

ENSEMBLES D'ÉPURATEURS DE GAZ EN VRAC PALL GASKLEEN®

Avec le matériau de purification
AresKleen™

PG550

PG550-MAN

PG2400

PG2400-MAN

PG11000

PG11000-MAN

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION / DE REMPLACEMENT

Révision F : mars 2014



Ensembles d'épurateurs de gaz en vrac Pall Gaskleen® Instructions d'installation / de remplacement

Ces instructions doivent être utilisées avec les ensembles d'épurateurs de gaz en vrac Pall Gaskleen® suivants contenant le matériau de purification Pall AresKleen™ :

**ÉPURATEUR Gaskleen® PG550 (filtration de 0,4 µm ou 3 nm)
Référence : GLP9xxxxP(F)VMM4***

**ÉPURATEUR Gaskleen® PG2400 (filtration de 0,4 µm ou 3 nm)
Référence : GLP24xxxxP(F)VMM4***

**ÉPURATEUR Gaskleen® PG2400 (filtration de 0,4 µm ou 3 nm)
Référence : GLP24xxxxP(F)VMM8***

**ÉPURATEUR Gaskleen® PG11000 (filtration de 0,4 µm)
Référence : GLP110xxxxPVFM8***

L'ajout de (F) dans la référence désigne la filtration de 3 nm.

* Les références comportant une désignation « – MAN » indiquent que l'épurateur fait partie d'une rampe. L'utilisation d'une rampe facilite le remplacement de l'épurateur sans interrompre le procédé.

Veillez lire attentivement toutes les instructions. Les questions doivent être résolues avant de procéder à l'installation de tout épurateur. Contactez le support technique mondial SLS de Pall Corporation pour toute assistance technique. Les épurateurs de gaz en vrac Pall Gaskleen® sont spécifiquement conçus pour garantir l'homogénéité du gaz pour les exigences de purification des gaz spécialisés et des gaz inertes à haut débit. Les détails spécifiques à chaque type d'épurateur sont répertoriés dans le tableau 1. Reportez-vous à la référence de l'ensemble en cours d'installation pour déterminer les conditions appropriées pour l'usage prévu.

Tableau 1 : Matériel

Produit :	Dimensions du boîtier de l'épurateur :	Raccords de l'épurateur :	Débit prévu et pression de service maximale autorisée (PSMA) :
PG550)	Diamètre = 76 mm (3.00") Longueur = 202 mm (7.94")	Joint d'étanchéité 0.25" mâle fixé	75 slpm (2.65 scfm) 3,45 MPa (500 psig)
PG550-MAN**		Joint d'étanchéité 0.25" entrée femelle/ sortie mâle*	75 slpm (2.65 scfm) 3,45 MPa (500 psig)
PG2400 (VMM4)	Diamètre = 102 mm (4.00") Longueur = 439 mm (17.3")	Joint d'étanchéité 0.25" mâle fixé	300 slpm (10.6 scfm) 3,45 MPa (500 psig)
PG2400 (VMM8)	Diamètre = 102 mm (4.00") Longueur = 439 mm (17.3")	Joint d'étanchéité 0.50" mâle fixé	500 slpm (17.6 scfm) 3,45 MPa (500 psig)
PG2400-MAN**	Diamètre = 102 mm (4.00") Longueur = 439 mm (17.3")	Joint d'étanchéité 0.50" entrée femelle/ sortie mâle*	500 slpm (17.6 scfm) 2,07 MPa (300 psig)
PG11000**	Diamètre = 152 mm (6.00") Longueur = 754 mm (29.7")	Joint d'étanchéité 0.50" entrée femelle/ sortie mâle*	1000 slpm (35.3 scfm) 1,72 MPa (250 psig)
PG11000-MAN**	Diamètre = 152 mm (6.00") Longueur = 754 mm (29.7")	Joint d'étanchéité 0.50" entrée femelle/ sortie mâle*	1000 slpm (35.3 scfm) 1,72 MPa (250 psig)

* Compatible avec VCR ; VCR est une marque commerciale de Swagelok Company.

** Les épurateurs qui font partie d'une rampe (références avec -MAN) et le PG11000 sont montés sur panneau ; les dimensions ne reflètent pas la longueur de bout en bout de l'ensemble avec les vannes (reportez-vous aux dessins des clients pour connaître les longueurs de l'ensemble).

Les épurateurs de gaz en vrac Pall Gaskleen® améliorent et préservent la pureté des gaz de procédé ou des mélanges de gaz spécifiques utilisés dans la fabrication des semi-conducteurs et d'autres applications où la pureté est critique. Les fiches techniques des épurateurs doivent être consultées pour connaître les spécifications de performance.

IMPORTANT : *l'utilisation de cet équipement avec d'autres gaz que ceux prévus peut créer des conditions potentiellement dangereuses. Le gaz de procédé à purifier doit correspondre à la référence spécifiée sur l'étiquette apposée sur l'épurateur. Vérifiez que l'épurateur comporte la référence appropriée pour le gaz prévu (voir le tableau 2 ci-dessous).*

Tableau 2 : Désignations des matériaux de purification (« xxxxP » dans la référence) et gaz de procédé prévus

INP :	SIP :	FCP :
Hélium (He)	Hydrogène (H ₂)	Fluorométhane (CH ₃ F)
Azote (N ₂)	Méthane (CH ₄)	Difluorométhane (CH ₂ F ₂)
Néon (Ne)	Éthène/éthylène (C ₂ H ₄)	Trifluorométhane (CHF ₃)
Argon (Ar)	Éthane (C ₂ H ₆)	Tétrafluorométhane (CF ₄)
Krypton (Kr)	Propène/propylène (C ₃ H ₆)	Tétrafluoroéthane (C ₂ H ₂ F ₄)
Xénon (Xe)	Propane (C ₃ H ₈)	Pentafluoroéthane (C ₂ HF ₅)
Tétrachlorure de silicium (SiCl ₄)*	Butane (C ₄ H ₁₀)	Perfluoroéthane (C ₂ F ₆)
	Cyclopropane (c-C ₃ H ₆)	Heptafluoropropane (C ₃ HF ₇)
	Méthoxyméthane ((CH ₃) ₂ O)	Perfluoropropane (C ₃ F ₈)
	Monoxyde de carbone (CO)	Perfluorocyclobutane (C ₄ F ₈)
	Silane (SiH ₄)	
	Disilane (Si ₂ H ₆)	
	Méthylsilane (SiH ₃ CH ₃)	
	Triméthylsilane (SiH(CH ₃) ₃)	
	Sulfure de carbonyle (COS)	
GEH4P :	SF6P :	NH3P :
Germane (GeH ₄)	Hexafluorure de soufre (SF ₆)	Ammoniac (NH ₃)

Tableau 2 (suite) : Désignations des matériaux de purification

CLXP :	HCLP :	OXP :
Trichlorure de bore (BCl ₃)	Chlorure d'hydrogène (HCl)	Air (CDA)
Chlore (Cl ₂)	Chlorosilanes (SiH ₃ Cl,	Oxygène (O ₂)
Tétrachlorure de carbone (CCl ₄)	SiH ₂ Cl ₂ , SiHCl ₃ et SiCl ₄)*	Dioxyde de carbone (CO ₂)
Chlorosilane (SiH ₃ Cl)	Tous les gaz répertoriés pour une utilisation avec OXP sauf l'oxygène (O ₂)	Oxyde de diazote (N ₂ O)
Dichlorosilane (SiH ₂ Cl ₂)		Inertes (voir INP)
Trichlorosilane (SiHCl ₃)		
Tétrachlorure de silicium (SiCl ₄)*	HBRP :	CDAP :
	Bromure d'hydrogène (HBr)	Air (CDA)

* Contactez l'équipe SLS de Pall Corporation pour toute assistance technique.

