



Pall Corporation

PALL GASKLEEN® GRUPPO PURIFICATORE CON CONNESSIONI DI TESTA

**Con materiali di purificazione
AresKleen™**

Purificatore per punti d'uso

ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE/SOSTITUZIONE

Revisione E: Marzo 2014



Gruppi purificatore con connessioni di testa Pall Gaskleen®

Istruzioni per l'installazione/sostituzione

Le seguenti istruzioni devono essere utilizzate con il seguente gruppo purificatore con connessioni di testa Pall Gaskleen® contenente materiale di purificazione Pall AresKleen™:

**Purificatore con connessioni di testa Gaskleen®,
tenuta a C da 29 mm (1,125")
Codice GTMP3XXXXPCC4**

Leggere attentamente tutte le istruzioni. Gli eventuali dubbi devono essere risolti prima di procedere con l'installazione del purificatore. Contattare Pall Corporation SLS per l'assistenza tecnica. I purificatori con connessioni di testa Pall Gaskleen® sono progettati in modo specifico per garantire la consistenza dei requisiti di purificazione di gas inerti e speciali. I dettagli specifici per l'installazione del purificatore vengono elencati nelle tabelle 1 e 3. Utilizzare il codice del gruppo da installare per determinare le condizioni appropriate per il funzionamento previsto.

- ❗ **IMPORTANTE:** Verificare che il purificatore presenti il codice (fare riferimento alla scheda tecnica del gruppo purificatore) per l'utilizzo con il gas previsto.

Tabella 1: Hardware

Prodotto:	Dimensioni del purificatore:	Interfaccia:	Portata di progetto e massima pressione operativa ammissibile (MAWP):
Purificatore con connessioni di testa Gaskleen®, codice GTMP3xxxxPCC4	Base quadrata 29 mm (1,125") Altezza 76 mm (3,00")	Interfaccia con tenuta a C da 29 mm (1,125")* Fori passanti per quattro bulloni esagonali (M4 x 0,7-6H)	3 slpm (6,36 scfh) 500 psig (3,45 MPa)

* Fare riferimento alla scheda tecnica per i dettagli relativi all'interfaccia e al disegno dei componenti.

Il gruppo purificatore con connessioni di testa Gaskleen® è in linea o supera le specifiche standard di settore relative all'interfaccia di montaggio superficiale dei componenti di distribuzione gas (in base al tipo di tenuta e alle dimensioni della base) e si accoppia con tutti i substrati conformi con questi standard di progetto – riferimento SEMI F86-0304: Specifiche per la dimensione dei componenti a due porte (fatta eccezione per MFC/MFM) per sistemi di distribuzione gas a montaggio superficiale con configurazione del tipo a quattro dispositivi di fissaggio da 29 mm (1,125 pollici). Il purificatore con connessioni di testa Pall Gaskleen® migliora e mantiene la purezza di specifici gas di processo o delle miscele di gas utilizzate nella produzione dei semiconduttori e di altre applicazioni per le quali la purezza rappresenta un fattore critico. E necessario fare riferimento alla scheda tecnica del purificatore per le specifiche relative alle prestazioni.

! IMPORTANTE: *L'utilizzo di questa apparecchiatura con gas diversi da quelli previsti potrebbe creare condizioni potenzialmente pericolose. Il gas di processo da purificare deve corrispondere con il codice specificato sull'etichetta attaccata al purificatore. Verificare che il purificatore presenti il codice appropriato per il servizio previsto relativo al gas (vedere la Tabella 2 di seguito).*

