

T.C.  
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



SÜTLÜ TATLI ÜRETİMİ YAPAN BİR İŞLETMEDE ISO 22000 GIDA  
GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burcu ÇEVİK

Gıda Güvenliği Anabilim Dalı  
Gıda Güvenliği Programı

Tez Danışmanı Prof. Dr. Haydar ÖZPINAR

Aralık, 2018



T.C.  
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



SÜTLÜ TATLI ÜRETİMİ YAPAN BİR İŞLETMEDE ISO 22000 GIDA  
GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burcu ÇEVİK  
(Y1613.210011)

Gıda Güvenliği Anabilim Dalı  
Gıda Güvenliği Programı

Tez Danışmanı Prof. Dr. Haydar ÖZPINAR

Aralık, 2018





T.C.  
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

**Yüksek Lisans Tez Onay Belgesi**

Gıda Güvenliği Ana Bilim Dalı Gıda Güvenliği Tezli Yüksek Lisans Programı Y1613.210011 numaralı öğrencisi **Burcu ÇEVİK** 'in "SÜTLÜ TATLI ÜRETİMİ YAPAN BİR İŞLETMEDE ISO 22000 GIDA GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİNİN İNCELENMESİ" adlı tez çalışması Enstitümüz Yönetim Kurulunun 19.09.2018 tarih ve 2018/18 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından  **Kabul** ile Tezli Yüksek Lisans tezi olarak  **kabul** edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi : 03/12/2018

1) Tez Danışmanı: Prof. Dr. Haydar ÖZPINAR

.....

2) Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Burcu ÇAKMAK

.....

3) Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Ayla ÜNVER ALÇAY

.....

Not: Öğrencinin Tez savunmasında **Başarılı** olması halinde bu form **imzalanacaktır**. Aksi halde geçersizdir.



## YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum ‘‘Sütlü Tatlı Üretimi Yapan Bir İşletmede TS EN ISO 22000 Gıda Güvenliğı Yönetim Sisteminin İncelenmesi’’ adlı tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim.  
( / /2018)

**Burcu ÇEVİK**





## **ÖNSÖZ**

Yüksek lisans eğitimim boyunca benden bilgilerini, deneyimlerini ve yardımlarını esirgemeyen başta değerli tez danışmanım Prof. Dr. Haydar ÖZPINAR'a tez çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen, Dr. Öğr. Üyesi Ayla Ünver ALÇAY'a ve Dr. Öğr. Üyesi Burcu Çakmak SANCAR'a çalışmalarımda her an yanımda olduğu için değerli arkadaşlarım Gamze BENLİKURT ve Çiğdem SÖKMEN'e Hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, varlıklarıyla beni onurlandıran değerli aile bireylerime teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

**Aralık, 2018**

**Burcu ÇEVİK**



## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER .....	ix
KISALTMALAR .....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xvii
ÖZET.....	xix
ABSTRACT.....	xxi
1. GİRİŞ .....	1
2. LİTERATÜR BİLGİSİ.....	3
2.1 Süt Nedir?.....	3
2.2 Türkiye’de ve Dünyada Süt Üretimi .....	4
2.3 Çiğ Süt Tehlike Kaynakları.....	5
2.4 Sütlü Tatlı Ve Türkiye’de Üretilen Diğer Tatlı Çeşitleri Arasındaki Yeri.....	10
2.4.1 Sütlü tatlıların üretimi .....	11
2.4.1.1 Sütlaç üretimi .....	11
2.4.1.2 Kazandibi ve tavukgöğsü üretimi.....	13
2.4.1.3 Meyveli ve fıstıklı muhallebi üretimi.....	16
2.5 ISO 22000:2005 Sistemi ve Önemi.....	19
2.6 ISO 22000 Standardının İşletmede Uygulama Basamakları.....	22
2.6.1 Iso 22000 standartının kapsamı .....	22
2.6.2 Tanımlar ve tarifler .....	22
2.6.3 Gıda güvenliği yönetim sistemi genel şartlar.....	24
2.6.4 Dökümantasyon şartları .....	24
2.6.4.1 Genel dökümantasyon şartları.....	24
2.6.4.2 Dökümanların kontrolü .....	24
2.6.4.3 Kayıtların kontrolü.....	24
2.6.5 Yönetimin sorumluluğu .....	25
2.6.5.1 yönetimin taahhütleri .....	25
2.6.5.2 Gıda güvenliği politikası .....	25
2.6.6 Gıda güvenliği yönetim sisteminin planlanması .....	26
2.6.6.1 Sorumluluk ve yetki .....	26
2.6.6.2 Gıda güvenliği ekip lideri .....	26
2.6.7 İletişim .....	27
2.6.7.1 Dış ilişkiler ve iletişim .....	27
2.6.7.2 Firma içi ilişkiler ve iç iletişim .....	27
2.6.8 Acil durumlara hazırlık ve müdahale.....	28
2.6.9 Yönetimin gözden geçirilmesi .....	28
2.6.9.1 Yönetimin gözden geçirilmesi genel.....	28
2.6.9.2 Gözden geçirme girdileri.....	28
2.6.9.3 Gözden geçirme çıktıları .....	29

2.6.10 Kaynak yönetimi .....	29
2.6.10.1 Kaynakların sağlanması .....	29
2.6.11 İnsan kaynakları .....	29
2.6.11.1 Alt yapı.....	30
2.6.11.2 Çalışma ortamı .....	30
2.6.12 Güvenli ürünlerin planlanması ve gerçekleştirilmesi.....	31
2.6.12.1 Ön gereksinim programları (ÖGP'ler) .....	31
2.6.12.2 Tehlike analizlerinin gerçekleştirilmesinin birincil aşamaları .....	32
2.6.12.3 Son ürün özellikleri .....	32
2.6.13 Akış şemaları, proses adımları ve kontrol ölçüleri.....	32
2.6.13.1 Akış şemaları.....	32
2.6.13.2 Proses adımlarının ve kontrol ölçülerinin tanımı .....	32
2.6.14 Tehlike analizi .....	33
2.6.14.1 Tehlikelerin tanımlanması ve kabul edilebilir seviyelerin belirlenmesi .....	33
2.6.14.2 Tehlikelerin değerlendirilmesi .....	33
2.6.14.3 Kontrol ölçülerinin seçimi ve değerlemesi.....	33
2.6.14.4 Operasyonel ön gereksinim programlarının (ÖGP'lerin) oluşturulması .....	34
2.6.14.5 HACCP Planının oluşturulması .....	34
2.6.15 Uygunsuzluk kontrolü .....	36
2.6.15.1 Düzeltmeler .....	36
2.6.15.2 Düzeltici faaliyetler .....	36
2.6.15.3 Potansiyel olarak güvensiz ürünlerin işleme tabi tutulması .....	37
2.6.15.4 Serbest bırakma için değerlendirme .....	37
2.6.15.5 Uygun olmayan ürünlerin elden çıkarılması .....	37
2.6.15.6 Geri çekme .....	37
2.6.16 Gıda güvenliği yönetim sisteminin geçerli kılınması, doğrulanması ve iyileştirilmesi.....	38
2.6.16.1 Kontrol önlem kombinasyonlarının geçerli kılınması.....	38
2.6.16.2 İzleme ve ölçmenin kontrolü.....	38
2.6.17 Gıda güvenliği yönetim sisteminin doğrulanması.....	39
2.6.17.1 İç tetkik.....	39
2.6.17.2 Doğrulama sonuçlarının değerlendirilmesi .....	39
2.6.17.3 Doğrulama faaliyetleri sonuçlarının analizi .....	40
2.6.18 İyileştirme.....	40
2.6.18.1 Sürekli iyileştirme .....	40
2.6.18.2 Gıda güvenliği yönetim sisteminin güncelleştirilmesi .....	40
2.7 Sütü tatlıların kritik kontrol noktalarının incelenmesi .....	41
2.8 Sütü tatlı yapan işletmede potansiyel risk değerlendirilmesi .....	44
<b>3. MATERYAL ve METOD.....</b>	<b>59</b>
3.1 Materyal.....	59
3.2 Metod.....	61
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>63</b>
4.1 Hammadde.....	63
4.2 Yönetim .....	65
4.3 Üretim.....	65
4.4 Son Kontrol .....	67
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>	<b>71</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>75</b>





## **KISALTMALAR**

<b>HACCP</b>	: Hazard Analysis Critical Control Point
<b>ISO</b>	: International Standard Organization
<b>AB</b>	: Avrupa Birliği
<b>FDA</b>	: Food and Drug Administration
<b>FAO</b>	: Food and Agriculture Organization
<b>WHO</b>	: World Health Organization
<b>CCP</b>	: Critical control point
<b>CL</b>	: Critical limit
<b>GMP</b>	: Good Manufacturing Practices
<b>GHP</b>	: Good Hygiene Practices
<b>ASP</b>	: Amnesic Shellfish Poisoning
<b>PCB</b>	: Poly-chlorinated biphenyls
<b>KKN</b>	: Kritik kontrol noktası





## ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1: Sütlaç Akış Şeması.....	12
Şekil 2.2: Kazandibi Akış Şeması .....	14
Şekil 2.3: Tavuk Göğsü Akış Şeması .....	15
Şekil 2.4: Meyveli Muhallebi Akış Şeması .....	17
Şekil 2.5: Fıstıklı Muhallebi Akış Şeması .....	18
Şekil 3.1: Sütü tatlı üreten firmada organizasyon şeması.....	60
Şekil 3.2: Personel Hijyen Talimatı.....	66
Şekil 3.3: Dezenfektanlı Hijyen Bariyeri.....	66
Şekil 3.4: Sütü Tatlı Yapım Aşaması .....	69



## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

Çizelge 2.1: Manda sütünün bileşiminin bazı hayvan türlerine ait süt içerikleriyle karşılaştırılması (%) .....	4
Çizelge 2.2: Sütün pastörizasyonu.....	8
Çizelge 2.3: Pudingler, suplar ve benzerleri (toz veya tüketime hazır) için mikrobiyolojik kriterler.....	10
Çizelge 2.4: Sütlaç üretiminde kullanılan malzemeler ve kullanım miktarları .....	12
Çizelge 2.5: Kazandibi ve Tavukgöğsü üretiminde kullanılan malzemeler ve miktarları.....	13
Çizelge 2.6: Fıstıklı ve Meyveli Muhallebi üretiminde kullanılan malzemeler ve miktarları.....	16
Çizelge 2.7: Ön depolama, pişirme ve kaselelere dökme aşamasında bulunan kritik kontrol noktaları.....	42
Çizelge 2.8: Süsleme, soğutma, depolama ve sevkiyat aşamasında bulunan kritik kontrol noktaları.....	43
Çizelge 2.9: Tehlike değerlendirme.....	44
Çizelge 2.10: Hammadde kabul sürecindeki potansiyel tehlikeler.....	45
Çizelge 2.11: Hammadde kabul ve su girişindeki potansiyel tehlikeler.....	46
Çizelge 2.12: Ambalaj malzemeleri kabulü ve hammadde depolama alanındaki potansiyel tehlikeler .....	47
Çizelge 2.13: Hammadde depolama ve karıştırma sürecindeki potansiyel tehlikeler.....	48
Çizelge 2.14: Soğutma aşamasında potansiyel tehlikeler.....	49
Çizelge 2.15: Tavalara dökme aşamasında potansiyel tehlike .....	50
Çizelge 2.16: Karıştırma ve porsiyonlama aşamasında potansiyel tehlike.....	51
Çizelge 2.17: Porsiyonlama ve soğutma aşamasında potansiyel tehlike.....	52
Çizelge 2.18: İç malzeme yerleştirme aşamasındaki potansiyel tehlike.....	53
Çizelge 2.20: Paketleme aşamasında potansiyel tehlike.....	55
Çizelge 2.21: Son ürün depolama ve sevkiyat aşamasında potansiyel tehlike .....	56
Çizelge 2.22: Son ürün depolama ve sevkiyat aşamasında potansiyel tehlike .....	57



# SÜTLÜ TATLI ÜRETİMİ YAPAN BİR İŞLETMEDE ISO 22000 GIDA GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİNİN İNCELENMESİ

## ÖZET

Günümüz dünyasında, küresel ticaretin zaman içinde sınırları ortadan kaldırdığı ve günden güne tüketicilerin bilinçlenmesiyle, gıda güvenliği göz ardı edilemez bir kavram olmuştur. Bu sebepten, tüketiciler satın aldığı gıda maddelerinin güvenliğini sorgulamaktadırlar. Birçok ülke müşteri memnuniyeti ve güvenli gıda üretmek için ihtiyaçlarını ve kendi yasal gerekliliklerini dikkate alarak, kendileri için farklı gıda güvenliği standartları oluşturmuşlardır. Küresel ve farklı ülkelere ihracat yapan firmalarda bu çeşitlilikten ötürü, kavram karmaşası ve döküman yoğunluğu oluşmuştur. TS EN ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı'nın 2005 yılında yürürlüğe girmesi ile bu karmaşıklığın ortadan kaldırılması amaçlanmıştır. Ayrıca TS EN ISO 22000 standardı gıda güvenliği yönetim sistemi standardı olması ile de bir ilktir.

Bu çalışmada, sütlü tatlı üreten çok sayıda şubeleri olan büyük bir işletmede ürün girişinden tüketime sunulan süre içerisinde ISO 22000 gıda güvenliği yönetim sistemi standardının ne şekilde uygulandığı incelenmiştir. Bu işletmede sütlü tatlı olarak sütlaç, kazandibi, tavukgöğsü, fıstıklı ve meyveli muhallebi ürünleri üretilmektedir. Araştırmada gıda güvenliği yönetim sistemi standardı ISO 22000 için gerekli olan dökümantasyon, hammadde ve son ürün özellikleri, üretim akış şemaları, proses adımları, tehlike analizi ve kritik kontrol noktası parametreleri incelenmiştir.

Çalışma sonucunda; sütlü tatlı üretimi yapan işletmede, hammadde kabul kriterlerinin belirlenmiş ve akış şemalarının oluşturulmuş olduğu, risk değerlendirmesinin yapılmış olduğu ve kritik kontrol noktalarının (fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik) tespit edilerek kayıt altına alındığı saptanmıştır. İşletmede gıda güvenliği yönetim sisteminin uygulandığı görülmüş ancak sürekliliğinin sağlanması için iyileştirme yapılması gereken konular; üst yönetim sorumluluğu, eğitim ve denetim olarak tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** *ISO 22000, Sütlü Tatlı, Kritik Kontrol, Hijyen, Potansiyel Tehlike*



# INVESTIGATION OF THE TS EN 22000 FOOD SAFETY MANAGEMENT SYSTEM IN MILKY DESSERT PRODUCTION COMPANY

## ABSTRACT

In today's world, food security has become a concept that cannot be ignored by global trade which eliminates the borders over time, and along with the more conscious consumers. Because of the mentioned reason, consumers are questioning the safety of the food they buy. Many countries have set different food safety standards for themselves, taking into account their needs and their legal requirements to produce customer delight and safe food. For companies that export to global and different countries, there is a lot of concept complexity and document density. With the entry into force of TS EN ISO 22000 Food Safety Management System Standard in 2005, it is aimed to eliminate this complexity. Moreover, TS EN ISO 22000 is a first in food safety management system standard.

In this study, it has been examined how ISO 22000 food safety management system standard is applied in a large company which has many branches, that produce milky dessert. In order to achieve the desired level of quality in the dairy sweet production technology, it has been investigated how the “HACCP - Hazard analysis and critical control points system”, which determines the physical, chemical and biological hazards, is applied within the food safety management system.

The hazard that may arise in the stages from the raw material acceptance to the final product were investigated and evaluated. In our study, 5 different critical control points; the raw materials (milk, chicken, rice, fruit, nut), refrigeration and storage, cooking, filling in bowls have been identified and classified as such respectively.

In the study conducted by us, it was determined that raw material acceptance criteria were determined and flow charts were formed in the enterprise that made the milk dessert production, risk assessment was done and the “CCPs – Critical Control Points” (physical, chemical, microbiologic) were identified and recorded.

As a result; It was determined that the food safety management system did not stay only on paper and was applied effectively in the company.

**Keywords:** *ISO 22000, Milky Dessert, Critical Control, Hygiene, Potential Hazard*





## 1. GİRİŞ

Süt insan beslenmesinde çok önemli bir yere sahiptir. Sütün bu üstün besin niteliğinden daha çok yararlanmak amacıyla dayanıklılık süresini uzatmak, tüketici sağlığını korumak ve değişik nitelikli ürünler elde etmek için çeşitli süt ürünleri üretim teknolojileri geliştirilmiştir. Bunlardan en fazla tüketilene ve tercih edileni sütlü tatlılardır (Tekinşen 2000).

Sütlü tatlıların “güvenli gıda” olarak tüketiciye sunulması gereklidir. Güvenli gıda; insan tüketiminde herhangi bir hastalığa yol açacak tehlikelerin fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri itibariyle insan tüketimine uygun olan, sağlık bakımından herhangi bir tehlike barındırmayan ve besin değerini koruyan gıda maddesi olarak adlandırılmaktadır (Karaali, 2003). Hemen akabinde, kendi ulusal standartlarını geliştirmişlerdir (Alli, 2004).

Gıda güvenliğinin sağlanması bütün gıda işletmeleri için günümüzdeki en önemli konudur. Gıda güvenliği tehlikelerinin tarif edilmesi ve kontrol ettiğinin ispatlanması gıda işletmeleri tarafından bir şekilde yapılmalıdır. Küresel olarak kabul gören gıda güvenliği standartlarını tatbik ederek bu şartları sağladıklarını gösterirler. ISO 22000 en son Eylül 2005'te gıda güvenliği ile ilgili standardı yayınlamıştır. ISO 22000 içeriği ise; firma tarafında üretilen gıda ürününün, bandın en başı olan hammadde kabulünden, çatalın ucunda bulunan tüketiciye ulaşana kadar olan tüm gıda güvenliği sürecin gözlem ve kontrol altına alarak tehlikeleri henüz oluşmadan önlemeyi hedefler. Bununla birlikte herhangi bir hastalık riskini tüketicilerden uzak tutarak, bu riskten etkilenmelerini önler (Karaali, 2003).

Sütlü tatlılar; yapısında süt olması nedeniyle hızla mikrobiyolojik bozulma riski taşımaktadır. Bu nedenle sütlü tatlı üreten işletmelerde gıda güvenliği kurallarının özenle uygulanması gereklidir. Ülkemizde süt ve diğer hammaddeler için belirlenen spesifikasyonlarda ürünlerin yeterince bulunamaması, üretimde çalışan personelin eğitim kalitesinin yetersizliği ve

hizmet içi eğitim sürekliliğinin sağlanamaması, i ve dış denetimlerin yetersizliği gibi sorunlar nedeniye, sütlü tatlı üretimi yapan işletmeler için ISO 22000 gıda güvenliği yönetim sisteminin kurulması ve uygulanması oldukça önem arz etmektedir.

Bu çalışmada; sütlü tatlı üretimi yapan bir tesiste, TS EN ISO 22000 gıda güvenliği yönetim sisteminin uygulanıp uygulanmadığının yerinde gözlemlenmesi ve kalite dökümanlarının incelenmesi amaçlanmıştır.



## 2. LİTERATÜR BİLGİSİ

### 2.1 Süt Nedir?

Dişi memeli hayvanların doğumlarından hemen sonra doğurdukları yavrularını besleyebilmek üzere, türlerine göre süt bezlerinde farklı sürelerde salgılanan, içinde yeni doğanın kendi başına beslenebilecek bir duruma gelinceye kadar alması gerekli olan tüm besin maddelerini gerektiği miktar ve oranlarda bulunduran, beyaz-krem (porselen beyazı) renginde, kendine has tadı ve kokusu olan sıvıya süt denir (Gülsoy, 2015).

Temel besin maddeleri içinde hayvansal kökenli gıda maddelerinin önemli yeri vardır. Öyle ki, insanların beslenmesinde, hayvansal kökenli gıdalar belirli seviyelerin altına inmesi yetersiz beslenmeye neden olmaktadır. Günümüzde, günlük protein tüketiminin yaş gruplarına bağlı olarak değişmekle birlikte en az %40'ı ila %60'ının hayvansal kökenli gıda maddeleriyle yapılması önerilmektedir. Sütü tatlı üretiminde %80 manda sütü %20 inek sütü kullanılmaktadır. Manda sütünün içindeki yağ miktarı, inek sütünün içindeki yağ miktarından daha fazla olduğundan ötürü; tatlılardaki kıvamı ve lezzeti arttırmak için manda sütünün oranı, inek sütüne göre daha fazladır. Manda değişik çevre koşullarına uyum sağlayabilen, evcil ve yabani cinslerinden köken alan 74 ayrı ırkı bulunan, çift tırnaklı geviş getiren sığır ailesine mensuptur. Düşük kaliteli ve ucuz kaba yemleri değerlendirebilen oldukça yetingen büyükbaş hayvanlardır. Manda ırklar kabaca; Bataklık mandaları ve Nehir mandaları olmak üzere ikiye ayrılır. Bataklık mandaları daha çok yük hayvanları olarak kullanılırken, nehir mandalarında ise et ve süt üretimine hizmetleri ön plandadır. Türkiye'deki yetişen ve bulunan mandalar, et ve süt verimliliği ön planda olan nehir mandalarının alt türü olan Akdeniz mandalarından köken alır. Cinsi de, "Anadolu Mandası" olarak adlandırılmaktadır. Manda sütü inek sütüne göre %58 daha fazla kalsiyum, %40 daha fazla protein ve %43 daha az kolesterol içermektedir (Yılmaz, 2013; Cebeci, 2008).

**Çizelge 2.1:** Manda sütünün bileşiminin bazı hayvan türlerine ait süt içerikleriyle karşılaştırılması (%) (Atasever ve Erdem, 2008)

Tür	Manda	İnek	Koyun	Keçi
Su	1. 82.0	2. 87.5	3. 82.9	4. 87.1
Kuru madde	17.7	12.4	17.2	13.0
Protein	4.15	3.4	5.4	3.7
Yağ	7.85	3.65	6.25	4.1
Laktoz	4.8	4.65	4.55	4.45
Mineral	0.77	0.75	0.88	0.8

Yağ oranı açısından, diğer sütler arasında en yüksek değere sahip olan süt “Manda sütüdür”. Mandanın sütü; yoğurt, tereyağı ve kaymak gibi süt ürünlerinin üretiminde kullanılır. Mandaların sütlerinin rengi daha beyazdır. Bunun nedeni; karoten içeren yeşil yemleri alırlar ve aldıkları karotenin tamamını A vitaminine çevirirler (Anon., 2017 1).

## 2.2 Türkiye’de ve Dünyada Süt Üretimi

Ulusal süt konseyi verilerine göre, Türkiye’de süt üretimi son on yılda %70 oranında artarak 20,7 milyon ton kapasitesine ulaşmıştır. Bu üretim kapasitesi ile Avrupa’da süt üretimi sıralamasında üçüncü olup dünyada ise sekizinci sırada yer almaktadır. Üretilen çiğ sütün 9,1 milyon tonunun sanayiye aktarıldığı ve %56’sının da kayıt dışı pazarlandığı bilinmektedir (Anon., 2018 2).