ATTENTION : les épurateurs sont expédiés sous une pression de 5–15 psig d'argon. Portez toujours des lunettes de sécurité lors du retrait des embouts.



PRÉCAUTIONS :

- La réaction du matériau de purification avec les concentrations importantes d'air ou d'eau peut varier.
- Chaleur et gaz inflammables pour les matériaux de purification INP, SIP et FCP.
- Chaleur et gaz corrosifs pour les matériaux de purification CLXP, HCLP et HBRP.
- Chaleur, gaz inflammables et gaz corrosifs pour les matériaux de purification SF6P et NH3P.
- Chaleur, gaz inflammables et gaz toxiques pour le matériau de purification GEH4P.
- Chaleur pour le matériau de purification OXP.

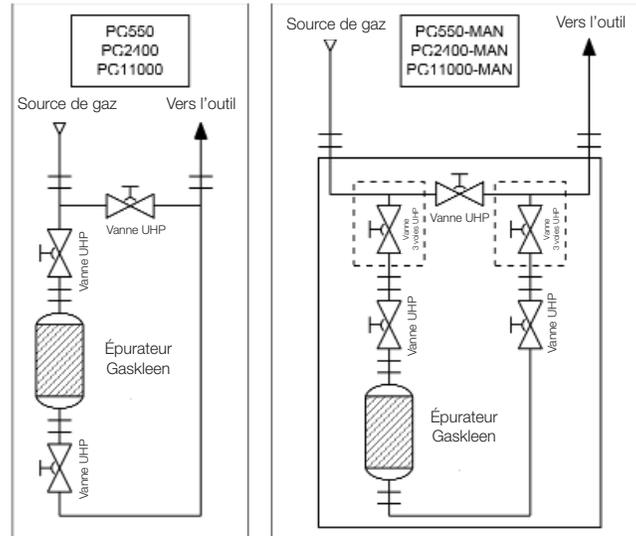
- NE FAITES JAMAIS PASSER D'OXYGÈNE PUR OU D'AIR À TRAVERS UN ÉPURATEUR PALL GASKLEEN® CONTENANT DES MATÉRIAUX DE PURIFICATION INP, SIP, FCP, GEH4P, SF6P OU NH3P.

Remarque : une étiquette aluminée est apposée sur le boîtier des modèles d'épurateur PG2400 et PG11000 contenant ces matériaux. Cette étiquette indique : « WARNING: Possible Burn Hazard, For Use With Substantially Oxygen-Free Process Gases Only! » (AVERTISSEMENT : possible risque de brûlure, à utiliser uniquement avec des gaz de procédé absolument sans oxygène !).

- Ne percez pas le boîtier (ou ne retirez pas le bouchon de l'orifice de remplissage, modèles PG2400 et PG11000). Toute modification de l'ensemble d'épurateur pourrait entraîner un contact avec des produits chimiques, ce qui risque de provoquer de graves brûlures aux yeux et une irritation de la peau (reportez-vous aux fiches de données de sécurité, FDS, fournies avec l'ensemble).
- Des gaz dangereux ne doivent jamais être introduits dans l'épurateur ou les tuyauteries associées tant que le test d'étanchéité in situ n'a pas démontré que le système est prêt à l'emploi (voir l'étape 12 de la présente procédure d'installation). Pall Corporation ne peut être tenu responsable de tout dommage ou toute blessure résultant de l'installation ou de l'utilisation incorrectes de l'ensemble d'épurateur Gaskleen®. L'utilisateur est en dernier ressort responsable de l'intégrité des équipements et de la conformité aux normes de sécurité applicables.

PROCÉDURE D'INSTALLATION :

Figure 1 : Schéma des flux



Le schéma ci-dessus montre une disposition de tuyauterie suggérée pour l'épurateur de gaz en vrac Pall Gaskleen® ou l'épurateur de gaz en vrac Pall Gaskleen® avec rampe de dérivation. Les modèles PG550 et PG2400 sont fournis sans vanne d'arrêt. Le modèle PG11000 est fourni monté sur un panneau avec des vannes d'arrêt. Les épurateurs avec rampes de dérivation sont fournis avec toutes les vannes représentées sur le schéma. Des conduites de gaz et des vannes supplémentaires sont nécessaires si le matériau de purification exige un conditionnement avant l'utilisation (voir l'étape 5 plus bas).

Les épurateurs sont fournis avec un indicateur de surchauffe, qui doit être vérifié pendant l'installation. Si l'indicateur vire au noir, contactez l'équipe SLS de Pall Corporation pour une assistance technique.

INSTALLATION ET CONSIGNES DE SÉCURITÉ :

- Seul du personnel formé doit installer, utiliser et entretenir l'équipement de contrôle de gaz.
- Tous les gaz comprimés sont potentiellement dangereux et doivent être manipulés uniquement par du personnel formé. Une réalisation incorrecte des opérations peut entraîner un incendie, une explosion, un rejet atmosphérique de gaz dangereux ou une contamination onéreuse de l'équipement de procédé.
- Les fiches de données de sécurité (FDS) pour tous les gaz et les matériaux de purification employés dans l'établissement doivent être facilement consultables par l'ensemble du personnel concerné. Ces fiches techniques sont disponibles auprès des fournisseurs de gaz et de Pall Corporation.
- Un régulateur de pression de gaz de procédé et un limiteur de pression doivent être installés en amont lorsqu'il existe un risque de surpression (c.-à-d. variation de pression au-delà de la PSMA de l'ensemble).
- Pour les épurateurs en ligne (modèles PG550 et PG2400), le raccord d'entrée doit être installé et serré à la main avec le débit de purge de gaz inerte instauré dans la minute qui suit le retrait du capuchon protecteur. Un retard peut entraîner une dégradation du matériau de purification.
- Pour les épurateurs qui font partie d'un système de rampe de dérivation et pour le PG11000, ne tentez à aucun moment avant l'installation de l'épurateur d'ouvrir les vannes manuelles ou ne laissez en aucune manière de l'air entrer en contact avec le lit du matériau de purification. Les vannes doivent rester fermées jusqu'à la fin de l'installation et tous les équipements doivent être convenablement testés pour détecter d'éventuelles fuites et purgés.
- Avant de commencer une intervention, tout le personnel responsable de l'installation ou de l'utilisation de l'équipement doit comprendre entièrement les procédures spécifiques à réaliser et tous les aspects de sécurité pertinents.

Tableau 3 : Informations d'installation

Produit :	Débit minimal du gaz de procédé :	Outils requis pour l'installation :
PG550	2 slpm (4.2 scfh)	Clés à fourche de 0.625" et 0.75"
PG550-MAN	2 slpm (4.2 scfh)	Clés à fourche de 0.625" et 0.75"
PG2400 (VMM4)	5 slpm (10.6 scfh)	Deux clés à fourche de 0.75"
PG2400 (VMM8)	10 slpm (21.2 scfh)	Clés à fourche de 0.9375" et 1.0625"
PG2400-MAN	10 slpm (21.2 scfh)	Clés à fourche de 0.9375" et 1.0625"
PG11000	10 slpm (21.2 scfh)	Clés à fourche de 0.9375" et 1.0625"
PG11000-MAN	10 slpm (21.2 scfh)	Clés à fourche de 0.9375" et 1.0625"

1. PRÉPARATION DU SITE

- Lorsque vous travaillez sur des composants qui sont en contact avec les gaz de procédé ou de purge (par exemple, joints des raccords à joints), portez toujours des gants en latex propres et neufs pour éviter une contamination par les doigts.
- Inspectez toutes les surfaces d'étanchéité des raccords à joints pour déceler des saletés, des rayures, des entailles, des piqûres ou de la corrosion avant l'assemblage. Nettoyez ou remplacez les raccords affectés avant l'assemblage.
- Réalisez un test d'étanchéité à l'hélium sur tous les raccordements de gaz de procédé affectés pour vous assurer que le système ne fuit pas avant d'installer l'épurateur. Un tube d'extension avec les raccords d'extrémité appropriés peut être utilisé à la place de l'épurateur pour ce test. Si le test d'étanchéité échoue, localisez et réparez la fuite et renouvelez le test. Les procédures de test d'étanchéité sont documentées dans SEMI F1, ASTM E 498 ou ASTM E 499.
- Avant d'installer l'épurateur, purgez tous les tuyaux, les raccords et les composants dans la zone d'installation avec du gaz inerte (azote ou argon).

