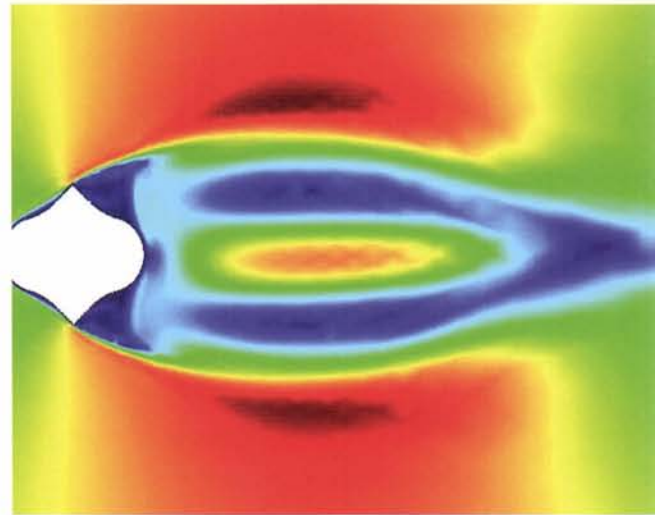


Um einen optimalen Verbrennungsprozess in Steinkohlekraftwerken zu sichern, müssen die Durchflussvolumina in den Tragluftleitungen von den Kohlemühlen zu den Brennern überwacht werden. Mit herkömmlicher Sensorik wie dem Einsatz klassischer Venturirohre geht allerdings ein sehr hoher Wartungsaufwand einher. Der Feinstaub setzt Sensoren zu. Ungenaue Messungen oder der Ausfall der Messstelle sind die Folge. Dass an diesem kritischen Messort dennoch so gut wie wartungsfrei und auf Dauer genau gemessen werden kann, beweist die Staudrucksonde „delta-flow“ mit integrierter Luftspüleinrichtung.



Primärluftmessung an Kohlemühlen mittels Staudrucksonden

Wartungsfrei und genau messen

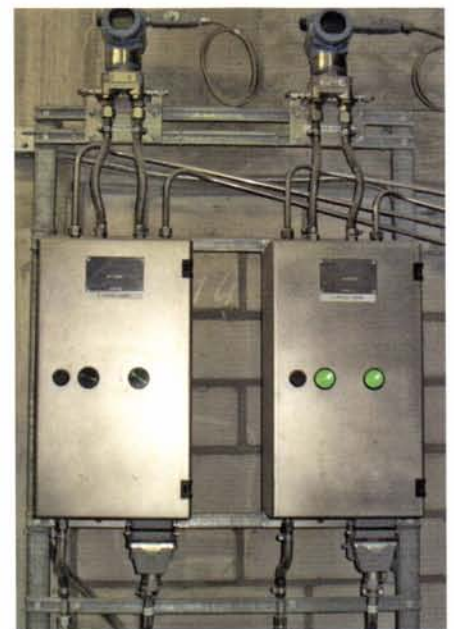
Die Messdaten der Tragluftüberwachung dienen im unterlagerten Durchflussregelkreis der Primärluftregelung und als Hilfsregelgröße in weiteren Luftregelkreisen. Um die Messdaten zu erhalten, war im Heizkraftwerk West der Mainova AG, Frankfurt, zunächst die „klassische“ Venturirohr-Messtechnik mit Ringentnahme installiert. Diese Messstelle fiel immer wieder aus, da die staubbelastete Luft die Ringentnahme zusetzte. Häufig waren zwischen den Revisionen zusätzliche Reinigungsarbeiten erforderlich. Dirk Gröninger, Sachgebietsleiter Elektro- und Leittechnik/Kraftwerksinstandhaltung bei Mainova, erinnert sich: „Vor der Installation der deltaflow musste die Nachtschicht einmal pro Woche ran und die Ringentnahme mit Pressluft reinigen. Bereits nach einwöchigem Betrieb schwankte die Anzeige oder zeigte manchmal, abhängig vom Kohlematerial, schon falsch an.“ Alleine dieser Reinigungsaufwand verbunden mit der während der Reinigung erforderlichen Simulation der Messwerte in der Leittechnik hat je Mühle etwa eine gute Stunde, also bei drei Mühlen für jeden der beiden Kraftwerksblöcke jährlich rund acht Arbeitswochen gedauert – und gekostet.

Die Verunreinigungen führten zu schwankenden Messwerten und Fehlmessungen, wodurch die Regelungen nicht mehr richtig funktionierten. Außerdem stand jährlich eine aufwändige Reinigung von zwei- bis dreitägiger Dauer an den installierten Venturi-Messein-

heiten an. Jetzt ist nur mehr eine schnell vorzunehmende Dichtigkeitskontrolle erforderlich. Um diese erhebliche Beeinträchtigung des Betriebs samt dem durch Fehlmessung bei zu geringer Luft verursachten Mühlenrumpeln zu vermeiden, entschlossen sich die für die



Über-Kreuz-Montage
der Staudrucksonden.



