

Informazioni generali

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Strasse 2
73760 Ostfildern
Deutschland/Germania
www.pilz.com

Tecnica di automazione per impianti di combustione sicuri, flessibili e sostenibili

Pagina 1 di 9

Gestione ‘a freddo’ di ‘punti caldi’

Ostfildern, Aprile 2024 – **Fabbricanti e produttori di macchine e impianti con tecnologia di combustione e termica – come bruciatori, sistemi di caldaie a vapore e di termotrattamento – devono attenersi a numerosissimi requisiti di legge e normativi per quanto riguarda costruzione e configurazione. I requisiti per la sicurezza del prodotto e dei processi sono elevati.**

I moderni sistemi di controllo dei bruciatori per combustibili (gas o olio combustibile) ad uso commerciale o industriale gestiscono il controllo e il comando di tutte le funzioni, a partire dall'accensione di un bruciatore-pilota fino al monitoraggio dell'operatività del bruciatore principale, preventilazione e messa in servizio del bruciatore principale incluse.

Monitoraggio della fiamma come funzione di sicurezza centrale

Il monitoraggio della fiamma è una funzione di sicurezza imprescindibile per un impianto di combustione industriale. Nel caso delle macchine, i rischi derivano fundamentalmente dai movimenti pericolosi mentre nel caso dei bruciatori industriali, a essere pericolosi sono i residui di carburante incombusto nella camera di combustione. Questi possono determinare l'insorgere di processi incontrollati e quindi, nei casi peggiori, di esplosioni e incendi. Per evitare questa situazione di pericolo, il monitoraggio della fiamma è prescritto come funzione di sicurezza centrale. Impedisce il deflusso incontrollato del combustibile nella camera di combustione: se la funzione di sicurezza non rileva alcuna fiamma quando la valvola del combustibile è aperta, la funzione di sicurezza chiude la valvola. Una delle funzioni di base del bruciatore è quella di chiudere in

sicurezza la valvola del combustibile entro un secondo dalla rilevazione della mancanza di fiamma.

Il caso speciale della fiamma “invisibile”

In generale, sono i principi ottici di rilevazione della fiamma basati su videocamera a essere responsabili della rilevazione della fiamma. Ciò avviene per la maggior parte dei combustibili ma non per l'idrogeno. In questo caso, lo spettro di emissione della fiamma dell'idrogeno si differenzia in maniera sostanziale dai processi di combustione relativi agli idrocarburi: l'idrogeno brucia con una fiamma invisibile. Pilz applica in questo ambito un approccio innovativo: lo scopo di tutti i processi di combustione industriali è quello di generare calore e ogni combustibile utilizzato genera calore di processo in una combustione esotermica, pertanto la temperatura in quanto tale viene utilizzata per la rilevazione universale della fiamma. Infatti, la rilevazione della fiamma spesso utilizzata in ambito industriale sulla base del principio di ionizzazione e/o del cosiddetto effetto raddrizzatore ha luogo solo in presenza di combustione di combustibili idrocarburi, ma non nel caso della combustione dell'idrogeno. In futuro sarà quindi un monitoraggio della fiamma sicuro, elettronico e integrato basato su termosensori o sensori termici a potere controllare in sicurezza questo combustibile.

Gestione automatica della sicurezza nella camera di combustione

Le soluzioni efficienti gestiscono in sicurezza l'intero impianto di combustione. A tale scopo entrano in gioco i sistemi di Burner Management che controllano in modo sicuro e totalmente automatico, il funzionamento completo di un impianto di combustione. In

considerazione dell'elevato potenziale di pericolosità, occorre attenersi e applicare le prescrizioni volte a impedire stati di processo critici per la sicurezza. I sistemi di controllo per bruciatori devono provvedere all'operatività e al monitoraggio sicuri delle sequenze di riscaldamento dei bruciatori a gas e a olio combustibile negli impianti dei processi termici industriali. Le centraline di controllo dei bruciatori offrono ad esempio tempi di sicurezza variabili per l'apertura delle valvole del combustibile, permettono di adattare il tempo di pre-aereazione per scegliere liberamente la potenza del ventilatore e per i locali caldaia ed eseguono una prova di tenuta secondo EN 1643 con due uscite della valvola a gas principale. Il loro compito è gestire in modo affidabile le seguenti funzioni di sicurezza secondo l'ordine stabilito nella sequenza di monitoraggio: controllo di pressione, temperatura e fiamma, avviamento sicuro – come ad es. pulizia preliminare, accensione – e spegnimento – quali post-combustione o disattivazione – dell'intero impianto di combustione. E naturalmente anche il classico monitoraggio della catena dell'arresto di emergenza e di altre funzioni di sicurezza legate all'impianto. Ulteriori funzioni che vengono controllate per la sicurezza sono il rapporto aria/combustibile, il controllo di valvole, sportelli e attuatori, l'apertura e la chiusura di valvole e del sistema ad alta temperatura. Oltre a questo, l'automazione garantisce anche lo scambio sicuro dei dati con il sistema di controllo dell'impianto, la visualizzazione degli stati operativi e dei messaggi di diagnostica.

