



FOUR TUBULAIRE DE BRASAGE

V-L

carbolite.com/fr/produits/fours-sous-vide/fours-a-cloche/vl/

V-L

FOUR TUBULAIRE DE BRASAGE

Traitement thermique sous vide poussé avec contrôle de l'atmosphère propre et gestion automatisée des processus. Le four à vide à chapeau haut de forme V-L est conçu pour les processus de traitement thermique où de faibles niveaux d'oxygène, des atmosphères de gaz de haute pureté, un refroidissement rapide et un contrôle précis de la température de l'échantillon sont essentiels.

Le V-L combine un four monté verticalement avec une tare en quartz propre, un positionnement automatisé des fours et de la tare pour le chargement/déchargement, le chauffage, le refroidissement et un système de pompage à haut vide. Il est adapté aux applications incluant le déstressage, le soudage sous vide, le brasage sous vide, le frittage et le traitement thermique de composants fabriqués par additif.



VIDÉO PRODUIT : V-L FOURS DE BRASAGE

VOIR LA VIDÉO → carbolite.com/files/52846/v-l-soldering-furnace-introduction-video.mp4

V-L

CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT

- | Vide de haute pureté, atmosphères de gaz inerte ou réactif pour le traitement thermique propre.
- | Système de pompe turbomoléculaire et agencement d'étanchéité spécial pour une très faible teneur en oxygène.
- | Automate quartz / hotte quartz pour un volume de travail propre et un fonctionnement sous vide poussé.
- | Contrôle précis de la température avec thermocouple d'échantillon et options de contrôle en cascade.
- | Contrôle automatique, gestion des recettes, enregistrement des données par lots et options d'accès à distance.
- | Refroidissement rapide en soulevant le four et en utilisant de l'air forcé autour de la cornue à quartz.

V-L

FONCTIONNEMENT DU FOUR À VIDE À CHAPEAU HAUT DE FORME V-L

The V-L is a vertically mounted tube furnace with automated furnace movement, enabling controlled loading and unloading, heating, and cooling processes. The quartz retort is connected to the furnace system so that the sample area can be accessed easily during loading. For the heat treatment process, the retort and furnace assembly are lowered and locked into position, allowing high-vacuum or controlled-atmosphere operation.

Après le chauffage, le four peut être soulevé loin de la cornue de quartz pour soutenir le refroidissement rapide de l'échantillon dans le vide, l'air ou une atmosphère de gaz inerte. Cette conception de chapeau haut de forme donne aux utilisateurs un meilleur accès à l'espace d'échantillonnage, soutient le traitement thermique propre et aide à réduire les temps de cycle de processus.

Le four utilise des éléments chauffants durables en CrFeAl et une isolation en fibres céramiques haute performance. Trois zones de chauffage à contrôle indépendant offrent une excellente uniformité de température. Les zones sont surveillées par des thermocouples à manteau, avec un thermocouple supplémentaire à surchauffe pour la sécurité du processus. Un bouchon scellé en fibres céramiques ferme le sommet du foyer du four pour maintenir la stabilité thermique pendant le fonctionnement.

V-L

FOUR À VIDE V-L 450-1100 AMÉLIORATIONS



- Augmentation de la hauteur du dôme en verre de 1100 mm pour une plus grande capacité et flexibilité de processus.
- Système de levage à double broche redessiné pour un fonctionnement plus fluide et plus stable.
- Entretien arrière pour une maintenance plus rapide et plus sûre.
- Dôme en verre coulissant pour faciliter l'inspection et la manipulation.
- Hauteur de chargement optimisée pour une meilleure ergonomie de l'opérateur.

