



BFT-Industriefeuerungstechnik

Brenner und Feuerungstechnik Burner and Firing Technology

INDUSTRIEBRENNAGGREGATE * IMPULSBRENNTECHNIK * PM-BBM REGELUNGSTECHNIK

SEITE-1-

Mess.-und Regelanlage für keramische Brennprozesse

MSR-Regelanlage mit BBM-Impulsbefuerung (*Brenngasstrahlmodulation*) für die Hintermauerproduktion

- Kunde:** CIDEM Hranice
Tochterwerk Hrachovec
Val.Mezzirici (Tschech.Republik)
- Anlage:** seitenbefuehrter Tunnelofen mit periodischem Schubvorgang 2 x 1/2 TOW
- Brennprodukte:** Hintermauerziegel (Gross- Kleinformate), Deckenziegel, Sonderformate
- Brennprobleme:**
- Aufheiz -und Kühlrissbildungen
 - starke Abplatterscheinungen im oberen Brennbesatz
 - Temperaturdifferenzen über den Brennraum von 50-150°C
 - hoher Energieverbrauch (Erdgas) mit schlechten Abgaswerten
 - schlechte Brenngutqualität, bis zu 30% 2.Wahl -10% Ausschuss
- Aggregatezustand:**
- alterungsbedingte Defekte an der brenntechnischen Peripherie
 - technisch veraltete Mess- und Regelanlage

Problemanalyse zur Ermittlung der erforderlichen Rekonstruktionsmaßnahmen:

Bedingt durch die oben aufgeführten Mängel und Problemerscheinungen, sowie der bis zu 50% defekten bzw. nicht optimierbaren Brenn- und MSR Peripherie, wurde gemeinsam mit dem Betreiber das Konzept einer kompletten Rekonstruktion der betroffenen Tunnelofenanlage erarbeitet. Das festgelegte Rekonstruktionskonzept beinhaltet den gesamten Tunnelofenbereich von Einfahrt bis Ausfahrt (Kalt zu Kalt) und umfasst die Einzelbereiche Einschubanlage, Schwelbereich , Vorfeuerbereich, Hauptfeuerbereich, Sturzkühlung, Heißluftabsaugung mit Trockneranbindung, Schiebeluft, Ein- Ausfahrtore und Produktverfolgung. Durch die altersbedingten, bautechnischen Mängel am Ofenkörper sowie die Defekte an der feuerfesten Ofenausmauerung, erfolgte eine Generalüberholung im Hauptfeuerbereich und die Reparatur der Hängedeckenkonstruktion mit abschließender feuerfester Brennraumausschäumung zur Reduzierung der nach außen anfallenden Wärmeabgabe. Eine zusätzliche Investition beinhaltete die Reparaturmaßnahmen am gesamten Ofenwagenpark der mit neuen Setzplateaukomponenten ausgestattet wurde.

Zielsetzung:

- Reduzierung der oben aufgeführten Qualitätsminderungen auf ein Minimum bzw. Eliminierung der auftretenden Brennprobleme.
- Leistungssteigerung der Durchlaufzeit (Brenngeschwindigkeit)
- Primäre Energiereduzierung mit Emissionsverbesserung der Rauchgase.
- vollautomatischer Betriebsablauf ohne Brennpersonal.



BFT-Industriefeuerungstechnik

Brenner und Feuerungstechnik Burner and Firing Technology

INDUSTRIEBRENNAGGREGATE * IMPULSBRENNTÉCHNIK * PM-BBM REGELUNGSTECHNIK

SEITE-2-

Technische Angaben zur rekonstruierten Brennanlage:

Auftragsumfang:

- komplette Planung und Projektierung der Tunnelofenanlage
- Projektierung inkl. Bau der Mess- und Regelschränke (MSR)
- Projektierung der MSR- Software (SIMATIC - S5) inklusive vollgraphischer Leitstandtechnik (Visualisierung).
- elektrische Vor- und Endmontage mit Peripherieaufbau.
- brenntechnische Peripheriemontage.
- Inbetriebnahme und Einregelung.

