

Heraeus



Emetteurs infrarouges pour procédés industriels

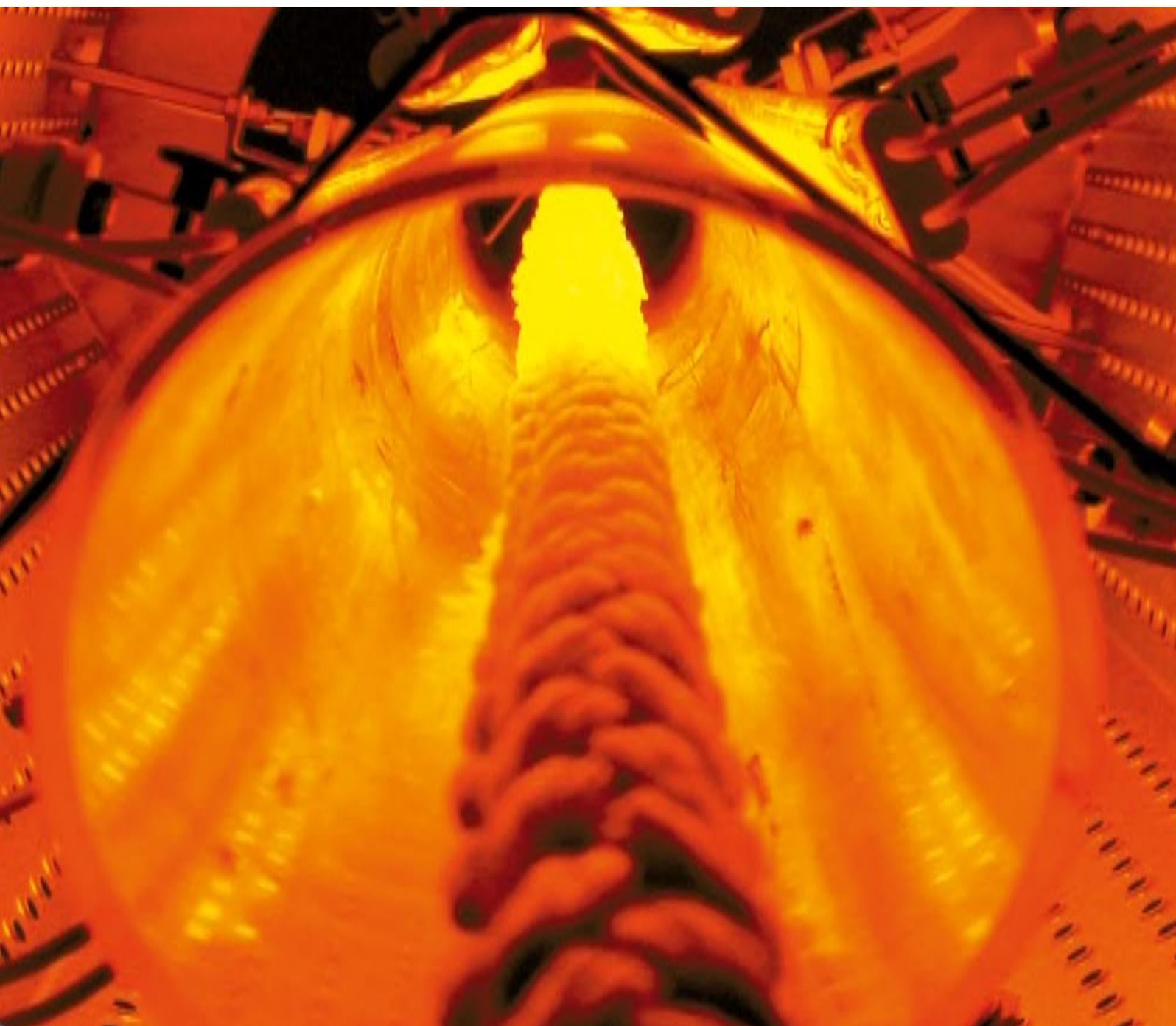
WISAG

Wissenschaftliche Apparaturen
und Industrieanlagen AG
Bruggacherstrasse 24
CH-8117 Fällanden

Tel. 044 317 57 57
Fax 044 317 57 77
<http://www.wisag.ch>
e-mail: info@wisag.ch

Heraeus Noblelight

Un puissant partenaire



Sommaire

Heraeus Noblelight comprend le besoin des fabricants d'obtenir des procédés thermiques de plus en plus efficaces. C'est pourquoi les émetteurs Heraeus sont adaptés au procédé de fabrication et non pas l'inverse. Une expérience acquise au travers de milliers de procédés de chauffage, un centre d'essais application et un effectif de collaborateurs compétents, motivés et conscients de leurs responsabilités, permettent de développer des procédés thermiques rapides et de qualités, économes en énergie et en espace.

Heraeus Noblelight – Des dizaines d'années d'expérience

L'origine de Heraeus Noblelight remonte à 1899, date à laquelle le groupe Heraeus a réussi pour la première fois à fondre du verre de quartz de haute pureté à partir de cristal de roche. Peu après, la première lampe quartz de fabrication industrielle au monde a été élaborée, ce qui a lancé l'ère des technologies des sources lumineuses.

Avec des dizaines d'années d'expériences, Heraeus Noblelight développe, produit et commercialise aujourd'hui une large gamme d'émetteurs et de composants infrarouges ou ultraviolets pour les secteurs industriels les plus importants.

Les étapes de la production moderne exigent de la chaleur intelligente

La technologie de la chaleur infrarouge est efficace et précise. De nos jours, il n'y a presque plus de produit qui ne soit pas au moins une fois soumis à un traitement thermique lors de son procédé de fabrication – et cette tendance va aller en augmentant. Il est donc très important de choisir un système de traitement thermique infrarouge approprié à chaque cas d'application.

Heraeus Noblelight offre une large gamme d'émetteurs dont les différents spectres d'ondes électromagnétiques sont utilisables en fonction de chacune des applications.

Avec des émetteurs infrarouges parfaitement adaptés, vous bénéficiez de procédés thermiques extrêmement efficaces et d'une alimentation en énergie exactement dosée. Des étapes de fabrication fiables et reproductibles garantissent d'importantes économies.