Türkiye İstatistik Kurumu’nun Nisan 2018 verilerine göre, ticari süt işletmelerince 899 bin 190 ton inek sütü toplanmıştır. Toplanan inek sütü miktarı bir önceki yılın aynı ayına göre % 17,5 artmıştır (Anon., 2018 3).

Süt üretimi sektörüne ait genel sorunlar

Türkiye’de çiğ süt pazarlanmasındaki genel sorunlar yanı sıra kırmızı et sektöründeki verimsizlik ve her iki üretiminde giderek azalması ve fiyatların yükselmesi güncel hali ile en önemli sorun olarak göze çarpmaktadır.

Bu sorunlar aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Hayvan kaynağı

- Yem kaynağı
- Hayvan sağlığı ve salgın hastalıklar
- Organizasyon ve üretim planlaması
- Sığırlarda klinik olarak solunum sistemi enfeksiyonlarına
- Eğitim ve teknik eleman desteği
- Şirket büyüklüğu ve alt yapı
- Pazarlama ve mali işler
- Üretimde kayıt dışılık

### 2.3 Çiğ Süt Tehlike Kaynakları

Hammadde olarak kullanılan çiğ süt kalitesi ile süttten elde edilen ürünlerin kaliteleri arasında doğru orantı mevcuttur. Fiziksel, kimyasal, biyolojik ve duyuşal kaliteler de, işlenecek çiğ sütün kalitesini etkileyen faktörlerdir. Çiğ süt, yapısı gereği; özellikle pek çok mikroorganizmanın faaliyeti için uygun bir gıdadır. Bu sebeple, kontaminasyona elverişlidir. Bahsi geçen bulaşmanın önlenmesi ve herhangi bir hastalık taşıma riskinin elenmesi ancak ve ancak kontrol stratejilerinin doğru uygulanmasıyla sağlanabilmektedir.

#### Fiziksel Tehlikeler

Genel olarak fiziksel tehlikeleri; “Yabancı Maddeler”, “Yabancı Nesnelere”, “Dış Kaynaklı Organik ve İnorganik Maddeler” başlıkları altında sınıflandırabiliriz (Alli 2004). Ürünün üretimle muhatap olduğu ilk nokta olan hasattan, çatalın ucundaki son nokta olan tüketiciye varıncaya kadar oluşun bu gıda zincirinin farklı noktalarında gerek bulaşım – kontaminasyon yolu ile gerek yetersiz uygulamalar nedeniyle fiziksel tehlikeler oluşabilir. Fiziksel tehlikeler konusunda çalışanlar bilgilendirilmeli ve gerekli ekipmanlar tanımlanmalıdır. Bunların sonucu olarak, genel fiziksel tehlike kaynakları ve fiziksel tehlikeler uzaklaştırılabilir (Anon., 2009 4). Büyüklükleri, boyutları ile beraberinde sert ve keskin yapıllı fiziksel tehlikeler, ağız ve beraberinde dolayısıyla dişlerde tahribata ve hatta yutulması durumlarında önemli yaralanmalara neden olabilirler. Bu tehlikelere ilaveten, bazı fiziksel tehlikelerin boyut, şekil ve yapılarına bağlı olarak yutulmaları halinde potansiyel boğulma vakalarına sebebiyet verebilirler. Gıdalarda önlenemez fiziksel tehlike olarak sayılan bu

tehlikeler; cam parçaları, yumuşak yahut sert plastik madde artığı, taş, metal parçaları, tahta kıymıkları ve insan eşyaları olarak başlıklandırılabilir.

#### Kimyasal Tehlikeler

Masitisi ve benzeri hayvan hastalıklarının mücadelesinde ve tedavisinde, antibiyotik ve antimikrobiyel ilaçlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Fakat bu ilaçların bilinçsiz kullanımı; günümüz süt endüstrisinde büyük sorun teşkil etmektedir. Öyleki, antibiyotiğin varlığı süt ürünlerinden başta yoğurt gibi fermente sütler üzerinde olumsuz etkiler yapar. Dolayısıyla, son kullanıcı ve tüketici olan insanların da sağlığına olumsuz etki etmektedir (Özer 2006). Sütün içerisindeki antibiyotik kalıntıları, insan sağlığı için ciddi önem arz eder. Çünkü antibiyotiğe duyarlı kişilerde; alerjik tepki, sindirim sisteminde olumsuz etkilere ve antibiyotik direncinin artmasına neden olabilmektedir (Kesenkaş 2008). Antibiyotik, yapısı gereği; fermente süt ürünü olan peynir ve diğer fermente süt ürünlerindeki kültür seviyesini ortadan kaldırmaktadır. Bunun sonucu olarakta, yüksek oranda süt ve ürün kaybına neden olmaktadır (Özcan 2006). Bu sonuçlara mahal vermemek için; çiğ süt tesise ulaştığı anda, henüz kabul öncesi antibiyotik kitleri vasıtasıyla testi yapılmalıdır. Bu testlerin sonucu, üretim için olumlu olduğu takdirde, sütün işletmeye kabulü gerçekleştirilmelidir. Aksi herhangi bir durumda; tedarik edilen çiğ süt işletmeden derhal uzaklaştırılmalıdır (Okçu 2007).

Sütün kimyasal kalitesi, üretim kalitesini etkileyen önemli husulardan biridir. Üretim için önemli olan sütün kimyasal kalitesini etkileyen diğer yabancı maddelere örnek olarak; sağım sisteminin ve alet ekipmanın temizlik ve dezenfeksiyonunda kullanılan maddeler ile pestisit, herbisit ve bunun gibi hayvan ve bitki parazitleri ile mücadele için kullanılan tarımsal ilaç kalıntıları, makine veya alet edevattan dökülen metalik kalıntılar ile usulsüzce süte katılan, soda ve hidrojen peroksit gibi maddeler verilebilir (Kesenkaş 2008). Sedimentin sütte rastlanılmasının başlıca nedenleri; yetersiz hijyenik koşullar, toprak ve benzeri madde bulaşması sonucu gerçekleşir. Fakat bu sorun; hayvanların barındırıldığı ortamın temizliğinin yapılması, hayvanların genel temizliğinin yapılması ve hijyen kurallarına riayet edilmesi ile giderilebilir. Sedimentin sütteki varlığı ve miktarı, mikroorganizma bulaşmasını mümkün kılar ve sonuç olarak son ürün kalitesini etkiler (Özcan 2006).

## Mikrobiyolojik Tehlikeler

### Çiğ Süt Mikroflorası (Çiftlikte)

Çiğ sütte mikrobiyal flora, sağılan hayvanın türüne göre değişiklik göstermektedir. *Staphylococ* ve *Corynebacterium* bakterileri sütte baskın olarak bulunurlar. Soğuk sütlerde ise *Pseudomonas spp* bulunmaktadır. Bu üç bakteriden sonra en yoğun olarak bulunan bakteriler *LAB* ve *Enterococlar*'dır. Hijyen koşulları, mevsim dağılımları değişmekte ve bulaşan bakteri sayısı önemli ölçüde azalmaktadır (Anon., 2017 1).

Çalışmada incelenen işletmenin Kırklareli'nde bulunan çiftliğinde, 500 litresi mandalardan ve 300 litresi ineklerden olmak üzere, günde toplam 800 litre çiğ süt üretilmektedir. Üretilen çiğ sütün, 400 litresi sütlü tatlı üretimlerinde kullanılmaktadır. Süt sağımları esnasında oluşabilecek mikrobiyal kontaminasyonu önlemek için, ekipman temizliğine ve çiftlikte çalışan personel hijyenine gerekli özen gösterilmektedir.

### Çevresel Koşullarda Süte Bulaşma

Sağıldığı vakit süt esasen sterildir. Mikrobiyal flora süt ile temas eden yüzey (meme başı, sağım makinası, süt boruları, tanklar vs) çevresel koşullara göre değişir. Çiğ süttten 100 genus ve 400 mikrobiyal tür izole edilmiştir.

### Doğrudan Bulaşma

Aslında meme kanalı sterildir. Kanalda *Actinobacteria* ve *Clostridium*, *Staphylococ*, daha düşük düzeyde de *Lactobacillus* ve *Enterococlar* bulunur. Öte yandan meme yüzeyi potansiyel bulaşma kaynağıdır. *Staphylococ*, *Coryneform*, *LAB*, *Enterobacterler* yaygın florayı oluşturur.

Biyofilm oluşmasına müsait paslanmaz çelik, lastik ekipman ve plastik sağım ekipmanları gibi yüzeylerden *Pseudomonaslar*, *Hafnia spp*, *Micrococcus spp* ve mayalar bulaşır. Sayı 3500-5000 cfu/ml dolayında artmaktadır.

### Dolaylı Mikrobiyal Kaynaklar

En önemli bulaşma kaynaklarının başında yemler ve atıklar gelmektedir. Bu yollarla *Enterobacteriaceae*, *Corynebacterium*, *LAB*, *Pseudomonas spp*, *Staphylococ spp*, *Clostridium spp*, *Bifidobacterium*, *Bacillus spp*' leri bulaşabilirler (Anon., 2017 1).

Süt hijyenini geliştiren en etkili uygulamalardan biri olan pastörizasyon, bulaşımın önlenmesinde de en etkili önlemlerdendir. Öte yandan, *Clostridium ssp* ve *Bacillus ssp*'leri gibi spor oluşturan bakteriler ve ısıya dayanıklı mikroorganizmalar pastörizasyon sıcaklıklarında canlı kalırlar. İlave olarak, ısılı işlem uygulamaları *L. monocytogenes* ve *S. aureus* gibi patojenik bakterilerin etkisizleştirmesinde etkili ve çiğ sütte bulunan antogonastik floranın popülasyonunda da azalmalara yol açmaktadır. Yine *Salmonella ssp*, *S. aureus* gibi önemli gıda kaynaklı patojenler çiğ sütte yaygın şekilde bulunmakta olduğundan ve endogen laktik asit bakterilerinin antimikrobiyal aktiviteleri nedeniyle gelişmeleri engellenmektedir (Anon., 2017 1).

FDA 2015 standartları doğrultusunda sütün etkin pastörizasyon süreleri ile sıcaklık birimleri çizelge 2.2'de belirtilmiştir.

**Çizelge 2.2:** Sütün pastörizasyonu (FDA 2015)

Sıcaklık	Süre
63 °C	30 d
72 °C	15 s
89 °C	1 s
90 °C	0,5 s
94 °C	0,1 s
96 °C	0,05 s
100 °C	0,01 s

Sağlıklı bir hayvandan hijyenik koşullarda elde edilen sütün mikrobiyel yükü oldukça azdır. Buna karşın, sütün sağıımı esnasında ve sağıımın ardından, değışik sebeplerle (sağıım kapları, taşıma kapları, süt işleme ekipmanları) süte birçok mikroorganizma bulaşabilmektedir ve rahatlıkla gelişebilmektedir. Sütte mevcut bulunan bu mikroorganizmaların bazıları; süt ve ürünlerinin üretiminde olumlu etki ederken, bazıları da sütün bozulmasına ve dahası hastalıklara sebep olabilmektedir. Hastalığa neden olan organizmaların tamamıyla ve raf ömrüne etkileyen diğer mikroorganizmaların da büyük oranda süttten uzaklaştırıldıktan sonra, tüketiciler tarafından güvenle tüketilebilir. Sütte bulunan mikroorganizmaların inhibisyonu amacıyla ısılı işlem uygulaması (termizasyon, pastörizasyon, sterilizasyon) en yaygın kullanılan yöntemdir. Isılı işlem sütün güvenli bir şekilde tüketilebilmesi için oldukça önemlidir (Engin, Güneşer, Karagül Yüceer, 2009).



Piştirme sonrasında yaşamlarını devam ettirebilen ve gıda soğutulmasının uygun olmadığı durumlarda *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum* ve *Clostridium perfringens* bu bakterilerin sporları çoğalabilir. *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum* ve *Staphylococcus aureus* üremesi olan gıdalarda sonradan ısıtma yapılarak güvenilir düzeyde tutulamaz. *Salmonella* ve *Campylobacter jejuni* gibi patojenlerde oluşabilecek kontamine durumu gıda işletmesi yapan firmalarda büyük bir tehlike kaynağıdır (Okçu, 2007).

Mikrobiyolojik tehlikelerin en düşük seviyede tutulabilmeleri için, soğukta saklanması gereken sütlü tatlıların üretiminin çeşitli aşamalarında dikkat edilmesi gereken maddeler aşağıda listelendiği gibi olmalıdır;

- Sütlü tatlılar piştirme esnasında merkezi sıcaklık 80°C'ye ulaşmalı ve 10 dakika süreyle bu derece korunmalıdır.
- Sütlü tatlılar için ambalajlama, mümkün olduğu kadar kısa sürede yapılmalı ve kapalı olarak saklanmalıdır.
- Soğutma esnasında merkezi sıcaklık en fazla 120 dakika içinde 15°C'ye indirilmelidir.
- Depolama sıcaklığı 2°C olacak şekilde 24 saat içinde soğutulmalıdır (Seçim, 2011).

Çalışanların sağlığının yerinde olmaması, alet-ekipmanın temiz olmaması gibi bazı vaka durumlarında çapraz kontaminasyon gözlenmektedir. Piştirme sıcaklığının üzerinde direnç gösteren gıda kaynaklı mikroorganizmalar için piştirme yeterli olmayabilir. Firmada çalışan personelin hijyen politikalarının belirlenmesi ve sıkı bir şekilde yapılması en önemli etkenlerden biridir (Okçu, 2007).

Türk Gıda Kodeksi, Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği'ne göre Süt Ürünlerine Ait Mikrobiyolojik Değerler içerisinde pudingler, suplar ve benzerleri (toz veya tüketime hazır) için mikrobiyolojik değerler Çizelge 2.3'te belirtilmiştir.

**Çizelge 2.3:** Pudingler, suplar ve benzerleri (toz veya tüketime hazır) için mikrobiyolojik kriterler (Türk Gıda Kodeksi, Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği, 2001)

	N	c	M	M
Aerobik mezofilik bakteri (kob/g)	5	2	$1.0 \times 10^4$	$1.0 \times 10^5$
<i>E. coli</i> *	5	1	< 3	9
<i>Salmonella spp.</i>	10	0		25 g'da bulunmayacak
<i>L. monocytogenes</i> **	10	0		25 g'da bulunmayacak
<i>Staphylococcus aureus</i> (kob/g)	5	1	$1.0 \times 10^1$	$1.0 \times 10^2$

\* EMS tablosuna göre (/g)

\*\* Sütü ürünlerde

## 2.4 Sütü Tatlı Ve Türkiye’de Üretilen Diğer Tatlı Çeşitleri Arasındaki Yeri

İnsan damağının en kolay ve çabuk alıştığı tatlılar, hayatımızın vazgeçilmez lezzetleri arasındadır. Dünyada gittikçe artan obezite sebebi ile; başlıca suçlu ilan edilen tatlılar, en çok aranan tattır. Tatlının, Türk kültüründe önemli ve ayrı bir yeri mevcuttur. Tatlı türlerinden sütü tatlılar, Osmanlı döneminden gelen Türk mutfağının vazgeçilmez bir lezzetidir. Şerbetli tatlılar ülkemizde en çok tüketilen tatlı türüdür. Fakat artan sağlıklı beslenme eğilimi de son yıllarda sütü tatlılara olan rağbeti de artmıştır (Anon., 2009 5).

### Sütlaç

14. yüzyılda yaşamış olan Kaygusuz Abdal ve 15. yüzyıl tıbbi kitaplarında kaleme alınmıştır. İtalyan mutfağına da girmiş olan sütülaça “sütü aç” veya “sütü pirinç” de denir. 1570 yılında Papa V. Pius'ın yemek menüsüne de dahil edilmiş ve yemek esnasında tarçın eklenerek sunulmuştur. Yemekte lanse edilen ismi, “sütü pirinç”tir. Osmanlı İmparatorluğu döneminde, saray menülerinin vazgeçilmez lezzetiydi (Işın, 2008).

### Tavuk Göğsü

Bir tür muhallebi olan bu sütü tatlı; su, pirinç, süt ve tavuk göğsü ile yapılmaktadır. Bu tatlı, 13. yüzyıldan itibaren yemek kitaplarına girmiştir. Avrupa menülerine de orta çağ Arap menülerinden girmiştir. İlk zamanlarında tavuk eti ile yapılan bu güzide tatlı, zamanla tavuk etinin yerini balık tutkalına bırakmıştır. 19. yüzyılın sonu, 20. yüzyılın başı itibari ile mısır nişastası kullanılmıştır. Görüntüsü nedeni ile beyaz tatlı diye de adlandırılmaktadır. Her ülkede değişik isimleri bulunmaktadır; Fransızlar blancmange, Türkçe ak-aş, İspanyollar Menjarblanc, ve Araplar İsfidbac diye adlandırmışlardır.

Öte yandan, ülkelere bakıldığında köken itibariyle ortak olduğu görülmektedir. Ülkemizde tavuk ve sübye ile hazırlanmaktadır (Işın, 2008).

## Kazandibi

28. Osmanlı hükümdarı III. Selim zamanında, pişirdikten sonra tencerenin dibine yapışan kıvamlı muhallebi, evin hizmetlileri tarafından yenilmiştir. Sonrasında, Kazandibi Osmanlı mutfağı menülerine bazı muhallebiciler tarafından keşfedilerek girmiştir (Işın, 2008).

### **2.4.1 Sütü tathların üretimi**

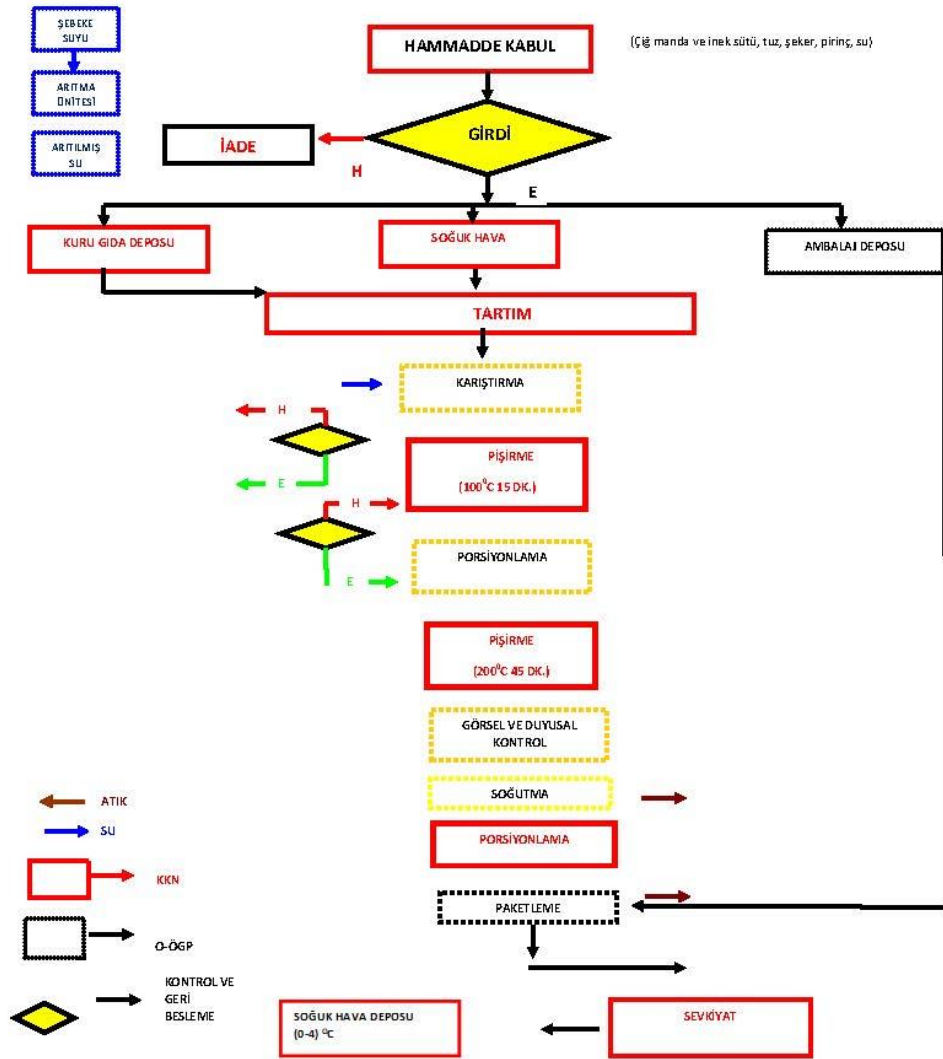
#### **2.4.1.1 Sütlaç üretimi**

Sütlaç üretimi, pastörize ve homojenize inek ve manda sütü karışımına şeker, sübye, pirinç ve tuz ilave edilerek yapılmıştır. Pirinçli suyla hazırlanan pirinç özüne sübye denir ve klasik Türk usülü sütü tatlı yapımı aşamasında, önemli bir özellik olan koyulaştırma işlemi esansında kullanılmaktadır. Günümüzde, neredeyse hiç kullanılsa da sübye, klasik Türk tatlıcılığında temel unsurlardan biridir. SÜBYE hazırlamak için, önce pirinç ayıklandıktan sonra yıkanır. Ardından ılık su içinde bir gece önceden ıslatılır, akabinde üzerindeki fazla suyu dökülür. Kalan pirinçli su ezilerek sıvı hale getirilmesiyle hazırlanır. Fakat kullanılmadan önce ince bir süzgeçten geçirilmesi icap eder. Günümüzde, sübyenin yerini pirinç unu ve nişasta almış durumdadır (Anon., 2006 6).

Sütü tatlı yapan ISO 22000 standartları belgesine sahip bir firmada üretilen sütlaç tatlısının yapımında kullanılan malzemeler ve kullanım miktarları Çizelge 2.4'de gösterilmektedir. Üretimin akış şeması Şekil 2.1.'de belirtilmiştir (Başaran, 2015).

