

PURIFICATORI PALL POU GASKLEEN®

Con materiale di purificazione AresKleen™

Purificatori al punto d'uso

Istruzioni di installazione/sostituzione

Revisione F: agosto 2013

Pall Microelectronics Group
25 Harbor Park Drive
Port Washington, New York 11050
516 – 484 – 5400 • 1 – 800 – 645 – 6532
Fax: 516 – 801 – 9754
<http://www.pall.com>

PURIFICATORI PALL POU GASKLEEN®

Istruzioni di installazione/sostituzione

Queste istruzioni devono essere usate con i seguenti purificatori Pall point-of-use (POU) GASKLEEN® contenenti materiali di purificazione Pall AresKleen™:

PURIFICATORE MINI GASKLEEN®	Codice:	GLPXXPVMM4
PURIFICATORE GASKLEEN® II	Codice:	GLP2XXPVMM4
PURIFICATORE GASKLEEN II	Codice:	GLP6XXPVMM4
PURIFICATORE GASKLEEN® ST	Codice:	GLP5XXPVMM4
PURIFICATORE MAXI GASKLEEN®	Codice:	GLP8XXPVMM4

Leggere attentamente le istruzioni. Chiarire ogni dubbio prima di procedere con l'installazione di qualsiasi purificatore. Contattare la Pall Corporation Scientific & Laboratory Services (SLS) per assistenza tecnica. I purificatori In-Line Pall Gaskleen per gas speciali e per gas inerti sono progettati per flussi da bassi a moderati e per garantire un consistenza nella purificazione dei gas processati. I dettagli specifici per ogni tipo di purificatore sono elencati nelle tabelle 1 e 3. Far riferimento codice dell'unità da installare per determinare le condizioni appropriate all'uso previsto.

Importante: Verificare che il purificatore abbia il codice adeguato (far riferimento al foglio dati del purificatore e alla tabella 2) per l'uso previsto con i gas.

Tabella 1: Hardware

Prodotto:	Dimensioni del purificatore:	Fissaggi finali:	Velocità di flusso design e MWAP:
Mini Purificatore Gaskleen	Diametro = 0,84" (21 mm) Lunghezza: 3,31" (84 mm)	Tenuta ¼" maschio con guarnizione non girevole*	1 slpm (2.1 scfh) 3,000 psig (20.7 MPa)
Purificatore Gaskleen II	Diametro = 1,36" (35 mm) Lunghezza: 3,31" (84 mm)	Tenuta ¼" maschio con guarnizione non girevole*	3 slpm (6,4 scfh) 1,000 psig (6.9 MPa)
Purificatore EL Gaskleen II	Diametro = 1,36" (35 mm) Lunghezza: 4,50" (114 mm)	Tenuta ¼" maschio con guarnizione non girevole*	10 slpm (21,2 scfh) 1,000 psig (6.9 MPa)
Purificatore ST Gaskleen	Diametro = 1,25" (32 mm) Lunghezza: 5,00" (127 mm)	Tenuta ¼" maschio con guarnizione non girevole*	5 slpm (10,6 scfh) 2,200 psig (15.2 MPa)
Purificatore Maxi Gaskleen	Diametro = 2,50" (64 mm) Lunghezza: 8,20" (208 mm)	Tenuta ¼" maschio con guarnizione girevole*	50 slpm (105,9 scfh) 750 psig (5.2 MPa)

- VCR® compatibile; VCR® è un marchio registrato Swagelok Company.

- I purificatori In-Line Pall Gaskleen migliorano e mantengono la purezza nei gas di processo specifici o nelle miscele di gas usati in applicazioni per la produzione di semiconduttore e per altre applicazioni dove la purezza dei gas è critica. Far riferimento al bollettino tecnico del purificatore per le sue prestazioni.

Importante: L'uso di questo dispositivo con gas diversi da quelli previsti può creare condizioni potenzialmente pericolose. Il gas di processo da purificare deve essere compatibile con il codice indicato sull'etichetta del purificatore. Verificare quindi che il purificatore abbia il codice adeguato per l'uso con gas previsti (vedi la seguente tabella 2).

Tabella 2: Designazione dei materiali per purificazione (“XXP” nel codice) e gas di processo previsto

<p>INP: Elio (He) Azoto (N₂) Neon (Ne) Argon (Ar) Cripto (Kr) Xeno (Xe) Tetraclorosilano (SiCl₄) *</p>	<p>SIP: Idrogeno (H₂) Metano (CH₄) Etene / Etilene (C₂H₄) Etano (C₂H₆) Propene / Propilene (C₃H₆) Propano (C₃H₈) Butano (C₄H₁₀) Ciclopropano (c-C₃H₆) Etere dimetilico ((CH₃)₂O) Monossido di carbonio (CO) Silano (SiH₄) Disilano (Si₂H₆) Metilsilano (SiH₃CH₃) Trimetilsilano (SiH(CH₃)₃) Solfuro di carbonile (COS)</p>	<p>FCP: Fluorometano (CH₃F) Difluorometano (CH₂F₂) Trifluorometano (CHF₃) Tetrafluorometano (CF₄) Tetrafluoroetano (C₂H₂F₄) Pentafluoroetano (C₂HF₅) Perfluoroetano (C₂F₆) Eptafluoropropano (C₃HF₇) Perfluoropropano (C₃F₈) Perfluorociclobutano (C₄F₈)</p>
<p>GEH4P: Germano (GeH₄)</p>	<p>SF6P: Esafluoruro di Zolfo (SF₆)</p>	<p>NH3P: Ammoniaca (NH₃)</p>
<p>CLXP: Tricloruro di boro (BCl₃) Cloro (Cl₂) Tetracloruro di carbonio (CCl₄) Clorosilano (SiH₃Cl) Diclorosilano (SiH₂Cl₂) Triclorosilano (SiHCl₃) Tetraclorosilano (SiCl₄) *</p>	<p>HCLP: Cloruro di idrogeno (HCl) Clorosilani (SiH₃Cl, SiH₂Cl₂, SiHCl₃ e SiCl₄) * Tutti i gas elencati per l'uso con OXP eccetto ossigeno (O₂)</p> <p>HBRP: Bromuro di idrogeno (HBr)</p>	<p>OSP: Aria (CDA) Ossigeno (O₂) Diossido di carbonio (CO₂) Monossido di azoto (N₂O) Inerti (vedi INP)</p>

* Contattare Pall Corporation Scientific & Laboratory Services (SLS) per assistenza tecnica.

