

**BİR ÇİKOLATA ÜRETİM TESİSİNDE
KALİTE YÖNETİM SİSTEMİNİN KURULMASI**

Ceren DERELİ
Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı
Yüksek lisans Tezi
2011-Tekirdağ
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ümit GEÇGEL

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BİR ÇİKOLATA ÜRETİM TESİSİNDE
KALİTE YÖNETİM SİSTEMİNİN KURULMASI**

Ceren DERELİ

GIDA MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN: YRD. DOÇ. DR. ÜMİT GEÇGEL

TEKİRDAĞ-2011

Her hakkı saklıdır.

Yrd. Doc. Dr. Ümit GEÇGEL danışmanlığında, Ceren DERELİ tarafından hazırlanan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından. Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Yrd. Doç. Dr. Bilal BİLGİN

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Recep ERBAY

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ümit GEÇGEL

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı
kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. Fatih KONUKCU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BİR ÇİKOLATA ÜRETİM TESİSİNDE KALİTE YÖNETİM SİSTEMLERİNİN KURULMASI

Ceren DERELİ

Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ümit GEÇGEL

Kalite sistemleri, kurulduğu her işletmeye müşteri memnuniyeti, maliyet ve zaman kaybının azalması, planlı çalışma, çalışanların motivasyonunda artış gibi çeşitli faydalar sağlamaktadır. Kalite sistemlerinin bir çalışma prensibi olarak işletmelerde sonradan benimsenmesi ise çeşitli zorluklara sebep olabilir. Ancak işletmeyi kalite sistemleri üzerine kurmak, karşılaşılabilecek dirençleri minimuma indirmeye ve sonrasında sistemin etkin kullanımına olanak sağlar. Ülkemizde sağlıklı gıda üretimi, kalite sistemlerinin işletme kurulumu öncesinde planlanarak uygulanması ile azaltılabilir.

Bu çalışmada kalite sistemlerinin “yön belirleyici” tayin edildiği bir çikolata üretim tesisinin piyasa araştırmasından fabrika kurulumuna geçen süreci incelenecektir. Öncelikle kalite sistemlerinin kuruluş amaçları ve hedefleri açıklanacak, ardından bu çerçevede bir çikolata üretim tesisinin kurulumu incelenecektir. Sektör ihtiyaçlarının tespiti, bina altyapısının hazırlanması, depo kurulumu, kalite kontrol sistemleri için doküman hazırlanması, personel eğitimi gibi başlıklar altında konu detaylandırılacaktır.

Anahtar kelimeler: Çikolata, tesis planlama, kalite sistemi.

2011, 86 sayfa

ABSTRACT

Master Thesis

THE ESTABLISHMENT OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN A CHOCOLATE MANUFACTURING FACILITY

Ceren DERELI

Namik Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Food Engineering

Supervisor: Asist. Prof. Dr. Ümit GEÇGEL

Adopting quality systems provide several benefits to each and every business enterprise. It reduces cost and time loss increases employee's motivation and creates customer satisfaction. If one does not adopt quality systems primarily as a work principle, it can cause various difficulties. On the other hand to establish an enterprise upon quality systems enables the effective use of the system by minimizing resistance encountered along the way. The production of unhealthy food in our country can be reduced with the help of a pre-planned quality system.

In this study quality systems stated as a distinctive figure will be examined from the process of the market analysis done by the chocolate manufacturing facility until the establishment of the factory. First, the targets and the goals of the quality system's organizations will be clarified and then the establishment of a chocolate manufacturing facility will be analyzed within the framework. The identification of the needs of the market will be specified under the topics of the preparation of building infrastructure and storage, filing documents for the quality control systems and the training of the employees.

Key words: Chocolate, facility planning, quality system.