**Çizelge 2.4: Sütlaç üretiminde kullanılan malzemeler ve kullanım miktarları**

Kullanılan Malzemeler	
Süt	123 L Manda 93 L İnek sütü
Şeker	0,035 kg
Pirinç	0,003 kg
Sübye	0,032 kg
Tuz	0,001 kg



**Şekil 2.1: Sütlaç Akış Şeması**

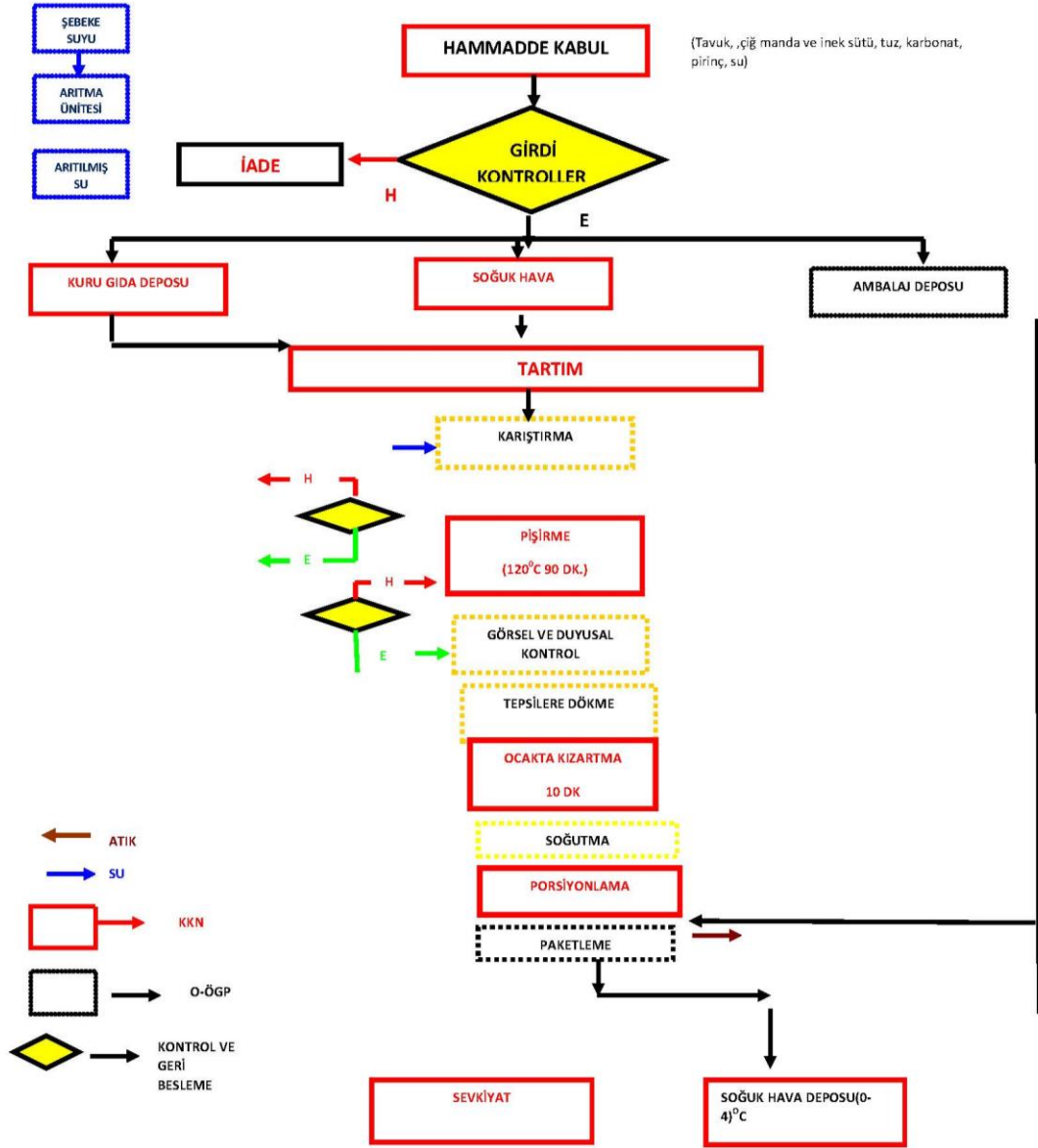
#### 2.4.1.2 Kazandibi ve tavukgöğsü üretimi

Pastörize manda ve inek sütü karışımına şeker, sübye, tavuk ve tuz ilave edilerek kazandibi ve tavukgöğsü üretimi yapılmaktadır. Tablo da kazandibi ve tavukgöğsü üretiminde kullanılan malzemeler gösterilmektedir. İki tatlının hazırlanışı aynı olup, kazandibinin farkı tavukgöğsünün tavada kızartılmış hali olmasıdır.

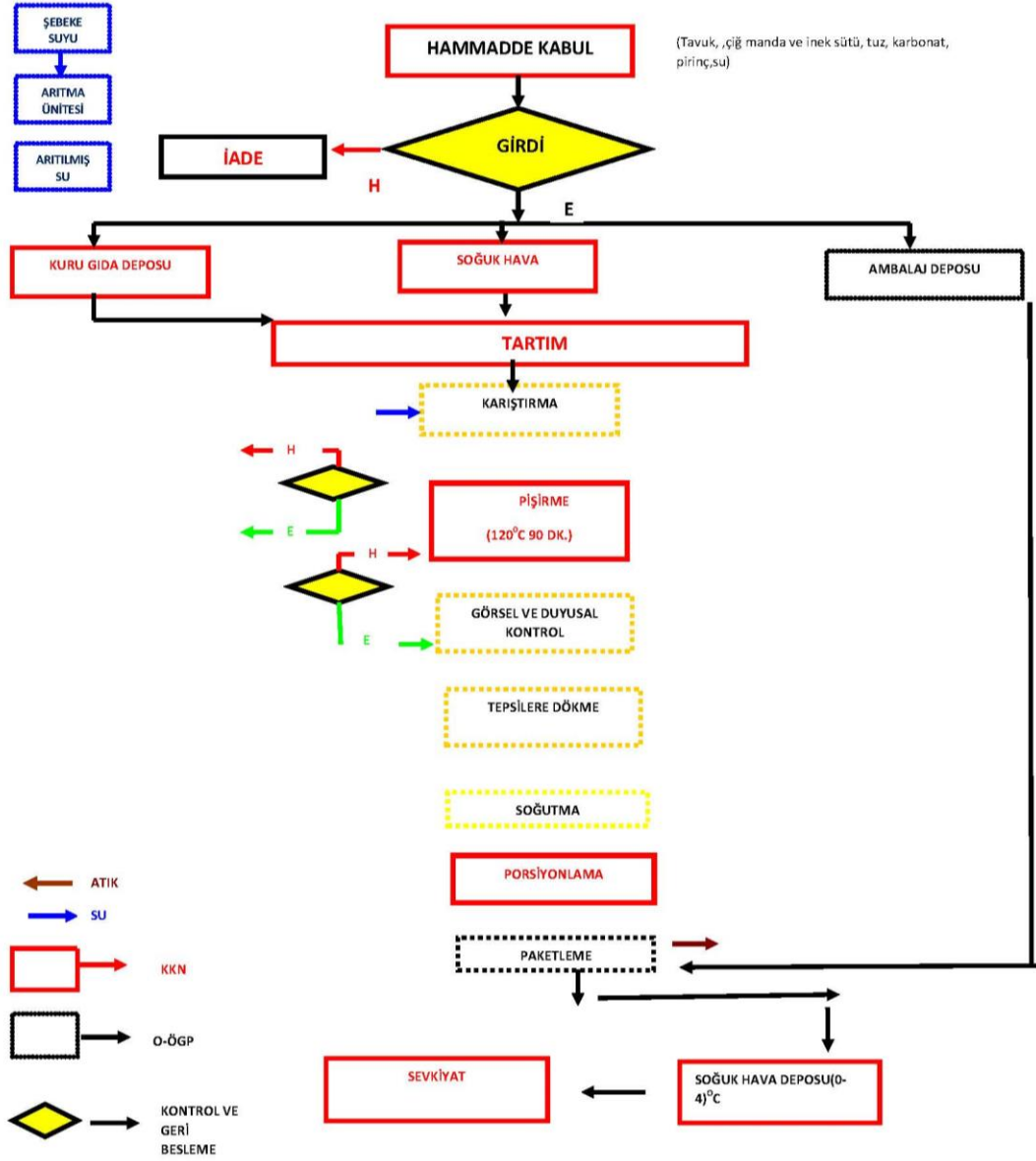
Sütlü tatlı yapan ISO 22000 standartları belgesine sahip bir firmada üretilen kazandibi ve tavukgöğsü tatlılarının yapımında kullanılan malzemeler ve kullanım miktarları Çizelge 2.5’de gösterilmektedir. Üretimin akış şeması Şekil 2.2 ve 2.3’de belirtilmiştir (Başaran, 2015).

**Çizelge 2.5:** Kazandibi ve Tavukgöğsü üretiminde kullanılan malzemeler ve miktarları

Kullanılan Malzemeler	
— Süt	100 L Manda 50 L İnek sütü
— Şeker	0,033 kg
— Tavuk	0,013 kg
— Sübye	0,047 kg
— Tuz	0,001 kg



Şekil 2.2: Kazandibi Akış Şeması



Şekil 2.3: Tavuk Göğsü Akış Şeması

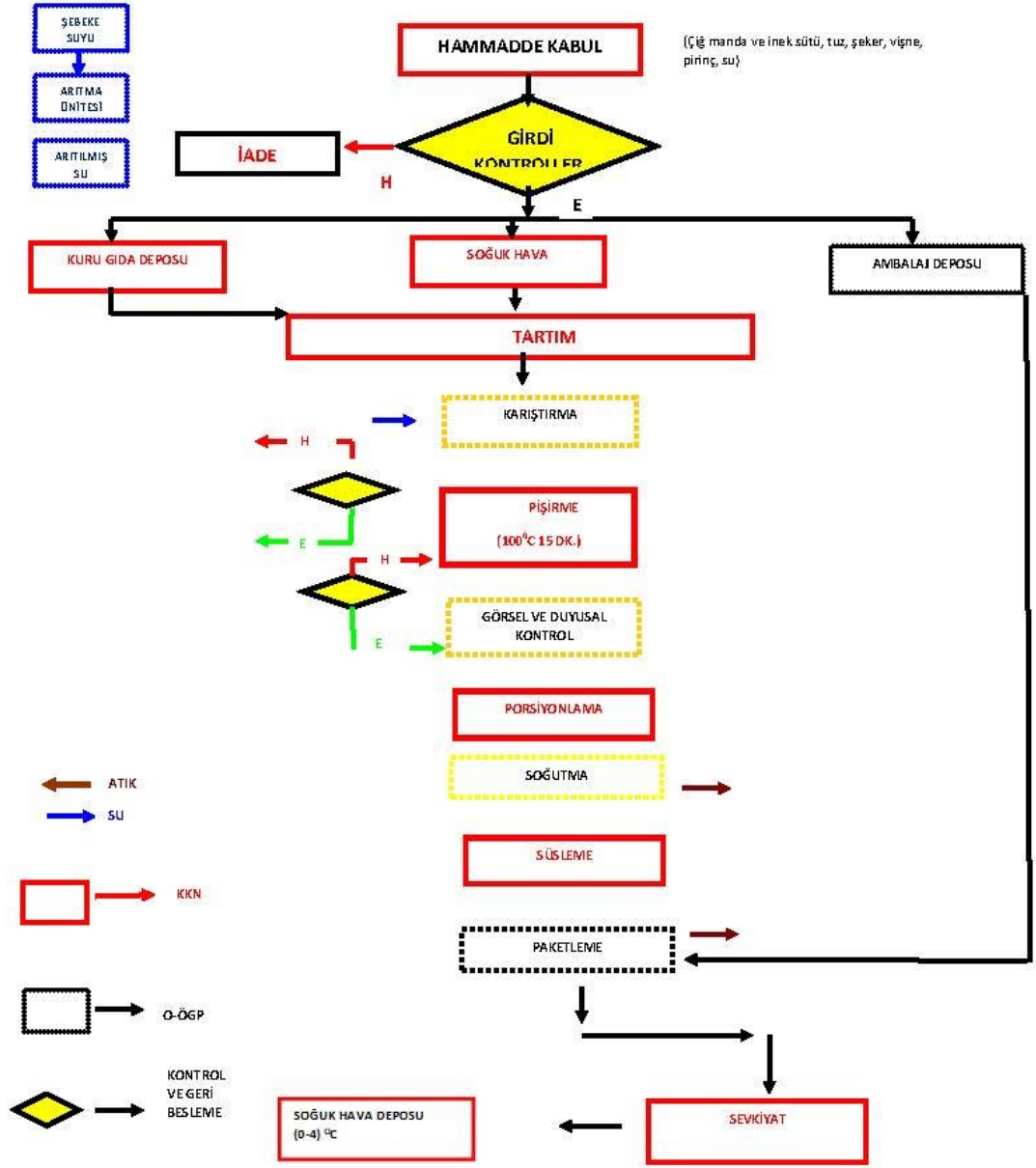
### 2.4.1.3 Meyveli ve fıstıklı muhallebi üretimi

Pastörize manda ve inek sütü karışımına şeker, sübye, tuz ve tatlının çeşidine göre fıstık veya vişne eklenmesiyle üretimi yapılmaktadır. Sütlü tatlı yapan ISO 22000 standartları belgesine sahip bir firmada üretilen meyveli ve fıstıklı muhallebi çeşitlerinin üretiminde kullanılan malzemeler ve kullanım miktarları Çizelge 2.6'da gösterilmektedir. Üretimin akış şeması Şekil 2.4 ve 2.5'de belirtilmiştir (Başaran, 2015).

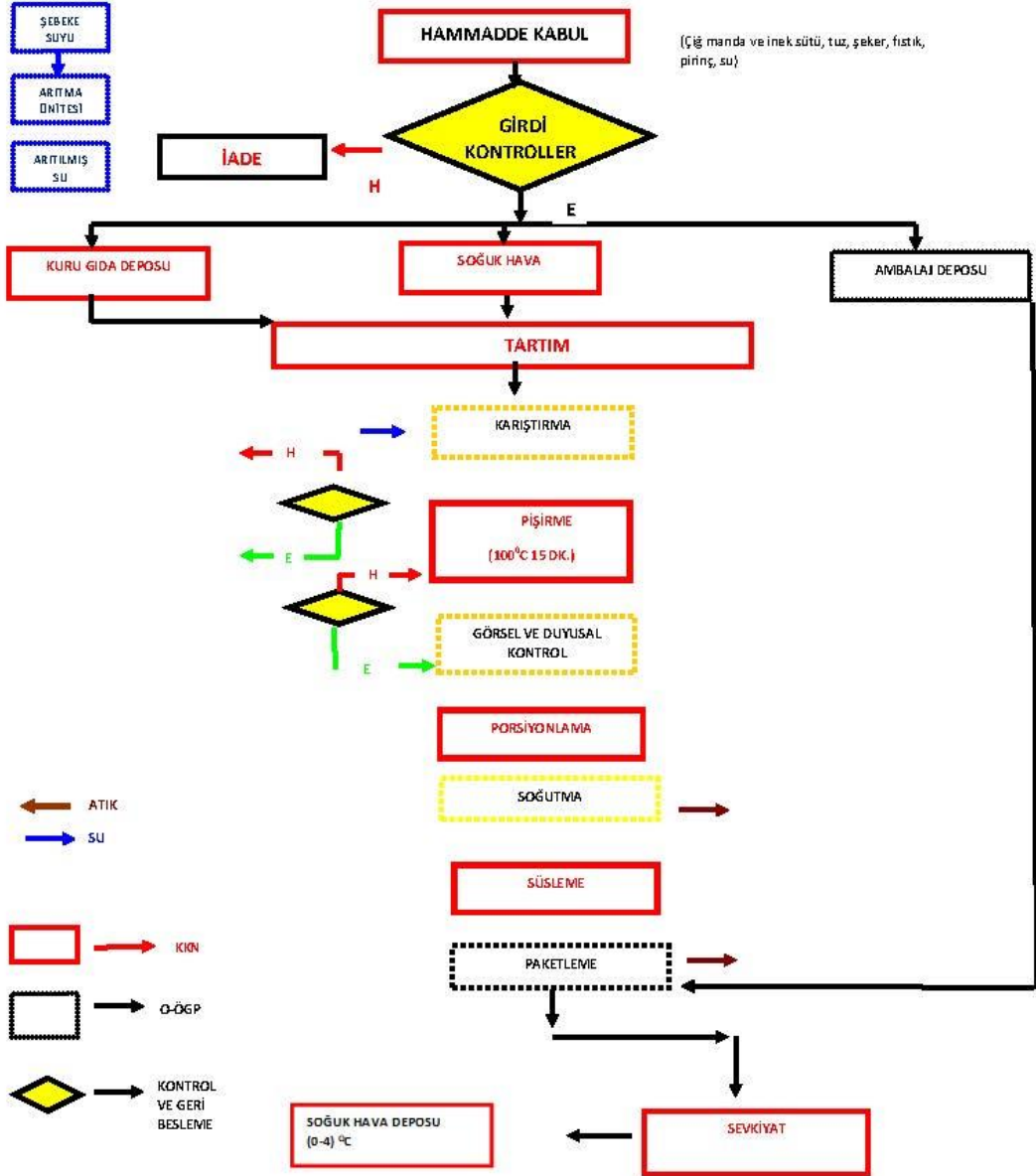
**Çizelge 2.6:** Fıstıklı ve Meyveli Muhallebi üretiminde kullanılan malzemeler ve miktarları

Kullanılan Malzemeler	
Süt	150 L Manda 75 L İnek sütü
Şeker	0,032 kg
Sübye	0,033 kg
Vişne	0,014 kg
Antep Fıstığı	0,010 kg
Tuz	0,001 kg





Şekil 2.4.: Meyveli Muhallebi Akış Şeması



Şekil 2.5: Fıstıklı Muhallebi Akış Şeması

## 2.5 ISO 22000:2005 Sistemi ve Önemi

ISO-22000 standardı, dünya çapında ilgili dernekler, organizasyonlar ve gıda uzmanları birliği ile 34. ISO / TC ISO (Uluslararası Standardizasyon Örgütü) teknik komitesi tarafından geliştirilmiş ve dünya çapında yayınlanmıştır (Tanrıverdi, 2009).

Standartlara uymayan ve güvenli olmayan ürünler, ciddi hastalıklara neden olabilir ve tüm tüketiciler için risk ve tehlike oluşturabilir. Bu tür ürünlerin; kötü sonuçlara neden olması ve ilişkili oldukları sektörde maliyetli düzeltici eylemlere yol açması kaçınılmazdır. Bu nedenlerden ötürü, “ISO 22000:2005 - Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi” ile gıda zincirine dahil tüm kurum ve kuruluşlar için oluşturulan şartları içeren, ürünlerin kalitesinin ve güvenliğinin, en az oluşturulmuş standartlar seviyesinde tutularak, gıda zincirindeki halkaların kuvvetli hale getirilmesi hedeflenir (Faergemand, 2009).

Standartlar, gıda tedarik zinciri içinde yer alan tüm sağlayıcılara (üreticiden toptancıya ve perakendecilere, hammadde üreticilerine, ulaşıma ve temizlik servislerine kadar) tatbik ettirmektedir.

Standart; kontrol yetkisi, yönetim sistemi, HACCP ilkeleri ile iyi üretim uygulamaları (GMP) gibi zorunlu programlar, temizleme ve dezenfeksiyon prosedürleri gibi birçok konuyu kapsamaktadır.

Bergstrom ve Hellgvist (2004)'e göre kalite yönetim sistemi, şirket çalışanları ve yönetim için güvenlik ve güvenilirliği arttırmaktır. Bunun nedeni, sorumlulukların daha açık olması, prosedürlerin ve dökümantasyonun geliştirilmiş olmasıdır. Bu da çalışanların ve yönetimin ürün, üretim ve şirket aktiviteleri hakkında daha bilinçli olmasını sağlamaktadır. Gıda işletmesinin ISO 22000 sertifikasına sahip olmasının bir diğer avantajı da kurumlar arası ilişkileri iyileştirmesidir.

Süt ve süt ürünleri, üretim ve tüketim aşamalarında mikrobiyal kontaminasyona açık olduklarından ve çeşitli kirleticilerin hızlı ve kolay gelişimine uygun oldukları için en riskli ürün grubundadır. Genel olarak, ISO 22000 sisteminin yeterliliğini sağlamak için gereken ön koşul programları birçok faktöre göre değişiklik gösterir, ancak spesifik gereklilikler tüm şirketler için aynıdır. Bu nedenle, süt işletmelerinde çiğ sütün kabulünden, nihai ürünün çıkışına kadar

olan tüm süreç dikkate alınarak, her uygulama için potansiyel riskler (fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik) tanımlanmalıdır. Bu değerlendirme sonucunda; tanımlanan her tehlikenin giderilmesi veya gıdanın güvenliği ile tehlikenin kabul edilebilir seviyeye düşürülmesinin arasındaki bağlantı belirlenebilir. Buradaki temel amaç; gıda güvenilirliği tabanlı risk değerlendirmesi için olası riskleri belirlemektir.

Türkiye’de gıda güvenliği açısından, süt ve sütlü mamüller üretimi yapan bir işletme standartlara uygun bir üretim yapması için öncelikle aşağıda belirtilen maddeleri uygulamalıdır:

- Tarım ve Köyişleri Bakanlığında ve gerekirse diğer yasal makamlardan gerekli izinleri almak ve ilgili yasal gereklilikleri (örneğin, ilgili Türk Gıda Kodeksi tebliğleriyle ilgili standartlar) uygulamak ve güncel olarak takip etmesi,
- İşletmenin ön gereksinim programlarının oluşturulmasında ayrıca uygulamayı tercih ettiği gıda güvenliği yönetim sisteminin ön gereksinim şartlarını (PAS 220:2008 ve ISO 22000 gibi) sağlamalı,
- Süt işletmesinin uygulamayı tercih ettiği uluslararası gıda güvenliği sisteminin gerekliliklerini (Örn: IFS, BRC vb) sağlamalı,
- Oluşturulması gereken sistem, işletmenin yapısına özel, olası problemlerin önlenmesi gıda güvenliğinin yönetilmesine yönelik mantıksal bir sistem olarak vurgulanarak kurulması gerekmektedir (Karaman ve ark, 2011).

HACCP ve ISO 22000 gibi diğer yönetim sistemlerinin süt işletmelerinde uygulanması için gerekli ön şart programları ve diğer gıda güvenliği yönetim sistemleri yakından ilişkilidir. Süt işletmelerinde, güvenli ve yüksek kaliteli ürün çıkarmak için gerekli ISO yönetim sistemleri ile bunlar için gereken yöntem arasındaki ilişki; yasal mevzuat, ISO 22000 ve HACCP ilkeleri ile kalibrasyon ve eğitim, vb. koşullarının beraber kullanımı HACCP ile gıda yönetim güvenliği sisteminin etkinliğini ve devamlılığını sağlar (Ecevit, 2009).

Süt işletmelerinde, HACCP ve gıda güvenliği yönetim sistemlerinin etkinliğini arttırmak için, ISO 22000 ve HACCP ilkelerini ve ISO 22000 yönetim sistemleri ile yüksek kaliteli ve güvenli ürünlerin üretimi için gerekli prosedürleri arasındaki ilişkide diğer şartları kullanmaları gerekir.

HACCP ve ISO 22000 gibi diğer yönetim sistemlerinin süt işletmelerinde uygulanması için gerekli ön şart programları ve diğer gıda güvenliği yönetim sistemleri yakından ilişkilidir.

2010 yılında, Tekirdağ'da, ISO 22000 gıda güvenliği yönetim sisteminin bir un fabrikasında uygulamalarının incelendiği bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada, ISO 22000 GGYS standardının uygulanabilirliğini analiz etmek amacıyla 1150 ton buğday/gün kırma kapasiteli bir un fabrikası incelenmiş ve sistemin işletmeye yaptığı katkılar tespit edilmiştir. ISO 22000 GGYS'nin, HACCP ve ISO 9001 yönetim sistemlerini entegre ederek tek çatı altında toplanmasının zaman ve iş gücü açısından tasarruf sağladığı bulunmuştur (Küçüktezcan, 2010).

NASA (National Aeronautics and Space Administration / Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi), Apollo uzay uçuşları çalışmaları sürecinde; 1959 yılında "HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point -Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları)" yı geliştirmiştir. Amaç, uzay programında yer alan astronotların yerçekimsiz uzay kapsülü koşullarında sorunsuz beslenebilmeleriydi. Bu sebeple; "NASA", "Amerikan Hava Kuvvetleri Uzay Laboratuarları" ve "Pillsbury Gıda Firması Proje Grubu" beraber çalışmak suretiyle mutlak güvenli gıda üretimini hedefleyen bu projede ortak çalıştılar. Bu beraber çalışmanın sonucu olarak günümüzde kullanılan "HACCP" sisteminin temel ilkeleri ortaya çıkmıştır (Karaali, 2003).

