



## Principios de operación

El bitartrato de potasio contenido en los vinos y los jugos de uva es un elemento de inestabilidad, ya que normalmente se encuentra en solución a temperatura ambiente, pero cristaliza con la disminución de la temperatura. Los vinos y los jugos se estabilizan antes del embotellado por refrigeración, formación y separación de cristales por filtración.

Se distinguen tres áreas en el diagrama con coordenadas de temperatura/contenido de bitartrato:

- A • área de solubilidad
- B • área de sobresaturación
- C • área de cristalización espontánea

Al enfriarse rápidamente en la zona de cristalización espontánea, se forman microcristales que se agrandan lentamente. La tasa de crecimiento depende de la probabilidad de que la molécula de bitartrato tenga una solución para encontrarse con el cristal y, por lo tanto, la concentración de cristales y la tasa de difusión de la molécula de bitartrato. El sistema rápido KRISTALSTOP permite cortos tiempos de tratamiento del orden de 90 minutos, ya que la cristalización tiene lugar al pasar el vino enfriado en un área agitada con una alta concentración de cristales preformados de varios tamaños. Estos aumentan en tamaño y peso hasta que se separan por decantación, mientras que se forman nuevos cristales manteniendo la concentración de los cristales alta. La mayor parte del bitartrato decanta continuamente y permanece dentro del cristizador/reactor.

Se construye en modelos de serie con capacidades desde 2.000 hasta 20.000 l / hora (mayor capacidad bajo pedido). La sección de enfriamiento con evaporador raspado permite llevar el producto rápidamente a una temperatura cercana al punto de congelación, para provocar la formación instantánea de cristales. Los modelos de 4 a 20 T / h, son gestionados por PLC incorporado en el panel eléctrico para el control automático de las fases: llenado-estabilización - lavado. La planta se construye bajo pedido con certificación "PED" para el procesamiento de vinos espumosos.

El sistema proporciona la medición continua de la conductividad del producto de salida después del tratamiento y el reciclaje automático si no se alcanzan los valores establecidos. La planta también está equipada con ciclones para la separación continua de los cristales formados. El enfriamiento se realiza tanto con evaporación directa de gas como con solución de glicol.

## Principes de fonctionnement

Le bitartrate de potassium contenu dans les vins et dans les jus de raisin est un élément d'instabilité puisque il est normalement en solution à température ambiante, mais il cristallise avec la baisse de la température. Les vins et les jus sont stabilisés avant l'embotellage par réfrigération.

Dans le digramme avec les coordonnées températures/contenu en bitartrate se distinguent trois zones:

- A • zone de solubilité
- B • zone de sursaturation
- C • zone de cristallisation spontanée

Avec un rapide refroidissement dans la zone de cristallisation spontanée, on se forme des micro-cristaux qui grandissent lentement. La vitesse de croissance dépend de la probabilité que la molécule de bitartrate en solution a de se rencontrer avec le cristal et donc de la concentration des cristaux et de la vitesse de diffusion de la molécule de bi-tartrate. Le système rapide KRISTALSTOP a des temps de traitement brefs, environ 90 minutes, parce que la cristallisation se fait par le passage du vin refroidit dans une zone agitée à haute concentration de cristaux déjà préformés de diverses dimensions. Les cristaux augmentent de dimensions et de poids jusqu'à se séparer par décantation alors que des nouveaux cristaux se forment en maintenant élevée la concentration des cristaux. La plus part du bitartrate sédimente en continu et reste à l'intérieur du cristallisateur/réacteur.

Le système est construit en modèles standard avec des capacités de 2 à 20 T / heure (capacité plus élevée sur commission). La section de refroidissement de l'évaporateur raclée permet d'amener rapidement le produit à une température proche du point de congélation, de manière à provoquer la formation instantanée de cristaux. Les modèles de 4 à 20 T/h, sont gérés par un automate programmable, intégré au tableau électrique pour le contrôle automatique des phases de: remplissage-stabilisation - lavage. Le système est construit sur demande testé PED pour le traitement des vins mousseux.

Le système permet la mesure en continu de la conductivité du produit en sortie après le traitement et le recyclage automatique si les valeurs définies ne sont pas atteintes. L'installation est également équipée de cyclones pour la séparation en continu des cristaux formés. Le refroidissement peut être avec évaporation directe du gaz, ou par une solution d'eau glycolée.

