CARBOLITE®
a VERDER company



FOURS TUBULAIRES À GRADIENT

TG

carbolite.com/fr/produits/fours-a-tube/fours-tubulaires-a-gradient/tg-range/

TG

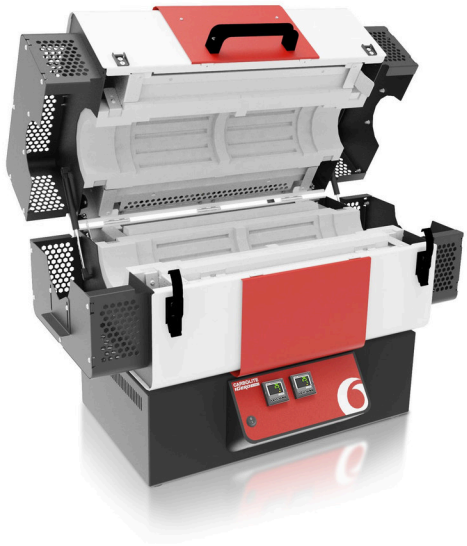
FOURS TUBULAIRES À GRADIENT

Ces fours tubulaires ouvrants et compacts sont spécialement conçus pour fournir un gradient de température sur la longueur des zones chauffées. Ils utilisent des éléments en fil métallique à rayonnement libre intégrés dans l'isolation du corps du four.

L'avantage de cette conception est sa flexibilité ; avec l'utilisation d'adaptateurs de tube, le même four peut être utilisé avec une variété de diamètres de tube.

Le corps du four est divisé en deux moitiés et articulé à l'arrière ; des amortisseurs pneumatiques à chaque extrémité assurent une ouverture en douceur. La possibilité d'ouvrir le four permet aux opérateurs de remplacer plus facilement les tubes de travail ou d'insérer des récipients, tels que des réacteurs, avec des brides d'extrémité qui les rendraient difficiles à insérer dans un four non ouvrant.

Le four tubulaire TG2 comprend une barrière de zone non chauffée de 25 mm de long entre les deux zones chauffées de 200 mm, tandis que le TG3 comprend deux barrières de zone non chauffée de 75 mm de long entre les trois zones chauffées de 150 mm. Chaque zone chauffée possède son propre régulateur de température et son propre thermocouple.



VUE D'ENSEMBLE

- **Temp Max :** 1200 °C
- **Four Ø :** 60, 125 mm
- **Longueurs chauffées :** 425, 600 mm
- **Nombre de zones chauffées :** 2 zones ou 3 zones
- **Position d'utilisation :** Tous les modèles sont disponibles soit horizontalement soit verticalement

TG

LEADING HEAT TECHNOLOGY

La nouvelle gamme de fours tubulaires de Carbolite est à l'apogée de la conception des fours. C'est l'aboutissement de plus de 80 ans d'expérience dans le domaine de l'ingénierie thermique, combinant les derniers développements technologiques avec une construction solide, des composants de haute qualité et une esthétique moderne et élégante.

ELÉMENTS CHAUFFANTS DE HAUTE QUALITÉ

- Excellente uniformité de la température
- Vitesse de chauffe et de refroidissement rapides
- Une uniformité de température inégalée sur toute la longueur chauffée

ISOLATION THERMIQUE DE HAUTE QUALITÉ

- Faible consommation d'énergie
- Faible température extérieure du boîtier
- Conçu pour la longévité

VUE DE L'INTÉRIEUR

- Modèles à 2 zones et à 3 zones
- Contrôle de température de zone indépendante
- Barrières d'isolation thermique entre zones chauffées

TG

CONTRÔLE DE LA TEMPÉRATURE & COMMUNICATIONS

Les fours à gradient TG sont équipés de communications RS485 et d'un régulateur de température programmable Carbolite EPC3016P1 avec 24 segments pour chaque zone chauffée, en standard.

OPTIONS

Protection contre la surchauffe (recommandée pour protéger les contenus de valeur et pour un fonctionnement sans surveillance) ; les modèles à 1600°C sont équipés de cette option en standard



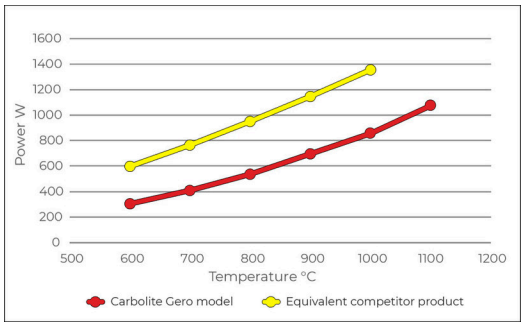
Régulateur de température EPC3016P1

ISOLATION THERMIQUE DE HAUTE QUALITÉ

FAIBLE CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Les nouveaux fours tubulaires de Carbolite sont économes en énergie. Leur isolation de haute qualité est conçue pour durer, pour maintenir la température du boîtier à un faible niveau et surtout pour consommer très peu d'énergie.