"Hazard Analysis Critical Control Point" kelimelerinin baş harflerinden oluşan ve "Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizleri" olarak tanımı yapılmış HACCP sistemi, hammadde üretiminden başlanarak son ürüne kadar teknolojik kontrollerin uygulanmasıyla besinlerde oluşabilecek ve tüketen kişilerin doğrudan veya olumsuz etkileyebilecek tüm tehlikelerin, ortaya çıkmadan bertaraf edilmesini amaçlayan bir sistemdir (Baş 2004; Karaali, 2003; Motarjemi ve Mortimore, 2005; Anonim, 2006).

HACCP sistemi üç temel ihtiyaçtan doğmuştur:

- Besin kaynaklı hastalıkların artmaya başlaması ve hızlı gelişmesi;
- Gıda endüstrisinin hızlıca büyümesi, ürün çeşitliliğinin zaman içerisinde artması;

- Farklı yönetim birimlerinin gıda güvenliğini sağlamada sınırlı kaynak içermesidir.

Cenci-Goga ve ark. (2005), üniversite yemekhanesinin yemeklerinin mikrobiyolojik kalitesi üzerine çalışma yapmıştır. Bu çalışma sonucunda, HACCP sisteminin uygulanması ile birlikte kalitenin arttığı tespit edilmiştir.

Gorman ve ark. (2002), yaptığı çalışmada ürün güvenliğini araştırmışlardır. Bu nedenle endüstriyel yemek üreten firmaları incelemiş ve HACCP sistemi uygulamayan firmalarda uygunsuz ürün olduğunu tespit etmişlerdir.

1 Eylül 2005'te yayınlanan ISO 22000 'Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri-Gıda Zincirinde Yer Alan Kuruluşlar İçin Şartlar'ı standardı HACCP'nin gıda güvenliği açısından yeterli kalmadığı durumları açıklamak için yayınlanmıştır (Anon., 2008 7).

## **2.6 ISO 22000 Standardının İşletmede Uygulama Basamakları**

ISO 22000:2005 gıda güvenliği yönetim sistemi prosedürünün içermesi gereken temel maddeler bulunmaktadır, aşağıda sırasıyla belirtilmiştir (Başaran, 2015):

### **2.6.1 Iso 22000 standartının kapsamı**

ISO 22000:2005 gıda zincirindeki bütün basamaklara gıda güvenliği açısından prosese özel bir yaklaşıma imkan vermesi için tasarlanmıştır. "Bir tip sistem bütün yaklaşımlara uyar" mantığını benimsemez, süt ve süt ürünleri gibi yüksek riskli gıda sektörü için gerekli olan standart ve prosedürler diğer bir sistem için gerekli olmayabilir. Bu nedenle diğer planlardan farklı olarak bu standart, kontrol listesi yöntemi belirlememiştir (Faergemand, 2009).

### **2.6.2 Tanımlar ve tarifler**

Gıda Güvenliği: Besini tüketen tüketiciye zarar vermememe durumudur.

Gıda Zinciri: Besin maddelerinin üretim hattından başlayarak tüketime kadar olan mal kabul, sevkiyat vb. işlemler bütünüdür.

Gıda Güvenliği Tehlikesi: Besini tüketen tüketicide sağlık problemlerine yol açma etkenidir.

Gıda Güvenliği Politikası: Üst yönetim tarafından resmi olarak ifade edildiği gibi, gıda güvenliği ile ilgili bir kuruluşun tüm niyeti ve istikameti.

Son Ürün: Herhangi bir dönüşüm ve işleme maruz kalmayan ürün.

Akış Şeması: Aşamaların sıraları ile etkileşimlerinin sistematik ve şematik gösterimi.

Kontrol Önlemi: Besinlerde oluşabilecek tehlikeleri minimuma indirebilmek için uygulanabilecek işlemler ve faaliyetler.

Ön Gereksinim Programı: Besin maddelerinin üretiminde hijyenik koşulların sağlanması, gıda maddelerinin güvenilir bir şekilde hazırlanması ve gıdayı tüketen tüketicilere güvenilir ürün sunmak için temel koşullar ve faaliyetler.

Operasyon Ön gereksinim Programı (ÖGP): Olası gıda güvenliği tehlikelerini ve/veya üründe ya da işlem ortamında gıda güvenliği tehlikelerinin bulaşması veya çoğalmasını kontrol altına almak için elzem olan tehlike analizleri ile tanımlanan ön gereksinim programı.

Kritik Kontrol Noktası (KKN): Gıdalarda oluşabilecek tehlikelerin önlendiği aşamadır.

Kritik Limit: Tespit edilen anormal durumu ortadan kaldırmak için yapılan faaliyetler.

İzleme: Bir dizi test ve ölçümün tasarlanmış ve test edilmiş bir şekilde gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğini gözlemeleme.

Düzeltilme: Tespit edilen uygunsuz durumu elemek için gerçekleştirilen faaliyet.

Düzeltilici Faaliyet: Uygunsuz veya istenmeyen durumların ortadan kaldırılmasıdır.

Geçerli Kılma: HACCP planı ve operasyonel ön gereksinim programı tarafından yürütölen kontrol önlemleriyle elde edilen verilerin etkinlik düzeyinin belirlenmesi.

Doğrulama: Objektif ilkelerle yerine getirilen özellikli gereksinimlerin onaylanması.

Güncelleme: Uygulamanın en son verilerle hemen ve/veya planlı olarak gözden geçirilmesi (Başaran, 2015).

### **2.6.3 Gıda güvenliği yönetim sistemi genel şartlar**

Gıda üretimi yapan bir işletmede TS EN ISO 22000 gıda güvenliği yönetim sistemi oluşturulmalı, veri kayıtları tutulmalı, uygulamalı, sürekliliği sağlamalı ve gerektiğinde ISO 22000 standartlarına uygun bir şekilde güncelleştirmeli ve iyileştirmelidir.

İşletme

- Yönetim sisteminde gereken uygulamaları ve proses aşamalarını tanımlamalıdır.
- Sistemi oluşturan ürünlerde olabilecek tehlikelerin tanımı yapılmalı, değerlendirilmeli ve kontrolü sağlanmalıdır.
- Proseslerin sırası ve birbirleriyle etkileşimleri tayin edilmelidir.
- Sistemin düzenli bir şekilde değerlendirilmesi yapılmalı ve güncelleştirilmelidir (Başaran, 2015).

### **2.6.4 Dökümantasyon şartları**

#### **2.6.4.1 Genel dökümantasyon şartları**

Gıda güvenliği yönetim sistemi;

- Gıda güvenliği politikası ve hedefleri
- Bu standardın istediği prosedür kayıtları, iyileştirme, geliştirme, uygulama ve güncelleştirme için ihtiyaç duyulan diğer dökümanları içermelidir (Başaran, 2015).

#### **2.6.4.2 Dökümanların kontrolü**

İşletme gıda güvenliği yönetim sistemi'nin ihtiyaç duyacağı bütün dökümanları kontrol altına alması gerekmektedir (Başaran, 2015).

#### **2.6.4.3 Kayıtların kontrolü**

Gıda güvenliği yönetim sistemi'nin etkili işletilmesi için etkili işletildiğinin doğrulanması ve uygunluğunun sağlanması için korunma şartları tanımlanmalıdır. Kayıtlar okunabilir, ayırt edilebilir ve yeniden ulaşılabilir olarak tanımlanması amacıyla ve tanımlanması, arşivlenmesi, korunması,



yeniden ulaşılabilir olması, saklama ve imha etme süreleri anlatılmalıdır (Başaran, 2015).

ISO 22000 GGYS'nin etkin bir şekilde yürütülmesi için dökümantasyonun firma çalışanları tarafından yapılması gerekmektedir. Tüm kayıtlar sorumlu personel tarafından yapılmalı, kayıtların kontrolü ise yetkili kişilerce işlemin yapıldığı yerde yapılmalıdır.

Nguyen ve ark. (2004), Kanada'da yapmış olduğu araştırma sonucunda; GGYS uygulayan firmaların, getirdiği ekstra iş yükü nedeniyle, dökümantasyon doldurmaya karşı dirençle karşılaştıkları bulunmuştur.

## **2.6.5 Yönetimin sorumluluğu**

### **2.6.5.1 yönetimin taahhütleri**

Gıda güvenliği yönetim sistemi'nin oluşturulması, uygulanması ve etkinliğinin sürekli iyileştirmesini taahhüt etmesi gerekmektedir. Bu taahhütler aşağıda belirtilmiştir.

- Gıda güvenliği hedeflerinin anlaşılabilirliğinin sağlanması gerekmektedir.
- Bu standardın ihtiyaçlarının ve gıda güvenliği için gerekli olan parametrelerin bütün organizasyon içerisinde karşılaşması gerekliliğini iletmek ve yasal şartlar mevzuat şartlarının karşılanması gerekliliğini iletmek ve gıda güvenliği ile ilgili müşteri şartlarının karşılanması gerekliliğini iletmesi gerekmektedir.
- Gıda güvenliği politikası oluşturulmalıdır.
- Yönetimin gözden geçirme toplantıları yapılmalıdır.
- Bu yönetim sisteminin uygulanması için gerekli kaynakları sağlaması gerekmektedir (Başaran, 2015).

### **2.6.5.2 Gıda güvenliği politikası**

Gıda güvenliği için politika şirket tarafından hazırlanmalı, yazılı hale getirilerek şirkette çalışanlar tarafından anlaşılması ve benimsenmesi sağlanmalıdır.

Gıda güvenliği yönetim sistemi planlaması

- Gıda güvenliği yönetim sistemini planında sistemin kurulması, uygulanması, etkinliğinin kontrol edilmesi ve sürekli iyileştirilmesi parametrelerinin yanısıra gıda güvenliği hedeflerini de kapsamalıdır.
- Gıda güvenliği yönetim sisteminde (GGYS) herhangi bir değişiklik olması halinde yeni tanımlamaları planlamalı ve tekrar uygulamaya sokmak için gıda güvenliği yönetim sistemi'nin entegrasyonunu sağlamayı planlamalıdır (Başaran, 2015).

## **2.6.6 Gıda güvenliği yönetim sisteminin planlanması**

### **2.6.6.1 Sorumluluk ve yetki**

GGYS proseslerini yönetmek amacıyla gerekli görünen personel pozisyonlarını tanımlamalı, bu pozisyonların yetki ve sorumluluklarını belirlemeli, firma içerisinde duyurulmasını sağlamalıdır. Gıda güvenliğinde oluşabilecek herhangi bir sapmayı ilgili yetkiliye bildirmekle yükümlü olduğu anlatılmalı ve önceden belirlenen ilgili yetkililerin problem karşısında uygulamaları başlatma ve kayıt etme zorunluluğunu tanımlamalıdır (Başaran, 2015).

### **2.6.6.2 Gıda güvenliği ekip lideri**

Ekip liderinin diğer görev, yetki ve sorumluluklarına ek olarak veya sadece bu pozisyon için ataması yapılmalıdır. Ekip liderinin sorumlulukları içerisinde asgari,

- Gıda güvenliği ekibinin yönetilmesi, görevlerinin organize edilmesi
- Gıda güvenliği ekibinin ihtiyaç duyabileceği eğitimlerin planlanması ve verilmesinin sağlanması,
- Gıda güvenliği sisteminin kurulması, anlatılması, uygulanması, korunması, güncellenmesi, gıda güvenliği yönetim sisteminin etkin uygulanması ve performansı konusunda rapor vermesi konuları bulunmaktadır (Başaran, 2015).

## 2.6.7 İletişim

### 2.6.7.1 Dış ilişkiler ve iletişim

İşletme, gıda güvenliğini etkileyecek diğer firma dışı birimlerin uygulayacağı parametreleri belirlemelidir. Gıda güvenliği parametreleri yasal ve mevzuat şartlarının yanı sıra müşteri şartlarını da kapsamalıdır.

Gıda güvenliğini etkileyen risk parametreleri yetkilendirilmiş bir personel ile ilgililere duyurulmalıdır. Dış proseslerin güvenlik gereksinimleri aynı yetkilendirilmiş personel ile tespit edilmeli ve sistemin güncellenmesi sağlanmalıdır (Başaran, 2015).

### 2.6.7.2 Firma içi ilişkiler ve iç iletişim

Gıda güvenliği yönetim sisteminin kurulması, uygulanması için firma içi gıda güvenliğine etken personele gıda güvenliğindeki kendilerinin rolleri belirlenmeli ve anlatılmalıdır.

Gıda güvenliği yönetim sisteminin etkin çalışması için belirli periyotlarla ekip üyelerinin proses değişiklikleri ile ilgili sürekli bilgilendirmesi yapılmalıdır.

Bilgilendirme yapılacak konular aşağıda belirtilmiştir.

- Gıda ürünleri
- Başlangıç maddeleri ve diğer maddeler
- Üretim sistemi ve ekipmanlar
- Üretim ön koşulları, makine yerleşimleri, dış faktör
- Temizleme ve sanitize planlanması
- Paketleme, depolama ve sevkiyat aşamaları
- Personel yetkinlik seviyesi
- Yasal ve mevzuat şartları
- Gıda güvenliği tehlikeleri ve kontrol ölçümlerinin bilgisi
- Müşteri, sektör ve diğer gözlemciler
- Üçüncü taraf ilgililerin talepleri
- Üründeki gıda güvenliği tehlikeleri ile ilgili şikayetler

- Gıda güvenliğine etki edebilecek diğer durumlar (Başaran, 2015).

### **2.6.8 Acil durumlara hazırlık ve müdahale**

Gıda güvenliği ile ilgili oluşabilecek potansiyel acil durumlar ve kazaların yöntemleri kurulmalı ve uygulamalarını ciddi şekilde yerine getirmelidir. Acil durumlar için olaya müdahale edecek personeller, aranacak numaralar, toplanma yerleri gibi temel öğeler belirlenmelidir (Başaran, 2015).

### **2.6.9 Yönetimin gözden geçirilmesi**

#### **2.6.9.1 Yönetimin gözden geçirilmesi genel**

Yönetimin gözden geçirme toplantıları gıda güvenliği yönetim sisteminin uygun işlediğini, doğruluğunu ve etkinliğini tespit etmek amacıyla yapılmalıdır. Bu gözden geçirme toplantılarında üst yönetim, ekip üyeleri katılır ve ihtiyaç duyulan diğer operasyonel personel ve dış uzmanlar katılabilir. Gözden geçirme toplantılarında sürekli geliştirme ihtiyaçları, gıda güvenliği yönetim sistemi değişiklikleri, müşteri şikayetleri, uygun olmayan ürün raporları, veri analizleri, düzeltici faaliyetler, gıda güvenlik politikası vs. bulunmalıdır (Başaran, 2015).

#### **2.6.9.2 Gözden geçirme girdileri**

Aşağıda maddeler halinde verilenler yönetimin gözden geçirme toplantısının girdileridir.

- Bir önceki toplantıya ait takip edilen faaliyetler
- Doğrulama faaliyetleri sonuçlarını
- Gıda güvenliği sistemini etkileyebilecek değişikliklerini
- Acil durumları, kazaları ve geri çekilme faaliyetlerini
- Sistem güncelleştirmelerini ve sistem gözden geçirme sonuçlarını
- İletişim aktivitelerini, müşteri feedbacklerini
- Dış denetim ve tetkikleri
- Sürekli geliştirme faaliyet ve ihtiyaçları
- Gıda güvenliği politikası

- Sistem değişiklikleri (Başaran, 2015).

### **2.6.9.3 Gözden geçirme çıktıları**

Aşağıda verilen maddeler yönetimi gözden geçirme toplantılarının çıktıları olmalıdır.

- Görüşülen girdilerin kendi iç kararları ve yanı sıra
- Gıda güvenliğinin etkinliği ve eminliği
- Gıda güvenliği ve GMP yönetim sisteminin etkinliğinin iyileştirilmesi
- Sistemin kaynak ihtiyaçlarını
- Gıda güvenliği politikası revizyonları ve gıda güvenliği ile ilgili hedeflerin revizyonları (Başaran, 2015).

### **2.6.10 Kaynak yönetimi**

#### **2.6.10.1 Kaynakların sağlanması**

- Gıda güvenliği ile ilgili yönetim sistemi kurulmalı, uygulanmalı, sürdürülebilir ve sürekli olması sağlanmalı, yönetim sistemi periyodik olarak gözden geçirilip güncellenmeli ve iyileştirilmelidir.
- Müşteri memnuniyetini en üst seviyeye ulaştırabilmek için gerekli olan kaynakları belirlemelidir.
- Yeni kaynak ihtiyaçları yönetimin gözden geçirilmesi sürecinde gözden geçirilmelidir (Başaran, 2015).

### **2.6.11 İnsan kaynakları**

İnsan kaynakları genel

Gıda güvenliğinden sorumlu ekip ve gıda güvenliği ile ilgili operasyonları gerçekleştiren personel, üretilen ürün veya hizmet kalitesini etkileyecek işleri yürüten personel, yetkinliği bulunan insanlar arasından seçilmeli, beceri, deneyim ve uygulamalı eğitimlerle yeterliliği sağlanmalıdır. Yetkinlikleri, eğitimleri, nitelikleri sistemi uygulama ve sürekli kılma için yeterli ve fakat sürekli eğitime tabi tutulmalıdır.

Bilinç, farkındalık ve eğitim

- Gıda güvenliğini etkileyen kritik personelin bilinçlendirilmesi sağlanmalıdır.
- Bu personelin bilinçlendirilmesi amacıyla ilgili eğitimler düzenlenmelidir.
- Gıda güvenliğini izleyen, düzeltici faaliyetlerde bulunan sorumlu personel sürekli eğitilmelidir.
- Yukarıdaki maddelerdeki uygulamaların etkinliği sürekli değerlendirilmelidir (Başaran, 2015).

Da Cunha ve ark. (2012), tarafından yapılan bir çalışmada, personelin gıda üretimi ile ilgili riskleri anlamamış olmasının önemini vurgulamış ve bu amaçla, gıda güvenliği bilgisini arttırmak üzere periyodik eğitimler verilmesinin iyi bir strateji olduğu belirtilmiştir.

#### **2.6.11.1 Alt yapı**

ISO 22000 standardının gerektirdiği yapılandırmayı sağlayacak altyapı çalışmaları için gerekli olan kaynakların temini taahhüt altına alınmalıdır. Bu altyapı çalışmalarında tehlikelerin önlenmesi için gerekli alet, ekipmanın bakımı ve ölçüm cihazının kalibrasyonunu kapsamalıdır (Başaran, 2015).

Özçırpıcı ve ark. (2009), Gaziantep organize sanayi bölgesinde toplu yemek sektöründe bulunan 50 firmayı inceledikleri bir çalışma yapmıştır. Bu çalışma sonucunda 50 işletmeden %20'sinde havalandırma ve ısıtma sisteminin bulunmadığı, %18'inde lavabo sayısının ve %22'sinde tuvalet sayısının yetersiz olduğu görülmüştür. Araştırmada ayrıca çalışan personel incelenmiş ve sadece %13,32'sinin eğitilmiş olduğu bulunmuştur. ISO 22000 standardında bulunan altyapı ve eğitim maddelerinin yeterince iyi uygulanmadığı gözlemlenmiştir.

#### **2.6.11.2 Çalışma ortamı**

Çalışma ortamını ISO 22000 standardının istediği şartları (kurulması, uygulaması ve koruma altına alınması için gerekli olan şartlar) karşılamak amacıyla yönetmelidir (Başaran, 2015).

## 2.6.12 Güvenli ürünlerin planlanması ve gerçekleştirilmesi

Ürün ve hizmet gerçekleştirme planlaması, aşağıdaki maddelerde belirtilmektedir.

- Yasal şartlar, gıda kodeksi, müşteri şartları ve işletme şartları da dahil olmak üzere belirlenen kalite hedefleri belirlenmeli, yönetimin gözden geçirilmesi toplantısında irdelenmelidir.
- Ürün ve hizmete özgü gerekli doğrulama giriş kontrol, işletme içindeki ve son kontroldeki kriterler belirlemeli, doğrulamalı ve bu kriterler doğrultusunda kontroller yapılmalıdır.
- Planlanmış faaliyetlerin uygulanmalı ve çalıştırılmalı, bu faaliyetlerde yapılacak olan herhangi bir değişiklik için etkinliği garanti altına alınmalıdır. Bu gerekliliklerin yanı sıra HACCP planı bulunmalıdır (Başaran, 2015).

### 2.6.12.1 Ön gereksinim programları (ÖGP'ler)

- Çalışma ortamı değişikliğinin üründe gıda güvenliğine etkisi ve ürüne zarar verebilme ihtimalini
- Çapraz bulaşma nedeniyle ürünlerde fiziksel, biyolojik ve kimyasal kirlenme
- Ürün işleme ortamında gıda güvenliği zararı seviyelerini oluşturmalı, yürürlüğe konulmalı ve ÖGP'leri korumalıdır.

ÖGP'ler;

- Şirketlerin gıda güvenliğini sağlamak için gerekli olan ihtiyaçlarına uygun olması gerekmektedir.
- İmalatı yapılan ürünlerin tipine ve yapısına, operasyonun boyutuna uygun olmalıdır.
- Üretim sistemini bütünüyle kapsama alacak şekilde yürürlüğe konulması gerekmektedir.
- Gıda güvenliğinde bulunan ekip lideri ve üyeleri tarafından onaylı olmalıdır (Başaran, 2015).

### **2.6.12.2 Tehlike analizlerinin gerçekleştirilmesinin birincil aşamaları**

Gıda güvenliği ekibi

Gıda güvenliğini sağlamak için oluşturulan yönetim sisteminin uygulanabilmesi için konu ile ilgili deneyim ve bilgiye sahip kişilerden oluşmalı ve disiplinler arası bir yapıya sahip olmalıdır. Ayrıca ürünleri, prosesleri, ekipmanları ve gıda güvenliği tehlikelerini içermelidir (Başaran, 2015).

Ürün özellikleri

Ham maddeler, içerik ve ürünle temasta bulunan malzemeler

Tüm ham maddeler, katkı maddeleri ve ürünle temas eden maddeler tehlike analizinin yapılmasının gerektirdiği sınıra kadar uygun bir şekilde dökümanite edilmelidir (Başaran, 2015).

### **2.6.12.3 Son ürün özellikleri**

Son (bitmiş) ürün özellikleri, tehlike analizinin yapılmasının gerektirdiği sınıra kadar uygun bir şekilde belgelendirilmelidir (Başaran, 2015).

## **2.6.13 Akış şemaları, proses adımları ve kontrol ölçüleri**

### **2.6.13.1 Akış şemaları**

Üretim akış şemaları, gıda güvenliği yönetim sistemi kapsamındaki ürünler için hazırlanmalıdır. Akış şemaları detaylı ve net olmalıdır, gıda güvenliği tehlikeleri ile ilgili ortaya çıkabilecek olayların değerlendirilmesi için bir baz oluşturmalıdır. Akış şemaları aşağıda belirtilen unsurları içermelidir.

