dei danni e ricerca delle cause

TI038

Edizione 1 (07/12)

- Taratura del bruciatore:
 - apporto di combustibile eccessivo (caldaia al di sopra della potenza)
 - Oscillazioni valori riscaldamento
 - qualità del combustibile divergente (contenuto di zolfo, viscosità, valore di riscaldamento, densità, tenore d'acqua, altri componenti)
 - pressione del flusso di gas divergente
 - qualità combustione (eccesso d'aria, CO nei gas di scarico)
- caldaia a vapore speciale
 - ciclo di estrazione del vapore (ciclo vapore)
 - ciclo di temperatura dell'acqua di alimentazione
- caldaia ad acqua surriscaldata speciale:
 - temperatura minima di ritorno osservata
 - temperatura minima di mandata osservata
 - diffusione secondo la conferma d'ordine osservata
 - flusso della caldaia durante il funzionamento del bruciatore disponibile
 - differenza di temperatura tra la temperatura di saturazione corrispondente alla pressione di sicurezza della caldaia e la temperatura media del fluido troppo bassa (pericolo di ebollizione del film)
- impianto multicaldaia speciale:
 - nessun concetto di controllo di sequenza
 - pressione reciproca tra le caldaie
 - nessuna separazione idraulica della caldaia (valvola antiritorno assente)
 - mantenimento del calore non idoneo (problema: stratificazione della temperatura che si verifica nella caldaia)
 - ➔ caldaia a vapore: caricamento del vapore o mantenimento del calore solo tramite bruciatore per un periodo di tempo più lungo (> 72 h)
 - ➔ caldaia ad acqua surriscaldata: solo flusso con acqua di ritorno di rete attraverso la mandata/il ritorno senza la sola integrazione (scarico)
- Comportamento di prelievo / test del lato consumatore:
 - la caldaia opera al di sopra della potenza
 - profilo di carico lato consumatore con elevati picchi di carico
 - elevata velocità di variazione del carico in senso positivo o negativo

comando in cantiere:

- requisiti di TI030 e altre istruzioni per l'uso soddisfatti?
- cablaggio speciale della caldaia?

bruciatore in cantiere:

- requisiti di TI030 soddisfatti
- corrispondenza caldaia-bruciatore: il bruciatore utilizzato corrisponde alle caratteristiche promesse della conferma d'ordine
conferma d'ordine (mappa, geometria del tubo di fiamma)
- impostazione del numero di giri dei servomotori del bruciatore / velocità di variazione del carico di accensione (requisiti di TI030)

in caso di danni materiali:

- verificare l'idoneità dei materiali (in base alla temperatura e alla pressione massima d'impiego)
- controllare il protocollo di collaudo

Danni alla caldaia: analisi dei danni e ricerca delle cause

TI038

Edizione 1 (07/12)

Supporto tramite il produttore della caldaia

Il produttore caldaia consiglia di far eseguire l'analisi dei danni e la ricerca delle cause da un tecnico specializzato del servizio di assistenza del produttore della caldaia o da persone che sono state espressamente autorizzate dal produttore stesso per questi lavori. L'assistenza iniziale può già essere fornita inviando i relativi documenti (vedere il capitolo "Documenti necessari per l'analisi delle cause").

ⁱ vedere anche i seguenti rapporti tecnici: rapporto tecnico 27 "Pianificazione accurata - Funzionamento privo di problemi - Oneri evitabili su impianti di caldaie a vapore a scoppio" e rapporto tecnico 11 "Errori monetari - Oneri evitabili su impianti su caldaie ad acqua calda a bassa e alta pressione"