ATTENZIONE: I purificatori sono spediti sotto pressione di argon a 5 – 15 psig. Indossare sempre occhiali protettivi quando si rimuovono i tappi.

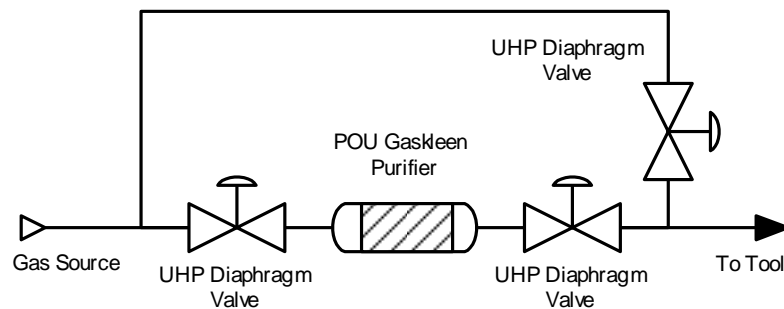
AVVERTENZE:

- La reazione del materiale di purificazione con grandi concentrazioni di aria o acqua possono svilupparsi:
 - Calore e gas infiammabile per materiali per purificazione INP, SIP e FCP.

- Calore e gas corrosivo per materiali per purificazione CLXP, HCLP e HBRP.
- Calore, gas infiammabile e gas corrosivo per materiali per purificazione SF6P e NH3P.
- Calore, gas infiammabile e gas tossico per materiale per purificazione GEH4P.
- Calore per materiale per purificazione OXP.
- **NON FAR PASSARE MAI OSSIGENO PURO O ARIA ATTRAVERSO UN PURIFICATORE PALL GASKLEEN CONTENENTE I SEGUENTI MATERIALI DI PURIFICAZIONE INP, SIP, FCP, GEH4P, SF6P o NH3P.**
- Non perforare il contenitore. La modifica dell'unità del purificatore potrebbe determinare il contatto con sostanze chimiche che possono causare ustioni gravi agli occhi e irritazione della pelle (Far riferimento alla Scheda dati di sicurezza dei materiali, MSDS, fornita con l'unità).
- Non introdurre mai gas pericoloso nel purificatore o nella relativa tubatuzione finché un "Leack Test" effettuato in loco non dimostri che il sistema è pronto per l'uso (vedi passaggio 12 di questa procedura di installazione). Pall Corporation non si assume alcuna responsabilità per guasti o lesioni derivanti dall'errata installazione o funzionamento non corretto del purificatore Gaskleen. L'utente è responsabile dell'integrità del sistema e dell'applicazione di tutti gli standard di sicurezza previsti e applicabili.

PURIFICATORI PALL POU GASKLEEN®

1. Installazione:



Lo schema presenta un'installazione tipica di un purificatore Pall POU Gaskleen per l'uso con gas inerti. Ulteriori linee di gas e valvole (da fornire a cura dell'utente finale) saranno necessarie per l'uso con gas che necessitano il condizionamento del materiale di purificazione prima dell'uso. Un dispositivo di rilascio della pressione e un limitatore di temperatura sono necessari nelle tubazioni per proteggere l'unità da un'eccessiva pressurizzazione e dal surriscaldamento. Sono necessari supporti per tubazioni entro 305 mm dalle connessioni del purificatore (Nota: gli ugelli del purificatore sono progettati per supportare solo il peso del purificatore). Carichi di stabilità relativi al traffico, vento, terremoto e trasporto (oltre che al normale standard di spedizione del componente) non sono stati considerati per questo prodotto.

I purificatori sono forniti con un indicatore di sovratemperatura, che deve essere controllato durante l'installazione. Se l'indicatore diventa nero, contattare Pall Corporation (SLS) per assistenza tecnica.

NOTE SULLA SICUREZZA:

- Solo personale adeguatamente formato può installare, usare e mantenere il dispositivo di controllo del gas.
- Tutti i gas compressi sono potenzialmente pericolosi e devono essere gestiti solo da personale specializzato. L'esecuzione non corretta delle operazioni può causare incendio, esplosione, rilascio in atmosfera di gas pericolosi, o elevati costi dovuti alla contaminazione dell'impianto di processo.
- Le schede dei dati sulla sicurezza dei materiali (MSDS) per tutti i gas e i materiali di purificazione usati nell'impianto devono essere disponibili per la consultazione da parte del personale interessato. Queste schede dati possono essere richieste ai fornitori di gas e a Pall Corporation.
- Un regolatore di pressione del gas di processo a monte e un dispositivo di rilascio di pressione devono essere installati quando c'è un potenziale rischio di sovrappressione (ad es. scarica di pressione oltre la Max Pressione operativa dell'unità).
- Per i purificatori In-Line Gaskleen il fissaggio di ingresso deve essere installato a tenuta introducendo un flusso di gas inerte di spurgo entro un minuto dopo la rimozione del coperchio protettivo. Un ritardo del flussaggio con gas inerte può comportare una degradazione del materiale di purificazione.
- Prima di iniziare un lavoro, tutto il personale responsabile dell'installazione o utilizzo dell'impianto deve comprendere completamente le procedure specifiche da eseguire e tutte le considerazioni pertinenti la sicurezza.

