

# Sistema Jumbo Star para filtração de vinho sem terra de diatomácea

**Tecnologia disponível para vinícolas  
de todos os portes garante qualidade  
e eficiência na produção**

**Valerio Ferone**

**A** filtração com filtros Kieselguhr | Terra de Diatomáceas (DE) é uma técnica muito comum na vinificação, principalmente para as etapas de polimento de mostos e vinhos. No entanto, esta prática apresenta vários problemas, como a segurança do operador, elevados custos operacionais, um impacto negativo na qualidade do vinho. A tecnologia Jumbo Star desenvolvida pela Sartorius supera esses problemas e pode atender aos requisitos de



filtração de vinícolas pequenas e grandes, garantindo a qualidade do produto e maximizando a eficiência da produção.

Este estudo descreve os muitos benefícios da tecnologia Jumbo Star como uma alternativa à filtração DE.

Na produção de vinho, a filtração é uma etapa necessária para clarificar e estabilizar o vinho antes do engarrafamento. A filtração pode ser usada em diferentes estágios de produção:

- Clarificação;
- Estabilização tartárica a frio (retenção de cristais de bitartrato de potássio);
- Filtração do vinho após a fermentação;
- Preparação do vinho antes do engarrafamento;
- Filtração de emergência para estabilização microbológica em caso de problemas em qualquer fase da maturação do vinho.

Tecnicamente, a filtração é um processo pelo qual a suspensão sólida presente na fase líquida é removida pela passagem por um meio poroso que constitui a matriz do filtro. Em geral, as partículas suspensas no vinho podem ser classificadas em partículas rígidas e deformáveis. Os primeiros, medindo 0,5  $\mu\text{m}$  a 10  $\mu\text{m}$ , incluem os resíduos de adjuvantes enológicos usados no processamento do vinho (terra diatomácea, carvão, fibras vegetais etc.) ou compostos produzidos durante as fases de vinificação e envelhecimento (leveduras, fibras vegetais, cristais, aglomerados de polifenólicos, substâncias etc.). Estes últimos compreendem todos os compostos endógenos e exógenos presentes nas uvas, mostos e vinhos com comportamento coloidal, tais como clarificadores de proteínas, polissacarídeos, substâncias peptídicas, mucilagens, glucanos e taninos. A filtração com filtros Kieselguhr | a terra de diatomáceas (DE) é uma técnica muito difundida no mundo dos vinhos, nomeada-



mente nas fases de desbaste e polimento de mostos e vinhos. O meio filtrante é um bolo de DE. Na fase inicial, o pó, disperso em certa quantidade de vinho, é recirculado através de suportes filtrantes em circuito fechado até que o líquido se torne límpido.

Isso permite a formação da torta de filtro que será utilizada para a filtração do vinho. A fim de evitar que os colóides se acumulem na superfície do bolo e reduzam sua permeabilidade, durante o processo de filtração, DE é adicionado continuamente para evitar o entupimento precoce do material de filtro.

No entanto, este tipo de tecnologia acarreta vários problemas:

- **Segurança do operador:** DE é um pó muito fino que pode ser inalado pelos operadores;
- **Custo por operador ou Hora homem (HH):** não sendo um sistema automatizado, a filtração requer a presença contínua de um operador qualificado;

- **Altos custos operacionais:** devido à perda de vinho no final da filtração e ao descarte do DE utilizada;

- **Impacto qualitativo negativo no vinho:** causado pela perda de propriedades aromáticas por absorção e oxidação de DE.

A Sartorius, líder no mercado de ciências da vida, desenvolveu, graças à expertise de sua equipe de F&B, a tecnologia Jumbo Star capaz de atender aos requisitos de filtração de pequenos e grandes produtores de vinho, garantindo a qualidade do produto e maximizando a eficiência da produção em termos de produção e contenção de custos. Em particular, o problema apresentado pela filtração na etapa anterior ao engarrafamento é duplo:

