



Food and Beverage



Modules filtrants Pall SUPRADisc™ II
Un nouveau concept qui fait toute la différence

Filtration. Separation. Solution.SM

FBSUPRADISCFRb

Modules filtrants Pall SUPRAdisc™ II

Un nouveau concept qui fait
toute la différence



Modules et corps de filtre SUPRAdisc II

Modules filtrants Pall SUPRAdisc™ II

Un nouveau concept qui fait toute la différence

Introduction

Les modules lenticulaires sont utilisés de longue date dans les applications agroalimentaires. Ils ont été créés du fait de la nécessité de conditionner la technologie des plaques de filtration en profondeur dans des systèmes fermés plus modulaires et plus pratiques, notamment pour les applications de production en petits lots ou opérant à un débit modéré. En raison de la capacité relative de rétention élevée et de l'efficacité de filtration des produits à base de média filtrant de type plaque, ils fournissent une solution optimale et économique de traitement des aliments et des boissons.

L'effet de filtration de ces produits de type plaque repose sur plusieurs mécanismes de filtration : surface, profondeur et adsorption. Certaines combinaisons de cellulose, types d'adjuvants de filtration ou d'autres ingrédients présents dans la matrice filtrante génèrent une structure très poreuse, ce qui donne lieu à une filtration efficace, et notamment incluant des filtrations grossières à fines, l'élimination des colloïdes et la filtration finale.

Les modules de conception classique à empilement de disques représentent une conception de module de première génération, qui présentent en général de sérieux inconvénients au niveau des performances.

Les modèles SUPRAdisc II éliminent les inconvénients des modules de conception classique à empilement de disques. Ils offrent les avantages d'une optimisation de la capacité, de la fiabilité et du traitement, de même qu'une robustesse qui répond aux besoins et aux exigences du client recherchant une production à un rendement supérieur.

Les modules SUPRAdisc II conviennent parfaitement à de nombreuses applications agroalimentaires.

- Filtration particulaire
- Filtration de finition
- Filtration finale



Bière

- Filtration particulaire
- Élimination du trouble à froid
- Filtration avant mise en bouteille



Spiritueux

- Filtration particulaire
- Filtration de finition
- Filtration après stabilisation
- Préfiltration avant filtres finaux à membrane



Vin

- Filtration particulaire
- Filtration de finition
- Filtration après stabilisation
- Préfiltration avant filtres finaux à membrane



Vin pétillant

- Filtration particulaire
- Filtration de finition
- Filtration après stabilisation
- Préfiltration avant filtres finaux à membrane
- Réduction de *Alcyclobacillus Acidoterstris*



Jus de fruit

- Filtration particulaire
- Filtration de finition
- Filtration finale



Édulcorants et gélatine

Modules filtrants Pall SUPRADisc™ II

Un nouveau concept qui fait toute la différence

Construction de base des modules lenticulaires classiques

Pour mieux apprécier les progrès en termes de conception de module de filtration SUPRADisc II, il convient de connaître les caractéristiques et la construction de base des modules lenticulaires.

Depuis leur création, les modules lenticulaires classiques ont été fabriqués de manière à laisser les cellules du milieu filtrant exposées dans le corps du filtre (Figures 1 et 2).

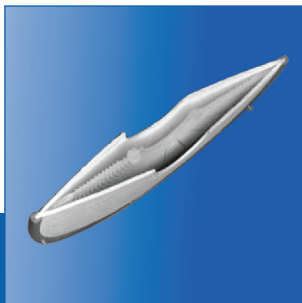
- Chaque cellule est composée de deux plaques de média filtrant en profondeur séparées par un séparateur en polypropylène. Ce séparateur est situé dans la cellule, sur la face aval des deux plaques, le sens de l'écoulement s'effectuant de la surface extérieure des plaques vers l'intérieur (Figure 3).
- Un joint en polypropylène le long du bord extérieur associe les deux plaques pour former une cellule complète.
- Les cellules sont empilées les unes sur les autres, jusqu'à obtention de la hauteur souhaitée.
- Les adaptateurs sont ensuite fixés à l'axe central, ce qui maintient chaque cellule en position et forme un module lenticulaire complet.

Faiblesses de la conception des modules lenticulaires classiques

Les modules lenticulaires classiques présentent des limites inhérentes à leur conception.

