

Informacje ogólne

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, Niemcy
Deutschland/Niemcy
www.pilz.com

Technologia automatyzacji instalacji palnikowych

Strona 1 z 9

Kompleksowe zarządzanie palnikami!

Ostfildern, kwiecień 2024 r. – **Producenci instalacji i maszyn do ogrzewania i obróbki cieplnej muszą już na etapie budowy i projektowania uwzględnić szereg wymagań prawnych i normatywnych ze względu na wysokie standardy dotyczące bezpieczeństwa produktów i procesów.**

Współczesne sterowniki palników do komercyjnych i przemysłowych systemów ogrzewania gazem i olejem monitorują oraz kontrolują wszystkie funkcje: od zapłonu palnika zapłonowego po monitorowanie pracy palnika głównego, od wstępnego przedmuchu po pracę palnika głównego.

Monitorowanie płomienia jako główna funkcja bezpieczeństwa

Monitorowanie pracy płomienia to podstawowa funkcja bezpieczeństwa w piecu przemysłowym. O ile w maszynach przemysłowych ryzyko wynika głównie z niebezpiecznych ruchów, o tyle w przypadku palników zagrożeniem są niespalone pozostałości paliwa w komorze spalania. Ich obecność może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji, nawet takich jak deflagracja i detonacja. Aby temu zapobiec, zaleca się wdrożenie funkcji bezpieczeństwa w postaci monitorowania płomienia, która zapobiega niekontrolowanemu przedostawaniu się paliwa do komory spalania. Jeżeli funkcja bezpieczeństwa nie wykryje płomienia przy otwartym zaworze paliwa, zamknie zawór. Jedną z podstawowych funkcji palnika jest zamknięcie zaworu paliwa w ciągu sekundy od wykrycia zaniku płomienia.

Specjalny przypadek „niewidzialnego” płomienia

Zasadniczo za wykrywanie płomieni odpowiada technologia detekcji optycznej oparta na kamerach. Sprawdza się ona w przypadku większości paliw, ale nie wodoru. Widmo płomienia wodorowego znacząco różni się od tego, który towarzyszy spalaniu węgla, ponieważ spala się on niewidzialnym płomieniem. Do zabezpieczenia tej aplikacji firma Pilz zastosowała innowacyjne podejście: ponieważ celem wszystkich procesów spalania przemysłowego jest wytwarzanie ciepła, a każde paliwo stosowane w spalaniu egzotermicznym wytwarza ciepło technologiczne, do wykrywania płomienia wykorzystywana jest sama temperatura. Często stosowana w przemyśle detekcja płomienia oparta na zasadzie jonizacji lub tzw. efekcie prostownika sprawdza się tylko przy spalaniu paliw węglowych – ale nie przy spalaniu wodoru. W przyszłości zintegrowany i bezpieczny elektroniczny system monitorowania płomienia będzie opierał się na prostych czujnikach termicznych.

Bezpieczne zarządzanie urządzeniami spalającymi

Kompleksowe rozwiązania bezpieczeństwa mają za zadanie zabezpieczyć cały piec. Systemy do zarządzania palnikami umożliwiają w pełni automatyczne i bezpieczne sterowanie pracą całej instalacji. Ze względu na wysoki poziom zagrożeń istnieją wymagania mające na celu zapobieganie sytuacjom krytycznym z punktu widzenia bezpieczeństwa. Sterowniki palników muszą zapewniać bezpieczne przepływy oraz monitorować sekwencję zapłonu palników gazowych i olejowych w przemysłowych zakładach obróbki termicznej. Sterowanie palnikami oferuje m.in. zmienne czasy otwarcia zaworów paliwa, umożliwia dostosowanie czasu przedmuchu wstępnego do wybranej mocy wentylatora i kotła oraz wykorzystanie dwóch głównych wyjść zaworów gazowych do

sprawdzania szczelności zgodnie z normą EN 1643. W ramach sekwencji monitorowania zadaniem systemu jest niezawodne zarządzanie następującymi funkcjami bezpieczeństwa: monitorowanie ciśnienia, temperatury i płomienia, bezpieczne rozpalanie – np. wraz ze wstępnym płukaniem – i gaszenie – na przykład wraz z dopalaniem – całej instalacji palnikowej. Obejmuje także klasyczne monitorowanie łańcucha zatrzymania awaryjnego i dodatkowe funkcje bezpieczeństwa typowe dla instalacji. Zakres działania obejmuje również monitorowanie stosunku paliwa do powietrza oraz sterowanie zaworami, klapami i siłownikami, a także uruchamianie i wyłączenie zaworów oraz instalacji wysokotemperaturowej. Proces automatyzacji gwarantuje także bezpieczną wymianę danych ze sterowaniem instalacją oraz przeglądem warunków pracy i komunikatów diagnostycznych.

