

# HTST

## Pastorizzazione di alimenti liquidi o a bassa viscosità e bevande



### APPLICAZIONE

Il trattamento termico High-Temperature-Short-Time (HTST), conosciuto comunemente come pastorizzazione, è un trattamento termico basato sull'effetto che l'esposizione ad alta temperatura (70-100°C) per un breve tempo (15-300 sec.) ha sui prodotti alimentari. Tale trattamento termico è impiegato per eliminare gli agenti patogeni, per rendere il prodotto sicuro per il consumo e prolungarne la durata di conservazione.

I microrganismi e gli enzimi responsabili del deterioramento degli alimenti vengono distrutti o disattivati anche se la maggior parte delle spore batteriche possono essere eliminate solo mediante l'impiego di temperature più elevate, per mezzo del processo UHT.

### PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

La pastorizzazione ha luogo riscaldando il prodotto mediante scambiatori di calore a piastre o tubolari. Nella maggior parte dei casi, gli scambiatori di calore a piastre vengono utilizzati per prodotti liquidi mentre gli scambiatori tubolari sono impiegati per il trattamento di prodotti a più elevata viscosità o contenenti solidi sospesi.

Il prodotto viene riscaldato in scambiatori di calore a più sezioni fino alla temperatura di pastorizzazione, per consentire il recupero del calore ed un conseguente risparmio energetico. Viene quindi mantenuto alla temperatura di pastorizzazione per un certo periodo, tipicamente da 15 a 300 sec., a seconda delle esigenze di processo

Un'attenta progettazione garantisce un trattamento delicato del prodotto, evitando lo stress termico, massimizzando il recupero energetico ed aumentando l'efficienza del lavaggio C.I.P.

Il singolo pastorizzatore può essere progettato per l'esecuzione di diversi programmi di temperatura, consentendo così l'adeguato trattamento del latte, in funzione del prodotto finale (latte fresco pastorizzato, formaggio, prodotti fermentati, ecc.), e di altri prodotti alimentari.

Il riscaldamento del prodotto avviene per scambio termico con acqua riscaldata tramite vapore o resistenze elettriche, o proveniente direttamente da una caldaia.

I pastorizzatori possono essere progettati per permettere l'integrazione di separatori centrifughi, disaeratori ed omogeneizzatori, al fine di soddisfare qualsiasi esigenza di processo.

## PROGETTO E CARATTERISTICHE

**Layout:** Disegno modulare e compatto. I pastorizzatori sono unità premontate su piattaforma in acciaio inox, con piedini regolabili in altezza. Il quadro di controllo, in acciaio inox, è installato sulla piattaforma.

**Scambiatori di calore:** A piastre o tubolari, disponibili in varie configurazioni per soddisfare qualsiasi esigenza di processo.

**Pompa circolazione prodotto:** Ampia selezione di pompe sanitarie centrifughe, a vite o a lobi, per garantire il miglior trattamento possibile del prodotto.

**Programma temperatura:** Lo stesso pastorizzatore può gestire cicli termici diversi, in base alle caratteristiche dei prodotti da trattare ed al trattamento termico richiesto.

**Controllo temperatura:** Controllo automatizzato della temperatura di pastorizzazione.

**Automazione:** Differenti livelli di automazione, da soluzioni base, semi-automatiche, a configurazioni totalmente automatizzate con possibilità di integrazione del pastorizzatore nel sistema di gestione generale dell'impianto. Opzioni di monitoraggio e controllo da remoto.

## MATERIALI

Parti in contatto con il prodotto	AISI316L / AISI304
Quadro di controllo	AISI304
Pedana, telai, supporti	AISI304
Guarnizioni in contatto con il prodotto	EPDM
Tenute Meccaniche delle pompe	C/SiC/EPDM
Finitura superfici interne	Ra ≤ 0,8 µm

## CARATTERISTICHE TECNICHE

**Idonei per:** Latte, panna, miscela per gelato, dessert a base di latte e vegani, succhi di frutta freschi e concentrati, bevande di qualsiasi tipo e, in generale, tutti i prodotti alimentari liquidi e a bassa viscosità.

**Temperatura di pastorizzazione:** 70°C – 100°C, in funzione delle esigenze di processo.

**Tempo di sosta tipico:** 15 sec. – 300 sec, in funzione delle esigenze di processo.

**Riscaldamento del prodotto:** Indiretto, a mezzo scambiatore di calore a piastre o tubulare.

**Alimentazione elettrica:** Trifase; potenza e consumi in base alla capacità dell'impianto.

**Fluidi di riscaldamento:** Riscaldamento con acqua calda, per garantire un riscaldamento delicato del prodotto. L'acqua calda necessaria per raggiungere la temperatura di pastorizzazione può essere ottenuta direttamente dalla caldaia, riscaldata da vapore o da resistenze elettriche e fatta circolare in circuito chiuso; consumi in base al programma di temperatura ed alla capacità.

**Recupero di calore:** Fino al 95%, in base al programma di temperatura.

**Fluidi di raffreddamento:** Acqua di torre, acqua di rete, acqua gelida, in base al programma di temperatura; consumi in funzione della temperatura dei fluidi di raffreddamento ed alla capacità dell'impianto.

**Aria compressa:** 6-8 bar; consumi in funzione delle caratteristiche dell'impianto.

## OPZIONI

**Omogeneizzatore:** Omogeneizzatore ad alta pressione, a uno o due stadi, per la dispersione dei globuli di grasso e/o delle particelle solide fini contenute nel prodotto, per migliorarne la struttura e ridurre il rischio di separazione delle fasi liquide o la sedimentazione dei solidi nelle confezioni.

**Separatori centrifughi:** Separatori per la pulitura/chiarificazione, la rimozione dei batteri e la scrematura possono essere integrati nella linea di pastorizzazione in base alle esigenze di processo.

**Disaeratore:** Disaeratore a vuoto, montato sulla pedana del pastore. Consente la rimozione dal prodotto di gas indesiderati che causano odori sgradevoli ed ossidazione. Le frazioni aromatiche che si separano con i gas possono essere recuperate attraverso la condensazione e reintrodotta nel prodotto.

**Unità di miscelazione:** Sistemi per il dosaggio e la perfetta miscelazione di ingredienti solidi e liquidi richiesti per la formulazione del prodotto da pastorizzare.

**C.I.P. dedicato:** Unità automatizzata ed indipendente per il lavaggio C.I.P. del pastore.

**Direttiva 92/46/CEE:** I pastore per l'industria del latte possono essere provvisti di sistema di controllo automatico per soddisfare i requisiti richiesti dalla Direttiva 92/46/CEE.



Pastore con unità di miscelazione ed omogeneizzatore