Brennanlage:

- Einbau einer neuen Seitenbefeuerung mit 48 Brennaggregaten je 120 kW aufgeteilt in 8 Impulsbrenngruppen, davon 3 Hochgeschwindigkeitsbrenngruppen mit Zünd- und Flammenüberwachung im Vorfeuerbereich unterhalb der Zündtemperatur.
- schlüsselfertige Medienverrohrung (Erdgas- / V-Luft) inkl. BBM- Impulsperipherie.

MSR-Steuerung:

- schlüsselfertige Mess- und Regelanlage (MSR- Steuerschränke) für den vollautomatischen Betrieb der Tunnelofenanlage.
- vollgraphisches PC-Leitstand System mit Bedien- Überwachungs- und Archivierungsfunktionen inklusive Produktverfolgung (Visualisierung)
- 3 SIMATIC S5 95U Steuerungen mit Bereichsaufteilung von Vorfeuer. - Hauptfeuer. - und Kühlbereich mit Allgemeinteil.

Regelverfahren:

- **BBM- Impulsbrennverfahren** (Brenngasstrahl-Modulation) 0-450 Imp./min mit Groß- Kleinlastumschaltung.



CIDEM HRANICE a.s. **CIHLARŠKE A DESKOVE MATERIÁLY** **Tunnelofenrekonstruktion TO 1**





BFT-Industriefeuerungstechnik

Brenner und Feuerungstechnik

Burner and Firing Technology

INDUSTRIEBRENNAGGREGATE * IMPULSBRENNTTECHNIK * PM-BBM REGELUNGSTECHNIK

SEITE-3-

Tunnelofenseitenbefuerung mit 48 Stück 120 kW Brennaggregate im Zündlast - Impulsbetrieb mit 0-450 Imp./min. *“BBM- Brenngasstrahlmodulation“* mit Ionisationsüberwachung und Groß-/ Kleinlastbetrieb. Brennzoneneinteilung: 8 Einzelbrenngruppen mit je 6 Brennaggregaten 3 linke Ofenseite/ 3 rechte Ofenseite. Je Brenngasse befinden sich 2 Impulsbrennaggregate die höhenversetzt als Oberbrenner linke Seite und Unterbrenner rechte Seite angeordnet sind. Durch den Einsatz der HG -Brennaggregate mit einer Austrittsgeschwindigkeit von 180 m/s in Verbindung der Ober-/ Unterbrenneranordnung je Brenngasse, wird die Brennraumatmosphäre durch die impulsbedingte Betriebsweise sehr hohen Turbulenzfolgen ausgesetzt, wodurch eine gleichmäßige Lochanteildurchströmung des Brennbesatzes stattfindet und dadurch Temperaturdifferenzen von max. 5 bis 8°C erreicht werden. Mittels der *“Impulsmodulationstechnik“*, kann angelehnt an die temperaturtechnischen Erfordernisse bei Bedarf eine gezielte Energieverlagerung durch automatische Beeinflussung der Brenngasstrahl expansion der Brennaggregate eingeleitet und dadurch asymmetrische Temperaturdifferenzen der Brennraumatmosphäre in jedem Bereich kompensiert werden.



Bild 1: Tunnelofendraufsicht



Bild 2: Peripherieaufbau mit Medienverteilersystemen linke Tunnelofenseite.