2011, 86 pages

İÇİNDEKİLER

SAYFA NO

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
1.1. Çikolatanın Tarihçesi	1
1.2. Türkiye'nin Çikolata İle Tanışması	4
1.3. Dünya'da Çikolata Kalitesinin İyileşmesi	5
1.4. Çikolatanın Besleyici Özellikleri ve Faydaları	6
2. LİTERATÜR BİLGİSİ	8
2.1. Kalite Nedir?	8
2.2. Kalite Kavramı İle İlgili tanımlar	8
2.3. Kalite Kavramının Gelişimi	10
2.4. Kalite Sistemlerinin Kurulum Amacı	11
2.5. HACCP Tanımı ve Özellikleri	12
2.6. Son Kontrol Sisteminin Yetersizliği ve HACCP'in Faydaları	14
2.7. HACCP Hazırlık Adımları	15
2.8. ISO 22000:2005 Tanımı ve Özellikleri	16
2.9. ISO 22000'in Faydaları	17
2.10. ISO 22000 Standardının Uygulama Nedenleri	17
2.11. ISO 22000'in Gıda Sektörü Açısından Önemi	18
2.12. HACCP ve ISO 22000'in Oluşumu ve Geçmişi	18
2.13. ISO 22000 ve HACCP Arasındaki Farklar	20
2.14. Genel Hatları İle Diğer ISO Yönetim Sistemleri	21
2.14.1. ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi	21
2.14.2. ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi	21
2.14.3. OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi	21
2.14.4. ISO/TS 16949 Otomotiv Kalite Sistemi	22
2.14.5. ISO 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi	22
2.14.6. ISO 13485 Medikal Kalite Sistemi	22
3. MATERYAL VE METOT	23
3.1. Materyal	23
3.2. Metot	23
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA	24
4.1. Kalite Sistemleri Çerçevesinde Bir Çikolata Üretim Tesisinin Kurulumu	24
4.1.1. Üretimi Yapılacak Çikolata ve Çikolata Türevlerinin Belirlenmesi	24
4.1.2. Çalışılacak Ürün Gamının Belirlenmesi	25
4.2. Bitter, Sütlü, Beyaz Çikolata Üretiminde İhtiyaç Duyulacak Hammaddelerin ve Üretim Makinelerinin Belirlenmesi	26

4.2.1. Bitter, Sütli, Beyaz Çikolata Üretiminde İhtiyaç Duyulacak Hammaddeler	28
4.2.1.1. Kakao Yağı	28
4.2.1.2. Kakao Likörü	29
4.2.1.2.1. Farklı Menşei Kakao Likörlerinin Çikolata Kalitesine Etkileri	30
4.2.1.2.1.1. Fildişi Sahili	30
4.2.1.2.1.2. Gana	30
4.2.1.2.1.3. Brezilya	30
4.2.1.2.1.4. Malezya	31
4.2.1.2.1.5. Endonezya	31
4.2.1.2.1.6. Ekvator	31
4.2.1.3. Kakao Tozu	32
4.2.1.3. Şeker	32
4.2.1.4. Süt Tozu	33
4.2.1.5. Vanilin	33
4.2.1.6. Lesitin	34
4.2.2. Sütli / Bitter Çikolata Üretim Prosesi ve İhtiyaç Duyulacak Makineler	34
4.2.2.1. Mikser	34
4.2.2.2. Silindir	36
4.2.2.3. Konç	38
4.2.2.3.1. Kuru Konçlama	40
4.2.2.3.2. Plastik Konçlama	41
4.2.2.3.3. Likid Konçlama	42
4.2.2.4. Stok Tankı	42
4.2.2.5. Temperleme	42
4.2.2.5.1. Ön kristalizasyon	43
4.2.2.5.2. Kristalizasyon	44
4.2.2.5.3. Son Kristalizasyon	44
4.2.2.6. Kalıplama ve Şekillendirme	45
4.2.2.7. Soğutma	46
4.2.3. Beyaz Çikolata Üretim Prosesi ve İhtiyaç Duyulacak Makineler	46
4.2.4. Ürün Çeşitliliğinin Oluşturulması İçin İhtiyaç Duyulacak Makineler	48
4.2.4.1. Kuvertür ve Madlen Üretimi İçin İhtiyaç Duyulacak Makineler	49
4.2.4.2. Parça Çikolata Üretimi İçin İhtiyaç Duyulacak Makineler	50
4.2.4.3. Kaplama Ürün Üretimi İçin İhtiyaç Duyulacak Makineler	51
4.2.4.4. Draje Üretimi İçin İhtiyaç Duyulacak Makineler	52
4.3. Yapılacak Laboratuvar Analizlerinin Belirlenmesi	53
4.4. Ürünlerin Paketlenmesi ve Sevkiyata Hazır Edilmesi	53
4.5. Binanın Teknik Altyapısının Hazırlanması	57
4.5.1. Üretim, Paketleme, Temizlik ve Sevkiyat Alanlarının Belirlenmesi	57
4.5.2. Elektrik, Aydınlatma, Su ve Havalandırma Tesisatları	58
4.5.3. Personel Ortak Kullanım Alanları	60
4.5.4. Zeminin Düzeltilmesi	61