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

INP:	SIP:	FCP:
Elio (He)	Idrogeno (H ₂)	Fluorometano (CH ₃ F)
Azoto (N ₂)	Metano (CH ₄)	Difluorometano (CH ₂ F ₂)
Neon (Ne)	Etene / Etilene (C ₂ H ₄)	Trifluorometano (CHF ₃)
Argon (Ar)	Etano (C ₂ H ₆)	Tetrafluorometano (CF ₄)
Cripto (Kr)	Propene / Propilene (C ₃ H ₆)	Tetrafluoroetano (C ₂ H ₂ F ₄)
Xeno (Xe)	Propano (C ₃ H ₈)	Pentafluoroetano (C ₂ HF ₅)
Tetraclorosilano (SiCl ₄)*	Butano (C ₄ H ₁₀)	Perfluoroetano (C ₂ F ₆)
	Ciclopropano (c-C ₃ H ₆)	Eptafluoropropano (C ₃ HF ₇)
	Etere dimetilico ((CH ₃) ₂ O)	Perfluoropropano (C ₃ F ₈)
	Monossido di carbonio (CO)	Perfluorociclobutano (C ₄ F ₈)
	Silano (SiH ₄)	
	Disilano (Si ₂ H ₆)	
	Metilsilano (SiH ₃ CH ₃)	
	Trimetilsilano (SiH(CH ₃) ₃)	
	Solfuro di carbonile (COS)	
GEH4P:	SF6P:	NH3P:
Germano (GeH ₄)	Esafluoruro di Zolfo (SF ₆)	Ammoniaca (NH ₃)
CLXP:	HCLP:	OMP:
Tricloruro di boro (BCl ₃)	Cloruro di idrogeno (HCl)	Aria (CDA)
Cloro (Cl ₂)	Clorosilani (SiH ₃ Cl, SiH ₂ Cl ₂ , SiHCl ₃ , and SiCl ₄)*	Ossigeno (O ₂)
Tetracloruro di carbonio (CCl ₄)	Tutti i gas elencati per l'uso con OXP eccetto l'Ossigeno (O ₂)	Anidride carbonica (CO ₂)
Clorosilano (SiH ₃ Cl)		Protossido di azoto (N ₂ O)
Diclorosilano (SiH ₂ Cl ₂)		Inerti (vedere INP)
Triclorosilano (SiHCl ₃)		
Tetraclorosilano (SiCl ₄)*		
	HBRP:	CDAP:
	Bromuro di idrogeno (HBr)	Aria (CDA)

* Contattare Pall Corporation SLS per l'assistenza tecnica.

ATTENZIONE: *I purificatori vengono spediti in pressione con gas argon compresa tra 5 – 15 psig. Indossare sempre opportune protezioni oculari quando si rimuove la piastra di base.*

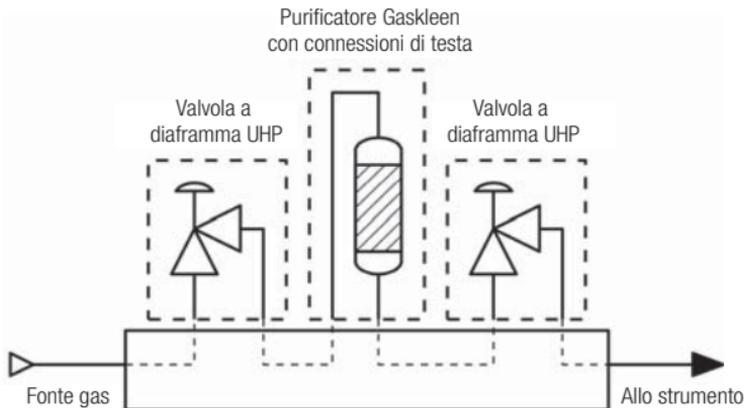


ATTENZIONE:

