

### Contenu

Ce rapport technique fournit des données sur le filtre Swagelok® Série SCF.

Le rapport couvre :

- spécifications de finition de surface
- construction de filtre Membralox®
- élimination de particules
- délestage de particules
- analyse d'humidité
- analyse d'hydrocarbures
- analyse d'oxygène

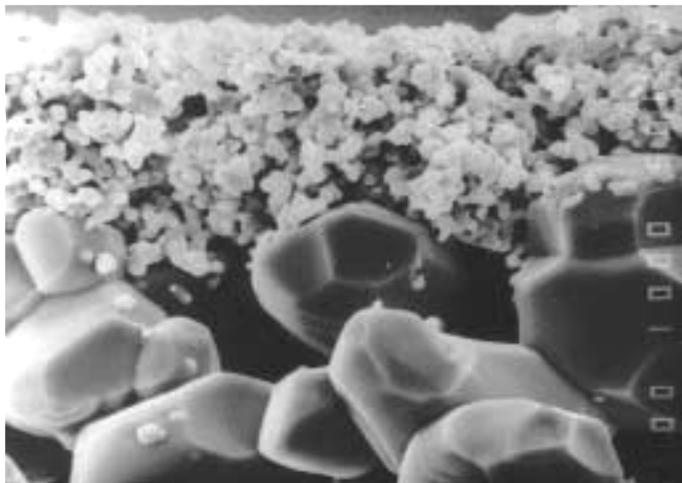
### Finition de surface

Le contrôle statistique de processus (SPC) permet à Swagelok de fournir des finitions de surface régulières, comme décrit dans la Spécification SC-01. Le coefficient moyen de rugosité ( $R_a$ ) que nous avons établi pour les

surfaces en contact avec le fluide des filtres Série SCF fabriqués avec une finition Swagelok P est de 0,13  $\mu\text{m}$  (5  $\mu\text{in}$ ).

### Construction du filtre Membralox

Les filtres céramique Membralox sont construits avec des couches de matériaux de tailles de pores décroissantes. Cela permet de bloquer les particules les plus grosses dans la zone extérieure, et de filtrer les particules plus fines dans la zone intérieure. Les avantages des couches multiples sont une meilleure longévité et une plus grande efficacité.



Cette image prise au microscope à balayage électronique montre les deux couches de membrane du filtre, l'ultra fine et la fine (respectivement du haut vers le bas de l'image).

### Élimination des particules

L'efficacité des filtres série SCF est de 99,9999999 % pour les particules de 0,003 microns et plus grosses.

Huit filtres de raccord ont été testé en conformité avec les recommandations SEMI F38-0699 :

- Chargement en particules :  $5 \times 10^9$  particules sur chaque filtre

#### Modèle 30 Std L/min

	Filtre 1	Filtre 2	Filtre 3	Filtre 4
Efficacité en %	> 99,9999999	> 99,9999999	> 99,9999999	> 99,9999999

#### Modèle 225 Std L/min

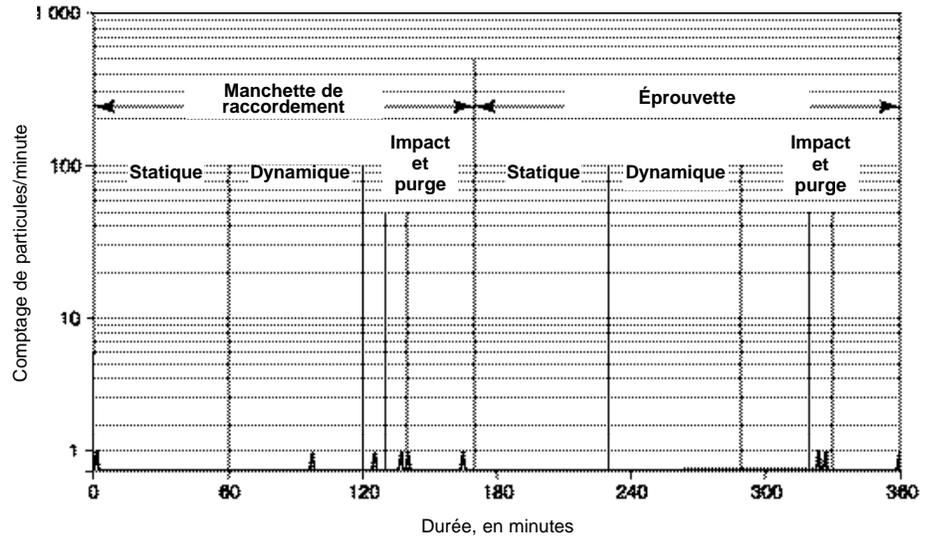
	Filtre 1	Filtre 2	Filtre 3	Filtre 4
Efficacité en %	> 99,9999999	> 99,9999999	> 99,9999999	> 99,9999999