2. INSTALLATION DE L'ÉPURATEUR

- Montez l'épurateur en position verticale sur un mur intérieur adapté ou un autre élément architectural stable à l'aide des fixations appropriées conformément aux exigences de l'Uniform Building Code (UBC). Voir la fiche technique du produit ou les dessins pour connaître les emplacements des boulons. La plupart des épurateurs ne sont pas destinés à des installations en extérieur ; cependant, les épurateurs de gaz en vrac sont souvent installés à l'extérieur. Contactez l'équipe SLS de Pall Corporation pour toute assistance technique.
- L'installation par l'utilisateur d'une soupape et d'un tuyau de dérivation est recommandée pour permettre la purge directe de la conduite du gaz de procédé. Lorsque l'option de rampe est choisie, aucun tuyau supplémentaire n'est requis.

3. RACCORDEMENTS D'ENTRÉE ET DE SORTIE DU GAZ DE PROCÉDÉ

- Ne retirez les terminaisons des raccords à joints de l'entrée et la sortie de l'épurateur ou de la rampe qu'immédiatement avant l'installation de l'équipement.
- Lorsqu'un épurateur est utilisé pour la purification d'un gaz dangereux, il doit être installé dans une enceinte vide d'air adaptée. Tous les raccords extérieurs à l'enceinte doivent être soudés et renforcés conformément aux directives et réglementations de sécurité concernées. Des conduites à double confinement peuvent être obligatoires pour certains gaz dangereux.
- Conservez les terminaisons des raccords à joints d'entrée et de sortie pour une utilisation ultérieure lors de la déconnexion de l'épurateur.
- Des dommages sur la surface d'étanchéité peuvent survenir si le raccord à joint est trop serré ou installé sans joint. Des joints neufs doivent être installés pour chaque raccordement effectué (fournis avec l'épurateur).

PG550, PG2400 et PG11000 :

1. Lancez le débit de purge du gaz inerte (cf. tableau 3, colonne centrale) vers la zone d'installation en ouvrant une vanne en amont. **MAINTENEZ** le débit du gaz de purge jusqu'à ce que l'installation de l'ensemble soit terminée.

2. Si nécessaire, retirez et mettez au rebut le composant existant (ou le tube d'extension) en déconnectant les raccords en amont et en aval du composant, en enlevant le composant et les joints et en rebouchant les raccords d'extrémité du composant. Appliquez les consignes de sécurité appropriées pour le type de gaz de procédé à purifier.
3. Inspectez la ou les surfaces d'étanchéité des raccords de conduite de gaz. En cas d'endommagement, remplacez les raccords.
4. Apposez l'autocollant spécifique au gaz fourni sur l'étiquette aluminée présente sur l'ensemble d'épurateur (le cas échéant).
5. Alors que le gaz de purge circule depuis la conduite d'entrée, retirez le capuchon protecteur de l'entrée de l'épurateur (ou de la vanne d'entrée sur le PG11000) et installez immédiatement la conduite de gaz entrant sur l'unité en utilisant un joint neuf (fourni avec l'épurateur). Serrez les écrous manuellement.
6. La mise en place du joint commence lorsque la rotation de l'écrou rencontre une résistance soudaine. En utilisant une clé à fourche appropriée sur l'épurateur et sur l'écrou de raccordement (cf. tableau 3, dernière colonne), serrez selon les instructions de serrage des raccordements fournis par le fournisseur des joints d'étanchéité.

Remarque : les fournisseurs de joints recommandent généralement que l'écrou de raccordement soit serré de 45 degrés (1/8 de tour) supplémentaires par rapport à la position de serrage manuel pour les joints en nickel, en nickel plaqué argent ou en acier inoxydable.

7. Pour PG11000, ouvrez lentement la vanne d'entrée. Laissez l'épurateur atteindre l'équilibre avec la pression d'alimentation en gaz en amont, en introduisant le gaz de purge dans l'unité (Pall recommande de régler la pression d'alimentation en gaz de purge entre 0,21 et 0,41 MPa [30 et 60 psig]). Ne dépassez pas la PSMA de l'épurateur. Une fois l'équilibre atteint (cela peut prendre jusqu'à 10 minutes), ouvrez partiellement la vanne de sortie.
8. Retirez le capuchon protecteur de la sortie de l'épurateur.

9. Si le débit de gaz de purge n'est pas détecté depuis la sortie de l'unité, augmentez la pression ou le débit du gaz jusqu'à ce que le gaz soit détecté (pour le PG11000, il peut être nécessaire d'ouvrir davantage la vanne de sortie pour instaurer le débit de gaz de purge).
10. Raccordez la sortie de l'épurateur à la conduite d'alimentation de gaz de procédé menant à l'équipement en utilisant un joint neuf (fourni avec l'épurateur). Serrez les écrous au maximum à la main puis serrez le raccord comme aux étapes 5 et 6.
11. Ouvrez la vanne d'isolement en aval de la zone d'installation. Assurez-vous que le trajet de flux de gaz dans la conduite de gaz sortant est ouvert sur l'évent ou sur le laveur de gaz.
12. Maintenez le débit de gaz inerte pendant 5 à 10 minutes.
13. L'unité est maintenant prête pour le test d'étanchéité à l'hélium.

PG550-MAN, PG2400-MAN, PG11000 et PG11000-MAN :

1. Lancez le débit de gaz de purge (cf. tableau 3, colonne centrale) vers la zone d'installation en ouvrant une vanne en amont. **MAINTENEZ** le débit de gaz de purge jusqu'à ce que l'installation de l'ensemble soit terminée.
2. Si nécessaire, retirez et mettez au rebut le composant existant (ou le tube d'extension) en déconnectant les raccords en amont et en aval du composant, en enlevant le composant et les joints et en rebouchant les raccords d'extrémité du composant. Appliquez les consignes de sécurité appropriées pour le type de gaz de procédé à purifier.
3. Inspectez la ou les surfaces d'étanchéité des raccords de conduite de gaz. En cas d'endommagement, remplacez les raccords.
4. Apposez l'autocollant spécifique au gaz fourni sur l'étiquette aluminée présente sur l'ensemble d'épurateur (le cas échéant).
5. Alors que le gaz de purge circule depuis la conduite d'entrée, retirez les capuchons protecteurs des vannes d'entrée et de sortie sur la rampe de l'épurateur et installez immédiatement la conduite de gaz entrant sur l'unité

en utilisant un joint neuf (fourni avec l'épurateur). Ensuite installez la sortie de l'unité sur la conduite d'alimentation en gaz de procédé menant à l'équipement en utilisant un joint neuf (fourni avec l'épurateur). Serrez les écrous manuellement.

6. La mise en place du joint commence lorsque la rotation de l'écrou rencontre une résistance soudaine. En utilisant une clé à fourche appropriée sur l'épurateur et sur l'écrou de raccordement (cf. tableau 3, dernière colonne), serrez selon les instructions de serrage des raccordements fournies par le fournisseur des joints d'étanchéité.