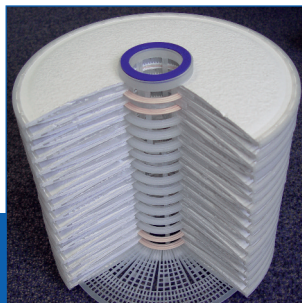
- Le média en profondeur est exposé.
 - L'intégrité du média peut être réduite à néant lors de l'expédition, la manutention, l'installation et le remplacement. Soyez très vigilants afin d'éviter tout dommage.
 - Les modules peuvent se désintégrer lorsqu'ils sont retirés du corps du filtre.
- Les cellules sont très proches les unes des autres. En cas de stérilisation vapeur, de rinçage ou de filtration, elles peuvent se déplacer ou se déformer et donc entrer en contact les unes avec les autres. Cela provoque l'obturation de portions de cellule qui se touchent et réduit la surface de filtration efficace.
- Les conceptions lenticulaires classiques ne résistent à aucune contre-pression. Avec une seule couche de support en aval (séparateur), même une contre-pression aussi faible que 0,05 bar peut rompre le média non fixé de ces modules. Cela se traduit visuellement par la création d'une déchirure en demi-lune sur la plaque supérieure du module ou sur la plaque inférieure du module le plus bas de l'assemblage, ce qui crée des zones de déviation du fluide et compromet la qualité du filtrat.
- Les modules lenticulaires classiques sont sensibles aux opérations à haute température telles que la désinfection à l'eau chaude, la stérilisation vapeur ou la filtration à chaud. Les déformations entraînées par une exposition à une température élevée constituent un problème courant (Figure 4).

Figure 1



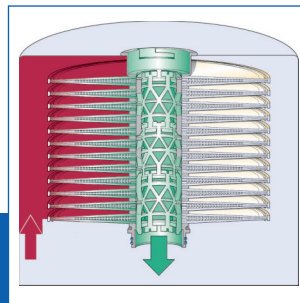
Cellule filtrante simple

Figure 2



Conception lenticulaire classique

Figure 3



Sens de filtration

Figure 4



Déformation des cellules après traitement à la chaleur

Modules filtrants Pall SUPRADisc™ II

Un nouveau concept qui fait toute la différence

Technologie de construction des modules SUPRADisc II

Les modules SUPRADisc II (Figure 5) intègrent un concept de séparateur double.

- Les séparateurs extérieurs, les disques du média en profondeur et les séparateurs intérieurs sont placés sur un axe central rigide en polypropylène jusqu'à l'obtention de la hauteur souhaitée.
- Deux techniques sont utilisées pour unir les séparateurs :
 - Pour les modules de 287 mm (12 pouces) de diamètre, le système Clip-Seal Interlock unique en son genre est créé en utilisant un bélier hydraulique afin d'appliquer une force permettant d'encliqueter et fixer en place les séparateurs externes aux séparateurs internes. Chaque disque du média filtrant est scellé entre les séparateurs.
 - Pour les modules de 410 mm (16 pouces) de diamètre, les séparateurs intérieurs/extérieurs sont reliés par soudure ultrasonique.
- Des embouts de verrouillage sont ensuite placés sur l'axe central pour créer un modèle complet.

Caractéristiques de conception des modules SUPRADisc II

La structure rigide obtenue par les séparateurs en polypropylène offre un support amont et aval protégeant le milieu filtrant des contraintes mécaniques. Le système Clip-Seal Interlock, unique en son genre, relie le séparateur externe garantissant ainsi une structure extrêmement robuste (Figures 6,7).

Chaque plaque de milieu filtrant est scellée individuellement et séparée des autres plaques. Les disques lenticulaires peuvent entrer en contact les uns avec les autres, ce qui permet de prévenir tout risque d'obturation.

Grâce aux séparateurs, les modules SUPRADisc II présentent une surface de filtration maximale tout au long de leur vie fonctionnelle.

La déformation ou la chute d'une cellule n'est plus possible et le risque de dommage des plaques est limité au maximum. Le rinçage à contre-courant en vue de régénérer les modules est désormais possible.

