



LIOFILIZZATORI SERIE LIO1000P - LIO2000P

INTRODUZIONE:

I liofilizzatori a piastre **CINQUEPASCAL**, della serie LIO1000P e LIO2000P, sono espressamente progettati per cicli produttivi molto brevi e riproducibili, con la più ampia sicurezza operativa, di prodotto, ambientale e la massima affidabilità d'uso unitamente ad una prolungata vita operativa. Tutti gli impianti **CINQUEPASCAL** sono concepiti in modo da facilitare le operazioni secondo le norme **GMP**. I prodotti chimici, farmaceutici, del plasma, dietetici, gli organi ed i tessuti animali, i tessuti vegetali, possono essere facilmente liofilizzati con questi versatili liofilizzatori. Il materiale può essere anche processato in una ampia gamma di contenitori di prodotto con possibilità di chiusura addizionale sotto vuoto o gas inerte (esempio aria sterile o azoto anidro). In generale il LIO1000 e il LIO2000 offrono una eccellente versatilità e le applicazioni sono così varie che diventa difficile classificarle tutte. Il tipo di essiccamento che può essere utilizzato è limitato dai parametri del ciclo che impone il prodotto, sia in flaconi sia in bulk. Al contrario i campi in cui questi liofilizzatori vengono usati sono ben definiti:

Nella ricerca - l'unità è usata per un'applicazione del tutto generale. Molti prodotti sono essiccati in

Una gran varietà di contenitori, da molti ricercatori, in una serie di progetti non essenzialmente correlati. I Clienti tipici sono gli Ospedali, le Università o i Laboratori di ricerca.

Produzione - si richiede in questo caso un'elevata maneggevolezza per gestire un singolo prodotto od un piccolo numero di prodotti in modo continuo e regolare. Le principali considerazioni sono: un basso costo per unità di area, regolarità di funzionamento e facilità di operazioni. Gli utilizzatori tipici sono le piccole società operanti nelle Biotecnologie.

Pilota - in questo caso l'unità è utilizzata per raccogliere informazioni. L'informazione richiesta riguarda sia il prodotto (formulazione), sia la macchina (ottimizzazione del ciclo, simulazione delle prestazioni di unità industriali per grandi produzioni). Qualche volta può essere usata per la produzione di piccoli batch per "clinical trials". I prodotti usati tenderanno ad essere simili, forse leggermente diversi nella formulazione e si cercherà di usare l'impianto per un singolo progetto.

Gli utilizzatori tipici sono i reparti di ricerche e sviluppo di industrie farmaceutiche.

CARATTERISTICHE ESSENZIALI

Generalità: il liofilizzatore consiste essenzialmente di una camera di essiccazione contenente una o due piastra porta-prodotto con sistema di raffreddamento, ottenuto mediante circuito frigorifero ad espansione diretta, e riscaldamento ottenuto mediante annegamento nelle stesse piastre di una resistenza elettrica funzionante a tensione di sicurezza di 24 volt, da un gruppo di pompaggio per medio vuoto, da un condensatore di vapori, da un quadro di controllo e comando e da dispositivi di regolazione e sicurezza.

Camera di essiccazione: di tipo parallelepipedo, interamente costruita in acciaio inossidabile (AISI304), è dotata di un'eccellente accessibilità e visibilità tramite la porta trasparente di perspex; è coibentata con isolante di prima qualità per evitare dispersioni e condense. Alloggiate all'interno ci sono una o due piastre in lega leggera (Avional 22 o 2024) raffreddate mediante una serpentina per il freon (espansione diretta) e riscaldate con resistenza elettrica.

Sono annegate entrambe nella piastra stessa, assicurando così un ottimo scambio termico.

Condensatore di vapore: di tipo cilindrico, costruito in acciaio inossidabile (AISI304) con serpentina esterna di rame, raffreddato per espansione diretta con FREON R404, con una capacità condensante massima di 6 Kg. di ghiaccio. Il corpo è opportunamente coibentato con lo stesso materiale della camera.

Lo scongelamento avviene per inversione del ciclo frigorifero del compressore di servizio al condensatore stesso. E' in ogni caso possibile lo scongelamento per allagamento immettendo acqua calda attraverso l'apertura posta nella parte superiore del condensatore e, scaricandola, aprendo l'apposita valvola di drenaggio. Una flangia permette di connettere accessori, tipo manifold valvolati o tettarelle per fiale, per cicli di liofilizzazione non in camera.