4.5.5. Kapılar	61
4.6. Makinelerin Alımı, Kurulumu ve Dezenfeksiyonu	61
4.7. Hammadde ve Mamül Depo Kurulumu	62
4.8. Pest Kontrol Sisteminin Kurulması	63
4.9. Kalite Kontrol Sistemleri İçin Dökümantasyon Hazırlama	63
4.9.1. Dökümantasyon Şartları	64
4.9.2. Doküman Kontrolü	64
4.9.3. Talimat ve Prosedürlerin Hazırlanması	65
4.9.4. Kontrol Formalarının Hazırlanması	66
4.9.5. Doküman Kayıtlarının Kontrolü	66
4.10. Personel Eğitimi	67
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	68
6. KAYNAKLAR	69
7. EKLER	71
EK-1 ÖRNEK PALET TANITIM ETİKETİ – İNCELEMEDE	71
EK-2 ÖRNEK PALET TANITIM ETİKETİ – SEVK EDİLEBİLİR	71
EK-3 ÖRNEK PALET TANITIM ETİKETİ – İADE EDİLECEK	72
EK-4 ÖRNEK PALET TANITIM ETİKETİ – İMHA EDİLECEK	72
EK-5 MÜŞTERİ ŞİKAYETİ DEĞERLENDİRME FORM ÖRNEĞİ	73
EK-6 İADE KABUL FORM ÖRNEĞİ	74
EK-7 ÜRÜN İMHA FORM ÖRNEĞİ	75
EK-8 KUVERTÜR / MADLEN HATTI KONTROL FORM ÖRNEĞİ	76
EK-9 KAPLAMA HATTI KONTROL FORM ÖRNEĞİ	77
EK-10 EL YIKAMA TALİMATI	78
EK-11 TAKI KULLANIM TALİMATI	79
EK-12 GENEL HİJYEN KURALLARI EĞİTİM NOTLARI ÖRNEĞİ	80
8. TEŞEKKÜR	85
9. ÖZGEÇMİŞ	86

ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA NO

Şekil 1. Türkiye Çikolatalı Ürünler 2005 Büyüme Hızı (%)	5
Şekil 4.1. Örnek Girdi Kontrol Formu	26
Şekil 4.2. Örnek Uygunsuzluk Formu	27
Şekil 4.3. Sütü / Bitter Çikolata Üretim Akış Şeması	35
Şekil 4.4. Silindir	36
Şekil 4.5. Mikrometre	37
Şekil 4.6. Çikolatanın Konca Yükleme Aşamasındaki Yapısı	38
Şekil 4.7. Bir konç döngüsü sırasında konç amper miktarındaki, su ve çikolata kitlesi sıcaklığındaki değişimleri gösteren diyagram	40
Şekil 4.8. Çikolatanın Plastik Konçlama Aşamasındaki Yapısı	41
Şekil 4.9. Sütü Çikolata Temperleme Eğrisi	43
Şekil 4.10. Beyaz Çikolata Üretim Akış Şeması	47
Şekil 4.11. Draje Kazanı	52
Şekil 4.12. Son Ürün Kontrol Formu	55

