



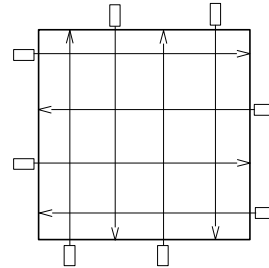
Aufgabenstellung:

Online-Betriebsmessung der Temperaturverteilung in Brennkammerebenen zur Optimierung des Feuerungsbetriebes:

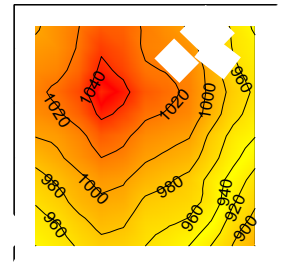
- Grenzwertüberwachung von Temperaturmittel und –maximum am Brennkammeraustritt zur Vermeidung von Verschlackungen der Nachschaltheizflächen oder zur Einhaltung der Mindesttemperatur nach BImSchV
- Korrektur extremer Flammenschiefen zur Vermeidung unsymmetrischer thermischer Heizflächenbelastungen und/oder Verschlackungen der Brennkammerwände
- SNCR-Steuerung

Messprinzip:

- Strahldichtemessung der Ruß-Strahlung leuchtenzwei Spektralbereiche (NIR) oder Strahldichte-CO₂-Absorptionsbande
- Tomografische Ermittlung der Temperaturverteilung f6rmig angeordneten Sensoren



Pyrometeranordnung in einer Brennkammerebene



Temperaturverteilung

L6sung:

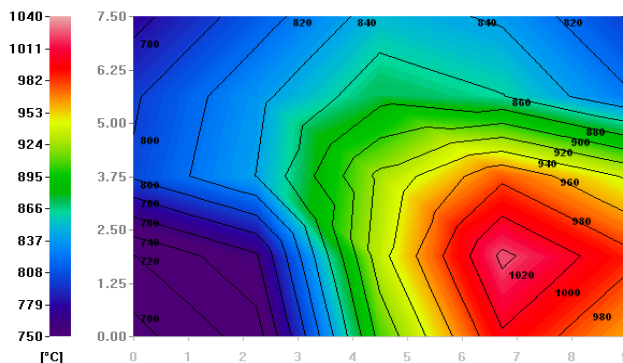
- 6-12 Pyrometer *MF11* oder *MY45* 6ber den Brennkammerumfang verteilt angeordnet.
- Robuste Komponenten f6r zuverl6ssigen Dauerbetrieb in rauer Industrieumgebung.
- Erforderliche Mess6ffnungen $\varnothing \sim 15 \dots 40$ mm
- Industrie-PC zur Messdatenaufnahme, Tomografie-Berechnung, Anzeige, Archivierung, Alarmausgabe und Einbindung in das Prozessleitsystem.
- Geringer Luftverbrauch (ca. 2 m³/h pro Sensor)
- Zeitverz6gerungsfreie Messung



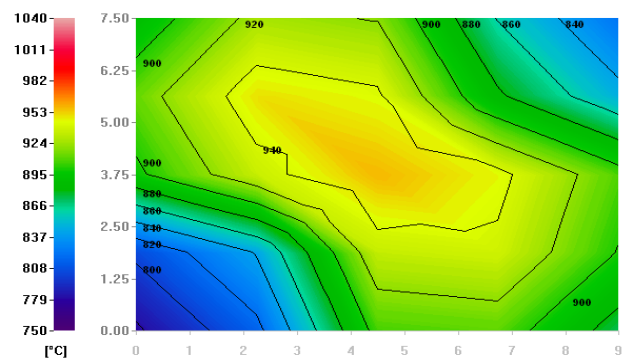
Pyrometer mit Luftk6hlmantel und Shock-Blower

Resultate:

2D-Rauchgastemperaturverteilung im ersten Strahlungszug einer MVA.



Temperaturverteilung im 1. Zug ohne Korrektur des Verbrennungsprozesses 6ber die Sekund6rluft.



Temperaturverteilung mit Korrektur 6ber die Sekund6rluft basierend auf Online-Messungen der Abgastemperatur (FTD-2D).



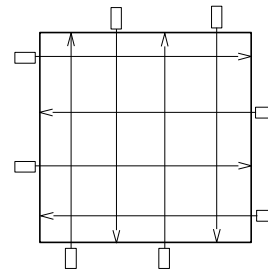
Task:

Continuous online measurement of temperature distribution in furnaces for optimizing firing operation:

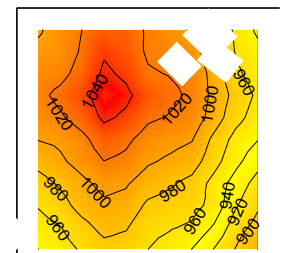
- Monitoring average and maximum temperature at furnace exit to avoid slagging of convective heat exchangers or to give alarm if the temperature falls below the minimum temperature.
- Correction of strong flame-asymmetries to avoid asymmetric thermal stress and/or slagging of heat exchangers.
- SNCR-control.

Principle of Measurement:

- Measurement of radiation intensity of CO₂ absorption band or measurement of radiation intensity of luminous flames at two different wavelengths in Near Infrared
- Tomography determination of temperature distribution by sensors positioned in net shape.



Positions of pyrometers



Temperature distribution

Solution:

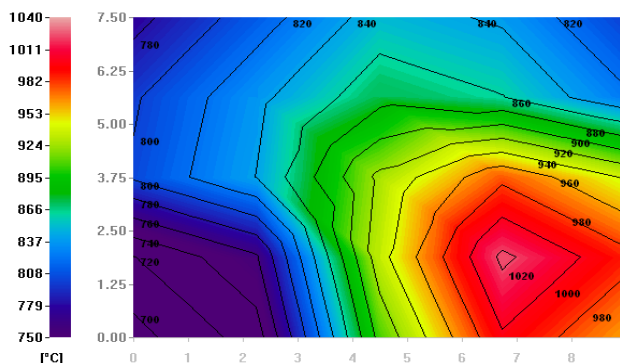
- 6-12 pyrometers MF11 or MY45 distributed around the furnace.
- Industrial-PC for data acquisition, tomography computations, visualization, giving alarms and interface to process control
- Small optical access to furnace (15-40mm)
- Low air-consumption (approx. 2 m³/h per sensor)
- Measurement without any time-lag, t₉₀ adjustable (≥ 0,2 s)



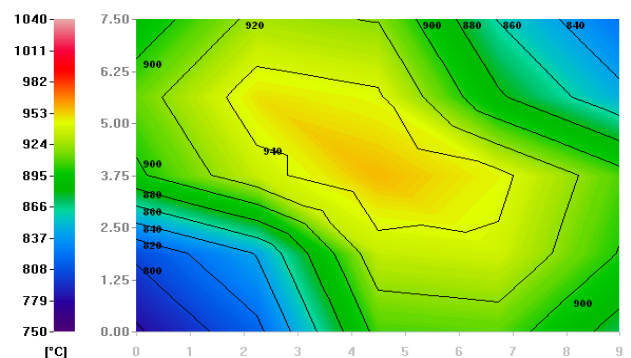
Pyrometer with air purge tube and shock blower

Results:

2D-temperature distribution of flue gas at first duct, waste incinerator, fixed bed.



Temperature Distribution without control of the burning process with secondary air input.



With control of secondary air based on the online-measurement of temperature distribution.