Luftspüleinrichtung.

Messtechnik Verantwortlichen der Mainova AG, die Venturirohr-Messtechnik durch die Staudrucksonde deltaflow von systec Controls, Puchheim, zu ersetzen. Denn das Mühlenrumpeln hatte zwangsläufig auch eine höhere mechanische Belastung der Mühlen zur Folge und damit Instandhaltungsfolgen.

Die Messung im Detail

Zu messen war die Tragluft (Primärluft) bei 310 °C und Strömungsgeschwindigkeiten zwischen 14,3 und 57,3 m/s bei einem Druck 1,09 bar absolut. Gemessen wird in Stahlrohren mit einem Rohrdurchmesser von 432,6 mm.

Jede Messung erfolgt über zwei an eine Luftspüleinrichtung angeschlossenen Staudrucksonden, die in einem Winkel von 135° zueinander über Kreuz in der Tragluftleitung vor der Kohlemühle angeordnet sind. Der Messumformer ist mittels kurzer Schläuche mit der Luftspüleinrichtung LSP 1 verbunden.

Die Luftspüleinrichtungen verhindern zuverlässig das Zusetzen der Staudrucksonden-Bohrungen. Im Intervall von zwei Stunden spült die LSP 1 jeweils zwei Minuten lang unter Nutzung von Druckluft mit rund 6 bar Staub, Schmutz und Kondensat zuverlässig aus Impulsleitungen und Messeinheit. Die zwischen deltaflow und Differenzdruckmessumformer geschaltete LSP 1 ermöglicht auch die Messung von Gicht-, Koks- und Hochofengasen oder Abgasemengenmessungen in der Chemie sowie generell die Überwachung staubiger Abluft aus Produktionsbetrieben.

Im Leitsystem wird je Messstelle aus beiden Messwerten der Mittelwert gebildet. Es erfolgt eine Differenzüber-

wachung mit Abschaltung des gestörten Messwertes und eine Meldung. Die Signale „Störung“ und „Spülen“ der Luftspüleinrichtungen werden mitverarbeitet. Der temperaturkorrigierte Mittelwert dient zur Regelung und Anzeige. Das spezielle Profil der Staudrucksonde ermöglicht eine Genauigkeit deutlich besser als 1 % vom Messwert.

Die deltaflow-Sonde ist bei geringem Druckverlust zur Messung von Gas, Dampf und Flüssigkeiten einsetzbar. Sie ist für Ex-Anwendungen, nach Druckgeräterichtlinie und gemäß PED97/24/EG sowie für die Emissionsmengenmessung nach 13. und 17. BImSchV für feuchte, kondensierende, verschmutzte, aggressive Rauchgase zugelassen. Mit Hilfe der Korrekturdatenbank „ImproveIT“ lässt sich deltaflow bei vielen Rohrleitungen auch mit sehr kurzen Einlaufstrecken ohne Genauigkeitseinbußen nutzen.

Erfahrungen mit den deltaflow-Sonden

Die Inbetriebnahme der deltaflow-Sonden erfolgte für den ersten Kraftwerksblock 1997, für den zweiten 1998. Dirk Gröninger stellt nach dieser langen Betriebszeit fest: „Wir erhielten seitens systec Controls eine gute Beratung. Uns wurde eine überzeugende Problemlösung angeboten, die mit einer Testinstallation untermauert wurde. Die Genauigkeit der Messungen ist aus unserer Sicht sehr gut, ebenso die Zuverlässigkeit. Der Wartungsaufwand beschränkt sich darauf, dass einmal im Jahr die Verschraubungen in den Luftspüleinrichtungen auf Dichtigkeit kontrolliert und gegebenenfalls nachgedichtet werden.

Die Messumformer werden alle zwei Jahre durchgeführt. Bis auf sehr wenige Undichtigkeiten an Verschraubungen der Luftspüleinrichtungen gab es bisher keine Probleme.“ Oliver Betz, Geschäftsführer von systec Controls, ergänzt: „Durch den Ersatz der ursprünglich eingesetzten Stahlverschraubungen in den mittlerweile weiterentwickelten Luftspüleinrichtungen würde sich auch diese jährliche Dichtigkeitsüberprüfung erübrigen. Mittlerweile halten Druckfedern die Druckluftverschraubungen zuverlässig über einen sehr langen Zeitraum absolut dicht, so dass auch dieser Wartungsaufwand entfällt.“

 www.systec-controls.de

Clever messen!
systec
CONTROLS

systec Controls
Mess- und Regeltechnik GmbH
Lindberghstrasse 4
D - 82178 Puchheim
Tel.: +49-(0)89-80906-0
Fax.: +49-(0)89-80906-200
info@systec-controls.de

www.systec-controls.de