TABELLA 3: INSTALLAZIONE

Prodotto:	Colonna A:	Colonna B:	Colonna C:
	Regolazione velocità di flusso del gas di spurgo:	Connessioni di assemblaggio:	Strumenti necessari per l'installazione:
Purificatore mini Gaskleen	da 0,5 a 1,0 slpm (da 1,1 a 2,1 scfh)	Tenuta ¼" maschio con guarnizione non girevole* (VCR □ compatibile)	Chiavi fisse da 11/16" e ¾"
Purificatore Gaskleen II	da 0,5 a 3,0 slpm (da 1,1 a 2,1 scfh)	Tenuta ¼" maschio con guarnizione non girevole* (VCR □ compatibile)	Due chiavi fisse ¾"
Purificatore EL Gaskleen II	da 0,5 a 6,0 slpm (da 1,1 a 12,7 scfh)	Tenuta ¼" maschio con guarnizione non girevole* (VCR □ compatibile)	Due chiavi fisse ¾"
Purificatore ST Gaskleen	da 0,5 a 3,0 slpm (da 1,1 a 6,4 scfh)	Tenuta ¼" maschio con guarnizione non girevole* (VCR □ compatibile)	Due chiavi fisse ¾"
Purificatore Maxi Gaskleen	da 1,0 a 10 slpm (da 2,1 a 21,2 scfh)	Tenuta ¼" maschio con guarnizione girevole* (VCR □ compatibile)	Chiavi fisse da 5/8" e ¾"

VCR® è un marchio registrato Swagelok Company.

Preparazione del sito:

- Quando si lavora con componenti che sono a contatto con gas di processo e di spurgo (ad esempio guarnizioni di connessioni a tenuta frontale) indossare sempre guanti in lattice puliti per prevenire eventuale contaminazione. Per ottenere i risultati migliori eseguire i passaggi di installazione in un ambiente inerte (cappa ermetica con guanti).
- Ispezionare prima dell'assemblaggio tutte le superfici delle connessioni a tenuta frontale per verificare che non ci siano sporco, graffi, ammaccature, buchi o corrosione. Nel caso pulire o sostituire le connessioni non idonee prima dell'assemblaggio.
- Eseguire un test di perdita con elio su tutte le connessioni di gas di processo per garantire che il sistema non presenti perdite prima di installare il purificatore. Una tubazione con connessioni finali adeguate può essere usata al posto del purificatore per questo test. Se il test di perdite non ha esito positivo, individuare e riparare la perdita e rifare il test. Le procedure di test delle perdite sono documentate in SEMI F1, ASTM E 498 o ASTM E 499.
- Prima di installare il purificatore, spurgare tutte le tubazioni, i raccordi e i componenti nella zona di installazione con gas inerte (Azoto o Argon).

Connessioni di ingresso e uscita dei gas di processo:

- Non togliere le chiusure delle connessioni a tenuta frontale di ingresso e uscita del purificatore se non immediatamente prima dell'installazione dell'impianto.
- Quando un purificatore è usato per la purificazione di gas pericolosi, deve essere installato all'interno di un alloggiamento adatto. Tutte le connessioni esterne all'alloggiamento devono essere saldate e supportate secondo le ordinanze e i regolamenti di sicurezza relativi. Linee di contenimento doppie possono essere attivate per determinati gas pericolosi.
- Conservare le chiusure delle connessioni a tenuta frontale di ingresso e uscita per quando in futuro si deve scollegare il purificatore.
- Sono possibili danneggiamenti alle superfici di tenuta se la connessione a tenuta frontale è stata stretta eccessivamente o installata senza una guarnizione. Ogni volta che viene effettuata una connessione dovranno essere utilizzate nuove guarnizioni (fornite con il purificatore).

Nota: Indossare guanti protettivi per prevenire contaminazione durante l'installazione. Per risultati migliori eseguire i passaggi di installazione in un ambiente inerte (cappa ermetica con guanti).

Procedura di installazione:

1. Spurgare tutte le tubazioni, i raccordi e i componenti nella zona di installazione con gas inerte (azoto o argon).
2. Iniziare lo spurgo (Rif. Tabella 3, colonna A) nella zona di installazione aprendo una valvola a monte. **MANTENERE** il flusso di gas di spurgo finché l'installazione e l'assemblaggio non sono terminati.
3. Togliere e smaltire il componente esistente scollegando le apparecchiature a monte e a valle dello stesso, togliendo anche le guarnizioni e tappando le sue connessioni finali. Usare adeguate precauzioni di sicurezza a seconda del gas di processo da purificare.

4. Controllare le tenute delle connessioni della linea del gas. Se presentano un danno, sostituire le connessioni.
5. Togliere il purificatore dalle buste protettive e applicare l'adesivo fornito, specifico per il gas, sull'etichetta in alluminio dell'assieme (se applicabile).
6. Con il gas di spurgo che scorre dalla linea di ingresso, togliere le chiusure protettive sull'ingresso del purificatore e installare immediatamente l'unità sulla linea di ingresso del gas usando una nuova guarnizione. Serrare i dadi a mano finché non siano stretti completamente. Nel caso di una limitazione di spazio, che possa compromettere il montaggio della connessione di ingresso con la chiusura della connessione di uscita ancora montata, rimuovere entrambe le chiusure.
7. La tenuta delle guarnizioni inizia quando c'è una resistenza improvvisa alla rotazione del dado. Usando una chiave adeguata sul purificatore (Rif. Tabella 1, colonna C) e una chiave fissa da $\frac{3}{4}$ " sul dado della connessione, stringere secondo le istruzioni relative alla connessioni utilizzate rilasciate dal fornitore delle guarnizioni.

Nota: I fornitori di guarnizioni consigliano, di norma, che il dado di connessione debba essere ruotato di altri 45 gradi ($\frac{1}{8}$ giro) oltre al normale serraggio a mano, per guarnizioni in nickel, nickel ricoperto di argento o acciaio inox.

