



Tensio assure un nettoyage professionnel des filtrations membranaires

De plus en plus de laiteries et autres entreprises de transformation alimentaire utilisent la filtration membranaire dans leur process de production. Le nettoyage professionnel des membranes au moyen de nettoyeurs spécialement développés à cet effet en constitue une part importante. L'utilisation des nettoyeurs KOCHKLEEN™ de Koch Membraan Systemen et de Tensio permet d'obtenir de beaux résultats.

Le moment le plus indiqué pour passer au nettoyage peut être déterminé par un paramètre appelé waterflux. Ce paramètre représente le débit du filtre par m² et à 20°C à une pression donnée de filtration, indiquant donc la tendance actuelle du process et la qualité du nettoyage. La diminution continue du waterflux indique une perte de qualité du process et implique une nécessité de plus en plus urgente de passer au nettoyage.

DÉTERMINATION DES PARAMÈTRES DE NETTOYAGE

Les valeurs limites à respecter pendant le nettoyage se trouvent dans les fiches des membranes : le pH, la température, des données concernant la

pression et la résistance ou non aux oxydants. Le pH indique si la membrane doit être nettoyée en milieu basique ou alcalin. Les membranes affichant une plus grande tolérance par rapport au pH donnent souvent de bons résultats de nettoyage. La plupart des membranes modernes demandent l'utilisation de nettoyeurs tamponnés.

Les membranes d'ultrafiltration (UF) supportent une température jusqu'à 55°C. Dans le cas de l'osmose inverse (OI) et la nanofiltration (NF), la température ne peut dépasser 45°C. Des dommages peuvent apparaître si on dépasse ces températures. Certaines membranes spéciales comme les membranes HpHt de KOCH Membraan Systemen supportent des températures jusqu'à 85°C et un pH jusque 12.5. Il faut aussi toujours respecter la pression de filtration figurant sur les fiches des membranes.

Etant donné que la plupart des membranes OI et NF ne sont pas stables envers les oxydants, le chlore et les produits séparant l'oxygène sont tabous. Pour les autres membranes, la valeur maximum de la concentration en chlore est toujours indiquée.

DÉTERMINATION DU MEILLEUR MOMENT DE NETTOYAGE

Plusieurs facteurs interviennent. Le premier concerne les performances de l'installation de filtration. L'accent se trouve ici sur la pression de filtration. Un nettoyage effectué trop tard peut bloquer

La procédure de nettoyage est harmonisée au produit filtré auparavant ►

la membrane de sorte que le fonctionnement normal ne peut plus être garanti par après.

Les critères microbiologiques jouent également un rôle. Lorsque le nettoyage est remis trop longtemps, la filtration tangentielle et une température non optimale de > 12°C, peuvent facilement conduire à une prolifération microbienne. Il est nécessaire de faire des contrôles réguliers pour déterminer la fréquence optimale de nettoyage.

La capacité de l'installation de filtration est en outre un paramètre déterminant. Dans la plupart des cas, les capacités des installations complètes accompagnants ne correspondent pas à celle de l'installation de filtration membranaire. Ainsi, celle-ci peut indiquer une durée d'utilisation de 12 heures, alors que la capacité du réservoir ou la durée



► Une installation de dosage telle que fournie par Tensio

d'utilisation de l'échangeur de chaleur est inférieure. Dans ce cas, la filtration membranaire n'est plus alimentée en produit, ou est rincée à l'eau. La température ne peut pas monter pendant le temps d'arrêt, car les graisses présentes peuvent subir rancissement ou saponification. Il vaut mieux fixer la fréquence de nettoyage sur base de la pression de filtration, c.-à-d. quand celle-ci a atteint une pression de consigne, et ceci indépendamment de la durée du process.

DÉTERMINATION DE LA PROCÉDURE OPTIMALE DE NETTOYAGE

La procédure de nettoyage est harmonisée au produit ayant été filtré auparavant. L'état de l'art actuel veut que l'on utilise les nettoyants suivants: enzymatiques (par exemple en combinaison avec une préparation alcaline), une préparation sur base de chlore, et des nettoyants monophasiques entièrement alcalins ou acides.

