Bakgrundsinformation

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern
Tyskland
www.pilz.com

Automationsteknik för hållbart säkra och flexibla förbränningsanläggningar

Håll huvudet kallt när du hanterar varma områden!

Ostfildern, april 2024 **– Tillverkare av eldnings- och värmetekniska maskiner och anläggningar – t.ex. förbrännings-, ångpanne- och termiska processanläggningar – måste ta hänsyn till ett stort antal rättsliga och normativa krav vid konstruktion och utformning. Kraven på produkt- och processäkerhet är höga.**

Moderna brännarstyrningar för kommersiell och industriell gas- och oljeförbränning övervakar och styr alla funktioner från tändningen i tändbrännaren till driftövervakning av huvudbrännaren – från förventilation till drift.

Flamövervakning som central säkerhetsfunktion

Flamövervakning är en oumbärlig säkerhetsfunktion i industriella eldningsanläggningar. Om riskerna hos en maskin huvudsakligen utgörs av farliga rörelser, består riskerna hos en industribrännare av oanvända bränslerester i förbränningskammaren. Dessa kan leda till okontrollerade förlopp och i värsta fall till deflagrationer och explosioner. För att förhindra en sådan risksituation krävs flamövervakning som central säkerhetsfunktion. Den förhindrar att bränsle strömmar ut okontrollerat i förbränningskammaren: Om säkerhetsfunktionen inte känner av några lågor när bränsleventilen är öppen stänger den bränsleventilen. Det hör till grundfunktionerna hos en brännare att bränsleventilen stängs på ett säkert sätt inom en sekund efter att den registrerat att lågorna har slocknat.

Specialfall: ”osynlig” låga

I allmänhet är det optiska flamavkänningsprinciper som baseras på kameror som ansvarar för flamavkänningen. Detta gäller för de flesta bränslen, dock inte för vätgas: Här skiljer sig spektrumet hos en vätgaslåga tydligt från kolvätebaserade förbränningsprocesser: Vätgas brinner med en osynlig låga. Här har Pilz en innovativ strategi: Eftersom värmeproduktion är målet i alla industriella förbränningsprocesser och allt använt bränsle producerar processvärme genom exoterm förbränning, kan temperaturen som sådan användas för universell flamavkänning. Den flamavkänning som ofta används inom industrin bygger på joniseringsprincipen resp. på den så kallade likriktningseffekten och uppstår enbart vid förbränning av kolvätehaltiga bränslen – inte vid förbränning av vätgas. I framtiden kommer det att finnas en elektronisk, inbyggd och säker flamövervakning som bygger på enkla värmesensorer och kan övervaka detta bränsle på ett säkert sätt.

Hantera eldning med automatisk säkerhet

Effektiva lösningar säkrar hela eldningsanläggningen. Här kan man använda brännarstyrningssystem som styr hela driften i en förbränningsanläggning på ett helautomatiskt och säkert sätt. På grund av den höga farorisken finns föreskrifter för att undvika säkerhetskritiska processtillstånd. Brännarstyrningar måste garantera ett säkert förlopp och en säker övervakning av eldningssekvenser hos gas- och oljebrännare i industriella termiska processanläggningar. Brännarstyrningar ger t.ex. variabla säkerhetstider för öppning av bränsleventilen, möjliggör anpassning av förventilationstiden för valfria fläkteffekter och pannrum samt utför tryckprovning enligt SS-EN 1643 med två utgångar för huvudgasventiler. Deras uppgift är att hantera de säkerhetsfunktioner som uppstår efter övervakningssekvensen på ett tillförlitligt sätt: Dit hör tryck-,

temperatur- och flamövervakning, säker start – t.ex. förspolning eller tändning – och avstängning – t.ex. efterbränning eller urdrifttagning – av hela förbränningsanläggningen. Och naturligtvis även den klassiska övervakningen av nödstoppkedjor och andra anläggningsspecifika säkerhetsfunktioner. Andra funktioner som övervakas på ett säkert sätt är förhållandet mellan bränsle och luft, styrningen av ventiler, luckor och ställdon samt start och avstängning av ventiler och högtemperaturanläggningar. Förutom detta garanterar automationen även ett säkert datautbyte med anläggningsstyrningen samt visualisering av drifttillstånd och diagnostikmeddelanden.

Säkerhetsfunktioner för Kessel und Co.

På detta sätt avger ett modernt styrsystem alla status- och diagnostikdata via fältbussar eller Industrial Ethernet till andra enheter och tillhandahåller dessa data för lokal visning eller fjärrvisning. Den här övervakningssekvensen återfinns i alla värmebehandlingstillämpningar, oavsett om det handlar om enskilda brännare, grupper av brännare eller sammanlänkade anläggningar. Ett krav förblir dock detsamma: Automationslösningen måste både lösa uppgifter inom såväl säkerhets- som automationsteknik och samtidigt vara bekväm och enkel att hantera. Det är därför tillverkare som Pilz erbjuder system som kan anpassas efter olika tillämpningar med avseende på deras komplexitet och vars maskin- och programvara tar hänsyn till de specifika krav som ställs inom eldningsteknik. På så sätt går det att övervaka, styra och visualisera alla funktioner längs gasregulatorlinjen samt alla andra anläggningsrelaterade säkerhetsfunktioner i industriella gas- och oljeeldningsanläggningar.

