

10 juillet 2020

Mots ou phrases clé :

Filtres à Kieselguhr, clarification, filtration du vin, filtre Jumbo Star, qualité produit, optimisation des coûts, efficacité de régénération

Systeme Jumbo Star pour la filtration du vin sans terre de diatomées

Valerio Ferone

Sartorius Stedim Italy S.r.l., Via A. Meucci 4, 50012 Grassano - Bagno a Ripoli (FI)

Correspondance

E-mail : valerio.ferone@sartorius.com

Introduction

La filtration au moyen de filtres à Kieselguhr à terre de diatomées est une technique très courante au chai, en particulier aux stades de dégrossissage et de filtration des moûts et des vins. Toutefois, cette technique pose plusieurs problèmes, notamment la sécurité de l'opérateur, les coûts d'exploitation élevés ou l'impact négatif sur la qualité du vin.

La technologie Jumbo Star développée par Sartorius résout ces problèmes; elle peut satisfaire les exigences de filtration des caves de petite et de grande taille et garantir la qualité du produit tout en maximisant l'efficacité de la production.

Cette étude décrit les nombreux avantages de la technologie Jumbo Star en remplacement de la filtration par terre de diatomées.

Dans la production de vin, des étapes de filtration sont nécessaires pour la clarification et la stabilisation avant l'embouteillage.

La filtration est employée à différents stades de la production:

- Clarification
- Stabilisation tartrique à froid (rétention des cristaux de bitartrate de potassium)
- Filtration du vin après la fermentation
- Préparation du vin avant l'embouteillage
- Filtration d'urgence pour une diminution de la charge microbologique en cas de problème à tout stade de maturation du vin

Sur le plan technique, la filtration est un procédé par lequel une suspension solide présente dans une phase liquide est éliminée par passage à travers un milieu poreux qui constitue la matrice du filtre. De manière générale, les particules en suspension dans le vin peuvent être classées en particules rigides ou déformables. Les particules rigides, qui mesurent entre 0,5 et 10 μm , comprennent des résidus d'adjuvants œnologiques utilisés dans le traitement du vin (fibres végétales, etc.) et des composés apparus pendant les phases de vinification et de maturation (levures, fibres végétales, cristaux, agglomérats de substances polyphénoliques, etc.). Les particules déformables comprennent tous les composés endogènes et exogènes présents dans les grappes, les moûts et les vins ayant un comportement de type colloïdal, comme les clarificateurs de protéines, les polysaccharides, les substances peptidiques, les mucilages, les glucanes et les tanins.

La filtration au moyen de filtres à Kieselguhr à terre de diatomées est une technique très courante dans le monde vinicole, en particulier aux stades de dégrossissage et de filtration des moûts et des vins. Le milieu de filtration est constitué d'un gâteau de terre de diatomées. Dans un premier temps, la poudre est mise en solution dans une certaine quantité de vin. Ensuite, elle est mise en circulation en circuit fermé pour former le gâteau qui filtrera le vin.

Afin de prévenir le colmatage du gâteau et la diminution du débit de filtration, de la terre de diatomées est ajoutée en continu pendant le procédé de filtration.

Ce type de technologie comporte plusieurs risques:

- Sécurité de l'opérateur: la terre de diatomées est une poudre très fine que les opérateurs peuvent inhaler
- Coûts de main d'œuvre: comme ce système n'est pas automatisé, la filtration exige la présence permanente d'un opérateur qualifié

- Coûts d'exploitation élevés: du fait de la perte de vin en fin de filtration et de la gestion du recyclage des terres de diatomées utilisées.
- Impact négatif sur la qualité du vin: dû à la perte de propriétés aromatiques en raison de l'absorption sur la terre de diatomées et de l'oxydation.

Sartorius, leader sur le marché des sciences de la vie, a développé la technologie Jumbo Star, grâce à l'expertise de son département agro-alimentaire. Répondant aux exigences de filtration des producteurs de vin de toute taille, la technologie Jumbo Star veille à la qualité du vin et optimise l'efficacité de la production en termes de cadence et de contrôle des coûts. En particulier, la filtration juste avant l'embouteillage présente deux enjeux:

- L'efficacité de la filtration, c'est-à-dire la capacité du filtre à obtenir des résultats optimaux en termes de filtration fine, d'indice de colmatage et de stabilité microbologique.
- Le rendement de filtration, pouvant être évalué par le volume de vin filtré et par la capacité de filtration garantie par le système de filtration.