### TMCI Padovan Spa

Via Caduti del Lavoro, 7  
31029 Vittorio Veneto - TV  
Italy

padovan@tmcigroup.com  
Tel. +39 0438 4147  
Fax +39 0438 501044

www.tmcigroup.com



# KRISTALSTOP



## Principi di funzionamento

Il bitartrato di potassio contenuto nei vini e nei succhi di uva è un elemento di instabilità ed è normalmente in soluzione a temperatura ambiente. Cristallizza e precipita alle basse temperature. Vini e succhi vengono stabilizzati prima dell'imbottigliamento mediante refrigerazione. Si formano così i cristalli di bitartrato che vengono separati mediante filtrazione.

Nel diagramma con coordinate temperature/contenuto in bitartrato si distinguono tre zone:

- A • zona di solubilità
- B • zona di sovrassaturazione
- C • zona di cristallizzazione spontanea.

Mediante un rapido raffreddamento, tipico della zona di cristallizzazione spontanea, si formano dei microcristalli che accrescono lentamente. La velocità di accrescimento dipende dalla probabilità che ha la molecola di bitartrato in soluzione di incontrarsi con il cristallo. Dipende quindi dalla concentrazione dei cristalli e dalla velocità di diffusione della molecola di bitartrato.

Il sistema rapido KRISTALSTOP consente tempi di trattamento limitati dell'ordine di 90 minuti. La cristallizzazione avviene per passaggio del vino refrigerato in una zona ad alta concentrazione di cristalli già preformati di varie dimensioni e tenuti in agitazione. I cristalli aumentano di dimensione e di peso fino a separarsi per decantazione mentre nuovi cristalli si formano mantenendo elevata la concentrazione degli stessi. La maggior parte del bitartrato sedimenta in continuo e rimane all'interno del cristallizzatore/reactore. L'impianto viene realizzato nei modelli con capacità da 2 a 20 T/ora (potenzialità superiori su richiesta). La sezione di raffreddamento ad evaporatore raschiato o scambiatore a piastre permette di portare rapidamente il prodotto ad una temperatura vicina al punto di congelamento, in modo da provocare la formazione istantanea di cristalli. Modelli da 4 a 20 T/h, sono gestiti da PLC integrato nel quadro elettrico per il controllo in automatico delle fasi di: riempimento - stabilizzazione - lavaggio. L'impianto viene costruito su richiesta con collaudo "PED" per la lavorazione dei vini spumanti.

Il sistema prevede la rilevazione in modo continuo della conducibilità del prodotto in uscita dopo trattamento ed il riciclo automatico qualora non si raggiungano i valori impostati. L'impianto è inoltre provvisto di ciclone per una prima separazione in continuo dei cristalli formati. Il raffreddamento avviene sia con evaporazione diretta di gas che con soluzione glicolata.

## Operating principles

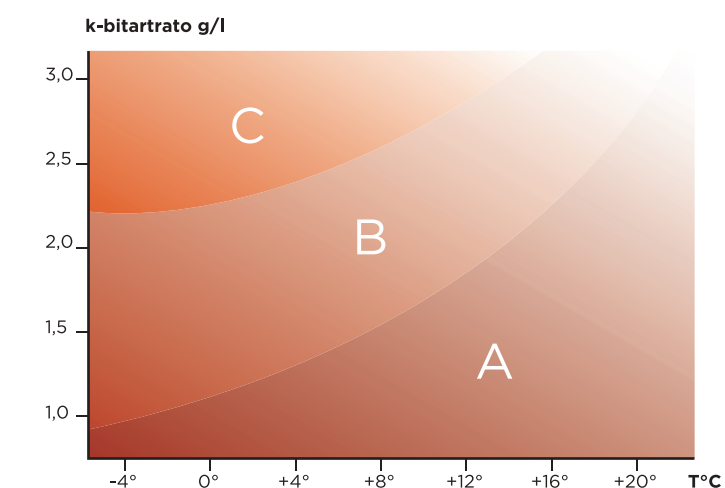
The potassium bitartrate contained in wines and in grape juices is an important instability factor because, normally soluble at ambient temperature, it crystallizes when temperature decreases. Wines and juices are stabilized before bottling by means of cooling.

The temperature/bitartrate concentration diagram shows three areas:

- A • solubility area
- B • over-saturation area
- C • spontaneous crystallization area.

