

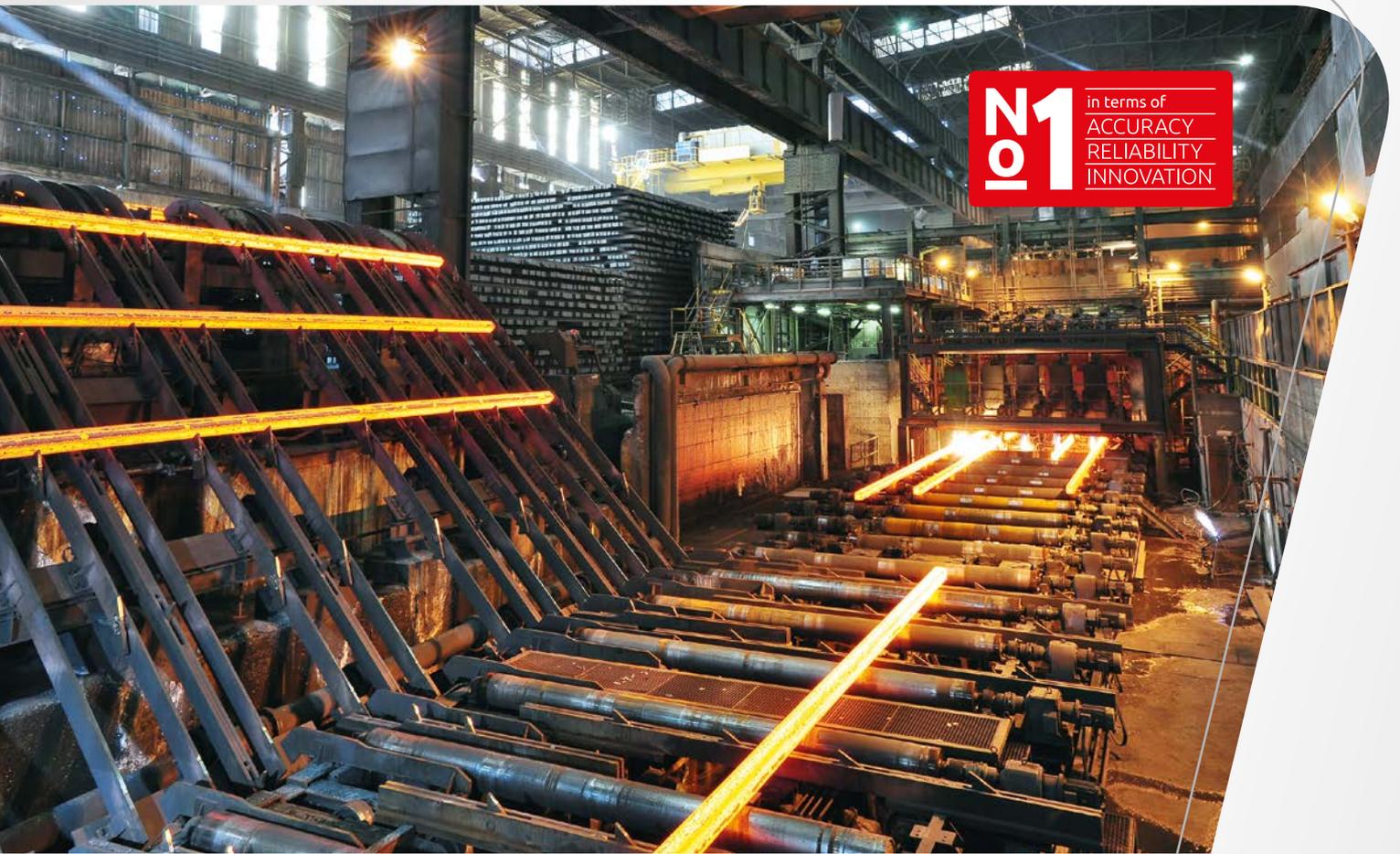
# KELLER

*infrared  
temperature  
solutions*

# ITS

# N<sup>o</sup>1

in terms of  
ACCURACY  
RELIABILITY  
INNOVATION



## Application Laminoir à barres

Mesure optique de la température  
dans les laminoirs

### Mesure optique de la température dans un laminage à barres

Les exigences croissantes en terme de qualité des produits laminés exigent toujours plus de contrôle des paramètres de production. À cette fin, des tolérances très étroites de la température de laminage sont spécifiées et doivent être garanties. Afin de pouvoir répondre à ce degré d'exigence, des méthodes et des instruments de mesure modernes adaptés aux points de mesure respectifs sont absolument nécessaires. Le laminage à température contrôlée est la condition préalable pour obtenir les propriétés souhaitées du matériau tout en maximisant l'efficacité de la production des barres.