Lavage à contre-courant des modules SUPRADisc II

Avec l'utilisation d'un ensemble de rinçage à contre-courant composé de disques de supports et de disques intermédiaires (Figure 8), il est possible d'effectuer un rinçage à contre-courant des modules à l'eau ou au produit filtré lui-même afin d'éliminer les contaminants et de prolonger la durée de vie des modules.

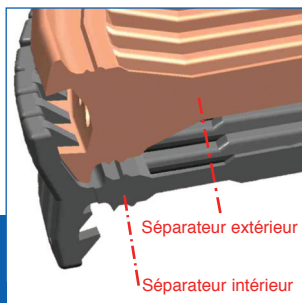
Pour des informations plus détaillées sur le rinçage à contre-courant et la disponibilité des kits de rinçage à contre-courant, veuillez contacter Pall.

Figure 5



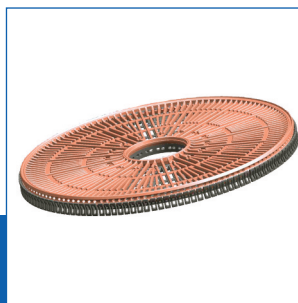
Nouveau module SUPRADisc II

Figure 6



Nouvelle conception brevetée de séparateur

Figure 7



Assemblage de cage en polypropylène

Figure 8



Support de rinçage à contre-courant et disques intermédiaires

Modules filtrants Pall SUPRAdisc™ II

Un nouveau concept qui fait toute la différence

Avantages des modules SUPRAdisc II

Les modules SUPRAdisc II offrent une multitude d'avantages permettant de remédier aux inconvénients associés à la conception lenticulaire classique (Figures 9, 10, 11). Ces avantages donnent lieu à d'importantes réductions de coûts.

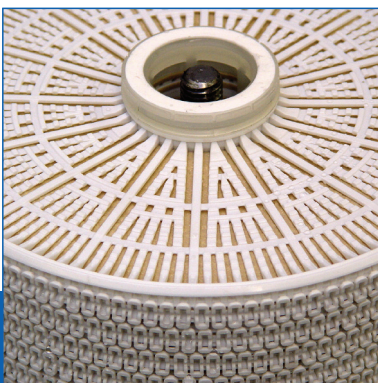
- Durée de vie plus longue en raison d'une meilleure utilisation de la surface filtrante, absence d'obturation des surfaces filtrantes, conception ouverte des séparateurs, drainage optimisé et distribution du fluide entrant vers chaque plaque filtrante via le séparateur extérieur.
- Un usage répétitif est possible grâce à la régénéralité des modules au moyen du rinçage à contre-courant.
- Plus grande sécurité de fonctionnement, grâce à la résistance au vide ou aux chocs liés à une contre-pression, et pas de déformation de cellule ou de module entraînée par un fonctionnement, une désinfection ou une stérilisation à chaud.
- Meilleure manipulation avant et après utilisation grâce à une structure solide et protection des milieux filtrants contre une exposition et des dommages.
- Rendements plus élevés car une filtration au repos est possible en mode d'inversion de débit.
- Qualité de filtration élevée, sans risque de bypass, grâce à la conception du module et à une utilisation de milieux filtrants éprouvés et fiables.

Corps de filtre SUPRAdisc

Les modules SUPRAdisc II sont utilisés dans les corps de filtre SUPRAdisc. Il est possible d'empiler jusqu'à 4 modules dans un corps de filtre, sans risque de déformation ni de perte d'intégrité des modules, grâce à la conception robuste de l'axe tubulaire intérieur. Cet axe central peut supporter la charge du poids en fonctionnement saturé des modules, en minimisant les forces de compression sur chaque cellule filtrante et par la suite sur les plaques filtrantes.

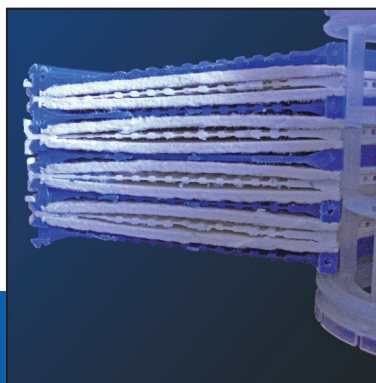
Pour plus d'informations techniques ou de renseignements sur les références de commande des corps de filtre Pall SUPRAdisc, veuillez consulter Pall.