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA NO

Çizelge 1. Uluslararası Çikolata Üreticilerinin 2010 Yılına Ait Satış Değerleri

3

1. GİRİŞ

1.1. Çikolatanın Tarihçesi

Kakaonun tarımı ve işlenmesine ilk olarak Mayaların daha sonra ise Azteklerin başladığı bilinir. Ancak İspanyolların Amerika'yı keşfetmeleriyle birlikte kıtadaki mevcut kitapları yakmaları nedeniyle kesin bilgiler olmasa da; çikolatanın tarihinin İ.Ö. 1500 yılına kadar gittiği sanılmaktadır. Eski Amerika uygarlıklarından Mayalar'dan önce Olmeclerin kakao ağaçlarından yararlandıkları bilinmektedir. Zaten "kakao" kelimesi de Olmec dili "kakawa"dan gelmektedir. Kakao ağacına verilen önem Mayalar ile birlikte doruğa çıkmıştır. Mayalar kakaoya ilahi bir anlam yüklemiştir (Anonim 2011 a).

Çikolata meşrubatını hazırlamak için Aztekler önce kakao kabuğunu açıp otuz kırk kadar çekirdeği çıkarmış, bu kakao çekirdeklerini bir kaç gün güneşin altında kurutmuş, daha sonra bunları açık ateşin üzerinde kavurmuşlardır. Bu işlemler sonucunda da ortaya tatlı bir koku yayılmıştır. Daha sonra bir oklava kullanarak "metate" adı verilen kavisli bir taşın üzerinde çekirdekleri ezip; baharat ve kırmızı biber ekleyip kırmızı renkte bir macun elde etmişlerdir. Bu macunu suyun içinde eritip, köpürmesini sağlamak için bir sürahidenden diğerine boşaltmışlardır. Azteklere göre bu yağlı ve pürüzsüz köpük içeceğe enfes bir lezzet kazandırmıştır. (Anonim 2011 b).

Çikolata, Aztekler zamanında çok popüler olmuş ve toplumun elit kesiminin içtiği bir içecek haline gelmiştir. Amerika keşfedilmeden önce kakao taneleri Mayalar ve Aztekler için o kadar değerliymiş ki para yerine kullanılmış. 10 kakao tanesine bir tavşan, 100 kakao tanesine bir köle, 3 kakao tanesine bir hindi yumurtası satın alınabiliyormuş(Anonim2011 c).

Avrupalıların çikolata ile tanışması ise Kristof Kolomb'un keşif çalışmaları sırasında olmuştur. Kolomb'un, ele geçirdiği ticaret gemilerinde para yerine kullanılan kakao çekirdeklerinin önemini anlamasıyla Avrupalılar da bu büyülü bitkinin değerinin farkına varmıştır. Kolomb'un İspanya Kralı Ferdinand'a sunmak üzere yanına aldığı bu çekirdekleri kralın huzuruna çıkartan kişi 1521 yılında Don Cortes olmuştur (Anonim 2011 a). İspanya kraliyet ailesine sunulmasıyla Avrupa'nın elit kesimine hitap etmeye başlayan bu güzel içeceğin ticareti yapılmaya başlanmıştır.

İspanyollar önceleri kakaonun sadece ekonomik değeri ile ilgilenmişlerdir. Onlara göre çikolata meşrubatı lezzetsiz bir şeydir. Fakat aradan onlarca yıl geçtikten sonra Aztekler kakaonun, kakao yağının ve çikolata meşrubatının besin değeri ve şifalı etkileri konusunda İspanyolları ikna etmeyi başarmışlardır. İspanyol kraliyet ailesinin tükettiği bu içecek Avrupa'ya şifalı bir ilaç olarak yayılmıştır. 17. yüzyılda eczacılar ve doktorlar, çoğu zaman kendi buluşları olan "yararlı ve kanıtlanmış" ilaçları çikolata tariflerine eklemeye başlamışlardır. Çikolatanın tadı, bu sayede çoğu zaman tatları acı ve kötü olan diğer ilaçları dayanılır kılmak için de kullanılmıştır (Anonim 2011 b). Zamanla tıbbi potansiyeli geri planda kalan kakaonun besin değeri ve lezzeti ön plana çıkmaya başlamış ve kakao çekirdekleri ile yapılan çalışmalar hızlanmıştır.