L'utilisation d'un four tubulaire Carbolite réduit à la fois vos coûts énergétiques et votre bilan carbone.



JUSQU'À 50 % D'ÉNERGIE EN MOINS !

Comparaison avec un produit concurrent équivalent. Consommation d'énergie pour le modèle Carbolite TS1 12/60/600 (rouge) et le produit concurrent correspondant (jaune) ; mesurée à chaque température après un réchauffement de 2 heures.

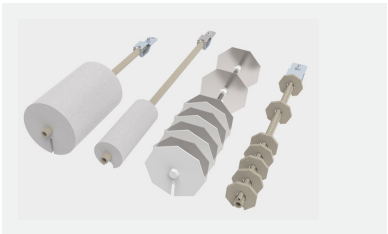
TG

ACCESSOIRES



GRAND CHOIX DE TUBES DE TRAVAIL

Un large choix de diamètres de tubes, de longueurs et de matériaux.



BOUCHONS ISOLANTS & ÉCRANS ANTI-RADIATIONS

Pour éviter les pertes de chaleur et améliorer l'uniformité de la température.

TG

CONFIGURATIONS DE MONTAGE

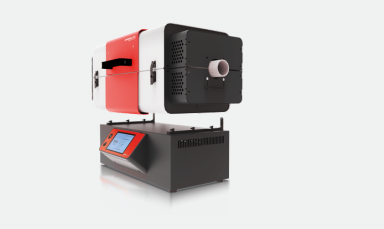
Les fours tubulaires à gradient TG sont fournis montés sur le boîtier de commande. Le corps du four peut être facilement détaché et séparé pour une utilisation à distance.

Cette configuration comprend un câble de 2 mètres (y compris la fiche et la prise) entre le corps du four et le boîtier de commande. Cette disposition flexible permet une conversion facile à des dispositions de montage optionnelles, par exemple la fixation à un support vertical, à une console de montage ou à l'intérieur d'une hotte.



CORPS DE CHAUFFE SUR LE DESSUS DU BOITIER DE COMMANDE

Configuration standard pour les longueurs chauffées jusqu'à 600 mm



CORPS DE CHAUFFE DÉTACHABLE

Conversion aisée en montage optionnel

TG

QUESTIONS FRÉQUENTES

QU'EST-CE QU'UN FOUR À GRADIENT ?

Un four à gradient est un four tubulaire divisé en plusieurs zones chauffées, équipées de barrières de zone. Les barrières de zone sont des pièces isolantes qui sont insérées entre chaque module d'élément chauffant et contribuent à réduire le transfert de chaleur entre les zones chauffées.

COMMENT RÉGULER LES GRADIENTS DANS UN FOUR À GRADIENT ?

Chaque zone chauffée est contrôlée par son propre régulateur de température indépendant, de sorte que des températures différentes peuvent être réglées dans chaque zone du four à gradient. Les barrières de zone réduisent le transfert de chaleur entre les zones, ce qui améliore le contrôle global et permet à l'opérateur de créer un gradient de température sur la longueur chauffée, par exemple zone 1 : 500 °C, zone 2 : 450 °C, zone 3 : 400 °C.

POUR QUELLES APPLICATIONS UN FOUR À GRADIENT EST-IL NÉCESSAIRE ?

Il existe de nombreuses applications qui nécessitent un four à gradient de température, par exemple le dépôt chimique en phase vapeur (CVD), dans lequel une substance s'évapore dans la zone la plus chaude et est transportée le long d'un tube de travail par un gaz porteur, puis se condense sur un substrat dans la zone la plus froide. Les fours à gradient de température sont idéaux pour ce processus, car chaque extrémité du four peut fonctionner à une température différente, avec un écart de température entre les deux extrémités.

TG

OPTIONS DE MONTAGE



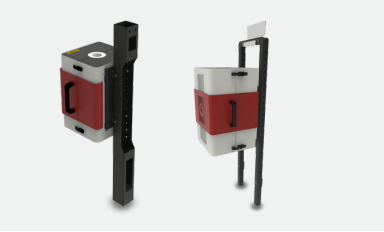
OPTION : RALLONGE DE 4 M DE CÂBLE

L'extension de 4 m de long donne un total de 6 m entre le corps du four et le boîtier de commande



OPTION : SUPPORT VERTICAL

Support de montage vertical pour le corps de chauffe du four



OPTION : SUPPORT DE MONTAGE

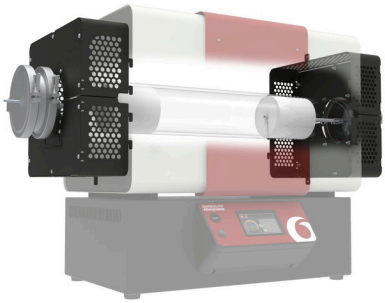
Utilisé pour monter le corps de chauffe du four sur l'équipement du client

TG

EQUIPEMENT POUR ATMOSPHÈRE MODIFIÉE & SOUS VIDE

Les fours tubulaires Carbolite peuvent être équipés d'une gamme d'options pour s'adapter aux applications sous atmosphère modifiée et/ou sous vide.

