

# Les Filtres à tamis métalliques



**spirax**  
**sarco**

# Informations pratiques

## Présentation

Maintenir la propreté de vos tuyauteries en protégeant vos équipements améliore la rentabilité de votre entreprise.

## Importance des filtres

Une expérience de plusieurs dizaines d'années permet à Spirax Sarco de simplifier la maintenance de vos unités complexes. Depuis plus de 60 ans, Spirax Sarco commercialise avec succès ces produits dans le monde entier. Pendant toutes ces années, la nature des éléments indésirables restant dans les tuyauteries n'a pas changé : poussières, particules métalliques, déchets de soudures ou d'éléments d'étanchéité, etc...

Toutefois, la nature des travaux a évolué ; les effectifs de maintenance et les budgets d'achat ont été réduits, bien que l'importance de la protection des produits de haute technologie et des équipements hautement automatisés n'ait jamais été aussi essentielle. En effet, les unités de productions qui fonctionnent huit heures par jour, sept jours par semaine ne supportent aucun arrêt. Une vanne de régulation bloquée arrête la production, entraîne des réparations onéreuses, ce qui réduit les profits et rend le service client insuffisant.

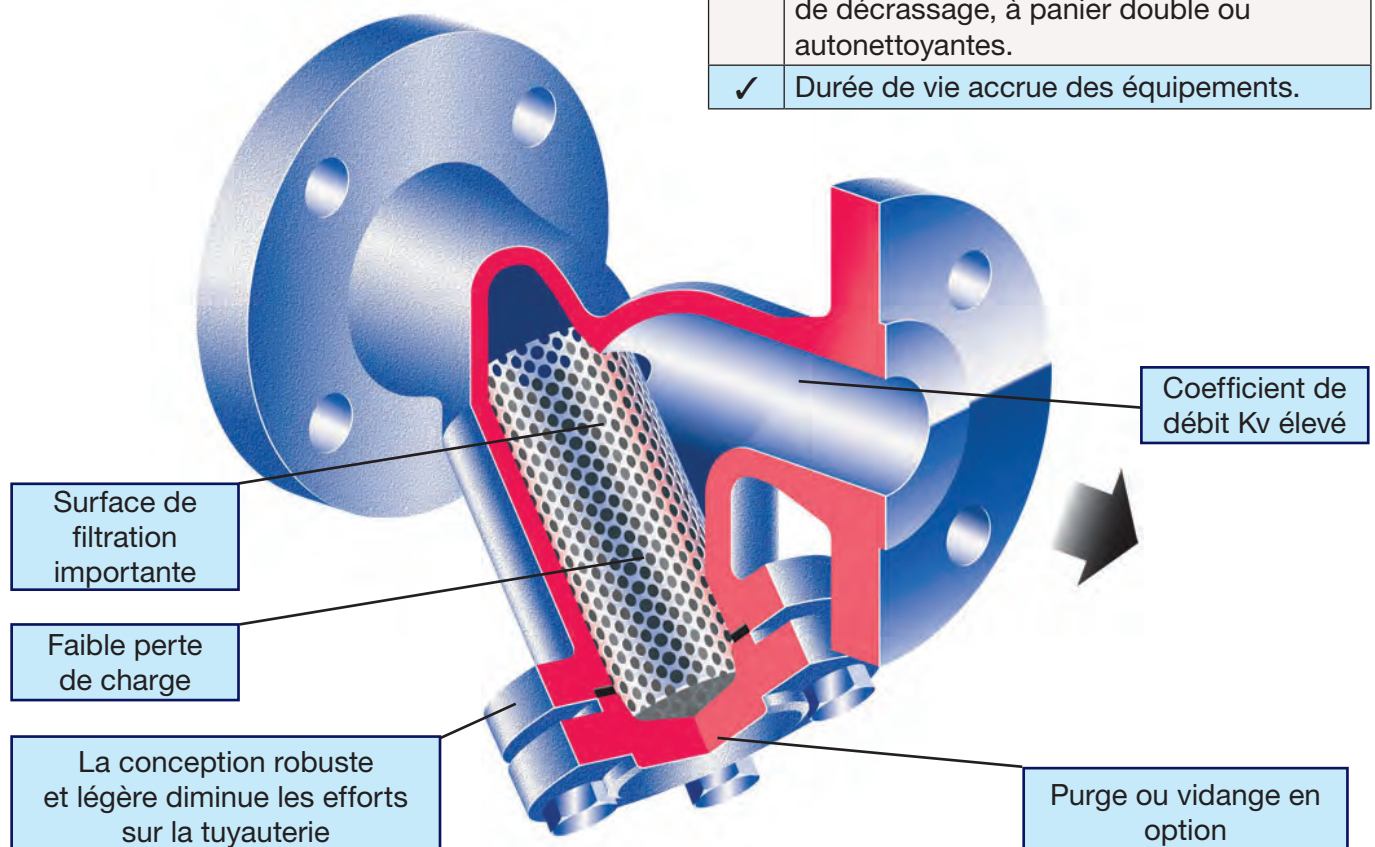
## Fonctionnement

Les filtres de ligne évacuent les particules des tuyauteries en dirigeant l'écoulement à travers un tamis. Tous les tamis ont une surface de filtration et une section de passage conçues pour évacuer le plus de débris possible

sans risque de «colmatage». Par exemple, la somme des surfaces des orifices d'un tamis pour un filtre Y de DN25 est environ 5 fois supérieure à la surface de la section de passage de la tuyauterie. C'est pourquoi la perte de charge à travers nos filtres est très faible, sans pour autant être négligeable. Les risques de colmatage entre deux arrêts d'unité sont ainsi réduits pour les fluides à faible concentration