Remarque : les fournisseurs de joints recommandent généralement que l'écrou de raccordement soit serré de 45 degrés ($\frac{1}{8}$ de tour) supplémentaires par rapport à la position de serrage manuel pour les joints en nickel, en nickel plaqué argent ou en acier inoxydable.

7. Ouvrez la vanne d'isolement en aval de la zone d'installation. Assurez-vous que le trajet de flux de gaz dans la conduite de gaz sortant est ouvert sur l'évent ou sur le laveur de gaz.
8. Ouvrez la soupape de dérivation et faites passer le gaz dans la conduite de dérivation.
9. Fermez la soupape de dérivation, attendez pendant 2 secondes, puis ouvrez la soupape de dérivation à nouveau. Renouvelez cette procédure au moins 10 fois. Ces cycles de pressurisation et de mise à l'évent alternés réduiront les impuretés (air atmosphérique et humidité) au niveau du raccordement de la vanne d'entrée de l'épurateur. Ce procédé fonctionne mieux en présence d'un clapet anti-retour en aval de l'épurateur.
10. Fermez la vanne d'isolement en aval, puis fermez la soupape de dérivation.
11. Ouvrez la vanne d'entrée de la rampe puis ouvrez lentement la vanne d'entrée de l'épurateur. Laissez l'épurateur atteindre l'équilibre avec la pression d'alimentation en gaz en amont, en introduisant le gaz de purge dans l'unité (Pall recommande de régler la pression d'alimentation en gaz de purge entre 0,21 et 0,41 MPa [30 et 60 psig]). Ne dépassez pas la pression nominale, PSMA, de l'épurateur. La procédure d'équilibrage peut prendre jusqu'à 10 minutes.

12. Une fois l'équilibre atteint, ouvrez la vanne de sortie de l'épurateur, la vanne de sortie de la rampe puis la vanne d'isolement en aval. Cela lancera le débit de gaz de purge à travers l'unité. Assurez-vous que le trajet de flux de gaz dans la conduite de gaz sortant est ouvert sur l'évent ou sur le laveur de gaz.
13. Si le débit de gaz de purge n'est pas détecté depuis la sortie de l'unité, augmentez la pression ou le débit de gaz jusqu'à ce que le gaz soit détecté.
14. Maintenez le débit de gaz inerte pendant 5 à 10 minutes.
15. L'unité est maintenant prête pour le test d'étanchéité à l'hélium.

4. TEST D'ÉTANCHÉITÉ À L'HÉLIUM

Fermez la vanne d'isolement du système en aval de l'épurateur (partie de la conduite d'alimentation en gaz de procédé menant à l'équipement), puis fermez la source du gaz de purge (via la vanne d'isolement en amont).

Test des épurateurs en ligne (PG550 et PG2400) :

1. Alimentez la zone d'installation en hélium purifié.
2. Ouvrez la vanne d'isolement en amont au niveau de l'épurateur.
3. Pressurisez l'épurateur à l'hélium jusqu'à la pression nominale maximale (PSMA) de l'unité.
4. Effectuez un test d'étanchéité à l'hélium par reniflage sur l'épurateur au niveau des raccords d'étanchéité d'entrée et de sortie en utilisant une sonde de reniflage.
5. Si une fuite est détectée, contactez l'équipe SLS de Pall Corporation pour une assistance technique. Ne tentez pas de réparer l'épurateur ou les vannes de l'ensemble.
6. Fermez la vanne d'isolement en amont au niveau de l'épurateur.

Test des épurateurs avec rampe (PG550-MAN, PG2400-MAN, PG11000 et PG11000-MAN) :

1. Fermez les vannes d'isolement en amont et en aval sur la rampe de l'épurateur.
2. Alimentez la zone d'installation en hélium purifié.

3. Ouvrez la soupape de dérivation (à poignée rouge) et mettez sous pression le collecteur de la rampe avec de l'hélium jusqu'à la pression nominale maximale (PSMA) de l'unité.
4. Effectuez un test d'étanchéité à l'hélium par reniflage sur les vannes et les raccordements d'étanchéité d'entrée et de sortie en utilisant une sonde de reniflage.
5. Si une fuite est détectée, contactez l'équipe SLS de Pall Corporation pour une assistance technique. Ne tentez pas de réparer l'épurateur ou les vannes de l'ensemble.
6. Fermez la soupape de dérivation puis ouvrez les vannes d'isolement en amont et en aval sur l'épurateur. **Remarque** : les épurateurs avec rampe nécessitent d'ouvrir les quatre vannes (à poignée bleue).
7. Pressurisez l'épurateur et le reste de la rampe à l'hélium jusqu'à la pression nominale maximale (PSMA) de l'unité.
8. Effectuez un test d'étanchéité à l'hélium par reniflage sur l'épurateur, les vannes et les raccordements d'étanchéité en utilisant une sonde de reniflage.
9. Si une fuite est détectée, contactez l'équipe SLS de Pall Corporation pour une assistance technique. Ne tentez pas de réparer l'épurateur ou les vannes de l'ensemble.
10. Fermez les vannes d'isolement en amont et en aval sur la rampe de l'épurateur.

ATTENTION : le test d'étanchéité à l'hélium par aspersion de l'épurateur n'est pas recommandé en raison du potentiel de contamination du matériau de purification AresKleen par infiltration d'air lors du retour à la normale après le vide. De même, à l'expédition, les épurateurs de gaz en vrac Pall Gaskleen® contiennent des quantités d'hélium à l'état de trace en raison des procédés de fabrication standard. Un tube d'extension peut être utilisé pour effectuer un test d'étanchéité à l'hélium par aspersion sur les conduites du procédé avant l'installation de l'épurateur. Si un test d'étanchéité à l'hélium par aspersion de l'épurateur est nécessaire, contactez l'équipe SLS de Pall Corporation pour une assistance technique.

Après le test d'étanchéité à l'hélium :

1. Coupez l'alimentation en hélium purifié et relancez la source de gaz de purge (assurez-vous que l'épurateur reste sous pression).
2. Dépressurisez l'épurateur de l'hélium en ouvrant la ou les vannes d'isolement en aval sur l'épurateur puis la vanne d'isolement du système en aval sur l'épurateur.
3. Avant que l'épurateur n'atteigne la pression atmosphérique, ouvrez la ou les vannes d'isolement en amont sur l'épurateur.
4. Effectuez une post-purge de l'ensemble d'épurateur et de la conduite de gaz en faisant circuler du gaz inerte au débit de gaz de purge de l'installation (cf. tableau 3, colonne centrale) pendant 5 à 10 minutes pour déloger l'hélium restant.

Une fois la procédure ci-dessus terminée, l'épurateur est prêt pour le conditionnement.

5. CONDITIONNEMENT

L'objectif des procédures de conditionnement est de déloger le gaz inerte utilisé pendant l'installation de l'épurateur et de générer ou activer certains groupes fonctionnels qui sont chimiquement liés au matériau de purification AresKleen. Tous les contaminants dispersés introduits pendant la procédure d'installation sont aussi éliminés pendant la procédure de conditionnement.



AVERTISSEMENT :

Le conditionnement du matériau de purification avec des gaz réactifs ou corrosifs est habituellement une réaction exothermique (qui génère de la chaleur). Lorsque le conditionnement est mal exécuté, des blessures corporelles liées à un incendie ou à des émissions de gaz dangereux peuvent en résulter. Pour empêcher la pollution atmosphérique et pour éviter la contamination des lignes et de l'outil du procédé, les gaz effluents quittant l'épurateur pendant le conditionnement doivent être dirigés vers un laveur de gaz approprié. En cas de doute pendant le conditionnement, interrompez immédiatement le débit de gaz de procédé en fermant les vannes d'entrée et de sortie sur l'épurateur et contactez l'équipe SLS de Pall Corporation pour une assistance technique.