Funzioni di sicurezza per caldaie & Co.

Un moderno sistema di controllo fornisce così tutti di dati relativi a stati e diagnostica tramite i fieldbus o Ethernet industriale ad altri dispositivi e li rende disponibili per la visualizzazione in locale o da remoto. Questa sequenza di monitoraggio si ritrova in tutte le

applicazioni per i processi termici, indipendentemente si tratti di bruciatori singoli, di gruppi di bruciatori o di impianti concatenati. Un requisito però non cambia: la soluzione di automazione deve svolgere sia i task della tecnica di automazione e sicurezza sia essere semplice e immediata da utilizzare e gestire. Per questa ragione i produttori come Pilz offrono sistemi che sono adattabili alle diverse applicazioni con particolare attenzione alla loro complessità e che tengono in considerazione i requisiti specifici della tecnica di combustione per quanto riguarda hardware e software. Negli impianti industriali a gas e olio combustibile è così possibile monitorare, controllare e visualizzare tutte le funzioni lungo l'intero sistema di controllo del gas e anche tutte le altre funzioni di sicurezza legate all'impianto.

Safety all-inclusive per applicazioni per processi termici

Negli impianti di trattamento termico semplici e poco concatenati, sono i sistemi di sicurezza compatti a gestire il monitoraggio. Il dispositivo base PNOZ m B1 Burner del modulo compatto configurabile PNOZmulti 2 di Pilz è in grado di controllare e gestire non solo il bruciatore con le relative funzioni di sicurezza ma anche l'intero impianto. Il vantaggio fondamentale è rappresentato dal fatto che, oltre alla sicurezza totale del bruciatore, è possibile implementare anche i task di sicurezza delle macchine con un unico sistema. Il monitoraggio può essere adattato con estrema semplicità alle diverse applicazioni 'bruciatore' tramite moduli funzionali predefiniti e omologati: ad esempio, bruciatori con e senza unità di controllo fiamma, con accensione diretta o indiretta, funzionamento a bassa oppure alta temperatura. Inoltre, il sistema di controllo monitora anche le valvole di sicurezza del bruciatore in conformità alla norma – è disponibile un modulo di espansione con quattro

uscite a relè diversitarie di sicurezza secondo EN 50156-1. Anche le applicazioni di sicurezza complesse possono essere attrezzate con questo sistema: grazie a un dispositivo base è possibile monitorare fino a 12 bruciatori. La diagnostica è integrata, il sistema stesso può essere integrato nei più diversi ambienti di automazione mediante molteplici sistemi di comunicazione.

I sistemi di controllo dell'automazione per la tecnica di combustione

Laddove i forni lunghi con moltissimi bruciatori sono di uso comune come nell'industria metallica, del vetro e della ceramica, i dispositivi stand-alone e i moduli compatti mostrano alcuni limiti. In impianti di questo tipo è necessaria una gran quantità di ingressi e uscite, distribuiti a loro volta su aree di superficie estesa. I sistemi di controllo, come PSSuniversal PLC del sistema di automazione PSS 4000 Pilz ad esempio, consentono di gestire in sicurezza e in un'unica applicazione, tutti i bruciatori esistenti. Oltre a ciò, è negli impianti complessi e concatenati che i sistemi di controllo gestiscono la sicurezza dell'impianto con il software idoneo per il Burner Management.

La diagnostica è integrata: in questo modo è possibile, ad esempio, visualizzare lo stato del bruciatore. Siccome il bruciatore deve svolgere svariate sequenze e quindi soddisfare condizioni specifiche sia in fase di rump up che di spegnimento, la visualizzazione deve garantire che il personale operatore possa leggere lo stato con immediatezza tramite un display locale o una HMI. Nella capacità di diagnostica ampliata rientrano una visualizzazione grafica supplementare dei parametri di fiamma per tutti i bruciatori di un impianto e anche la visualizzazione dei dati dei sensori sul display dell'impianto. Soprattutto nel caso di impianti

industriali ampiamente distribuiti da un punto di vista spaziale, occorrono una diagnostica on site dettagliata e un accesso da remoto ai dati di diagnostica per potere rispondere in modo tempestivo se in un qualsiasi punto di tutto il sistema si presenti uno stato di errore, guasto o anomalia.