EQUIPEMENT POUR ATMOSPHÈRE MODIFIÉE & SOUS VIDE →
carbolite.com/fr/produits/atmosphere-modifiee/



TG

TRÈS COOL ! FAIBLE TEMPÉRATURE DU BOÎTIER

Lors du développement des fours tubulaires Carbolite, l'accent a été mis sur la sécurité des utilisateurs.

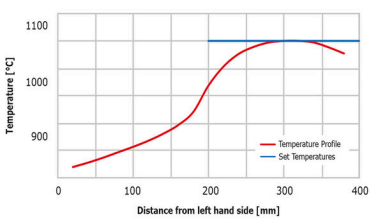
La construction robuste et l'isolation thermique de haute qualité permettent de maintenir la température extérieure du boîtier à un niveau bien inférieur à celui des autres modèles.

Cela réduit le risque de blessure et crée un environnement de travail agréable, car moins de chaleur s'échappe du four et moins d'énergie est gaspillée pendant le fonctionnement. Quand il fait chaud, Carbolite vous aide à garder la tête froide !

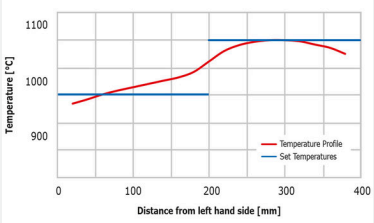
TG

TRAITEMENT THERMIQUE DANS UN FOUR TUBULAIRE À GRADIENT

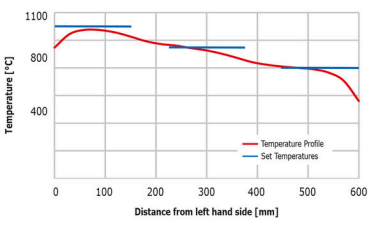
Un échantillon peut être déplacé entre deux zones de température pour obtenir le cycle thermique souhaité sans attendre qu'un four à une seule zone chauffe ou refroidisse.



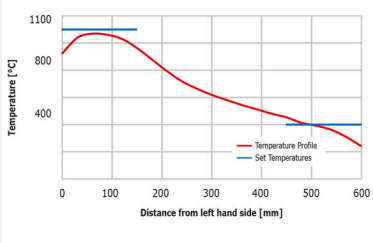
Gradient Température, Horizontal TG2 12/125/425 · 80 mm D Ext tube de travail
Point de consigne : zone 1 : off, zone 2 : 1100 °C



Gradient Température, Horizontal TG2 12/125/425 · 80 mm D Ext tube de travail
Point de consigne : zone 1 : 1000 °C, zone 2 : 1100 °C



Gradient Température, Horizontal TG2 12/125/425 · 80 mm D Ext tube de travail
Point de consigne : zone 1 : 1000 °C, zone 2 : 1100 °C



Gradient Température, Horizontal TG3 12/60/600 · 60 mm D Ext tube de travail
Point de consigne : zone 1 : 1100 °C, zone 2 : off, zone 3 : 400 °C

TG

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

	TG3 12/60/600	TG2 12/125/425
Temp max (°C)	1200	1200
Nombre de zones chauffées	3	2
Temps de chauffe (min)	–	134
Furnace Ø (mm)	60	125
Longueurs chauffées (mm)	600	425
Longueur de tube recommandé pour une utilisation dans l'air (mm)	880	750
Longueur de tube recommandé pour une utilisation avec atmosphère modifiée (mm)	1050	1000
Dimensions: Externe H x L x P (mm)	575 x 795 x 480	665 x 665 x 575
Boitier de controle H x L x P (mm)	230 x 785 x 480	230 x 655 x 480
Puissance max (W)	2000	1860
Poids (kg)	56	71

MERCI DE NOTER

- Le temps de chauffage est mesuré à 100 °C en dessous du maximum, en utilisant un tube de quartz vide & des bouchons isolants
- La vitesse de chauffage lors de l'utilisation d'un tube de travail en céramique optionnel doit être limitée à 5 °C/min
- La puissance de maintien est mesurée à une température de fonctionnement continue
- Les gradients de température sont mesurés avec les bouchons d'isolation installés
- La température maximale de fonctionnement en continu est inférieure de 100 °C à la température maximale
- Tous les fours sont équipés d'un thermocouple de type N

FOURS TUBULAIRES À GRADIENT TG

NOUS CONTACTER

carbolite.com/fr/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact_form.request&product=CG-3-201

DEMANDE DE DEVIS

carbolite.com/fr/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact_form.quote_request&product=CG-3-201



CARBOLITE®
a VERDER company

carbolite.com/fr/produits/fours-a-tube/fours-tubulaires-a-gradient/tg-range/

© Carbolite Gero – carbolite.com / Le contenu peut faire l'objet de modifications ou de corrections