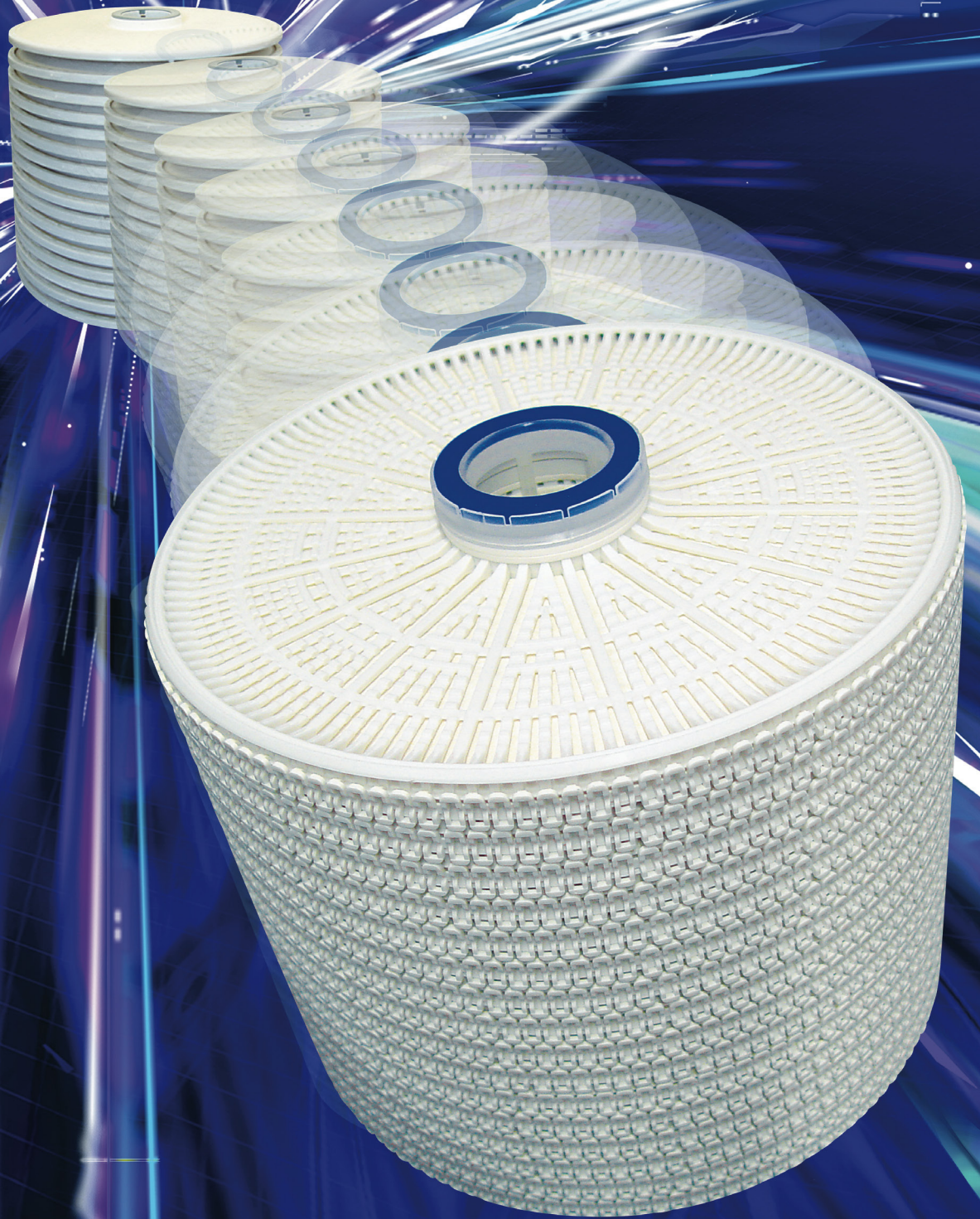




Agroalimentaire



Modules de filtre en profondeur Pall SUPRADisc™ II
La conception fait toute la différence

*Filtration. Séparation. Solution.*SM

FBSUPRADISCCANFRc

Modules de filtre en profondeur Pall SUPRAdisc™ II

La conception fait toute la différence



Modules et boîtiers SUPRAdisc II

Modules de filtre en profondeur Pall SUPRAdisc™ II

La conception fait toute la différence

Introduction

Les modules de disques empilés existent depuis longtemps dans les applications dans le domaine agroalimentaire. Ils sont issus du besoin d'emballer la technologie de filtres en profondeur en feuilles dans des systèmes modulaires clos plus conviviaux, particulièrement pour la production en petit lot ou les applications à débit moyen. En raison de la capacité de rétention des impuretés et du rendement de filtration relativement élevés des produits à feuilles de filtre, ils proposent une solution optimale et économique pour la manutention des liquides pour aliments et boissons.