Les pyromètres ont fait leurs preuves pour mesurer la température des billettes et des barres. Ils mesurent le rayonnement infrarouge des objets et calculent la température selon la loi du rayonnement de Planck. Le rayonnement est mesuré sans contact à une distance de sécurité sans atteinte physique de la pièce. La température est enregistrée en quelques millisecondes et sert de variable de surveillance et de contrôle pour le processus de chauffage et de laminage.

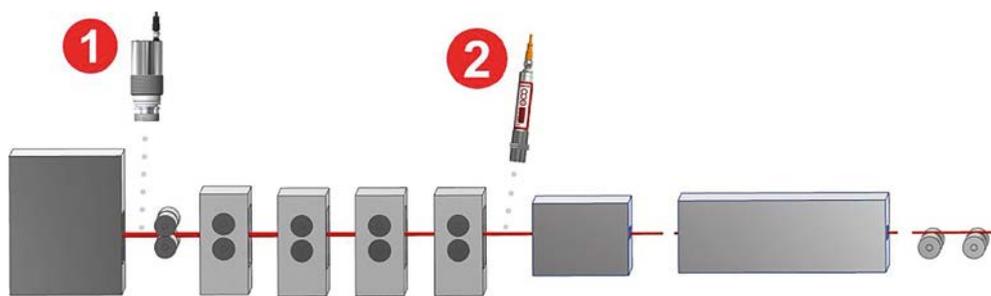
### Influences de l'environnement et du matériau sur la mesure infrarouge

La mesure de température infrarouge est une méthode optique dont la fiabilité et la précision dépendent de l'état de surface de la cible et de toutes les éléments présents entre l'instrument et l'objet. La mesure peut être fortement influencée par la poussière, la vapeur et la fumée. Par conséquent, des pyromètres bichromatiques sont de préférence utilisés pour cette application. La mesure bichromatique fournit une mesure fiable même en cas d'encrassement des optiques ou avec une atténuation du rayonnement infrarouge allant jusqu'à 90 %.

La présence de calamine et autres oxydes à la surface du matériau laminé ont une influence considérable sur la précision de la mesure infrarouge. Elle modifie l'émissivité du matériau, c'est-à-dire la capacité de rayonnement du matériau, et perturbe la mesure. Par exemple une surface striée a une émissivité plus élevée qu'une surface lisse.



L'écaillage et l'oxyde modifient considérablement les propriétés du rayonnement



Points de mesure de la température sur le laminage à barres

Sans ajustement de l'émissivité en fonction de l'état de surface, un pyromètre conventionnel (mono-chromatique) peut donner des valeurs assez différentes pour une même température vraie.

Afin de minimiser l'influence de la présence de ces oxydes de surface, la fonction CSD (Clean Surface Detection) a été développée. Disponible sur les modèles bichromatiques, cet algorithme va conserver uniquement les valeurs provenant des zones non oxydées. Cet outil est d'autant plus efficace que les optiques seront précises et de haute résolution spatiale afin d'avoir des zones de mesures les plus petites possibles. Les points chauds même de petites tailles sont détectés et quantifiés.

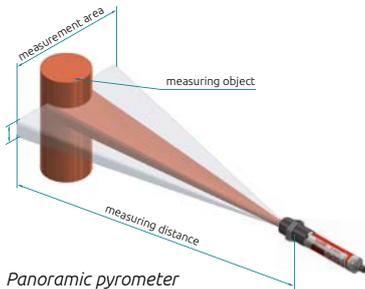


CellaTemp® PX 40 pyromètre bichromatique avec visée directe et lentille focalisable

### Mesure en sortie de four 1

Le pyromètre bi-chromatique CellaTemp® PX 40 permet de mesurer la température des billettes en sortie du four de chauffe. La haute résolution optique et la fonction CSD permettent une mesure fiable de la température des zones non oxydées et ce même à plusieurs mètres de distance. Pour l'alignement optique, l'appareil dispose d'une visée directe, une lumière pilote laser ou d'une caméra vidéo. L'option caméra permet de visualiser en permanence en salle de supervision l'environnement. Le marquage du champ de mesure, la température mesurée et la désignation du point de mesure sont affichés dans l'image du moniteur via le signal vidéo. Pour la connexion au système de contrôle de l'installation, le pyromètre dispose d'une sortie analogique 0/4-20 mA et d'une interface IO-Link moderne normalisée selon l'IEC 61131-9. Cela permet au pyromètre d'être facilement intégré directement dans des systèmes de bus de terrain tels que le Profibus, Profinet, EtherCat ou EtherNet/IP.

## Mesure sur le laminoir 2



Panoramic pyrometer  
with rectangular measuring field

Le pyromètre bichromatique CellaTemp® PKL 63 dispose d'une visée rectangulaire. Cette forme permet d'avoir une mesure de température tant que le câble recouvre une partie du rectangle de visée. Cette forme rectangulaire est construite optiquement sans pièce en mouvement, ce qui évite l'usure. Le mode bichromatique permet de mesurer un objet plus petit que la zone de mesure. Ainsi le barre peut osciller librement ou varier en section sans perdre la mesure. C'est l'assurance d'une mesure continue. Un pyromètre panoramique est aussi beaucoup plus facile à aligner en particulier avec des cibles de tailles réduites.