8. Attendere che il purificatore sia in equilibrio con la pressione di alimentazione di gas a monte introducendo gas di spurgo nell'unità (Pall consiglia una regolazione della pressione di alimentazione del gas di spurgo tra 30 – 60 psig, 0,21 – 0,41 MPa). Non superare la pressione massima, MAWP, per il purificatore. Una volta in equilibrio (potrebbe essere necessario un minuto) togliere la chiusura protettiva dall'estremità d'uscita del purificatore.
9. Se il flusso di gas di spurgo non è rilevato dall'estremità d'uscita dell'unità, aumentare la pressione del gas o la velocità di flusso finché il gas non viene rilevato.
10. Collegare l'estremità di uscita del purificatore alla linea di uscita del gas usando una nuova guarnizione. Stringere i dadi manualmente e stringere la tenute come nel passaggio 7.
11. Aprire la valvola di isolamento a valle della zona di installazione. Verificare che ci sia flusso di gas nella linea d'uscita e che la valvola di sfiato o scrubber siano aperti .
12. Continuare il flusso di gas inerte per 5 – 10 minuti.
13. Testare eventuali perdite del purificatore con elio, come di seguito indicato:
 - a. Chiudere la valvole di isolamento a monte e a valle del purificatore.
 - b. Introdurre elio purificato nella zona di installazione.
 - c. Aprire la valvola di isolamento a monte.
 - d. Pressurizzare il purificatore con elio fino alla pressione massima (MAWP) dell'unità.

- e. Eseguire il test di perdita di elio del purificatore, sulle connessioni di tenuta di ingresso e di uscita, usando una sonda di rilevamento gas.
- f. In caso di perdite, contattare Pall Corporation (SLS) per assistenza tecnica. Non tentare di riparare il purificatore.

Attenzione: Non si consiglia un test di perdita con elio all'interno del purificatore a causa della possibilità di contaminazione del materiale di purificazione AresKleen a causa di possibili infiltrazioni di aria quando si fa il vuoto. Inoltre i purificatori Pall Maxi Gaskleen vengono spediti con all'interno la presenza di tracce di elio a seguito dei processi di produzione standard. Un tratto di tubazione può essere usato per eseguire un test di perdita di elio sulle linee di processo prima dell'installazione del purificatore. Se è necessario un test di perdita di elio in linea del purificatore contattare Pall Corporation (SLS) per assistenza tecnica.

14. Dopo il test di perdita di elio, spurgare il purificatore e la linea di gas spegnendo l'alimentazione di elio purificato, depressurizzando il purificatore, quindi riprendendo il flusso di gas inerte alla velocità di flusso d'installazione (rif. Tabella 1, colonna A) per 5 – 10 minuti per eliminare l'elio rimanente.
15. Dopo il completamento della suddetta procedura, il purificatore è pronto per il condizionamento.

2. Condizionamento:

Lo scopo delle procedure di condizionamento è di eliminare il gas inerte usato durante l'installazione del purificatore e generare e/o attivare alcuni gruppi funzionali che sono legati chimicamente al materiale di purificazione AresKleen. Qualsiasi contaminante sporadico introdotto durante la procedura di installazione viene rimosso durante il processo di condizionamento.

Avviso: Il condizionamento del materiale di purificazione con gas reattivi e corrosivi genera una reazione esotermica (produzione di calore). Quando il condizionamento è eseguito non correttamente, possono verificarsi lesioni personali a causa di emissioni di gas pericoloso. Per evitare l'inquinamento atmosferico e la contaminazione delle linee e degli utensili di processo, i gas effluenti dal purificatore durante il condizionamento devono essere indirizzati ad uno scrubber adatto. In caso di dubbi durante il trattamento del materiale, interrompere immediatamente il flusso del gas di processo chiudendo le valvole di ingresso e uscita del purificatore, quindi contattare Pall Corporation (SLS) per assistenza tecnica.

- Se il materiale per purificazione è inizialmente esposto ad altri gas di processo, una quantità sostanziale di gas di processo può reagire o essere assorbita sul materiale di purificazione, determinando una prestazione del purificatore inizialmente instabile. Per risultati migliori, il materiale per purificazione deve essere condizionato con gas di processo idoneo prima dell'avvio.

- La specifica procedura necessaria di condizionamento dipende dalla natura del gas di processo e dal tipo di materiale per purificazione usato. Seguire con attenzione la procedura fornita. In particolare, non eccedere nella velocità di flusso di gas di processo consigliato in quanto si rischia il surriscaldamento e il danneggiamento del materiale per purificazione.
- Il condizionamento deve essere eseguito dopo l'installazione del purificatore. Questo è consigliato anche se un purificatore non è stato utilizzato per due settimane o più (in particolare per gas di processo previsti del gruppo IV). Se il gas di processo è composto da una miscela di due o più gas, il condizionamento è consigliato se il purificatore non è stato utilizzato per tre giorni o più. Il condizionamento garantisce che la percentuale relativa dei costituenti resti invariata dopo il passaggio attraverso il purificatore.
- Dopo che il materiale di purificazione è stato condizionato con gas di processo, questo deve essere sempre mantenuto a pressione positiva col medesimo gas. Se lo spurgo con un gas inerte dovesse essere necessario, il materiale di purificazione necessiterà di un nuovo condizionamento prima di essere messo nuovamente in uso. Contattare Pall Corporation (SLS) per assistenza tecnica e consigli.
- NON porre sotto vuoto il materiale condizionato in precedenza. Qualsiasi gas pericoloso assorbito fisicamente sulla superficie del materiale di purificazione può essere rilasciato quando il materiale è messo sotto vuoto. Contattare Pall Corporation (SLS) per assistenza tecnica con funzionamento sub atmosferico del purificatore.
- Il condizionamento in loco del materiale per purificazione necessita di norma di un dispositivo di controllo e monitoraggio del flusso del gas di processo, come una valvola sulla linea di erogazione e un misuratore di flusso. Tali componenti non sono forniti come dispositivi standard. L'acquirente è l'unico responsabile dell'installazione e dell'idoneità di questi componenti.

Per il condizionamento è necessario un volume minimo, V (litri), di gas di processo. Se si usa un gas di processo puro (concentrazione 100%) ad una velocità di flusso F (slpm), il tempo minimo del flusso di gas, T minuti, durante il condizionamento sarà:

$$T \text{ minuti} = V/F$$

Se un differente gas viene usato per diluire il gas di processo, sarà necessario un tempo di condizionamento più lungo; il tempo aumenta proporzionalmente all'inverso della percentuale di diluizione (A% – percentuale di ingrediente attivo). Ad esempio, se il gas è attualmente una miscela contenente A% di gas di processo, allora il tempo minimo, T minuti, sarà:

$$T \text{ minuti} = V/((A\%/100) F)$$

Selezionare il gruppo di gas adeguato per ingrediente attivo (vedi pagine seguenti). In genere, l'ingrediente attivo è il gas di processo previsto come indicato nel codice identificativo del purificatore. Se necessario, contattare Pall Corporation (SLS) per assistenza tecnica.