Funkcje bezpieczeństwa kotłów i innych urządzeń

Współczesny system sterowania przesyła wszystkie dane dotyczące procesu magistralą Fieldbus lub przemysłową siecią Ethernet do innych urządzeń i udostępnia je na potrzeby lokalnego lub zdalnego wyświetlania. Ta sekwencja monitorowania znajduje zastosowanie we wszystkich procesach termicznych niezależnie od tego, czy dotyczą one pojedynczych palników, grup palników, czy też połączonych instalacji. Jedno pozostaje niezmiennie: rozwiązanie automatyzacyjne musi zapewniać realizację funkcji bezpieczeństwa i sterowania standardowego, a jednocześnie być wygodne i łatwe w obsłudze. Właśnie z tego powodu producenci cenią systemy Pilz, ponieważ można je dostosować do różnych poziomów złożoności i oferują urządzenia oraz oprogramowanie uwzględniające specyficzne wymagania zarządzania palnikami. Systemy te umożliwiają monitorowanie, wykorzystanie i wizualizację

wszystkich funkcji sterowania gazem, a także wszystkich dodatkowych funkcji bezpieczeństwa specyficznych dla instalacji w przemysłowych piecach gazowych i olejowych.

Wszechstronne bezpieczeństwo w aplikacjach związanych z procesami obróbki cieplnej

Zarówno w prostych, jak i rozbudowanych instalacjach do obróbki cieplnej za monitorowanie odpowiadają sterowniki bezpieczeństwa. Jednostka bazowa PNOZ m B1 Burner konfigurowalnego sterownika PNOZmulti 2 firmy Pilz może monitorować i nadzorować nie tylko pracę samego palnika wraz z jego funkcjami bezpieczeństwa, ale także całą instalację. Główną zaletą jest fakt, że – oprócz uzyskania pełnego bezpieczeństwa palnika – za pomocą pojedynczego systemu można również realizować inne zadania związane z bezpieczeństwem maszyn. Dzięki zdefiniowanym i certyfikowanym blokom funkcyjnym monitorowanie można bardzo łatwo dostosować do wielu aplikacji. Dotyczy to w równym stopniu palników głównych i pomocniczych, zapłonu bezpośredniego i pośredniego oraz trybów niskiej i wysokiej temperatury. Sterownik monitoruje także zawory bezpieczeństwa palnika zgodnie z normami – moduł rozszerzeń obejmuje cztery różne wyjścia przekaźnikowe zgodne z normą EN 50156-1. Dzięki niemu można również realizować złożone zadania związane z bezpieczeństwem – za pomocą pojedynczej jednostki bazowej można monitorować do 12 palników. Diagnostyka jest zintegrowana, a system można łączyć w szerokim zakresie środowisk automatyki z wykorzystaniem różnych standardów komunikacyjnych.

Sterowniki automatyki do zarządzania palnikami

Wszędzie tam, gdzie zastosowanie znajdują długie piece z kilkudziesięcioma palnikami, np. w przemyśle metalowym, szklarskim czy ceramicznym, indywidualne urządzenia i małe sterowniki oferują ograniczone możliwości. Tego rodzaju instalacje wymagają zastosowania dużej liczby wejść i wyjść na rozległych obszarach. Systemy sterowania, takie jak sterownik PLC PSSuniversal z systemu automatyki PSS 4000 firmy Pilz, umożliwiają bezpieczne zarządzanie wszystkimi istniejącymi palnikami w ramach pojedynczego rozwiązania. Jednocześnie istnieją złożone, powiązane ze sobą instalacje, w których za bezpieczeństwo odpowiadają systemy sterowania w połączeniu z oprogramowaniem do zarządzania palnikami.

Zintegrowana diagnostyka może zostać wykorzystana np. do wyświetlenia stanu palnika. Ponieważ podczas rozpalania i gaszenia palniki wykonują różne sekwencje, przy których muszą zostać spełnione określone warunki, wizualizacja musi gwarantować, że personel obsługowy będzie mógł od razu odczytać stan na lokalnym wyświetlaczu lub interfejsie HMI. Rozszerzona diagnostyka obejmuje dodatkowe graficzne wskazania parametrów płomienia wszystkich palników instalacji oraz danych z czujników na wyświetlaczu instalacji. Zwłaszcza w przypadku rozproszonych zakładów przemysłowych wymagana jest szczegółowa lokalna diagnostyka i zdalny dostęp do danych diagnostycznych, aby zyskać możliwość szybkiego reagowania w przypadku wystąpienia błędu w systemie.