en particules solides. Pour les concentrations moyennes, il est conseillé de prévoir le nettoyage en service et sous pression par l'installation d'une vanne de décolmatage manuelle ou automatique sur le couvercle porte-tamis du filtre. Cela implique toutefois que le fluide ne présente aucun risque pour les opérateurs ou l'environnement. Dans le cas contraire, on favorisera des filtres à panier simple ou double en fonction des possibilités ou non d'arrêt d'installation. Pour les fortes concentrations, le choix de filtres «autonettoyants» est fortement conseillé.

## Avantages pour l'utilisateur

✓	Des unités protégées et sans souci.
✓	Réduction des coûts d'entretien et des arrêts de production.
✓	Grande diversité de matériaux et de raccords.
✓	Décolmatage du tamis sans arrêt de production pour les versions avec vanne de décrassage, à panier double ou autonettoyantes.
✓	Durée de vie accrue des équipements.



# Conseils techniques

## Dimensionnement des filtres

Le choix du diamètre nominal d'un filtre est principalement guidé par le diamètre nominal de la canalisation sur laquelle il doit être installé. Pour certaines applications telles que la protection d'une pompe, on tiendra compte de la perte de charge générée par le filtre lui-même. Vous trouverez, pour le calcul de ces pertes de charge, les coefficients de débit Kv sur les feuillets techniques des filtres.

### Calcul des pertes de charge :

Rappel des formules de calcul des coefficients de débit Kv.

#### Liquides

$$K_v = Q \left( \sqrt{\frac{d}{\Delta P}} \right)$$

Q = Débit m<sup>3</sup>/h à la température de fonctionnement

d = Masse volumique du liquide en kg/dm<sup>3</sup> à la température de fonctionnement (eau =1 à 15°C)

ΔP=Pression différentielle en bar

#### Facteur de correction pour liquides visqueux :

Viscosité (en Engler)	2	5	10	15	30	50	100	150
Coeff mult du Kv	1,06	1,18	1,28	1,32	1,38	1,47	1,60	1,68