By wine flash cooling typical of the spontaneous crystallization area, many microcrystals form and grow very slowly. The growing speed depends on the probability that the bitartrate molecule in solution has to meet the crystal and therefore on the concentration of crystals and on the bitartrate molecule spreading. The KRISTALSTOP flash system shorts the treatment time to about 90 minutes. Crystallization happens by means of refrigerated wine that flows in a stirred area, rich in crystals of different sizes already formed. The crystals increase in size and weight until they separate by decantation while new crystals are formed while maintaining a high concentration of the same. Most of the bitartrate sediments continuously and remains inside the crystallizer/reactor. The system is realized in models with capacities from 2 to 20 T/hour (higher capacity on request). The cooling section with a scraped evaporator or plate heat exchanger allows the product to be brought quickly to a temperature close to the freezing point, so as to cause the instant formation of crystals. Models from 4 to 20 T/h, are managed by a PLC integrated in the electrical switchboard for the automatic control of the following phases: filling - stabilization - washing. The system can be "PED" tested for sparkling wines.

Wine conductivity after the treatment is continuously monitored and the automatic recycle is foreseen when the set values are not reached. Moreover, the system is provided with hydro-cyclones that continuously separate the formed crystals. The unit can be with gas scraped evaporator or with glycol plate cooler.



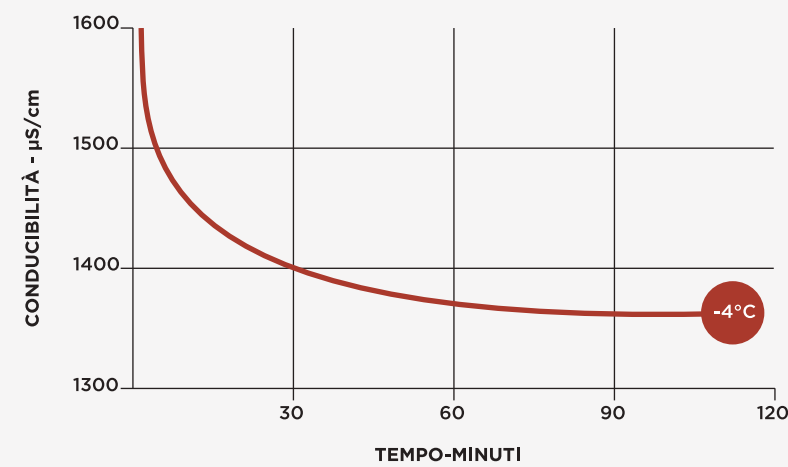


## Apparecchio di laboratorio

Tutti i vini hanno esigenze diverse, è importante pertanto prima di procedere alla stabilizzazione conoscere se e come trattarli. Questo si ottiene con l'apparecchio PDK che determina rapidamente la temperatura di saturazione e la diminuzione di conducibilità a seguito della stabilizzazione (mini contatto).

## Dispositivo de laboratorio

Todos los vinos tienen diferentes necesidades, por lo que es importante antes de proceder a la estabilización saber si y cómo tratarlos. Esto se logra con el dispositivo PDK que determina rápidamente la temperatura de saturación y la reducción de la conductividad después de la estabilización (mini contacto).



## Laboratory device

All types of wine have different needs, it is therefore important to know if and how to treat them, before carrying out the tartaric stabilization. This is possible with the PDK device, which rapidly determines the saturation temperature and the decrease of conductivity after the stabilization (mini contact).

## Appareil de laboratoire

Tous les vins ont des besoins différents, il est donc important de savoir si et comment les traiter avant de les stabiliser. Ceci est réalisé avec le dispositif PDK qui détermine rapidement la température de saturation et la diminution de la conductivité après la stabilisation (mini contact).



## Vantaggi del sistema

- **Dimensioni ridotte di ingombro**  
Il volume del serbatoio di cristallizzazione è 60 o 80 volte più piccolo del volume totale dei serbatoi di sosta refrigerati nel sistema tradizionale.
- **Risparmio di energia**  
Con la riduzione del volume dei serbatoi di sosta refrigerati e dei tempi di trattamento, si riducono proporzionalmente le dispersioni termiche e quindi l'energia impiegata per la produzione del freddo. Con il preraffreddamento del prodotto entrante in controcorrente col prodotto già trattato si opera un elevato recupero termico.
- **Sicurezza di funzionamento**  
Un sistema automatico di controllo fornisce in modo continuo i valori caratteristici del processo.
- **Flessibilità**  
È possibile arrestare o ridurre temporaneamente il flusso di prodotto e riprendere in qualunque istante senza inconvenienti di produzione.
- **Risparmio di manodopera**  
L'impianto richiede solo un controllo saltuario da parte dell'operatore.
- **Controllo dell'efficacia del trattamento**  
Viene rilevata in continuo la conducibilità del prodotto trattato dopo filtrazione. Se il valore misurato supera quello impostato, il prodotto viene automaticamente riciclato.

