

KELLER

*infrared
temperature
solutions*

ITS



NO1 in terms of
ACCURACY
RELIABILITY
INNOVATION



Messsystem CellaCombustion

Temperaturmessung von rußenden Flammen und heißen Verbrennungsgasen in Feuerungsanlagen

Messsystem CellaCombustion

Im Rahmen gesetzlicher Bestimmungen und genehmigungsrechtlicher Auflagen müssen die Grenzwerte für die NO_x-Emission eingehalten werden. Es steigt der Druck auf die Betreiber von thermischen Abfallverbrennungsanlagen, die Betriebskosten zu senken. Gleichzeitig ist es das Bestreben, den Wirkungsgrad des Kessels zu erhöhen und den Verschleiß der Ofenwandung zu minimieren. Bei den Optimierungsmöglichkeiten spielt die korrekte Erfassung der Temperatur im Feuerraum eine entscheidende Rolle. Die Ursache der Entstehung von Stickoxiden sind der Gehalt an Stickstoff im Abfall sowie die zur Zerstörung der organischen Schadstoffe notwendigen hohen Verbrennungstemperaturen. Die Stickoxide werden im Temperaturbereich von 850-1050 °C zu Stickstoff (N₂) und Wasser (H₂O) reduziert.

Thermoelemente erfassen im wandnahen Bereich die Temperatur. Die Trägheit der Thermoelemente bewirkt eine große Schwankungsbreite der Prozessregelung. Thermoelemente altern, sodass die Messfehler mit der Zeit zunehmen. Die Thermoelemente müssen daher regelmäßig ausgetauscht werden. Hierdurch entstehen permanent Verbrauchskosten. Als Alternative bieten sich daher für diese Messaufgabe verschleißfrei arbeitende Pyrometer an, die aus der Infrarotstrahlung des Messobjektes in Millisekunden die Temperatur ermitteln. Je nach Messstelle kommen unterschiedliche Geräte zur Anwendung.

Messstelle Glutbett 1 7

CellaTemp® PK 51 / CellaTemp® PX 13 / CellaPort PT 113

Diese Geräte wurden speziell zur Temperaturmessung in flammenbeheizten Öfen entwickelt. Aufgrund des selektiven Spektralbereiches von 3,9 µm haben Wasserdampf und CO₂ im Sichtfeld des Pyrometers keinen Einfluss auf das Messergebnis. Dies ermöglicht eine präzise Messung durch Flammen und Verbrennungsgase hindurch.

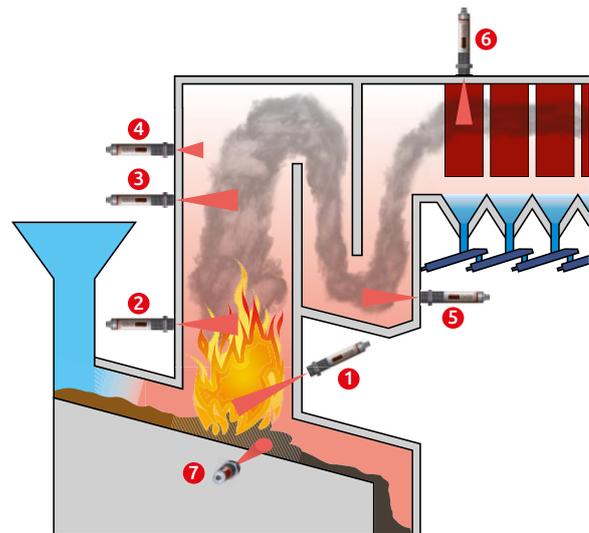
CellaTemp PK 68

Für die Messung des Glutbettes ohne direkten Flammeneinfluss im Sichtfeld wird das Quotienten-Pyrometer CellaTemp PK 68 eingesetzt. Aufgrund des speziellen Messverfahrens liefert das Pyrometer selbst bei stärkerer Sichtbehinderung durch Verschmutzungen zuverlässige Messwerte.

