

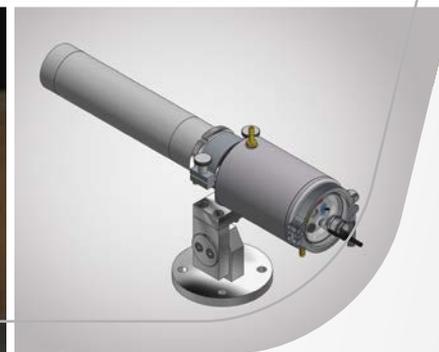
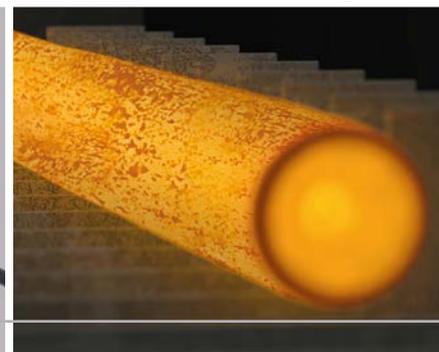
KELLER

*infrared
temperature
solutions*

ITS

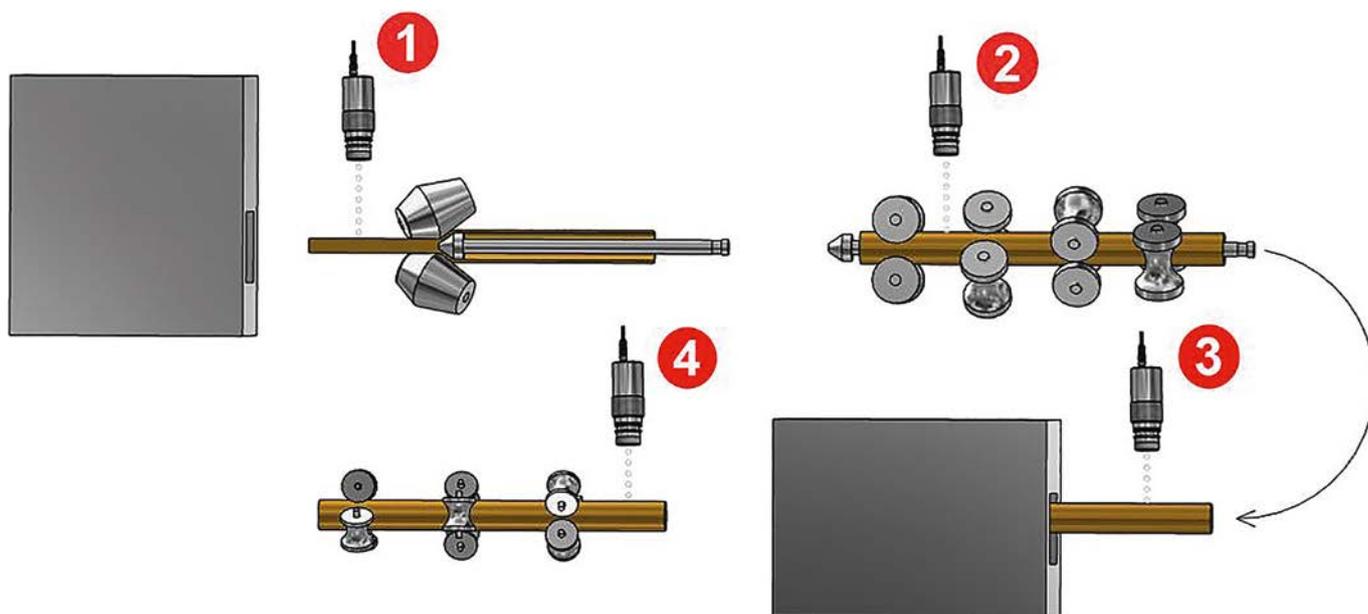
**N
o
1**

in terms of
ACCURACY
RELIABILITY
INNOVATION



Applicazione Mulino a tubi

Misura ottica della temperatura nel laminatoio



Punti di misurazione della temperatura nel mulino a tubi

Misura ottica della temperatura nel mulino a tubi

Le crescenti esigenze in termini di proprietà dei materiali dei prodotti laminati impongono ai produttori requisiti sempre più elevati sul processo di fabbricazione e sui parametri di produzione. A tal fine, le tolleranze molto strette della temperatura di laminazione sono specificate dal controllo qualità. Per poter raggiungere questi requisiti elevati, sono assolutamente necessari metodi di misurazione moderni e sistemi di misurazione sviluppati per i rispettivi punti di misura. La laminazione a temperatura controllata è il prerequisito per ottenere le proprietà desiderate del materiale e allo stesso tempo la massima efficienza nella produzione di tubi.

I pirometri hanno dimostrato la loro validità per la misurazione della temperatura durante la foratura, la trafilatura e la laminazione finale. Rilevano la radiazione infrarossa emessa dall'oggetto e ne calcolano la temperatura in base alla legge di Planck sulla radiazione. La misura viene effettuata otticamente e senza contatto da una distanza di sicurezza e quindi non distruttiva per il pezzo. La temperatura viene registrata in pochi millisecondi e serve come variabile di monitoraggio e controllo del processo di riscaldamento e laminazione.