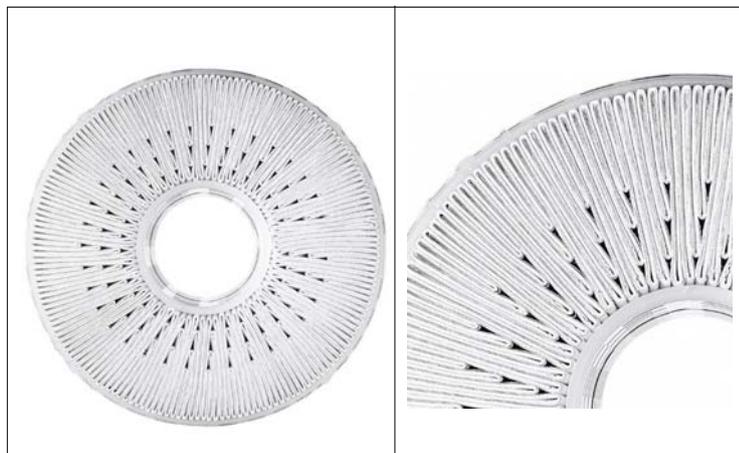
- Eficiência de filtração, que é a capacidade do filtro de garantir resultados ótimos em termos de polimento, índice de filtrabilidade e estabilidade microbiológica.

- Rendimento de filtração, avaliável pelo volume do produto filtrado e pelo rendimento garantido pelo sistema de filtração.

Além disso, nos últimos anos, novos desafios tecnológicos surgiram para enfrentar as questões ambientais e o aumento da competitividade internacional. O mercado procura cada vez mais sistemas que garantam elevados padrões de qualidade e também a otimização dos custos de produção, com respeito pelo ambiente na redução do consumo de água e energia.

### Tecnologias Jumbo Star

O sistema Jumbo Star representa uma solução válida no que diz respeito à autonomia de filtração, qualidade do produto filtrado, otimização dos custos de produção e sustentabilidade ambiental.



**Figura 1 - Filtro de cartucho Jumbo Star**

O sistema é baseado no filtro de cartucho Jumbo Star que, graças à tecnologia especial de plissa do material filtrante, oferece uma área de filtração de 28 m<sup>2</sup> para cada módulo de 40" (fig. 1). Além disso, a geometria do filtro e o grande diâmetro do adaptador do filtro (DN100) permitem a retro lavagem com a vazão correta, otimizando assim a eficiência da regeneração.

Com base na experiência adquirida no projeto e fabricação de sistemas de micro filtração nos últimos 40 anos, os sistemas Jumbo Star foram desenvolvidos com estágios de filtração e regeneração otimizados e automatizados, e as opções disponíveis incluem sistemas semi automáticos e totalmente automatizados (fig. 2).

### Comparação entre Jumbo Star e filtração através de Terra de Diatomácea

As vinícolas se beneficiam de várias maneiras com a introdução da filtragem com o Sistema Jumbo Star como alternativa à filtração DE:



**Figura 2 - Sistemas de micro filtração incluem soluções totalmente automatizadas**

### Qualidade do produto filtrado

O material de construção dos cartuchos de filtro Jumbo Star usados para a filtração de vinho é o polipropileno, um material de filtro inerte sem adsorção. Além disso, o sistema de filtração está completamente fechado e pode, portanto, ser saturado com nitrogênio antes da filtração, a fim de minimizar o risco de oxidação do vinho.

### Segurança microbiológica

A ampla gama de taxas de retenção disponíveis - de 20 µm a 0.45 µm - dos cartuchos Jumbo Star, torna possível usar o sistema em qualquer etapa do processo de produção, para resolver rapidamente problemas microbiológicos (Brettanomyces e refermentações): taxa de 0.45 µm, mesmo que nominal, garante uma retenção superior a 99% para partículas de 0.8 µm, impensável para filtração DE.

### Flexibilidade

Graças à ampla seleção de taxas de retenção dos cartuchos Jumbo Star, é possível definir a melhor sequência de

filtração de acordo com as especificações do vinho. Além disso, o design modular do sistema Jumbo Star pode atender exatamente às necessidades dos clientes.

### Sem perda de vinho

O sistema Jumbo Star é projetado para minimizar as perdas de vinho, otimizando a drenagem estática e dinâmica no final do processo de filtração. Por outro lado, a perda estimada com a filtração DE é de cerca de 1 hl de vinho para cada m<sup>2</sup> de área de filtração.