Messstelle rußende Flammen 2

CellaCombustion PK 62 / PX 47 / PT 147

Diese Pyrometer dienen speziell zur berührungslosen Temperaturmessung von rußenden Flammen in Kohlekraftwerken oder Müllverbrennungsanlagen. Die auf dem Quotientenverfahren beruhende Messung und Signalverarbeitung erfasst die Wärmestrahlung der rußenden Partikel der Flamme im nahen Infrarotbereich an zwei Wellenlängen. Durch einen Algorithmus werden die Einflüsse der wellenlängenabhängigen Strahlungseigenschaften der Rußpartikel und der optischen Flammendichte bei der Temperaturbestimmung korrigiert. Über die Flammentemperatur lässt sich der Ausbrand im Feuerungsbetrieb optimieren, die Schadstoffemission reduzieren und eine Verschlackung der Brennkammer und Wärmetauscher minimieren.



Messstelle heiße Verbrennungsgase 3

CellaCombustion PK 73 / PX 18 / PT 118

Die Geräte messen an einer speziellen Wellenlänge, bei der das Kohlenmonoxid des heißen Verbrennungsgases eine hohe optische Dichte besitzen. Die Sichttiefe hängt von der Konzentration des Kohlenmonoxids und vom Anteil der Partikel im Gas an der Messstelle ab. Die Geräte kommen in Großfeuerungsanlagen (> 4m) wie thermischen Entsorgungsanlagen und Kohlekraftwerken zur Anwendung.

Messstelle heiße Verbrennungsgase 4

CellaCombustion PK 72 / PX 17 / PT 117

Diese Geräte messen an einer speziellen Wellenlänge, bei der heiße, kohlendioxidhaltige Gase eine hohe optische Dichte und damit gute Strahlungseigenschaften besitzen. Eingesetzt werden die Pyrometer zur Messung der Abgastemperatur in gasbeheizten Kesseln und Kleinf Feuerungsanlagen (<4 m). Die Sichttiefe ist von der Konzentration des Kohlendioxids des heißen Gases abhängig.

Messstelle heiße Abgase 5

CellaCombustion PK 73 / PX 18 / PT 118

Um die Schadstoffemission unterhalb der zulässigen Grenzwerte zu halten, muss nach der Zuführung der Verbrennungsluft im Abgas je nach Zusammensetzung eine Mindesttemperatur zwischen 850 – 1100 °C nachgewiesen werden.

Messstelle Wärmetauscher 6

CellaTemp PK 68

Um die Effizienz des Wärmetauschers der Feuerungsanlage zu gewährleisten, werden die Rohre des Wärmetauschers kontinuierlich auf ihre Temperatur hin überwacht. Übersteigt die Temperatur aufgrund der zunehmenden Verkrustung der Rohre ein bestimmtes Niveau, müssen sie gereinigt werden. Zur Messung der Temperatur werden Pyrometer eingesetzt, die nach dem Quotienten-Verfahren arbeiten. Dieses Verfahren liefert auch bei extremen Bedingungen im Kessel mit stark wechselndem Partikelanteil zuverlässige Messwerte. Zudem verfügen moderne Quotienten-Pyrometer über eine Funktion, die überwacht, ob eine sichere Messung noch möglich ist oder die Schutzscheibe zu reinigen ist.

