

Automatiseringsteknologi til bæredygtigt sikre og fleksible brænderanlæg

Side 1 af 9

Cool styring af hot spots!

Ostfildern, april 2024 – **producenter af fyrings- og varmetekniske maskiner og anlæg – som f.eks. brænder-, dampkedel- og termiske procesanlæg – skal tage hensyn til mange forskellige krav i lovgivning og standarder. Kravene til produkt- og processikkerhed er høje.**

Moderne brænderstyringer overvåger og styrer alle funktioner i gas- og oliefyringsanlæg til erhverv og industri, lige fra tænding af en tændbrænder til driftsovervågning af hovedbrænderen – fra forventilation til hovedbrænderens drift.

Flammeovervågning som central sikkerhedsfunktion

Flammeovervågning er en uundværlig sikkerhedsfunktion i et industrielt fyringsanlæg. Hvor de risici, der er forbundet med en maskine, hovedsageligt skyldes farlige bevægelser, er de risici, der er forbundet med industribrændere, uforbrændte brændstofrester i forbrændingskammeret. Det kan føre til ukontrollerede processer og i værste fald til forpufninger og eksplosioner. For at forhindre denne farlige situation er flammeovervågning foreskrevet som en central sikkerhedsfunktion. Den forhindrer ukontrolleret udstrømning af brændstof i forbrændingskammeret: Hvis sikkerhedsfunktionen detekterer, at der ikke er nogen flamme, når brændstofventilen er åben, lukker den brændstofventilen. En af brænderens basisfunktioner er at lukke brændstofventilen sikkert inden for et sekund, efter at der er detekteret flammesvigt.

Særligt faldet "usynlig" flamme

Det er generelt sagt optiske, kamerabaserede flammedetektionsprincipper, der klarer flammedetektionen. Det gælder for de fleste brændstoffer, men ikke for brint: Her adskiller brintflammens spektrum sig markant fra de kulbrinterelaterede forbrændingsprocesser: Brint brænder med en usynlig flamme. Her har Pilz en innovativ tilgang: Da formålet med alle industrielle forbrændingsprocesser er at generere varme, og ethvert brændstof, der anvendes i eksoterm forbrænding, genererer procesvarme, bruges selve temperaturen til universel flammedetektion. Det skyldes, at flammedetektion baseret på ioniseringsprincippet eller den såkaldte ensrettereffekt, som ofte bruges industrielt, kun forekommer, når kulbrinteholdige brændstoffer forbrændes – men ikke ved forbrænding af brint. I fremtiden vil elektronisk, integreret og sikker flammeovervågning baseret på simple termiske sensorer således være i stand til at overvåge dette brændstof sikkert.

Sikker automatisk styring af fyring

Effektive løsninger sikrer hele fyringsanlægget. Det er her, brænderstyringssystemer kommer ind i billedet, som regulerer den komplette drift af et brænderanlæg fuldautomatisk og sikkert. På grund af det høje risikopotentiale findes der forskrifter for at undgå sikkerhedskritiske processtilstande. Brænderstyringer skal sørge for sikker drift og overvågning af fyringssekvenserne for gas- og oliebrændere i industrielle, termiske procesanlæg. Brænderstyringer har f.eks. variable sikkerhedstider for åbning af brændstofventilerne, de gør det muligt at tilpasse forventilationstiden for frit valgbare blæserydelser og kedelrum og udfører en tæthedskontrol i overensstemmelse med EN 1643 med to gashovedventiludgange. Deres opgave er pålideligt at styre de efterfølgende sikkerhedsfunktioner i overvågningssekvensen: Hertil hører tryk-,

temperatur- og flammeovervågning, sikker opstart – som f.eks. forskylning, tænding, og slukning – f.eks. efterbrænding eller nedlukning – af hele brænderanlægget. Og naturligvis også den klassiske overvågning af nødstopkæden og andre anlægsrelaterede sikkerhedsfunktioner. Andre funktioner, der overvåges sikkert, er brændstof/luft-forholdet, aktiveringen af ventiler, spjæld og aktuatorer samt opstart og nedlukning af ventilerne og højtemperaturanlægget. Automatiseringen sørger også for sikker dataudveksling med anlægsstyringen samt visualisering af driftstilstande og diagnosemeddelelser.