- Lorsque le matériau de purification est exposé pour la première fois à certains gaz de procédé, une quantité substantielle de gaz de procédé peut réagir ou être adsorbée au contact du matériau de purification, entraînant une performance initialement instable de l'épurateur. Pour de meilleurs résultats, le matériau de purification doit être conditionné avec le gaz de procédé prévu avant la mise en route.
- La procédure de conditionnement spécifique exigée dépend de la nature du gaz de procédé et du type de matériau de purification utilisé. Suivez soigneusement la procédure indiquée. En particulier, ne dépassez pas le débit de gaz de procédé recommandé, car une surchauffe et une détérioration du matériau de purification pourraient survenir.
- Le conditionnement doit être effectué après l'installation de l'épurateur. Le conditionnement est aussi recommandé si un épurateur a été mis hors service pendant deux semaines ou plus (notamment pour les gaz de procédé prévus dans le groupe IV). Lorsque le gaz de procédé se compose d'un mélange de deux gaz ou plus, le conditionnement est recommandé si l'épurateur a été mis hors service pendant trois jours ou plus. Le conditionnement garantit que le pourcentage relatif de constituants reste inchangé lors du passage dans l'épurateur.
- Une fois que le matériau de purification a été conditionné avec le gaz de procédé, il doit être maintenu sous pression positive avec ce gaz de procédé à tout moment. Si la purge avec un gaz inerte est nécessaire, le matériau de purification devra être conditionné à nouveau avant d'être remis en service. Consultez l'équipe SLS de Pall Corporation pour une assistance technique et des recommandations.
- NE soumettez PAS un matériau de purification préalablement conditionné à un vide. Tout gaz dangereux physiquement adsorbé sur le matériau de purification peut être libéré lorsque le matériau est soumis à un vide. Contactez l'équipe SLS de Pall Corporation pour une assistance technique sur l'utilisation sous pression négative de l'épurateur.

- Le conditionnement sur site du matériau de purification exige un dispositif de contrôle et de surveillance du débit de gaz de procédé, tel qu'un robinet d'étranglement sur la conduite d'alimentation et un débitmètre.
Ces composants ne sont pas fournis en tant qu'équipement standard.
L'acheteur est seul responsable de l'acquisition et l'installation de ces composants.

Pour le conditionnement, un volume minimal, V (litres), de gaz de procédé est nécessaire. Si un gaz de procédé pur (concentration de 100 %) est utilisé à un débit de F (slpm), la durée minimale pour le débit, T minutes, pendant le conditionnement est déterminée par :

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

Si un gaz porteur est utilisé pour diluer le gaz de procédé, une durée de conditionnement plus longue est nécessaire ; la durée augmente de manière inversement proportionnelle au pourcentage de dilution (A % – pourcentage d'ingrédient actif). Par exemple, si le gaz est effectivement un mélange contenant A % du gaz de procédé, la durée minimale, T minutes, est déterminée par :

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

Sélectionnez le groupe de gaz approprié par ingrédient actif (voir les pages suivantes). Généralement, l'ingrédient actif est le gaz de procédé prévu comme spécifié dans la référence de l'épurateur. Contactez l'équipe SLS de Pall Corporation pour toute assistance technique.

Tableau 4 : Conditionnement

Produit et volumes du lit :	COLONNE A	COLONNE B	COLONNE C	COLONNE D	COLONNE E
	Vol. min. 100 % gaz de procédé pour groupes I & II	Vol. min. 100 % gaz de procédé pour groupe III	Vol. min. 100 % gaz de procédé pour groupe IV	Débit max. pour groupes I, II & III	Débit max. pour groupe IV
Gaskleen® PG550, 0,6 L (0.02 ft³)	120 L (4.24 ft³)	180 L (6.36 ft³)	36 L (1.27 ft³)	10 slpm (21.2 scfh)	1,0 slpm (2.1 scfh)
Gaskleen® PG2400, 2,5 L (0.09 ft³)	500 L (17.66 ft³)	750 L (26.48 ft³)	150 L (5.30 ft³)	25 slpm (53.0 scfh)	2,5 slpm (5.3 scfh)
Gaskleen® PG11000, 11 L (0.39 ft³)	2200 L (77.7 ft³)	3300 L (116.5 ft³)	660 L (23.30 ft³)	50 slpm (105.9 scfh)	5,0 slpm (10.6 scfh)

Remarque : contactez l'équipe SLS de Pall Corporation pour une assistance technique pour le conditionnement de tout épurateur Gaskleen® fonctionnant avec des gaz non répertoriés ci-dessous.



AVERTISSEMENT :

Un épurateur qui a été conditionné pour un gaz de procédé particulier doit être utilisé uniquement pour ce gaz de procédé. Le matériau de purification AresKleen est spécifique au gaz utilisé. Sans l'autorisation préalable de Pall Corporation, les ensembles d'épurateurs de gaz en vrac Gaskleen® achetés pour un gaz ne doivent pas être utilisés pour un autre gaz.

À l'exception des épurateurs contenant un matériau AresKleen HCLP, HBRP ou CDAP, tous les épurateurs sont fournis avec un indicateur de surchauffe fixé sur le boîtier. Cet indicateur doit être surveillé pendant le conditionnement. Si l'indicateur vire au noir, cessez le conditionnement en arrêtant le débit du gaz de conditionnement et en instaurant un débit de gaz inerte, puis contactez l'équipe SLS de Pall Corporation pour une assistance technique. Pour les épurateurs contenant un matériau HCLP, HBRP ou CDAP, l'indicateur est expédié dans l'emballage d'origine de l'épurateur, mais n'est pas monté sur le boîtier. Pendant un conditionnement normal pour une utilisation avec du HCl, HBr ou CDA, la température de l'épurateur peut augmenter suffisamment pour que l'indicateur devienne noir. Par conséquent, Pall recommande de monter l'indicateur sur l'épurateur après la réalisation de la procédure de conditionnement.

Remarque : avant le conditionnement, vérifiez que le système est étanche et assurez-vous que le contenu de la bouteille de gaz/source de gaz correspond au gaz de procédé prévu pour l'utilisation dans l'épurateur (conformément à la référence du produit). Si aucune fuite n'est constatée et que le contenu de la bouteille de gaz est adapté, vous pouvez poursuivre la procédure de conditionnement.

Groupe I :

Pour 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 et C₄F₈ ou des mélanges de ces gaz constitutifs.

Reportez-vous au tableau 4, colonnes A et D, pour connaître le volume minimal de gaz de procédé à faire circuler dans l'épurateur et le débit maximal à ne pas dépasser pendant le conditionnement. Par exemple, conditionnez un épurateur Gaskleen® PG2400 pour une utilisation avec H₂ en faisant circuler 5,0 slpm (10,6 scfh) de gaz de procédé à 100 % dans l'unité pendant 100 minutes.

Remarque : si la température de surface de l'épurateur semble très élevée au toucher à tout moment pendant la procédure d'installation ou de conditionnement, arrêtez immédiatement le débit de gaz, contrôlez à nouveau l'étanchéité et vérifiez à nouveau que le contenu de la bouteille de gaz/source de gaz correspond bien au gaz de procédé prévu pour l'utilisation dans l'épurateur (conformément à la référence du produit). Si aucune fuite n'est constatée et que le contenu de la bouteille de gaz est adapté, vous pouvez relancer le débit de gaz.

Groupe II :

Pour l'air, O₂, N₂O, NH₃, CO₂ et SO₂.

