

Rychle informovaná a cílená reakce

Infračervený senzor jako systém včasného varování

Takzvané zpětné požáry v zásobnících paliva do kotlů byly nepříjemností, se kterou se opakovaně potýkala teplárna v Berlíně. Jako účinný systém včasného varování se nyní používá infračervený senzor od společnosti ipf electronic. Fernheizwerk Neukölln AG je lokálním dodavatelem tepla pro Berlín-Neukölln. V nápadné průmyslové budově na Weiganduferu vyrábí teplo od roku 1911 a elektřinu od roku 2006. S délkou sítě přibližně 90 kilometrů a více než 1 100 předávacími stanicemi zásobuje teplárna (FHW) více než 36 000 domácností a veřejných zařízení.

Pojezdový rošt zásobuje kotel palivem

FHW využívá k výrobě tepelné energie dva stávající kotle, každý o výkonu přibližně 18 MW. Každý z těchto dvou kotlů je trvale zásobován palivem prostřednictvím kovového dopravního pásu o šířce přibližně tři metry a délce čtyři metry. "Přes tento dopravní pás, známý také jako pohyblivý rošt, je přímo na kotli umístěn zásobník na palivo. Tato násypka slouží k naplnění celé šířky roštu palivem, a to buď uhlím, nebo dřevěnými peletami. Tato paliva se zapalují automaticky v důsledku odplynění a teploty v kotli. Jedná se o kontinuální proces. Rychlost, kterou se pohyblivý rošt pohybuje, a tím dopravuje palivo do kotle, řídíme pomocí našeho řídicího systému," vysvětluje Karsten Schliwa, mistr údržby ve společnosti FHW Neukölln AG.



Zásobník paliva je umístěn přímo před kotlem (v pozadí) přes pojezdový rošt.

Problém zpětného zážehu při nízkém zatížení

Systém v teplárně je skutečně navržen pro spalování uhlí. Jako palivo se však během topného období používají také dřevěné pelety, které se vznítí mnohem rychleji než uhlí. "Pokud provozujeme kotle při nízkém zatížení, potřebujeme méně paliva do kotlů, a proto snižujeme rychlost pohyblivého roštu. Při provozu s dřevěnými peletami však vzniká problém, že oheň z paliva na pohyblivém roštu může shořet zpět do násypky," uvádí Karsten Schliwa.

Vysoké časové výdaje na údržbu

To může pro obsluhu znamenat spoustu práce, protože zpětný zážeh v zásobníku, který je nahoře otevřený pro plnění palivem, může za určitých okolností poškodit další části systému. "Zpětné vzplanutí je velmi vzácné, maximálně dvakrát za topnou sezónu. Ale pokud k němu dojde, musíme uzavřít celý přívod paliva a systém odstavit." Podle Karstena Schliwy je to "velmi nepříjemné", protože taková situace vždy znamená výpadek kotle a může být nutné uvést do provozu jiný kotel. Koneckonců může trvat až tři hodiny, než je kotel po odstranění zbytků z odhořívání znovu spuštěn. Pokud byly žárem z burnbacku poškozeny i součásti systému, musí mistr a jeho tým čas od času provádět opravy, což zabere ještě více drahocenného času. Teplem vznikajícím při zpětném výpalu mohou být deformovány a poškozeny také části zásobníku.

Systém včasného varování potřebný pro řídicí středisko

Aby se společnost FHW Neukölln dokázala vypořádat s ojedinělými, ale opakujícími se problémy, rozhodla se instalovat jakýsi systém včasného varování. Karsten Schliwa vysvětluje: "Konkrétně jsme hledali systém, který by detekoval rozdíl teplot v zásobnících krmiva a při zvýšení teploty na určitou úroveň by prostřednictvím řídicího systému vydal varování, aby zaměstnanci ve velínu mohli včas reagovat."

Speciální aplikace vyžadují odborníky

Je dobře známo, že systémy pro tak specializované aplikace, jako jsou ty ve FHW Neukölln, nejsou jednoduše dostupné "z regálu". Místo toho je zapotřebí odborník, který je díky svým rozsáhlým zkušenostem a odborným znalostem schopen najít ideální řešení pro velmi specifickou aplikaci. Jedním z takových specialistů je dodavatel senzorů ipf electronic. Tato společnost se sídlem v Lüdenscheidu (Severní Porýní-Vestfálsko) si získala vynikající pověst v celé řadě průmyslových odvětví díky vývoji a realizaci individuálních řešení senzorů pro nejrůznější aplikace, z nichž některé jsou vysoce specializované. A inženýři společnosti ipf electronic našli řešení i pro problém ve společnosti FHW Neukölln - v podobě infračerveného senzoru typu **OI98A920**.