Sikkerhedsfunktioner til kedler og co.

Et moderne styringssystem stiller alle status- og diagnosedata til rådighed for andre moduler via feltbusser eller Industrial Ethernet og gør dem tilgængelige for lokal visning eller fjernvisning. Denne overvågningssekvens findes i alle varmeprocessapplikationer, uanset om det er individuelle brændere, brændergrupper eller anlæg i netværk. Et krav er altid det samme: Automatiseringsløsningen skal både løse de sikkerheds- og automatiseringstekniske opgaver og samtidig være praktisk og nem at bruge. Producenter som Pilz tilbyder derfor systemer, der kan tilpasses forskellige applikationer med hensyn til deres kompleksitet, og hvis hardware og software opfylder de specifikke krav til fyringsteknologi. I industrielle gas- og oliefyringsanlæg kan alle funktioner i gasreguleringsstrækningen og også alle andre anlægsrelaterede sikkerhedsfunktioner således overvåges, styres og visualiseres.

Safety all-inclusive til varmeprocessapplikationer

I enkle og mindre netværksintegrerede varmeprocessanlæg overtager de sikre små styringer overvågningen. Som

sikkerhedsstyring kan basismodulet PNOZ m B1 Burner i den konfigurerbare, lille styring PNOZmulti 2 fra Pilz ikke kun overvåge og styre selve brænderen med dens sikkerhedsfunktioner, men også hele anlægget. Den største fordel er, at ikke bare den komplette brændersikkerhed, men også opgaverne med maskinsikkerhed kan implementeres med ét system. Ved hjælp af fordefinerede og certificerede funktionsmoduler kan overvågningen nemt tilpasses til de forskellige brænderapplikationer: f.eks. flammevagter eller ikke-flammevagter, direkte eller indirekte tænding samt drift ved lav eller høj temperatur. Derudover overvåger styringen også en brænders sikkerhedsventiler i overensstemmelse med standarderne – et udvidelsesmodul har fire sikre, diversitære relæudgange i overensstemmelse med EN 50156-1. Også komplekse sikkerhedsapplikationer kan implementeres med dette system – op til 12 brændere kan overvåges med ét basismodul. Diagnosen er integreret, og selve systemet kan integreres i en lang række automatiseringsmiljøer ved hjælp af mange forskellige kommunikationssystemer.

Styringer fra automatiseringsverdenen til fyringsteknik

De steder, hvor lange ovne med snesevis af brændere er almindelige, som f.eks. inden for metal-, glas- og keramikindustrien, møder enkeltmoduler og små styringer deres begrænsninger. I disse anlæg er der behov for et stort antal ind- og udgange, som er fordelt over store områder. Styringssystemer som PSSuniversal PLC i automatiseringssystemet PSS 4000 fra Pilz gør det f.eks. muligt at styre alle eksisterende brændere sikkert i én applikation. Derudover findes der komplekse, netværksforbundne anlæg, hvor styringssystemer med passende software til brænderstyring overtager anlæggets sikkerhed.

Diagnosen er integreret: Den kan f.eks. vise brænderens status. Da brændere kører gennem forskellige sekvenser under opstart og slukning og under dette skal opfylde visse betingelser, skal visualiseringen sikre, at betjeningspersonalet kan aflæse status med et enkelt blik på et lokalt display eller HMI. Den ekstra grafiske visning af flammeparametrene for alle brændere i et anlæg og en visning af sensordataene i anlægsdisplayet er en del af det udvidede diagnoseomfang. Især for industrianlæg, der er fordelt over et stort område, er detaljeret diagnose på stedet og fjernadgang til diagnosedataene påkrævet, så det er muligt at reagere hurtigere, hvis der opstår en fejl et eller andet sted i det samlede system.