Nel cuore della soluzione: i moduli software per bruciatori

Tutte le funzioni di sicurezza rilevanti per il Burner Management sono già disponibili, grazie al software, all'interno di moduli integrati e certificati. I segnali di processo esistenti e i moduli di ingresso/uscita stabiliscono in ultima istanza il numero di funzioni di comando e controllo che possono essere utilizzate. I moduli funzionali possono essere utilizzati in svariati modi nell'ambito dei limiti dell'hardware e offrono quindi possibilità di ottimizzazione dell'impianto totalmente nuove, oltre ai singoli bruciatori per un sistema di bruciatori o anche per l'intero impianto.

Il dispositivo base "Burner" del sistema di controllo compatto PNOZmulti 2 offre fino a 12 moduli funzionali bruciatore, così da potere controllare più bruciatori contemporaneamente con un unico dispositivo. Questo modulo software riproduce la funzionalità estesa di un sistema automatico di comando per bruciatori elettronico e a configurazione flessibile. Il nuovo elemento software è disponibile per la configurazione del dispositivo base PNOZ m B1 Burner e ottempera alle corrispondenti normative europee, tra cui EN 298 ed EN 50156 ed è certificato per requisiti di sicurezza estremamente elevati.

Il software dei sistemi di controllo come PAS4000 nel sistema di automazione PSS 4000 si caratterizza invece per una programmazione indipendente dall'hardware. Questo software può implementare i progetti in modo efficiente e si dimostra particolarmente vantaggioso per quanto riguarda la modularizzazione di macchine e impianti. Inoltre, permette di configurare blocchi funzione che riproducono scenari di applicazione specifici di un'applicazione 'bruciatore'. E con il pacchetto software di Burner Management è possibile implementare

i programmi per il controllo di tipi di bruciatore differenti e controllare al contempo funzioni di sicurezza lato impianto, quali ripari mobili, arresti di emergenza e autorizzazioni di accesso. Siccome i blocchi funzione per Burner Management sono certificati TÜV, rendono possibile un utilizzo e una validazioni semplici e immediati.

I sistemi di controllo del bruciatore devono soddisfare le norme più recenti

È dal 2004 che esistono direttive UE per gli impianti di combustione. Fino a quella data si applicavano le normative nazionali che, progressivamente, si sono affermate a livello europeo. Così, gli impianti di termotrattamento industriale sono classificati, ad esempio, come macchine nella Direttiva macchine, rientrando nella EN 746 in quanto norma per le “Apparecchiature di processo termico industriale”. Per gli impianti di combustione che non appartengono alla categoria degli impianti di processo termico industriale e nemmeno a quella per il riscaldamento di fluidi e gas di processo, esiste la norma europea EN 50156-1 in quanto norma generica per gli apparecchi elettrici.

Per l'Europa ma anche per l'import e/o l'export in paesi extraeuropei, conformemente alla classificazione della sicurezza stilata da TÜV, la versione dei sistemi di controllo del bruciatore deve ottemperare alle seguenti norme: la norma internazionale EN IEC 62061, la norma specifica per gli impianti di combustione EN 50156 basata sulla EN IEC 62061 oppure la norma internazionale EN ISO 13849 nota in ambito fabbricazione delle macchine. PNOZmulti 2 Burner è omologato TÜV secondo gli standard europei EN 298, EN 50156-1 ed EN 50156-2.

Certificazione internazionale per un impiego globale

Per gli impianti di combustione sono in vigore, in tutto il mondo, anche moltissime norme internazionali a cui è obbligatorio attenersi e che riguardano i processi termici, gli impianti con caldaia a vapore, i sistemi automatici di controllo bruciatore e i bruciatori. Le norme di Underwriters Laboratories (UL) 60730-1 e UL 60730-2-5, in vigore negli Stati Uniti e in Canada, hanno per oggetto i sistemi automatici per il controllo e la sicurezza dei bruciatori con gasolio, gas, carbone o altre sostanze combustibili. Inoltre, le norme UL 60730-1 e UL 60730-2-5 prescrivono come debbano essere installati e utilizzati i sistemi automatici per il controllo e la sicurezza dei bruciatori con gasolio, gas, carbone o altre sostanze combustibili. A ciò si aggiungono i requisiti della US National Fire Protection Association (NFPA): per NFPA 85, NFPA 86 ed NFPA 87. La NFPA 85 si prefigge l'obiettivo di aumentare la sicurezza operativa delle caldaie. La NFPA 86, invece, intende ridurre il pericolo di incendio ed esplosione nei forni, mentre la NFPA 87 si occupa delle linee guida sulla sicurezza per i dispositivi riscaldatori di liquidi e relative apparecchiature. Anche l'Australia, nello specifico l'Australian Gas Association (AGA) e qui in particolare la norma EN 298-2012, sono rilevanti per la certificazione di sistemi di Burner Management.