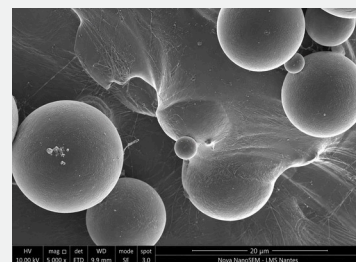
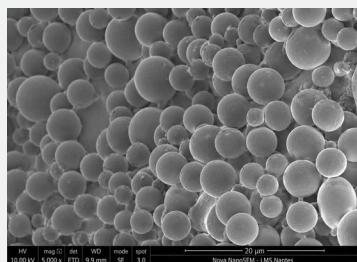
V-L

ATMOSPHÈRE PROPRE ET TRAITEMENT THERMIQUE À FAIBLE TENEUR EN OXYGÈNE

Le V-L est conçu pour les procédés où l'oxygène résiduel et l'oxydation de surface doivent être minimisés. Lorsque le titane et les alliages de titane sont chauffés sous vide ou sous gaz inerte, ils peuvent rester très réactifs à l'oxygène résiduel. Le PDF explique que le vide poussé aide à libérer l'eau de surface et les oxydes du métal, réduisant ainsi l'oxygène disponible pour l'oxydation pendant le traitement thermique.

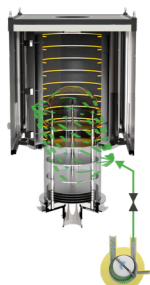
Dans le cadre d'une étude Carbolite rapportée, la concentration d'oxygène a été mesurée par analyse EDX sur des échantillons de Ti-6Al-4V produits par fusion en lit de poudre laser et traités thermiquement par la suite. Le procédé sous vide poussé a réduit l'oxydation de 38 % par rapport au traitement thermique à pression atmosphérique pour les échantillons testés. Cela fait du V-L une excellente option pour le recuit antistress propre et le traitement thermique de pièces fabriquées de façon additive.

Le profil de pression montre également comment l'atmosphère du procédé change pendant le chauffage : le dégazage de l'eau est le plus visible entre environ 200 °C et 500 °C, tandis que le dégazage du monoxyde métallique se produit entre environ 600 °C et 850 °C. Après traitement thermique, la pompe turbomoléculaire stabilise la pression lorsque les processus de désorption diminuent à des températures plus basses.



V-L

REFROIDISSEMENT RAPIDE POUR DES CYCLES DE PROCESSUS PLUS COURTS



Pour le refroidissement forcé, le V-L peut soulever le four et souffler de l'air à température ambiante autour de la hotte en quartz. Cette méthode de refroidissement simple et efficace permet des temps de cycle plus rapides et une réduction rapide de la température après soudure sous vide, brasage sous vide et autres processus de traitement thermique.

Un volet motorisé sur le dessus du V-L peut créer un effet de cheminée, aidant à refroidir l'ensemble du système une fois les éléments chauffants éteints. Cela donne aux opérateurs un moyen efficace de refroidir la cornue et de préparer le four pour le prochain passage.

V-L

SYSTÈME DE CONTRÔLE AUTOMATIQUE

Le V-L est contrôlé par un système de commande entièrement programmable avec une interface tactile intuitive (écran de 19 pouces, résolution 1280 x 800 pixels). Les opérateurs peuvent surveiller les profils de température, les conditions de vide, le débit de gaz et les valeurs de processus, tandis que les équipes qualité bénéficient de l'enregistrement des données et des dossiers de lots pour chaque cycle de four.



V-L

APPLICATIONS

Le four à vide V-L supporte un large éventail d'applications de traitement thermique sous vide poussé et sous atmosphère contrôlée.

Groupe d'application	Exemples de processus
Fabrication additive et métallurgie des poudres	Déstressage, recuit des échantillons L-PBF, frittage, MIM et prototypage rapide.
Jointure et transformation métallurgique	Brasage sous vide, brasage sous vide, trempe, recuit et refroidissement rapide.
Traitement propre et préparation des matériaux	Dégazage, séchage, sublimation et synthèse.

V-L

EXEMPLES



V-L 180-300/10-1G



V-L 450-1100



Le four de soudage et de brasage standard V-L 180-300/10 est adapté pour générer simultanément les pressions de fonctionnement les plus faibles possibles et l'uniformité de température la plus élevée possible

V-L

QUESTIONS FRÉQUENTES

QU'EST-CE QU'UN FOUR À VIDE À CHAPEAU HAUT DE FORME V-L ?