Tout sur l'infrarouge 4



Emetteurs infrarouges – Golden 8 6



Emetteurs infrarouges à tubes simples 10



Emetteurs spéciaux 12



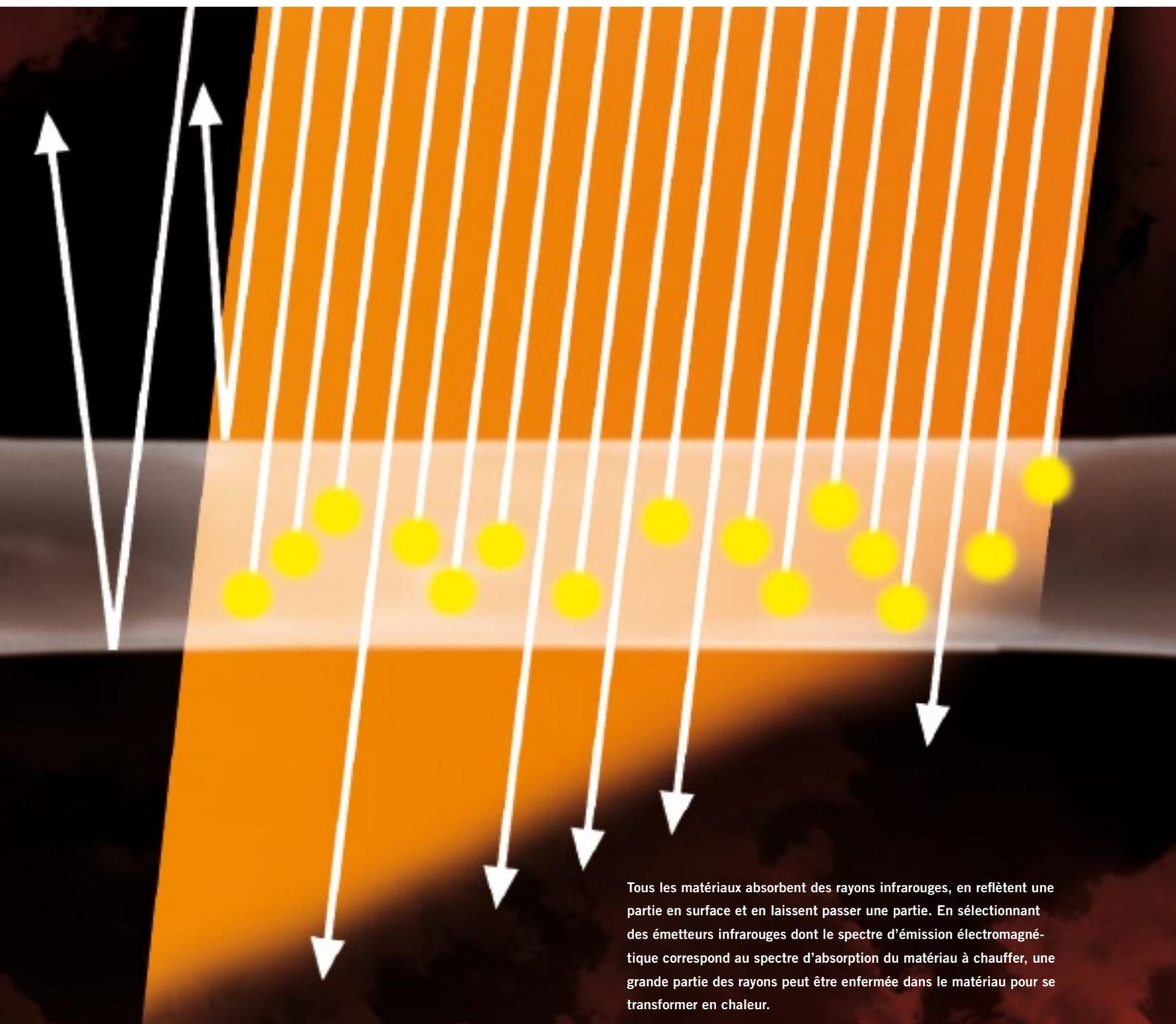
Applications 14

Informations complémentaires

Vous vous posez encore des questions ? Notre CD "nearly all about infrared" comprend de nombreuses informations sur la technologie infrarouge et sur les émetteurs Heraeus. Veuillez le demander par courrier électronique auprès du service : hng-marketing@heraeus.com

Infrarouge

La chaleur intelligente, précise et efficace



Tous les matériaux absorbent des rayons infrarouges, en reflètent une partie en surface et en laissent passer une partie. En sélectionnant des émetteurs infrarouges dont le spectre d'émission électromagnétique correspond au spectre d'absorption du matériau à chauffer, une grande partie des rayons peut être enfermée dans le matériau pour se transformer en chaleur.

Les émetteurs infrarouges intégrés dans des tubes de quartz sont en général plus efficaces que des procédés tels que l'air chaud, la vapeur ou le gaz du fait qu'ils transmettent en peu de temps d'énormes quantités d'énergie et qu'ils peuvent être adaptés exactement au produit et à l'étape de travail – ce qui est idéal pour le process thermique souhaité.

- L'émission infrarouge n'exige ni contact ni milieu intermédiaire avec la pièce à traiter
- Les émetteurs infrarouges sont exactement adaptés aux matériaux à chauffer
- Le temps court de réponse permet de régler et d'adapter la chaleur produite
- La chaleur arrive là où elle est nécessaire et seulement pour la durée pendant laquelle elle est requise

Comparé aux systèmes à air chaud, cela signifie fréquemment une économie d'énergie, une augmentation de la vitesse de production, moins d'espace pour l'installation et de meilleurs résultats de chauffe.

Ce qui est important pour obtenir un bon procédé thermique, c'est l'adaptation soignée des émetteurs infrarouges dont la longueur d'ondes émises, la forme et la puissance doivent être optimisés pour le matériau à chauffer. Une onde électromagnétique qui convient exactement aux propriétés d'absorption du produit s'y transforme rapidement en chaleur avec peu de déperdition calorifique dans l'environnement de l'installation. Des gains de temps et d'argent sont possibles car, grâce à la courte durée de chauffage, les produits sont tout de suite prêts pour le traitement ultérieur.

La longueur d'onde correcte

En fonction de la température du filament, un émetteur infrarouge délivre différentes longueurs d'ondes électromagnétiques.

