

APPLICATIONS HAUTES TEMPERATURES



Mesure de température sans contact jusqu'à 3000°C

Thermomètres infrarouges,
caméras infrarouges et leurs applications



Optris - Votre partenaire dans la technologie de la mesure de température par infrarouge

La surveillance des process et le contrôle de qualité à prix abordables

Les capteurs infrarouges d'Optris sont fréquemment mis en œuvre dans la surveillance et le contrôle-commande des procédés de fabrication.

Les **prix abordables** de nos instruments permettent à nos clients de prévoir des points de mesure multiples (comme par exemple **dans les solutions OEM**). Le paramétrage rapide et la **facilité d'intégration** des instruments de mesure dans le process sont garantis par des concepts novateurs comme un système d'interfaçage très complet (analogique + numérique). La mise en œuvre de cette technologie de mesure des températures sans contact offre les avantages suivants :

- amélioration de la qualité des produits
- optimisation du process pour maximiser le rendement
- documentation du process
- économies d'énergie

Le capteur qui répond à vos besoins

Dans quasi tous les procédés industriels de fabrication, la température représente une grandeur essentielle. Il est impératif de respecter les températures process stipulées pour garantir une qualité élevée des produits fabriqués.

Dans ce contexte, la **pyrométrie infrarouge sans contact** est devenue la technologie de choix, car c'est notamment dans les procédés à haute température qu'elle fournit des **résultats fiables et reproductibles**.

Les pyromètres infrarouges (cf. le schéma dans la fig. 1) sont utilisés pour des applications classiques comme on les trouve dans **l'industrie du métal et du verre**, mais aussi dans les nouveaux domaines de **l'industrie du photovoltaïque et des semi-conducteurs** ainsi que dans la **technologie médicale**. Grâce à sa large gamme de produits, Optris peut proposer un instrument optimisé pour la majorité des applications.

Le choix du capteur et de la longueur d'onde est déterminé par la surface de la cible (cf. les figures 2 et 3). Pour mieux vous guider, les couleurs utilisées dans la présente brochure sont basées sur le nuancier suivant :

-  8 - 14 μm pour les surfaces non métalliques (modèle : LT)
-  7,9; 4,64; 4,24; 3,9 μm pour des applications spéciales (modèles : P7; F6; F2; MT)
-  5,0 μm pour les surfaces en verre (modèle : G5)
-  2,3; 1,6; 1,0; 0,5 μm essentiellement pour les surfaces métalliques (modèles : 3M ; 2M ; 1M, 05M)

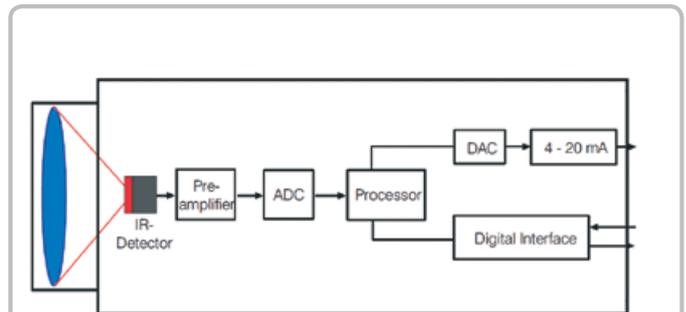


Figure 1: Schéma synoptique d'un thermomètre infrarouge

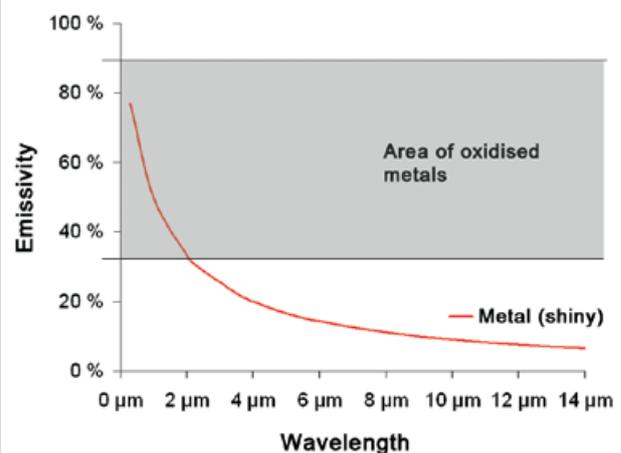


Figure 2: Illustration des émissivités des métaux brillants et des oxydes métalliques correspondants