Ces dernières années, de nouveaux challenges technologiques sont apparus en regard aux aspects environnementaux et à la compétitivité internationale accrue. Le marché cherche de plus en plus des systèmes garantissant des normes strictes de qualité et optimisant les coûts de production dans le respect de l'environnement, avec une consommation réduite d'eau et d'énergie.

Technologies Jumbo Star

La solution Jumbo Star répond aux besoins d'autonomie de filtration, de qualité du produit filtré, d'optimisation des coûts de production et de respect environnemental.

Le système repose sur la cartouche de filtration Jumbo Star, avec sa technologie spécifique de plissage du matériau de filtration. La surface de filtration atteint 28 m^2 dans chaque module de 40" (Illustration 1). En outre, grâce à la géométrie du filtre et au grand diamètre de son adaptateur (DN100), le lavage à contre-courant peut être réalisé à un débit permettant d'optimiser l'efficacité de la régénération.

Bénéficiant de l'expérience acquise au cours des 40 dernières années en matière de conception et de fabrication de systèmes de microfiltration, les produits Jumbo Star assurent une automatisation optimale de la filtration et de la régénération. Des options de systèmes semi-automatisés et entièrement automatisés sont disponibles (Illustration 2).

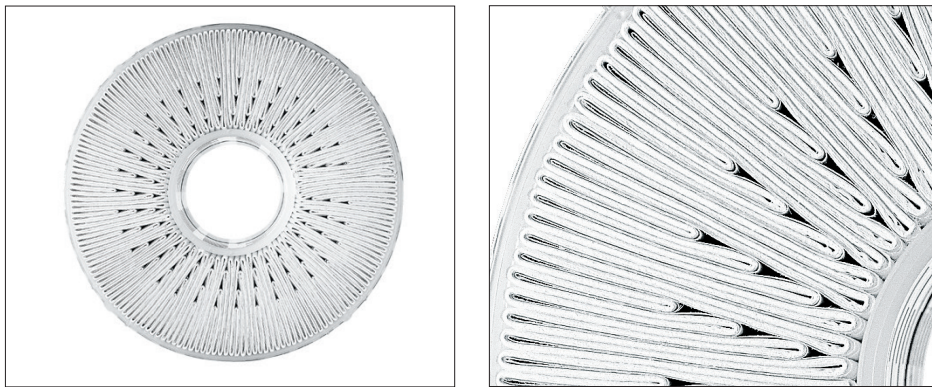


Illustration 1. Technologie de plissage du filtre dans la cartouche Jumbo Star



Illustration 2. Gamme des systèmes de filtration Jumbo Star

Comparaison entre Jumbo Star et la filtration sur terre de diatomées

La filtration Jumbo Star apporte de nombreux avantages aux caves vinicoles par rapport à la filtration sur terre de diatomées.

Qualité du produit filtré

Les filtres Jumbo Star utilisés pour la filtration du vin sont en polypropylène, un matériau inerte sans adsorption. Par ailleurs, le système de filtration est entièrement clos et peut donc être saturé d'azote pour minimiser le risque d'oxydation du vin.

Sécurité microbiologique

Avec sa gamme étendue de taux de rétention, allant de 20 μm à 0,45 μm , le système Jumbo Star peut être utilisé à tout stade du procédé de production pour résoudre rapidement des problèmes microbiologiques (Brettanomyces et refermentations): le taux de rétention nominal de 0,45 μm assure une rétention supérieure à 99 % des particules de 0,8 μm , une valeur inimaginable avec la filtration par terre de diatomées.

Souplesse

La grande étendue des seuils de rétention des cartouches Jumbo Star permet de définir la séquence de filtration la mieux adaptée aux caractéristiques du vin. En outre, la conception modulaire du système Jumbo Star peut répondre exactement aux besoins du client.

Minimise les pertes de vin

Le système Jumbo Star est conçu pour minimiser les pertes de vin en optimisant le drainage statique et dynamique à la fin du procédé de filtration. A contrario, la perte estimée avec la filtration par terre de diatomées représente environ 1 hl de vin pour chaque m^2 de surface de filtration.

Respect des propriétés chimiques et organoleptiques

Le polypropylène est un polymère inerte qui n'a aucun effet sur les propriétés organoleptiques et chimiques du vin filtré, contrairement à la filtration par terre de diatomées.

Réduction de la charge de travail de l'opérateur

La charge quotidienne de travail estimée pour l'opérateur d'un système Jumbo Star automatisé représente environ 5 % de son temps. C'est une valeur nettement moins élevée que celle nécessaire pour utiliser un filtre à terre de diatomées, qui peut atteindre 25 % de la durée quotidienne totale de travail.