## Délestage des particules

Les filtres Série SCF ont fait mieux que les spécifications en étant soumis à un débit dynamique, statique ou d'impact. La norme donne un taux de particules émises après filtrage de 2 par pied cube au maximum.

Huit filtres de raccord ont été testés en conformité avec les recommandations SEMASPEC 90120390B-STD.

Le graphique de droite montre un résultat type relevé pour l'un des huit filtres testés.



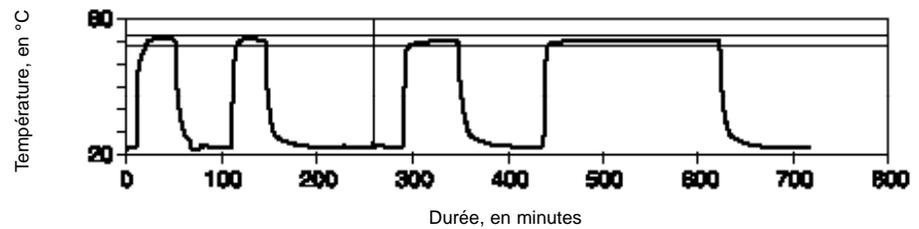
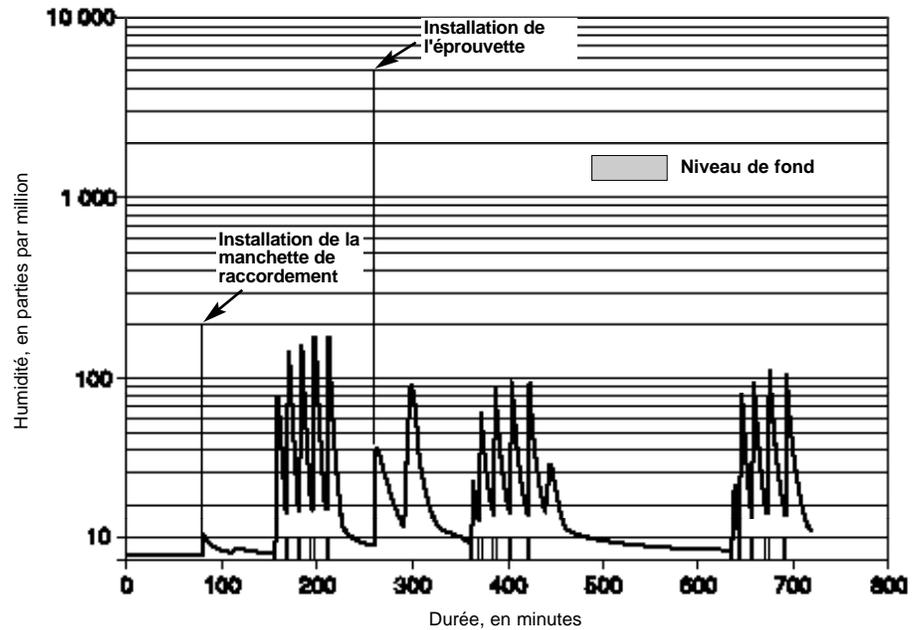
## Analyse d'humidité

Les filtres Série SCF se sont séchés à un niveau de 20 parties par million de H<sub>2</sub>O après 1 heure, à comparer aux 6 heures pour atteindre ce résultat donné par les normes du test.

Huit filtres de raccord et deux filtres à montage de surface ont été testés en conformité avec les recommandations SEMI E49.8-6.

- Le test était avec de l'azote pur.
- Le débit était de 1,28 litres/minute.

