

İÇME SÜTÜ TEKNOLOJİSİ - I

Sütün çiğ halde tüketilmesi sakıncalıdır

Direkt tüketim için, kontrollü ısı işlem uygulanması ve halk sağlığı açısından güvenilir bir hale getirilmesi gerekir.

Böylece patojen mikroorganizmalar tamamen saprofitler büyük oranda yok edilir

Aynı zamanda

Sütün doğal nitelikleri değişmez ve besin değeri azalmaz



Ticari olarak iki tip içme sütü mevcuttur:

A) Pastörize (günlük) süt

B) UHT sterilize (uzun ömürlü) süt

• **A. PASTÖRİZASYON**

1) uzun süreli ısıtma (LTLT)

- 62-65°C/30-32 dakika

2) kısa süreli ısıtma (HTST)

- 72-75°C/15-30 saniye

3) yüksek sıcaklıkta ısıtma (HP)

- 85-127°C/2-4 saniye

• **B. STERİLİZASYON**

1) Klasik (şişede veya kutuda)

110- 120°C/20-40 dakika

2) Ultra yüksek sıcaklık (UHT)

135-150°C/2-20 saniye

- -indirek yolla
- -direkt yolla
 - Sütün içine buhar enjeksiyonu
 - Buharın içine süt infüzyonu

PASTÖRİZASYON

patojen mikroorganizmaları tamamen yok etmek,
bozulma süresini kısaltan diğer
mikroorganizmaları ve enzimleri inaktif etmek,
tüketici için güvenli belirli dayanım süresine sahip
bir ürün elde etmek amacıyla uygulanan ısı
işlemidir.

ticari pastörize süt üretiminde kısa süreli
(HTST=high-temperature short-time) ısıtma
yöntemi

Uygulanır

sütün besleyici niteliğinde önemli bir kayıp olmaz
tadı ve görünüşünde çok az değişim görülür

pastörize sütün dayanım süresi buzdolabi sıcaklığında birkaç gündür.

çünkü,

pastörizasyon işlemlle patojen olmayan mo sayısında belirli düzeyde azalma sağlanabilmekte ve

enzimlerin de yalnızca bir kısmı inaktif hale getirilebilmektedir

STERİLİZASYON

Bu işlemde Sporlar dahil vejetatif hücrelerin %100'ü yok edilir, enzimler daha yüksek oranda inaktif hale getirilir ve böylece

Sütün dayanım süresi daha uzun olur

Sütün rengi ve tadı klasik sterilizasyondakine göre daha az değişime uğrar .

Süt,

aseptik koşullarda, ışık ve oksijen geçirmeyen ambalajlara doldurulduğunda

soğukta 6 ay

oda sıcaklığında 3 ay süreyle depolanabilir.

SÜTE UYGULANAN ÖN İŞLEMLER

- içme sütüne işlenmeden önce kalite kontrol testlerinin yapılması gerekir.



Kalite kontrol testlerinden geçirilen çiğ süt pastörizasyon veya UHT sterilizasyondan önce aşağıdaki işlemlerden geçirilir :

-Klarifikasyon (sütteki yabancı maddelerin temizlenmesi)

-De-aerasyon (süt içindeki havanın ve yabancı kokuların giderilmesi)

-Separasyon (süt yağıının ayrılması)

-Süt yağıının standardizasyonu

-Homojenizasyon

Sütün sağımı sırasında gözle görülen yada görülmeyen Organik ya da inorganik kaynaklı bir takım kirlilik unsurları Süte bulaşabilir