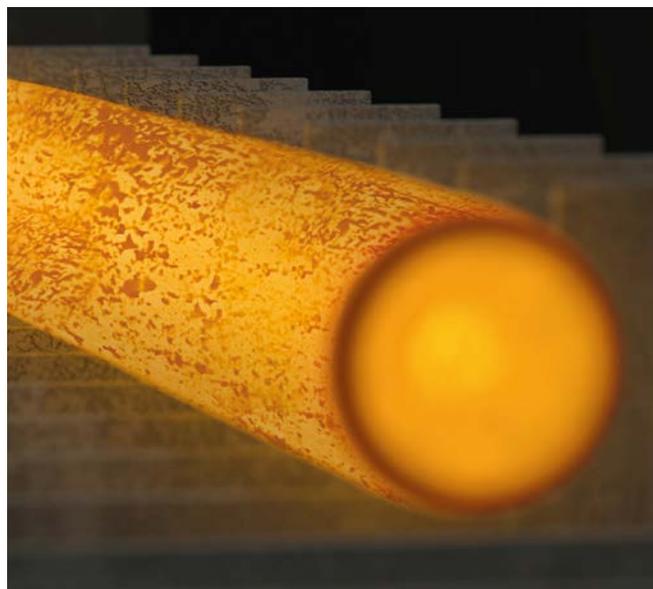
Interferenze ambientali e legate ai materiali durante la misurazione all'infrarosso

Poiché la misurazione della temperatura pirometrica è un metodo di misurazione ottico, la superficie e i mezzi presenti nel campo visivo tra il pirometro e l'oggetto misurato, come polvere, vapore e fumo, possono influenzare fortemente l'affidabilità della misurazione. Pertanto, per la misurazione si utilizzano preferibilmente pirometri a rapporto. Anche se l'ottica è sporca o la radiazione infrarossa nel campo visivo è indebolita fino al 90%, il metodo di misurazione del rapporto fornisce comunque valori di misura affidabili.

Le incrostazioni e l'ossidazione sulla superficie del materiale laminato influiscono notevolmente sull'accuratezza della misurazione ottica della temperatura nei processi di laminazione. L'emissività, cioè la capacità di irradiazione del materiale laminato, cambia di conseguenza in modo significativo. Tuttavia, una superficie scalare ha un'e-

missività maggiore rispetto a una superficie priva di scala. A seconda dei valori assoluti di temperatura, un pirometro convenzionale può indicare un valore misurato più alto anche a una temperatura inferiore della scala rispetto all'area priva di scala.