## Advantages of the K-stop system

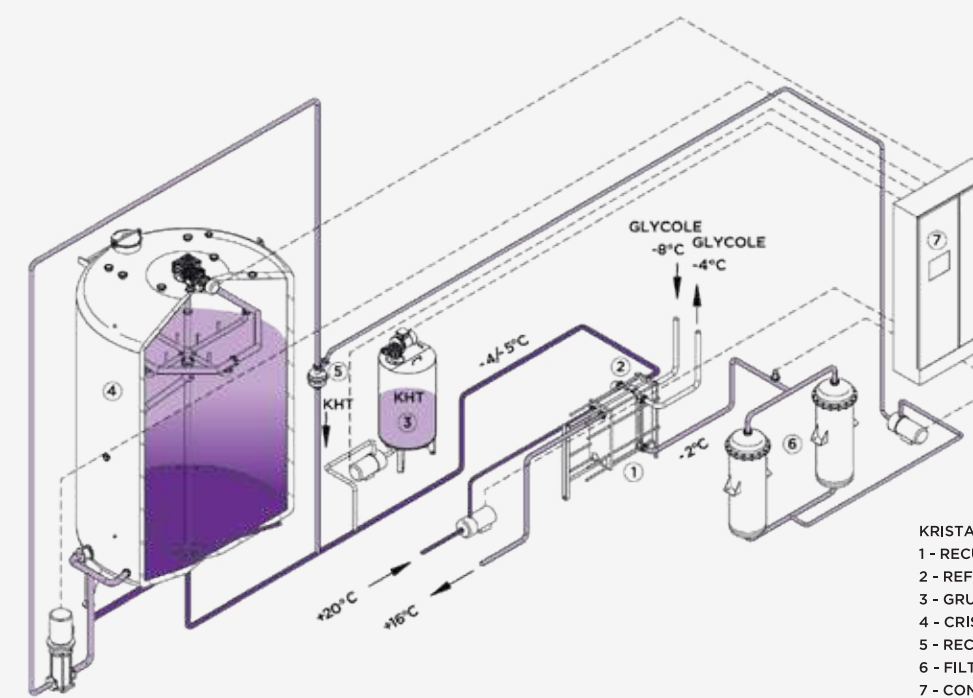
- **Reduced overall dimensions**  
The volume of the crystallization tank is from 60 to 80 times smaller than the total volume of refrigerated holding tanks used in traditional system.
- **Energy saving**  
Reducing the volume of the refrigerated holding tank and the processing time, are proportionally reduced the heat losses and therefore the refrigeration supply. A high thermal recovery is obtained with the pre-cooling of inlet product in counter current by the processed product.
- **Operation reliability**  
The automatic control system continuously provides the process characteristic values.
- **Flexibility**  
It is possible to stop or temporary reduce the product flow and to re-start at any time without any production inconveniences.
- **Labor saving**  
Only an occasional control by the operator is necessary.
- **Control of process efficiency**  
The conductivity of the product treated after filtration is continuously checked. If the value exceeds the one set, the product is automatically recycled.