Du point de vue des coûts d'achat, le nettoyage au moyen d'un produit à base de chlore est souvent le moins cher ; mais un tel nettoyage au chlore nécessite un contrôle régulier. Les valeurs limites données par le fabricant des membranes ne peuvent jamais être dépassées. Oxydant puissant, le chlore réduit la durée de vie des membranes. Bien qu'un produit sur base d'enzymes semble être souvent une solution plus chère, elle nettoie mieux les membranes, à dosage correct et en utilisant la procédure adéquate, et de ce fait, peut s'avérer meilleur marché. (voir aussi l'encadré).

DÉTERMINATION DES BESOINS INDIVIDUELS

Toutes les entreprises sont différentes. Une procédure de nettoyage adapté peut avoir du sens d'après l'application de la filtration membranaire et l'objectif du nettoyage. Wim Lampaert : "Tensio réalise des audits de nettoyage et de process de production dans le but de garantir un bon résultat durable, une plus longue durée de vie du produit et des membranes, et un prix favorable. Ceux qui souhaitent un approfondissement de leur process et un nettoyage de filtration membranaire peuvent prendre contact avec nous". (BV)

Avec remerciements à Wim Lampaert (Tensio bvba) et Martin Patzelt (Horpovel GmbH), en collaboration avec Koch Membrane Systems.

● www.tensio.be

Procédure de nettoyage sur base d'enzymes, à charge organique élevée

1. Pré-rinçage avec de l'eau : dans le but d'éliminer tous les produits résiduels solubles à l'eau. Une teneur élevée en résidus augmente la consommation des nettoyants et peut rendre le nettoyage difficile.

2. Pré-nettoyage alcalin doux : un nettoyage alcalin doux complémentaire élimine une grande part des produits résiduels. Le pré-nettoyage se fait à une température et à une concentration telle que les produits résiduels soient le moins possible dénaturés. Après une circulation de 15 min, l'installation est rincée à l'eau.

3. Nettoyage sur base d'enzymes : pour utiliser au mieux l'activité enzymatique pendant cette phase de nettoyage, il est important de gérer correctement le pH et la température. Il faut maintenir à tout instant la plage optimale d'action de la préparation enzymatique, souvent en combinaison avec un produit alcalin. Pour décomposer les albumines, après avoir atteint une valeur stable, on continue à doser la préparation enzymatique. Les éventuelles graisses résiduelles sont liées et éliminées par rinçage. La durée du nettoyage sur base d'enzymes est de 45 minutes. Il est conseillé d'ajuster ultérieurement le pH de la solution de nettoyage d'après la charge organique de la membrane

4. Phase de nettoyage acide : l'ajout d'additifs oxygénés désactive l'enzyme, et le process de nettoyage est renforcé par la réaction avec l'oxygène. Seules les membranes qui résistent aux oxydants peuvent être traitées de cette manière. Après environ 15 minutes on passe à un rinçage à l'eau pour éliminer tous les résidus. En cas de dureté élevée de l'eau, il est conseillé d'appliquer régulièrement la phase de nettoyage acide. Dans les autres cas, il suffit d'un nettoyage acide par semaine. Wim Lampaert (Tensio) : "La plupart des membranes d'ultrafiltration et de microfiltration peuvent être nettoyées au moyen d'un de nos nettoyants tamponnés contenant de l'acide nitrique. Pour les membranes d'osmose inverse et de nanofiltration nous conseillons d'utiliser un produit contenant de l'acide phosphorique. Etant donné qu'un pH trop bas fragilise les membranes, la valeur critique du pH pour la membrane en question ne peut jamais être dépassée. La température de nettoyage est inférieure à 45°C et dépend du type de membrane. La solution acide de nettoyage est circulée pendant 30 minutes, phase qui est suivie d'un rinçage avec suffisamment d'eau".

5. Phase de détente alcaline : grâce notamment aux hautes températures, les pores colmatés se libèrent automatiquement dans cette phase alcaline. En outre la membrane se détend grâce à l'augmentation stimulée du pH.

6. Détermination du flux d'eau et conservation : après l'élimination des résidus de la solution de nettoyage, on détermine le flux d'eau ; s'il n'atteint pas au moins 80% de la valeur d'une membrane neuve, il y a lieu de recommencer le nettoyage.

Wim Lampaert : "Pour conserver la membrane sur une longue durée (et écourter l'étape indispensable de désinfection avant le démarrage de la production suivante, et éventuellement la ramener à une phase de détente) nous conseillons l'utilisation d'un produit acide doux (l'agent de conservation KOCHKLEEN™). Les membranes résistantes aux oxydants peuvent être rincées avec un additif oxygéné".

