Oseitron

ANALISI DI COMBUSTIONE

L'arte del campionamento e del monitoraggio delle emissioni



In questa Nota Applicativa vedremo le linee guida per eseguire correttamente il campionamento di gas per il monitoraggio, mediante l'uso di analizzatori di combustione ed emissioni, in impianti industriali e civili.

- Introduzione
- Considerazioni sull'impianto
- Capire il meccanismo di campionamento del gas
- Soluzioni per monitoraggio e campionamento accurati

1. Introduzione

Il monitoraggio accurato delle emissioni nei processi industriali è un aspetto centrale per valutare l'efficienza del sistema di combustione, la sicurezza e il rispetto delle norme ambientali. Le emissioni però non sono tutte uguali, ogni impianto ha le sue peculiarità che vanno prese in considerazione per selezionare gli strumenti da impiegare. L'arte del campionamento e del monitoraggio delle emissioni richiede quindi:

- Una conoscenza dell'impianto/macchinario
- Una valutazione degli obiettivi da raggiungere
- Dotarsi degli accessori e delle protezioni specifiche per l'impianto/macchinario da monitorare

Una volta identificati i criteri per il monitoraggio, si può implementare una strategia che si applichi agli obiettivi definiti.

2. Considerazioni sull'impianto

Prima di procedere con l'analisi, è necessario porsi alcune domande che servono ad indirizzarci sullo strumento corretto e sul setup dello stesso.

Quali gas devi monitorare? Possono essere inclusi, ad esempio, O_2 , CO, NO, NO_2 , SO_2 , CO_2 , HC, H_2S , NH_3 , CH_4 .

Quali sono i range per i singoli gas? Sono range alti o bassi? Rispondere a questa domanda ti consente di determinare il tipo di sensore che ti servirà.

Dovrai monitorare gas solubili in acqua come l'NO₂ o l'SO₂? Se la risposta è sì, allora dovrai utilizzare sistemi di deumidificazione come un gruppo di condensazione a celle di Peltier.

Quali temperature si raggiungono nell'impianto? I gas ad alte temperature richiedono l'impiego di sonde e sistemi di deumidificazione specifici.





C'è un ammontare significativo di polvere/particolato/cenere nel gas prelevato? Se sì, sarà necessario l'impiego di sonde con filtro per rimuovere le polveri che potrebbero compromettere l'integrità del campione di gas, la vita dei sensori, e in generale l'attendibilità delle analisi.

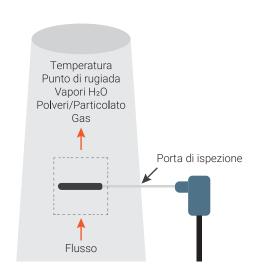
3. Capire il meccanismo di campionamento del gas

Mantenere l'integrità del gas è un aspetto critico per assicurare un'accurata lettura delle emissioni, ma anche imparare la tecnica corretta per il campionamento è fondamentale per l'esito positivo dell'analisi. Vediamo di seguito il meccanismo per il campionamento suddiviso in cinque step cruciali.

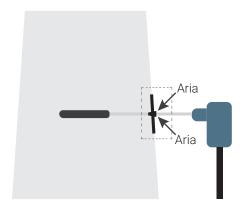
A. Criteri per l'uso della sonda

I criteri per la scelta ottimale della sonda devono tener conto dei seguenti punti:

- Adeguatezza della sonda. A seconda del tipo di impianto/macchinario sul quale si deve effettuare il prelievo sarà necessario dotarsi della sonda opportuna. Se ad esempio siamo in presenza di alte temperature dovremo optare per una sonda specifica in grado di sopportarle. La forte presenza di polveri invece dovrà farci optare per l'impiego di filtri per sonde.
- Lunghezza e collocazione della sonda. La posizione di campionamento sarà idealmente ad almeno 8 diametri di camino dall'interruzione precedente e almeno 2 diametri di camino dallo sfiato di scarico, o il più lontano possibile da eventuali disturbi. La lunghezza della sonda va scelta in base al diametro del camino, la punta della sonda deve infatti essere situata il più possibile al centro del camino e distante dalle pareti dello stesso.



B. Adequatezza del sigillo

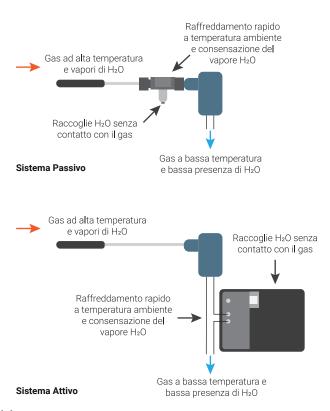


Il punto di ispezione dove va introdotta la sonda deve essere grande a sufficienza per permettere l'entrata della sonda stessa e del filtro, se utilizzato. L'area tra la sonda e l'ingresso per l'ispezione deve essere adeguatamente sigillata. Questo serve a prevenire, in caso di pressione positiva, fughe di gas verso l'esterno che potrebbero mettere a rischio la sicurezza dell'operatore. In caso di pressione negativa invece, il sigillo previene l'ingresso di aria nel camino e la conseguente diluizione del gas campionato.