Figure 9



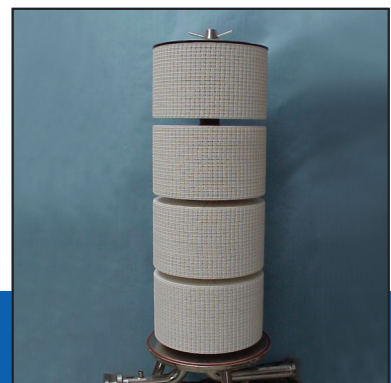
Pas de dommage des modules SUPRAdisc II

Figure 10



Pas de blocage des cellules grâce à une nouvelle technologie de séparateur

Figure 11



Pas de déformation des cellules après traitement à la chaleur

Modules filtrants Pall SUPRAdisc™ II

Un nouveau concept qui fait toute la différence

Types de module SUPRAdisc II

Gamme standard

Disponibles avec un diamètre de 287 mm (12 pouces) et de 410 mm (16 pouces), les modules de la gamme standard SUPRAdisc II contiennent des plaques de milieu filtrant Pall simple couche, dans les grades de filtration K, T et IR (Figure 12).

Gamme HP

Disponible uniquement avec un diamètre de 410 mm (16 pouces), la gamme SUPRAdisc II HP associe 2 grades différents de plaques de milieu filtrant Pall dans un seul module. Une couche grossière sur la face amont et une couche fine sur la face aval permettent une pré-clarification et une clarification dans un seul ensemble. Les couches de plaque sont séparées entre elles par un séparateur (Figures 13 et 14).

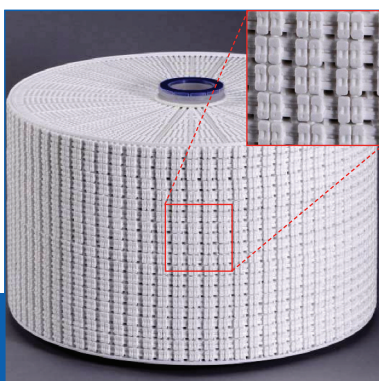
Une vaste gamme de combinaisons de plaques en amont et en aval est disponible.

Les modules SUPRAdisc II HP ne sont pas conçus en vue du rinçage à contre-courant.

Avantages des modules SUPRAdisc II HP

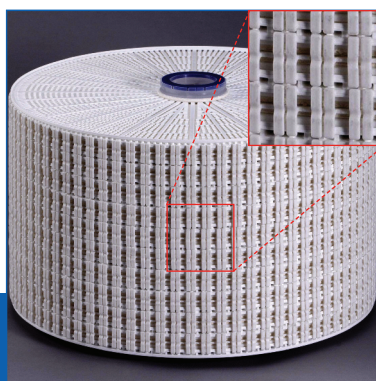
- Capacités de clarification optimisées pour les fluides et large distribution de taille des particules grâce à une rétention particulière par gradient. Les particules les plus grosses sont retenues par la plaque supérieure, ce qui permet d'éviter le colmatage de la plaque la plus fine située en-dessous. De ce fait, la couche en aval permet une efficacité accrue de la couche en amont.
- Efficacité de filtration jusqu'à 30 % supérieure aux formats en couche simple.
- Réduction des dépenses d'investissement pour le traitement de petits lots, du fait d'une filtration en deux étapes dans un même corps de filtre.
- Réduction de la consommation d'eau de rinçage et de produits chimiques de nettoyage.

Figure 12



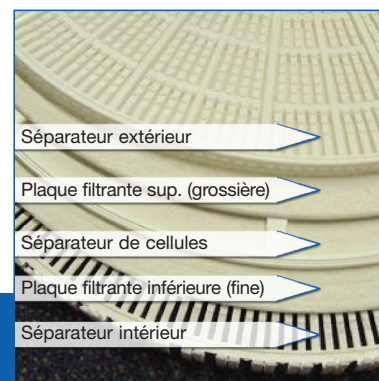
Module SUPRAdisc II 16" (gamme standard)

Figure 13



Module SUPRAdisc II 16" (gamme HP)

Figure 14



Configuration du module SUPRAdisc II 16" HP

Modules filtrants Pall SUPRADisc™ II

Un nouveau concept qui fait toute la différence

Options de milieu filtrant SUPRADisc II

Série K

Avec 13 niveaux différents de perméabilité, les modules de la série K représentent la série de filtres en profondeur standard de Pall. Ces plaques se composent d'une matrice en cellulose contenant des mélanges très fins de kieselguhr (terre de diatomées ou DE) et de la perlite en tant que substances filtrantes actives.