Productivité supérieure de la filtration

Le rendement en volume de vin filtré du système Jumbo Star automatisé peut être supérieur de 25 % à celui d'un filtre à terre de diatomées de même débit car la filtration peut se dérouler 24 heures/24 et 7 jours/7 même en l'absence de l'opérateur.

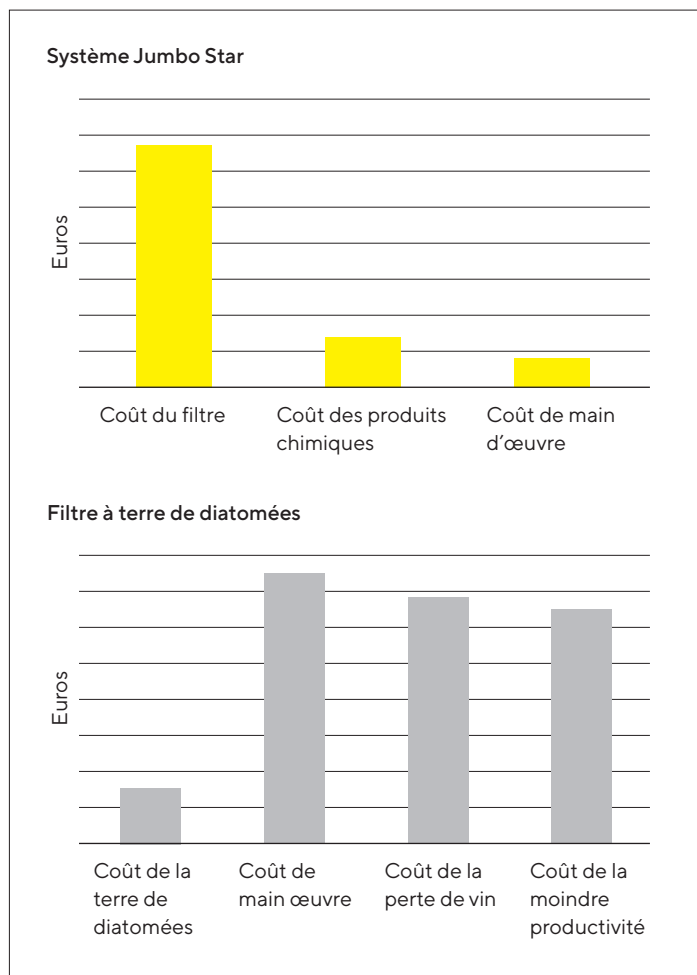


Illustration 3. Coûts de manipulation d'un système Jumbo Star automatisé et d'un filtre à terre de diatomées

Réduction du coût de filtration

Une analyse comparative des coûts de manipulation des deux systèmes de filtration montre que le coût d'une unité de filtration Jumbo Star est réduit de 50 % par rapport à celui d'un filtre à terre de diatomées (Illustration 3).

Sécurité de l'opérateur

Le système Jumbo Star n'utilise pas de poudre susceptible d'exposer l'opérateur à un risque pour la santé.

Technologie respectueuse de l'environnement

La technologie Jumbo Star a été développée de manière à réduire son impact sur l'environnement: pompe d'alimentation avec variateur, récupération de calories par des échangeurs de chaleur pour la production d'eau chaude, récupération de l'eau de lavage.

Encombrement réduit

Chaque carter Jumbo Star peut comporter 1 à 3 cartouches et constitue un système compact facile à utiliser.

Services à distance et enregistrement des données

Avec des équipements automatiques, il est possible de faire fonctionner et de contrôler le système à distance. Les informations sur le procédé de filtration (hectolitres de vin filtré, cadence moyenne, nombre de cycles de nettoyage, consommation d'eau et de produits chimiques de nettoyage) seront acquises et enregistrées.

Les données indiquées dans cette note d'application proviennent d'une étude comparative menée entre un filtre à terre de diatomées et un système Jumbo Star sur le site de production de vin mousseux d'un client.

Germany

Sartorius Stedim Biotech GmbH
August-Spindler-Strasse 11
37079 Goettingen
Phone +49 551 308 0

France

Sartorius Stedim France SAS
ZI des Paluds
Avenue de Jouques
13781 Aubagne Cedex
Tél: +33 4 42 84 56 00



Pour obtenir davantage
de coordonnées,
veuillez consulter le site
www.sartorius.com