Küçük işletmelerde Ggmler içerisinde gelen sütler terazisiye boşaltılırken

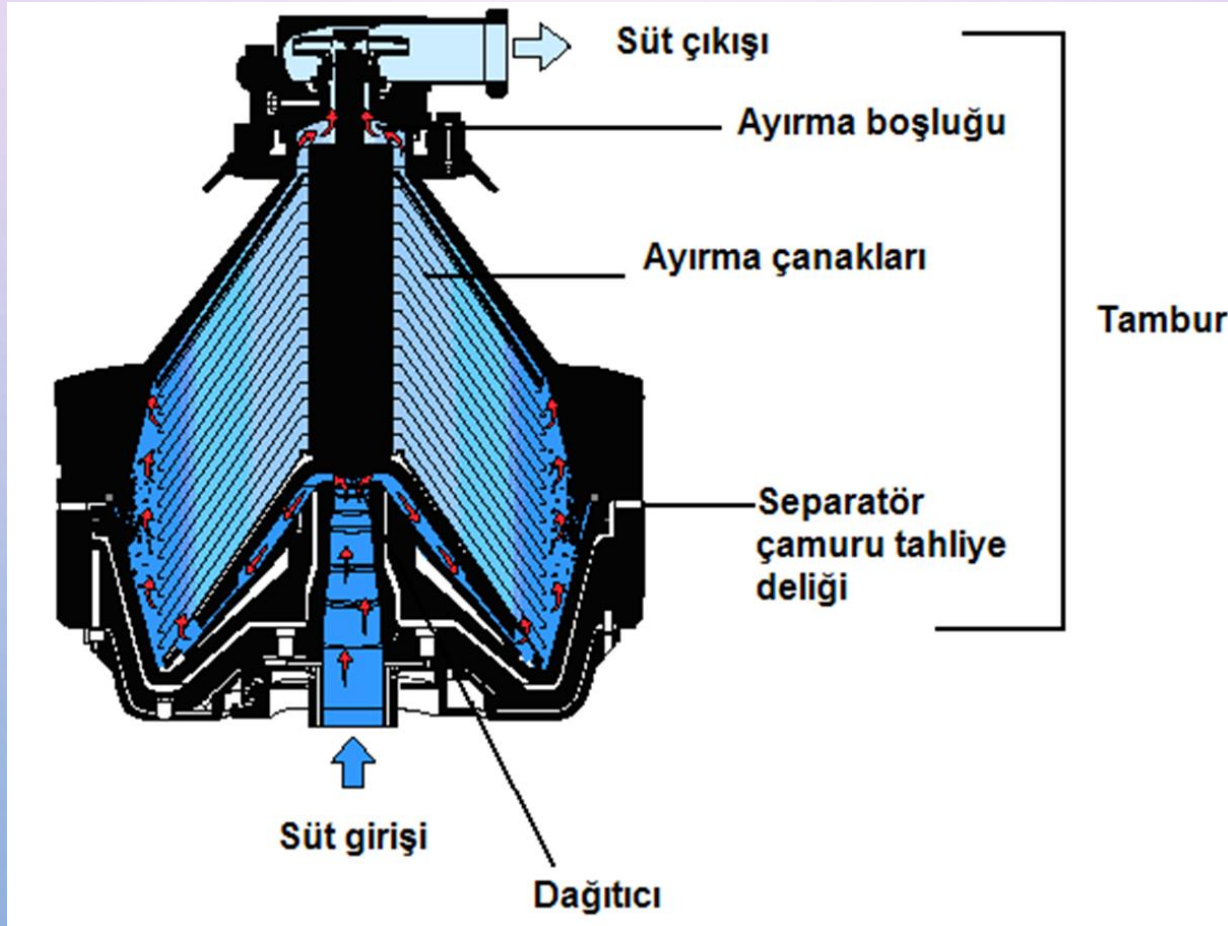
(terazinin üzerine yerleřtirmiř) bir tlbent

veya tel süzgeç yardımıyla süzülür, böylece kaba kirler ayrılır. Kullanılan tlbent veya süzgecin bulaşma olmaması için temizlenip dezenfekte edilmesi gerekir.

Bazı durumlarda boru hattına monte edilmiş olan paslanmazelik süzgeçler de kullanılır.

Çiğ sütte gözle görülmeyen deri döküntüsü bakteri hücreleri gibi kirler, merkezkaç kuvveti etkisiyle ayırma yapan ve klarifikatör adı verilen ekipmanlar ile ayrılabilir.