Lze použít až do +180 °C bez chlazení

Na stránkách **OI98A920** se stupněm krytí IP65 je jedním z nejmenších infračervených senzorů na světě a má vysoké optické rozlišení 22:1. Toto robustní zařízení lze používat při teplotách okolí až +180 °C bez nutnosti chlazení. Samostatná elektronika, která je k senzoru připojena pomocí kabelové koncovky, integruje osvětlený displej LCD se snadno přístupnými senzory difuzního odrazu pro parametrizaci. Rozsahy měření teploty, které lze škálovat pomocí těchto parametrizačních tlačítek nebo softwaru, sahají od -40 °C do +900 °C s rozlišením 22:1 a od -40 °C do +600 °C s rozlišením 15:1 nebo 2:1.



Infračervená měřicí hlava senzorového systému namontovaná na profilu **OI98A920** se stupněm krytí IP65 je jedna z nejmenších na světě (prostřední obrázek níže) a měří teplotu stěny u zásobníku krmiva ve vzdálenosti 300 mm ve společnosti FHW Neukölln bezkontaktním způsobem s rozlišením 22:1.



Detailní pohled na měřicí hlavu, která byla připevněna k přední části hliníkového profilu a kterou lze používat při teplotách okolí až +180 °C bez chlazení.



Signální výstup jako vizuální a akustické výstražné hlášení

Pro specifickou aplikaci ve společnosti FHW Neukölln byly pro dva kotle zapotřebí celkem čtyři infračervené senzory s optickým rozlišením 22:1. Dvě z těchto zařízení byla instalována na pravé a levé straně násypky pro posuvný rošt tak, aby každý senzor mohl bezkontaktně snímat boční stěnu násypky ve vzdálenosti 300 mm. Snímače zaznamenávají vnější teploty stěn násypky a přenášejí je do samostatné vyhodnocovací jednotky. Ta tyto informace převádí na analogové proudové signály, které jsou snímány prostřednictvím I/O modulů a v závislosti na průběhu teplotní křivky vyvedeny do řídicího systému v řídicí stanici jako výstraha nebo alarm. Výstrahy nebo alarmy jsou přenášeny pro každý kotel zvlášť, a to jak jako vizuální hlášení na monitoru, tak jako akustické signály do řídicí stanice.

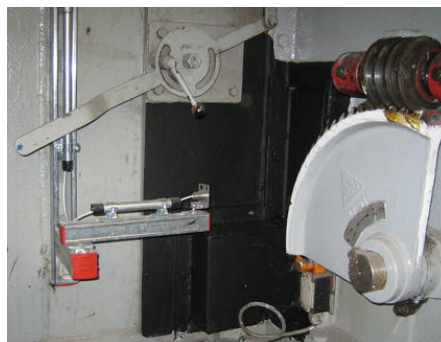
Karsten Schliwa vysvětluje: "Na každé straně násypky se vyskytují jiné teploty, takže každá strana násypky musí být monitorována samostatným čidlem. Hodnoty pro výstražný signál v provozu s nízkým zatížením jsme určili v teplotním rozsahu, kdy nedochází k žádnému zpětnému spálení, ale stěny se již extrémně zahřívají. Na základě našich předchozích zkušeností byla pro každou stranu stanovena maximální teplota."



Infračervené senzory a samostatné vyhodnocovací jednotky byly instalovány na boční straně pohyblivého roštu (na obrázku vlevo).



ipf_FHW_Neukoelln006: Samostatná vyhodnocovací jednotka je připojena ke snímači pomocí konečného kabelu a obsahuje osvětlený LCD displej se snadno přístupnými senzory difuzního odrazu pro programování.



Vzhledem k tomu, že na každé straně násypky se vytvářejí různé teploty, byl na každou stranu násypky nainstalován infračervený senzor (zde vlevo) pro účely monitorování.



Senzory zaznamenávají vnější teploty stěn zásobníku a přenášejí měřicí signál do samostatné vyhodnocovací jednotky. Ta tyto informace převádí na analogové proudové signály, které jsou odečítány prostřednictvím I/O modulů a v závislosti na teplotní křivce vyvedeny do řídicí jednotky systému ve velinu jako předběžné varování nebo alarm.



Včasné varování prostřednictvím předběžného upozornění

Pokud například dojde k překročení nastavených hodnot teploty při nízkém zatížení, jsou zaměstnanci včas upozorněni pomocí výstrah a mohou zahájit vhodná protipatření. Karsten Schliwa popisuje, jak taková opatření mohou vypadat: "V případě výstražného hlášení, a tedy hrozícího spálení v zásobníku, můžeme například zvýšit rychlost pohybujícího se roštu. Tím se žhavé uhlíky z paliva, které se již mohly dostat do násypky, vtáhnou zpět do kotle. To znamená, že nyní můžeme účinně zabránit tomu, aby palivo dohořelo do násypky, a účinně tak zabránit případným následným škodám způsobeným zpětným hořením v budoucnu."



Výstrahy nebo alarmy jsou přenášeny pro každý kotel zvlášť, a to jak vizuálními zprávami na monitoru, tak akustickými signály do řídicí stanice (foto).