- La reazione del materiale di purificazione con elevate concentrazioni di aria o acqua potrebbe sviluppare:
 - Calore e gas infiammabile per materiali di purificazione INP, SIP e FCP.
 - Calore e gas corrosivo per materiali per purificazione CLXP, HCLP e HBRP.
 - Calore, gas infiammabile e gas corrosivo per i materiali per purificazione SF6P e NH3P.
 - Calore, gas infiammabile e gas tossico per il materiale per purificazione GEH4P.
 - Calore per il materiale per purificazione OXP.
- **NON FAR FLUIRE 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. Una modifica del purificatore potrebbe determinare il contatto con sostanze chimiche che possono causare ustioni gravi agli occhi e irritazione della pelle. (Fare riferimento alla Scheda dati di sicurezza, SDS, fornita con l'unità).
- Non introdurre mai gas pericolosi nel purificatore o nella relativa tubazione finché un test di tenuta effettuato in loco non dimostri che il sistema è pronto per l'uso (vedere passaggio 9 di questa procedura di installazione). Pall Corporation non si assume alcuna responsabilità per guasti o lesioni derivanti dall'errata installazione o utilizzo non corretto del gruppo purificatore con connessioni di testa Gaskleen®. L'utente è responsabile dell'integrità del sistema e dell'applicazione di tutti gli standard di sicurezza applicabili.

Gruppo purificatore con connessioni di testa Pall Gaskleen®

1. INSTALLAZIONE



Lo schema include un purificatore con connessioni di testa Pall Gaskleen® ed è condensato in modo da comprendere solo i componenti necessari per l'uso con gas inerti. Ulteriori linee di gas e valvole 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. Lo schema presenta un'installazione tipica. Sono accettabili installazioni alternative del sistema.

Se si installa il purificatore in una linea che presenta inoltre un Controller di portata massica (MFC), Pall raccomanda che il MFC venga posizionato a valle del purificatore sulla base di montaggio superficiale. Ciò è particolarmente importante se il gas deve essere diretto a strumenti che funzionano in condizioni di vuoto.

Indossare guanti protettivi per lavori in clean room al fine evitare la contaminazione durante l'installazione. Per ottenere i risultati migliori, eseguire le fasi di installazione in un ambiente inerte (cappa ermetica con guanti).

I purificatori vengono forniti con un indicatore di temperatura eccessiva, che devono essere controllati durante l'installazione. Se l'indicatore diventa nero, contattare Pall Corporation SLS per l'assistenza tecnica.

NOTE SULLA SICUREZZA:

- Solo personale adeguatamente formato può installare, usare ed effettuare la manutenzione del 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 (SDS) 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 (ovvero scarica di pressione oltre la massima pressione operativa ammissibile dell'unità).
- Per i purificatori con connessioni di testa Gaskleen®, l'unità deve essere installata introducendo un flusso di gas inerte di spurgo entro un minuto dopo la rimozione della piastra di base e delle tenute oring. 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
	Portata gas di spurgo per l'installazione	Guarnizioni richieste per l'installazione	Strumenti richiesti per l'installazione
Purificatore Gaskleen con connessioni di testa con tenuta a C da 29 mm (1,125")	0,5 - 3,0 slpm (1,06 - 6,36 scfh)	Gruppo tenuta a C in acciaio inossidabile 316L*	Chiave inglese esagonale da 3 mm

* Pall raccomanda l'utilizzo di un gruppo guarnizioni come MicroSeal di Microflex Technologies, con codice MSA-028-211; MicroSeal è un marchio di fabbrica di Microflex Technologies.

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 le fasi di installazione in un ambiente inerte (cappa ermetica con guanti).
- Prima di assemblare il gruppo, ispezionare tutte le superfici di tenuta 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 fuoriuscite prima di installare il purificatore. Un raccordo a flangia con interfaccia adeguata può essere usato al posto del purificatore per questo test. Se il test di perdita 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).

Connessione ai gas di processo:

- Non rimuovere la piastra di base e le tenute o-ring se non immediatamente prima dell'installazione del dispositivo.

- Quando un purificatore è usato per la purificazione di gas pericolosi, deve essere installato all'interno di un alloggiamento adatto, dotato di scarico. Tutte le connessioni esterne all'alloggiamento devono essere saldate e supportate secondo le ordinanze e i regolamenti di sicurezza pertinenti. Linee di contenimento doppie possono essere necessarie per determinati gas pericolosi.
- Conservare la piastra di base e gli o-ring per poterli utilizzare in futuro, quando si scollega il purificatore.
- Ogni volta che viene effettuata una connessione dovranno essere utilizzate nuove guarnizioni (fornite con il purificatore).