Safety all-inclusive för värmebehandlingstillämpningar

De säkra ministyrningarna ombesörjer övervakningen i enkla och mindre sammanlänkade värmebehandlingsanläggningar. Som säkerhetsstyrning kan basmodulen PNOZ m B1 Burner i den konfigurerbara ministyrningen PNOZmulti 2 från Pilz inte endast övervaka och styra själva brännaren med dess säkerhetsfunktioner utan också hela anläggningen. En central fördel är att utöver att erbjuda fullständig brännarsäkerhet kan även uppgifter inom maskinsäkerhet utföras med ett enda system. Övervakningen kan anpassas efter flera olika brännartillämpningar via fördefinierade och certifierade funktionsblock: t.ex. huvudbrännare eller icke-huvudbrännare, direkt eller indirekt tändning, låg- eller högtemperatursdrift. Därutöver övervakar styrningen även säkerhetsventiler i en brännare i enlighet med standarderna – en expansionsmodul har fyra säkra, diversitära reläutgångar i enlighet med SS-EN 50156-1. Även komplexa säkerhetstillämpningar kan implementeras med det här systemet – upp till 12 brännare kan övervakas med en enda basmodul. Diagnostiken är integrerad och själva systemet kan byggas in i många olika automationsmiljöer via ett flertal kommunikationssystem.

Styrningar från automationen för eldningsteknik

På ställen där ugnar med flera brännare är vanligt förekommande, t.ex. inom metall-, glas- och keramikindustrin, når enskilda moduler och ministyrningar sina begränsningar. I sådana anläggningar krävs ett stort antal in- och utgångar som är spridda över stora ytor. Styrsystem som PSSuniversal PLC i automationssystemet PSS 4000 från Pilz möjliggör säker hantering av alla befintliga brännare i en tillämpning. Komplexa, sammanlänkade anläggningar med styrsystem vars programvara är lämplig för brännarstyrning tar dessutom över säkerheten i anläggningen.

Diagnostiken är integrerad: Med den kan t.ex. brännarens status visas. Eftersom brännare genomgår olika sekvenser vid både start och avstängning och måste uppfylla vissa villkor, förutsätter visualiseringen att driftspersonalen kan läsa av statusen med bara ett ögonkast på en lokal display eller HMI. De extra grafiska visningarna av flamparametrar för alla brännare i en anläggning samt visningen av sensordata på anläggningens display hör till det utökade diagnostikomfånget. Framför allt vid vitt utspridda industrianläggningar krävs detaljerad diagnostik på plats och fjärråtkomst till diagnostikdata som möjliggör en snabbare reaktion om det föreligger ett feltillstånd någonstans i totalsystemet.

Programvarufunktionsblock för brännare som lösningens kärna

Alla säkerhetsfunktioner som är relevanta för brännarstyrningen finns redan tillgängliga via programvara i godkända, inkapslade block. De befintliga processignalerna och in-/utgångsmodulerna avgör hur många övervaknings- och styrfunktioner som kan användas i slutändan. Inom ramarna för maskinvarans gränser har funktionsblocken flera användningsområden och ger därmed helt nya möjligheter att optimera anläggningen – i form av allt från enskilda brännare till en samling av brännare eller hela anläggningen.

Basmodulen ”Burner” i ministyrningen PNOZmulti 2 tillhandahåller upp till 12 brännarfunktionsblock – på så sätt kan flera brännare övervakas samtidigt med bara en enhet. Detta programvarufunktionsblock utgör den utökade funktionen hos en flexibelt konfigurerbar elektrisk eldningsautomat. Det används för att konfigurera basmodulen PNOZ m B1 Burner och är certifierat enligt motsvarande europeiska standarder, bland annat SS-EN 298 och SS-EN 50156, för de högsta säkerhetskraven.

Programvaran i styrsystem som PAS4000 i automationssystemet PSS 4000 utmärker sig däremot genom programmering oberoende av maskinvara. Programvaran kan implementera projekt på ett effektivt sätt och har särskilda fördelar när det gäller modularisering av maskiner och anläggningar. Med denna programvara kan man konfigurera funktionsblock som återskapar vissa användningsscenarier i en brännartillämpning. Med programvarupaketet för brännarhantering kan man även använda program för att styra olika typer av brännare och samtidigt övervaka säkerhetsfunktioner i anläggningen i form av t.ex. skyddsgrindar,

nödstopp och åtkomstbehörigheter. Eftersom funktionsblocken för brännarstyrningen är TÜV-certifierade möjliggör de enkel användning och validering.

Brännarstyrningar måste uppfylla aktuella standarder

Först 2004 infördes ett EU-direktiv för eldningsanläggningar. Innan dess användes nationella standarder som bara gradvis etablerade sig på europeisk nivå. Industriella termiska processanläggningar räknas som maskiner enligt maskindirektivet, där de omfattas av SS-EN 746 som standard för ”industriella termiska processanläggningar”. För eldningsanläggningar som inte hör till industriella termiska processanläggningar och inte heller används för uppvärmning av processvätskor och -gaser inom kemiindustrin finns den europeiska standarden SS-EN 50156-1 som allmän standard för elektrisk utrustning.