Çikolata her zaman günümüzde tanıdığımız sert, parlak ve gevrek halinde olmamıştır. 19. yüzyılın ortalarına kadar çikolata esas olarak bir meşrubat halinde tüketilmiştir; preslemeyle "kurabiye" kalıpları haline getirilmiş çikolata tozu sıcak su ya da sütün içine batırılıp eritilerek tüketilmiştir (Anonim 2011 d). Zaman geçip kakao Avrupa'da kraliyet ailelerinden sonra halka hitap etmeye başladıkça çikolata ile ilgili yapılan çalışmalar da artmıştır.

1730'larda makinelerin kullanıma başlanmasıyla seri üretime geçilmiş ve çikolata pahalı bir besin olmaktan çıkmıştır. 1828'de Hollandalı kimyager Conrad J. Van Houten, kakao presini (Dutch Process) icat ederek kakao yağını özünden (liköründen) ayırtırmayı başarmıştır. Van Houten böylelikle modern çikolatanın şeklini almasına büyük katkıda bulunmuştur. Yenmesi için imal edilen ilk çikolata ise 1847'de Joseph Fry isimli bir İngiliz tarafından üretilmiştir. (Anonim 2011 a)

İsviçreli Daniel Peter 1875 yılında ilk defa süt tozu kullanarak ilk sütlü çikolatayı yaratmıştır. Aynı dönemde (1879) İsviçreli Rudolphe Lindt de çikolatanın tarihçesine önemli bir katkıda bulundu ve ilk çikolata "conch" makinesini imal etmiştir. Çikolata bu makinelerde saatler boyunca yoğurulur ve ortaya çıkan ısı sonucunda tüm sıvılar ve istenmeyen asitli kokular çikolatadan buharlaştırılarak giderilir. Sonuç, güzel tada sahip, krema kıvamında ve istenmeyen tatların bulunmadığı lezzetli bir çikolatadır.

Çikolatanın alt ve orta sınıfa başarılı bir şekilde tanıtılmasındaki ana neden 1930 ve 1940'lı yıllarda çikolatanın ucuz satış fiyatı değildir. Tarihçilere göre iki savaş arasındaki yıllarda çikolata kilo kalori bakımından yumurta ve ete oranla en ucuz gıda maddesiydi. Bu nedenle birçok işçi çikolatayı yorucu bir çalışmadan sonra yorgunluklarını hızla giderebilen lezzetli ve elverişli bir gıda olarak görüyorlardı (Anonim 2011 b)

Günümüzde çikolata, her nesle ve her gelir gurubundaki tüketicilere ulaşabilen, çok farklı lezzet ve kalite beklentilerine cevap verebilen ve globalleşen büyük bir sektör haline almıştır. Aşağıda (Çizelge.1.) uluslararası çikolata üreticilerinden ilk 10 şirketin 2010 yılına ait satış değerleri gösterilmiştir. (Anonim 2011 e)

Çizelge 1. Uluslararası Çikolata Üreticilerinden İlk 10 Şirketin 2010 Yılına Ait Satış Değerleri (Anonim 2011 e)