Reportez-vous au tableau 4, colonnes A et D, pour connaître le volume minimal de gaz de procédé à faire circuler dans l'épurateur et le débit maximal à ne pas dépasser pendant le conditionnement. Par exemple, conditionnez un épurateur Gaskleen® PG550 pour une utilisation avec O₂ en faisant circuler 2,0 slpm (4,2 scfh) de gaz de procédé à 100 % dans l'unité pendant 60 minutes.

Remarque : pendant le conditionnement, la température de surface de l'épurateur peut sembler élevée au toucher. Si l'épurateur est chaud, continuez le conditionnement en réduisant le débit de gaz ou en introduisant un gaz inerte pour créer un mélange dilué jusqu'à ce que la température élevée baisse, puis revenez aux paramètres de conditionnement précédents. Le matériau de purification et l'épurateur ne sont pas censés s'endommager. Une fois que l'unité est totalement refroidie, l'épurateur est prêt à l'emploi.

Groupe III :

Pour HCl, HBr, CCl₄, BCl₃, Cl₂, SiH₃Cl, SiH₂Cl₂, SiHCl₃ et SiCl₄.

Pressurisez lentement l'épurateur avec du gaz de procédé à 100 % et maintenez une pression de conduite $\geq 0,10$ MPa (15 psig) pendant deux (2) heures. Reportez-vous au tableau 4, colonnes B et D, pour connaître le volume minimal de gaz de procédé à faire circuler dans l'épurateur et le débit maximal à ne pas dépasser

pendant le conditionnement. Par exemple, conditionnez un épurateur Gaskleen® PG2400 pour une utilisation avec HCl en mettant l'unité sous pression à 0,21 MPa (30 psig) de HCl pendant 2 heures puis en faisant circuler 5,0 slpm (10,6 scfh) de gaz de procédé à 100 % dans l'unité pendant 150 minutes. Assurez-vous que le gaz effluent pendant le conditionnement est dirigé vers un laveur de gaz ou un évent, mais PAS vers l'outil du procédé.

Remarque : pendant le conditionnement, la température de surface de l'épurateur peut sembler élevée au toucher. Si l'épurateur est chaud, continuez le conditionnement en réduisant le débit de gaz ou en introduisant un gaz inerte pour créer un mélange dilué jusqu'à ce que la température élevée baisse, puis revenez aux paramètres de conditionnement précédents. Le matériau de purification et l'épurateur ne sont pas censés s'endommager. Une fois que l'unité est totalement refroidie, l'épurateur est prêt à l'emploi.

Pour les épurateurs contenant un matériau HCLP ou HBRP, l'indicateur est expédié avec l'ensemble, mais n'est pas monté sur le boîtier. Après le conditionnement (c.-à-d. lorsque le boîtier est revenu à la température ambiante), apposez l'autocollant d'indication de surchauffe fourni à un endroit bien visible.

Autre groupe III possible :

Pour SiH_2Cl , SiH_2Cl_2 , SiHCl_3 , SiCl_4 et BF_3 .

Pour les gaz du groupe III, le conditionnement peut aussi être réalisé d'abord avec un mélange dilué contenant moins de 20 % de gaz de procédé à un débit faible. Après utilisation d'un mélange dilué, le conditionnement doit être répété à l'aide du mélange réel (utilisé) de gaz de procédé. Cette procédure de conditionnement en deux étapes empêchera la génération de températures excessives à l'intérieur de l'épurateur. La température élevée n'endommagera pas le matériau de purification AresKleen, mais peut conduire à la décomposition du gaz de procédé et peut entraîner un danger pour le personnel en raison de la surface chaude.

Reportez-vous au tableau 4, colonnes B et D. Mettez lentement l'épurateur sous pression avec le mélange dilué à $\geq 0,10$ MPa (15 psig) pendant 2 heures (ne dépassez pas le débit maximal pour le conditionnement – colonne D).

Puis faites circuler le mélange gazeux dilué pour le volume minimal (colonne B) du gaz de procédé à faire passer dans l'épurateur à un débit inférieur au débit maximal à ne pas dépasser pendant le conditionnement. Après avoir terminé le conditionnement avec le mélange dilué, renouvelez avec la concentration de gaz de procédé réelle pour 200 à 300 volumes de lits supplémentaires (colonne Produit). Si l'utilisation d'un mélange dilué n'est pas possible, utilisez la concentration de gaz de procédé réelle à un débit réduit (10 % de la valeur dans la colonne D). Par exemple, conditionnez un épurateur Gaskleen® PG550 pour une utilisation avec SiH₂Cl₂ en pressurant au préalable l'unité avec un mélange de SiH₂Cl₂ à 10 % pendant 2 heures. Après cela, faites circuler 1,0 slpm (2,1 scfh) du mélange de SiH₂Cl₂ à 10 % dans l'unité pendant 3 heures. Ensuite passez à 5 slpm (10,6 scfh) le débit du gaz de procédé SiH₂Cl₂ à 100 % dans l'unité pendant 33 minutes supplémentaires.

Assurez-vous que le gaz effluent pendant le conditionnement est dirigé vers un laveur de gaz approprié ou un évent, mais PAS vers l'outil du procédé.

Remarque : pendant le conditionnement de ces gaz du groupe III, l'épurateur peut sembler chaud au toucher. Si l'épurateur est chaud, réduisez le débit de gaz ou utilisez un mélange plus dilué pour le conditionnement.

Groupe IV :

Pour C₂H₄, C₃H₆, COS, SiH₄, Si₂H₆, SiH₃CH₃, SiH(CH₃)₃, GeH₄, SF₆ et B₂H₆.

Pour les gaz du groupe IV, il est fortement recommandé d'effectuer le conditionnement d'abord avec un mélange dilué contenant moins de 20 % de gaz de procédé à un débit faible. Après utilisation d'un mélange dilué, le conditionnement doit être répété à l'aide du mélange réel (utilisé) de gaz de procédé. Cette procédure de conditionnement en deux étapes empêchera la génération de températures excessives à l'intérieur de l'épurateur. La température élevée n'endommagera pas le matériau de purification AresKleen, mais peut conduire à la décomposition du gaz de procédé et peut entraîner un danger pour le personnel en raison de la surface chaude.

Reportez-vous au tableau 4, colonnes C et E. Mettez lentement l'épurateur sous

pression avec le mélange dilué à $\geq 0,10$ MPa (15 psig) pendant 2 heures (ne dépassez pas le débit maximal pour le conditionnement – colonne E). Puis faites circuler le mélange gazeux dilué pour le volume minimal (colonne C) du gaz de procédé à faire passer dans l'épurateur ; le débit maximal ne doit pas être dépassé pendant le conditionnement. Après avoir effectué le conditionnement avec le mélange dilué, renouvelez avec la concentration de gaz de procédé réelle pour 20 à 30 volumes de lit supplémentaires (colonne Produit). Si l'utilisation d'un mélange dilué n'est pas possible, utilisez la concentration de gaz de procédé réelle à un débit réduit (10 % de la valeur dans la colonne E). Par exemple, conditionnez un épurateur Gaskleen® PG550 pour une utilisation avec SiH₄ en pressurant au préalable l'unité avec un mélange de SiH₄ à 10 % pendant 2 heures. Après cela, faites circuler 0,5 slpm (1,1 scfh) du mélange de SiH₄ à 10 % dans l'unité pendant 72 minutes. Ensuite passez à 1,0 slpm (2,1 scfh) le débit du gaz de procédé SiH₄ à 100 % dans l'unité pendant 18 minutes supplémentaires.

Assurez-vous que le gaz effluent pendant le conditionnement est dirigé vers un laveur de gaz approprié ou un évent, mais PAS vers l'outil du procédé.