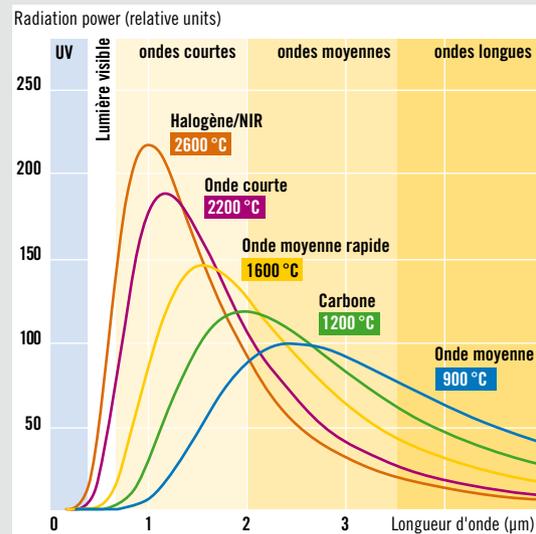
Il est important de choisir le bon émetteur infrarouge en fonction du produit car la longueur d'ondes électromagnétique émise a un effet très important sur le procédé thermique. Les ondes courtes pénètrent profondément dans des matériaux massifs et peuvent les chauffer d'une manière uniforme. Les ondes moyennes sont absorbées principalement dans la couche superficielle du matériau et chauffent sa surface.

Répartition de la chaleur

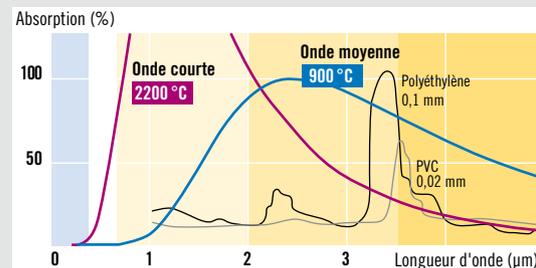
	< 2µm	2-4µm	> 4µm	Types d'émetteurs
600 °C	2,2%	37,2%	60,6%	Céramique/métallique
900 °C	13,0%	46,4%	40,6%	Onde moyenne standard
1200 °C	26,1%	46,9%	27,0%	Carbone
1600 °C	43,2%	40,1%	16,7%	Onde moyenne rapide
2200 °C	62,5%	28,7%	8,8%	Onde courte
2700 °C	73,3%	21,0%	5,7%	Halogène/NIR
3000 °C	77,9%	17,6%	4,5%	NIR haute densité

Le bon choix des émetteurs

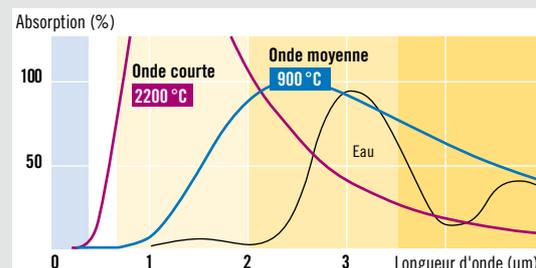
Si la température du filament d'un émetteur ondes courtes est réduite d'une manière importante, celui-ci va devenir un émetteur d'ondes moyennes. Toutefois, l'obtention de ces ondes moyennes va s'effectuer au détriment de la puissance émise qui chute d'une manière dramatique. Il est donc recommandé d'utiliser, pour les applications dans la plage des ondes moyennes, des émetteurs à ondes moyennes qui offrent pour la même température de filament des puissances cinq fois plus élevées.



Courbes d'émission radiative pour différents émetteurs de puissance identique.



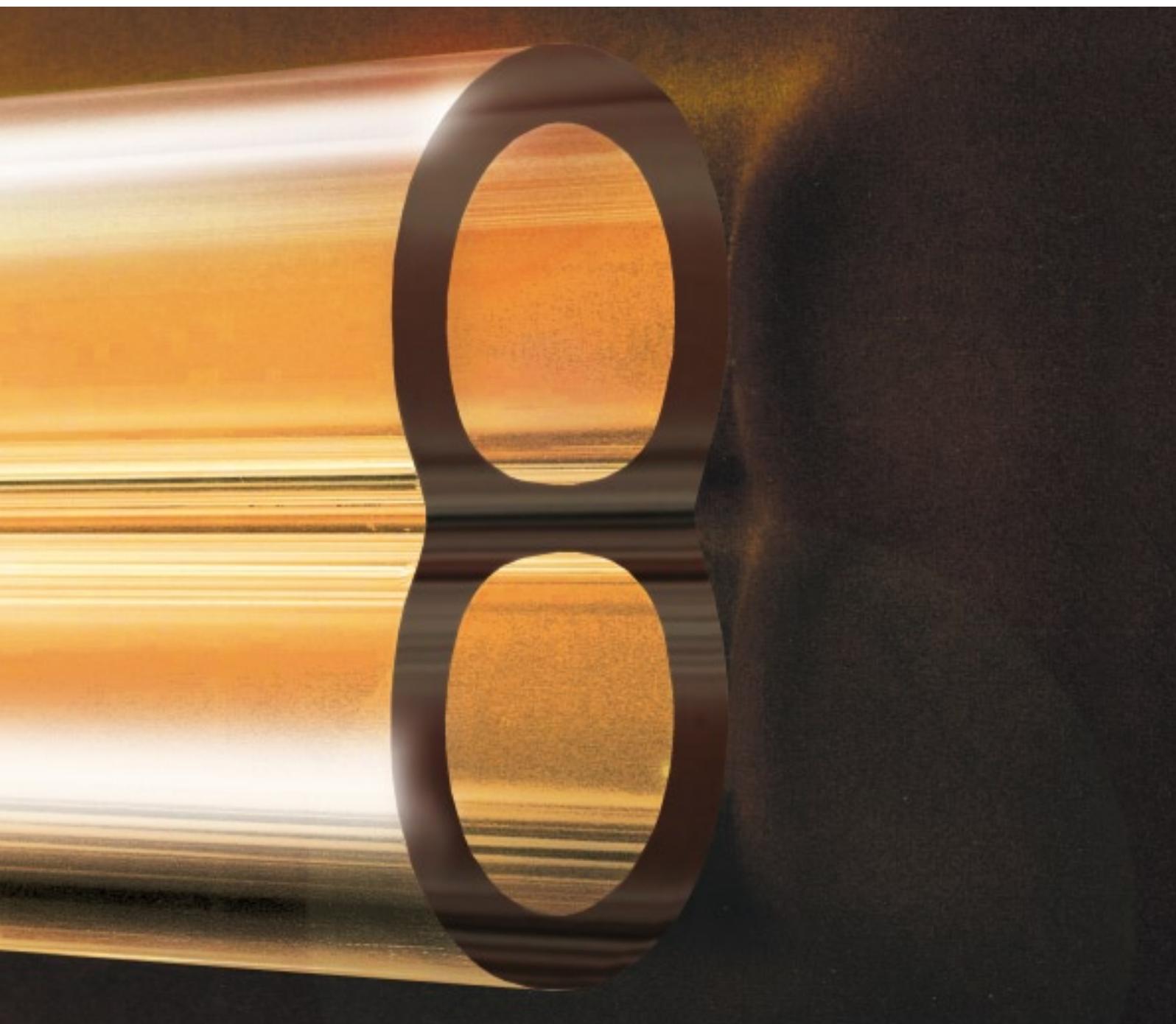
Les matières plastiques comme le polyéthylène et le chlorure de polyvinyle absorbent bien l'émission infrarouge, particulièrement dans la plage des ondes moyennes.