#### Vapeur

1) Saturée :

$$K_v = \frac{Q}{18,05 \sqrt{\Delta P \cdot P_1}}$$

2) Surchauffée :

$$K_v = \frac{Q \cdot FS}{18,05 \sqrt{\Delta P \cdot P_1}}$$

Q = Débit en kg/h

ΔP= Pression différentielle en bar

P<sub>1</sub> = Pression absolue de la vapeur à l'entrée du filtre en bar

#### Facteur de correction pour vapeur surchauffée

Valeur de la surchauffe (°C)	25	50	100	150	200	250	300	350
Valeur FS	1,03	1,06	1,12	1,18	1,24	1,30	1,36	1,42

#### Gaz

$$K_v = \frac{Q}{480,4} \sqrt{\frac{d \cdot T}{\Delta P \cdot P_2}}$$

Q = Débit en Nm<sup>3</sup>/h

ΔP = Pression différentielle en bar

P<sub>2</sub> = Pression absolue du gaz en aval du filtre en bar

d = Densité du gaz par rapport à l'air (air = 1)  
ex. méthane = 0.5545

T = Température absolue (T°+273) en °C

## Les différents éléments filtrants

Nous fabriquons trois types d'éléments filtrants dans deux matériaux : l'acier inoxydable et l'alliage cuivreux (le monel essentiellement).

#### Les matériaux :

L'acier inoxydable austénitique est disponible en standard sur notre gamme de filtres. Il offre une bonne résistance mécanique et est compatible chimiquement avec la plupart des fluides de process.

L'alliage cuivreux est disponible sur demande pour des applications spécifiques (eau de mer par exemple).

## Les tamis

#### Les tamis perforés :

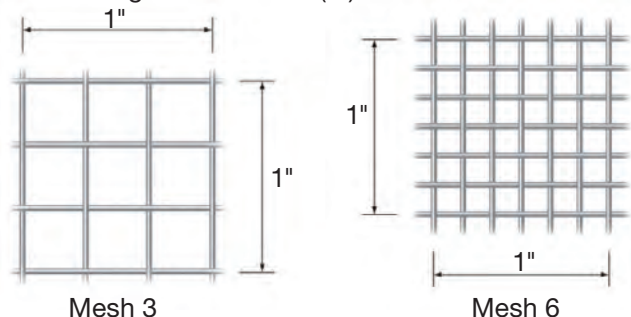
Le terme perforation indique le diamètre de chaque orifice du tamis (appelé aussi crépine). Certains sont formés à partir d'une tôle plate perforée, roulée et soudée par points.

Les perforations des tamis sont disponibles de 0.8 mm à 3.2 mm. Ces tamis relativement robustes sont proposés en standard sur nos filtres en Y ou panier, pour évacuer les débris courants des tuyauteries.

#### Les tamis tissés :

Les tamis tissés sont réservés à la protection des matériels «sensibles» tels que les vannes de régulation électriques, pneumatiques, les détendeurs etc... qui imposent l'élimination en amont des particules solides de section inférieure à 0.8 mm. En utilisant une toile métallique appliquée sur une tôle perforée, on obtient de très faibles sections de passage qui donnent un seuil de filtration très bas.

Le terme «mesh» caractérise le seuil de filtration. Il désigne le nombre d'orifices sur une longueur de référence égale à 25.4 mm (1").



#### Seuil de filtration disponible

Mesh	Ouverture Nominale	
	mm	micron
40	0,401	401
100	0,152	152
200	0,076	76

## Surface de filtration

La surface de filtration correspond à la place disponible pour retenir les débris à éliminer des tuyauteries. Une grande surface de filtration prendra plus de temps pour se colmater et réduira donc la fréquence des décolmatages ou la maintenance nécessaire. Les valeurs des surfaces de filtration des filtres Spirax Sarco sont disponibles sur leur feuillets techniques.

La section de passage est la somme de la surface des orifices exprimée en pourcentage de la surface de filtration totale. La valeur du Kv représente le coefficient de débit du filtre et est fonction entre autre de la section de passage.