Bild 3: Brennzone rechte Ofenseite mit 3 Brennaggregaten



Bild 4: Brenngruppenperipherie mit TOW-Besatz

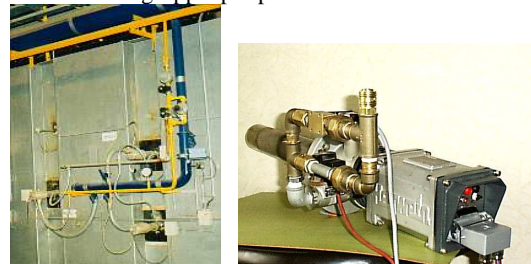


Bild 5: Brenngruppe

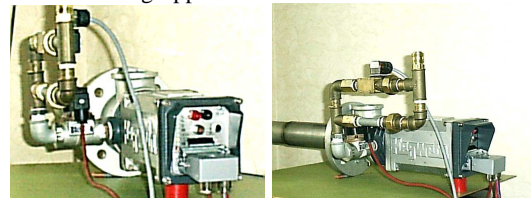


Bild 6/7/8: HG-Brennaggregat mit integriertem Feuerungsautomat und Impuls- Bypass



BFT-Industriefeuerungstechnik

Brenner und Feuerungstechnik

Burner and Firing Technology

INDUSTRIEBRENNAGGREGATE * IMPULSBRENNTECHNIK * PM-BBM REGELUNGSTECHNIK

SEITE-4-



Bild 9: Impuls- Zündlast- Bypass DN 6-9m³/h mit Ballofix Feineinstellventilen zur Durchflussmengenregulierung von Zünd- und Impulslastbetrieb für Hochgeschwindigkeitsbrennaggregate die unterhalb der Zündtemperaturgrenze zum Einsatz kommen. (DVGW)



Bild 10: *Spezial-Impulsventil*
 DN 6-9m³/h > flüßig.-u.gasförmige Medien<
 max.Impulsfrequenz > 0-1000 Impulse/min.<
 Druckbereich > Pmax. 1.2 bar<
 Spannung/Strom > 24V DC/ 0,37 A<
 Arbeitstemperatur > -10 bis + 90°C<



Bild 11: Einzelkomponenten DN 6-9m³/h Impulsventil

Meß.-und Regelanlage:

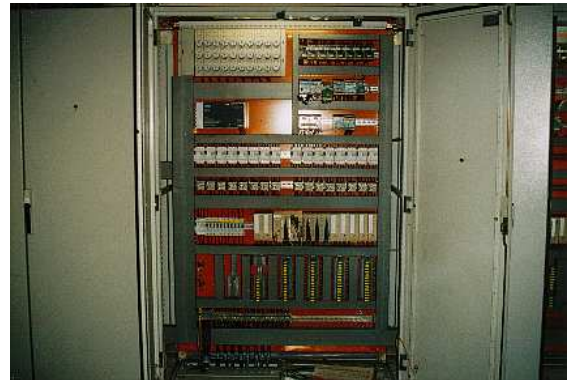


Bild 12: Mess- und Regelschrank mit SIMATIC S5- 95U Steuerung und Temperaturerfassung im Multiplexerbetrieb

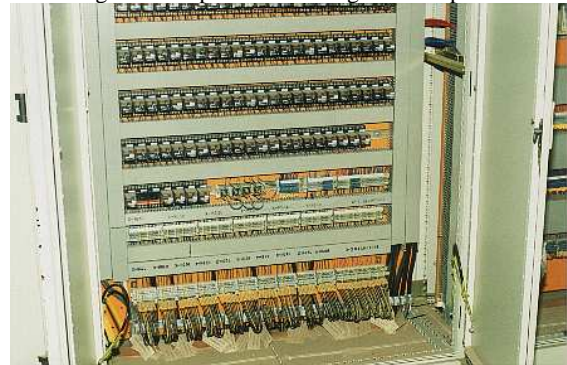


Bild 13: MSR-Ansteuerung sämtlicher Stell- und Regelorgane über 24 V DC Koppelkomponenten .



Bild 14/15: SIMATIC- Steuerung mit PC-Leitstand



Bild 16-19: vollgraphische Leitstandvisualisierung zum Bedienen- Beobachten- und Archivieren der kompletten Tunnelofenanlage.