- Prosesteki tüm aşamaların sırası ve birbiriyle etkileşimi
- Dışarıya verilen işler ve dış kaynaklı prosesler
- Ham maddelerin ve ara ürünlerin prosese girdiği yerler
- Yeniden proses etme ve geri döndürme işlemlerinin olduğu yerler
- Son ürünler, ara ürünler, yan ürünler ve atıkların bırakıldığı yerler belirtilmelidir (Başaran, 2015).

### **2.6.13.2 Proses adımlarının ve kontrol ölçülerinin tanımı**

Mevcut kontrol ölçüleri, tehlike analizinin yapılmasının gerektiği sınıra kadar tanımlanmalıdır (Başaran, 2015).



#### **2.6.14 Tehlike analizi**

Gıda güvenliğinde bulunan ekip, hangi tehlikelerin kontrol edilmesi gerektiğini güvenliği sağlamak için gerekli olan kontrolün derecesini ve hangi kontrol ölçülerinin birbiriyle bağlanması gerektiğini belirlemek amacıyla tehlike analizi yapılmalıdır (Başaran, 2015).

##### **2.6.14.1 Tehlikelerin tanımlanması ve kabul edilebilir seviyelerin belirlenmesi**

Tehlikeler oluşturulduğunda;

- Belli bir işlemi takip eden ardışık adıma
- Proseste kullanılan ekipmanlara, yardımcı hizmetlere ve yardımcı tesislere
- Gıda zinciri içindeki birbirini takip eden adımların üzerinde durulması gerekmektedir (Başaran, 2015).

##### **2.6.14.2 Tehlikelerin değerlendirilmesi**

Tehlike değerlendirilmesi yapılması, gıda güvenliğine zarar verecek her türlü tehlikenin ortadan kaldırılması, kaldırılamıyorsa kabul edilebilir limitlere indirilmesi ve güvenli gıdaların üretilmesi için gereklidir (Başaran, 2015).

##### **2.6.14.3 Kontrol ölçülerinin seçimi ve değerlemesi**

Tehlike değerlendirilmesi için uygun olan kontrol ölçüsü bileşimleri seçilmelidir

Kontrol ölçülerinin seçilmesi ve kategorize edilmesi, aşağıdakilerle ilgili değerlemeleri içeren analitik yaklaşımla yürütülmesi gerekmektedir.

- Gıda güvenliğini oluşturacak tehlikeler üzerine etkisi
- İzlenebilirlik sistemi için düzeltmelerin zaman geçirmeden yapılması
- Onun diğer kontrol ölçüleriyle bağlantılı olan sistem içindeki yeri
- Kontrol mekanizmasında oluşabilecek değişikliklerdeki başarısızlık olasılığı
- Başarısız olma durumunda oluşacak sonuçların şiddeti
- Tehlike yaratabilecek unsurların önemli bir şekilde azaltmak için alınmış ve uygulamaya konulmuş kontrollerin varlığı

- Sinejistik etkiler (Başaran, 2015).

#### **2.6.14.4 Operasyonel ön gereksinim programlarının (ÖGP'lerin) oluşturulması**

Her bir program aşağıda belirtilen unsurları içermelidir.

- Kontrolü sağlanacak gıda güvenliği tehlikeleri
- Kontrol ölçüsü / ölçüleri
- Sorumluluklar ve yetkiler
- İzleme kaydı (Başaran, 2015).

#### **2.6.14.5 HACCP Planının oluşturulması**

HACCP Planı

HACCP planı oluşturulmalı, yazılı hale getirilmeli ve belirlenmiş olan kritik kontrol noktaları için aşağıda verilen konuları içermelidir

- Kritik kontrol noktalarının kontrol altına alınması için yapılan gıda güvenliği tehlike analizleri
- Kontrol ölçümü
- Kritik sınır
- İzleme prosedürü
- Kritik sınırın dışına çıktığı durumda yapılacak düzenleyici önleyici faaliyetler
- Sorumluluklar ve yetkiler
- İzleme kaydı (Başaran, 2015).

Kritik Kontrol Noktalarının Belirlenmesi

- Belirlenen kontrol ölçüleri için, HACCP planı ve kritik kontrol noktaları tarafından kontrol edilmesi gereken her bir tehlike analiz edilmelidir (Başaran, 2015).

Kritik Kontrol Noktaları İçin Sınırların Belirlenmesi

Belirlenen kritik kontrol noktaları için, Kritik alt ve üst sınırlar belirlenmelidir. Bu kritik sınırlar, bitmiş ürünün gıda güvenliğinin sağlanması ve tehlikenin kabul edilebilir düzeyi aşmaması için gereklidir. Kritik sınırlar ölçülebilir

olmalı ve ürünün, prosesin veya taşımanın göz ile kontrolü gibi subjektif verilere bağlı kritik sınırlar için talimatlar ve spesifikasyonlar belirlenmeli ve eğitimlerle desteklenmelidir (Başaran, 2015).

#### Kritik Kontrol Noktalarını İzleme Sistemi

Belirlenen her bir kritik kontrol noktası için bir izleme sistemi kurulmalıdır. Kurulacak olan bu sistem kritik sınırlarla ilgili tüm ölçüleri ve gözlemleri içermesi gerekir.

Aşağıda verilen konuları kapsayan prosedürler, talimatlar ve kayıtlar izleme sistemini oluşturmalıdır.

- Zamanında sonuç veren ölçümler
- İzleme için kullanılan ekipmanlar
- Uygulanabilir kalibrasyon yöntemleri
- İzleme frekansı
- Sonuçların değerlendirilmesiyle ilgili yetki ve sorumluluk
- İzleme sistemi için kayıt gereklilikleri ve yöntemler

Sonuçlar kritik sınırları aştığı izlendiği zaman yapılacak işler

HACCP planı, sonuçlar kritik sınırlar dışına çıktığı zaman yapılacak olan düzeltici faaliyetleri içermelidir. Düzeltici faaliyetler, limit dışı durumun saptanmasına ve kritik kontrol parametresinin tekrar kontrol altına alınmasına ve tekrarının önlenmesini sağlar.

Ön gereksinim programları ve HACCP planı belirleyen hazırlık bilgi ve dökümanların güncellenmesi

Şirket gerekirse aşağıda belirtilen konularla ilgili güncelleme yapmalıdır.

- Ürün özellikleri
- Ürün için amaçlanan kullanım
- Üretim akış şemaları
- Proses adımları
- Kontrol parametreleri (Başaran, 2015).

## Doğrulama Planlanması

Şirketin; ÖGP'lerin uygulamaya alındığını, tehlike analizlerine girişin sürekli olarak gözden geçirilip güncellendiğini, işlemsel ÖGP'lerin ve HACCP planı içerisinde bulunan elemanların etkin bir şekilde olduğunu, tehlike seviyesi için belirlenmiş kabul edilebilir seviyeler içindeki elemanların uygulamaya konulduğunu ve etkin olduğunu, gerek duyulan diğer talimatların uygulamaya alınıp etkin bir şekilde yürütüldüğünü doğrulaması gerekmektedir.

Doğrulama planının sonucu şirketin işletmesine uygun olmalıdır.

Elde edilen sonuçlar, doğrulama için belirlenen işlemlerin analiz sonuçlarını sağlamalıdır.

Sistem doğrulaması bitmiş ürün spesifikasyonlarına uyumsuzluk gösterdiği zaman, etkilenen üretim serisi potansiyel olarak güvensizmiş gibi işleme alınır (Başaran, 2015).

### İzlenebilirlik Sistemi

İzlenebilirlik sistemi, tedarikçilerden başlayarak bitmiş ürünün ilk dağıtım kanalına kadar prosesin takibi için gereklidir.

Uyumsuz ürünlerin geri çekilmesi ve potansiyel olarak güvensiz olan ürünlerin işleme tabi tutulması için izlenebilirlik kayıtlarının periyodik olarak takibi gerekmektedir. Kayıtlar tüketici gerekliliklerine uygun olmalı ve değiştirilemez olmalıdır, son üretim serisinin tespiti esas alınmalıdır (Başaran, 2015).

## **2.6.15 Uyumsuzluk kontrolü**

### **2.6.15.1 Düzeltmeler**

Kritik parametreler için belirlenen sınırların dışında yapılan üretimler sonucu elde edilen bitmiş ürünler potansiyel olarak güvensizdir. ÖGP'lere uygun koşullar altında üretilmeyen ürünlerin sonuçları, gıda güvenliği açısından değerlendirilmelidir (Başaran, 2015).

### **2.6.15.2 Düzeltici faaliyetler**

Düzeltici faaliyetler, periyodik olarak ÖGP ve CCP'lerin takibi sonucunda elde edilen verilere dayanarak konu ile ilgili yeterli bilgisi ve yetkinliği olan kişiler tarafından belirlenmelidir.

Kritik parametreler için belirlenen sınırlar dışına çıktığı zaman veya işlemsel ÖGP 'lerle uyum olmadığı zaman düzeltici faaliyetlerin başlatılması gerekmektedir (Başaran, 2015).

#### **2.6.15.3 Potansiyel olarak güvensiz ürünlerin işleme tabi tutulması**

Potansiyel olarak güvensiz ürünlerin işleme tabi tutulması genel

Uyumsuzluk durumunda etkilendiği düşünülen tüm üretim serileri, şirket tarafından değerlendirmeler tamamlanıncaya kadar kontrol altında tutulmalıdır.

Şirket tarafından yapılan tekrar kontrollerde serbest bırakılan ürünlerin güvensiz olduğu belirlenirse tüketiciye bilgi verilerek geri çekme işlemi başlatılmalıdır.

Geri çekme işlemi ile ilgili tüm detaylar, yapılan kontroller ve bulunan sonuçlar belgelendirilmelidir (Başaran, 2015).

#### **2.6.15.4 Serbest bırakma için değerlendirme**

Uyumsuz bulunan bir ürün, ancak aşağıdaki koşulları sağladığında piyasaya verilebilir.

- Farklı kaynaklar tarafından kontrol ölçülerinin etkin olduğu gösterilmelidir.
- Kaynaklar özel bir ürünün kontrol ölçülerinin performansına uygun olduğunu göstermelidir (Başaran, 2015).

#### **2.6.15.5 Uygun olmayan ürünlerin elden çıkarılması**

Bitmiş ürün satışa uygun değilse değerlendirme yapılmalı, değerlendirme sonrasında üretim serisine aşağıda belirtilen işlemlerden biri uygulanmalıdır.

- Ürünün, güvenlik tehlikesinin ortadan kaldırılması veya kabul edilebilir seviyelere düşürülmesi amacıyla şirket içine veya dışında yeniden işlenmesi.
- İmha etme (Başaran, 2015).

#### **2.6.15.6 Geri çekme**

Geri çekimi yapılan gıda ürünleri güvenilir şekilde korunmalı veya imha süresi boyunca gözetim altında bulundurulmalıdır. Farklı amaçla kullanılmamalıdır. Güvenilir olduğu belirlendikten sonra aynı amaç için kullanılabilir (Başaran, 2015).

## **2.6.16 Gıda güvenliği yönetim sisteminin geçerli kılınması, doğrulanması ve iyileştirilmesi**

### **2.6.16.1 Kontrol önlem kombinasyonlarının geçerli kılınması**

Operasyonel ÖGP ve HACCP planlarında bulunan kontrol önlemleri sağlanmadan önce ve bu konuda değişiklik yapılması sonrasında, geçerli kılınması faaliyetleri gıda güvenliği ekibi tarafından gerçekleştirilmelidir. Bu programlarda herhangi bir değişiklik olması durumunda da gıda güvenliği ekibi geçerli kılma faaliyetlerini tekrarlamalıdır.

Bu geçerli kılma faaliyetleri,

- Gıda tehlikelerinin kontrolü için uygun plan oluşturulup oluşturulmadığı,
- Kontrol ölçümlerinin tehlikelerini tespit etme ve önlemede veya uygun limitlerin altında tutulduğundan emin olmak ve etkinliğini değerlendirmeyi kapsamalıdır.

Eğer geçerli kılma faaliyetleri yukarıdaki maddelerin uygunluğunu doğrulayamıyorsa kontrol sistemi parametreleri yeniden gözden geçirilmelidir. Yeniden gözden geçirme ve iyileştirme faaliyetleri kontrol ölçümleri (proses parametrelerinde) değişikliği, hammaddelerde, üretim teknolojilerinde son ürün spesifikasyonlarında depolama ve dağıtım koşullarındaki değişiklikleri kapsamalıdır (Başaran, 2015).

### **2.6.16.2 İzleme ve ölçmenin kontrolü**

Doğru ve geçerli sonuçları güvence altına almak için;

- Ölçüm cihazlarını kalibrasyonları planlanmalı, kullanımdan önce kalibrasyon veya doğrulamalarını gerçekleştirmelidir. Ölçüm sonuçlarının doğruluğu için kalibrasyon imkanı olmayan durumlarda ölçüm sonuçlarının geçerli kılma faaliyetlerini tanımlamalı ve uygulamalıdır.
- Ölçüm prosedürlerini yeniden gözden geçirmelidir.
- Ölçüm prosedürlerini tanımlamalı ve kalibrasyon durumlarını belirlemelidir.
- Ölçümlerin yanlış sonuçları doğurmaması için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.
- Ölçüm cihazlarını bozulma ve hasara karşı koruma altına alması gerekmektedir (Başaran, 2015).

## **2.6.17 Gıda güvenliği yönetim sisteminin doğrulanması**

### **2.6.17.1 İç tetkik**

Tetkik planlamasında proseslerin tetkiki, birimlerin tetkiki, güncelleme faaliyetlerinin tetkiki, önceki tetkiklerin sonuçlarının tetkiki, tetkik kriterlerini, kapsamını periyodunu ve metotlarını kapsamalıdır. İşletmelerdeki birimlerin ve proseslerin tetkikinde en az bir adet iç tetkikçi görevlendirilmeli, iç tetkikçiler planlanan tarihlerde tetkiklerini gerçekleştirmeli, tetkikler tarafsız yapılmalıdır.

Tetkiklerin planlaması ve uygulamasındaki sorumluluklar ilgili prosedürde tanımlanmalı. İç tetkik ve doğrulama faaliyetlerinde bulunan uygunsuzluklar, sebepleri, düzeltici faaliyetleri, takip ve yeniden doğrulama faaliyetleri belirlenmeli ve kayıt altına alınmalıdır (Başaran, 2015).

### **2.6.17.2 Doğrulama sonuçlarının değerlendirilmesi**

#### **Girdi Kontrolü**

Satın alınan ürünün kontrolü üretim sorumlusu ve kalite kontrol tarafından yapılmalıdır. Satın alımı yapılan her hammadde de sipariş formu ve satın alma tetkik şartnamesi doğrultusunda kontrol edilmelidir. Girdi kontrol olumlu bulunan hammadde ile ilgili olarak giriş kalite kontrol raporu düzenlenmeli ve hammadde üzerine kabul etiketi asılmalıdır. Giriş kontrolde üretim planlama formu ve teknik şartnamede belirtilen kriterlere uygun olmayan hammaddeler için uygun olmayan ürün raporu düzenlenmeli ve raporun bir örneği ile satın alma sorumlusuna gönderilerek hammaddenin tedarikçiye iade edilmesi sağlanmalıdır (Başaran, 2015).

#### **Proses Kontrol**

Kalite kontrol sorumlusu depoları kontrol etmeli ve stoklarda herhangi bir uygunsuzlukla karşılaşır ise uygun olmayan ürün raporu düzenlemeli, hammadde üzerine uygun olmayan ürün etiketini asmalı ve üretim sorumlusuna durumu bildirmelidir. Teknik sorumlu müdür hammaddeyi incelemeli ve hata tedarikçiden kaynaklanıyorsa uygun olmayan ürün raporunun bir nüshasını satın alma sorumlusuna vererek hammaddenin tedarikçiye iade edilmesini sağlaması gerekmektedir. Gıda üretimi ile ilgili kontrolleri kalite planına göre üretim sorumlusu yapmalı ve sonuçları kontrol formlarına işlemelidir. Üretim sorumlusu kontroller sırasında herhangi bir uygunsuzlukla karşılaşılır ise

düzeltilici ve önleyici faaliyet prosedürü, uygun olmayan ürünün kontrolü ve geri çekme prosedürü doğrultusunda uygunsuzluğu gidermelidir (Başaran, 2015).

#### Son Kontrol

Üretim personelinin üretim kontrol formu doğrultusunda gerçekleştirdiği üretimi, üretim sorumlusu kontrol etmelidir. Proses akışına göre ilgili formatlara işlenmeli nihai ürünün paketlenmesi etiketlenmesi kodlanması vb. gibi işlemler son kontrol formu ile yapılmalıdır. Kontroller sırasında herhangi bir uygunsuzluk tespit edilirse uygun olmayan ürün raporu doldurulmalıdır.

İç tetkik ve doğrulama faaliyetlerini sistematik olarak değerlendirilmelidir. İç tetkik ve doğrulama sonuçları planlanan uygulamalara uymuyorsa düzeltilici faaliyetler yapılmalı ve aşağıdaki maddelerin değerlendirmeleri yapılmalıdır.

- Hazırda bulunan prosedürlerin ve iletişim yöntemlerinin uygunluğu,
- Tehlike analizlerinin uygunluğu, gıda güvenliği programlarının uygunluğu,
- ÖGP'lerin uygunluğu,
- Eğitim ve insan kaynaklarının etkinliği ve yetkinliği (Başaran, 2015).

#### **2.6.17.3 Doğrulama faaliyetleri sonuçlarının analizi**

Dış ve iç tetkik sonuçlarını içeren doğrulama faaliyetlerin analizi gıda güvenliğini oluşturan personel tarafından yapılması gerekmektedir (Başaran, 2015).

#### **2.6.18 İyileştirme**

##### **2.6.18.1 Sürekli iyileştirme**

Gıda güvenliği yönetim sistemini iletişim yöntemleriyle, yönetimin gözden geçirme faaliyetleriyle, iç tetkiklere doğrulama faaliyetlerinin değerlendirilmesiyle, doğrulama faaliyet sonuçlarının analiziyle, kontrol ölçümlerinin geçerli kılmasıyla, gözden geçirilmesiyle etkinliğinin sürekli iyileştirildiğinden emin olmalıdır (Başaran, 2015).

##### **2.6.18.2 Gıda güvenliği yönetim sisteminin güncelleştirilmesi**

Gıda güvenliği yönetim sisteminin düzenli bir şekilde güncelleştirilmesi sağlanmalıdır.



Gıda güvenliği yönetim sistemi belirli aralıklarla gıda güvenliği ekibi tarafından değerlendirilmeli ve bunun neticesinde tehlike analizlerinin, uygulaması yapılan ÖGP ve HACCP planları için gözden geçirmenin uygun olup olmadığını belirlemelidir.

Güncelleştirme ve değerlendirme faaliyetleri aşağıda belirtilen maddeleri içermelidir.

- Verilerin iç ve dış iletim ile elde edilmesi,
- Gıda güvenliği yönetim sisteminin uygunluğu, elverişliği ve etkinliği ile ilgili diğer bilgilerden sağlanan girdiler
- Doğrulama faaliyetleri sonuçları analizleri çıktıları,
- Yönetimin gözden geçirilmesi çıktıları (Başaran, 2015).

## **2.7 Sütlü tatlıların kritik kontrol noktalarının incelenmesi**

Sütlü tatlı üretimi yapan bir firmada yapılan ISO 22000 çalışmalarında; sütlü tatlı üretim proseslerinden ön depolama, pişirme, kaselere dökme aşamalarında olabilecek fiziksel (f), kimyasal (k), mikrobiyolojik (b) tehlikelerin incelenmesi Çizelge 2.7'de, süsleme, soğutma, depolama ve sevkiyat aşamalarında olabilecek fiziksel (f), kimyasal (k), mikrobiyolojik (b) tehlikelerin incelemesi Çizelge 2.8'de yapılmıştır.