L'effet de filtration de ces produits à feuilles est basé sur une combinaison de filtration en surface, en profondeur et adsorptive. Des combinaisons choisies de cellulose, de divers types d'aides à la filtration et d'autres ingrédients dans la matrice du filtre se traduit par une structure hautement

poreuse qui produit une filtration efficace, y compris la rétention de particules de grossières à fines, la rétention de particules colloïdales et la filtration finale.

Les modules de disques empilés classiques représentent la première génération de conception modulaire, mais ils présentent des désavantages en matière de rendement.

Les modules SUPRAdisc II éliminent les désavantages des modules à disques empilés classiques. Ils offrent une capacité, une fiabilité, des avantages de traitement et une robustesse accrues qui répondent aux besoins du client et à la demande d'un produit à rendement supérieur.

Les modules SUPRAdisc II sont parfaits pour de nombreuses applications dans le domaine agroalimentaire.

- Rétention de particules
- Filtration de polissage
- Filtration finale

- Rétention de particules
- Élimination du trouble dû à la réfrigération
- Filtration d'embouteillage

- Rétention de particules
- Filtration de polissage
- Filtration après la stabilisation
- Préfiltration avant les filtres à membrane finaux

- Rétention de particules
- Filtration de polissage
- Filtration après la stabilisation
- La préfiltration avant les filtres à membrane finaux

- Rétention de particules
- Filtration de polissage
- Filtration après la stabilisation
- Préfiltration avant les filtres à membrane finaux
- Réduction de la teneur en *Alicyclobacillus Acidoterrestriis*

- Rétention de particules
- Filtration de polissage
- Filtration finale



Bière



Eau-de-vie



Vin



Vin pétillant



Jus de fruit



Édulcorants et gélatine

Modules de filtre en profondeur Pall SUPRAdisc™ II

La conception fait toute la différence

Construction de base des modules à disques empilés classiques

Afin de mieux apprécier l'évolution de la conception des modules de filtre SUPRAdisc II, il faut comprendre les caractéristiques fondamentales et la construction des modules à disques empilés.

Depuis leur invention, les modules à disques empilés classiques sont fabriqués en laissant des cellules de support filtrant entièrement exposées dans le boîtier de filtre (Figures 1 et 2).

- Les cellules individuelles sont constituées de deux feuilles de filtre en profondeur avec un séparateur en polypropylène entre les deux. Le séparateur est intercalé dans la cellule du côté aval des deux feuilles, car le trajet du flux est de la surface extérieure des feuilles vers l'intérieur (Figure 3).
- Un joint d'étanchéité en polypropylène sur le périmètre sert à lier les deux feuilles et forme ainsi une cellule complète.
- Les cellules sont empilées l'une sur l'autre jusqu'à ce que la hauteur voulue soit atteinte.
- Des capuchons sont alors apposés sur le trou central et verrouillent chaque cellule en place afin de former un module de disques empilés complet.

Limites de conception des modules de disques empilés classiques

Les modules de disques empilés classiques comportent des limites de conception inhérentes.