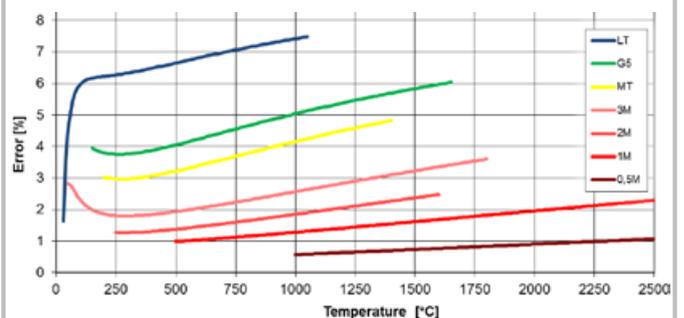
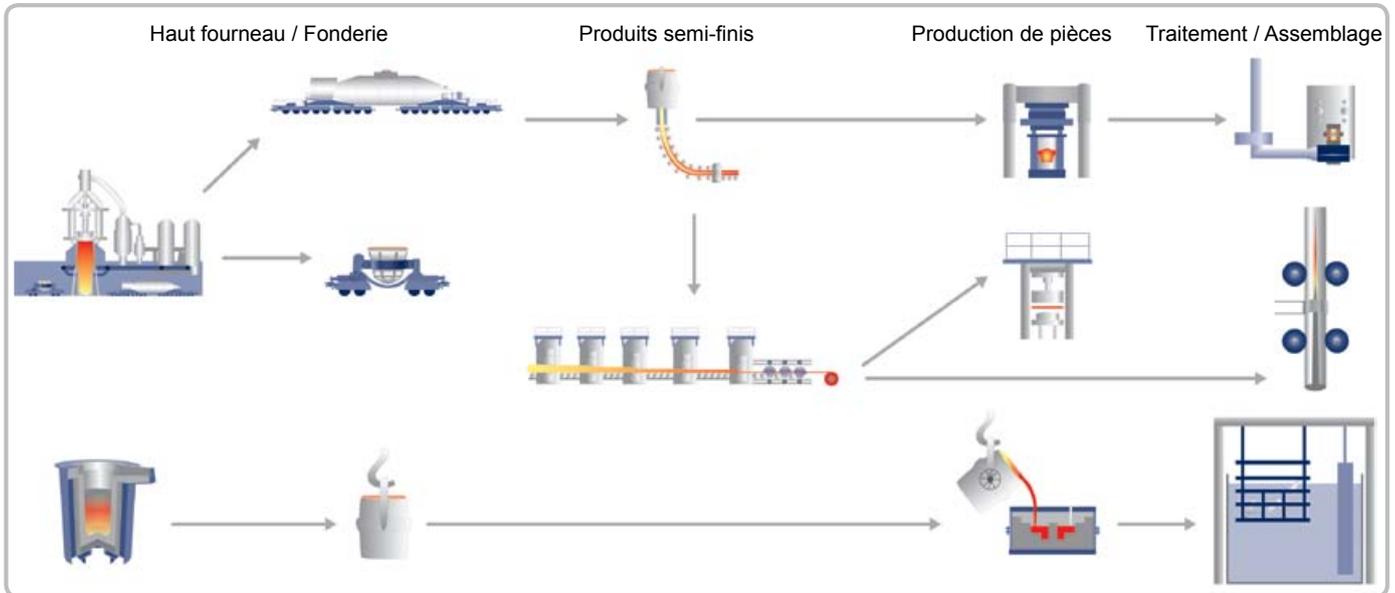


Figure 3: Le diagramme indique l'amplitude de l'erreur de mesure sur les différentes longueurs d'onde lorsque l'émissivité présente une erreur de réglage de 10%.

