

# Le chauffage par rayonnement infra-rouge gaz allie la performance à un coût d'exploitation minimum !

**i** Eratec  
Bart Roels

La décarbonation des procédés suivant Eratec, c'est d'abord de réduire la consommation d'énergie tout en gardant ou améliorant la productivité et la qualité du produit fini.

Pour cela, il dispose du radiant gaz en fibres métalliques, très performant et souple d'utilisation. Il peut fonctionner avec un gaz commercial classique (Gaz Naturel, LPG), un gaz issu de déchets valorisés mais aussi du Biogaz ! L'alliance d'une énergie au coût relativement bas par rapport aux autres sources et d'une technologie innovante conduit à la meilleure efficacité possible dans les procédés du traitement de surface.

Les peintures thermodurcissables nécessitent de l'énergie pour cuire au travers de différentes étapes :

- Le ramollissement
- La gélification
- La cuisson

La plupart des systèmes de peintures en poudre demandent une réticulation entre 150 °C et 200 °C (température objet), avec un temps de palier qui peut varier de

5 à 20 minutes en moyenne en fonction de la massivité du substrat.

Plusieurs modes de transmission de chaleur sont utilisés pour la polymérisation des poudres : la convection et le rayonnement.

La mise en œuvre des principes, énoncés ci-dessus, est réalisée principalement au moyen de :

- fours à convection d'air chaud,
- fours "mixtes" : infrarouge (heat-up) plus convection (palier de cuisson).

Le choix du four et de la technique de polymérisation sont très étroitement liés à la géométrie, à la masse des pièces à revêtir et à la vitesse du convoyeur choisie. L'aspect économique lors de l'utilisation est également un paramètre important lors du choix final.

Le besoin en énergie d'un produit pour élever sa température est une valeur physique (qui ne dépend pas de la technologie ou du processus utilisé). Le transfert de

chaleur détermine lui la vitesse d'échauffement et donc la durée du processus. La durée du processus et la vitesse de la ligne déterminent la longueur du four. **La technologie utilisée pour monter la température depuis la température ambiante à la température de cuisson détermine principalement la consommation d'énergie. C'est cette étape qu'il est impératif de maîtriser pour limiter sa consommation énergétique !**

Si nous comparons, les deux technologies les plus utilisées, convection et rayonnement (transfert d'énergie sans contact de l'émetteur au produit) sur différentes pièces, nous obtenons par exemple :

- Pièce automobile (barre) : Acier, 3.6 kg, Diamètre 4 cm, 180°C  
Convection : 50 minutes  
IR : 5 minutes
- Amortisseur automobile : Acier, 1.1 kg, 150°C  
Convection : 60 minutes  
IR : 2.5 minutes
- Plaque métallique : Acier, 1.5 mm, 160°C  
Convection : 7.5 minutes  
IR : 1,5 minutes
- Cadre de vélo : Aluminium, 5 kg, 190°C  
Convection : 8 minutes  
IR : 4 minutes

En moyenne, 50% à 60% de l'énergie générée par l'infrarouge est directement utilisée par le produit pour la montée en température alors que seulement 5 % en moyenne de l'énergie convective parvient au produit. Il en résulte une plus grande efficacité thermique des émetteurs infrarouges.

En conséquence, une meilleure maîtrise énergétique sera obtenue par des fours mixtes intégrant des radiants infrarouges pour la montée en température et la convection pour le maintien. L'intégration d'infrarouge à l'entrée des fours convectifs



conduira :

- à gélifier rapidement la poudre,
- à éviter les pollutions
- à réduire les dimensions du four
- à améliorer l'efficacité et la productivité d'un four
- à améliorer le tendu du film de poudre.
- à réduire la consommation énergétique et donc la décarbonation du procédé.

Il en résulte des retours sur investissement très rapide. Le recyclage des produits de combustion dans la zone de montée en température ou dans la zone convective conduira à une économie d'énergie encore plus grande et accélérera le retour sur investissement.

A titre d'exemple, l'ajout d'un four IR de 8 mètres devant un four existant convectif a permis la réduction de 53% de la consommation énergétique pour la gélification et la montée en température pour une cuisson à 180°C de poutres métalliques.

Le retour sur investissement de ce projet était de 10 mois. En plus de l'optimisation énergétique, cette réduction drastique de la consommation gaz conduit à la décarbonation du procédé.

Sur une autre installation (cuisson de peinture sur des garde-corps, barrières métalliques et châssis de fenêtres), le recyclage des produits de combustion des radiants dans la zone basse du four infrarouge a permis une réduction supplémentaire de 10% de la consommation gaz.

## LES RADIANTS EN FIBRES MÉTALLIQUES ERATEC

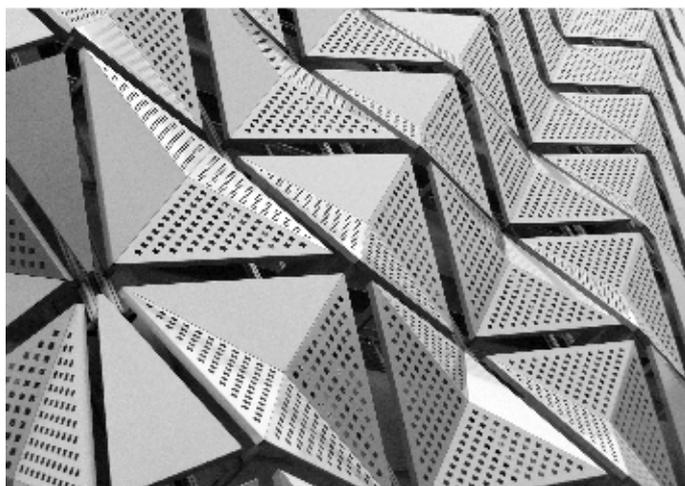
Eratec propose des radiants gaz en fibres métalliques pour la gélification et la montée en température des pièces poudrées. La dimension, la forme et la puissance peuvent être adaptées exactement au besoin du process. Cette technologie montent en température et refroidissant en



quelques secondes s'adapte parfaitement aux contraintes des lignes de peinture avec une durée de vie très longue, une bonne contrôlabilité de la puissance et un très faible niveau de maintenance. ■

# LB-SERIES

**Lagere baktemperatuur en/of kortere baktijd!**



## VOORDELEN

- Moffelen op lagere temperatuur
- Kortere baktijd
- Energie- en tijdbesparend
- Kwalitatief eindresultaat
- Ruim kleurenaanbod
- Combineerbaar met andere eigenschappen zoals
  - Ontgassing
  - Anti-graffiti
  - Verhoogde corrosiebescherming
  - ...
- Biedt nieuwe mogelijkheden om ook dikkere voorwerpen te poederlakken

**VOOR BESTELLINGEN OF VRAGEN**

+32 (0) 9 326 79 20

[www.theprotechgroup.com](http://www.theprotechgroup.com)

Lees het volledige artikel  
[www.theprotechgroup.com/nl/lb-series/](http://www.theprotechgroup.com/nl/lb-series/)

Oxyplast Belgium NV  
Hulsdonk 35 9042 Gent-Mendonk