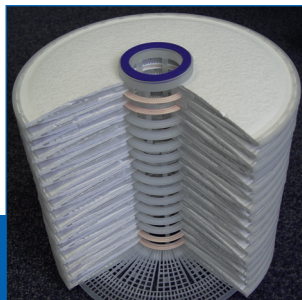
- Le support de filtre en profondeur est exposé.
 - L'intégrité du support peut être compromise lors du transport, de la manutention, de l'installation et de la dépose. Un grand soin est nécessaire afin d'éviter les dommages.
 - Les modules peuvent s'écraser lorsqu'ils sont retirés du boîtier.
- Les cellules sont extrêmement proches l'une de l'autre. Durant la vaporisation, le rinçage ou la filtration, les cellules peuvent bouger ou se déformer et cela peut entraîner le contact entre des cellules. Cela cause l'obturation de certaines parties de chaque cellule et réduit la surface filtrante efficace.
- La conception de disques empilés classique ne peut pas résister à la contre-pression. Puisqu'il y a seulement une couche de support en aval (le séparateur), même une contre-pression de seulement 0,05 bar (0,7 lb/po²) peut rompre les modules de supports non soutenus dans ces modules. Cette rupture est indiquée par une déchirure en demi-lune dans la feuille supérieure du module supérieur ou dans la feuille du dessous du module inférieur et elle crée des zones de dérivation du liquide qui compromettent la qualité du perméat.
- Les modules à disques empilés classiques sont sensibles à l'utilisation à température élevée comme la désinfection à l'eau chaude, la vaporisation ou la filtration à chaud. La déformation causée par l'exposition à des températures élevées est un problème courant (Figure 4).

Figure 1



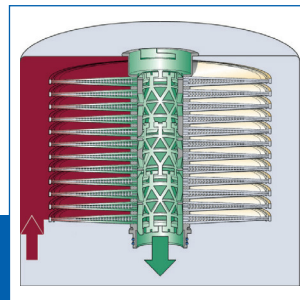
Cellule de filtre simple

Figure 2



Conception de disques empilés classique

Figure 3



Sens du débit

Figure 4



Déformation des cellules après le traitement à la chaleur

Modules de filtre en profondeur Pall SUPRAdisc™ II

La conception fait toute la différence

Technologie de construction des modules SUPRAdisc II

Les modules SUPRAdisc II (Figure 5) comportent une conception de séparateur double.

- Des séparateurs extérieurs, des disques de support filtrant en profondeur et des séparateurs intérieurs en alternance sont attachés à une âme en polypropylène rigide jusqu'à ce que la hauteur voulue soit atteinte.
- Deux techniques sont utilisées pour relier les séparateurs :
 - Pour les modules de 287 mm (12 po) de diamètre, l'interverrouillage original Clip-Seal Interlock est créé en utilisant un bélier hydraulique pour exercer de la pression et enclencher et verrouiller le séparateur extérieur sur le séparateur intérieur. Chaque disque de support filtrant est ainsi scellé entre les séparateurs.
 - Pour les modules de 410 mm (16 po) de diamètre, les séparateurs intérieurs et extérieurs sont reliés par soudage ultrasonique.
- Des capuchons verrouillables sont alors apposés sur l'âme centrale pour créer un module complet.

Caractéristiques de conception des modules SUPRAdisc II

La conception unique de séparateur assure un soutien en amont et en aval du support filtrant. Le support est scellé à l'intérieur d'une cage en polypropylène et il n'est plus exposé. L'interverrouillage unique Clip-Seal Interlock et la conception soudée reliant les séparateurs extérieurs aux séparateurs intérieurs produisent une conception extrêmement robuste (Figures 6 et 7).

Chaque feuille de support filtrant est individuellement scellée et séparée. Les feuilles de filtre en profondeur ne peuvent pas entrer en contact l'une avec l'autre, ce qui élimine l'obturation du support.

En raison des canaux séparateurs, les modules SUPRAdisc II offrent une surface filtrante efficace à pratiquement 100 % assurant la stabilité dimensionnelle durant le transport, la manutention, la filtration et la dépose.

La déformation ou l'affaissement des cellules ne présente plus un problème est les dommages aux feuilles pendant l'utilisation sont limités. Il est maintenant possible d'utiliser le rétrolavage pour régénérer les modules.

Rétrolavage des modules SUPRAdisc II

En utilisant un ensemble de rétrolavage constitué de disques de support et de disques de distance intermédiaire (Figure 8), les modules peuvent être rétrolavés avec de l'eau ou du produit afin d'éliminer les contaminants et de prolonger la durée de vie utile des modules.

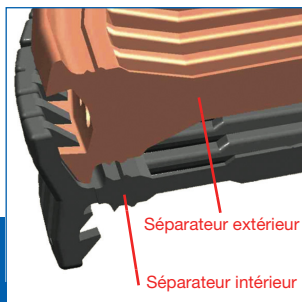
Pour de plus amples renseignements sur le rétrolavage et la disponibilité d'ensembles de rétrolavage, veuillez contacter Pall.