Le V-L est un four à vide à chapeau supérieur monté verticalement avec une cornue en quartz propre, un couvercle de four mobile et des commandes automatisées de processus pour le traitement thermique sous vide ou à atmosphère contrôlée.

COMMENT LE V-L AIDE-T-IL À RÉDUIRE L'OXYDATION ?

Le système de pompe turbomoléculaire et l'atmosphère contrôlée réduisent l'oxygène résiduel. Dans l'étude, le traitement thermique sous vide poussé a produit une réduction rapportée de 38 % de l'Oxydation pour les échantillons Ti-6Al-4V L-PBF par rapport au traitement thermique sous pression atmosphérique.

COMMENT LA QUALITÉ DES PROCESSUS EST-ELLE DOCUMENTÉE ?

Le système de contrôle automatique stocke les consignes et les valeurs de processus telles que la température, le débit de gaz, la pression et les erreurs au format CSV, avec une sauvegarde automatique et manuelle des fichiers de lots pour chaque tour de four.

À QUELS PROCESSUS LE V-L EST-IL ADAPTÉ ?

Les applications typiques comprennent le déstressage, le soudage sous vide, le brasage sous vide, le dégazage, le frittage, le recuit, la trempe, le séchage et le traitement thermique des pièces fabriquées par fabrication additive.

COMMENT SONT CHARGÉS LES ÉCHANTILLONS ?

La conception de HAT V-L offre un accès ouvert à la zone d'échantillonnage. Les échantillons peuvent être positionnés de plusieurs côtés, et les systèmes de racks flexibles peuvent être ajustés pour différentes hauteurs d'échantillons.

COMMENT FONCTIONNE LE REFROIDISSEMENT RAPIDE ?

Le four peut être soulevé pour que l'air à température ambiante circule autour de la hotte en quartz. Un volet motorisé peut créer un effet cheminée pour refroidir le système après l'extinction des éléments chauffants.

V-L

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Paramètre	V-L 180-300	V-L 300-400	V-L 450-600	V-L 450-1100
Dimensions : Externe H x L x P (mm)	3000 x 1400 x 1400	2850 x 2100 x 1400	3400 x 2200 x 1400	4200 x 2200 x 1850
Volume (l)	7.5	28	95	170
Ø x H (mm)	180 x 300	300 x 400	450x600	450 x 1100
Tmax sous vide (°C)	1050	1050	1050	1050
Capacité de chargement max. (kg)	10	30	100	100
Température max. dans le vide (°C)	1050	1050	1050	1050
Puissance (KW)	env. 15	approx. 30	env. 60	env. 100
Poids (kg)	env. 950	env. 1650	env. 1500	env. 2700
Fonctionnement Automatique	Siemens SPS	Siemens SPS	Siemens SPS	Siemens SPS

FOUR TUBULAIRE DE BRASAGE / V-L

V-L

TÉLÉCHARGEMENTS

FICHE PRODUIT VL →

carbolite.com/files/450863/fiche-produit-vl.pdf

VACUUM, INERT AND REACTIVE GAS FURNACES UP TO 3000 °C →

carbolite.com/files/15236/vacuum-inert-and-reactive-gas-furnaces-up-to-3000-c.pdf

HEAT TREATMENT / DEBINDING & SINTERING OF ADDITIVE MANUFACTURING OF METALS, METAL INJECTION MOULDING →

carbolite.com/files/162093/heat-treatment-debinding-sintering-of-additive-manufacturing-of-metals-metal-injection-moulding.pdf

V-L

NOUS CONTACTER

carbolite.com/fr/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact_form.request&product=G-2-C

DEMANDE DE DEVIS

carbolite.com/fr/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact_form.quote_request&product=G-2-C



CARBOLITE[®]
a **VERDER** company

carbolite.com/fr/produits/fours-sous-vide/fours-a-cloche/vl/

© Carbolite Gero – carbolite.com / Content may be subject to modifications or corrections