I Europa, och även vid export resp. import till och från länder utanför Europa, måste brännarstyrningarna uppfylla följande standarder motsvarande säkerhetsnivån enligt TÜV: den internationella standarden SS-EN IEC 62061, den tillhörande specifika standarden SS-EN 50156 för eldningsanläggningar eller den internationella standarden SS-EN ISO 13849 som är känd inom maskintillverkning. PNOZmulti 2 Burner är t.ex. TÜV-certifierad enligt de europeiska standarderna SS-EN 298, SS-EN 50156-1 och SS-EN 50156-2.

Internationella certifieringar för global användning

För förbränningsanläggningar gäller i hela världen även ett stort antal internationella standarder för termiska processer, ångpanneanläggningar, eldningsautomater och brännare som

måste uppfyllas. Underwriters Laboratories (UL) 60730-1 och UL 60730-2-5, som gäller i USA och Kanada, berör eldningsautomater som används för automatisk styrning av brännare som drivs med olja, gas, kol eller andra brännbara material. Utöver detta fastställer UL 60730-1 och UL 60730-2-5 hur eldningsautomater för automatisk styrning av brännare som drivs med olja, gas, kol eller andra brännbara material ska användas. Det tillkommer även krav enligt US National Fire Protection Association (NFPA): för NFPA 85, NFPA 86 och NFPA 87. NFPA 85 fokuserar på ökad driftsäkerhet i värmepannor, och NFPA 86 på minskad brand- och explosionsrisk i ugnar. NPFA 87 behandlar säkerhetsledningar för vätskevärmare och tillhörande utrustning. Även Australien, Australian Gas Association (AGA) och särskilt standarden SS-EN 298-2012 är relevanta för certifieringen av brännarstyrningssystem.
Brännarstyrsystem med UL-certifiering eller andra vanliga internationella certifieringar ger företag resp. operatörer åtkomst till dessa marknader. Detta gynnar operatörer på plats eftersom idrifttagningen av förbränningsanläggningar kan genomföras snabbare.

Automation ger stöd på olika nivåer

Automation avlastar operatörer inom eldningsteknik: Ändringar av säkerhetsfunktionen i en fritt programmerbar säkerhetsstyrning sker helt självständigt och kan genomföras med minsta tänkbara insats. Det behövs inget stöd utifrån, dvs. från styrningens tillverkare. Operatören avlastas även med avseende på säkerheten: Det är utan tvekan tillverkarens ansvar att enheterna fungerar säkerhetstekniskt korrekt. Och dessutom: Operatörer inom eldningsteknik får alltid tydliga och lättbegripliga instruktioner och är

medvetna om sitt eget ansvar: Säkerhetshandböckerna ger tydliga anvisningar. Dessutom ingår alltid enhetens dokumentation i det säkerhetstekniska godkännandet. Med detta som grund utför tillverkare och certifieringsorgan förarbeten och säkerställer gemensamt att operatören använder en fullständigt säker brännarapplikation.

På detta sätt kan brännarstyrningssystemen garantera säkra och produktiva processer i alla möjliga olika branscher: vid metallbearbetning och inom livsmedels- och konfektyrindustrin, inom rörsocker- och etylalkoholproduktion samt inom pappersindustrin och bilbranschen. I synnerhet inom petrokemi eller vid gasbearbetning är det ytterst viktigt att energi varken slösas bort eller utgör en fara – och där kan den säkra automationen bidra med sina specifika lösningar.

((Tecken: 14 256))

Pilz – The Spirit of Safety

Pilz är en global leverantör av produkter, system och tjänster för automationsteknik. Som pionjär inom säker automation skapar Pilz säkerhet för människa, maskin och miljö. Familjeföretaget grundades 1948 med huvudkontor i Ostfildern, men finns idag representerat över hela världen med 2 500 medarbetare i 42 dotterbolag och filialer.

Den ledande aktören inom teknik erbjuder kompletta automationslösningar för safety och industrial security för maskiner. Detta omfattar sensorteknik, styrteknik och driftteknik – inklusive system för industriell kommunikation, diagnostik och visualisering. Sortimentet avrundas med ett internationellt tjänsteutbud med rådgivning, projektering och utbildningar. Pilz lösningar används förutom inom maskin- och anläggningskonstruktion även inom många andra branscher som t.ex. intralogistik, förpackningsindustrin, järnvägsteknik och robotteknik.

www.pilz.com

Presskontakt:

Martin Kurth

Företags- och fackpress
Tel: +49 711 3409-158
m.kurth@pilz.de

Sabine Karrer

Fack- och företagspress
Tel: +49 711 3409-7009
s.skaletz-karrer@pilz.de

Eva Rößle

Fackpress

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

Hansjörg Sperling-Wohlgemuth
Mässor och föredrag
Tel: +49 711 3409-239
h.sperling@pilz.de