



FORNO PER SALDATURA

V-L

carbolite.com/it/prodotti/forni-a-vuoto/forni-a-vuoto-a-campana/vl/

V-L

FORNO PER SALDATURA

Trattamento termico ad alto vuoto con controllo dell'atmosfera pulita e gestione automatizzata dei processi. Il forno sottovuoto a cilindro V-L è progettato per processi di trattamento termico in cui sono essenziali bassi livelli di ossigeno, atmosfere di gas ad alta purezza, raffreddamento rapido e controllo accurato della temperatura del campione.

Il V-L combina un forno montato verticalmente con una retort in quarzo pulita, posizionamento automatizzato di forni e retort per carico/scarico, riscaldamento, raffreddamento e un sistema di pompaggio ad alto vuoto.

È adatto per applicazioni che includono rilascio di tensioni, saldatura sottovuoto, brasatura in vuoto, sinterizzazione e trattamento termico di componenti prodotti mediante stampa 3D.

V-L 450-1100.



VIDEO DI PRODOTTO: V-L FORNI PER SALDATURA

GUARDA IL VIDEO → carbolite.com/files/52846/v-l-soldering-furnace-introduction-video.mp4

V-L

CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

- | Vuoto ad alta purezza, atmosfere di gas inerte o gas reattivi per processi termici puliti.
- | Sistema di pompe turbomolecolari e speciale disposizione di tenuta per bassissimo contenuto di ossigeno.
- | Cappa al quarzo / storta al quarzo per un volume di lavoro pulito e funzionamento ad alto vuoto.
- | Controllo preciso della temperatura con termocoppia campione e opzioni di controllo a cascata.
- | Controllo automatico, gestione ricette, registrazione dati batch e opzioni di accesso remoto.
- | Raffreddamento veloce sollevando il forno e utilizzando aria forzata intorno alla storta di quarzo.

V-L

COME FUNZIONA IL FORNO A VUOTO A CILINDRO 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.

Dopo il riscaldamento, il forno può essere sollevato dalla storta di quarzo per supportare il raffreddamento rapido del campione in vuoto, aria o atmosfera di gas inerte. Questo design a cilindro offre agli utenti un migliore accesso allo spazio del campione, supporta il trattamento termico pulito e aiuta a ridurre i tempi del ciclo di processo.

Il forno utilizza elementi riscaldanti in CrFeAl durevoli e isolamento in fibra ceramica ad alte prestazioni. Tre zone riscaldanti controllate indipendentemente garantiscono un'eccellente uniformità della temperatura. Le zone sono monitorate da termocoppie a mantello, con una termocoppia aggiuntiva a sovratemperatura per la sicurezza del processo. Un tappo in fibra ceramica sigillato chiude la parte superiore del focolare del forno per mantenere la stabilità termica durante il funzionamento.

V-L

FORNO A VUOTO V-L 450-1100 MIGLIORAMENTI



- | Altezza della cupola in vetro aumentata di 1100 mm per una maggiore capacità e flessibilità di processo.
- | Sistema di sollevamento a doppio mandrino riprogettato per un funzionamento più fluido e stabile.
- | Assistenza posteriore per una manutenzione più rapida e sicura.
- | Cupola di vetro scorrevole per un'ispezione e una manipolazione più facili.
- | Altezza di carico ottimizzata per una migliore ergonomia dell'operatore.

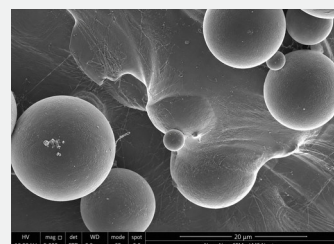
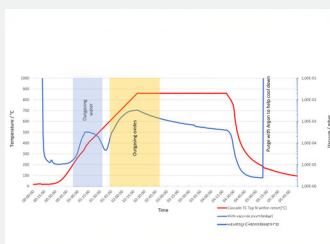
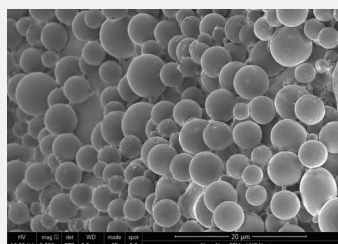
V-L

ATMOSFERA PULITA E TRATTAMENTO TERMICO A BASSO CONTENUTO DI OSSIGENO

Il V-L è progettato per processi in cui l'ossigeno residuo e l'ossidazione superficiale devono essere ridotti al minimo. Quando il titanio e le leghe di titanio vengono riscaldati sotto vuoto o in gas inerte, possono rimanere altamente reattivi all'ossigeno residuo. Il PDF spiega che l'alto vuoto aiuta a rilasciare acqua superficiale e ossidi dal metallo, riducendo l'ossigeno disponibile per l'ossidazione durante il trattamento termico.

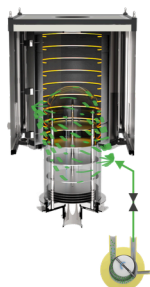
In uno studio sulla carbolite riportato, la concentrazione di ossigeno è stata misurata mediante analisi EDX su campioni di Ti-6Al-4V prodotti mediante fusione laser a letto di polvere e successivamente trattati termicamente. Il processo ad alto vuoto ha ridotto l'ossidazione del 38% rispetto al trattamento termico a pressione atmosferica per i campioni testati. Ciò rende il V-L una forte opzione per la ricottura pulita antistress e il trattamento termico di parti fabbricate additivamente.