Figure 5



Nouveau module SUPRAdisc II

Figure 6



Nouvelle conception brevetée de séparateur

Figure 7



Assemblage de cage en polypropylène

Figure 8



Support de rétrolavage et disques intermédiaires

Modules de filtre en profondeur Pall SUPRADisc™ II

La conception fait toute la différence

Avantages des modules SUPRADisc II

Les modules SUPRADisc II offrent une panoplie d'avantages qui surmontent les désavantages de la conception de disques empilés classique (Figures 9, 10 et 11). Ces avantages se traduisent par des économies importantes.

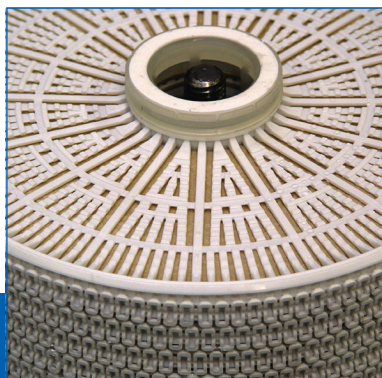
- Durée de vie utile accrue en raison de l'utilisation supérieure de la surface des feuilles de filtre, pas d'obturation des surfaces filtrantes, conception ouverte des séparateurs, drainage optimisé, répartition des fluides entrants vers chaque feuille filtrante via le séparateur extérieur.
- Possibilité d'utilisation répétée en raison de la régénéralité des modules par rétrolavage.
- Sécurité opérationnelle accrue en raison de la résistance aux chocs d'aspiration ou de contre-pression et de l'absence de déformations des cellules ou des modules lors de l'utilisation à chaud, de la désinfection à chaud et de la vaporisation.
- Manutention facilitée avant et après l'utilisation en raison de la conception robuste et de la protection du support filtrant à l'exposition et aux dommages.
- Rendement accru en raison de la possibilité de filtration du volume résiduel en mode de flux inversé.
- Grande qualité du perméat sans risque de dérivation en raison de la conception du module et de l'utilisation de recettes de support filtrant éprouvées et fiables.

Boîtiers SUPRADisc

Les modules SUPRADisc II sont utilisés dans des boîtiers SUPRADisc. Un boîtier peut contenir jusqu'à quatre modules empilés sans inquiétude de déformation ou de perte d'intégrité du module. C'est en raison de la conception robuste de l'âme tubulaire intérieure. Cette âme centrale peut supporter le poids des modules mouillés entièrement saturés et réduit les forces compressives exercées sur les cellules filtrantes individuelles et dont les feuilles de filtre.

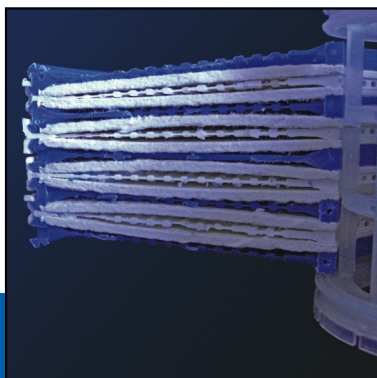
Pour de plus amples renseignements techniques et sur la commande des boîtiers SUPRADisc de Pall, veuillez contacter Pall.

Figure 9



Aucun dommage aux modules SUPRADisc II

Figure 10



Aucune obturation des cellules en raison de la nouvelle technologie de séparateurs

Figure 11



Aucune déformation des cellules après le traitement à la chaleur

Modules de filtre en profondeur Pall SUPRAdisc™ II

La conception fait toute la différence

Types de modules SUPRAdisc II

Gamme standard

Offerte dans les diamètres de 287 mm (12 po) et de 410 mm (16 po), les modules SUPRAdisc II de la gamme standard contiennent une feuille de filtre Pall à couche simple dans les grades K, T et IR (Figure 12).

Gamme HP

Offerte seulement en diamètre de 410 mm (16 po), la gamme HP de modules SUPRAdisc II combine deux grades différents de feuilles de filtre Pall dans un seul module. Une couche grossière du côté amont et une couche fine du côté aval permettent la préclarification et la clarification dans un seul et même assemblage. Chaque couche de feuilles de filtre est séparée par un séparateur (Figures 13 et 14).