(Légende: LT = 8...14 μm ; G5 = 5 μm ; MT = 3.9 μm ; 3M = 2.3 μm ; 2M = 1.6 μm ; 1M = 1.0 μm ; 05M = 525 nm)

Exemples d'applications de l'industrie des métaux

Aperçu d'exemples d'application



1.

Wagon torpille



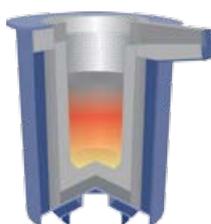
1.

Wagon à laitier



1.

Four à induction



1. Maintenance

Application :

Détection précoce de l'usure du garnissage réfractaire des wagons torpille, des wagons à laitier et des poches de fusion, maintenance programmée sans risque de percées.

Température process :

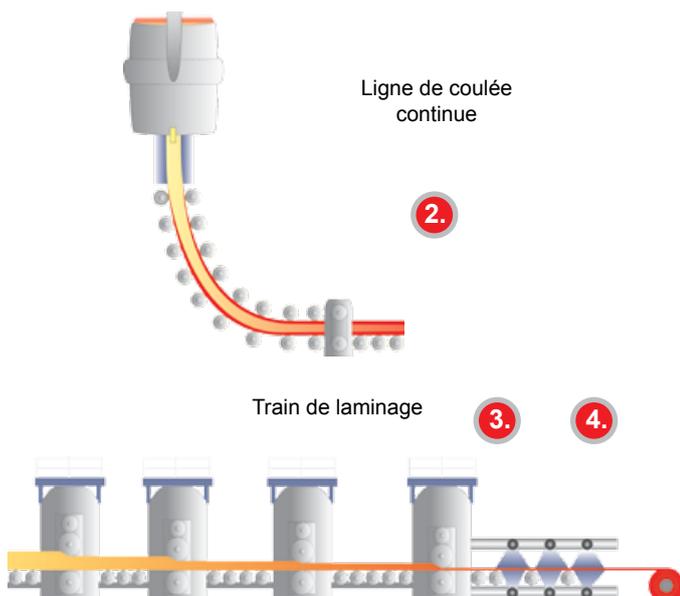
300°C à 600°C

Capteur préconisé :

optris PI 400 : imageur thermique pour surveillance permanente avec alarme automatique sur détection de points chauds sur la paroi extérieure



Contrôle du garnissage réfractaire des wagons à laitier quittant l'atelier



3. Train de laminage

Application :

Mesure continue de la température de formage entre les cylindres de laminoir pour optimiser le process et assurer la qualité

Température process :

700°C à 1100°C

Capteur préconisé :

1. optris CTlaser 1M / 2M : pyromètre rapide pour mesurer la *température de la bande*
2. optris CTratio 1M : pyromètre bichromatique disposé dans la *chambre de refroidissement*. Ce type de pyromètre est peu sensible aux fumées/ polluants et tolère les températures jusqu'à 250°C sans nécessiter de refroidissement.
3. optris CTratio 1M: pyromètre bichromatique pour mesurer la *température de fils*, permettant une mesure précise même lorsque le fil ne remplit que 5% du diamètre du spot.