L'eau est vaporisée efficacement par des émetteurs infrarouges à ondes moyennes car dans cette plage, le pouvoir d'absorption de l'eau est très bon.

Golden 8

L'énergie prête à l'emploi





Golden 8

Le symbole de notre compétence et de la qualité offerte dans le domaine de la technologie infrarouge : Le Golden 8 est la base de nos émetteurs à tubes jumelés et le point de départ pour de nouvelles solutions dans les procédés de chauffage.

Verre de quartz

Les émetteurs "Golden 8" Heraeus sont fabriqués à partir de tubes de quartz haut de gamme. Le verre de quartz est très pur et assure une très bonne transmission des ondes électromagnétiques ainsi qu'une grande stabilité à la tenue à la température.

Tube jumelé

Le design du tube jumelé unique en son genre offre une puissance élevée d'émission radiative. La stabilité mécanique des tubes est excellente et permet de réaliser des émetteurs d'une longueur pouvant aller jusqu'à 6,5 mètres.

Les émetteurs sont disponibles en version à ondes courtes, ondes moyennes, ondes moyennes carbonées ou ondes moyennes rapides. Cela vous permet de sélectionner la bonne longueur d'onde en fonction du matériau à traiter. Les dimensions du tube et des filaments sont réalisées en fonction des besoins.

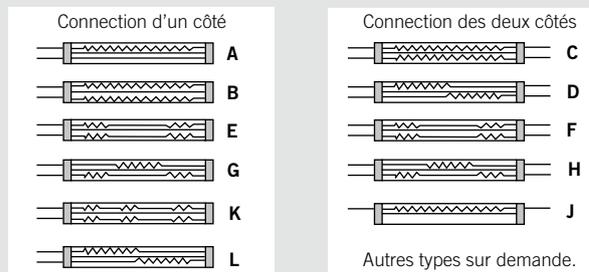
Réflecteur doré

Heraeus Noblelight offre des émetteurs infrarouges qui grâce à leurs réflecteurs dorés peuvent concentrer l'énergie sur le produit à chauffer. Un réflecteur doré enduit sur le dessus de l'émetteur va réfléchir la partie supérieure des ondes émises par le filament et permettre ainsi de doubler l'efficacité de chauffage.

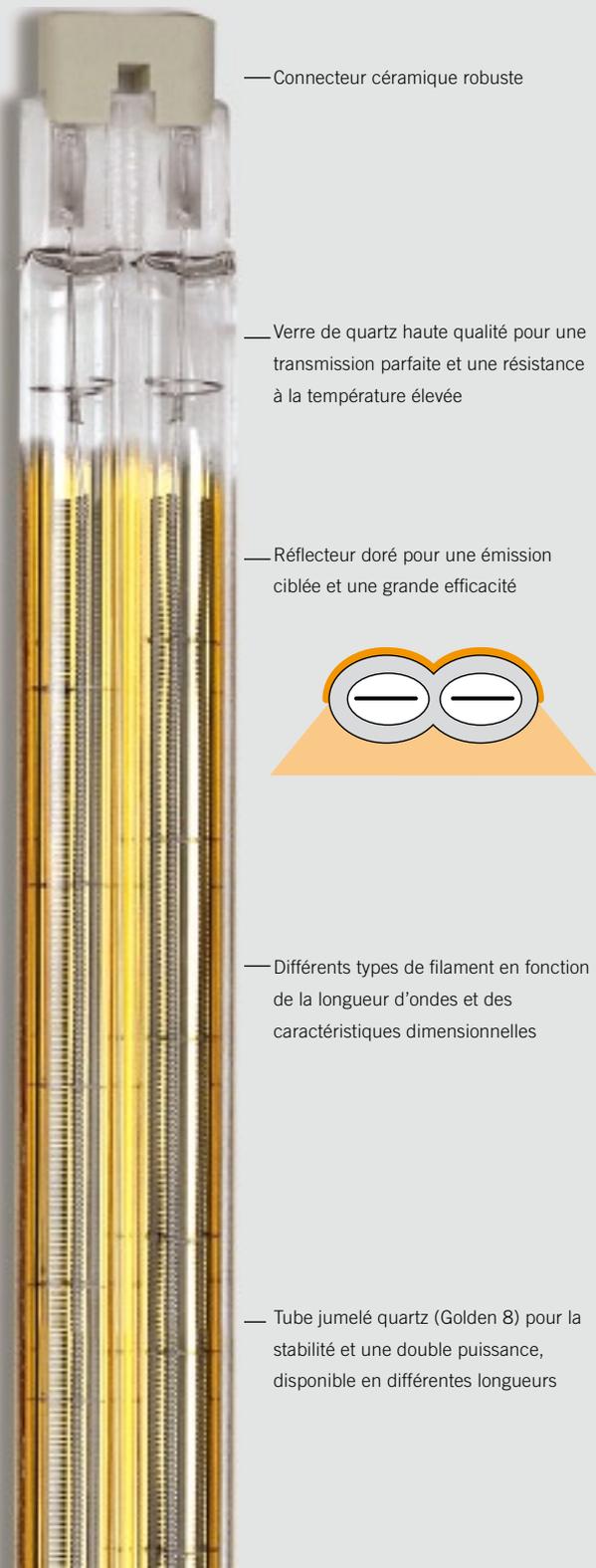
Les meilleurs matériaux et technologies

Heraeus Noblelight dispose de verre de quartz haute performance et d'or fabriqués par le groupe Heraeus. C'est la garantie d'une fabrication permanente de qualité. Cela permet aussi de réaliser des développements adaptés aux applications spéciales.