Softwaremoduler til brændere som løsningens kerne

Alle sikkerhedsfunktioner, som er relevante for brænderstyring, er allerede tilgængelige i godkendte og indkapslede moduler via software. De tilgængelige processignaler og indgangs-/udgangsmodulerne bestemmer, hvor mange overvågnings- og styringsfunktioner der i sidste ende kan anvendes.

Funktionsmodulerne kan også bruges flere gange inden for hardwaregrænserne og giver derfor helt nye muligheder for at optimere anlægget – ikke bare til den enkelte brænder, men også til et brændernetværk eller endda hele anlægget.

Basismodulet "Burner" i den lille styring PNOZmulti 2 har op til 12 brænderfunktionsmoduler – på den måde kan flere brændere overvåges samtidigt med ét modul. Dette softwaremodul har samme udvidede funktionalitet som en fleksibelt konfigurerbar, elektronisk, automatisk brænderstyring. Det kan bruges til konfiguration af basismodulet PNOZ m B1 Burner og er certificeret i overensstemmelse med de relevante europæiske standarder, bl.a. EN 298 og EN 50156, og til de højeste sikkerhedskrav.

Softwaren i styringssystemer som PAS4000 i automatiseringssystemet PSS 4000 er til gengæld kendetegnet ved hardwareuafhængig programmering. Denne software kan implementere projekter mere effektivt og giver særlige fordele med hensyn til modularisering af maskiner og anlæg. Denne software kan bruges til at konfigurere funktionsblokke, der simulerer bestemte applikationsscenarier i en brænderapplikation. Og med Burner-Management-softwarepakken kan der implementeres programmer til styring af forskellige brændertyper, samtidig med at sikkerhedsfunktioner på anlægssiden som f.eks. beskyttelsedøre, nødstop og adgangsrettigheder kan overvåges. Eftersom

funktionsblokkene til brænderstyring er TÜV-certificerede, er de nemme at anvende og validere.

Brænderstyringer skal være i overensstemmelse med de aktuelle standarder

Der kom først EU-direktiver for fyringsanlæg i 2004. Indtil da brugte man nationale standarder, som først gradvist blev etableret på europæisk plan. For eksempel er industrielle, termiske procesanlæg kategoriseret som maskiner i henhold til maskindirektivet, hvor de kommer ind under EN 746 som standard for "Industrielle termiske procesanlæg". For fyringsanlæg, der ikke betragtes som industrielle, termiske procesanlæg, og som ikke bruges til at opvarme procesvæsker og -gasser i den kemiske industri, anvendes den europæiske standard EN 50156-1 som generel standard for det elektriske udstyr.

For Europa, men også i forbindelse med eksport eller import til ikke-europæiske lande, skal udformningen af brænderstyringerne overholde følgende standarder i overensstemmelse med TÜV's sikkerhedsklassificering: den internationale standard EN IEC 62061, den herpå baserede, specifikke standard for fyringsanlæg EN 50156 eller den inden for maskinproduktion velkendte internationale standard EN ISO 13849. PNOZmulti 2 Burner har f.eks. TÜV-certificering i overensstemmelse med de europæiske standarder EN 298 og EN 50156-1 samt EN 50156-2.

Internationale certificeringer til global anvendelse

På globalt plan skal brænderanlæg også opfylde et stort antal internationale standarder for termiske processer, dampkedelanlæg,

automatiske brænderstyringer og brændere. Underwriters Laboratories (UL) 60730-1 og UL 60730-2-5, som gælder i USA og Canada, omhandler automatiske brænderstyringer, der anvendes til automatisk styring af brændere med olie, gas, kul eller andre brændbare stoffer. Derudover foreskriver UL 60730-1 og UL 60730-2-5, hvordan automatiske brænderstyringer skal bruges til automatisk styring af brændere med olie, gas, kul eller andre brændbare stoffer. Hertil kommer kravene fra US National Fire Protection Association (NFPA): NFPA 85, NFPA 86 og NFPA 87. NFPA 85 har fokus på at øge kedlernes driftssikkerhed, og NFPA86 fokuserer på at minimere brand- og eksplosionsfaren i forbindelse med ovne, mens NFPA 87 omhandler sikkerhedsretningslinjerne for væskevarmere og det tilhørende udstyr. Også Australien, Australian Gas Association (AGA) og her især standarden EN 298-2012 er relevante for certificering af brænderstyringssystemer.