C. Sistema di deumidificazione

L'umidità in un campione può interferire con l'accuratezza della misura a seconda dei tipi di gas che si intendono misurare. Gas altamente solubili come l'NO2 e l'SO2 potrebbero essere diluiti durante il campionamento e risultare quindi in concentrazioni inferiori rispetto a quanto non siano.

È quindi consigliato l'utilizzo di sistemi di deumidificazione, come un gruppo di condensazione a celle di Peltier in modo da garantire l'integrità del campione di gas prima che questo raggiunga i sensori. Questo step è fondamentale per essere sicuri di effettuare un rilevamento accurato delle concentrazioni di gas solubili ed avere quindi la certezza di adempiere ai limiti di emissioni previste dalla normativa.



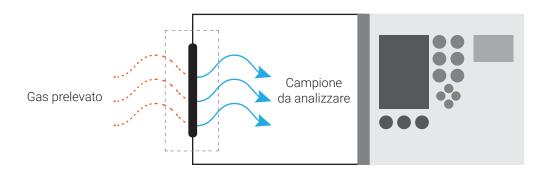
D. <u>Tubo di campionamento standard o riscaldato</u>

Il tubo di campionamento standard che trasferisce i gas dalla sonda all'analizzatore è costruito con materiali che non reagiscono con i componenti del gas prelevato ed è sufficientemente idrofobo.

Nel caso in cui si debbano misurare concentrazioni molto basse di NO₂ e/o SO₂, o nel caso in cui sia necessario un tubo di lunghezza maggiore di 6 metri, è necessario optare per l'impiego di un tubo di campionamento riscaldato, il quale consente di minimizzare la possibilità che il gas condensi all'interno del tubo.

E. <u>Protezione supplementare contro umidità e polvere</u>

Un buon analizzatore deve includere una potente pompa per il campionamento in modo da ridurre al minimo la permanenza del gas nella linea di campionamento. Altro dispositivo importante è il cooler per raffreddare e asciugare il campione di gas non appena entra nell'analizzatore. È inoltre necessaria la presenza di un sistema di filtri interni sostituibili e trappola anticondensa per rimuovere qualsiasi residuo di polveri e umidità rimasto nel campione. Ciò assicura la correttezza dell'analisi e allunga la vita dei sensori.



4. Soluzioni per monitoraggio e campionamento accurati

Nell'ambito delle applicazioni industriali, l'analizzatore Seitron più completo, in grado di essere configurato per soddisfare la più ampia gamma di esigenze di analisi, è il Chemist 900.

Si tratta di un analizzatore portatile che può misurare fino a 9 gas, inclusi O₂, CO, CO₂, NOx (NO+NO₂), SO₂, H₂S, CxHy, e può essere equipaggiato con un banco NDIR supplementare per l'analisi di ulteriori 3 gas.

Il Chemist 900 può inoltre essere dotato di un gruppo di condensazione a celle di Peltier per deumidificare e depurare i gas per un'analisi più accurata di gas solubili in acqua come SO₂ e NO₂.

È possibile l'utilizzo di sonde con testa riscaldata e/o con tubo riscaldato. Il campione di gas viene pulito dall'umidità e dalle impurità mediante la trappola anticondensa e il filtro interni allo strumento.

Nel caso si necessiti di analisi in continuo, la soluzione proposta da Seitron è il Chemist 900 Rack, che offre la possibilità di monitorare fino a 9 gas contemporaneamente.

Nel caso in cui si debbano monitorare solo pochi gas, Seitron propone altri due analizzatori portatili:

- Chemist 600, un analizzatore compatto e capace di misurare fino a 6 gas, completamente configurabile in base alle proprie esigenze d'analisi.
- Novo, il nostro nuovo analizzatore. Novo presenta uno schermo touch da 7", connettore unico per la sonda, trappola anticondensa integrata, misura simultanea dei parametri di combustione e della pressione del gas, sensori con tecnologia dual range e capacità di analizzare fino a 4 gas.









Chemist 600



Novo

notazioni			



CONTATTI

Seitron SpA

Via del Commercio 9/11 Mussolente (VI) - 36065 **ITALY**

Tel: (+39) 0424 567842 Email: info@seitron.it

www.seitron.com