© Stahl-Zentrum

Formage à chaud de tôles et production de fils

2. Ligne de coulée continue

Application :

Refroidissement contrôlé de la barre dans les zones de refroidissement afin d'éviter les ruptures de la peau et assurer une qualité élevée du produit

Température process :

800°C à 1000°C

Capteur préconisé :

1. optris CTratio 1M : pyromètre bichromatique disposé dans la chambre de refroidissement. Ce type de pyromètre est peu sensible aux fumées / polluants et tolère les températures jusqu'à 250°C sans nécessiter de refroidissement.
2. optris CTlaser 1M : mesure de la peau extérieure en zone de sortie et asservissement de la zone de refroidissement



Zone de sortie d'une ligne de coulée continue

4. Détection de métaux chauds

Application :

Mesures précises sur objets chauds, par exemple pour le traçage des matériaux ou pour contrôler l'éjection d'une pièce hors d'un moule

Température process :

150°C à 900°C

Capteur préconisé :

optris CT 3M : temps de réponse rapide (1 ms) ; mesures fiables, même en présence de faibles températures métal ; large domaine de mesure



© Stahl-Zentrum

Acquisition rapide d'un lingot d'acier pour traçage des matériaux

5. Estampage

Application :

Mesurer la température de l'ébauche avant formage et la température de la pièce après formage / avant mise en stock

Température process :

700°C à 1250°C

Capteur préconisé :

1. optris CTlaser 1M : pyromètre à poste fixe pour surveillance *permanente*
2. optris P20 1M : mesure *intermittente* des pièces par appareil portable avec laser ou lunette de visée



Pièce formée par estampage

© Stahl-Zentrum

6. Emboutissage profond

Application :

Mesurer en permanence les températures de l'outil et de la tôle avant l'emboutissage profond pour obtenir un régime stable au niveau du procédé

Température process :

200°C à 350°C

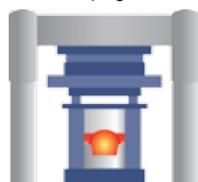
Capteur préconisé :

optris CTlaser 3M : mesures fiables, même en présence de faibles températures métal ; large domaine de mesure



Baignoires produites par estampage profond

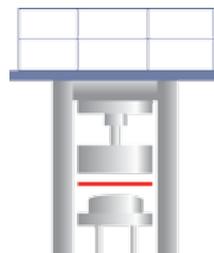
Estampage



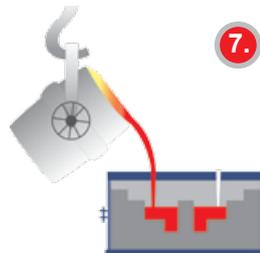
5.

Emboutissage profond

6.



Coulée en moule



7.

7. Coulée en moule

Application :

Mesurer le jet de métal liquide pendant la coulée du moule

Température process :

1250°C à 1600°C

Capteurs préconisés :

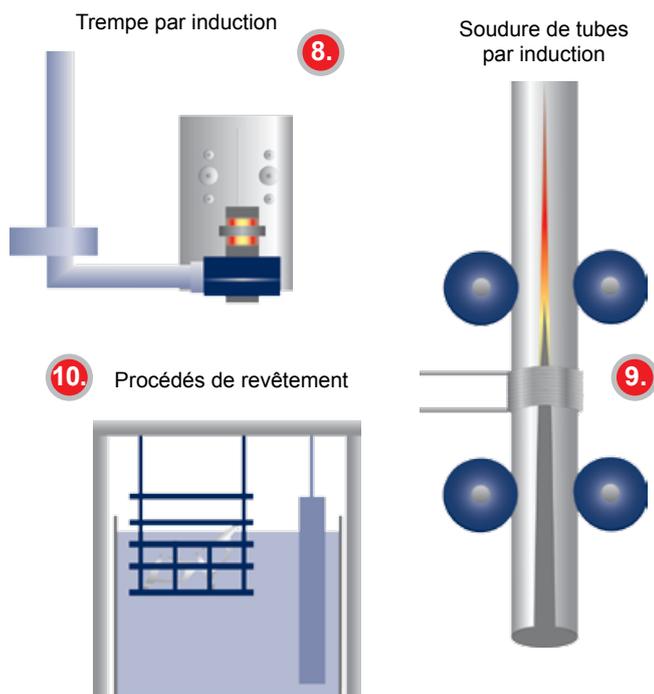
optris CTlaser 05M : conçu pour effectuer des mesures précises de température sur métaux en fusion, Mesurant sur courtes longueurs d'ondes à 525 nm, les erreurs dues à l'incertitude sur l'émissivité ainsi que les effets de la vapeur atmosphérique sont minimisés