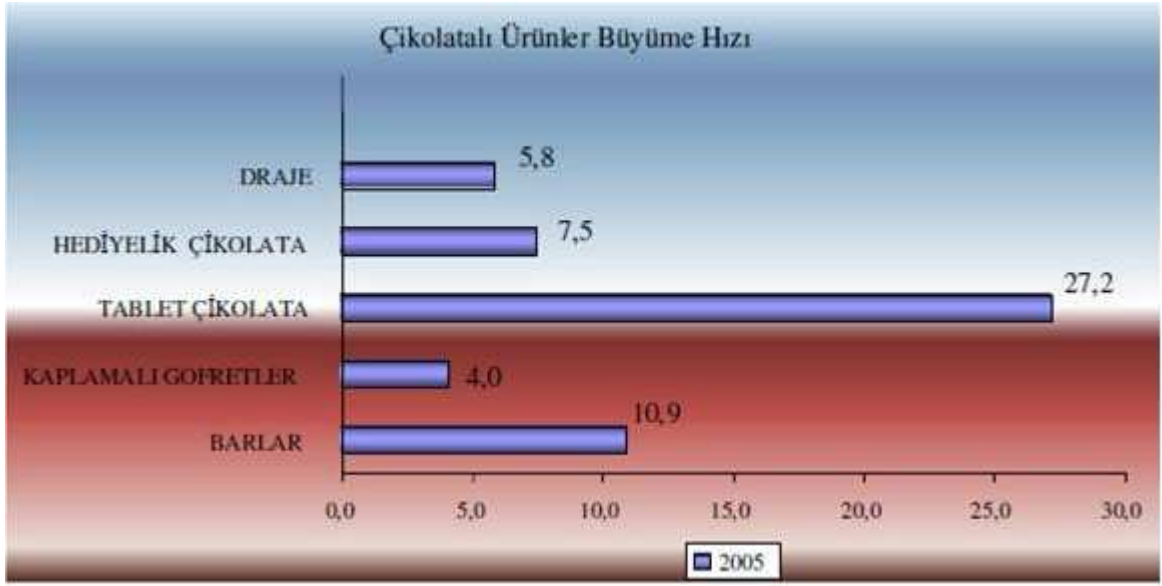
Şirket	Net Satışlar 2010 (US \$ milyon)
Kraft Foods (USA) Inc	16,825
Mars (USA) Inc	15,000
Nestlé SA (İsviçre)	11,265
Ferrero Group (İtalya)	8,763
Hershey Foods Corp (ABD)	5,703
Chocoladefabriken Lindt & Sprüngli AG (İsviçre)	2,602
Yıldız Holding (Türkiye)	2,180
Ağustos Storck KG (Almanya)	2,000
Arcor Grubu (Arjantin)	1,650
Meiji Holdings (Japonya)	1,599

1.2. Türkiye'nin Çikolata İle Tanışması

İtalyan maceraperest Gemelli Careri, Avrupa'yı toplu ulaşım araçlarıyla gezen ilk gezgin olarak tarihe geçmiştir. Gezisi sırasında Osmanlı topraklarına da uğrayan Careri'nin, çikolatayı Türkiye'ye getiren ilk insan olduğunu bilen kişi sayısı oldukça azdır. 1693 yılında İzmir'de dostlarına ikram ettiği sıcak çikolata, Osmanlı topraklarındaki bilinen ilk çikolata deneyimi olmuştur. Uzun süre, tıpkı Avrupa'da olduğu gibi, sadece sarayın ve saraya yakın seçkin kişilerin tadını bildikleri Amerika kökenli bu lezzet, Pera'da lüks oteller ve kafelerde sıcak çikolatanın sunulmasıyla yavaş yavaş tanınmaya başlamıştır (Anonim 2011 f).

Türkiye de çikolatanın yaygınlaşması Atatürk'ün isteğiyle gerçekleşmiştir. Ülkemize gelen yabancılar alıştıkları yiyecek ve içecekleri Türkiye'de bulmak istediklerinden Atatürk, Avusturya ve İsviçre'den çikolatalar getirtmiştir. Türkiye'nin yabancı çikolata ile tanışmasının ardından ülkemizde de küçük atölyeler kurulmaya başlamıştır (Anonim 2011 g).