Il profilo di pressione mostra anche come cambia l'atmosfera di processo durante il riscaldamento: il degassamento dell'acqua è più visibile tra circa 200 °C e 500 °C, mentre il degassamento del monossido di metallo avviene tra circa 600 °C e 850 °C. Dopo il trattamento termico, la pompa turbomolecolare stabilizza la pressione poiché i processi di desorbimento diminuiscono a temperature più basse.



V-L

RAFFREDDAMENTO RAPIDO PER CICLI DI PROCESSO PIÙ BREVI



Per il raffreddamento forzato, il V-L può sollevare il forno e soffiare aria a temperatura ambiente intorno alla cappa al quarzo. Questo metodo di raffreddamento semplice ed efficiente consente tempi di ciclo più rapidi e una rapida riduzione della temperatura dopo la saldatura sottovuoto, la brasatura sottovuoto e altri processi di trattamento termico.

Un flap motorizzato sulla parte superiore della V-L può creare un effetto camino, contribuendo a raffreddare l'intero sistema una volta spenti gli elementi riscaldanti. Questo offre agli operatori un modo efficace per raffreddare la storta e preparare il forno per la corsa successiva.

V-L

SISTEMA DI CONTROLLO AUTOMATICO

Il V-L è operato tramite un sistema di controllo completamente programmabile con un'interfaccia touch intuitiva (display da 19 pollici, risoluzione 1280 x 800 pixel). Gli operatori possono monitorare i profili di temperatura, le condizioni di vuoto, il flusso di gas e i valori di processo, mentre i team di qualità beneficiano della registrazione dei dati e dei registri dei lotti per ogni ciclo del forno.



V-L

APPLICAZIONI

Il forno a vuoto V-L supporta una vasta gamma di applicazioni di trattamento termico ad alto vuoto e atmosfera controllata.

Gruppo di applicazione	Processi di esempio
Produzione additiva e metallurgia delle polveri	Sollievo dalle tensioni, annealing dei campioni L-PBF, sinterizzazione, MIM e prototipazione rapida.
Giunzione e lavorazione metallurgica	Saldatura in vuoto, brasatura in vuoto, tempra, annealing e raffreddamento rapido.
Lavorazione pulita e preparazione dei materiali	Degassaggio, essiccazione, sublimazione e sintesi.

V-L

ESEMPI



V-L 180-300/10-1G



V-L 450-1100



Il forno standard di saldatura e brasatura V-L 180-300/10 è adatto per generare contemporaneamente le più basse pressioni di esercizio ottenibili e la massima uniformità di temperatura possibile

V-L

DOMANDE FREQUENTI

COS'È UN FORNO A VUOTO A CILINDRO V-L?

Il V-L è un forno sottovuoto a cappello superiore montato verticalmente con una storta al quarzo pulita, coperchio mobile del forno e controlli di processo automatizzati per il trattamento termico ad alto vuoto o in atmosfera controllata.

IN CHE MODO IL V-L AIUTA A RIDURRE L'OSSIDAZIONE?

Il sistema di pompa turbomolecolare e l'atmosfera controllata riducono l'ossigeno residuo. Nello studio, il trattamento termico ad alto vuoto ha prodotto una riduzione riportata del 38% dell'ossidazione per i campioni Ti-6Al-4V L-PBF rispetto al trattamento termico a pressione atmosferica.

COME VIENE DOCUMENTATA LA QUALITÀ DEI PROCESSI?

Il sistema di controllo automatico memorizza setpoint e valori di processo come temperatura, flusso di gas, pressione ed errori in formato CSV, con salvataggio automatico e manuale dei file batch per ogni ciclo di forno.

PER QUALI PROCESSI È ADATTO IL V-L?

Le applicazioni tipiche includono il rilassamento delle tensioni, la saldatura in vuoto, la brasatura in vuoto, la degassatura, la sinterizzazione, l'annealing, la tempra, l'asciugatura e il trattamento termico di parti fabbricate mediante additivi.

COME VENGONO CARICATI I CAMPIONI?

Il design del HAT V-L fornisce accesso aperto all'area del campione. I campioni possono essere posizionati da più lati e i sistemi di griglie flessibili possono essere regolati per diverse altezze dei campioni.

COME FUNZIONA IL RAFFREDDAMENTO VELOCE?

Il forno può essere sollevato in modo che l'aria a temperatura ambiente scorra intorno alla cappa di quarzo. Un flap motorizzato può creare un effetto camino per raffreddare il sistema dopo lo spegnimento degli elementi riscaldanti.

V-L

DATI TECNICI

Parametro	V-L 180-300	V-L 300-400	V-L 450-600	V-L 450-1100
Dimensioni: Esterne H x W x D (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 vuoto (°C)	1050	1050	1050	1050
Max. capacità di carico (kg)	10	30	100	100
Max. temperatura sotto vuoto (°C)	1050	1050	1050	1050
Potenza (kW)	circa 15	approx. 30	circa 60	circa 100
Peso (kg)	circa 950	circa 1650	1500 circa	circa 2700
Operazioni in automatico	Siemens SPS	Siemens SPS	Siemens SPS	Siemens SPS

FORNO PER SALDATURA / V-L

V-L

SCARICA

SCHEDA TECNICA DEL PRODOTTO VL →

carbolite.com/files/451076/scheda-tecnica-del-prodotto-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

CONTATTACI

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

RICHIEDI QUOTAZIONE

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



CARBOLITE[®]
a **VERDER** company

carbolite.com/it/prodotti/forni-a-vuoto/forni-a-vuoto-a-campana/vl/

© Carbolite Gero – carbolite.com / Il contenuto può essere soggetto a modifiche o correzioni