Bloki oprogramowania do sterowania palnikami

Wszystkie funkcje bezpieczeństwa istotne dla zarządzania palnikami są dostępne w zatwierdzonych i zamkniętych blokach oprogramowania. Istniejące sygnały procesowe i moduły wejść/wyjść decydują o tym, ile funkcji monitorowania i sterowania można ostatecznie wykorzystać. Bloki funkcyjne mogą być wykorzystywane wielokrotnie w ramach ograniczeń sprzętowych, co przekłada się na zupełnie nowe możliwości optymalizacji instalacji – także w przypadku połączonych ze sobą palników lub nawet całej instalacji.

Odpowiedzialna za sterowanie pracą palników jednostka bazowa sterownika PNOZmulti 2 oferuje aż 12 bloków funkcyjnych, dzięki którym, za pomocą jednego urządzenia, można monitorować aż kilkanaście palników. Blok oprogramowania emuluje zaawansowane funkcje automatycznego elektronicznego systemu sterowania palnikami, oferując jednocześnie elastyczną konfigurację. Jest dostępny do konfiguracji jednostki bazowej PNOZ m B1 Burner i posiada certyfikaty zgodności z odpowiednimi normami europejskimi, w tym EN 298 i EN 50156, w zakresie spełnienia najwyższych wymagań bezpieczeństwa.

Jednocześnie oprogramowanie w systemach sterowania, takich jak PAS4000 w systemie automatyki PSS 4000, charakteryzuje się możliwością programowania niezależnego od sprzętu.

Oprogramowanie to pozwala efektywniej realizować projekty i wykazuje szczególne zalety w zakresie modularyzacji instalacji i maszyn. Oprogramowanie może służyć do konfigurowania bloków funkcyjnych, które emulują określone scenariusze wykorzystania układu palników. Dzięki pakietowi oprogramowania do zarządzania palnikami możliwe jest wdrożenie programów do sterowania

różnymi typami palników przy jednoczesnym monitorowaniu funkcji bezpieczeństwa po stronie instalacji, takich jak bramki bezpieczeństwa, wyłączniki awaryjne i uprawnienia dostępu. Ponieważ bloki funkcyjne do zarządzania palnikami posiadają certyfikat TÜV, umożliwiają prostą obsługę i walidację.

Sterowanie palnikiem musi być zgodne z aktualnymi normami

Unijne dyrektywy dotyczące pieców obowiązują dopiero od 2004 roku. Do tego czasu obowiązywały normy krajowe, które stopniowo uzgadniano na poziomie europejskim. Na przykład: przemysłowe urządzenia do obróbki cieplnej są klasyfikowane jako maszyny zgodnie z Dyrektywą maszynową i wchodzi w zakres normy EN 746 dotyczącej „przemysłowych urządzeń do obróbki cieplnej”. Z kolei piece nie są zaliczane do przemysłowych urządzeń do obróbki cieplnej ani nie są wykorzystywane do podgrzewania cieczy i gazów technologicznych w przemyśle chemicznym, dlatego wchodzi w zakres europejskiej normy EN 50156-1 dotyczącej urządzeń elektrycznych.

Zgodnie z klasyfikacją bezpieczeństwa TÜV w Europie, a także w krajach pozaeuropejskich w przypadku eksportu, konstrukcja sterowników palników musi odpowiadać wymienionym normom: norma międzynarodowa EN IEC 62061, norma dotycząca zarządzania palnikami EN 50156 oparta na normie EN IEC 62061 lub popularna europejska norma inżynierska EN ISO 13849. System PNOZmulti 2 Burner firmy Pilz uzyskał certyfikat TÜV w zakresie zgodności z normami europejskimi EN 298, EN 50156-1 oraz EN 50156-2.