DATI TECNICI**Alimentazione e consumi**

| | 1000 | 2000 |
|---------------------------------------|---------------|---------------|
| Alimentazione | 220V 50 Hz | |
| Potenza installata | 2,4 KW | 2,6 KW |
| Compressore Frigorifero Piastre | 0,75 KW | |
| Compressore Frigorifero Condensatore | 0,75 KW | |
| Pompa Vuoto | 0,45 KW | |
| Riscaldatore Piastra | 0,17 KW | 2x 0,17 KW |
| Aria compressa (per valv. Isolamento) | (4-6 bar) | |

Specifiche

| | 1000 | 2000 |
|---|-------------------|-------------------|
| Superficie di carico | 0,1m ² | 0,2m ² |
| Piastra di carico (n°) | 1 | 2 |
| Dimensioni piastra mm. (LxPxS) | 310x310x20 | |
| Interdistanza piastre mm. | 125 | 75 |
| Range termoregolazione temp. piastre | -40°C ÷ +40°C | |
| Capacità condensatore | 6 Kg. Ghiaccio | |
| Max. capacità flaconi Ø13=620, Ø15=460, Ø20=255 | (LIO1000) | |
| Max. capacità flaconi Ø13=1240, Ø15=920, Ø20=510 | (LIO2000) | |
| Max. carica in Bulk : (in funzione dello spess. del carico) | | |

GUIDA ALLA SCELTA**PRODOTTO**

| PRODOTTO | CODICE |
|---|-------------|
| Unità base LIO 1000P | 5PA-MIN 001 |
| Unità base LIO 2000P | 5PA-MIN 002 |
| Sistema per stoppering LIO 1000P | 5PA-MIN 011 |
| Sistema per stoppering LIO 2000P | 5PA-MIN 012 |
| Sistema per perdita calibrata | 5PA-MIN 020 |
| Valvola di isolamento camera / condensatore | 5PA-MIN 030 |
| Bacinella per bulk | 5PA-MIN 031 |
| Caricatore a trasferimento | 5PA-MIN 032 |
| Montaggio filtro EMF10 su scarico pompa | 5PA-MIN 040 |
| Montaggio sensore Pirani addizionale vuoto pompa | 5PA-MIN 041 |
| Stampante di ciclo 6 canali | 5PA-MIN 050 |
| Microprocessore gestione automatica ciclo LIO1000 | 5PA-MIN 061 |
| Microprocessore gestione automatica ciclo LIO2000 | 5PA-MIN 062 |

Pompa da vuoto: pompa rotativa a bagno d'olio doppio stadio Edwards modello Rv8 con portata volumetrica 9,7 mc/h.

Vuoto finale senza zavorratore (pressione parziale) 3×10^{-4} mbar.

Carica d'olio 0.75 l. tipo Ultragrade I9.

Compressori frigoriferi: Il sistema di refrigerazione nei LIO1000 e LIO2000 è costituito da due unità refrigeranti distinte, una sulle piastra/e e una sul condensatore garantendo così maggior flessibilità e sicurezza all'impianto. I compressori sono di tipo ermetico della potenza di 0,75 KW per basse temperature per FREON R404. Carica refrigerante: 2,5 Kg.

Sensore da vuoto: sensore tipo Pirani attivo scala da 1000 mbar a 10^{-3} mbar modello APG-M.

Linee da vuoto: tutte le linee ed i raccordi a contatto con il vuoto sono in AISI304 od in materiale compatibile ad elevata inerzia chimica.

Termoregolatori: digitali configurabile da tastiera con 2 uscite a relay cui sono stati associati il riscaldamento ed il raffreddamento della piastra. Lo strumento è dotato di display che visualizza la temperatura della piastra, mentre per visualizzare e/o variare il set point è necessario premere il corrispondente selettore.

Accessori:

Sistema di stoppering manuale: è concepito per chiudere flaconi porta prodotto dalla medesima misura.

Perdita calibrata: è un dispositivo che permette l'immissione di gas inerte o aria sterile in modo controllato attraverso una valvola micrometrica. La pressione così controllata migliora lo scambio termico in fase di sublimazione o di essiccamento secondario.

Filtro allo scarico: Filtro antinebbia per olio da montare allo scarico della pompa da vuoto per eliminare i vapori olio in ambiente. Nostro modello EMF-10.

Stampante di ciclo: a 6 canali, uno di pressione e cinque di temperatura per permettere una trascrizione grafica del ciclo.

Materiali e fluidi impiegati

| | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| Camera | AISI304 (Uni X5 Cr Ni 1810) | |
| Condensatore | AISI304 (Uni X5 Cr Ni 1810) | |
| Piastra Porta Prodotto | Al (Uni 3579 PAI Cu Mg Mn) | |
| Particolari Piastra Teflon | (PTFE puro) | |
| Porta | Perspex (Polimetacrilatodimetile) | |
| OR Tenuta Porta | Silicone | |
| OR Tenuta Vuoto | Nitrile | |
| Fluido Refrigerante | Freon R404 | |
| Olio Pompa rotativa | Olio Edwards Ultragrade I9 o 70 | |
| Dimensioni e Peso | 1000 | 2000 |
| Dimensioni Globali mm. (LxAxP) | 880 x 1500 x 750 | |
| (LIO1000 e LIO 2000) | | |
| Peso Totale | 250 Kg | 270 Kg |

Cinquepascal s.r.l.
Via Carpaccio, 35
20090 Trezzano s/n (Milano)
Tel. 02.4455.913
Fax 02.4846.8659
email:info@5pascal.it
www.5pascal.it

5Pascal