Türkiye'de ilk çikolata fabrikası yabancı sermayeli olarak 1927 yılında Feriköy'de kurulmuştur. Avrupa'da 1860'larda üretimine başlanan çikolatanın ülkemize gelişi bir 100 yılı almıştır. Ayrıca Osmanlı mutfağının ve geleneksel tatlı kültürümüzün çok baskın olması nedeniyle çikolatanın o yıllardaki tüketimi de daha ziyade elit bir tabaka ile sınırlı kalmıştır. Türkiye'de endüstriyel çikolata üretimi 1970'li yıllarda başlamıştır. 1980'den sonra hammadde teminindeki zorluklar da aşılmış, hatta kakao çekirdeğinden gümrük vergisi de kaldırılmıştır. Önceleri lüks ürünler kapsamında olan çikolatalı mamuller sektöründe, gümrüklerin de sıfırlanmasıyla 1980'den sonra çok hızlı bir gelişme yaşanmıştır. Tüm yatırımlar çikolataya yönelmiş, peşpeşe fabrikalar kurulmuş ve çikolatalı mamullerde gelişme ön planda tutulmuştur (Anonim 2011 h). Yıllar içinde gelişen damak zevki ile Türkiye'nin de bir çikolatalı ürün portföyü oluşmuştur. Şekil.1.'de uluslararası bir çikolata işleme makinaları üreticisinin 2005 yılında Türkiye'de çikolatalı ürünlerin büyüme hızı ile ilgili yaptığı bir araştırmanın sonucu verilmiştir.



Şekil 1. Türkiye Çikolatalı Ürünler 2005 Büyüme Hızı (%) (Özel 2002)

1.3. Dünya’da Çikolata Kalitesinin İyileşmesi

19. yüzyılın sonunda birçok Avrupa ülkesinde çikolata yasaların korumasına alınmıştır. Çünkü o zaman itibarıyla yaygın bir dolandırıcılığa tabi olmuş; birçok üretici, kakao yerine kakao kabukları ve kakao yağı yerine de başka yağlar kullanmak suretiyle ucuz çikolata üretmiştir. Aynı yıllarda birçok devlet gıda maddelerinin saflığı ve güvenilirliği konusunda duyarlı davranmaya başlamıştır. Avrupa'nın birçok bölgesinde çikolata ancak %32 oranında saf kakao katı maddesi içermesi halinde çikolata olarak etiketlenebilmiştir. Belçika'da 1894 yılında devlet bu oranı %35 olarak belirledi. Sıkı denetimler ve gıda sahtekarları için yapılan cezai kovuşturmalar sonucunda çikolatanın kalitesinde genel olarak bir iyileşme yaşanmıştır (Anonim 2011 b).

1.4. ikolatanın Besleyici zellikleri ve Faydaları

Çikolata zerine yapılan güncel araştırmalar, kakaosu yoğun olan bitter çikolatanın kırmızı şarap ve yeşil çay gibi güçlü antioksidanlardan biri olduğunu göstermektedir. Kakaonun içerdiği antioksidanlar; polifenol ve flavonid, kalp ve damar sistemini tablet aspirinin koruduğu gibi korumakta, atardamarlara iyi gelmekte ve kan basıncını düşürerek kanda pıhtılaşmayı önlemekte ve kalp krizi riskini azaltmaktadır. Middlesex niversitesi uzmanlarından Dr. Neil Martin'in yaptığı araştırma sonuçlarına göre, çikolatanın kokusu bile insanı baştan çıkartıyor. Çikolata, beyni rahatlatıp gevşetiyor, mutluluk veriyor. Çikolata, beynin endorfin salgılamasına neden oluyor. Bu salgı mutluluk duygusu duymamızı sağlıyor. (Anonim 2011 ı; Buijsse ve ark. 2010; Belscak ve ark. 2009).

ikolatanın içindeki yağ,  kaynaktan geliyor: Kakao yağı, bitki yağları ve süt içindeki yağlar. Kakaonun içindeki 'Stearik asit' içeren yağ bir çeşit doymamış yağdır. Doymamış yağların da sağlığa ve özellikle kalbe zararlı olduğu bilinir. Ancak kakao içindeki 'Stearik asit', metabolizmada doymuş yağ asidi gibi davranmakta ve herhangi bir şekilde kalp-damar rahatsızlıklarına sebep olmaktadır (Anonim 2011 i).