**Çizelge 2.7: Ön depolama, pişirme ve kaselere dökme aşamasında bulunan kritik kontrol noktaları**

PROSES/MATERYAL (SÜTLÜ TATLILAR)	Kategori ve belirlenen tehlike  Hazırlık programlarınca denetlenip denetlenmediğini belirle  EVET: hangi 'ön-şart' programı kapsamına girdiğini kaydet ve bir sonraki tehlikeye geç  HAYIR: İlk soruya geç	SORU – 1	SORU – 2	SORU – 3	SORU – 4	CCP türü (F, K, B)
		Tehlike için düşünülen kontrol önlemleri uygun ve yeterli midir?  HAYIR: CCP değil, bir önceki ve sonraki kontrollerin neler olduklarını kaydet  EVET: Tanımla ve bir sonraki soruya geç	Bu proses basamağı tehlikeyi giderir veya kabul edilebilir bir düzeye indirir mi?  HAYIR: CCP değil, bir sonraki soruya geç  EVET: CCP' dir.	Bulaşma kabul edilemez düzeylerde oluşabilir veya kabul edilemez düzeylere çıkabilir mi?  HAYIR: CCP değil, bir sonraki proses basamağına geç  EVET: Bir sonraki soruya geç	Sonraki proses basamağı tehlikeyi giderir veya kabul edilebilir bir düzeye indirir mi?  HAYIR: CCP' dir.  EVET: CCP değil, bir sonraki proses basamağına geç	
<b>ÖN DEPOLAMA (Soğuk Hava Deposu)</b>	F: Su birikimi, saç, kıl vb.	Evet: Depo temizlik kontrolleri, personel hijyeni	Hayır	Hayır		---
	K: Deterjan ve dezenfektan kalıntısı, soğutucu kimyasalları	Evet: Soğutucuların periyodik bakımı, talimatlara uygun temizlik	Hayır	Hayır		---
	B: Mikrobiyolojik çoğalma	Evet: Depo sıcaklık ve nem kontrolü	Evet			CCP (B1)
<b>ÖN DEPOLAMA (Kuru Depo )</b>	F: Toz, böcek ve haşere, yabancı madde	Evet: Depo temizlik kontrolleri, pest kontrol	Hayır	Hayır		---
	K: Temizleme kimyasalları	Evet: Talimatlara uygun temizlik	Hayır	Hayır		---
	B: Mikrobiyolojik çoğalma, çapraz kontaminasyon	Evet: Talimatlara uygun temizlik	Hayır	Hayır		---
<b>PIŞİRME (PİRİNÇ, ŞEKER, NIŞASTA)</b>	F: Toz, kir, saç, kıl vb. yabancı madde	Evet: Personel ve ekipman hijyeni	Hayır	Evet	Hayır	CCP (F1)
	K: Deterjan ve dezenfektan kalıntısı	Evet: Talimatlara uygun temizlik	Hayır	Hayır		---
	B: Çapraz kontaminasyon	Evet: Personel ve ekipman hijyeni, uygun sıcaklık ve sürede ısı işlem uygulaması	Evet			CCP (B2)
<b>KASELERE DÖKME</b>	F: Toz, ambalaj kırıntısı, yabancı madde, saç vb.	Evet: Ekipman ve personel hijyeni, uygun ambalaj seçimi	Hayır	Hayır		---
	K: Ağır metal iyonları	Evet: Talimatlara uygun temizlik	Hayır	Hayır		---
	B: Mikrobiyolojik çoğalma, çapraz kontaminasyon	Evet: Suyun bakteriyolojik analizi, personel ve ekipman hijyeni	Hayır	Hayır		---

## Çizelge 2.8: Süsleme, soğutma, depolama ve sevkiyat aşamasında bulunan kritik kontrol noktaları

PROSES/MATERYAL (SÜTLÜ TATLILAR)	Kategori ve belirlenen tehlike	SORU – 1 Tehlike için düşünülen kontrol önlemleri uygun ve yeterli midir? HAYIR: CCP değil, bir önceki ve sonraki kontrollerin neler olduklarını kaydet EVET: Tanımla ve bir sonraki soruya geç	SORU – 2 Bu proses basamağı tehlikeyi giderir veya kabul edilebilir bir düzeye indirir mi? HAYIR: CCP değil, bir sonraki soruya geç EVET: CCP' dir.	SORU – 3 Bulaşma kabul edilemez düzeylerde oluşabilir veya kabul edilemez düzeylere çıkabilir mi? HAYIR: CCP değil, bir sonraki proses basamağına geç EVET: Bir sonraki soruya geç	SORU – 4 Sonraki proses basamağı tehlikeyi giderir veya kabul edilebilir bir düzeye indirir mi? HAYIR: CCP' dir. EVET: CCP değil, bir sonraki proses basamağına geç	CCP türü (F, K, B)  Bir sonraki belirlenmiş tehlikeye geç
<b>SÜSLEME</b> (ANTEPFISTIĞI, H. CEVİZİ, CEVİZ, FINDIK)	F: Toz, kir, saç, kıl vb. yabancı madde K: Deterjan ve dezenfektan kalıntısı	Evet: Personel, ortam ve ekipman hijyeni Evet: Talimatlara uygun temizlik	Hayır Hayır	Hayır Hayır	---	---
<b>SOĞUTMA</b>	B: Çapraz kontaminasyon, mikroorganizma çoğalması F: Toz, kir, saç, kıl vb. yabancı madde K : Deterjan ve dezenfektan kalıntısı	Evet: Personel, ortam ve ekipman hijyeni Evet: Personel, ortam ve ekipman hijyeni Evet: Talimatlara uygun temizlik	Hayır Hayır Hayır	Hayır Hayır Hayır	---	---
<b>DEPOLAMA</b>	B: Mikrobiyolojik çoğalma, çapraz kontaminasyon F: Toz, kir, saç, kıl vb. yabancı madde K: Deterjan ve dezenfektan kalıntısı, soğutucu kimyasalları	Evet: Talimatlara uygun temizlik, soğutma süresine uygunluk Evet: Personel, ortam ve ekipman hijyeni Evet: Soğutucuların periyodik bakımı, talimatlara uygun temizlik	Hayır Hayır Evet	Hayır Hayır Hayır	---	---
<b>SEVKİYAT</b>	B: Çapraz kontaminasyon, mikroorganizma üremesi F: Saç, toz, toprak vb.  K: Deterjan kalıntısı, araçtan kimyasal madde bulaşma  B: Mikrobiyolojik çoğalma, çapraz bulaşma	Evet: Depo sıcaklık kontrolleri, talimatlara uygun temizlik Evet: Talimatlara uygun temizlik, personel hijyeni, Sevkiyat Talimatına uygunluk Evet: Sevkiyat Talimatına ve Sevkiyat Aracı Hijyen Talimatına uygunluk Evet: Sevkiyat Talimatına ve Sevkiyat Aracı Hijyen Talimatına uygunluk, frigorifik araçla sevkiyat	Hayır Hayır Hayır	Hayır Hayır Hayır	---	CCP(B3) ---

## 2.8 Sütü tatl yapan işletmede potansiyel risk değerlendirilmesi

Risk analiz çizelgelerinde bulunan tehlike seviyeleri aşağıda belirtildiği şekilde hesaplanmaktadır.

$$\text{Olasılık} * \text{Şiddet} = \text{Risk}$$

Risk puanına göre tehlikenin hangi programda kontrol edileceğine karar verilir.

**Çizelge 2.9:** Tehlike değerlendirme

	Tehlikenin Şiddeti			
	Seviyeler	Düşük	Orta	Yüksek
Tehlikenin Görülme Olasılığı	Düşük	Önemsiz risk (1)	Kabul edilebilir risk (2)	Orta risk derecede (3)
	Orta	Kabul Edilebilir Risk (2)	Orta derecede Risk (3)	Önemli Risk (4)
	Yüksek	Orta Derecede Risk (3)	Önemli Risk (4)	Kabul edilmez risk(5)

Tehlikelerin tanımlanması sonrasında riskin değerlendirilmesi için tehlike değerlendirme tablosu'ndan yararlanılır.

Risk analizinde olasılık (o), şiddet (ş) ve risk (r) olarak tanımlanmıştır.

**Çizelge 2.10:** Hammadde kabul sürecindeki potansiyel tehlikeler

TEHLİKE - SORGULAMA ANALİZİ														
PROSES BASAMAĞI	POTANSİYEL TEHLİKE	TEHLİKE TİPİ	RİSK ANALİZİ			KONTROL YÖNTEMİ TÜRÜ			KONTROL ÖNLEMİ	SON ÜRÜNDEKİ KABUL EDİLEBİLİR LİMİT	SORULAR			
			O	Ş	R	ÖGP	OÖGP	CCP			S1	S2	S3	S4
HAMMADDE KABUL	Personelden ve ortamdaki hijyen talimatlarına uyulmaması sonucu yabancı madde bulaşması	F	1	3	3	√			Tedarikçi güvencesi, girdi kontrol planına uygun kontrollerin yapılması, personel eğitimi; bone,galoş,önlük,maske kullanımı; onaylı tedarikçi ile çalışma	*E.coli, koliform ,Koagülaz pozitif staphylococci: Bulunmamalı *Aerobik koloni sayısı Maya ve Küf Sayımı: 10 kob	E	H	H	
HAMMADDE KABUL	Ambalajların kirliliği sonucu ürüne fiziksel bulaşma	F	1	3	3	√			Tedarikçi güvencesi, girdi kontrol planına uygun kontrollerin yapılması,onaylı tedarikçi ile çalışma	Olmamalı	E	H	H	
HAMMADDE KABUL	Tedarikçi aracından hammaddeye kimyasal bulaşma sonucu üründe kimyasal bulaşma riski	K	1	3	3	√			Tedarikçi güvencesi, girdi kontrol planına uygun kontrollerin yapılması,onaylı tedarikçi ile çalışma	Olmamalı	E	H	H	
HAMMADDE KABUL	Personelin hijyen talimatlarına uymaması sonucu, ürünlere mikrobiyolojik bulaşma olması	M	1	3	3	√			Tedarikçi güvencesi, girdi kontrol planına uygun kontrollerin yapılması, personel eğitimi; bone,galoş,önlük,maske kullanımı; onaylı tedarikçi ile çalışma	*E.coli, koliform ,Koagülaz pozitif staphylococci: Bulunmamalı	E	H	H	

**Çizelge 2.11:** Hammadde kabul ve su girişindeki potansiyel tehlikeler

TEHLİKE - SORGULAMA ANALİZİ														
PROSES BASAMAĞI	POTANSİYEL TEHLİKE	TEHLİKE TİPİ	RİSK ANALİZİ			KONTROL YÖNTEMİ TÜRÜ			KONTROL ÖNLEMİ	SON ÜRÜNDEKİ KABUL EDİLEBİLİR LİMİT	SORULAR			
			O	Ş	R	ÖGP	OÖGP	CCP			S1	S2	S3	S4
			<b>HAMMADDE KABUL</b>	Taze ve donuk ürünleri sıcaklıklarının yüksek gelmesi sonucu üründe mikrobiyal bozulma	M	3	4	12					√ ccp 1	Her hammadde kabulünde sıcaklık kontrolü yapılır.
<b>SU GİRİŞİ</b>	Suda bulunan yabancı maddelerin ve mikroorganizmaların ürüne bulaşması	F M	1	3	3	√			Şebeke suyu arıtma ünitesinden geçirilerek kullanılır.	Bkz: suyun hammadde tanımı	E	H	H	

**Çizelge 2.12: Ambalaj malzemeleri kabulü ve hammadde depolama alanındaki potansiyel tehlikeler**

TEHLİKE - SORGULAMA ANALİZİ														
PROSES BASAMAĞI	POTANSİYEL TEHLİKE	TEHLİKE TİPİ	RISK ANALİZİ			KONTROL YÖNTEMİ TÜRÜ			KONTROL ÖNLEMİ	SON ÜRÜNDEKİ KABUL EDİLEBİLİR LİMİT	SORULAR			
			O	Ş	R	ÖGP	OÖGP	CCP			S1	S2	S3	S4
AMBALAJ MALZEMELERİ KABULÜ ve DEPOLAMA	Personelden ve ortamdaki hijyen talimatlarına uyulmaması sonucu yabancı madde bulaşması	F	1	1	1	√			Tedarikçi güvencesi, girdi kontrol planına uygun kontrollerin yapılması, personel eğitimi; bone, galoş, önlük, maske kullanımı; onaylı tedarikçi ile çalışma	Olmamalı	E	H	H	
AMBALAJ MALZEMELERİ KABULÜ ve DEPOLAMA	Tedarikçi aracından hammaddeye kimyasal bulaşma sonucu üründe kimyasal bulaşma riski	K	1	1	1	√			Tedarikçi güvencesi, girdi kontrol planına uygun kontrollerin yapılması, personel eğitimi; bone, galoş, önlük, maske kullanımı; onaylı tedarikçi ile çalışma	Olmamalı	E	H	H	
AMBALAJ MALZEMELERİ KABULÜ ve DEPOLAMA	Personelin hijyen talimatlarına uymaması sonucu, ürünlere mikrobiyolojik bulaşma olması	M	1	1	1	√			Tedarikçi güvencesi, girdi kontrol planına uygun kontrollerin yapılması, personel eğitimi; bone, galoş, önlük, maske kullanımı; onaylı tedarikçi ile çalışma	*E.coli, koliform ,Koagülaz pozitif staphylococci: Bulunmamalı	E	H	H	
	---	A	--	--	--				---	--	--			
HAMMADDE DEPOLAMA	Personelden, ortamdaki ve zemine temas sonucu mikrobiyal bulaşma	M	1	3	3	√			Temizlik planlarına uygun temizliğin yapılması, hijyen kontrolleri, personel eğitimi, koruyucu kıyafet kullanımı, paletler üzerinde depolama	*E.coli, koliform ,Koagülaz pozitif staphylococci: Bulunmamalı *Aerobik koloni sayısı ,Maya ve Küf Sayımı: 10 kob	E	H	H	
HAMMADDE DEPOLAMA	Temizlik sırasında yeterli durulama olmaması sonucu temizlik kimyasallarından kimyasal bulaşma,	K	1	3	3	√			Temizlik planlarına uygun temizliğin yapılması, günlük hijyen kontrolleri, personel eğitimi	Olmamalı	E	H	H	

**Çizelge 2.13:** Hammadde depolama ve karıştırma sürecindeki potansiyel tehlikeler

TEHLİKE - SORGULAMA ANALİZİ														
PROSES BASAMAĞI	POTANSİYEL TEHLİKE	TEHLİKE TİPİ	RISK ANALİZİ			KONTROL YÖNTEMİ TÜRÜ			KONTROL ÖNLEMİ	SON ÜRÜNDEKİ KABUL EDİLEBİLİR LİMİT	SORULAR			
			O	Ş	R	ÖGP	OÖGP	CCP			S1	S2	S3	S4
HAMMADDE DEPOLAMA	Depolama sıcaklığının yükselmesi sonucu mikrobiyal üreme	M	3	4	12			√ ccp 2	Günde 2 kez ortam sıcaklık kontrolleri yapılır	<i>Salmonella, L.monocytogenes</i> : bulunmamalı; Koagülaz poz. Staf: max.10 <sup>5</sup> ; E.coli: <3	E	H	H	
HAMMADDE DEPOLAMA	---	A	--	--	--				---	--	--			
KARIŞTIRMA	Personelden ve ortamdaki hijyen talimatlarına uyulmaması sonucu yabancı madde bulaşması	F	1	3	3	√			Temizlik planlarına uygun temizliğin yapılması, hijyen kontrolleri, personel eğitimi		E	H	H	
KARIŞTIRMA	Makine ekipmandan temizlik ve durulama işlemlerinin yetersiz yapılması sonucu son ürüne kimyasal bulaşma	K	1	3	3	√			Temizlik planlarına uygun temizliğin yapılması, günlük hijyen kontrolleri, personel eğitimi		E	H	H	
KARIŞTIRMA	-	M A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



**Çizelge 2.14: Soğutma aşamasında potansiyel tehlikeler**

TEHLİKE - SORGULAMA ANALİZİ														
PROSES BASAMAĞI	POTANSİYEL TEHLİKE	TEHLİKE TİPİ	RISK ANALİZİ			KONTROL YÖNTEMİ TÜRÜ			KONTROL ÖNLEMİ	SON ÜRÜNDEKİ KABUL EDİLEBİLİR LİMİT	SORULAR			
			O	Ş	R	ÖGP	OÖGP	CCP			S1	S2	S3	S4
			SOĞUTMA	Personelden ve ortamdaki hijyen talimatlarına uyulmaması sonucu yabancı madde bulaşması	F	1	3	3			√			Temizlik planlarına uygun temizliğin yapılması, hijyen kontrolleri, personel eğitimi,
SOĞUTMA	Personelden ve ortamdaki hijyen talimatlarına uyulmaması sonucu yabancı madde bulaşması	K	1	3	3	√			Temizlik planlarına uygun temizliğin yapılması, hijyen kontrolleri, personel eğitimi,		E	H	H	
SOĞUTMA	-	M A	-	-	--	-			-	-				

**Çizelge 2.15: Tavalara dökme aşamasında potansiyel tehlike**

TEHLİKE - SORGULAMA ANALİZİ														
PROSES BASAMAĞI	POTANSİYEL TEHLİKE	TEHLİKE TİPİ	RISK ANALİZİ			KONTROL YÖNTEMİ TÜRÜ			KONTROL ÖNLEMİ	SON ÜRÜNDEKİ KABUL EDİLEBİLİR LİMİT	SORULAR			
			O	Ş	R	ÖGP	ÖÖGP	CCP			S1	S2	S3	S4
TAVALARA DÖKME	Makine ekipmandan temizlik ve durulama işlemlerinin yetersiz yapılması sonucu son ürüne fiziksel bulaşma	F	1	3	3	√			Temizlik planlarına uygun temizliğin yapılması, günlük hijyen kontrolleri, personel eğitimi		E	H	H	
TAVALARA DÖKME	Makine ekipmandan temizlik ve durulama işlemlerinin yetersiz yapılması sonucu son ürüne kimyasal bulaşma	K	1	3	3	√			Temizlik planlarına uygun temizliğin yapılması, günlük hijyen kontrolleri, personel eğitimi		E	H	H	
TAVALARA DÖKME	Makine ekipmandan temizlik ve durulama işlemlerinin yetersiz yapılması sonucu son ürüne mikrobiyolojik bulaşma	M A	1	3	3	√			Temizlik planlarına uygun temizliğin yapılması, günlük hijyen kontrolleri, personel eğitimi, pişirme sıcaklıklarına uygunluk	*E.coli, koliform ,Koagülaz pozitif staphylococci: Bulunmamalı *Aerobik koloni sayısı ,Maya ve Küf Sayımı: 10kob	E	H	H	

**Çizelge 2.16: Karıştırma ve porsiyonlama aşamasında potansiyel tehlike**

TEHLİKE - SORGULAMA ANALİZİ														
PROSES BASAMAĞI	POTANSİYEL TEHLİKE	TEHLİKE TİPİ	RİSK ANALİZİ			KONTROL YÖNTEMİ TÜRÜ			KONTROL ÖNLEMİ	SON ÜRÜNDEKİ KABUL EDİLEBİLİR LİMİT	SORULAR			
			O	Ş	R	ÖGP	OÖGP	CCP			S1	S2	S3	S4
			KARIŞTIRMA	Makine ekipmandan temizlik ve durulama işlemlerinin yetersiz yapılması sonucu son ürüne fiziksel bulaşma	F	1	3	3			√			
KARIŞTIRMA	Makine ekipmandan temizlik ve durulama işlemlerinin yetersiz yapılması sonucu son ürüne kimyasal bulaşma	K	1	3	3	√		Temizlik ve hijyen kurallarına uyulması personel eğitimi, bone kolluk kullanımı		E	H	H		
KARIŞTIRMA	--	M A				-		-	-		-	-		
PORSİYONLAMA	Makine ekipmandan temizlik ve durulama işlemlerinin yetersiz yapılması sonucu son ürüne fiziksel bulaşma	F	1	3	3	√		Temizlik ve hijyen kurallarına uyulması personel eğitimi, bone kolluk kullanımı		E	H	H		
PORSİYONLAMA	Makine ekipmandan temizlik ve durulama işlemlerinin yetersiz yapılması sonucu son ürüne kimyasal bulaşma	K	1	3	3	√		Temizlik ve hijyen kurallarına uyulması personel eğitimi, bone kolluk kullanımı		E	H	H		

**Çizelge 2.17: Porsiyonlama ve soğutma aşamasında potansiyel tehlike**

TEHLİKE - SORGULAMA ANALİZİ														
PROSES BASAMAĞI	POTANSİYEL TEHLİKE	TEHLİKE TİPİ	RİSK ANALİZİ			KONTROL YÖNTEMİ TÜRÜ			KONTROL ÖNLEMİ	SON ÜRÜNDEKİ KABUL EDİLEBİLİR LİMİT	SORULAR			
			O	Ş	R	ÖGP	OÖGP	CCP			S1	S2	S3	S4
			PORSİYONLAMA	Dolum sırasında makine ekipman ve personel kaynaklı mikrobiyolojik bulaşma	M A	1	3	3			√			Temizlik ve hijyen kurallarına uyulması, personel eğitimi, bone kolluk kullanımı
SOĞUTMA	Soğutma sırasında makine ekipman ve personel kaynaklı fiziksel bulaşma	F	1	3	3	√			Temizlik planlarına uygun temizliğin yapılması, günlük hijyen kontrolleri, personel eğitimi, soğutma ısısına uygunluk.		E	H	H	
SOĞUTMA	Soğutma sırasında makine ekipman ve personel kaynaklı kimyasal bulaşma	K	1	3	3	√			Temizlik planlarına uygun temizliğin yapılması, günlük hijyen kontrolleri, personel eğitimi, soğutma ısısına uygunluk.		E	H	H	
SOĞUTMA	-	M A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Çizelge 2.18:** İç malzeme yerleştirme aşamasındaki potansiyel tehlike

TEHLİKE - SORGULAMA ANALİZİ														
PROSES BASAMAĞI	POTANSİYEL TEHLİKE	TEHLİKE TİPİ	RISK ANALİZİ			KONTROL YÖNTEMİ TÜRÜ			KONTROL ÖNLEMİ	SON ÜRÜNDEKİ KABUL EDİLEBİLİR LİMİT	SORULAR			
			O	Ş	R	ÖGP	OÖGP	CCP			S1	S2	S3	S4
			İÇ MALZEME YERLEŞTİRME	Dolum sırasında makine ekipman ve personel kaynaklı fiziksel bulaşma	F	1	3	3			√			Temizlik ve hijyen kurallarına uyulması personel eğitimi, bone kolluk kullanımı
İÇ MALZEME YERLEŞTİRME	Dolum sırasında makine ekipman ve personel kaynaklı kimyasal bulaşma	K	1	3	3	√			Temizlik ve hijyen kurallarına uyulması personel eğitimi, bone kolluk kullanımı		E	H	H	
İÇ MALZEME YERLEŞTİRME	Dolum sırasında makine ekipman ve personel kaynaklı mikrobiyolojik bulaşma	M A	1	3	3	√			Temizlik ve hijyen kurallarına uyulması personel eğitimi, bone kolluk kullanımı	*E.coli, koliform ,Koagülaz pozitif staphylococci: Bulunmamalı *Aerobik koloni sayısı ,Maya ve Küf Sayımı: 10kob	E	H	H	

**Çizelge 2.19: Porsiyonlama aşamasında potansiyel tehlike**

TEHLİKE - SORGULAMA ANALİZİ														
PROSES BASAMAĞI	POTANSİYEL TEHLİKE	TEHLİKE TİPİ	RİSK ANALİZİ			KONTROL YÖNTEMİ TÜRÜ			KONTROL ÖNLEMİ	SON ÜRÜNDEKİ KABUL EDİLEBİLİR LİMİT	SORULAR			
			O	Ş	R	ÖGP	ÖÖGP	CCP			S1	S2	S3	S4
			PORSİYONLAMA	Personelden, ekipmandan ve ortamdaki hijyen talimatlarına uyulmaması sonucu fiziksel bulaşma	F	1	3	3			√			Temizlik ve hijyen kurallarına uyulması personel eğitimi, bone kulluk kullanımı
PORSİYONLAMA	Personelden, ekipmandan ve ortamdaki hijyen talimatlarına uyulmaması sonucu mikrobiyal bulaşma	M	1	3	3	√			Temizlik planına uygun temizlik; bakım planına uygun bakım yapılması, personel eğitimi, koruyucu kıyafet kullanımı	*E.coli, koliform ,Koagülaz pozitif staphylococci: Bulunmamalı *Aerobik koloni sayısı ,Maya ve Küf Sayımı: 10kob	E	H	H	
PORSİYONLAMA	Personelden, ekipmandan ve ortamdaki hijyen talimatlarına uyulmaması sonucu kimyasal bulaşma	K	1	3	3	√			Temizlik planına uygun temizlik; bakım planına uygun bakım yapılması, personel eğitimi, koruyucu kıyafet kullanımı		E	H	H	
PORSİYONLAMA	-	A	-	-	-	-			-	-	-	-	-	

**Çizelge 2.20:** Paketleme aşamasında potansiyel tehlike

TEHLİKE - SORGULAMA ANALİZİ														
PROSES BASAMAĞI	POTANSİYEL TEHLİKE	TEHLİKE TİPİ	RİSK ANALİZİ			KONTROL YÖNTEMİ TÜRÜ			KONTROL ÖNLEMİ	SON ÜRÜNDEKİ KABUL EDİLEBİLİR LİMİT	SORULAR			
			O	Ş	R	ÖGP	OÖGP	CCP			S1	S2	S3	S4
			PAKETLEME	Paketleme sırasında personelden, ekipmandan ve ortamdaki hijyen talimatlarına uyulmaması sonucu mikrobiyal bulaşma	F	1	3	3			√			Temizlik planına uygun temizlik; bakım planına uygun bakım yapılması, personel eğitimi, bone-kolluk kullanımı
PAKETLEME	Personelden, ekipmandan ve ortamdaki hijyen talimatlarına uyulmaması sonucu kimyasal bulaşma	K	1	3	3	√			Temizlik planına uygun temizlik; bakım planına uygun bakım yapılması, personel eğitimi, bone-kolluk kullanımı		E	H	H	
PAKETLEME	Personelden, ekipmandan ve ortamdaki hijyen talimatlarına uyulmaması sonucu mikrobiyal bulaşma	M	1	3	3	√			Temizlik planına uygun temizlik; bakım planına uygun bakım yapılması, personel eğitimi, bone-kolluk kullanımı		E	H	H	

