

Filtres intégrés – Quand opter pour l’ultrafiltration plutôt que pour la microfiltration dans le système PURELAB® Chorus

La filtration est un processus de séparation employé dans les systèmes d’eau purifiée comme barrière physique contre les contaminants – comme les particules et les micro-organismes – susceptibles d’interagir avec les échantillons et avoir des conséquences néfastes sur les applications de laboratoire spécifiques. La principale différence entre les deux systèmes intégrés de filtration utilisés dans le PURELAB Chorus réside au niveau du type et de la taille relative des différents contaminants qui peuvent être éliminés.

Principe de fonctionnement de la filtration

Les systèmes de microfiltration et d’ultrafiltration utilisent des membranes comme barrière physique pour retenir les particules. Le système fonctionne à faible pression. Cependant, en cas de blocage, le gradient de pression augmentera pour presser le perméat à travers les pores de la membrane. Pour ses diverses applications, le PURELAB Chorus a recours aux systèmes de microfiltration et d’ultrafiltration après le processus d’osmose inverse (OI), qui permet d’éliminer la majorité des particules. La filtration agit ainsi comme écran final pour toutes les particules qui auraient échappé à la phase de préconditionnement ou à la phase OI, ou dans l’éventualité que des quantités infimes de bactéries se développent dans le réservoir.

Microfiltration

Les systèmes de microfiltration (MF) sont conçus pour éliminer et retenir toutes les particules dont la taille est supérieure au diamètre de pore contrôlé de leur surface, soit généralement entre 0,05 et 0,22 μm . Ces filtres sont généralement utilisés au plus près du point d’utilisation. Selon un processus similaire au tamisage, comme il en existe beaucoup, ils emprisonnent toutes les particules et les bactéries dont la taille dépasse 0,22 μm .

Utilité dans les applications analytiques

La microfiltration est particulièrement utile dans les applications analytiques, comme la préparation des phases mobiles pour la chromatographie liquide hautes performances (HPLC). Elle permet en effet d’éliminer à la fois les substances organiques (ex. : pesticides, herbicides, tissus végétaux ou animaux dégradés, etc.), les bactéries (<0,1 CFU/ml) et les particules (<0,05 μm).

Ultrafiltration

L’ultrafiltration (UF) n’est pas tellement différente de la microfiltration, exception faite de la taille des particules pouvant être retenues. Les particules dont la taille équivaut à celle des macromolécules de protéines sont éliminées par la membrane, qui prend généralement la forme de tubes creux pour augmenter le débit de l’eau. Le diamètre des pores de la membrane oscille entre 0,001 et 0,1 μm . L’eau traverse la membrane polymère de deux façons :

1. Toute l’eau passe directement à travers la membrane
2. Une portion de l’eau entrante traverse la surface de la membrane à « courant transversal » (tangentiell). Cela permet de réduire l’accumulation de résidus en rinçant les contaminants.