TABELLA 4: CONDIZIONAMENTO

Prodotto	Colonna A:	Colonna B:	Colonna C:	Colonna D:	Colonna E:
	Volume min. 100% gas di processo per gruppi I e II	Volume min. 100% gas di processo per gruppo III	Volume min. 100% gas di processo per gruppo IV	Velocità di flusso massima per gruppi I, II e III	Velocità di flusso massima per gruppo IV
Purificatore mini Gaskleen	5 litri (0,18 ft ³)	24 litri (0,85 ft ³)	0,72 litri (0,03 ft ³)	1,0 slpm (2,12 scfh)	0,4 slpm (0,85 scfh)
Purificatore Gaskleen II	5 litri (0,18 ft ³)	50 litri (1,76 ft ³)	1,50 litri (0,05 ft ³)	3,0 slpm (6,36 scfh)	1,0 slpm (2,12 scfh)
Purificatore Gaskleen II EL	10 litri (0,35 ft ³)	100 litri (3,53 ft ³)	3,00 litri (0,11 ft ³)	5,0 slpm (10,6 scfh)	1,0 slpm (2,12 scfh)
Purificatore ST Gaskleen	10 litri (0,35 ft ³)	100 litri (3,53 ft ³)	3,00 litri (0,11 ft ³)	5,0 slpm (10,6 scfh)	1,0 slpm (2,12 scfh)
Purificatore Maxi Gaskleen	64 litri (2,26 ft ³)	640 litri (22,6 ft ³)	19,2 litri (0,68 ft ³)	10 slpm (21,2 scfh)	1,0 slpm (2,12 scfh)

Nota: Contattare Pall Corporation (SLS) per assistenza tecnica in caso di condizionamento di qualsiasi purificatore Gaskleen POU con gas che non sono elencati di seguito.

Avviso: Un purificatore che è stato condizionato per un gas di processo particolare deve essere usato solo per quel gas di processo. Il materiale di purificazione AresKleen è specifico per tipo di gas. Senza previa autorizzazione da parte di Pall Corporation, i purificatori Gaskleen acquistati per un gas non devono essere usati per altri tipi di gas.

Con l'eccezione di purificatori contenenti materiale AresKleen HCLP o HBRP tutti i purificatori sono dotati di un indicatore di sovratemperatura applicato sulla targhetta del contenitore. Questo indicatore deve essere monitorato durante il condizionamento. Se l'indicatore diventa nero interrompere il condizionamento fermando il flusso del gas iniziare il flusso del gas inerte, quindi contattare Pall Corporation (SLS) per assistenza tecnica. Per i purificatori contenenti materiale HCLP o HBRP l'indicatore è presente nell'imballo originale del purificatore ma non è applicato sull'alloggiamento. Durante il condizionamento normale per l'uso in HCl o HBr, la temperatura del purificatore può aumentare abbastanza da far diventare nero l'indicatore; quindi, Pall consiglia di applicare l'indicatore al purificatore dopo il completamento del processo di condizionamento.

Nota: Prima del condizionamento, verificare che il sistema non presenti perdite e controllare che il contenuto della bombola di gas / fonte di gas corrisponda al gas di processo previsto per l'uso nel purificatore (come dal codice identificativo del prodotto). Se non ci sono perdite e il contenuto della bombola è corretto, allora procedere con il processo di condizionamento.

Gruppo I: Per He, N₂, Ne, Ar, Kr, Xe, H₂, CH₄, C₃H₈, *c*-C₃H₆, C₃H₈, C₄H₁₀, (CH₃)₂O, CO, COS, CH₃F, CH₂F₂, CHF₃, CF₄, C₂H₂F₄, C₂HF₅, C₂F₆, C₃HF₇, C₃F₈ e C₄F₈ o miscele di questi gas.

Far riferimento alla tabella 4, colonna A e D, per il volume minimo di gas di processo che scorre attraverso il purificatore e la velocità di flusso massima che non deve essere superata durante il condizionamento. Ad esempio, condizionare un purificatore Gaskleen II per l'uso di H₂ facendo scorrere 0.5 slpm (1.06 scfh) di gas di processo al 100% attraverso l'unità per 10 minuti.

Nota: Se la temperatura superficiale del purificatore risulta calda al tatto in qualsiasi momento durante l'installazione o la procedura di condizionamento, interrompere immediatamente il flusso di gas, controllare eventuali perdite e ricontrollare che il contenuto della bombola di gas / fonte di gas corrisponda al gas di processo previsto per l'uso nel purificatore (come dal codice identificativo del prodotto). Se non ci sono perdite e il contenuto della bombola è corretto, allora riprendere il flusso di gas.

Gruppo II: Per Air, O₂, N₂O, NH₃ e CO₂.

Far riferimento alla tabella 4, colonna A e D, per il volume minimo di gas di processo che scorre attraverso il purificatore e la velocità di flusso massima che non deve essere superata durante il condizionamento. Ad esempio, condizionare un purificatore Gaskleen II per l'uso di O₂ facendo scorrere 0.5 slpm (1.06 scfh) di gas di processo al 100% attraverso l'unità per 10 minuti.

Nota: Durante il condizionamento la temperatura superficiale del purificatore potrebbe aumentare. Se il purificatore diviene caldo, continuare il condizionamento usando le valvole di isolamento di ingresso e uscita del purificatore, riducendo la velocità del flusso di gas o introducendo gas inerte per creare una miscela diluita, finché la temperatura non diminuisce e si ritorna ai parametri di condizionamento precedenti. Non si prevedono guasti al materiale per purificazione o purificatore. Dopo che l'unità si è completamente raffreddata, il purificatore è pronto per l'uso.

Gruppo III: Per HCl, HBr, CCl₄, BCl₃, Cl₂, SiH₃Cl, SiH₂Cl₂, SiHCl₃ e SiCl₄.