Per ridurre al minimo l'influenza delle incrostazioni e dell'ossido sulla misurazione, è stata sviluppata la cosiddetta funzione CSD (Clean Surface Detection). Basandosi sul metodo di misurazione del quoziente e su un tempo di misurazione molto breve, l'algoritmo software della funzione CSD nel pirometro è in grado di filtrare in modo specifico i valori misurati della superficie priva di scaglie e ossidi. Più alta è la qualità dell'ottica e più alta è la risoluzione ottica, cioè più piccolo è il campo di misura del pirometro, più è probabile che il pirometro rilevi piccoli punti caldi. Quando il materiale laminato passa davanti al pirometro, la temperatura reale dei punti puliti viene misurata automaticamente e visualizzata con la funzione CSD.



Le scaglie e l'ossido modificano in modo significativo le proprietà della radiazione

Punto di misura dopo il forno di riscaldamento 1

Il pirometro a rapporto CellaTemp® PX 40 viene utilizzato per misurare la temperatura delle billette all'uscita del forno di riscaldamento. Ha un'elevata risoluzione ottica per rilevare in modo affidabile la temperatura corretta nei punti privi di scaglie e ossidi della billetta in transito da una distanza di diversi metri, in combinazione con la funzione CSD.

Per l'allineamento ottico, l'unità dispone di un mirino trasparente, di una luce pilota laser o di una videocamera. Con la versione con telecamera, l'ambiente e il punto di misura possono essere controllati in qualsiasi momento sul monitor della sala di controllo. Attraverso il segnale video, la marcatura del campo di misura, la temperatura misurata e la designazione del punto di misura vengono visualizzati nell'immagine del monitor.

Punto di misura a cavalletto rotante 2 + 4

Con i sistemi di misurazione CellaTemp®, KELLER ITS offre misurazioni affidabili della temperatura per monitorare la conformità ai parametri di produzione e garantire così una qualità costante nel processo di laminazione. Questo è il prerequisito per la produzione di tubi di alta qualità con superfici prive di difetti ed elevata precisione dimensionale.

Punto di misurazione davanti al forno di riscaldamento 3

La determinazione della temperatura dell'oggetto prima del riscaldamento è necessaria per ragioni di efficienza energetica e da un punto di vista tecnico. Le temperature esatte dei tubi semilavorati prima dell'ingresso nel forno di riscaldamento possono essere utilizzate per determinare la quantità di energia necessaria per raggiungere la temperatura di laminazione per il processo di riduzione dell'allungamento a valle. Il forno di riscaldamento può essere controllato di conseguenza.



Pirometro a rapporto CellaTemp® PX 40 con mirino passante e ottica focalizzabile

Sistemi di misura

Sistema di misura	PX 40-K001	PX 40-K003	PX 60-K002
pirometro	PX 40 AF 3/L	PX 40 AF 20/L	PX 60 AF 1/L
Versione	stazionario		
Campo di misura	650 – 1700 °C	500 – 1400 °C	300 – 800 °C
Aiuto all'avvistamento	Luce pilota laser		
Metodo di misurazione	Pirometro a quoziente		
Gamma spettrale	0,95 / 1,05 µm		1,5 / 1,9 µm
Combinazione di montaggio	PA 83-010		
Ambito di consegna	Pirometro Cavo di collegamento VK 02/A (5 m) Combinazione di montaggio PA 83-010		

Combinazioni di montaggio

Combinazione di montaggio PA 83-010

composto da:

- Coperchio antipolvere PZ 10/T
- Clip di fissaggio PZ 20/L AF2
- Raccordo di raffreddamento chiuso PA 20/M AF1
- Tubo intermedio PZ 20/C
- Ugello aria assiale PZ 20/A AF1
- Staffa di montaggio PB 08/Q AF1
- Flangia PB 08/R AF1



KELLER

Creating Solutions

infrared
temperature
solutions

ITS



- Sede centrale
- Centro vendite e assistenza
- Vendite all'estero



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

Agenzia commerciale in Italia



GIGA TECH s.r.l.
Via Maestri del Lavoro, 324
21040 CISLAGO (VA) - Italy

Ph.: +39.0296489130
Fax +39.0296489303
Mail: contatti@giga-tech.it
www.giga-tech.it