Différents types d'émetteurs



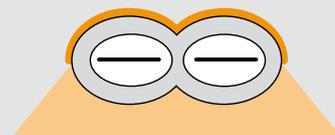
Caractéristiques de l'émetteur



— Connecteur céramique robuste

— Verre de quartz haute qualité pour une transmission parfaite et une résistance à la température élevée

— Réflecteur doré pour une émission ciblée et une grande efficacité



— Différents types de filament en fonction de la longueur d'ondes et des caractéristiques dimensionnelles

— Tube jumelé quartz (Golden 8) pour la stabilité et une double puissance, disponible en différentes longueurs

Emetteurs infrarouges pour le traitement des textiles techniques innovateurs



Emetteur Carbon Twin pour la gélification des peintures « poudre »



Emetteur infrarouge carbone CIR®

Le filament des émetteurs infrarouges carbone Heraeus a un design inégalé qui permet d'assurer une émission d'ondes moyennes avec des temps de réaction ultra rapides. Tous les émetteurs IR au carbone CIR® fournissent une densité de puissance élevée et accélèrent les process thermiques avec une grande efficacité.

Une série d'essais a montré que les émetteurs carbonés sèchent d'une manière plus efficace les peintures à base aqueuse que les émetteurs ondes courtes. Un émetteur infrarouge au carbone a besoin de 30% d'énergie de moins pour ce processus de séchage qu'un émetteur infrarouge à ondes courtes traditionnel.

Emetteurs carbonés

Combinaison d'émission d'ondes moyennes et d'un temps de réaction très rapide.

Emetteur ondes courtes à tubes jumelés

Leur spectre peut être comparé à celui des émetteurs halogènes tout en offrant une grande longévité et une grande souplesse d'utilisation.

Emetteur à ondes moyennes rapides

Il s'agit là d'un émetteur à tubes jumelés dont le spectre se situe entre les émetteurs à ondes courtes et moyennes. L'émetteur peut-être proposé dans des longueurs allant jusqu'à 6,5 m.

Emetteur à ondes moyennes

Ils se distinguent par leur durée de vie élevée ainsi que par leur faible coût d'utilisation. Le spectre convient à de nombreux procédés de traitements thermiques.





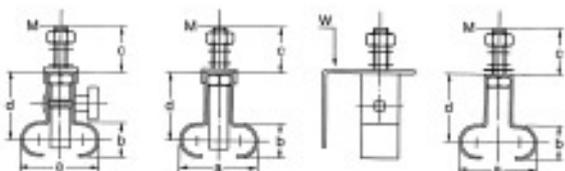
Les émetteurs infrarouges ont besoin d'une fixation flexible mais stable pour qu'ils soient vraiment efficaces



Accessoires d'installation

Chaque émetteur infrarouge nécessite une pince de fixation à serrage ainsi qu'au minimum une pince de maintien souple. Les émetteurs longs doivent aussi être soutenus dans leur milieu. Pour assurer leur très grande longévité, les émetteurs à ondes moyennes doivent être installés avec des pinces à butée de connecteurs. Différents types de fixation et d'accessoires d'installation sont également disponibles sur Internet : www.heraeus-noblelight.com/infrared.

	Format des tubes		Dimensions				Référence	
	mm		a	b	c	d		M
Fixation à serrage	18 x 8		18	8	20	25	M 5	0975 8010
	22 x 10/23 x 11		22	10	20	25	M 5	0975 8013
	33 x 15/34 x 14		33	15	25	30	M 6	0975 8016
Pince de maintien	18 x 8		18	8	20	25	M 5	0975 8011
	22 x 10/23 x 11		22	10	20	25	M 5	0975 8014
	33 x 15/34 x 14		33	15	25	30	M 6	0975 8017
Support central	18 x 8		18	8	20	25	M 5	0975 8012
	22 x 10/23 x 11		22	10	20	25	M 5	0975 8015
W = Butée axiale	33 x 15/34 x 14		33	15	25	30	M 6	0975 8018



Caractéristiques techniques

Emetteur à tube jumelé	Ondes courtes	Ondes moyennes rapides	Ondes moyennes	Carbone
Puissance max. W/cm	< 200	80	18/20/25*	80
Longueur active max. mm	6400/2400*	6400/2400*	1500/2000/6500*	3000
Section mm	34 x 14	34 x 14	18 x 8	34 x 14
	23 x 11	23 x 11	22 x 10	
			33 x 15	
Température filament °C	1800–2400	1400–1800	800– 950	1200
Longueur d'onde µm	1.0–1.4	> 1.4	2.4–2.7	2
Densité de puissance max. kW/m²	200	150	60	150
Temps de réaction s	1	1–2	60-90	1–2

* en fonction de la section

Emetteurs standards Golden 8

	Puissance	Tension	Longueur active	Longueur totale	Type d'émetteur	Référence
	[Watts]	[Volts]	[mm]	[mm]		
Ondes moyennes	500	230	300	400	B	09752439
	1000	230	500	600	B	09755167
	2000	230	800	900	B	09755054
	2500	230	1000	1100	B	09755255
	3250	230	1300	1420	B	09753187
	3750	230	1500	1600	B	09754585
	4100	400	1700	1800	B	09754863
	4500	400	1800	1920	B	09754783
	5750	400	2300	2400	B	09756083
	6250	400	2500	2600	B	09753874
2500	230	1200	1300	C	09753923	
Ondes courtes	3000	400	1000	1100	A	09751720
	600	115	80	145	B	09751713
	1500	230	200	300	B	09751751
	1200	230	340	405	B	09751741
	3000	400	500	600	B	09751740
	3000	400	500	600	B	09751340
	3000	230	500	650	C	09751761
	4200	230	700	850	C	09751765
	6000	400	1000	1150	C	09751760
	7000	400	1300	1450	C	09751731
Carbone	4600	230	600	745	B	45134868
	4000	230	700	845	B	80009221
	8000	400	1000	1145	B	45134870
	7800	400	1100	1245	B	80012442
	9000	230	1250	1400	C	80012443