## Ventajas del sistema

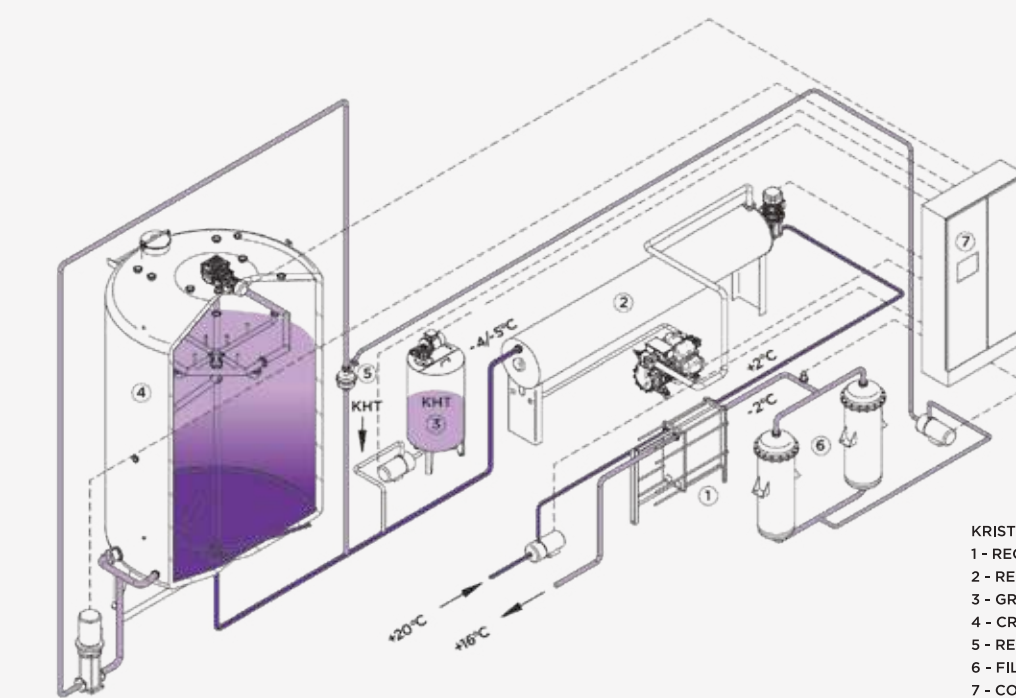
- **Dimensiones generales reducidas**  
El volumen del tanque de cristalización es 60 u 80 veces menor que el volumen total de los tanques de almacenamiento refrigerados del sistema tradicional.
- **Ahorro de energía**  
Con la reducción del volumen de los tanques de almacenamiento refrigerados y los tiempos de tratamiento, las pérdidas de calor y por lo tanto la energía gastada para la producción del frío se reducen proporcionalmente. Con el enfriamiento previo del producto entrando en contracorriente con el producto ya tratado, tiene lugar una alta recuperación térmica.
- **Seguridad operativa**  
Un sistema de control automático proporciona continuamente los valores característicos del proceso.
- **Flexibilidad**  
Es posible detener o reducir temporalmente el flujo de producto y reiniciar en cualquier momento sin problemas de producción.
- **Ahorro laboral**  
El sistema solo requiere controles ocasionales por parte del operador.
- **Control de la efectividad del tratamiento.**  
La conductividad del líquido tratado se mide continuamente después de la filtración. Si el valor medido excede el valor de referencia, el producto se recicla automáticamente.

## Avantages du système

- **Dimensions réduites d'encombrement**  
Le volume du réservoir de cristallisation est de 60 à 80 fois inférieur au volume total des réservoirs de chambrage réfrigérés utilisés dans le système traditionnel.
- **Économies d'énergie**  
En réduisant le volume du réservoir de chambrage réfrigéré et les temps de traitement, se réduisent proportionnellement les pertes de chaleur et donc d'énergie pour la production du froid. Avec le pré-refroidissement du produit en entrée en contre-courant avec le produit déjà traité, il y a une récupération thermique très élevée.
- **Sécurité de fonctionnement**  
Un système de contrôle automatique fournit en continu les valeurs caractéristiques du processus.
- **Flexibilité**  
Il est possible d'arrêter ou de réduire temporairement le flux de produit et de reprendre à tout moment sans aucun problème de traitement.
- **Économie de travail**  
Le système ne nécessite qu'un contrôle occasionnel de l'opérateur.
- **Contrôle de l'efficacité du traitement**  
La conductivité du liquide traité est mesurée en continu après la filtration. Si la valeur mesurée dépasse la valeur établie, le produit est automatiquement recyclé.



KRISTALSTOP CON FILTRI A CARTUCCIA VERSIONE A GLICOLE  
 1 - RECUPERO TERMICO  
 2 - REFRIGERATORE A PIASTRE PER GLICOLE  
 3 - GRUPPO INIEZIONE CRISTALLI BITARTRATO DI POTASSIO (KHT)  
 4 - CRISTALLIZZATORE  
 5 - RECUPERO CRISTALLI BITARTRATO DI POTASSIO (KHT)  
 6 - FILTRAZIONE  
 7 - CONTROLLO DI PROCESSO



KRISTALSTOP CON FILTRI A CARTUCCIA VERSIONE CON FRIGO  
 1 - RECUPERO TERMICO  
 2 - REFRIGERATORE A CORPO RASCHIATO  
 3 - GRUPPO INIEZIONE CRISTALLI BITARTRATO DI POTASSIO (KHT)  
 4 - CRISTALLIZZATORE  
 5 - RECUPERO CRISTALLI BITARTRATO DI POTASSIO (KHT)  
 6 - FILTRAZIONE  
 7 - CONTROLLO DI PROCESSO