### Respeito pelas propriedades químicas e organolépticas

Sendo o polipropileno um polímero inerte, não existe interação com as propriedades organolépticas e químicas do vinho filtrado, o que não acontece com a filtração DE.

### Redução da carga de trabalho do operador

A carga de trabalho diária estimada para o operador de um sistema automatizado Jumbo Star é de cerca de 5%,

significativamente menor do que a necessária para operar um filtro DE, chegando a 25% do tempo total de trabalho diário.

## Maior produtividade de filtração

O sistema automatizado Jumbo Star pode render 25% mais do que um filtro DE na mesma taxa de fluxo, uma vez que a filtração pode continuar 24 | 7 mesmo na ausência do operador.

## Redução do custo de filtração

Uma análise comparativa dos custos de manuseio dos dois tipos de sistemas de filtração mostra que o Jumbo Star resulta em uma redução de 50% do custo de filtração da unidade em relação ao filtro DE (fig. 3).

## Segurança do operador

Com o sistema Jumbo Star, não são usados pós que possam colocar a saúde do operador em risco.

## Tecnologia verde

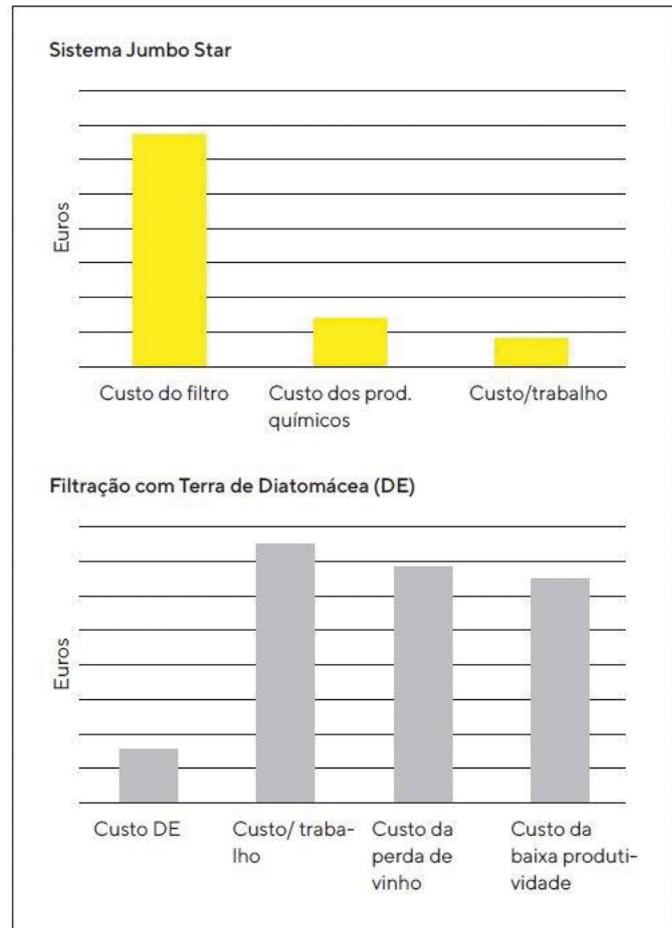
A tecnologia Jumbo Star foi desenvolvida para um menor impacto ambiental: bomba de alimentação com inversor, recuperação de calor através de permutadores de calor para produção de água quente, recuperação de água de lavagem.

## Tamanho compacto

De 1 a 3 cartuchos Jumbo Star podem ser instalados em cada carcaça Jumbo Star, obtendo sistemas compactos fácil de operar.

## Serviço remoto e gravação de dados

Possibilidade de operação e controle remoto do siste-



**Figura 3: Custos de manuseio do sistema Jumbo Star automatizado e filtro DE**

ma, bem como aquisição e armazenamento de informações sobre o processo de filtração (hl de vinho filtrado, rendimento médio, número de ciclos de limpeza, consumo água e produtos químicos de limpeza).

Os dados relatados nesta nota de aplicação referem-se a um estudo comparativo entre um filtro DE e um sistema Jumbo Star no local de um cliente para a produção de vinho espumante. 🍷

Valerio Ferone  
Sartorius Itália