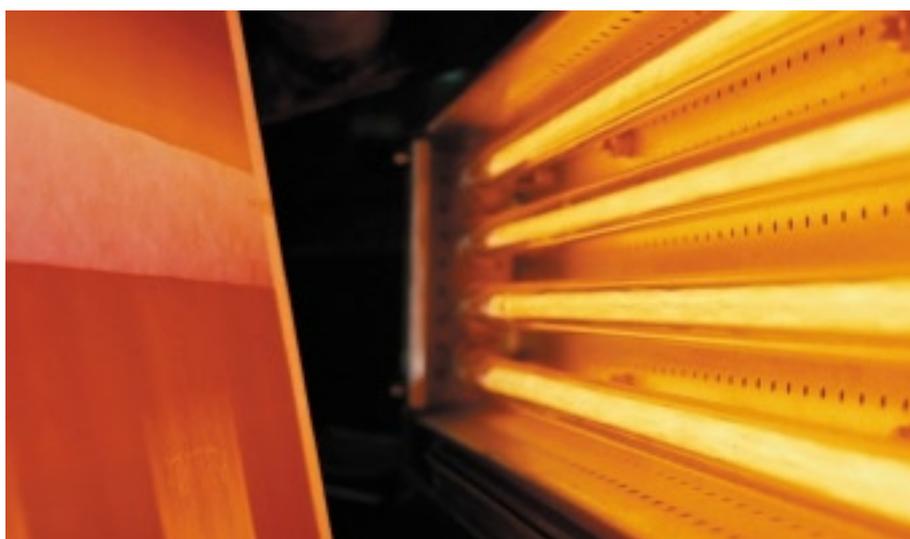
Autres types sur demande.

Intensité de démarrage

Lors de la mise sous tension de l'émetteur, un pique d'intensité peut être atteint durant une courte période. Cette caractéristique doit être prise en compte pour l'installation du système. Vous pouvez nous contacter pour plus d'information.

Type d'émetteur	Température filament	Facteur d'intensité au démarrage
OC	1800-2400 °	12–17
OMR	1400–1800 °	10–13
OM	800–950 °	1–1,05
Carbone	1200 °	0,8

Emetteurs à tubes simples



Caractéristiques techniques

Emetteurs infrarouges carbone, à tubes ronds

Puissance max. W/cm	40
Longueur active max. mm	1500
Diamètre mm	19
Température filament °C	1200
Pique d'émission µm	2
Densité de puissance max. kW/m ²	100
Temps de réaction s	1-2

Pour beaucoup d'applications, un émetteur infrarouge, constitué d'un filament intégré dans un tube simple en quartz, représente aussi le bon choix. De tels émetteurs seront généralement plus courts et moins puissants que les émetteurs à tube double. Ces émetteurs à tube simple sont aussi équipés du réflecteur doré.

Emetteur à onde courte halogène / NIR

Le pique du spectre d'émission de ces émetteurs se situe à la limite du visible et de l'infrarouge. Des densités de puissance pouvant atteindre jusqu'à 1MW / m² sont réalisables avec des temps de réaction très rapides. Ces émetteurs sont fabriqués à partir de verre de quartz de très haute qualité et principalement à partir de tubes ronds. Le réflecteur doré peut permettre de doubler l'efficacité du système.

Emetteur standard à tubes simples

	Puissance [Watts]	Tension [Volts]	Longueur active [mm]	Longueur totale [mm]	Diamètre [mm]	Référence
Emetteur carbone à tubes ronds (sans réflecteur doré)						
	1000	57,5	300	430	19	45132877
	2000	115	600	730	19	45132876
Emetteur carbone à tubes ronds (avec réflecteur doré)						
	1000	57,5	300	430	19	45132828
	2000	115	600	730	19	45132833
	4000	200	1000	1145	19	45134446
Emetteur ondes courtes à tubes ronds (sans réflecteur doré)						
	500	115	120	270	10	09741010
	1000	230	290	415	10	09741020
	3000	400	640	800	10	09741030