**Çizelge 2.21: Son ürün depolama ve sevkiyat aşamasında potansiyel tehlike**

TEHLİKE - SORGULAMA ANALİZİ														
PROSES BASAMAĞI	POTANSİYEL TEHLİKE	TEHLİKE TİPİ	RİSK ANALİZİ			KONTROL YÖNTEMİ TÜRÜ			KONTROL ÖNLEMİ	SON ÜRÜNDEKİ KABUL EDİLEBİLİR LİMİT	SORULAR			
			O	Ş	R	ÖGP	OÖGP	CCP			S1	S2	S3	S4
			SON ÜRÜN DEPOLAMA	Depolama sıcaklığının yükselmesi sonucu üründe mikrobiyal üremenin gerçekleşmesi, tüketici zehirlenme durumu	M	3	4	12					√ CCP 3	Depo sıcaklıkları günde 2 kez kontrol edilir ve kaydedilir, termometreler kalibre edilir.
SON ÜRÜN DEPOLAMA	----	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SON ÜRÜN DEPOLAMA	----	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SEVKİYAT	Ürün ambalajının yırtılması sonucu fiziksel bulaşma	F	1	3	3	√			Personel eğitimi, düzgün istif yapılması, araç temizliği, ürün tesliminde kontrol edilir.	Olmamalı	E	H	H	
SEVKİYAT	Ürün ambalajının yırtılması sonucu mikrobiyolojik bulaşma	M	1	3	3	√			Personel eğitimi, düzgün istif yapılması, araç temizliği, ürün tesliminde kontrol edilir.	Olmamalı	E	H	H	
SEVKİYAT	Sevkiyat sıcaklığının yükselmesi sonucu üründe mikrobiyal üremenin gerçekleşmesi, tüketici zehirlenme durumu	M	3	4	12			√ CCP 4	Araç sıcaklığı her sevkiyatta kontrol edilir ve kaydedilir, termometreler kalibre edilir.	*Koagulaz pozitif stafilkoklar: max. 10 <sup>5</sup> *Sülfid indirgeyen anaerob max.10 <sup>3</sup> *Salmonella: bulunmamalı	E	H	E	H



**Çizelge 2.22: Son ürün depolama ve sevkiyat aşamasında potansiyel tehlike**

TEHLİKE - SORGULAMA ANALİZİ														
PROSES BASAMAĞI	POTANSİYEL TEHLİKE	TEHLİKE TİPİ	RİSK ANALİZİ			KONTROL YÖNTEMİ TÜRÜ			KONTROL ÖNLEMİ	SON ÜRÜNDEKİ KABUL EDİLEBİLİR LİMİT	SORULAR			
			O	Ş	R	ÖGP	OÖGP	CCP			S1	S2	S3	S4
			SEVKİYAT	Sevkiyat sırasında yeterli hijyenin olmaması sonucu kimyasal madde bulaşması	K	1	3	3			√			Temizlik planına uygun temizliğin yapılması, personel eğitimi, hijyen kontrolleri
SEVKİYAT	-	A	-	-	-	-			-		-	-		

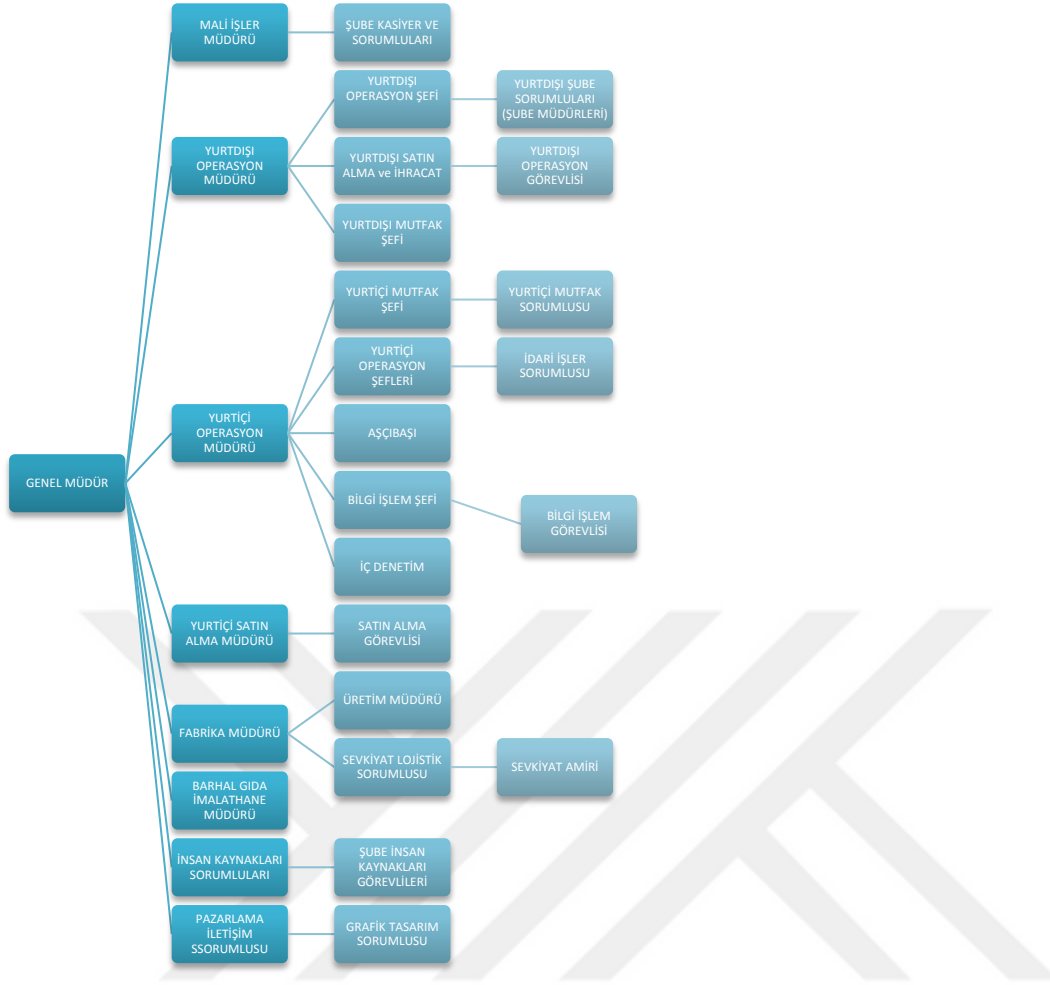


### **3. MATERYAL ve METOD**

#### **3.1 Materyal**

ISO 22000 kalite standardı uygulayan bir sütlü tatlı işletmesinde her gün sipariş üzerine üretilen sütlü tatlılar; günde ortalama 150 adet kazandibi, 200 adet sütlaç, 100 adet tavukggs, 75 adet meyveli muhallebi ve 75 adet fıstıklı muhallebi olarak üretmektedir.

Firma Hakkında Bilgi: ISO 22000 gıda güvenliği yönetim sistemi, İstanbul'un Levent ilçesinde bulunan sütlü tatlı üretimi yapan bir firma üzerinde uygulanmıştır. Firma 3600 m<sup>2</sup>'lik bir alana sahiptir. Firma 400 L/gün süt işlemektedir. Firmada kazandibi, fıstıklı muhallebi, meyveli muhallebi, tavuk ggs ve sütlaç yapılmaktadır. Firmanın organizasyon Şeması aşağıda verilmiştir. (Şekil 3.1) Firmada fabrika müdürlüğü ne bağlı olmak üzere sütlü tatlı üretiminden sorumlu 1 üretim müdürü (kalite sorumlusu) ve altında 17 kişi çalışmaktadır.



**Şekil 3.1:** Sütü tatlı üreten firmada organizasyon şeması

İşletmeye her gün, 250 L Manda 150 L İnek sütü olmak üzere 400 L süt gelmektedir. İşletmenin Kırklareli’nde kendi sahip olduğu mandradan gelen sütler sabah saat 5’de sağıldığı gibi +4 °C’deki frigolu araçlarla soğuk zincir kırılmadan sabah saat 8’de İstanbul Levent’deki imalathaneye getirilmektedir.

İşletme ayrıca İstanbul Beykoz’daki bir çiftlikten her gün 10 kg tavuk göğüs fileto almaktadır. Diğer katkı maddeleri olan 300 kg şeker, 10 kg tuz, 30 kg antep fıstığı, 30 kg vişne, 500 kg sübyelik pirinç üretim gereği olan aylık ihtiyaç kadarı anlaşmalı tedarikçilerden kalite standartlarına uygunluğunu belirten raporların sonucuna göre alınmaktadır.

Ambalaj olarak aylık 3000 adet tek kullanımlık 200g kapasiteli porselen kase gelmektedir.

Sütü tatlılar 6 ayda 1 kalaylanan 50 L hacimli bakır kazanlarda ve paslanmaz çelik karıştırıcı keçeler kullanılarak geleneksel yöntemlerle hazırlanmaktadır.

Üretilen Ürünün grubu: Sütlü tatlılar

Ürün grubuna ait ürünler: Sütlaç, kazandibi, tavuk göğsü, meyveli muhallebi, fıstıklı muhallebi.

Bileşimi: Pirinç, süt, toz şeker, fıstık, vişne, karbonat, tuz, tavuk göğsü.

Fiziksel özellikler: Ürünün özelliğine uygun görünüm, tat ve kokuda olmalı.

Raf ömrü: 3 gün

Depolama koşulları: +4° C' de muhafaza edilir ve servise sunulur.

Ambalajlama metodu: Porselen tabakta 200 g sunum.

Dağıtım metodu: Gıdaya uygun hijyenik kaplarda maximum 30 dk içinde frigolu araçlar ile dağıtımı yapılmaktadır.

Amaçlanan kullanım şekli: Direkt tüketime hazırdır.

Kalite kontrol: Tedarikçi firmalardan temin edilen ürün, araç ve gereçlerin tümü kalite planına göre kontrol edilmektedir. Kontrol sonuçları girdi kontrol formu ile kayıt altına alınmaktadır. Herhangi bir uygunsuzluk durumunda uygun olmayan ürünün kontrolü prosedürü uygulanmaktadır.

Proses kontrol: İmalathanenin ve personelin kontrolü üretim sorumlusu tarafından yapılmaktadır. Yapılan kontroller üretim sorumlusunun uygun göreceği zamanlarda ve günlük, haftalık ve aylık olarak gerçekleşecek şekilde devamlı olarak yapılır. Kontrol raporu ile kayıt altına alınır. Kayıt altına alınan raporlar genel toplantılarda önemli bir husus varsa gündeme getirilmektedir. Üretim sırasında gerekli kontroller üretim sorumlusu tarafından yapılmaktadır. Ürünler depolarda talimatlara uygun olarak yerleştirilmektedir.

Herhangi bir uygunsuzluk veya uygun olmayan durum karşısında düzeltici faaliyetler prosedürü ile uygun olmayan ürünün kontrolü prosedürü uygulanmaktadır.

### **3.2 Metod**

Sütlü tatlı üretimi yapılan tesis, altı ay boyunca haftada üç kere ziyaret edilmiştir. Bu çalışma sırasındaki incelemeler, firmadaki kalite sorumlusu ile birlikte yapılmıştır. Görüşmeler; ISO 22000:2005 yönetim sisteminin standart

maddelerinin, soru-cevap şeklinde yorumlanması ile tamamlanmıştır. Firma tarafından oluşturulan hammadde spesifikasyonları, ürün tanımları, proses akış şemaları ve belirlenen kritik kontrol noktaları ile potansiyel tehlikeler detaylıca incelenmiştir.



## 4. BULGULAR

### 4.1 Hammadde

Sütlü tatlı üretiminde kullanılan hammaddelerin tedarik edildiği firmalar onaylı tedarikçilerdir. Tedarikçi denetimleri yılda bir kez kalite sorumlusu tarafından yapılmıştır. Denetim sırasında tespit edilen bulgular ve faaliyet raporları kayıt altına alınmıştır. Ambalaj özellikleri, araç durumu ve etiket bilgileri bütün hammaddeler için aynı olup ürün özelliklerinde farklı bulgular saptanmıştır.

Sütlü tatlı üretiminde ana hammaddeler olarak; süt, fıstık, vişne, tuz, pirinç, toz şeker ve tavuk kullanılmıştır. Bu hammaddelerin ambalaj özellikleri ve etiket bilgileri incelenmiştir. Ürünlerde sevk süresince hasar görmeyecek malzeme kullanılmıştır. Ürünün yapısını etkilemeyecek malzemeden yapılmıştır. Yırtık, delik saptanmamıştır. Etiketle üretici firmanın ticari unvanı ve açık adresi bulunmaktadır. Etiketle ürünün açık adı, cinsi, net ve brüt ağırlığı, ürün özellikleri-içeriği ve muhafaza koşulları yazılmıştır. Etiketle ürünün Türk Gıda Kodeksi'ne uygun üretildiği yazısı, üretim ve son kullanma tarihleri yazılmıştır. Etiket bilgileri okunaklı ve düzgün olarak yazılmıştır.

Araçta birbirini etkileyen ürünler saptanmamıştır. Araç kasasının temiz ve kapalı olduğu görülmüştür.

Sütte pH 6,60-6,70, yağ ise %3,00-3,50 değerlerinde bulunmuştur. Kuru madde oranı 8,50-9,50 bx aralığındadır. Kendine has renk ve kokusu vardır. Yanık, acı, ekşi, tuzlu, metalimsi, pişmiş veya hoş sayılmayan okside tat saptanmamıştır.

Toz şekerde yabancı madde saptanmamıştır. Rafine, 1. kalite ve yerli şeker alınmaktadır. Üründe kurtlanma saptanmamıştır. Üründe küf saptanmamıştır. Her ürün kendine has koku, tat ve renktedir.

Antep fıstığında yabancı madde saptanmamıştır. Ürün kurtlanma saptanmamıştır. Üründe küf saptanmamıştır. Her ürün kendine has koku, tat ve renktedir. Tedarikçiden temin edilen iç Antep fıstığı satın alma şartnamesi

doğrultusunda kontrol edilmiştir ve %10 oranında kabuk içerdiği tespit edilmiştir. Şartnamede belirtilen kritirlere uygun olmadığı için, uygun olmayan ürün raporu düzenlenmiş ve tedarikçiye iade edilmiştir.

Pirinç kendine has tat ve kokudadır ve gözle görülür küflü tane, böcek ve böcek parçaları ile kalıntıları, hayvansal atık ve kalıntıları saptanmamıştır. Rutubet miktarı en fazla %14,5'dur. Kırık tane oranı %5'ten fazla değildir. Yarım ve Yarımdan küçük kırık pirinç taneleri %7'e kadar kabulü sağlanmıştır. Bozuk, lekeli, tane, çöp, kabuk ve çeltikli tane %1'i geçmemektedir. Camsı ve mat görünümündedir.

Tuz, depolanma sırasında topaklaşmaya neden olmayacak iyi bir granülasyona sahiptir. Fiziksel olarak temiz, parlak ve beyazdır. Topaklaşmaya neden olabilecek higroskopik safsızlıklar saptanmamıştır. Suda çözünürlüğü yüksektir. Hamurda ve üründe yağ oksidasyonu ve ransiditeyi hızlandıran Cu ve Fe mineralleri saptanmamıştır.

Vişnede kurtlanma saptanmamıştır. Vişne büyüklükleri standart büyüklükte, irilikte ve olgunluktadır (min 1 cm çapında). Üründe küf saptanmamıştır. Her ürün kendine has koku, tat ve renktedir.

Tavuk için ithal ve don etler kabul edilmiştir. 40-42 günlük tavuklardan elde edilmiştir. Veteriner sağlık raporu her parti için alınmıştır. Derisi tüylerinden iyice temizlenmiş şekildedir. Baş, boyun, ayaklar, kursak, kuyruk, kuyruk üstü yağ guddesi, solunum borusu, iç yağlar, bağırsak, yutak, böbrek, döllenme organları, akciğerleri, karaciğer, taşlığı vb. iç organlarından tamamen temizlenmiştir. Gelen et yüzeyinde lekelenme, morarma, beneklenme, çürük saptanmamıştır. Gelen etlerde ekşi koku saptanmamıştır. Gelen etlerde tüy diplerinde tam veya yarı belirgin kan lekeleri saptanmamıştır. Etler usulüne uygun kesilip temizlenmiş, insan besini olarak tüketime engel bir durumda olmayıp günlük kesimdir. Gelen tavuk etleri çok zayıf, iyi gelişmemiş veya kaşektik (yeterli gelişme gösterememiş) değildir. Derisinde anormal derecede koyu renk saptanmamıştır.



## 4.2 Yönetim

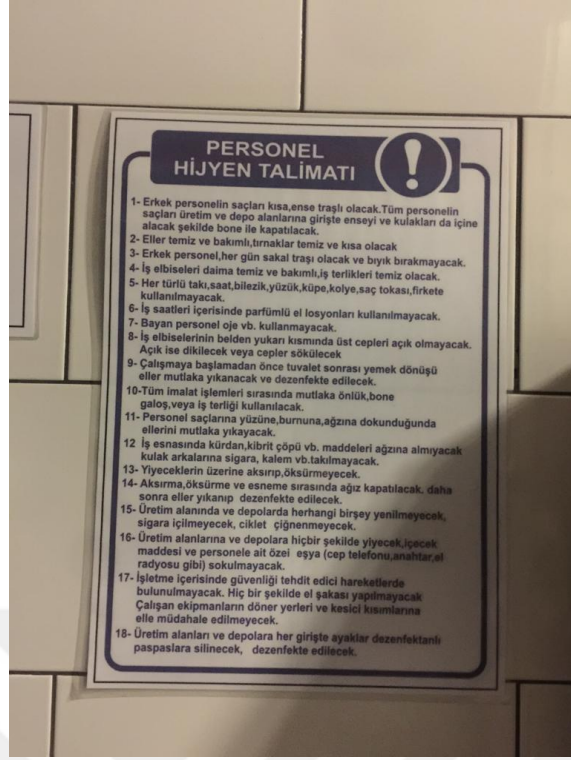
Şirketin gıda güvenliği ile ilgili dokümanları incelenmiş, çalışan personele şirketin gıda güvenliği politikası ile ilgili sorular yöneltilmiş ve sonuç olarak şirket yönetiminin, politikaların tanımlamasını yaptığı, yazılı hale getirdiği ve firmada anlaşılmasını sağladığı tespit edilmiştir. Üretim ve ofis alanlarında gıda güvenliği politikası ile ilgili bilgilendirme afişlerinin bulunduğu görülmüştür.

İncelenen toplantı tutanakları ile firmanın üst yönetiminin, yönetim kurulu başkanı başkanlığında, belirli aralıklarla (yılda en az 1 kez) yönetimi gözden geçirme toplantısı yaptığı saptanmıştır.

## 4.3 Üretim

Üretilecek ürüne özgü reçeteye göre, kalite standartlarına uygun hammadde ile üretim yapılırken; kalite sistemlerinin gerektirdiği hijyenik koşulların sağlandığı, üretimde eğitilmiş, sağlık kontrolleri yapılmış personel kullanıldığı ve aseptik koşullarda dolum yapılarak kalite standartlarına uygun ürün elde edildiği görülmüştür. Bu tespitler için, üretimde çalışan personelin hijyen belgelerinin kayıtları ve eğitim kayıtları incelenmiş, hammaddeler içinse, hammadde sertifikaları kontrol edilmiştir.

Temizlik kayıtları incelenerek, işe başlamadan önce üretim alanının tüm bölümlerinin temizlik planları doğrultusunda temizlendiği görülmüştür. Üretimde hijyenik kaliteyi sağlamak amacıyla bölümlerin ve ekipmanların temizlik işlemleri temizlik planlarına göre yapılmıştır. Temizlik planlarına göre yapılan temizlik işlemlerinin kontrol kayıtları her bölüm için kontrol formu kullanılarak tutulmaktadır. Üretimde kontrollerin sürekliliğini sağlayabilmek için hijyen denetimlerinin ayda bir, personelin kişisel hijyen kurallarına uyumunu kontrol amacı ile personel hijyen denetimlerinin her gün yapıldığı, denetim kayıt formları ile saptanmıştır.



Şekil 3.2: Personel Hijyen Talimatı



Şekil 3.3: Dezenfektanlı Hijyen Bariyeri

İşletmenin, dış pest kontrolü için anlaşmalı Pest kontrol firması kemirgenlere yönelik yerleştirilen yemli istasyonların bakımını yapıldığı görülmüştür.

Anlaşma koşullarına göre ayda bir kez veya 15 günde bir bakımları yapılmakta ve buna dair ilaçlama raporları, HACCP kaydı olarak belirtilen sürelerde saklandığı tespit edilmiştir.

Üretim personeli işe alınmadan önce bulaşıcı enfeksiyon içermediğini (verem, zatürre gibi üst solunum yolları enfeksiyonu, hepatit b) kanıtlayan akciğer filmini de içeren bir sağlık raporu ile kayıt altına alındığı görülmüştür. Tutulan eğitim kayıtları incelendiğinde personelin, temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinde kullanılması gerekli deterjan ve dezenfektanlar konusunda belirli aralıklarla eğitim aldığı tespit edilmiştir. Personel üretim sahasında çalışırken firmanın kurum kimliğine göre giyindiği gözlemlenmiştir.

Depo ve üretim alanlarının sıcaklık takiplerinin kayıt formları ile yapıldığı, üretim alanı için uygun kıyafetlerin giyildiğinin kontrolü ve üretimde yasak olan davranışların (üretim alanında takı takmak, yemek yemek gibi) kontrolü için kalite sorumlusu tarafından günlük denetimler yapıldığı tespit edilmiştir.

Acil durumlar için olaya müdahale edecek personel listesi bulunduğu görülmüştür.

#### **4.4 Son Kontrol**

Hazırlanan ürünler sevk edilmeden önce kontrol edilmekte ve son kontrol raporu ile kayıt altına alındığı görülmüştür. İncelenen son kontrol raporunda ürünün görsel kontrolünün (ambalaj ve etiket kontrolü), ürünün fiziksel özelliklerinin uygunluğunun (renk, koku ve tat) ve üründe yabancı madde kontrolünün yapıldığı tespit edilmiştir. İncelenen 5 çeşit sütlü tatlı için uygulanan testler aynı olup görsel kontrolleri için belirlenen spesifikasyonlar ürün içeriğine göre farklılık göstermiştir.

İncelenen kayıtlarda, denetçilerin ISO 22000 standartları konusunda bilgili, iç denetim eğitimi almış ve denetleme ve sorgulama yeteneğine sahip personel arasından seçildiği görülmüştür. Denetçi seçiminin yönetim temsilcisi tarafından yapıldığı ve genel müdürün onayı alındığı saptanmıştır. Her bölümün denetçisi o bölüm dışında olan bağımsız personel arasından seçildiği saptanmıştır.