Pressurizzare lentamente il purificatore con il 100% di gas di processo e tenerlo ad una pressione di linea \geq 15 psig (0.10 MPa) per due (2) ore. Far riferimento alla tabella 4, colonna B e D, per il volume minimo di gas di processo che scorre attraverso il purificatore e la velocità di flusso massima che non deve essere superata durante il condizionamento. Ad esempio, condizionare un purificatore Gaskleen II per l'uso con HCl pressurizzando l'unità con 30 psig (0.21 MPa) di HCl per 2 ore, quindi facendo scorrere a 1.0 slpm (2.12 scfh) del 100% di gas di processo attraverso

l'unità per 50 minuti. Verificare che il gas effluente usato durante il trattamento sia diretto verso uno scrubber o una valvola di sfiato e NON verso la macchina di processo.

Nota: Durante il condizionamento, la temperatura superficiale del purificatore potrebbe aumentare. Se il purificatore diviene caldo, continuare il condizionamento riducendo la velocità del flusso di gas o introducendo gas inerte per creare una miscela diluita, finché la temperatura non diminuisce e si ritorna ai parametri di condizionamento precedenti. Non si prevedono danni al materiale di purificazione o al purificatore. Dopo che l'unità si è completamente raffreddata, il purificatore è pronto per l'uso.

Per purificatori contenenti materiale HCLP o HBRP l'indicatore è presente con l'unità ma non è applicato sull'alloggiamento. Dopo il condizionamento (ad es. quando l'alloggiamento è tornato a temperatura ambiente) applicare l'indicatore di sovratemperatura fornito sull'etichetta in alluminio dell'unità coprendo il cerchio accanto al testo che indica "surriscaldato se nero."

Altro gruppo III: Per SiH_3Cl , SiH_2Cl_2 , SiHCl_3 e SiCl_4 .

Per i gas del gruppo III il condizionamento può essere anche eseguito prima con una miscela diluita contenente meno del 20% di gas di processo ad una velocità di flusso bassa. Dopo aver usato una miscela diluita, il condizionamento deve essere ripetuto usando la miscela corretta (operativa) di gas di processo. Questa procedura di condizionamento a due fasi consentirà di prevenire la formazione di temperature eccessive all'interno del purificatore. L'elevata temperatura non danneggerà il materiale per purificazione AresKleen ma può portare a decomposizione del gas di processo e causare un pericolo al personale a causa del surriscaldamento della superficie.

Far riferimento alla tabella 4, colonne B e D. Pressurizzare lentamente il purificatore con miscela diluita a ≥ 15 psig (0.10 MPa) per 2 ore (non superare la velocità di flusso per il condizionamento – colonna D). Poi far scorrere il gas miscelato, attraverso il purificatore, con un volume minimo (colonna B) di gas di processo, ad una velocità di flusso che sia \leq alla velocità di flusso massima da non superare durante il condizionamento. Dopo aver completato il condizionamento con la miscela diluita, ripetere usando la concentrazione del gas di processo reale per un ulteriore volume di gas uguale al volume minimo (colonna B). Se non è possibile l'uso di una miscela diluita, usare una concentrazione di gas di processo reale ad una velocità di flusso ridotto (10% di valore in colonna D). Ad esempio, condizionare un purificatore Gaskleen II per l'uso con SiH_2Cl_2 pressurizzando prima con il 10% di miscela SiH_2Cl_2 per 2 ore. Successivamente far scorrere 0,5 slpm (1,06 scfh) di 10% di miscela SiH_2Cl_2 attraverso l'unità per 100 minuti. Cambiare poi il flusso a 1,0 slpm (2,12 scfh) del 100% di gas di processo SiH_2Cl_2 attraverso l'unità per altri 50 minuti.

Verificare che il gas effluente usato durante il condizionamento sia diretto verso uno scrubber o valvola di sfiato e NON verso la macchina di processo.

Nota: Durante il condizionamento con questi gas Group III, il purificatore potrebbe riscaldarsi al tatto. Se il purificatore diviene caldo, ridurre la velocità di flusso del gas o usare altra miscela diluita per il condizionamento.

Gruppo IV: Per C_2H_4 , C_3H_6 , SiH_4 , Si_2H_6 , SiH_3CH_3 , $SiH(CH_3)_3$, GeH_4 e SF_6 .

Per i gas del gruppo IV si consiglia vivamente di eseguire il condizionamento prima con una miscela diluita contenente meno del 20 % di gas di processo, ad una velocità di flusso bassa. Dopo aver usato una miscela diluita, il condizionamento deve essere ripetuto usando la miscela reale (operativa) di gas di processo. Questa procedura di condizionamento a due fasi consentirà di prevenire la formazione di temperature eccessive all'interno del purificatore. Una temperatura moderata non danneggerà il materiale per purificazione AresKleen ma può portare a decomposizione del gas di processo e causare un pericolo al personale a causa del surriscaldamento della superficie.

Far riferimento alla tabella 4, colonna C e E, per il volume minimo di gas di processo che scorre attraverso il purificatore e la velocità di flusso massima che non deve essere superata durante il trattamento. Ad esempio, condizionare un purificatore Gaskleen II per l'uso con SiH_4 facendo scorrere prima 0,25 slpm (0,53 scfh) del 10% di gas di processo attraverso l'unità per 60 minuti. Cambiare poi il flusso a 0,5 slpm (1,06 scfh) di 100% di gas di processo attraverso l'unità per altri 3 minuti.

Verificare che il gas effluente usato durante il trattamento sia diretto verso uno scrubber o valvola di sfiato e NON verso la macchina di processo.

Nota: Durante il condizionamento di gas del gruppo IV, il purificatore potrebbe riscaldarsi al tatto. Se il purificatore diviene caldo, ridurre la velocità di flusso del gas o usare altra miscela diluita per il condizionamento.

Tracce di argon potrebbero essere presenti nel flusso di gas effluente per un po' di tempo durante il condizionamento.

Al termine delle suddette procedure di condizionamento, verificare, rilevandolo dalla sua etichetta, che il purificatore corrisponda al gas di processo usato e spurgare tutte le linee di connessione e l'impianto. Il purificatore Pall POU Gaskleen è ora pronto per l'uso.