## Robinets de purge

Sur la vapeur d'eau par exemple, des petits robinets de purge peuvent être utilisés pour vider la poche de rétention des filtres pendant les arrêts pour éviter le gel.

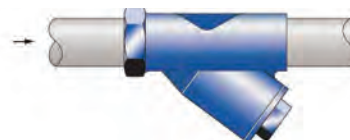
## Installation horizontale des filtres en Y

Les filtres sur ligne de vapeur d'eau ou de gaz doivent être installés pour que la poche de rétention se situe dans un plan horizontal. Pour les filtres sur liquides, la poche doit être positionnée verticalement vers le bas.

Filtre sur  
vapeur d'eau ou gaz



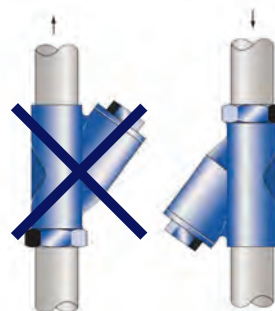
Filtre sur liquide



## Installation verticale :

Il est préférable d'installer les filtres en Y sur des tuyauteries horizontales. Lorsque ce n'est pas possible, les filtres peuvent être installés sur des lignes verticales descendantes. Les particules seront naturellement dirigées dans la poche de rétention et le tamis. Sur une ligne verticale ascendante, les débris peuvent retomber dans la tuyauterie, nous recommandons donc que cette orientation soit évitée si possible.

Fluide  
ascendant



Fluide  
descendant

## La gamme des filtres

Modèle	Matière							Pression maximale de fonctionnement	Diamètres	Raccordements			Crépines standards en acier inox		
	Laiton	Bronze	Fonte	Fonte GS	Acier	Acier allié	Acier inox			Taraudés	SW - BW	Brides	0,8 mm - DN8 au DN80	1,6 mm - DN100 au DN200	5 mm DN250 au DN400
Fig 4	✓							13,4 bar eff.	1/2" et 3/4"	✓			✓		
Fig 12	✓							21 bar eff.	3/8"	✓			✓		
Fig 12		✓						21 bar eff.	1/2" à 2 1/2"	✓			✓		
Fig 1		✓						13,7 bar eff.	3"	✓			✓		
Fig 33			✓					13 bar eff.	15 à 200			✓	✓		
Fig 12 SG				✓				21 bar eff.	1/2" à 3"	✓			✓		
Fig 3716				✓				15 bar eff.	15 à 200			✓	✓		
Fig 37				✓				40 bar eff.	15 à 150			✓	✓		
Fig 37				✓				25 bar eff.	200			✓	✓		
Fig 14HP					✓			136,2 bar eff.	1/4" à 2"	✓	SW		✓		
Fig 34					✓			35 bar eff.	15 à 400			✓	✓	✓	✓
Fig 34HP					✓			102,1 bar eff.	15 à 200	✓	✓	✓	✓	✓	
Fig 7					✓			15 bar eff.	200 à 250			✓			
Fig 18HP						✓		220 bar eff.	1/2" à 2"	✓	✓		✓		
Fig 16							✓	50 bar eff.	3/8" à 2"	✓			✓		
Fig 16L							✓	50 bar eff.	3/8" à 2"	✓	✓		✓		
Fig 16HP							✓	132,4 bar eff.	1/4" à 2"	✓	✓		✓		
Fig 3616							✓	13,7 bar eff.	15 à 200			✓	✓	✓	
Fig 36							✓	38 bar eff.	15 à 200			✓	✓	✓	
Fig 36HP							✓	100 bar eff.	15 à 200	✓	✓	✓	✓	✓	

**spirax sarco**

ZI des Bruyères - 8, avenue Le Verrier - 78190 TRAPPES  
Tél. 01 30 66 43 43 - Fax 01 30 66 11 22  
Courrier@fr.spiraxsarco.com - www.spiraxsarco.com

**SB-T02-001**  
Indice 06 - 06.13