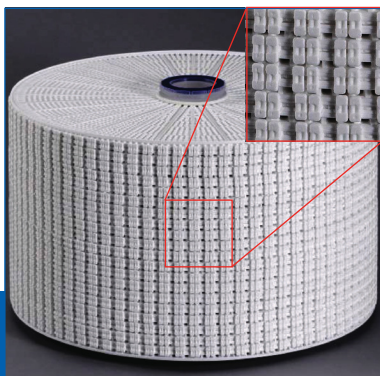
Nous offrons une large gamme de combinaisons de feuilles en amont et en aval.

Les modules SUPRAdisc II HP ne sont pas conçus pour le rétrolavage.

Avantages des modules SUPRAdisc II HP

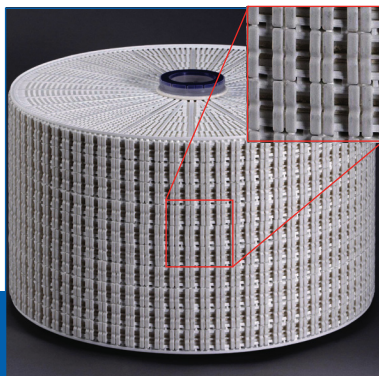
- Capacités de clarification rehaussées pour les fluides avec une grande répartition des tailles de particules en raison de la rétention de particules progressive. Les grosses particules sont retenues par la couche supérieure afin d'éviter l'obturation de la feuille plus fine en dessous. À son tour, la couche en aval assure une efficacité accrue de la couche en amont.
- Efficacité de filtration jusqu'à 30 % supérieure au format à couche simple.
- Réduction des investissements pour le traitement en petits lots grâce à la filtration à deux étapes en un seul boîtier.
- Réduction de la consommation d'eau de rinçage et de produits chimiques de nettoyage.

Figure 12



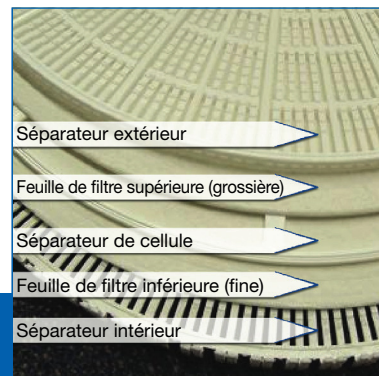
Module SUPRAdisc II de 16 po (gamme standard)

Figure 13



Module SUPRAdisc II de 16 po (gamme HP)

Figure 14



Configuration du module SUPRAdisc II HP de 16 po

Modules de filtre en profondeur Pall SUPRAdisc™ II

La conception fait toute la différence



Options de support filtrant SUPRAdisc II

Série K

Grâce à 13 grades de perméabilité différents, les modules de la série K représentent la gamme de filtres en profondeur standard de Pall. Ces feuilles sont composées d'une matrice en cellulose avec des mélanges de Kieselguhr (terre diatomées ou TD) très fins et de perlite agissant comme substances filtrantes actives.

Tableau 1 : Rendement de rétention des modules de la série K

Types de feuilles de filtre	Application	Exemples d'utilisation
EKS, EK1, EK, KS 50, KS 80	Filtration fine	Réduction des microorganismes et élimination de la levure dans le vin Réduction des microorganismes dans la bière avec une charge microbienne modérée à élevée Filtration finale du jus et du jus concentré avant l'embouteillage Réduction des microorganismes dans les sirops simples Réduction des microorganismes dans les solutions d'enzymes
K100, K150, K200, K250, K300	Filtration de polissage	Filtration de polissage du vin Réduction des microorganismes dans la bière avec une charge microbienne faible Filtration fine de la bière et rétention de la levure Filtration fine de la bière après la préfiltration TD Filtration de polissage de la bière Préfiltration du jus avant la filtration finale sur membrane Élimination du trouble dans le jus de pomme avant l'embouteillage Filtration de polissage des sirops simples Filtration de polissage des solutions d'enzymes Filtration de polissage de la liqueur de gélatine épaisse Prévention de la sédimentation secondaire dans le thé
K700, K800, K900	Filtration grossière	Clarification du vin Rétention de particules dans le jus de fruit Rétention de particules dans les boissons à base de thé Préfiltration du jus concentré Filtration de polissage de l'huile d'olive Clarification des solutions d'enzymes Clarification de la liqueur de gélatine peu épaisse

Ces modules sont utilisés dans une large gamme d'applications de filtration de très fine à grossière dans le domaine agroalimentaire.