Le graphique du haut montre un résultat type venant de l'un des dix filtres testés. Le graphique du bas montre la séquence d'élévation de température appliquée aux filtres pendant le test pour augmenter la sensibilité à l'humidité du système.



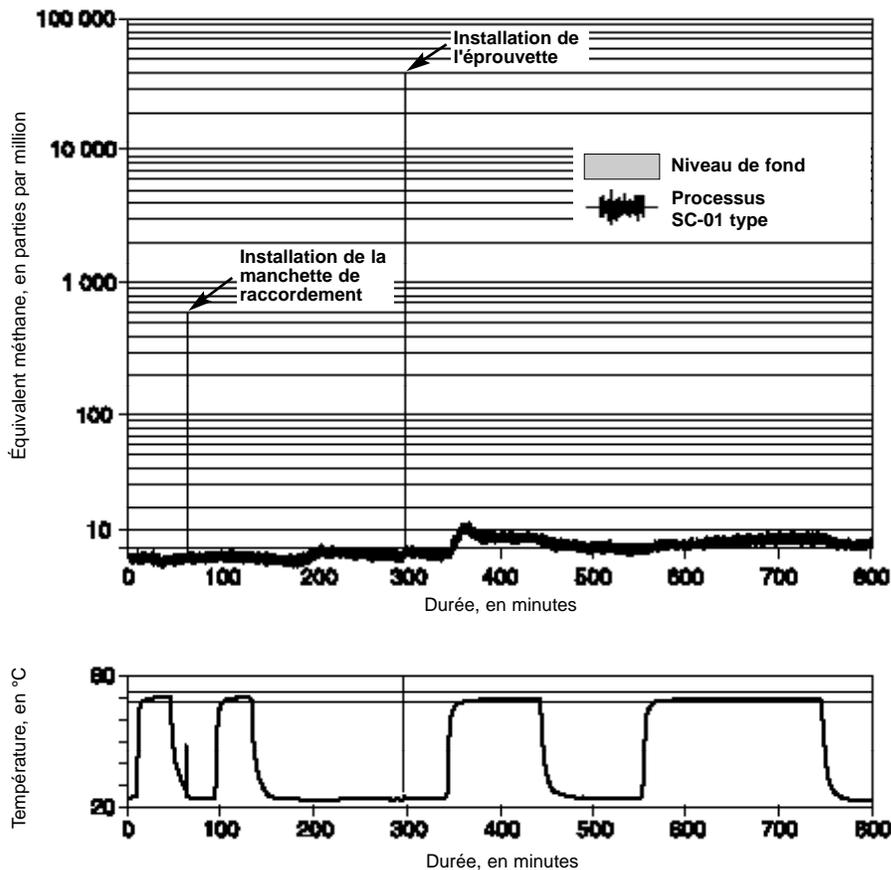
## Analyse d'hydrocarbures

Les résidus d'hydrocarbures dans les filtres série SCF reviennent à l'équivalent de 10 parties pour un million d'équivalent méthane en 5 minutes, à comparer avec les 30 minutes données comme consigne pour ce test.

Quatre filtres de raccord ont été testés en conformité avec la norme SEMASPEC 90120396B-STD.

- Le test était avec de l'azote pur.
- Le débit était de 1,28 litres/minute.

Le graphique du haut montre un résultat type venant de l'un des quatre filtres testés. Le graphique du bas montre la séquence d'élévation de température appliquée aux filtres pendant le test pour éliminer tout résidu d'hydrocarbures dans le système.