I sistemi di controllo del bruciatore che dispongono di omologazioni UL o di altre certificazioni standard internazionali, consentono ad aziende e/o utilizzatori di accedere ai rispettivi mercati. Tale certificazione è un importante valore aggiunto per gli utilizzatori in loco poiché i tempi per la messa in servizio degli impianti di combustione si riducono notevolmente.

L'automazione è di supporto a svariati livelli

L'automazione sgrava il lavoro degli utilizzatori in ambito tecnica di combustione: le modifiche alla funzione di sicurezza di un sistema di controllo di sicurezza liberamente programmabile sono completamente autonome ed eseguibili con il minimo onere possibile. Il supporto esterno, ad esempio dal provider del sistema di controllo, non è necessario. L'impegno dell'utilizzatore viene alleviato anche per quanto riguarda la sicurezza: la responsabilità per la corretta operatività dei dispositivi dal punto di vista della tecnica di sicurezza è demandata chiaramente al produttore. I vantaggi: gli utilizzatori che operano nel mondo della tecnica di combustione fanno riferimento a fasi di implementazione univoche e di semplice comprensione e hanno chiare le loro responsabilità grazie a manuali sulla sicurezza che forniscono istruzioni passo passo e precise. Inoltre, la documentazione del dispositivo è sempre sottoposta al collaudo tecnico della sicurezza. In questo modo, fabbricante ed ente certificatore svolgono un lavoro preparatorio e insieme garantiscono che l'utente operi con un'applicazione 'bruciatore' sicura sotto ogni punto di vista.

I sistemi di Burner Management System possono così gestire processi di produzione sicuri in svariati settori: nella lavorazione dei metalli, nel settore alimentare e nell'industria dolciaria, nella produzione di zucchero di canna o di alcol etilico, nell'industria cartaria o nel settore Automotive. In particolare, con riferimento al petrolchimico o alla lavorazione del gas, diventa ora fondamentale evitare lo spreco di energia e l'insorgere di pericoli insiti in questi settori d'industria, dove l'automazione sicura, con le sue soluzioni specifiche, è in grado di fornire un contributo fondamentale.

((Caratteri: 14.256))

Pilz – The spirit of safety

Pilz è fornitore globale di prodotti, sistemi e servizi per la tecnologia di automazione. Azienda "pionieristica" nel settore dell'automazione sicura, Pilz crea sicurezza per l'uomo, le macchine e l'ambiente. Fondata nel 1948 e con sede principale a Ostfildern, vicino a Stoccarda in Germania, Pilz è oggi una realtà diffusa in modo capillare in tutto il mondo grazie a 42 filiali e rappresentanze commerciali ed oltre 2.500 dipendenti.

È leader in ambito tecnologico con soluzioni di automazione olistiche che garantiscono safety e industrial security sulle macchine e che comprendono sensori, sistemi di controllo e azionamento, oltre a sistemi per la comunicazione industriale, la diagnostica e la visualizzazione. L'offerta è integrata da un portafoglio di servizi di livello internazionale che include consulenza, engineering e corsi di formazione. Le soluzioni Pilz trovano applicazione non solo nella costruzione di macchine e impianti ma in numerosi altri settori, come quello dell'intralogistica, dell'imballaggio e packaging e della tecnologia ferroviaria o della robotica.

www.pilz.it

Contatti per la stampa:

Martin Kurth

Stampa specializzata e aziendale
Tel: +49 711 3409-158
m.kurth@pilz.de

Sabine Karrer

Stampa specializzata e aziendale
Tel: +49 711 3409-7009
s.skaletz-karrer@pilz.de

Eva Rößle

Stampa specializzata
Tel: +49 711 3409-7147
e.roessle@pilz.de

Hansjörg Sperling-Wohlgemuth

Gestione Congressi e Conferenze
Tel: +49 711 3409-239
h.sperling@pilz.de