Procedura d'installazione:

Fare riferimento alle istruzioni di installazione del produttore delle tenute e alla coppia richiesta per il tipo di tenuta specifica da utilizzare.

1. Spurgare tutti i circuiti e i componenti interessati dal flusso nella zona di installazione con gas inerte (azoto o argon).
2. Iniziare lo spurgo (fare riferimento alla Tabella 3, colonna A) nella zona di installazione aprendo una valvola a monte. **MANTENERE** il flusso di gas fino al completamento dell'installazione e dell'assemblaggio.
3. Svitare i bulloni di montaggio e rimuovere i componenti e le tenute esistenti. Chiudere le aperture presenti sul vecchio componente e smaltirlo in modo corretto.
4. Controllare le superfici di tenuta della base. Nel caso siano presenti danni, sostituire le parti in questione in base alle esigenze.
5. Togliere il purificatore dalle buste protettive.
6. Con il gas di spurgo che fluisce dalla porta di ingresso, rimuovere la piastra di base e le tenute o-ring dal nuovo purificatore (conservarle per poterle riutilizzare al momento della disconnessione del purificatore). Installare immediatamente il gruppo sulla base utilizzando nuove guarnizioni di tenuta (fare riferimento alla Tabella 3, colonna B) assicurandosi che il flusso del gas di processo sia concorde con la direzione indicata dagli indicatori del flusso presenti sul gruppo purificatore. Serrare i bulloni di montaggio fino alla coppia specificata il più rapidamente possibile allo scopo di ridurre al minimo l'esposizione alla contaminazione atmosferica.

Nota: Per i gruppi con tenuta a C, la porta di ingresso è la porta centrale. La direzione del flusso è inoltre indicata da una freccia presente sul contenitore. Controllare che entrambi gli indicatori di direzione del flusso abbiano lo stesso verso su ciascun gruppo purificatore prima di procedere con l'installazione.

7. Aprire la valvola di isolamento a valle della zona di installazione per consentire al gas di spurgo di uscire dalla base. Nel caso non venga rilevato gas di spurgo all'uscita, aumentare la pressione o la portata fino a quando non viene rilevato il gas. Verificare che il flusso del gas dall'uscita della base sia direzionato verso uno sfianto o un dispositivo di depurazione.
8. Continuare il flusso di gas inerte per 5 –10 minuti.
9. Eseguire un test di perdita con elio come di seguito indicato:
 - a. Chiudere le valvole di sicurezza a valle del purificatore e successivamente a monte
 - b. Erogare gas elio purificato alla zona di installazione.
 - c. Aprire la valvola di isolamento a monte.
 - d. Eseguire un test esterno relativo alle perdite di elio sul purificatore in corrispondenza delle connessioni di ingresso e di uscita utilizzando una sonda rilevatrice.

ATTENZIONE: *Non è raccomandato sottoporre il purificatore a un test interno relativo alle perdite di elio a causa della possibilità di contaminazione del materiale di purificazione AresKleen attraverso l'infiltrazione di aria, quando essa ritorna dopo il vuoto. Inoltre, nelle condizioni di spedizione, i purificatori con connessioni di testa Pall Gaskleen® contengono tracce di elio dovute ai processi di produzione standard. È possibile usare un raccordo con flangia per eseguire un test interno relativo alle perdite di elio sulla base e su altri componenti prima dell'installazione del purificatore. Se è necessario un test relativo alle perdite di elio contattare Pall Corporation SLS per assistenza tecnica.*

10. Dopo il test relativo alle perdite di elio, spurgare il gruppo purificatore e la base facendo fluire gas inerte alla portata di spurgo di installazione (fare riferimento alla Tabella 3, colonna A) per 5 – 10 minuti.
11. 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 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.