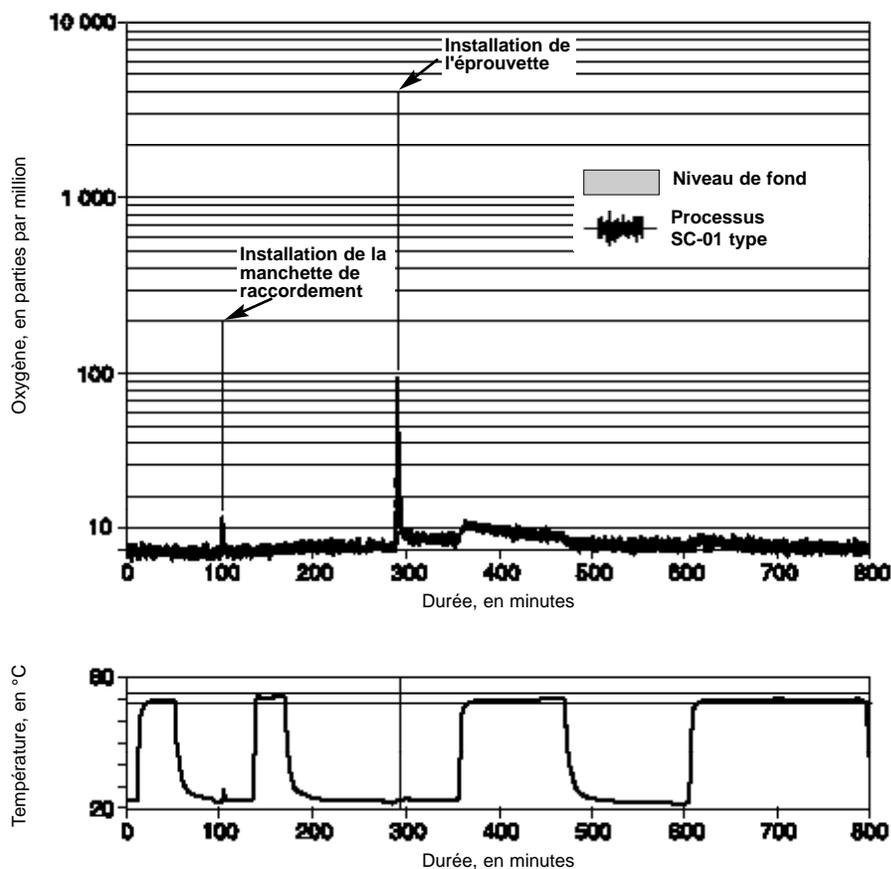
## Analyse d'oxygène

Les résidus d'oxygène dans les filtres série SCF reviennent à l'équivalent de 10 parties pour un million d'équivalent méthane en 10 minutes, à comparer avec les 30 minutes données comme consigne pour ce test.

Six filtres de raccord ont été testés en conformité avec la norme SEMASPEC 90120398B-STD.

- Le test était avec de l'azote pur.
- Le débit était de 1,28 litres/minute.

Le graphique du haut montre un résultat type venant de l'un des six filtres testés. Le graphique du bas montre la séquence d'élévation de température appliquée aux filtres pendant le test pour éliminer tout résidu d'oxygène dans le système.



## Documents de référence

### Spécification SEMI<sup>1</sup>

SEMI F38069 : Méthode de test pour une qualification efficace du service des filtres à gaz

SEMI E49.8-96 : Guide pour les systèmes de distribution de gaz haute pureté d'équipements de fabrication de semi-conducteurs

### SEMATECH SEMASPECS<sup>2</sup>

93021511A-STD : Méthode de test pour déterminer la contribution pour les particules des filtres dans les systèmes de distribution de gaz

90120390B-STD : Méthode de test pour déterminer la contribution pour les particules des vannes dans les systèmes de distribution de gaz

90120391B-STD : Méthode de test pour déterminer le taux de fuite à l'hélium pour les composants de distribution de gaz

90120393B-STD : Méthode de test pour déterminer les courbes de perte de charge de filtres pour les composants de distribution de gaz

90120396B-STD : Méthode de test pour déterminer la quantité totale d'hydrocarbures des composants de système de distribution de gaz

90120397B-STD : Méthode de test pour déterminer la contribution en humidité des composants de système de distribution de gaz

90120398B-STD : Méthode de test pour déterminer la contribution en oxygène des composants de système de distribution de gaz

### Spécification Swagelok

SC-01 : Finition de surface et nettoyage pour pureté extrême

1. Semiconductor Equipment and Material International, 805 East Middlefield Road, Mountain View, CA, USA 94043
2. Sematech, Inc., Montopolla Dr., Austin, TX, USA 78741

#### Sélection des produits en toute sécurité :

Lors de la sélection d'un composant, l'installation complète doit être prise en considération pour assurer un fonctionnement sûr et sans défaillance. La fonction du composant, la compatibilité des matériaux, les spécifications appropriées, le montage correct, le fonctionnement et la maintenance sont de la responsabilité du concepteur de l'installation et de son utilisateur.