Messsystem

Messsystem	Pyrometer	Ausführung	Messbereich	Visierhilfe	Montagekombination
Glutbett 1 7					
PK 51-K001	PK 51 AF 1	stationär*	400 - 1400 °C	-	PK 15-004
PK 51-K003					PK 15-009
PK 68-K009	PK 68 AF 1		550 - 1400 °C		PK 15-009
PX 13-K001	PX 13 AF 1		500 - 1600 °C	Durchblickvisier	PA 15-007
PX 13-K002	PX 13 AF 1/C	Videokamera		PA 15-008	
-	PT 113 AF 1	tragbar	500 - 1600 °C	Durchblickvisier	-
rußende Flammen 2					
PK 62-K001	PK 62 AF 1	stationär*	700 - 1700 °C	-	PK 15-004
PK 62-K003					PK 15-009
PX 47-K001	PX 47 AF 1			Durchblickvisier	PA 15-007
PX 47-K002	PX 47 AF 1/C			Videokamera	PA 15-008
-	PT 147 AF 1	tragbar		Durchblickvisier	-
heiße Verbrennungsgase mit großer Sichttiefe 3 5					
PK 73-K001	PK 73 AF 1	stationär*	500 - 2500 °C	-	PK 15-004
PK 73-K003					PK 15-009
PX 18-K001	PX 18 AF 1			Durchblickvisier	PA 15-007
PX 18-K002	PX 18 AF 1/C			Videokamera	PA 15-008
-	PT 118 AF 1	tragbar		Durchblickvisier	-
heiße Verbrennungsgase mit geringer Sichttiefe 4					
PK 72-K001	PK 72 AF 1	stationär*	400 - 2000 °C	-	PK 15-004
PK 72-K003					PK 15-009
PX 17-K001	PX 17 AF 1			Durchblickvisier	PA 15-007
PX 17-K002	PX 17 AF 1/C			Videokamera	PA 15-008
-	PT 117 AF 1	tragbar		Durchblickvisier	-
Wärmetauscher 6					
PK 68-K008	PK 68 AF 1	stationär*	550 - 1400 °C	-	PK 15-009

* Die stationären Messsysteme beinhalten ein 5 Meter langes Kabel.

Zubehör

Montagekombination PK 15-004

bestehend aus:

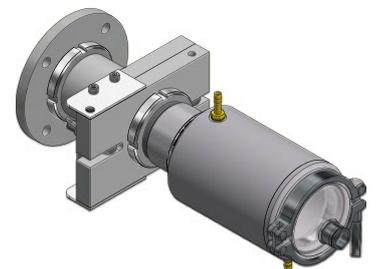
- Kühlmatur, geschlossen
PK 01/C AF1
- Saphir-Scheibenvorsatz
PS 15/I AF1
- Bajonettverschluss PS 11/N AF4
- Axialluftdüse PS 01/A AF2
- Doppelnippel konisch R1.1/4"
- Flansch DN50 G1.1/4"



Montagekombination PA 15-007

bestehend aus:

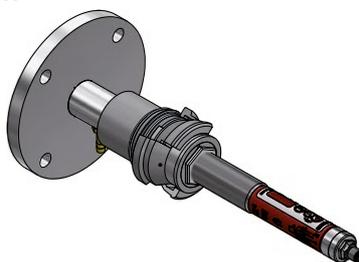
- Kühlmatur, geschlossen
PA 20/M AF1
- Saphir-Scheibenscharnier
PZ 15/I AF2
- Axialluftdüse PZ 20/A
- Anbauflansch PZ 20/F



Montagekombination PK 15-009

bestehend aus:

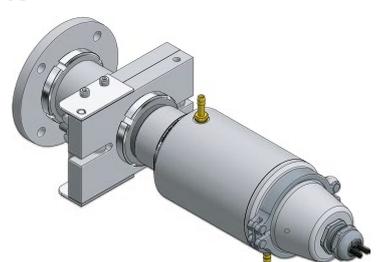
- Saphir-Scheibenvorsatz
PS 15/I AF1
- Bajonettverschluss
PS 11/N AF5
- Axialluftdüse PS 01/A AF1
- Unterlegscheibe Ø 35 mm
- Flansch PK 20/F-130



Montagekombination PA 15-008

bestehend aus:

- Kühlmatur, geschlossen
PA 20/M AF2
- Saphir-Scheibenscharnier
PZ 15/I AF2
- Axialluftdüse PZ 20/A
- Anbauflansch PZ 20/F



KELLER

Creating Solutions

infrared
temperature
solutions **ITS**



- Headquarters
- Sales and Service Center
- Sales abroad



 **IO-Link**

PROFI
BUS

Keller HCW GmbH
Infrared Temperature Solutions (ITS)
Carl-Keller-Straße 2-10
49479 Ibbenbüren-Laggenbeck
Germany

www.keller.de/its
Tel. +49 (0) 5451 850
Fax +49 (0) 5451 85412
its@keller.de

Distributor

KROHNE
INOR

INOR Transmitter Oy
Unikkotie 13
FI-01300 Vantaa
Puhelin +358 10 4217900
Faksi +358 10 4217901
myynti@inor.fi