3. Post-condizionamento:

1. Dopo il condizionamento del purificatore con un gas di processo, questo deve essere lasciato sotto pressione con lo stesso gas. Se il gas di processo è spurgato successivamente con un gas inerte, potrebbe essere necessario un secondo condizionamento con il gas di processo prima di riutilizzare lo stesso gas di processo.
2. Il condizionamento potrebbe essere necessario anche se la miscela di gas di processo è sostituita con una miscela di gas a concentrazione diversa. Se un purificatore in uso con ibridi o miscele di gas non è stato utilizzato per un lungo periodo, si consiglia uno spurgo del purificatore con un minimo di 10% del volume di gas mostrato nella colonna B della tabella 4.
3. NON sottoporre il purificatore a vuoto se il materiale è trattato con un gas tossico o corrosivo. Il vuoto potrebbe determinare il rilascio di gas tossici o corrosivi.

4. Un purificatore trattato per un gas di processo particolare deve essere usato solo per quel gas di processo. Il materiale di purificazione è specifico per ogni tipo di gas.

Avvertimenti:

1. Se un purificatore è stato condizionato con qualsiasi gas diverso da un gas inerte, bisognerà supporre che l'effluente conterrà sempre un certo livello del gas del condizionamento (ad es. quando un purificatore è spurgato con gas inerte prima della sua rimozione dal servizio).
2. Il rilascio di gas tossici o corrosivi può avvenire se non si presta attenzione a contenere o smaltire questi gas correttamente.

4. Funzionamento:

In caso di emergenza

Azione immediata. In caso di una situazione potenzialmente pericolosa in prossimità dell'impianto, osservare le procedure di sicurezza dell'impianto per lo spegnimento dello stesso e l'evacuazione del personale. In caso di mancanza di una procedura di sicurezza dell'impianto:

1. Chiudere la bombola del gas di processo o la valvola della sorgente di gas di processo.
2. Evacuare tutto il personale dall'area.

Malfunzionamento. In caso di malfunzionamento, interrompere immediatamente le operazioni, quindi contattare Pall Corporation (SLS). Non cercare di usare l'impianto se non completamente riparato e testato.

Fuoriuscite di materiale per purificazione. Le fuoriuscite del materiale per purificazione e l'esposizione del personale al materiale per purificazione o i gas sviluppati, devono essere gestite come consigliato nella scheda dati sulla sicurezza del materiale (MSDS). I documenti MSDS devono essere sempre disponibili durante l'uso. Se sono necessari particolari MSDS del materiale per purificazione, contattare Pall Microelectronics per ottenere una copia. Gli MSDS per gas di processo sono ottenibili dai fornitori di gas.

Il purificatore è sufficientemente resistente al fine di rendere la perdita del materiale di purificazione altamente improbabile. La fuoriuscita del materiale di purificazione può avvenire solo quando il gruppo è danneggiato.

In generale, evitare di respirare, ingerire e metter in contatto col corpo il materiale o il gas per purificazione. Se si verifica il contatto corporeo con il materiale per purificazione, lavare per rimuovere immediatamente il materiale per purificazione e sciacquare i tessuti con acqua di rubinetto per 20 minuti. Contattare subito un medico.

5. Manutenzione:

Esaurimento del purificatore

Quando il materiale di purificazione si esaurisce, nel gas di processo a valle del purificatore ritorneranno a presentarsi concentrazioni di impurità relative allo standard qualitativo del gas di processo.

I materiali di purificazione esauriti o parzialmente esauriti, sono da classificare come materiali per produzione pericolosi. Conseguentemente, lo smaltimento del materiale per purificazione esaurito o parzialmente esaurito deve essere eseguito solo presso un centro di smaltimento di materiale di produzione pericoloso (rif. sezione Smaltimento - di seguito).

6. Spurgare prima della disconnessione e rimozione del purificatore :

Non è rilasciato alcun protocollo di spurgo del purificatore e materiale relativo. Entrambi rientrano sotto la responsabilità dell'utente. Il protocollo tipico proposto è da considerarsi solo come "linea di massima". Deve essere adeguatamente adattato a specifiche applicazioni. In caso di dubbi sull'adeguatezza del protocollo, o per consigli su come spurgare l'impianto, contattare Pall Corporation (SLS) per assistenza tecnica.

PERICOLO! IL MATERIALE PER PURIFICAZIONE CHE È STATO A CONTATTO CON GAS PERICOLOSI DEVE ESSERE ADEGUATAMENTE SPURGATO PRIMA DELLA DISCONNESSIONE

Se è stato purificato gas pericoloso, la sua concentrazione nel purificatore e nella tubazione associata deve essere ridotta a meno del TLV specifico del gas prima della disconnessione del purificatore. Per raggiungere questo obiettivo, spurgare il purificatore con almeno la quantità minimo di gas inerte mostrata di seguito per ogni purificatore. Monitorare il gas effluente per determinare quando le condizioni sono sicure per la rimozione del purificatore.

Purificatore Mini Gaskleen: Minimo 24 litri (0,85 ft³) di gas di spurgo inerte
Purificatore Gaskleen II: Minimo di 50 litri (1,76 ft³) di gas di spurgo inerte
Purificatore Gaskleen II EL: Minimo di 100 litri (3,53 cm³) di gas di spurgo inerte
Purificatore Gaskleen ST: Minimo di 100 litri (3,53 cm³) di gas di spurgo inerte
Purificatore Maxi Gaskleen: Minimo di 310 litri (10,9 cm³) di gas di spurgo inerte

Attenzione: Il personale di manutenzione deve avere a disposizione un dispositivo di protezione adeguato.

Anche se un purificatore, che è stato utilizzato per la purificazione di gas pericolosi, è stato correttamente spurgato, piccole ma pericolose quantità di gas di processo potrebbero comunque restare assorbite dal materiale per purificazione o superfici del gruppo. Per questo motivo, e per evitare lesioni potenziali al personale, durante la sostituzione di un purificatore che è stato usato per la purificazione di gas pericolosi, il personale deve utilizzare un dispositivo di protezione adeguato.