Le pointeur LED éclaire en continue la zone de mesure et sécurise encore un peu plus la mesure. Le système optique breveté éclaire strictement la zone de mesure quel que soit la distance.

Le pointeur LED éclaire en continue la zone de mesure et sécurise encore un peu plus la mesure. Le système optique breveté éclaire strictement la zone de mesure quel que soit la distance.

Le CellaTemp® PKL 63 dispose également d'une interface numérique IO-Link en parallèle de la sortie analogique. Cela permet à tous les appareils utilisés dans le système d'être facilement mis en réseau, de relever les mesures mais aussi d'accéder aux données de diagnostic et des instructions de maintenance.

## Version portable

La version portable CellaPort PT 143 est utilisée pour les mesures ponctuelles et les campagnes de maintenance. Grâce à l'optique panoramique, l'alignement est précis et très facile à réaliser. Avec la fonction ATD (détection automatique de température), la mesure est entièrement automatisée. L'utilisateur n'a qu'à cibler l'objet chaud. La mesure démarre et se termine automatiquement. Dès qu'une valeur de mesure correcte a été enregistrée, un signal sonore avertit l'opérateur. Pour d'autres analyses de mesure, le logiciel CellaView est disponible pour enregistrer et analyser les différentes données de mesure.

## Systèmes de mesure

Système	PX 40-K001	PKL 63-K002	PT 143 AF 1
Pyromètre	PX 40 AF 3/L	PKL 63 AF 2	PT 143 AF 1
Modèle	fixe	fixe	portable
Plage de mesure	650 – 1700 °C	650 – 1600 °C	650 – 1700 °C
Visée	Pointeur laser	Pointeur LED	Visée directe
Forme de la visée	Cercle	Rectangle	Rectangle
Plage spectrale	0.95 / 1.05 µm		
Montage	PA 83-010	PK 01-007	-
Livré avec	Pyromètre Câble VK 02/L AF 1 (5 m) Montage PA 83-010	Pyromètre Câble VK 02/L AF 1 (5 m) Montage PK 01-007	Pyromètre Malette de transport Chargeur

## Montage

### Montage PA 83-010

se compose de:

- Arrêt poussières PZ 10/T
- Collier de serrage PZ 20/L AF
- Enveloppe de refroidissement fermée PA 20/M AF1
- Tube intermédiaire PZ 20/C
- Purge à air PZ 20/A AF1
- Equerre PB 08/Q AF1
- Bride PB 08/R AF1



### Montage PK 01-007

se compose de:

- Tube supplémentaire ZA 01/Q-35 AF1
- Purge à air PS 01/A AF1
- Collier de serrage PS 11/K-35 AF2



# KELLER

Creating Solutions

infrared  
temperature  
solutions

## ITS



- Siège social
- Centres de service et distributeurs
- Distributeurs étrangers



 **IO-Link**

**PROFI**  
BUS

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

[www.keller.de/its](http://www.keller.de/its)  
Tél. +49 (0) 5451 850  
Fax +49 (0) 5451 85412  
[its@keller.de](mailto:its@keller.de)

### Centres de service et distributeurs

**France**  
[www.keller.de/its](http://www.keller.de/its)  
Tél. +33 (0) 951 453050  
[its@keller.de](mailto:its@keller.de)

**Italie**  
[www.giga-tech.it](http://www.giga-tech.it)  
Tél. +39 (0) 296489130  
[contatti@giga-tech.it](mailto:contatti@giga-tech.it)

**Autriche**  
[www.sensotec.at](http://www.sensotec.at)  
Tél. +43 313 551 650  
[office@sensotec.at](mailto:office@sensotec.at)

**Russie**  
[www.ampermetr.com](http://www.ampermetr.com)  
Tél. +7 343 384 55 45  
[info@ampermetr.com](mailto:info@ampermetr.com)

**Espagne**  
[www.umi.es](http://www.umi.es)  
Tél. +34 94 446 62 50  
[comercial@umi.es](mailto:comercial@umi.es)

**Chine**  
[www.keller-its.cn](http://www.keller-its.cn)  
Tél. +86 (0) 10 828 679-20  
[keller@germantech.com.cn](mailto:keller@germantech.com.cn)

**Inde**  
[www.keller-itsindia.com](http://www.keller-itsindia.com)  
Tél. +91 (0) 98841 11025  
[info@keller-itsindia.com](mailto:info@keller-itsindia.com)

**Corée**  
[www.ultratec.co.kr](http://www.ultratec.co.kr)  
Tél. +82 (0) 70 8282 5979  
[ellen@ultratec.co.kr](mailto:ellen@ultratec.co.kr)