Certyfikaty międzynarodowe na potrzeby globalnej oferty

Na całym świecie obowiązuje również szereg norm, które muszą spełnić instalacje palnikowe. Normy te odnoszą się do procesów cieplnych, kotłowni parowych, systemów automatycznego sterowania palnikami i samych palników. Obowiązujące w USA i Kanadzie normy Underwriters Laboratories (UL) 60730-1 i 60730-2-5 dotyczą urządzeń do automatycznego sterowania palnikami zasilanymi olejem, gazem, węglem lub innymi substancjami palnymi. Ponadto normy te określają sposób wykorzystania urządzeń do automatycznego sterowania palnikami zasilanymi olejem, gazem, węglem lub innymi substancjami palnymi. Obowiązują również wymagania amerykańskiego stowarzyszenia ochrony przeciwpożarowej US National Fire Protection Association (NFPA): NFPA 85, NFPA 86 i NFPA 87. Norma NFPA 85 koncentruje się na zwiększaniu bezpieczeństwa eksploatacji kotłów, a NFPA 86 na minimalizowaniu ryzyka pożaru i wybuchu w piecach; norma NFPA 87 zawiera natomiast wytyczne dotyczące bezpieczeństwa podgrzewaczy płynów i powiązanego osprzętu. W Australii do certyfikacji systemów zarządzania palnikami mają zastosowanie przepisy australijskiego stowarzyszenia gazowniczego Australian Gas Association (AGA), a w szczególności norma EN 298-2012.

Systemy sterowania palnikami posiadające certyfikaty UL lub inne międzynarodowe certyfikaty umożliwiają firmom oraz użytkownikom dostęp do wielu rynków na całym świecie. Jest to korzystne z punktu widzenia użytkowników, ponieważ umożliwia szybsze uruchomienie instalacji.

Automatyzacja zapewnia wsparcie na różnych poziomach

Automatyzacja odciąża użytkowników w zadaniach dotyczących zarządzania palnikami: Zmiany w funkcjach bezpieczeństwa można

wprowadzać całkowicie niezależnie i przy minimalnym wysiłku za pomocą programowalnego sterownika bezpieczeństwa. Nie jest konieczne wsparcie zewnętrzne ze strony producenta sterownika. Użytkownik otrzymuje także pomoc dotyczącą bezpieczeństwa: za prawidłowe działanie urządzeń w zakresie bezpieczeństwa odpowiada producent. Plus: użytkownicy w aplikacjach związanych z zarządzaniem palnikami zawsze otrzymują łatwo zrozumiałe wskazówki wdrożeniowe oraz są świadomi swoich obowiązków - dostępne są jasne instrukcje bezpieczeństwa. Dokumentacja urządzenia jest zawsze częścią aprobaty bezpieczeństwa. Producent wspólnie z jednostką certyfikującą wykonują prace przygotowawcze i wykonawcze, w celu zagwarantowania całkowicie bezpiecznej eksploatacji instalacji wykorzystującej palniki.

Systemy zarządzania palnikami gwarantując w ten sposób bezpieczne i produktywne procesy w różnych gałęziach przemysłu: obróbki metali, produkcji spożywczej i cukierniczej, przetwórstwa trzciny cukrowej, produkcji alkoholu etylowego, a także w branżach papierniczej i motoryzacyjnej. Szczególnie w branżach związanych z przetwórstwem ropy i gazu w obecnych czasach niezmiernie ważne jest oszczędzanie energii oraz unikanie wszelkich potencjalnych zagrożeń – a bezpieczna automatyzacja może w tych zadaniach odegrać ważną rolę.

((Liczba znaków: 14 256))

PILZ

THE SPIRIT OF SAFETY

Strona 10 z 10

Firma Pilz jest globalnym dostawcą produktów, systemów i usług w dziedzinie technologii automatyzacji. Jako pionier automatyzacji firma Pilz tworzy rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo ludzi, maszyn i środowiska. Siedziba główna firmy mieści się w Ostfildern, ale przedsiębiorstwo posiada 42 oddziały na całym świecie, w których zatrudnienie znajduje ponad 2500 pracowników.

Jako lider technologii przedsiębiorstwo oferuje kompletne rozwiązania automatyzacyjne do zapewnienia ochrony i bezpieczeństwa przemysłowego maszyn. Są wśród nich technologie czujników, sterowania i napędów – w tym systemy komunikacji, diagnostyki i wizualizacji przemysłowej. Dopelnieniem oferty są świadczone na całym świecie usługi doradcze, inżynierskie i szkoleniowe. Rozwiązania firmy Pilz są wykorzystywane w wielu branżach poza inżynierią mechaniczną, w tym w intralogistyce, pakowaniu, technologii kolejowej czy robotyce.

www.pilz.com

Kontakt z mediami:

Martin Kurth

Corporate and Technical
Press
Tel.: +49 711 3409-158
m.kurth@pilz.de

Sabine Karrer

Prasa korporacyjna
i techniczna
Tel.: +49 711 3409-7009
s.skaletz-karrer@pilz.de

Eva Rößle

Prasa techniczna
Tel.: +49 711 3409-7147
e.roessle@pilz.de

Hansjörg Sperling- Wohlgemuth

Zarządzanie
konferencjami
i prezentacjami
Tel.: +49 711 3409-239
h.sperling@pilz.de