optris P20 05M : thermomètre portable, idéal pour mesure sur métaux en fusion, visée innovante par double laser pour marquage précis du point de mesure à toute distance et par lunette de visée

optris CTratio 1M : pyromètre bichromatique peu sensible aux fumées et polluants, logiciel pour analyse automatique des valeurs mesurées. (interprétation combinée au moyen des fonctions mémoire de crête « Peak Hold », moyennage, etc.)



Mesure du jet de métal liquide lors de la coulée d'un moule



8. Trempe par induction

Application :

Respect d'un couple temps/température optimal pour obtenir la structure visée du métal

Température process :

700°C à 1100°C

Capteur préconisé :

1. optris CTlaser 1M / 2M : contrôle *permanent* de la température, alignement précis par laser, protection de la partie électronique contre les radiations électromagnétiques grâce à la tête optique déportée
2. optris P20 1M / 2M : appareil portable pour mesure *intermittente* des températures, avec laser ou lunette de visée



Tube chauffé par induction

© Stahl-Zentrum

9. Soudure de tubes par induction

Application :

Assurer une qualité élevée des joints soudés en mesurant la température des bords du tube en aval de l'inducteur et en amont des rouleaux de refoulement

Température process :

950°C à 1450°C

Capteur préconisé :

optris CTratio 1M : pyromètre bichromatique pour la mesure continue et l'asservissement de la température du joint de soudure. Ce type de pyromètre est peu sensible aux fumées / polluants et tolère les températures jusqu'à 250°C sans nécessiter de refroidissement.



Surveillance de la température des bords du tube juste avant le procédé de soudure

10. Procédés de revêtement

Application :

Porter la pièce métallique à la température visée avant de l'immerger dans le bain de zinc afin d'optimiser la réaction électrochimique

Température process :

150°C

Capteur préconisé :

optris CTlaser 3M : mesures fiables, même en présence de faibles températures métal ; large domaine de mesure ; laser de visée



Pièce chromée pour l'industrie de l'automobile

Aperçu des appareils de mesure



Série compacte
Des appareils très compacts optimisés pour des intégrations à espace réduit et chauds

à partir de 95 €



Caméras infrarouges
Imageurs thermiques compacts pour applications rapides en ligne, avec fonction scanner

à partir de 2690 €



Série hautes performances
Pour une performance optique hors pair, avec utilisation de doubles lasers pour la visée

à partir de 490 €



Thermomètres portables
Appareils portables de haute qualité avec interface USB intégrée

à partir de 89 €

Accessoires pour usage industriel



Équerre de fixation orientable sur un axe



Support ajustable orientable sur deux axes



Boîtier massif (CSmicro, CT)



Chemise de refroidissement (CTlaser, CSLaser)



Boîtier de refroidissement et équerre de fixation (CTlaser, CSLaser, PI)



Buse de soufflage d'air



Unité de montage pour boîtier de refroidissement



Lentille CF et objectifs interchangeables



Modules d'interface numérique pour boîtier électronique



Adaptateur pour montage Rail DIN et couvercle fermé pour boîtier électronique CT

Votre contact régional



179 route de Saint Paul
74330 EPAGNY
Tel: 06.58.66.69.76
fbouyon@ftmesures.com
site: www.ftmesures.com



Optris GmbH
Ferdinand-Buisson-Str. 14 • 13127 Berlin • Allemagne
Tel.: +49 (0)30 500 197-0 • Fax: +49 (0)30 500 197-10
Email: info@optris.fr • Internet: www.optris.fr