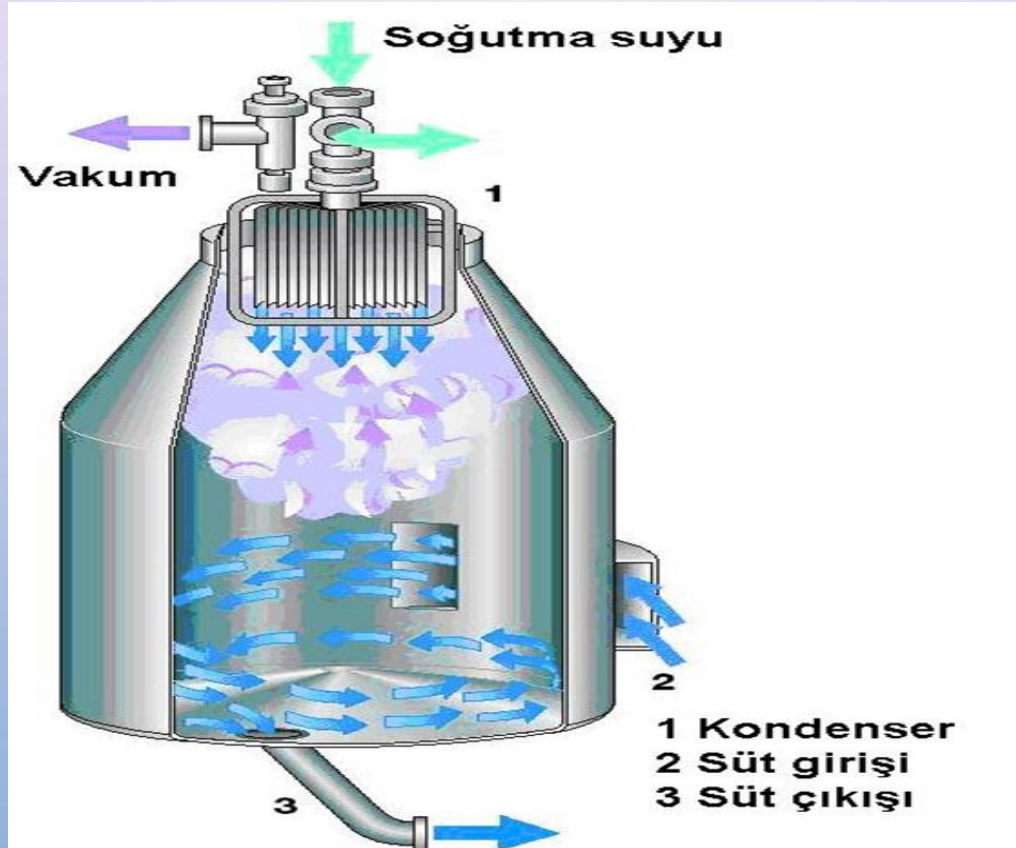
Klarifikatörün enine kesiti



DEAERASYON

Sütte çözünmüş ve dağılmış halde bulunan havanın uzaklaştırılması ve sütteki yabancı ve kötü kokuların giderilmesi amacıyla uygulanır.

Sütte bulunan hava seperatörün ayırma etkinliğini azaltır, ölçümler doğru yapılmaz ve pastörizatör plakalarında boşluklara neden olur.



SÜT YAĞININ AYRILMASI VE STANDARDİZASYON

Süte yağı yoğunluğunun düşük olması nedeniyle doğal yolla ayrılabilir. Ancak bu işlem işletmelerde teknolojik olarak krema seperatörleriyle gerçekleştirilir. Ayrılan yağsız süt ve Krema daha sonra istenilen yağ oranına göre tekrar karıştırılır. Bu işlem :

(a) manuel (elle)

(b) büyük işletmelerde özel kontrol düzenekleri yardımıyla otomatik kontrollü olarak yapılır.

HOMOJENİZASYON

Mekanik bir işlemdir. Sütün emülsiyon halinin bozulmadan uzun süre kalması amacıyla uygulanır.

Bu uygulama ile sütte emülsiyon halinde bulunan yağ tanecikleri daha küçük parçalara bölünür.

Böylece, globüllerin sütün üst yüzeyine çıkmaları ve burada kümeleşerek kaymak tabakası oluşturmaları önlenmiş olmaktadır.

Bu işlem homojenizatör adı verilen ekipmanlarda homojenizatör kafası içerisinde gerçekleştirilir.

- **Homojenizatör başlığı içerisinde;**

sütün çok ince bir iplikçik halinde geçebileceği bir yarık mevcuttur.

Homojenizasyon sırasında süt bu yarığa düşük hızda giriş yapar, fakat yarığa girdiği anda hızı artar, bu durum yüksek bir kesme kuvveti oluşmasına, yağ globüllerinde kavitasyona ve mikro türbülens bir akış meydana gelmesine yol açar.

Yağ globülleri artan basıncın etkisiyle deformasyona uğrar, uzar ve sonunda dalgalar halinde parçalanarak

1 μm 'den küçük parçalara ayrılırlar.