Brænderstyringssystemer, der har UL- eller andre gængse, internationale certificeringer, giver virksomheder og brugere adgang til disse markeder. Det nyder lokale brugere godt af, fordi idrifttagningen af fyringstekniske anlæg kan gennemføres hurtigere.

Automatisering hjælper på forskellige niveauer

Automatiseringen aflaster brugerne inden for fyringsteknologi:

Ændringer af sikkerhedsfunktionen i en frit programmerbar sikkerhedsstyring kan udføres helt selvstændigt og med mindst mulig indsats. Ekstern hjælp, dvs. fra producenten af styringen, er ikke nødvendig. Brugeren aflastes også, hvad angår sikkerheden: Ansvar for, at modulerne fungerer sikkerhedsteknisk korrekt, ligger helt klart hos producenten. Plus: Brugere i fyringsteknologiens verden får altid entydige og letforståelige implementeringstrin og kender deres eget ansvar: Sikkerhedsmanualerne giver klare

instruktioner. Derudover er modulets dokumentation altid en del af den sikkerhedstekniske godkendelse. Med den laver producenten og certificeringsorganet forarbejdet og sikrer i fællesskab, at brugeren anvender en helt sikker brænderapplikation.

Brænderstyringssystemer kan sørge for sikre og produktive processer i mange forskellige brancher: inden for metalbearbejdning, fødevarer- og slikindustrien samt inden for rørsukker- eller ethylalkoholproduktion, papirindustrien eller bilbranchen. Især for den petrokemiske industri eller gasforarbejdning er det i dag endnu vigtigere, at energien hverken går til spilde eller udgør en risiko – og sikker automatisering kan med sine specifikke løsninger yde sit bidrag.

((Tegn: 14.256))

Pilz – The Spirit of Safety

Pilz er en global udbyder af produkter, systemer og serviceydelser til automatiseringsteknik. Som pioner inden for sikker automatisering skaber Pilz sikkerhed for mennesker, maskiner og miljø. Familievirksomheden, der blev grundlagt i 1948, har i dag hovedkvarter i Ostfildern ved Stuttgart og er repræsenteret over hele verden med 2.500 medarbejdere i 42 datterselskaber og filialer.

Den teknologisk førende virksomhed tilbyder automatiseringsløsninger til Safety og Industrial Security på maskiner. Disse løsninger omfatter sensorteknologi, styringsteknik og drevteknik – inklusive systemer til industriel kommunikation, diagnose og visualisering. Porteføljen afrundes af et internationalt program af serviceydelser med rådgivning, udvikling og kurser. Løsninger fra Pilz anvendes ikke kun inden for maskin- og anlægsproduktion, men også inden for mange andre brancher, som f.eks. intralogistik, emballage, jernbaneteknik og robotteknologi.

www.pilz.com



THE SPIRIT OF SAFETY

Side 10 af 10

**Kontaktpersoner for
pressen:**

Martin Kurth

Erhvervs- og fagpresse
Tlf.: +49 711 3409-158
m.kurth@pilz.de

Sabine Karrer

Fag- og erhvervspresse
Tlf.: +49 711 3409-7009
s.skaletz-karrer@pilz.de

Eva Rößle

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

**Hansjörg Sperling-
Wohlgemuth**

Kongres- og
foredragsadministration
Tlf.: +49 711 3409-239
h.sperling@pilz.de