onde courte halogène/NIR

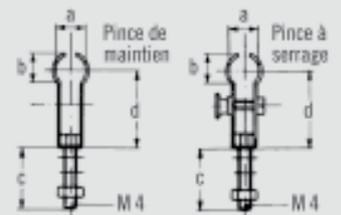
Tube rond carbone



Pinces de serrage et de maintien

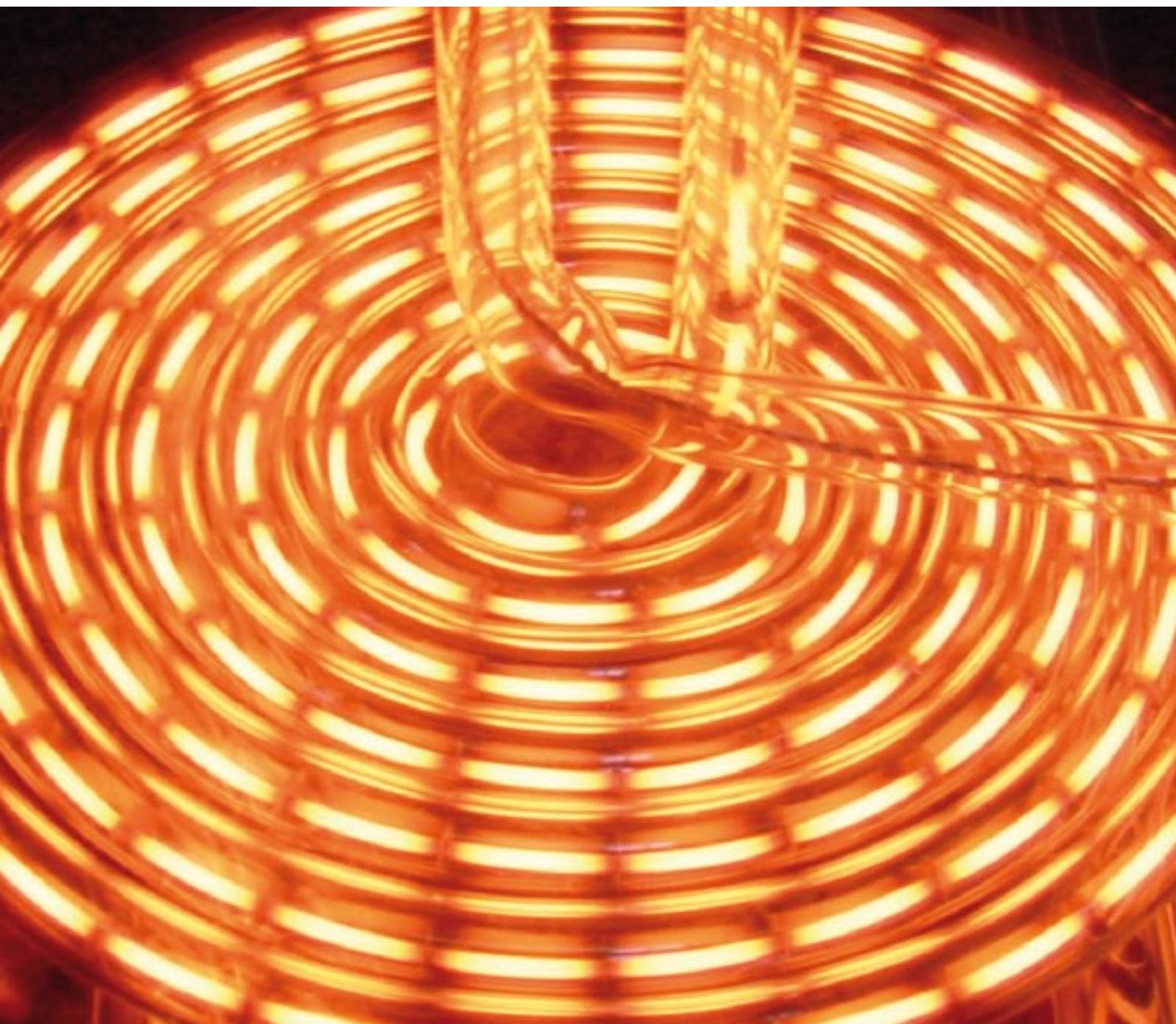
Chaque émetteur infrarouge nécessite une pince de fixation à serrage ainsi qu'au minimum une pince de maintien souple. Pour plus d'informations, vous pouvez aussi nous contacter.

	Diamètre du tube mm	Dimensions mm					Référence
		a	b	c	d	M	
Pince de maintien	10	10	10	20	25	4	09 759 292
	19	19	19	25	30	6	45 106 267
Pince de fixation à serrage	10	10	10	20	25	4	09 759 293
	19	19	19	25	30	6	45 106 266



Emetteurs spéciaux

La chaleur là où il faut



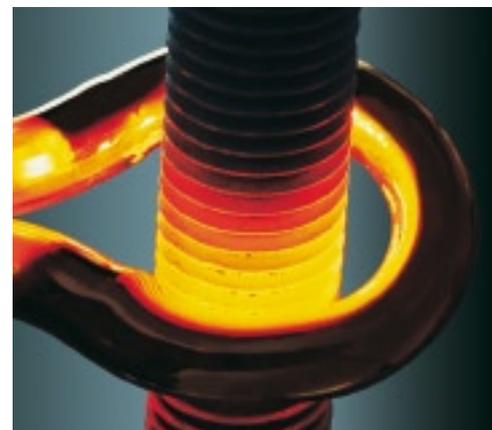
Les bords, angles et contours sont parfaitement suivis et chauffent d'une manière ciblée.



Les émetteurs infrarouges n'ont pas besoin d'être longs et droits. Nous sommes guidés par votre produit et votre procédé



Pour chauffer localement, nous utilisons un émetteur oméga qui chauffe de manière ciblée et non pas l'ensemble du composant.



Les émetteurs infrarouges Heraeus sont adaptés aux systèmes de production. Ils peuvent chauffer aussi bien de grandes surfaces que des bords étroits. La grande flexibilité d'adaptation de nos émetteurs nous permet de les utiliser sur des pièces de formes complexes. De plus, le temps rapide de réaction permet d'obtenir des calories uniquement au moment voulu afin de réduire la consommation d'énergie et les coûts. Les pièces plastiques peuvent être soudées, rivetées ou ébavurées efficacement en l'espace de quelques secondes car la chaleur agit de manière ciblée sur l'endroit voulu.

Tous ces émetteurs peuvent être définis en terme de dimensions, de forme et de longueur d'onde en fonction de l'application. La chaleur est générée exactement sur le point où elle est requise. Les pertes d'énergie dans l'environnement sont minimales, les temps de cycle peuvent se raccourcir et plusieurs pièces peuvent être produites en même temps.

Emetteurs pour le vide

Les procédés de fabrication sous vide ont besoin de chaleur que les systèmes de chauffage conventionnels tels que l'air ne savent pas apporter. L'infrarouge n'a pas besoin de fluide intermédiaire pour transférer l'énergie. Les émetteurs infrarouges installés dans le milieu sous vide vont apporter l'énergie nécessaire au traitement thermique de la pièce. Les émetteurs quartz infrarouge peuvent être aussi utilisés dans des milieux acides, alcalins ou extrêmement sévères.

Emetteurs à contours

Des émetteurs aux formes spécifiques vont suivre le bord et les contours d'une pièce afin d'assurer un chauffage local pour permettre un cintrage ou l'activation locale d'une colle.