Remarque : pendant le conditionnement des gaz du groupe IV, l'épurateur peut sembler chaud au toucher. Si l'épurateur est chaud, réduisez le débit de gaz ou utilisez un mélange plus dilué pour le conditionnement.

Des traces d'argon peuvent être présentes dans le flux de gaz effluent pendant un certain temps après le conditionnement.

Une fois les procédures de conditionnement ci-dessus terminées, assurez-vous que l'étiquette de produit sur l'épurateur correspond au gaz de procédé utilisé et purgez toutes les conduites raccordées et l'équipement. L'épurateur de gaz en vrac Pall Gaskleen® est maintenant prêt à l'emploi.

6. POST-CONDITIONNEMENT

1. Une fois que l'épurateur a été conditionné avec un gaz de procédé, il doit être maintenu sous pression avec ce gaz. Si le gaz de procédé est ultérieurement purgé avec un gaz inerte, un deuxième conditionnement avec le gaz de procédé peut être nécessaire avant une réutilisation avec le même gaz de procédé.
2. Le conditionnement peut être nécessaire également si le mélange de gaz de procédé est remplacé par un mélange de gaz d'une concentration différente. Si un épurateur utilisé avec des hydrures de gaz a été mis hors service pendant une durée prolongée, une purge de l'épurateur avec 20 volumes de lit (reportez-vous au tableau 4, colonne Produit) du gaz de procédé est recommandée.
3. NE soumettez PAS l'épurateur à un vide si le matériau est conditionné avec un gaz toxique ou corrosif. Une libération des gaz toxiques ou corrosifs peut survenir sous vide.
4. Un épurateur conditionné pour un gaz de procédé particulier doit être utilisé uniquement pour ce gaz de procédé. Le matériau de purification est spécifique au gaz utilisé.



AVERTISSEMENT :

1. Si un épurateur a été conditionné avec tout gaz autre qu'un gaz inerte, on doit alors partir du principe que l'effluent contiendra toujours un certain taux du gaz de conditionnement (p. ex. lorsqu'un épurateur est purgé avec un gaz inerte avant sa mise hors service).
2. La libération de gaz toxiques ou corrosifs peut survenir si des mesures ne sont pas prises pour confiner ou éliminer correctement ces gaz.

7. FONCTIONNEMENT

En cas d'urgence

Action immédiate. Si une situation potentiellement dangereuse se produit à proximité de l'équipement, suivez la politique de l'établissement pour arrêter l'équipement et évacuer le personnel. Si aucune politique n'est en place au sein de l'établissement :

1. Fermez la vanne de la bouteille ou de la source de gaz de procédé.
2. Évacuez tout le personnel de la zone.

Dysfonctionnement. Si un dysfonctionnement est suspecté, interrompez immédiatement le fonctionnement de l'équipement, puis informez l'équipe SLS de Pall Corporation. Ne tentez pas de faire fonctionner l'équipement tant qu'il n'a pas été réparé et testé.

Déversements du matériau de purification. Les déversements du matériau de purification et l'exposition du personnel au matériau de purification ou aux gaz émis doivent être pris en charge selon les recommandations des fiches de données de sécurité (FDS) correspondantes. Les documents FDS requis doivent être consultables à tout moment. Si la FDS d'un matériau de purification spécifique est requise, contactez Pall Microelectronics pour demander un duplicata. Les FDS pour les gaz de procédé sont disponibles auprès des fournisseurs de gaz.

L'ensemble d'épurateur est suffisamment durable pour rendre un déversement du matériau de purification très improbable. Le déversement du matériau de purification peut se produire lorsque l'équipement est utilisé de manière appropriée ou est endommagé.

En général, évitez l'inhalation, l'ingestion et tout autre contact corporel avec le matériau de purification ou les gaz. Si un contact corporel avec un matériau de purification se produit, frottez immédiatement le matériau de purification pour l'éliminer puis rincez les tissus affectés avec l'eau du robinet pendant 20 minutes. Consultez un médecin immédiatement.

8. MAINTENANCE

Déplétion de l'épurateur

La déplétion du matériau de purification est généralement indiquée lorsque le matériau de purification fournit des concentrations d'impuretés inacceptables dans le flux d'alimentation du gaz de procédé.

Les matériaux de purification déplétés ou partiellement déplétés sont classés comme des matériaux de production dangereux. Par conséquent, l'élimination du matériau de purification déplété ou partiellement déplété doit uniquement être effectuée dans un établissement de mise au rebut des matériaux de production dangereux (cf. Procédure d'élimination dans le chapitre 12).

9. PURGE PRÉALABLE À LA DÉCONNEXION ET AU RETRAIT DE L'ÉPURATEUR (TYPIQUE)

Aucun équipement de purge ni protocole de purge n'est fourni. Ceci relève de la seule responsabilité de l'utilisateur. Le protocole typique suggéré ici est proposé à titre indicatif uniquement. Il peut être nécessaire de l'adapter convenablement aux applications spécifiques. En cas de doute sur l'adéquation du protocole de purge envisagé ou pour des conseils sur les exigences des équipements de purge, contactez l'équipe SLS de Pall Corporation pour une assistance technique.

DANGER !

LES LITS DE MATÉRIAUX DE PURIFICATION AYANT ÉTÉ EN CONTACT
AVEC DES GAZ DANGEREUX DOIVENT ÊTRE CORRECTEMENT PURGÉS
AVANT LEUR DÉCONNEXION

Si un gaz dangereux a été purifié, sa concentration au sein de l'épurateur et de la tuyauterie associée doit être réduite à une valeur inférieure à la valeur limite d'exposition (TLV) spécifique du gaz avant la déconnexion de l'épurateur. Pour atteindre cet objectif, purgez l'épurateur avec

au moins la quantité minimale de gaz inerte indiquée ci-dessous pour chacun des épurateurs. Surveillez le gaz effluent pour déterminer le moment où les conditions sont sûres pour retirer l'épurateur.

Épurateur Gaskleen® PG550 :

minimum de 1 200 L (42.4 ft³) de gaz de purge inerte

Épurateur Gaskleen® PG2400 :

minimum de 5 000 L (176.6 ft³) de gaz de purge inerte

Épurateur Gaskleen® PG11000 :

minimum de 22 000 L (776.8 ft³) de gaz de purge inerte

ATTENTION : un équipement de protection adéquat doit être fourni au personnel de maintenance.

Même si un épurateur qui a été utilisé pour la purification d'un gaz dangereux peut avoir été correctement purgé, des quantités faibles, mais dangereuses peuvent cependant rester adsorbées dans le matériau de purification ou sur les surfaces de l'équipement. Pour cette raison, et pour éviter une éventuelle blessure corporelle lors du remplacement d'un épurateur qui a servi pour la purification de gaz dangereux, le personnel doit porter un équipement de protection adéquat.

Procédure typique :

1. Ouvrez les vannes d'entrée et de sortie sur l'épurateur.
2. Pour tous les gaz de procédé, purgez l'épurateur avec au moins le volume minimal du gaz de purge comme indiqué ci-dessous. Assurez-vous que le gaz effluent est dirigé vers un événement ou un laveur de gaz approprié, mais PAS vers l'outil du procédé.
 - Les épurateurs exposés aux gaz de procédé prévus répertoriés pour les matériaux de purification INP et OXP ne nécessitent pas de purge (exceptions pour SiCl₄, O₂ et N₂O qui doivent être purgés avec au moins le volume minimal de gaz inerte indiqué ci-dessus pour l'ensemble spécifique purgé).