AVVERTENZA:

Il condizionamento del materiale di purificazione con gas reattivi o corrosivi crea di solito 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 prestazioni del purificatore inizialmente instabili. 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 nel valore di portata relativo al 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 flussometro. Tali componenti non sono forniti come dispositivi standard. L'acquirente è l'unico responsabile dell'ottenimento e dell'installazione 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 portata F (slpm), il tempo minimo del flusso di gas, T minuti, durante il condizionamento sarà:

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

Se viene usato un gas diverso 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:

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

Selezionare il gruppo di gas adeguato per ingrediente attivo (vedere le 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	Portata massima, gruppi di gas I, II, e III	Portata massima, gruppi IV
Interfaccia da 29 mm (1,125") del purificatore con connessioni di testa Gaskleen	5.2 liters (0.18 ft ³)	5.2 liters (1.84 ft ³)	1.6 liters (0.06 ft ³)	1.0 slpm (2.12 scfh)	0.5 slpm (1.06 scfh)

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



AVVERTENZA:

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, HBRP o CDAP 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 e iniziare il flusso del gas inerte, quindi contattare Pall Corporation SLS per assistenza tecnica. Per i purificatori contenenti materiale HCLP o CDAP l'indicatore è presente nell'imballo originale del purificatore ma non è applicato sul contenitore. Durante il condizionamento normale per l'uso in HCl o HBr o CDA, la temperatura del purificatore può aumentare abbastanza da far diventare nero l'indicatore. Pall consiglia quindi 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, procedere con il processo di condizionamento.

Gruppo I:

Per He, N₂, Ne, Ar, Kr, Xe, H₂, CH₄, C₂H₆, c-C₃H₆, C₃H₈, C₄H₁₀, (CH₃)₂O, CO, 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 portata massima che non deve essere superata durante il condizionamento. Ad esempio, condizionare un purificatore con connessioni di testa Gaskleen® con interfaccia da 29 mm (1,125") 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, riprendere il flusso di gas.

Gruppo II:

Per aria, 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 portata massima che non deve essere superata durante il condizionamento. Ad esempio, condizionare un purificatore con connessioni di testa Gaskleen® con interfaccia da 29 mm (1,125") per l'uso di O₂ facendo scorrere 0,5 slpm (1,06 scfh) di gas di processo al 100% attraverso l'unità per 11 minuti.

Nota: Durante il condizionamento la temperatura superficiale del purificatore potrebbe aumentare, avvertendola anche al tatto. 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 danni al materiale per purificazione o al 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 ≥ 15 psig per due (2) ore. Fare riferimento alla tabella 4, colonna B e D, per il volume minimo di gas di processo che scorre attraverso il purificatore e la portata massima che non deve essere superata durante il condizionamento. Ad esempio, condizionare un purificatore con connessioni di

testa Gaskleen® con interfaccia da 29 mm (1,125") 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 52 minuti. Verificare che il gas effluente usato durante il trattamento sia diretto verso uno scrubber o una valvola di sfogo e NON verso lo strumento di processo.

Nota: Durante il condizionamento la temperatura superficiale del purificatore potrebbe aumentare, avvertendola anche al tatto. 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 danni al materiale per 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 viene spedito con l'unità ma non è applicato sul contenitore. Dopo il condizionamento (ovvero quando il contenitore 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 portata 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 rappresentare un pericolo per il 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 portata massima 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 portata che sia \leq alla portata 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 portata ridotta (10% di valore nella colonna D). Ad esempio, condizionare un purificatore con connessioni di testa Gaskleen® con interfaccia da 29 mm (1,125") 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) del 10% di miscela SiH_2Cl_2 attraverso l'unità per 104 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 52 minuti.

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

Nota: Durante il condizionamento di questi gas del Gruppo III, la temperatura superficiale del purificatore potrebbe aumentare, avvertendola anche al tatto. Se il purificatore diviene caldo, ridurre la portata del gas o usare altra miscela diluita per il condizionamento.