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

Type de milieu filtrant	Application	Exemples d'utilisation
EKS, EK1, EK, KS 50, KS 80	Filtration fine	Réduction des microorganismes et élimination des levures du vin Réduction des microorganismes dans la bière, avec une charge microbienne modérée à élevée Filtration finale des jus et des jus concentrés avant conditionnement Réduction des microorganismes (sirops de sucre) Réduction des microorganismes (solutions enzymatiques)
K100, K150, K200, K250, K300	Filtration de finition	Filtration de finition du vin Réduction des microorganismes dans la bière avec une charge microbienne faible Filtration fine de la bière et élimination des levures Filtration fine de la bière suite à une pré-filtration DE Filtration de finition de la bière Pré-filtration des jus avant la filtration par membrane finale Élimination du trouble dans le jus de pomme avant mise en bouteille Filtration de finition des sirops de sucre Filtration de finition des solutions enzymatiques Filtration de finition du bouillon épais de gélatine Prévention de la sédimentation secondaire dans le thé vert
K700, K800, K900	Filtration grossière	Clarification du vin Rétention particulaire dans les jus de fruits Rétention particulaire dans les boissons à base de thé Pré-filtration des jus concentrés Filtration de finition de l'huile d'olive Clarification des solutions enzymatiques Clarification du bouillon fin de gélatine

Ces modules sont utilisés pour une large plage de filtration très fine à grossière dans de nombreuses applications agroalimentaires.

Modules filtrants Pall SUPRADisc™ II

Un nouveau concept qui fait toute la différence

Options de milieu filtrant SUPRADisc II

Série T

Les modules de la série T comprennent 7 niveaux différents de perméabilité. Certains types sont composés d'un mélange de cellulose et de perlite en tant que substances filtrantes actives, tandis que d'autres se composent de cellulose pure.

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

Type de milieu filtrant	Application	Exemples d'utilisation
T950, T1000, T1500	Filtration grossière	Clarification du vin Filtration grossière des extraits naturels
T2100, T2600, T3500, T5500	Filtration grossière	Filtration de dégrossissage des spiritueux Clarification des solutions enzymatiques

Ces modules sont conçus pour la filtration grossière à usage général car ils sont caractérisés par une structure lâche et une forte capacité de rétention de particules.

Ils sont également très performants pour la filtration de fluides visqueux et pour la rétention des particules colloïdales ou de composants grossiers dispersés.

Série IR

Les modules de la série IR comportent 4 niveaux de perméabilité. Ils sont parfaitement adaptés aux applications nécessitant un contrôle des ions. En raison d'un processus de fabrication développé par Pall, ils libèrent de faibles taux de calcium et de magnésium et des taux négligeables de fer et de cuivre dans le produit à filtrer.

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

Type de milieu filtrant	Application	Exemples d'utilisation
KS50IR	Filtration fine	Filtration de finition des alcools blancs
K100IR, K250IR	Filtration de finition	Filtration de finition des alcools blancs Élimination du trouble à froid dans les alcools bruns
K800IR	Filtration grossière	Élimination du trouble à froid dans les alcools bruns

Les modules IR conviennent particulièrement à la filtration des spiritueux, en permettant l'obtention d'un produit fini brillant à l'œil. Dans les spiritueux, les précipitations de calcium et de magnésium sous forme de composés de sulfates ou de carbonates expliquent souvent la turbidité du liquide. Les modules IR de Pall réduisent les risques de formation de précipitations décrites en raison de leur teneur réduite en extractibles.

La turbidité des spiritueux contribue souvent au trouble à froid causé par les esters d'acides gras (chaînes C12-C16). Dans de tels cas, les plaques filtrantes IR se distinguent par leur capacité d'adsorption sélective qui peut être utilisée pour une séparation donnée des longues chaînes d'esters d'acides gras d'un média. Les esters d'acides gras courts essentiels à la création de l'arôme des spiritueux ne sont pas affectés par la performance de rétention de ces modules.

