

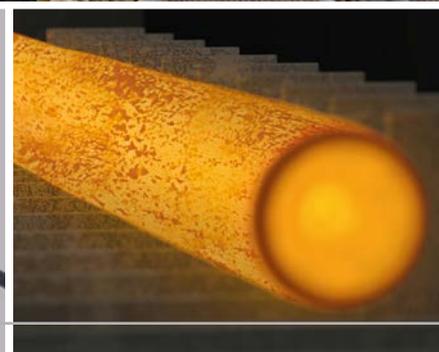
KELLER

*infrared
temperature
solutions*

ITS

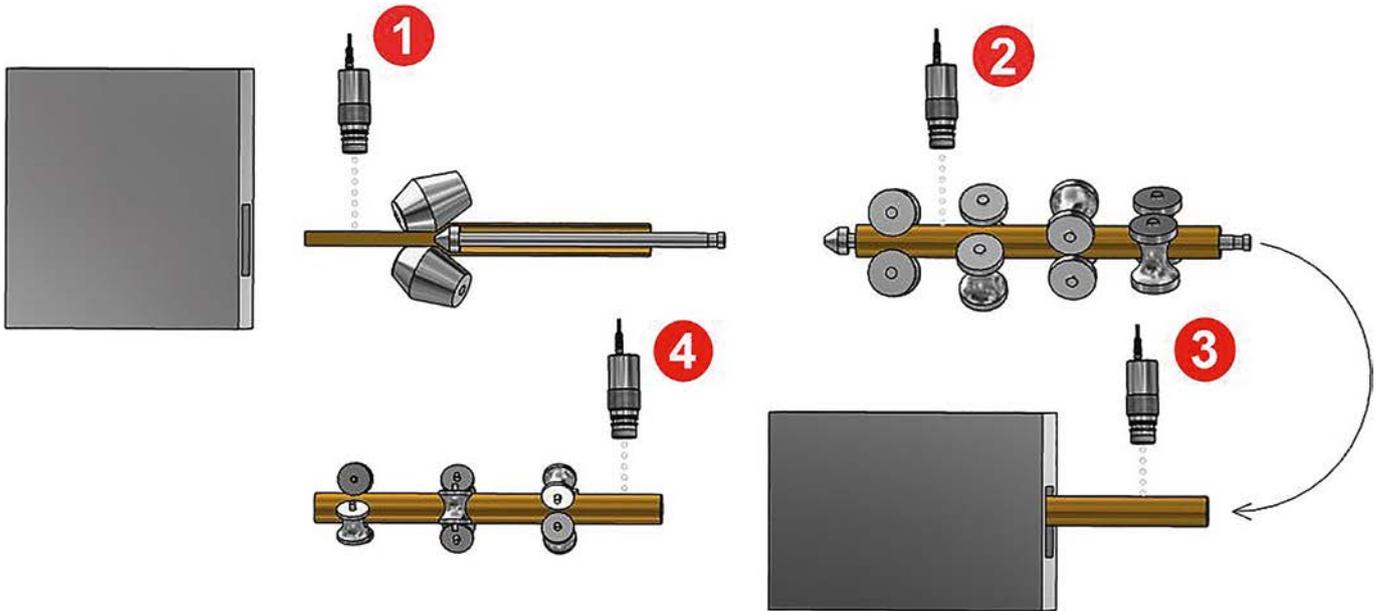
No 1

in terms of
ACCURACY
RELIABILITY
INNOVATION



Applikation Rohrwalzwerk

Optische Temperaturmessung im Walzwerk



Temperaturmessstellen im Rohrwalzwerk

Optische Temperaturmessung im Rohrwalzwerk

Die steigenden Anforderungen an die Materialeigenschaften von Walzgütern stellen für die Produzenten immer höhere Ansprüche an den Herstellungsprozess und die Produktionsparameter. Von der Qualitätssicherung werden dazu sehr enge Toleranzen der Walztemperatur vorgegeben. Um diese hohen Anforderungen überhaupt erreichen zu können, sind moderne, für die jeweiligen Messstellen entwickelten Messverfahren und Messsysteme zwingend notwendig. Ein temperaturkontrolliertes Walzen ist die Voraussetzung für das Erreichen der angestrebten Materialeigenschaften bei gleichzeitig maximaler Effizienz bei der Rohrerzeugung.