Gruppo IV:

Per C_2H_4 , C_3H_6 , COS, SiH_4 , Si_2H_6 , SiH_3CH_3 , $\text{SiH}(\text{CH}_3)_3$, 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 portata 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. Una temperatura moderata non danneggerà il materiale per purificazione AresKleen ma può portare a decomposizione del gas di processo e rappresentare un pericolo per il personale a causa del surriscaldamento della superficie. Far riferimento alla tabella 4, colonne C e E, per il volume minimo di gas di processo che scorre attraverso il purificatore e la portata massima che non deve essere superata durante il trattamento. Ad esempio, condizionare un purificatore con connessioni di testa Gaskleen® con interfaccia da 29 mm (1,125") per l'uso di SiH₄ facendo scorrere 0,25 slpm (0,53 scfh) di gas di processo al 10% attraverso l'unità per 62 minuti. Cambiare poi il flusso a 0,5 slpm (1,06 scfh) del 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 idoneo o una valvola di sfiato e NON verso lo strumento di processo.

Nota: Durante il condizionamento dei gas del gruppo IV, il purificatore potrebbe riscaldarsi al tatto. Se il purificatore diviene caldo, ridurre la portata 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 con connessioni di testa Pall Gaskleen® è ora pronto per essere utilizzato.

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 viene spurgato successivamente con un gas inerte, potrebbe essere necessario un secondo condizionamento con il gas di processo prima di riutilizzare il purificatore con 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 del 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 condizionato 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.

AVVERTENZA:

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 viene 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 il funzionamento, quindi contattare Pall Corporation SLS. Non cercare di usare l'apparecchiatura se non completamente riparata e testata.

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

Il purificatore è sufficientemente resistente da rendere la perdita del materiale di purificazione altamente improbabile. La fuoriuscita del materiale di purificazione può avvenire solo quando l'apparecchiatura è danneggiata o quando viene usata in modo errato.

In generale, evitare di respirare, ingerire e metter in contatto col corpo il materiale di purificazione o i gas. 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 non accettabili.

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 del materiale di produzione pericoloso (fare riferimento alla sezione Smaltimento 8).

6. SPURGO PRIMA DELLA DISCONNESSIONE E RIMOZIONE DEL PURIFICATORE (TIPICO)

Non viene fornita alcuna apparecchiatura di spurgo né alcun protocollo di spurgo. Entrambi rientrano sotto la responsabilità dell'utente. Il protocollo tipico proposto è da considerarsi solo come "linea guida". Deve essere adeguatamente adattato a specifiche applicazioni. In caso di dubbi sull'adeguatezza del protocollo, o per consigli sui requisiti dell'apparecchiatura di spurgo, 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 minima di gas inerte mostrata di seguito per ogni gruppo purificatore. Monitorare il gas effluente per determinare quando le condizioni sono sicure per la rimozione del purificatore.

Purificatore Gaskleen® con connessioni di testa: Minimo 52 litri (1,84 ft³) di gas di spurgo inerte.

ATTENZIONE: *Il personale di manutenzione deve avere a disposizione dispositivi di protezione idonei.*

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 lo strumento di processo.
 - I purificatori esposti a “Gas di processo” elencati per materiali per purificazione INP e OXP non necessitano di spurgo (fatta eccezione per SiCl_4 , O_2 , CO_2 e N_2O che devono essere spurgati con almeno il volume minimo di gas inerte elencato di seguito per l'unità specificata sottoposta a spurgo).
 - I purificatori esposti ai “gas di processo” elencati per materiali per purificazione SIP, FCP, NH_3P e SF_6P devono essere spurgati con almeno il volume minimo di gas inerte elencato di seguito per l'unità specifica da sottoporre a spurgo (fatta eccezione 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 HBRP devono essere spurgati con almeno 5 volte il volume di gas inerte elencato di seguito, per l'unità specificata sottoposta a spurgo.