Modules de filtre en profondeur Pall SUPRAdisc™ II

La conception fait toute la différence

Options de support filtrant SUPRAdisc II

Série T

Les modules de la série T comprennent 7 grades de perméabilité. Certains types sont constitués d'un mélange de cellulose et de perlite comme substance de filtration active, alors que d'autres sont constitués de cellulose pure.

Tableau 2 : Rendement de rétention des modules de la série T

Types de feuilles de filtre	Application	Exemples d'utilisation
T950, T1000, T1500	Filtration grossière	Clarification du vin Filtration grossière des essences naturelles
T2100, T2600, T3500, T5500	Filtration grossière	Filtration de dégrossissage de l'eau-de-vie Clarification des solutions d'enzymes

Ces modules sont conçus pour la filtration grossière d'usage général, car ils sont caractérisés par une structure lâche avec une grande capacité de charge de particules.

Ils sont également très bien adaptés à la filtration de fluides visqueux et pour la rétention de particules en gel ou de composants à répartition grossière.

Série IR

Les modules de la série IR comprennent 4 grades de perméabilité. Ils sont optimisés pour les applications sensibles aux ions. En raison d'un procédé de fabrication exclusif, ils rejettent des niveaux minimes de calcium et de magnésium et des niveaux négligeables de fer et de cuivre dans le produit filtré.

Tableau 3 : Rendement de rétention des modules de la série IR

Types de feuilles de filtre	Application	Exemples d'utilisation
KS50IR	Filtration fine	Filtration de polissage des eaux-de-vie incolores
K100IR, K250IR	Filtration de polissage	Filtration de polissage des eaux-de-vie incolores Élimination du trouble dû à la réfrigération des eaux-de-vie brunes
K800IR	Filtration grossière	Élimination du trouble dû à la réfrigération des eaux-de-vie brunes

Les modules IR sont parfaitement adaptés à la filtration de l'eau-de-vie distillée afin de produire un produit fini visuellement brillant. Dans les eaux-de-vie, les précipités de calcium et de magnésium sous forme de composés de sulfates ou de carbonates produisent souvent une turbidité particulière. Les modules IR de Pall réduisent le risque de formation de précipité en raison de leur extrêmement faible teneur en matières extractibles.

La turbidité particulière dans les eaux-de-vie contribue souvent au trouble dû à la réfrigération causé par des esters d'acides gras supérieurs (chaînes C12-C16). Dans ces cas, les feuilles de filtre IR se démarquent en raison de leur capacité d'adsorption sélective qui peut être utilisée pour la séparation spécifique d'esters de chaînes d'acides gras moyennes à longues. Les esters de chaînes d'acides gras courtes qui sont importantes dans la création de l'arôme des eaux-de-vie ne sont pas négativement affectés par le rendement de rétention de ces modules.

Modules de filtre en profondeur Pall SUPRAdisc™ II

La conception fait toute la différence

Gamme SUPRAdisc II standard

Ce guide ne sert qu'à expliquer la structure de la nomenclature. Pour des options particulières, veuillez contacter Pall.

Numéro de pièce :

200      W

Tableau 1

Code	Types de feuilles de filtre
Série K	
XEKS	EKS
XEK1	EK1
XEKO	EK
X050	KS50
X080	KS80
X100	K100
X150	K150
X200	K200
X250	K250
X300	K300
X700	K700
X800	K800
X900	K900
Série IR	
C050	KS50IR
C100	K100IR
C250	K250IR
C800	K800IR
Série T	
T950	T950
T100	T1000
T150	T1500
T210	T2100
T260	T2600
T350	T3500
T550	T5500

Exemple de numéro de pièce :

200 X100 C 232 S P W

Reportez-vous aux codes de référence en gras dans les tableaux.

Tableau 2

Code	Adaptateur	Hauteur nominale
C	Joint d'étanchéité plat	272 mm (10,7 po)

Tableau 3

Code	Diamètre nominal	Nombre nominal de feuilles	Surface
232	287 mm (12 po)	32	1,8 m ² (19,4 pi ²)
440	410 mm (16 po)	40	5 m ² (54 pi ²)

D'autres dimensions de modules sont disponibles sur demande.