Emetteurs pour petites surfaces

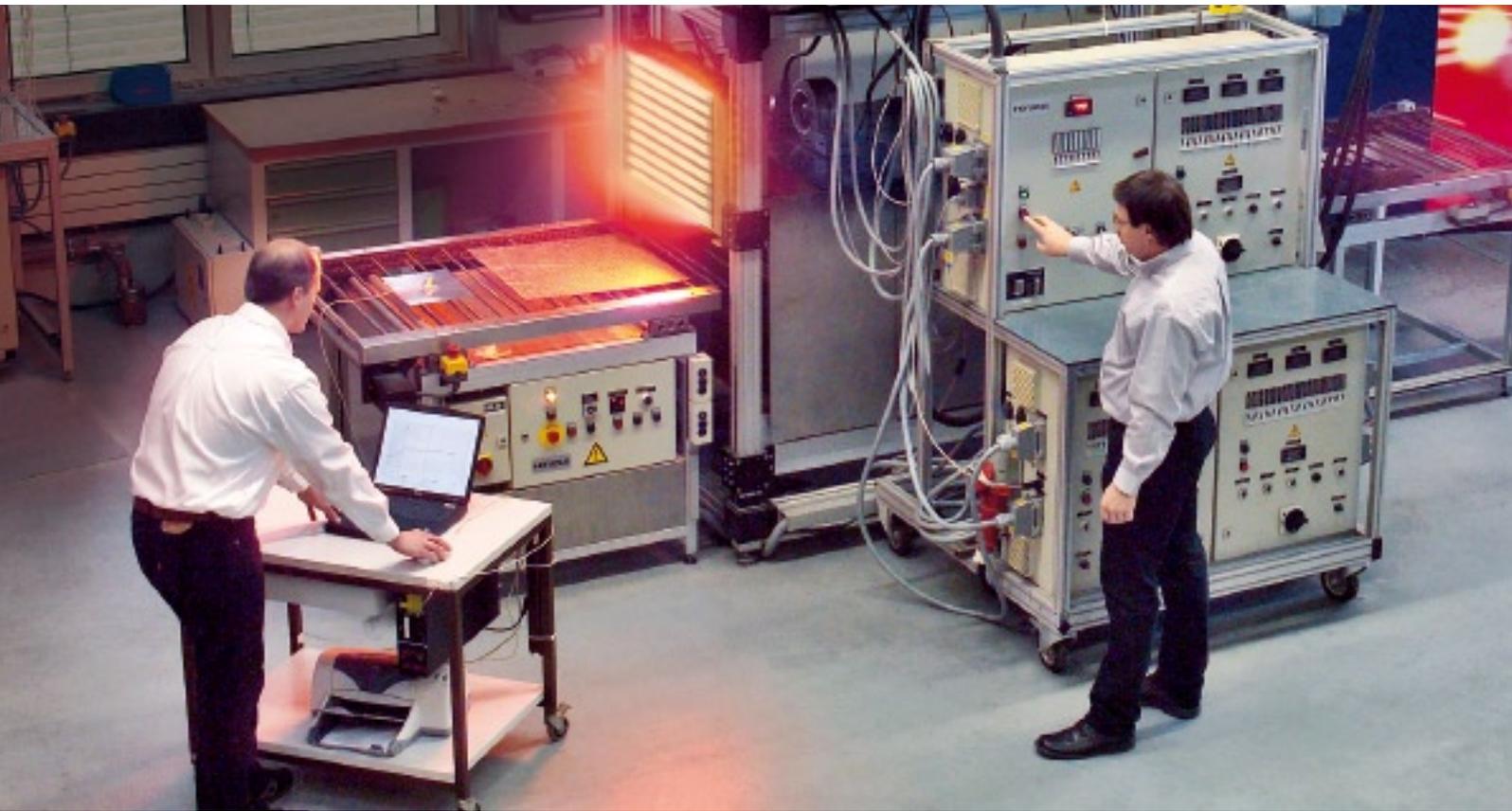
Des petits émetteurs à ondes courtes peuvent chauffer des géométries compliquées et permettre le soudage de pièces plastiques sans colle.

Emetteurs oméga

Emetteurs circulaires à ondes courtes pour le rivetage à chaud. Les temps de chauffage et de refroidissement sont rapides et permettent des cycles très courts.

Centre d'Essais Application

Une approche pragmatique



Il n'y a presque plus de produit qui ne soit pas au moins une fois soumis à un traitement thermique infrarouge durant son processus de fabrication. C'est ainsi que les enductions et revêtements sont séchés, la colle est activée, les plastiques sont chauffés avant leur mise en forme et bien d'autres applications encore.

Dans ce cas, les procédés thermiques peuvent être rendus plus efficaces par une meilleure utilisation de l'énergie. Il en résulte des temps de chauffage plus courts, des encombrements d'installation moins importants et donc des coûts d'utilisation réduits.

Il est nécessaire de bien comprendre l'application pour utiliser au mieux les systèmes infrarouges. C'est la raison pour laquelle Heraeus Noblelight dispose de plusieurs centres d'essais application afin de partager son expérience avec ses clients. Grâce à ces centres, Heraeus offre à ses clients la possibilité de répondre à de nombreuses questions telles que :

- Mon procédé peut-il être optimisé à l'aide de l'infrarouge ?
- Comment mon matériau va-t-il réagir ?
- Qu'elle est le meilleur type d'émetteurs pour mon matériau ?
- Qu'elle est la puissance nécessaire pour mon équipement ?
- Comment les intégrer dans mon procédé de fabrication ?

Exemples d'application :

Les textiles modernes exigent une chaleur moderne

Les textiles techniques de haute qualité doivent être parfaitement fixés et les couches qui y sont appliqués doivent être séchées le plus rapidement possible. Les exigences ne cessent d'augmenter et les procédés thermiques doivent eux aussi s'améliorer continuellement. L'émetteur infrarouge transmet la chaleur à l'endroit où elle est requise, efficacement et en peu de temps.

Meilleur traitement des denrées alimentaires par les émetteurs carbone

Les émetteurs infrarouges carbonés sont utilisés pour gratiner et dorer le dessus des plats cuisinés sans altérer le milieu de la préparation. Les émetteurs carbonés ont clairement démontrés l'efficacité de leur action comparée à des systèmes traditionnels. Ils permettent d'effectuer des gains d'énergie et de réduire les coûts de production.

Production automobile plus profitable

La concurrence force le monde de l'automobile à réduire les coûts d'énergie et à raccourcir les temps de production. Avec un module infrarouge installé en amont d'un sécheur traditionnel, le produit atteint la température requise et le sécheur déjà en place la maintient à niveau pour assurer la cuisson finale.