Modules filtrants Pall SUPRAdisc™ II

Un nouveau concept qui fait toute la différence

Gamme standard SUPRAdisc II

Ceci est un guide pour la structure des références uniquement. Pour les options spécifiques, merci de contacter Pall.

Référence :

200 **W**

Tableau 1 Tableau 2 Tableau 3 Tableau 4 Tableau 5

Exemple de référence :

200 X100 C 232 S P W

Voir les codes de référence en gras dans les tableaux.

Tableau 1

Code	Type de milieu filtrant
Série K	
XEKS	EKS
XEK1	EK1
XEK0	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

Tableau 2

Code	Adaptateur	Hauteur nominale
C	Joint plat	272 mm (10.7")

Tableau 3

Code	Diamètre nominal	Nombre de plaques	Surface
232	287 mm (12")	32	1.8 m ²
440	410 mm (16")	40	5 m ²

D'autres dimensions de module sont disponibles sur demande.

Tableau 4

Code	Options de joint torique
S	Elastomère de silicone
E	Copolymère éthylène propylène (EPDM)

Les matériaux des joints utilisés sont conformes aux exigences de la FDA pour une utilisation au contact alimentaire comme indiqué dans le 21 CFR Section 177.2600. D'autres matériaux sont disponibles sur demande.

Tableau 5

Code	Assemblage de cage
P	Polypropylène

Pour connaître les références de commande associée aux corps de filtre et aux kits de rinçage à contre-courant SUPRAdisc, merci de contacter Pall.

Modules filtrants Pall SUPRADisc™ II

Un nouveau concept qui fait toute la différence

Gamme SUPRADisc II HP

Ceci est un guide pour la structure des références uniquement. Pour les options spécifiques, merci de contacter Pall.

Référence :

200 D W

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

Exemple de référence :

200 X D L6 C 420 S P W

Voir les codes de référence en gras dans les tableaux.

Tableau 1

Code	Options de série
X	Série K
C	Série IR

Tableau 2

Code	Combinaison de milieu filtrant	
	Préfiltre supérieur	Filtre final inférieur
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 connaître les autres combinaisons possibles, merci de contacter Pall.

Tableau 3

Code	Adaptateur	Hauteur nominale
C	Joint plat	272 mm (10.7")

Tableau 4

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

D'autres dimensions de module sont disponibles sur demande.

Tableau 5

Code	Options de joint torique
S	Elastomère de silicone
E	Copolymère éthylène propylène (EPDM)

Les matériaux des joints utilisés sont conformes aux exigences de la FDA pour une utilisation au contact alimentaire comme indiqué dans le 21 CFR Section 177.2600. D'autres matériaux sont disponibles sur demande.

Tableau 6

Code	Assemblage de cage
P	Polypropylène

Pour connaître les références de commande associée aux corps de filtre et aux kits de rinçage à contre-courant SUPRADisc, merci de contacter Pall.



Modules filtrants Pall SUPRADisc™ II

Un nouveau concept qui fait
toute la différence



Pall Corporation

Pall Food and Beverage

25 Harbor Park Drive
Port Washington, NY 11050
+33 1 30 61 32 21 téléphone
+1 866 905 7255 appel gratuit
foodandbeverage@pall.com

Portsmouth – UK
+44 (0)23 9230 3303 téléphone
+44 (0)23 9230 2507 fax
processuk@pall.com

Consultez notre site Internet à l'adresse
www.pall.com/foodandbev

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

Veillez contacter Pall Corporation pour vérifier si les produits sont conformes aux exigences de la législation nationale et/ou des réglementations régionales concernant l'utilisation au contact de l'eau et des aliments.

En raison des évolutions technologiques liées aux produits, systèmes et/ou services décrits ici, les données et les 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 produits répertoriés dans le document peuvent relever d'un ou plusieurs brevets : EP 1, 294, 462.

© Copyright 2009, Pall Corporation. Pall, , Seitz et SUPRADisc sont des marques de Pall Corporation.

® indique une marque déposée enregistrée aux États-Unis. *Filtration. Separation. Solution.SM* est une marque de service de Pall Corporation.