Zur Temperaturmessung beim Lochen, Strecken und Fertigwalzen haben sich Pyrometer bewährt. Sie erfassen die von dem Objekt abgestrahlte Infrarot-Strahlung und berechnen daraus nach dem Planck'schen Strahlungsgesetz die Temperatur. Die Messung erfolgt optisch und berührungsfrei aus sicherer Entfernung und damit zerstörungsfrei für das Werkstück. In wenigen Millisekunden wird die Temperatur erfasst und dient als Überwachungs- und Regelgröße für den Erwärmungs- und Walzprozess.

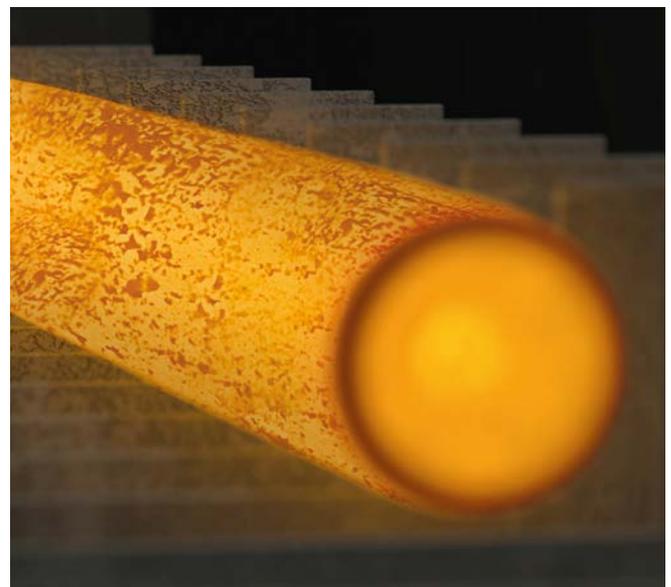
Umgebungs- und materialbedingte Störeinflüsse bei der Infrarotmessung

Da es sich bei der pyrometrischen Temperaturmessung um ein optisches Messverfahren handelt, können die Oberfläche und Medien im Sichtfeld zwischen dem Pyrometer und dem Messobjekt wie Staub, Dampf und Rauch die Zuverlässigkeit der Messung stark beeinflussen. Daher werden für die Messung bevorzugt Quotienten-Pyrometer eingesetzt. Auch bei einer Verschmutzung der Optik oder einer Schwächung der Infrarot-Strahlung im Sichtfeld von bis zu 90 % liefert das Quotienten-Messverfahren noch sichere Messwerte.

Einen großen Einfluss auf die Messgenauigkeit bei der optischen Temperaturmessung in Walzprozessen haben die Verzunderung und Oxidation auf der Oberfläche des Walzgutes. Der Emissionsgrad, sprich die Strahlungsfähigkeit des Walzgutes, verändert sich dadurch extrem. Eine verzundernde Oberfläche hat jedoch eine höhere Emis-

sivität im Vergleich zu einer zunderfreien Oberfläche. Abhängig von den absoluten Temperaturwerten kann ein herkömmliches Pyrometer selbst bei einer niedrigeren Temperatur der Verzunderung einen höheren Messwert als an der zunderfreien Stelle anzeigen.

Um den Störeinfluss des Zunders und Oxids auf die Messung zu minimieren, wurde die sogenannte CSD-Funktion (Clean Surface Detection) entwickelt. Auf Basis des Quotientenmessverfahrens und einer sehr kurzen Messzeit ist der softwaretechnische Algorithmus der CSD-Funktion im Pyrometer in der Lage, speziell die Messwerte der zunder- und oxidfreien Oberfläche herauszufiltern. Je hochwertiger die Optik und je höher die optische Auflösung sprich je kleiner das Messfeld des Pyrometers ist, desto eher ist das Pyrometer in der Lage, kleine Hot-Spots zu erfassen. Während sich das Walzgut am Pyrometer vorbei bewegt, wird automatisch mittels der CSD-Funktion die wahre Temperatur an den sauberen Stellen gemessen und zur Anzeige gebracht.



Zunder und Oxid verändern die Strahlungseigenschaften erheblich

Messstelle nach dem Erwärmungssofen 1

Zur Temperaturmessung der Blöcke am Auslauf des Erwärmungssofens wird das Quotienten-Pyrometer CellaTemp® PX 40 eingesetzt. Es verfügt über eine hohe optische Auflösung, um aus einigen Metern Entfernung in Verbindung mit der CSD-Funktion die korrekte Temperatur an den zunder- und oxidfreien Stellen des vorbeilaufenden Knüppels sicher zu erfassen.