Tableau 4

Code	Options de joints toriques
S	Silicone (standard)
E	EPDM

Les matériaux des joints d'étanchéité sont conformes aux exigences de la FDA en matière de contact alimentaire telles que stipulées dans 21 CFR Section 177.2600. D'autres matériaux sont disponibles sur demande.

Tableau 5

Code	Assemblage de cage
P	Polypropylène

Pour plus d'information sur la commande des boîtiers et ensembles de rétrolavage SUPRAdisc, veuillez contacter Pall.

Modules de filtre en profondeur Pall SUPRAdisc™ II

La conception fait toute la différence

Gamme SUPRAdisc II HP

Ce guide ne sert qu'à expliquer la structure de la nomenclature. Pour des options particulières, veuillez contacter Pall.

Numéro de pièce :

200 D W

Tableau 1 Tableau 2 Tableau 3 Tableau 4 Tableau 5 Tableau 6

Exemple de numéro de pièce :

200 X D L6 C 420 S P W

Reportez-vous aux codes de référence en gras dans les tableaux.

Tableau 1

Code	Options de joints toriques
X	Série K
C	Série IR

Tableau 2

Code	Combinaison de feuilles	
	Feuille supérieure de préfiltration	Feuille inférieure de filtration fine
Série K		
O7	K900	K150
O8	K900	K200
N6	K800	K100
N7	K800	K150
M5	K700	KS80
M6	K700	K100
L4	K300	KS50
L5	K300	KS80
L6	K300	K100
L7	K300	K150
K3	K250	EK
K4	K250	KS50
H2	K200	EK1
H3	K200	EK
H5	K200	KS80
G1	K150	EKS
G2	K150	EK1
G5	K150	KS80
F1	K100	EKS
F3	K100	EK
Série IR		
N4	K800IR	KS50IR
N6	K800IR	K100IR
N9	K800IR	K250IR
K4	K250IR	KS50IR
K6	K250IR	K100IR
F4	K100IR	KS50IR

Pour d'autres combinaisons, veuillez contacter Pall.

Tableau 3

Code	Adaptateur	Hauteur nominale
C	Joint d'étanchéité plat	272 mm (10,7 po)

Tableau 4

Code	Diamètre nominal	Nombre de couches doubles	Surface
420	410 mm (16 po)	20	2,5 m ² (27 pi ²)

D'autres dimensions de modules sont disponibles sur demande.

Tableau 5

Code	Options de joints toriques
S	Silicone (standard)
E	EPDM

Les matériaux des joints d'étanchéité sont conformes aux exigences de la FDA en matière de contact alimentaire telles que stipulées dans 21 CFR Section 177.2600. D'autres matériaux sont disponibles sur demande.

Tableau 6

Code	Assemblage de cage
P	Polypropylène

Pour plus d'information sur la commande des boîtiers et ensembles de rétrolavage SUPRAdisc, veuillez contacter Pall.



Modules de filtre en profondeur Pall SUPRAdisc™ II

La conception fait toute la différence



Pall Corporation

Pall Food and Beverage

25 Harbor Park Drive
Port Washington, NY 11050, États-Unis
+1 516 484 3600 téléphone
+1 866 905 7255 sans frais aux É.-U.
foodandbeverage@pall.com

Visitez notre site Web au www.pall.com/foodandbev

Pall Corporation a des bureaux et des usines partout dans le monde. Pour connaître le nom des représentants Pall dans votre région, veuillez visiter www.pall.com/contact.

Veuillez contacter Pall Corporation afin de confirmer si le produit est conforme à vos lois nationales et/ou exigences réglementaires régionales pour l'utilisation de contact avec l'eau et les aliments.

En raison de développements techniques liés aux produits, systèmes ou services décrits dans les présentes, les données et procédures peuvent être modifiées sans préavis. Veuillez consulter votre représentant Pall ou visiter www.pall.com afin de vérifier si cette information est toujours valide. Les produits dans ce document peuvent être protégés par un ou plusieurs des numéros de brevets suivants : EP 1,294,462.

© Droits d'auteur 2014, Pall Corporation. Pall, , Seitz et SUPRAdisc sont des marques de commerce de Pall Corporation.

Le symbole ® indique une marque déposée aux É.-U. *Filtration. Séparation. Solution.sm* est une marque de service de Pall Corporation.