3. Ridurre la pressione nel purificatore chiudendo le valvole di ingresso del purificatore, consentendo al gas di furiuscire 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'unita finche la pressione sia > 60 psig (0,41 MPa) – non superare la pressione operativa massima ammissibile, 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 scaricare-spurgare il purificatore eseguendo alternativamente i passaggi 3 e 4 finche l'effluente non e piu pericoloso.
7. In alternativa, il processo puo essere accelerato se lo scarico (passaggio 3) viene 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 alla media ponderata temporale (TWA) dell'OSHA (Occupational Safety and Health Administration). Se le concentrazioni non possono essere spurgate secondo il livello della media ponderata temporale (TWA) dell'OSHA (Occupationa Safety and Health Administration), il purificatore deve essere spurgato finche la concentrazione del gas pericoloso/tossico non e al di sotto del valore massimo ammissibile o concentrazione picco (TLV) dell'OSHA. Verificare che la concentrazione di gas pericoloso/tossico sia inferiore al valore di concentrazione immediatamente pericolosa per la vita e la salute (IDLH) del NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) relativo al gas. I valori specifici per ognuno di questi livelli sono contenuti entro la SDS per ogni gas di servizio.

TWA – Media ponderata temporale

TLV – Valore di soglia limite

NIOSH – National Institute for Occupational Safety & Health

IDLH – Concentrazione immediatamente pericolosa per la vita e la salute

Dopo aver rimosso il purificatore dalla linea installare la piastra di base e le tenute o-ring per evitare qualsiasi potenziale rilascio di gas pericolosi.

7. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Elevate concentrazioni di impurità nei gas di processo erogati

Osservazione: 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 il gas di processo previsto.
- Materiale per purificazione non adatto alla rimozione di particolari impurità.

Eccessivo calore generato durante la purificazione

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

Possibili cause:

- Perdita o contaminazione principale 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 fornito. Il materiale di purificazione non è stato adeguatamente trattato rispetto al gas di processo previsto.
- Gas errato fornito al purificatore.

Bassa portata o bassa pressione del flusso

Interpretazione: Impossibile raggiungere il flusso di erogazione o la 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. INFORMAZIONI SULLO SMALTIMENTO

È responsabilità del cliente smaltire il purificatore secondo le normative 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 sottoparte C o D. Far riferimento alla SDS applicabile per il gas tossico in uso per determinare adeguato contenimento e requisiti di smaltimento.

Come servizio ai clienti statunitensi, Pall Corporation ha stabilito una fonte per informazioni sullo smaltimento e la gestione di purificatori Gaskleen®. Contattare Waste Technology Service, Inc. +1-(716) 754-5400 per assistenza.



Pall Corporation

Microelectronics

25 Harbor Park Drive
Port Washington, NY 11050
+1 516 484 5400 Telefono
+1 800 645 6532 Numero
verde per gli
Stati Uniti
+1 516 801 9754 Fax



**Visitate il nostro sito web all'indirizzo
www.pall.com/MicroE**

Pall Corporation presenta uffici e imoianti in tutto il mondo. Per conoscere i rappresentanti Pall presenti nella vostra area, visitate la pagina www.pall.com/contact.

A causa degli sviluppi tecnologici relativi ai prodotti, ai sistemi e/o ai servizi qui descritti, i dati e le procedure sono soggetti a variazioni senza preavviso. Consultare il proprio rappresentante Pall oppure visitare il sito web www.pall.com per verificare che le informazioni siano ancora valide. I purificatori Pall Gaskleen® sono conformi con le parti applicabili della Direttiva sui sistemi in pressione (PED) 97/23/CE. I purificatori che non presentano il contrassegno CE sono conformi alla direttiva ma non necessitano di contrassegno. 

© 1993, 1998, 2014 Pall Corporation, Pall, and  sono marchi di fabbrica di Pall Corporation. ® Indica un marchio registrato negli Stati Uniti.