Zur optischen Ausrichtung besitzt das Gerät ein Durchblickvisier, ein Laser-Pilotlicht oder eine Videokamera. Mit der Kameraversion lässt sich die Messumgebung und Messstelle jederzeit am Monitor im Leitstand kontrollieren. Über das Videosignal wird im Monitorbild die Messfeldmarkierung, die gemessene Temperatur und die Messstellenbezeichnung eingeblendet.

Messstelle Walzgerüst 2 + 4

Mit den Messsystemen CellaTemp® bietet KELLER ITS zuverlässige Temperaturmessungen für die Überwachung der Einhaltung der Produktionsparameter und damit zur Sicherstellung einer gleichbleibenden Qualität im Walzprozess. Dies ist die Voraussetzung für die Herstellung hochwertiger Rohre mit fehlerfreien Oberflächen und hoher Maßgenauigkeit.

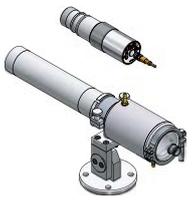
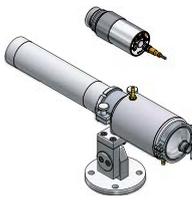
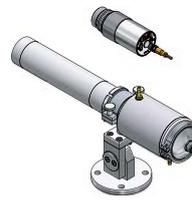
Messstelle vor dem Nachwärmsofen 3

Die Ermittlung der Objekttemperatur vor der Nacherwärmung ist sowohl aus Gründen der Energieeffizienz als auch aus technischer Sicht notwendig. Über die exakten Temperaturen an den halbfertigen Rohren vor dem Einfahren in die Nacherwärmung lässt sich die benötigte Energiemenge zum Erreichen der Walztemperatur für das nachgelagerte Streckreduzieren ermitteln. Der Nachwärmsofen kann dementsprechend gesteuert werden.



Quotienten-Pyrometer CellaTemp® PX 40 mit Durchblickvisier und fokussierbarer Optik

Messsysteme

Messsystem	PX 40-K001	PX 40-K003	PX 60-K002
			
Pyrometer	PX 40 AF 3/L	PX 40 AF 20/L	PX 60 AF 1/L
Ausführung	stationär		
Messbereich	650 – 1700 °C	500 – 1400 °C	300 – 800 °C
Visierhilfe	Laser-Pilotlicht		
Messverfahren	Quotienten-Pyrometer		
Spektralbereich	0,95 / 1,05 µm		1,5 / 1,9 µm
Montagekombination	PA 83-010		
Lieferumfang	Pyrometer Anschlusskabel VK 02/A (5 m) Montagekombination PA 83-010		

Montagekombinationen

Montagekombination PA 83-010

bestehend aus:

- Staubblende PZ 10/T
- Befestigungsschelle PZ 20/L AF2
- Kühlarmlatur geschlossen PA 20/M AF1
- Zwischenrohr PZ 20/C
- Axialluftdüse PZ 20/A AF1
- Halterung PB 08/Q AF1
- Flansch PB 08/R AF1



KELLER

Creating Solutions

infrared
temperature
solutions

ITS



- Hauptsitz
- Vertrieb und Service-Center
- Vertrieb im Ausland



 **IO-Link**



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

Vertrieb und Service-Center

Frankreich
www.keller.de/its
Tel. +33 (0) 951 453050
its@keller.de

Italien
www.giga-tech.it
Tel. +39 (0) 296489130
contatti@giga-tech.it

Österreich
www.sensotec.at
Tel. +43 313 551 650
office@sensotec.at

Russland
www.ampermetr.com
Tel. +7 343 384 55 45
info@ampermetr.com

Spanien
www.umi.es
Tel. +34 94 446 62 50
comercial@umi.es

China
www.keller-its.cn
Tel. +86 (0) 10 828 679-20
keller@germantech.com.cn

Indien
www.keller-itsindia.com
Tel. +91 (0) 98841 11025
info@keller-itsindia.com

Korea
www.ultratec.co.kr
Tel. +82 (0) 70 8282 5979
ellen@ultratec.co.kr