Procedura tipica:

1. Aprire le valvole di ingresso e uscita del purificatore.
2. Per tutti i gas di processo, spurgare il purificatore con almeno il volume minimo di gas di spurgo come indicato di seguito. Verificare che il gas effluente sia diretto verso uno scrubber o una valvola di sfiato e NON verso la macchina di processo.
 - I purificatori esposti a “Gas di processo” elencati per materiali per purificazione INP e OXP non necessitano di spurgo (eccezioni per SiCl_4 , O_2 , CO_2 , e N_2O che devono essere spurgati con almeno il volume minimo di gas inerte elencato sopra, per l'unità specificata purgata).
 - I purificatori esposti a “gas di processo ” elencati per materiali per purificazione SIP, FCP, NH3P e SF6P devono essere spurgati con almeno il volume minimo di gas inerte elencato sopra, dell'unità specifica spurgata (eccezioni per SiH_4 , Si_2H_6 , SiH_3CH_3 , e $\text{SiH}(\text{CH}_3)_3$ che devono essere spurgati con almeno 10 volte il volume di gas inerte elencato).
 - I purificatori esposti a “gas di processo” elencati per i materiali per purificazione CLXP, HCLP, HBRP, e SF6P devono essere spurgati con almeno 5 volte il volume di gas inerte elencato sopra, per l'unità specificata spurgata.
3. Ridurre la pressione nel purificatore chiudendo le valvole di ingresso del purificatore, consentendo al gas di affluire a < 5 psig (0,03 MPa) – si suggerisce di scaricare poco al di sopra della pressione atmosferica.
4. Pressurizzare il purificatore chiudendo le valvole di uscita e aprendo le valvole di ingresso del purificatore, consentendo al gas di spurgo di entrare nell'unità finché la pressione sia > 60 psig (0,41 MPa) - non superare la pressione max , MAWP, del purificatore.
5. Misurare la concentrazione di gas tossici/pericolosi nel gas effluente con mezzi adeguati, come un sensore per gas tossici.
6. Continuare a spurgare il purificatore eseguendo alternativamente i passaggi 3 e 4 finché l'effluente non è più pericoloso.
7. In alternativa, il processo può essere accelerato se lo scarico (passaggio 3) è effettuato evacuando il purificatore ad una pressione di -12 psig ($- 0,83$ MPa) o inferiore; ad es. $< 2,7$ psia (< 186 millibar).

Dopo lo spurgo, i livelli di tracce di gas pericoloso nel purificatore devono essere ridotti ad un livello inferiore all'OSHA TWA. Se le concentrazioni non possono essere spurgate secondo OSHA TWA, il purificatore deve essere spurgato finché la concentrazione del gas pericoloso/tossico non è al di sotto dell'OSHA ammissibile o concentrazione picco (TLV). Verificare che la concentrazione di gas pericoloso/tossico sia inferiore al NIOSH IDLH del gas. I valori specifici per ognuno di questi livelli sono contenuti entro la MSDS per ogni gas di servizio.

TWA – Media pesata temporale

TLV – Valore limite di soglia

NIOSH – Istituto Nazionale per Sicurezza e Salute sul Lavoro

IDLH – Concentrazione Immediatamente Pericolosa alla Vita e alla Salute

Dopo aver rimosso il purificatore dalla linea installare i tappi sulle connessioni finali usando nuove guarnizioni VCR per evitare qualsiasi potenziale rilascio di gas pericolosi.

7. Risoluzione di problemi:

Elevate concentrazioni di impurità in gas di processo erogati

Problema: Le concentrazioni di impurità nel gas di processo purificato sono maggiori di quanto specificato.

Possibili cause:

- Perdita o contaminazione a valle del purificatore.
- Letto del materiale per purificazione esaurito.
- Letto del materiale per purificazione trattato in modo inadeguato per gas di processo previsto.
- Materiale per purificazione non adatto alla rimozione di particolari impurità.

Eccessivo calore generato durante la purificazione

Problema: Il purificatore risulta caldo al tatto mentre il gas di processo scorre attraverso il materiale di purificazione.

Possibili cause:

- Perdita o contaminazione a monte del purificatore.
- Eccessiva impurità (forse vapore acqueo) nell'erogazione del gas di processo.
- Materiale di purificazione non adatto alla purificazione del gas di processo. Il materiale di purificazione non è stato adeguatamente trattato rispetto al gas di processo previsto.
- Gas errato fornito al purificatore.

Bassa velocità o bassa pressione del flusso

Problema: Impossibile raggiungere il flusso o pressione del gas di processo necessari.

Possibili cause:

- Filtro del purificatore, valvola, letto del materiale di purificazione o linea del gas ostruiti.
- Pressione del gas di processo inadeguata.
- Valvola difettosa.
- Attuatori delle valvole posizionati non correttamente
- Purificatore troppo piccolo per l'applicazione.

8. Procedura di smaltimento:

È responsabilità dell'utente smaltire il purificatore secondo i regolamenti statali e locali.

Se il purificatore è esposto a gas tossici o gas contenenti elementi tossici, il materiale di purificazione può contenere questi materiali tossici o prodotti di reazione. Può quindi presentare le caratteristiche di tossicità come definito nei regolamenti sui rifiuti pericolosi 40 CFR 261 parte secondaria C o D. Far riferimento alla MSDS applicabile per il gas tossico in uso per determinare adeguato contenimento e requisiti di smaltimento.

Come servizio ai clienti Americani, Pall Corporation ha stabilito una fonte per informazioni sullo smaltimento e la gestione di purificatori Gaskleen. Contattare Waste Technology Service, Inc. (716)754-5400 per assistenza.

Pall Microelectronics Group
25 Harbor Park Drive
Port Washington, New York 11050
516 – 484 – 5400 • 1 – 800 – 645 – 6532
Fax: 516 – 801 – 9754
<http://www.pall.com>

I purificatori Pall Gaskleen sono conformi con le parti applicabili della Direttiva Sistemi in Pressione (PED) 97/23/CE. I purificatori che non presentano il contrassegno CE sono conformi alla direttiva ma non necessitano di contrassegno.



© Copyright 1993, 1998, Pall Corporation. Tutti i diritti riservati.