Üretilen her ürün, kalite sorumlusu tarafından kontrol edildiği ve onaylandıktan sonra sevk edildiği görülmüştür. Kalite sorumlusu tarafından sevkiyat öncesinde; ürünün ambalajının doğruluğunu, etiket üzerindeki üretim ve son kullanma tarihleri ile içerik bilgilerini görsel olarak kontrol edildiği ve görsel kontrollerden sonra; üretim sırasında fiziksel kontroller yapılmış olmasına rağmen sevkiyat öncesinde de, ambalajlanan ürünlerin her tepsisinden üçer adet olmak üzere numune alınarak; renk, koku ve tat kontrolleri yapıldığı tespit edilmiştir. İncelenen kayıtlarda, üretim ve sevkiyat sırasında yapılan çift kontrol sonrasında uygun bulunan ürünler son kontrol raporu ile gıdayla uygun sevkiyat aracına yüklendiği ve kalite sorumlusu, ürünleri belirlenen spesifikasyonlara uygun bulmadığı takdirde son kontrol raporunu onaylamadığı ve sevkiyatına izin vermediği saptanmıştır. Uygun olmayan ürünler için inceleme, kalite sorumlusu tarafından başlatıldığı görülmüştür.

İncelenen kayıtlarda izlenebilirlik, üretim tarihi ve parti numarası, girdi kontrol ve sevkiyat kontrol formları ile sağlandığı görülmüştür. Uygun olmayan ürünlerin, hizmet formu ile kayıt altına alındığı ve düzeltici faaliyetlerin başlatıldığı görülmüştür.

#### Ölçme ve Deney

Müşteri şikayetleri ve önerileri, formlar ile takip edildiği ve kayıt altına alındığı görülmüştür. Kayıt altına alınan formlar incelendiğinde, müşteri şikayeti ile ilgili düzeltici faaliyetin başlatıldığı tespit edilmiştir. Düzeltici faaliyetin en kısa zamanda prosedürüne uygun sonuçlandırıldığı görülmüştür. Şikayete konu olan hususun firma kusuru mu yoksa firmanın kontrolü dışında olan bir sebepten mi kaynaklandığı tespit edilmiştir. Her iki durumda da müşteriye bilgi verildiği saptanmıştır. Şikayet giderilip düzeltici faaliyet kapatıldıktan sonra müşteriye bilgi verildiği görülmüştür.

Isı gerekli cihazların kullanılarak kontrol edildiği ve ısı kontrol formu ile kayıt altına alındığı görülmüştür. Ölçüm cihazlarının kalibrasyon işlemleri, izleme ve ölçme cihazları kontrolü prosedürüne göre yapıldığı tespit edilmiştir. İncelenen kayıtlarda, ölçme ve izleme cihazları için yıllık kalibrasyon planı yapıldığı görülmüş ve kalibrasyonu yapılacak tüm cihazların yılda en az bir kez kalibre edildiği saptanmıştır. İncelenen kayıtlarda, kalibrasyon sonuçlarının değerlendirildiği görülmüştür.

### Akış Şemasının Oluşturulması

Firmada yapılan sütlü tatlı ürünlerinin akış şemaları sırayla incelenmiş ve üretim yerinde takip edilerek akış şemasına uygun üretim yapıldığı gözlenmiştir. Akış şemaları (Şekil 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5) belirtilmiştir.



**Şekil 3.4:** Sütlü Tatlı Yapım Aşaması

### Sütlü Tatlıların Kritik Kontrol Noktalarının İncelenmesi

Firmada yapılan sütlü tatlı ürünlerinin kritik kontrol noktaları ve tehlike analizleri sırayla incelenmiştir. Üretim alanı gözlemlendiğinde, kritik kontrol noktalarına ve tehlike analizlerine uygun üretim yapıldığı tespit edilmiştir.

Sütlü tatlı üretim proseslerinden ön depolama, pişirme, kaselere dökme aşamalarında olabilecek fiziksel (f), kimyasal (k), mikrobiyolojik (b) tehlikelerin incelenmesi Çizelge 2.7’de, süsleme, soğutma, depolama ve sevkiyat aşamalarında olabilecek fiziksel (f), kimyasal (k), mikrobiyolojik (b) tehlikelerin incelenmesi Çizelge 2.8’de belirtilmiştir.

Sütlü tatlı üretiminde, hammadde kabul sürecinde bulunan potansiyel tehlikeler Çizelge 2.10’de, Çizelge 2.11’de, ambalaj malzemeleri kabulü ve hammadde depolama alanındaki potansiyel tehlikeler Çizelge 2.12’de, hammadde depolama ve karıştırma sürecindeki potansiyel tehlikeler Çizelge 2.13’de, soğutma

aşamasındaki potansiyel tehlikeler Çizelge 2.14’de, tavalara dökme aşamasındaki potansiyel tehlikeler Çizelge 2.15’de, karıştırma ve porsiyonlama aşamasındaki potansiyel tehlikeler Çizelge 2.16’da, porsiyonlama ve soğutma aşamasındaki potansiyel tehlikeler Çizelge 2.17’de, iç malzeme yerleştirme aşamasındaki potansiyel tehlikeler Çizelge 2.18’de, porsiyonlama aşamasındaki potansiyel tehlikeler Çizelge 2.19’da, paketleme aşamasındaki potansiyel tehlikeler Çizelge 2.20’de, son ürün depolama ve sekiyat aşamasındaki potansiyel tehlikeler Çizelge 2.21, 2.22’de belirtilmiştir.

Sütlü tatlı üretiminde, tüm proses aşamalarında olabilecek fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik tehlikeler belirtilmiştir. Firmanın, düzenli olarak çalışan personelin ellerinden, depolarından, çalışma alanından, alet- ekipman ve gıda ürünlerinden numune aldığı ve analize gönderdiği kayıt altına alınan formlar ile tespit edilmiştir. Analiz kayıtları incelendiğinde herhangi bir mikrobiyolojik ve kimyasal risk tespit edilmediği görülmüştür. Ancak; sütlü tatlı yapımı aşamasında, Çizelge 2.17’de gösterilen iç malzeme yerleştirme esnasında, eldivenin yırtılması sonucunda, personel kaynaklı fiziksel tehlike tespit edilmiştir. Tutulan eğitim kayıtlarında temizlik ve hijyen kurallarına uyulması konusunda personele tekrardan eğitim verildiği saptanmıştır.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Türkiye’ de, son zamanlarda birçok sektör yanı sıra gıda sektöründe de kalite yönetim sistemi kurulması ve uygulanmasına yönelik olumlu gelişmeler olduğu gözlenmektedir. Bu çalışmada sütlü tatlı üretimi yapan bir işletmede TS EN ISO 22000 gıda güvenliği yönetim sisteminin incelenmesi amaçlanmıştır.

Sütlü tatlı ürünleri, etkin yeterlilikte ısıtılmasına tabii tutulan ürünler olmasına rağmen üretimden sonraki aşamalarda gerekli hijyenik önlemlerin alınmaması durumunda yani; personelin hijyen talimatlarına uymaması sonucu yabancı madde bulaşması (toz, kir, saç, kıl), makine-ekipmanların yeterli durulama sağlanamaması sonucunda olabilecek kimyasal bulaşma, depo sıcaklık kontrollerinin yapılmaması sonucunda sıcaklığın yükselmesi ile birlikte ortaya çıkabilecek mikrobiyolojik bulaşma nedeniyle insan sağlığı için potansiyel bir risk olabilmektedir. Temiz ve güvenilir gıda üretimi için kalite yönetim sisteminin uygulanması önemlidir.

Sütlü tatlı üretiminin ana hammaddesi olan çiğ sütün hızlı mikrobiyolojik bozulma riski, istenen kalitede hammadde temininde sıkıntı, çalışan personelin eğitim kalitesinin düşüklüğü ve eğitim devamlılığının sağlanamaması, küçük işletmeler nedeniyle oluşan haksız rekabet koşulları ve denetim yetersizliği nedeniyle iyileştirmenin sağlanamaması gibi sebeplerden ötürü gıda güvenliği yönetim sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. İşletmelerde ISO 22000 gıda güvenliği yönetim sisteminin etkin bir şekilde uygulanması; ürün kalitesinin geliştirilmesini, marka güvenilirliğinin ve müşteri memnuniyetinin arttırılmasını, ürün kayıplarının ve müşteri şikayetlerinin azaltılmasını, üretim ve kalite kontrol maliyetlerinin azaltılmasını, gıda zehirlenmesi risklerinin azaltılmasını ve pazarda rekabet üstünlüğü sağlamaktadır.

Müşteri memnuniyeti ya da marka kaygısı olmayan merdivenaltı olarak ta tabir edilebilen küçük işletmelerin, sütlü tatlı üretimi yapan işletmelerin yaklaşık %70’ini oluşturduğu düşünülmektedir. Bu işletmelerde yetersiz ısıtılma işlemi,

eğitimsiz personel ve kalite uygunluğu olmayan hammadde ile hijyenik olmayan koşullarda üretim yapılabilmektedir. Fakat bu çalışmada incelenen şirket gibi olan büyük şirketler; marka bilinirliği ve piyasadaki itibarı sebebiyle, müşterilerine karşı her yönden kaliteyi sağlayacağını tahahhüt etmek istemektedir. Bir işletmede gıda güvenliği yönetim sisteminin kurulması maliyetli olduğu için de küçük işletmeler tarafından göz ardı edilmektedir.

Gıda işletmelerinde denetimlerle gıda güvenliği sağlanabilmektedir. FDA (Food and Drug Administration) gıda kurumu gıda kaynaklı oluşabilecek her türlü tehlikelerin önüne geçilmesi amacıyla gıda firmalarının yılda iki kez denetlenmesini tavsiye etmektedir. Denetimlerin verimli olduğu tartışılmaktadır (Binkley ve ark. 2008). Küçük işletmelerde özellikle hijyen konusunda yaşanan kalite sorununun önüne denetimlerle geçilebileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada incelenen işletmenin denetim raporlarına bakıldığında düzeltici faaliyetlerin verimli bir şekilde gerçekleştirildiği ve denetimlerin verimli olduğu gözlenmiştir.

Bu çalışmada incelenen işletmede hammadde kabul kriterlerinin belirlendiği, kontrol ve kayıtlarının standart gerekliliklerine uygun yürütüldüğü görülmüştür. Ancak; örneğin, hammadde kriterlerine uygun olmayan kabuk oranında antep fıstığının işletmeye gönderildiği görülmüş ve kayıtlar incelendiğinde bu durumun birkaç kez tekrar edildiği tespit edilmiştir. Firmanın tedarikçi denetimlerinde eksiklikleri olduğu saptanmıştır. İç denetim bulguları incelendiğinde ise; bulguların çoğunun personel kaynaklı hatalar olduğu görülmüştür. Personel eğitimleri konusunda eksiklikler olduğu ve eğitimlerin sıklaştırılması gerektiği düşünülmektedir.

İşletmede hammadde kabulü ve sevkiyat aşamasına kadar tüm fiziksel, biyolojik ve kimyasal tehlikeler belirlenmiş ve uygulanarak kayıt altına alınmıştır. Bu süreçte işletmede müşteri memnuniyeti ve tüketici sağlığının korunması bilinci bulunmaktadır. Bu bilinç tüketicinin işletmeyi farklı bir şekilde algılamasına ve bu sayede günümüzde mevcut olan rekabet ortamında bir farklılık yarattığı gözlenmektedir.

Bu konuda; 2012 yılında, İzmir’de, ISO 22000 GGYS standartlarının uygulanabilirliğini analiz etmek amacıyla çalışma yapılmıştır. ISO 22000 GGYS belgesine sahip 8 yiyecek içecek işletmesinin kalite ve hijyen sorumluları ile



görüşmeler yapılmış ve elde edilen veriler, içerik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, işletmelerin ISO 22000 GGYS uygulanması konusunda yaşadıkları sorunlarda çözüme yönelik çalışma olarak gerekli kaynakları yaratarak (depolar, mutfak alan vb.) ihtiyaç duyulan yapının kurulması halinde bu sistemin uygulanabilirliğinin arttığı görülmüştür. Bu çalışma, ISO 22000 sisteminin kurulumundaki zaafı gösterdiği için önemli bir çalışmadır (Bucak, 2012). İncelenen işletmede de kalite sürekliliğini sağlamak için sürekli iyileştirme yaklaşımı ile gerekli kaynakların oluşturulmaya çalışıldığı görülmüştür.

Yine İzmir de, 2003 yılında yapılan bir çalışmada, gıda sektöründe HACCP ve ISO 9001:2000 kalite yönetim sistemi ilişkisi incelenmiştir. Bu çalışmaya göre HACCP ile ISO kalite sistemlerinin bütünleşmesinin toplam kalite yönetimine ulaşmada büyük etki ve yararı olduğu görülmüştür. Bu şekilde sistemlerden birinin gerekliliklerinin toplam performans açısından eksik kaldığı noktada diğeri bu açığı kapatacak uygulamaları ortaya koyacaktır. Aynı şekilde HACCP sisteminin de tek başına uygulanması gıda güvenliğini garanti altına almasına karşın, beklenen kalite düzeyinin sağlanmasında eksik kalabilmektedir (Topoyan, 2003).

Olsen ve ark. (2000) 1993-1997 yılları arasında gıda işletmelerinde çalışan personelin hijyen yetersizliğinden kaynaklı hastalık olaylarının %27-38'ini oluşturan önemli bir faktör olduğunu belirtmişlerdir. Bu sebepten ötürü el hijyeni, yönünden yapılan değerlendirmelerde FDA restoranların %73'ünde el yıkamanın uygun olmadığı gözlemlenmiş, %57'sinde ise personelin eldiven kullanımında hata olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle çalışan elleri dolayısıyla gıda kontaminasyonlarının önlenmesi üzerine yasal düzenlemelerden yararlanarak çeşitli öneriler getirmiştir. İncelenen işletmede personel el hijyeninin üretim giriş ve lavabo çıkış sahalarına yerleştirilen dezenfektanlı hijyen bariyerleri ile sağlandığı gözlemlenmiştir. İşletmenin hijyen konusunda daha duyarlı olduğu görülmüştür.

Sütlü tatlı üretimi yapan bir işletmede TS EN ISO 22000 gıda güvenliği sisteminin incelenmesi konusunda Türkiye'de yapılmış bir araştırma yoktur. Sistemlerin iyileştirilmesi, geliştirilmesi, izlenebilirliği ve gerektiğinde geriye çağırma prosesinin sağlanması için kalite kayıtlarının etkinliği ve güncelliği de oldukça önemlidir. Asıl hedef; her zaman en üst düzeyde gerekliliklerin yerine getirilmesi ve rekabet ortamında farklılık yaratmadır.

Sonuç olarak, sütlü tatlı üretimi yapan bir işletmede ISO 22000 gıda güvenliği yönetim sistemi incelenmiş ve firmanın bu sistemi tüm proseslerine entegre ederek uygulamaya çalıştığı, standardın şartlarını fiilen yerine getirdiği ancak iyileştirmesi gereken yönleri (tedarikçi denetimleri ve eğitimler) olduğu görülmüştür. Üst yönetimin ve çalışan personelin standarda yönelik uygulamaları benimsediği ve bunun firmanın kalite yönetimi ve gıda güvenliğinin sağlanması için artı değer sağladığı tespit edilmiştir.



## KAYNAKLAR

- Alli I (2004).** Quality System Standarts, Food Quality Assurance Principles and Practicles, CRC Pres, Washington.
- Anonim (2017 1).** “Sütün Nitelikleri”, Erişim tarihi: 05.08.2017. <http://cv.ankara.edu.tr>
- Anonim (2018 2).** “Türkiyede Süt ve Süt Ürünleri Üretimi”, Erişim tarihi: 08.06.2018. <https://ulusalsutkonseyi.org.tr/>
- Anonim (2018 3).** “Türkiyede Süt ve Süt Ürünleri Üretimi”, Erişim tarihi: 08.04.2018. <http://tuik.gov.tr/>
- Anonim (2009 4).** ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim sistemi İç Tetkikçi Eğitim Notları, TUV, Aralık 2009
- Anonim (2009 5).** “Sütlü Tatlılar, Beslenme Ve Zayıflama”, Erişim tarihi: 05.11.2009. <https://www.tavsiyedyorum.com>
- Anonim (2006 6).** “Sütlü Tatlı Üretimi”, Erişim tarihi: 02.05.2016. <http://www.gidabilimi.com>
- Anonim (2008 7).** BSI Türkiye, Erişim tarihi: 08.12.2008. <http://www.bsi-turkey.com/tr>,
- Anonim, (2006).** “Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri–Gıda Zincirindeki Tüm Kuruluşlar İçin Şartlar” TS EN ISO 22000. Türk Standardı.
- Atasever, S., Erdem, H. (2008).** ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi “Manda Yetiştiriciliği ve Türkiye’deki Geleceği” , 2008
- Başaran, B. (2015).** “ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi”, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ardeşen Meslek Yüksekokulu, Rize, 2015
- Baş, M. Ersun, A.S., Kıvanç, G., (2004).** “Implementation Of HACCP And Prerequisite Programs İn Food Business İn Turkey”. Food Control 17, 118-126.
- Bergström, M. And Hellqvist R. (2004).** Kvalitets-och miljödning i livsmedelsbranschen. 2. Ed. Uppsala: Bergström & Hellqvist AB.
- Binkley, M.; Nelson, D.; Almanza, B. (2008).** “Impact Of Manager Certification On Food Safety Knowledge And Restaurant Health Inspection Scores İn Tippecanoe Country, Indiana” Journal Of Culinary Science And Technology. 6, 343-350.
- Bucak, T. (2012).** “Yiyecek İçecek İşletmelerinde ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminin Uygulanabilirliği: İzmir İli Örneği” Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı, İzmir.
- Cebeci Z. (2008).** İnek Sütünün Bileşimi - Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Adana, 2008 <http://traglor.cu.edu.tr/>
- Cenci-Goga, B.T., Ortenzi, R., Bartocci, E., Codega de Oliveria, A., Clementi, F., Vizzani, A. (2005).** Effect of the implementation of HACCP on the microbiological quality of meals at a University restaurant. Foodborne Pathogens and Diseases. 2, 138-145.

- Da Cunha, D.T., Stedefeldt, E., de Rosso, V.V. (2012).** Perceived risk of foodborne disease by school food handlers and principals: The influence of frequent training. *Journal of Food Safety*, 32, 219-225.
- Ecevit, B. (2009).** “ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemlerinin Hazır Yemek Sektöründe Uygulanması” Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Engin B., Güneşer O., Karagül, Yüceer Y. (2009).** “Ultraviyole Işıklarının Sütün Mikrobiyel Özellikleri Üzerine Etkisi” Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çanakkale.
- Faergemand, J (2009).** “The ISO 22000 Series Global Standards for Safe Food Supply Chains” Gaziantep Organize Sanayi Bölgelerindeki Gıda Üreten İşyerlerinin Değerlendirilmesi. *TAF Preventive Medical Bulletin*, 8, 389-396.
- Fak. Dergisi, 23(1):59-64 J. of Fac. of Agric., OMU, 2008,23(1):59-64** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü, Samsun [dergipark.gov.tr/download/article-file/187697](http://dergipark.gov.tr/download/article-file/187697)
- FDA, Food Drug Administration (2015).** “Pastörizasyon süresi ve sıcaklık birimleri”, Erişim tarihi: 06.07.2015. <https://www.fda.gov>
- Gorman, R., Bloomfield, S. ve Adley, C.C. (2002).** A study of cross-contamination of food-borne pathogens in the domestic kitchen in the Republic of Ireland. *International Journal of Food Microbiology*, 76, 143-150.
- Gürsoy, A. (2015).** “Sütün Bileşimi ve Özellikleri - Süt Kimyası ve Biyokimyası”, <http://cv.ankara.edu.tr/duzenleme/kisisel/dosyalar/06012015013030>  
<http://www.istanbulmanda.org/> ANLI-TEZ.pdf ICT CERT,  
<http://www.ictsert.com.tr>
- Işın, P.M., (2008).** “Gülbeşeker Türk Tatlıları Tarihi” 2. Baskı. İstanbul Yapı Kredi Yayınları, 359.
- Karaali, A. (2003).** “Gıda İşletmelerinde HACCP Uygulamaları Ve Denetimi”, T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Karaman, A. D., Altuğ T. Ova G. (2011).** “Gıda İşletmelerinde Ön Gereksinim Programlarının Kurulması ve Uygulanması: Süt Sektörü” ADÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi 2011; 8(1) : 9 - 21.
- Kesenkaş H. (2008).** “Çiğ süt kalitesi ve somatik hücre sayımının gerekliliği” *Standard Ek Tek Derg*, 47, Ekim 2008, 56-59.
- Küçüktezcan, E. (2010)** “ISO 22000 Gıda Güvenliği Standardı: Bir Un Fabrikası Örneği” Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Motarjemi, Y. Ve Mortimore, S. (2005).** “Industry’s Need And Expectations To Meet Food Safety 5th International Meeting: Noordwijk Food Safety And HACCP” Forum 9-10 December 2002. *Food Control*, 16, 523-529.
- Nguyen T. Wilcock A. Aung M. (2004).** “Food Safety and Quality Systems in Canada”, *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 21, No:6, 2004, ss. 655-671.
- Okçu, Y. (2007).** “Yoğurt Üretiminde HACCP Sisteminin Kurulması” Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Olsen, S., Mac Kinon, L., Goulding, J., Bean, N. Ve Slutsker, L. (2000).** “Surveillance For Foodborne Disease Outbreaks-United States” , 1993-1997. *Morbidity And Mortality Weekly Report*, 49, 1-51.

- Özcan G. (2006).** “Peynir üretiminde kullanılacak çiğ süt kalitesi”. *Standard Ek Tek Derg*,45, 56-61.
- Özçırpıcı, B., İçbay, E., Coşkun, F., Akın, M., Çiftçi, O.N. ve Özgür, S. (2009).**
- Özer B. (2006).** “Yoğurt Bilimi ve Teknolojisi”. Sidas Medya Ltd. Şti. Toprak Ofset, Şanlıurfa.
- Seçim, Y. (2011).** “Konya İl Merkezinde Tüketime Sunulan ve Deneysel Olarak Üretilen Bazı Sütlü Tatlıların Kimyasal ve Mikrobiyolojik” Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Konya.
- Tanrıverdi T (2009).** “ISO 22000:2005 HACCP Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi Temel Eğitimi”
- Tekinsen, O.C. (2000).** **Süt Ürünleri Teknolojisi (3. baskı)**
- Topoyan, M. (2003).** “Gıda Sektöründe Kritik Kontrol Noktaları ve Tehlike Analizleri (HACCP) ve ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi İlişkisinin İncelenmesi” T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Üretim Yönetimi ve Endüstri İşletmeciliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği (2011):** Resmi Gazete Tarihi: 29.12.2011 Resmi Gazete Sayısı: 28157 (3. Mükerrer) Erişim tarihi: 06.08.2016. Erişim: <http://www.resmigazete.gov.tr>
- Yılmaz, S. (2013).** “Afyonkarahisar Yöresi Manda Yetiştiriciliği; Küçükçobanlı Köyü Örneği”Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootečni Anabilim Dalı



## ÖZGEÇMİŞ

**Adı ve Soyadı:** BURCU ÇEVİK

**Doğum Yeri:** AMASYA

**Doğum Tarihi:** 06.07.1990

**Medeni Hali:** Bekar

**Bildiği Yabancı Diller:** İngilizce

**Eğitim Durumu (Kurum ve yıl):**

İstanbul Aydın Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü 2014

İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Güvenliği ve Beslenme  
2018

**E- posta:** burcu.cvk@hotmail.com

**Yüksek Lisans Tez Başlığı:**

**Sütlü Tatlı Üretimi Yapan Bir İşletmede TS EN ISO 22000 Gıda Güvenliği  
Sisteminin İncelenmesi**