- Les épurateurs exposés aux gaz de procédé prévus répertoriés pour les matériaux de purification SIP, FCP, NH3P et SF6P doivent être purgés avec au moins le volume minimal de gaz inerte indiqué ci-dessus pour l'ensemble spécifique purgé (exceptions pour SiH₄, Si₂H₆, SiH₃CH₃ et SiH(CH₃)₃ qui doivent être purgés avec au moins 10 fois le volume minimal de gaz inerte indiqué).
 - Les épurateurs exposés aux gaz de procédé prévus répertoriés pour les matériaux de purification CLXP, HCLP et HBRP doivent être purgés avec au moins 5 fois le volume minimal de gaz inerte indiqué pour l'ensemble spécifique purgé.
3. Réduisez la pression dans l'épurateur en fermant la ou les vannes d'entrée sur l'épurateur pour permettre au gaz de s'évacuer à < 0,03 MPa (5 psig) – une ventilation juste au-dessus de la pression atmosphérique est idéale.
 4. Mettez l'épurateur sous pression en fermant la ou les vannes de sortie et en ouvrant la ou les vannes d'entrée sur l'épurateur pour permettre au gaz de purge d'entrer dans l'unité jusqu'à ce que la pression atteigne > 0,41 MPa (60 psig) – ne dépassez pas la pression nominale, PSMA, de l'épurateur.
 5. Mesurez la concentration du gaz toxique/dangereux dans le gaz effluent à l'aide de méthodes appropriées, telles qu'un dispositif de surveillance du gaz toxique.
 6. Continuez le cycle de ventilation/purge de l'épurateur en effectuant les étapes 3 et 4 en alternance jusqu'à ce que l'effluent ne soit plus dangereux.
 7. Le procédé peut également être accéléré si la ventilation (étape 3) est améliorée en vidant l'épurateur jusqu'à une pression de -0,83 MPa (-12 psig) ou moins ; c.-à-d., < 186 millibar (< 2,7 psia).

Après la purge, les quantités de gaz dangereux à l'état de trace dans l'épurateur doivent être réduites à un niveau inférieur à la TWA de l'OSHA (Occupational Safety and Health Administration). Si les concentrations ne peuvent pas être purgées au niveau de la TWA de l'OSHA, l'épurateur

doit être purgé jusqu'à ce que la concentration du gaz toxique/dangereux soit sous la concentration plafond ou pic (TLV) autorisée de l'OSHA. Assurez-vous que la concentration du gaz dangereux/toxique est inférieure à la concentration IDLH du gaz fixée par le NIOSH. Les valeurs spécifiques pour chacun de ces niveaux sont indiquées dans la FDS de chaque gaz de procédé.

TWA – moyenne pondérée dans le temps

TVL – valeur limite d'exposition

NIOSH – National Institute for Occupational Safety & Health

IDLH – présentant un danger immédiat pour la vie et la santé

OSHA – Occupational Safety and Health Administration

Après avoir retiré l'épurateur du procédé, installez les embouts sur les raccords d'extrémité en utilisant des joints neufs et des joints d'étanchéité pour éviter toute libération potentielle des gaz dangereux.

10. DÉPANNAGE

Concentrations d'impuretés élevées dans le gaz de procédé délivré

Observation : les concentrations d'impuretés dans le gaz de procédé purifié sont supérieures à celles spécifiées.

Causes possibles :

- Fuite ou contamination de l'équipement en aval de l'épurateur.
- Lit du matériau de purification déplété.
- Lit du matériau de purification conditionné de manière incorrecte pour le gaz de procédé prévu.
- Matériau de purification inadapté pour l'élimination des impuretés rencontrées.

Chaleur excessive générée pendant la purification

Interprétation : l'ensemble d'épurateur est trop chaud pour être touché alors que le gaz de procédé circule à travers le matériau de purification. De même, les épurateurs sont fournis avec un indicateur de surchauffe, qui doit être vérifié périodiquement pendant le fonctionnement normal. Si l'indicateur vire au noir, contactez l'équipe SLS de Pall Corporation pour une assistance technique.

Causes possibles :

- Fuite importante ou contamination de l'équipement en amont de l'épurateur.
- Concentration d'impuretés excessive (peut-être de la vapeur d'eau) dans l'alimentation en gaz de procédé.
- Matériau de purification inadapté pour la purification du gaz de procédé fourni. Le matériau de purification n'a pas été conditionné correctement avec le gaz de procédé prévu.
- Mauvais gaz fourni à l'épurateur.

Faible débit ou pression d'alimentation

Interprétation : incapacité à atteindre la pression ou le débit d'alimentation en gaz de procédé requis.

Causes possibles :

- Filtre de l'épurateur, vanne, lit du matériau de purification ou conduite de gaz bouché.
- Pression d'alimentation en gaz de procédé inadéquate.
- Vanne défectueuse.
- Actionneurs de vannes incorrectement positionnés.
- Ensemble d'épurateur trop petit pour l'application.

11. OPTION DE REMPLISSAGE

Les épurateurs PG2400 et PG11000 peuvent être remplis avec un matériau de purification neuf (non disponible pour tous les types de gaz prévus). Contactez l'équipe SLS de Pall Corporation pour des détails et une assistance technique.

L'utilisation d'épurateurs Pall qui font partie d'une rampe (PG2400-MAN et PG11000-MAN) permet de retirer facilement l'épurateur sans nécessité de fermer la conduite de gaz de procédé. La fermeture des vannes d'entrée et de sortie sur le collecteur de la rampe tout en ouvrant la soupape de dérivation permet au gaz de procédé de circuler dans le collecteur de la rampe même si l'épurateur et les vannes d'entrée et de sortie de l'épurateur sont retirés. Veuillez noter que le gaz de procédé qui contourne l'épurateur ne sera pas purifié et, par conséquent, peut ne pas être conforme aux spécifications de pureté requises pour l'équipement en aval.

12. PROCÉDURE D'ÉLIMINATION

Il incombe au client d'éliminer l'épurateur conformément à la législation locale, nationale et régionale.

Si l'épurateur est exposé à des gaz toxiques ou des gaz contenant des éléments toxiques, le matériau de purification peut contenir ces matières toxiques ou les produits d'une réaction. Il peut présenter la caractéristique de toxicité comme défini dans les réglementations sur les déchets dangereux 40 CFR 261 Subpart C ou D. Reportez-vous à la FDS applicable pour le gaz toxique spécifique utilisé pour déterminer les exigences de confinement et d'élimination appropriées.

En tant que service pour les clients basés aux États-Unis, Pall Corporation a établi une source pour les informations d'élimination et la manipulation des épurateurs Gaskleen®. Contactez Waste Technology Service, Inc. (716)754-5400 pour toute assistance.



Scannez ici pour télécharger ce document
en anglais, français, allemand, italien,
japonais, russe ou le chinois simplifié



Microelectronics

25 Harbor Park Drive
Port Washington, NY 11050
+1 516 484 5400 téléphone
+1 800 645 6532 numéro gratuit
(États-Unis)
+1 516 801 9754 fax

Visitez notre site Internet à l'adresse www.pall.com/MicroE

Pall Corporation a des bureaux et des usines partout dans le monde.
Pour trouver le représentant Pall de votre région, consultez le site :
www.pall.com/contact

En raison des évolutions technologiques liées aux produits, systèmes
et/ou services décrits ici, les données et procédures sont susceptibles d'être
modifiées sans avis préalable. Veuillez contacter votre représentant
Pall ou consulter le site www.pall.com pour vérifier que les
informations sont toujours en vigueur. 

Les épurateurs Pall Gaskleen® sont conformes aux sections applicables de la
directive relative aux équipements sous pression 97/23/CE. Les épurateurs
ne comportant pas de marquage CE sont conformes à la directive, mais
ne nécessitent pas de marquage.

© 1993, 1998, 2014 Pall Corporation, Pall, et  sont des noms de
marques de Pall Corporation. ® indique un nom de marque Pall enregistré
aux États-Unis.