Kakao ve buna bağlı olarak çikolatanın yapısında bulunan güçlü flavanoller (kateşin ve epikateşin) kalp-damar rahatsızlığı olarak bilinen kardiovasküler hastalıklar üzerine olumlu etkilerinin olduğu, özellikle bitter çikolata tüketiminin sağlık üzerine yararları bazı araştırmacılar tarafından da ortaya konmuştur (Steinberg ve ark 2003; Saftlas ve ark. 2010)

Araştırmalar, kakao yağının kandaki 'mevcut' kolesterol düzeyinin yükselmesine neden olmadığı ispatlamıştır. Bunun da nedeni içerdiği yüksek stearik asittir. Kolesterolün hayvan hücresinde bulunan bir madde olduğundan habersiz birçok insanın bizzat çikolatanın kolesterol ihtiva ettiğini düşünmesi ise bu konudaki en yaygın yanlış bilgilerden biridir (Anonim 2011 i).

Çikolata geliştirmedeki yeniliklerden bir diğeri, inulin ve oligofruktoz (%100 sebze lifi) kullanılarak yararlı bakteri olan bifidobakterianın çikolatadaki üremesinde uyarıcı etki yapmaktır. Bir başkası, sütlü çikolata tadında olan ama içinde hiç bir süt maddesi ya da laktoz bulunmayan çikolatadır; sütün yerini pirinç tozu almaktadır. Bu, çikolataya çok güzel bir lezzet, ve üstün besin nitelikleri vermektedir; böylece çikolata, sütteki proteine alerjisi olan ya da bünyeleri laktaz enzimini yeterince salgılamayan tüketiciler tarafından da tüketilebilir hale gelebilmektedir (Anonim 2011 b).

Besleyici değerinin yanında, tüketicilerden sonra metabolizmada mutluluk hormonu (serotonin) salgılanmasında son derece etkili olan bu ürün, ülkemizde gerek üretim miktarı, gerekse pazar payı açısından önemli bir hale gelmiştir. 2005 yılında 13,5 milyon dolar olan çikolatalı ürün ihracatı son 5 yıldır %10 ila 65 arasında artış göstererek 2008 yılında 355 milyon dolar olmuştur. Buna paralel olarak çikolata sektörü gelişmiş ülkelerde %2 büyürken, Türkiye’de bu oran %10-15’e çıkmış ve çikolata pazarında en hızlı büyüyen ülke Türkiye olmuştur. Dünyada çikolata tüketimi yıllık 6 milyon ton iken, Dünya tüketiminde Türkiye’nin payının ise 140 bin ton olduğu bildirilmiştir. (Anonim 2011 ş)

Günümüzde başta çocuklar olmak üzere, diğer yaş grupları tarafından da oldukça fazla miktarlarda ve büyük bir beğeni ile tüketilen çikolatanın üretimi sırasında uygulanacak hijyen kurallarının, tüketim oranı da göz önüne alındığında başka bir boyutta önem kazandığı ortaya çıkmaktadır. Ülkemizdeki genç nüfus artışı da dikkate alındığında özellikle bu tür üretim yapan işletme ya da fabrikalarda uygulanacak kalite sistemleri bir o kadar önem kazanmaktadır.

Araştırmanın amacı, yeni kurulacak bir çikolata fabrikası için gerekli makinelerin alınmasında, bu makinelerin kurulumunda, çikolata üretiminde kalite sistemlerinin uygulanmasında, kullanılacak hammaddelerden mamul madde üretiminde izlenecek yolu genel hatları ile çizmek ve bu kapsamda kalite sistemlerini tesis kurulumu sırasında aktif hale getirmektir.

2. LİTERATÜR BİLGİSİ

2.1. Kalite Nedir?

Kalite kavram insanların ve sistemlerin "hata yapması" ve "mükemmele ulaşma isteği" gerçeğinden ortaya çıkmıştır. Latince nasıl oluştuğu anlamına gelen "Qualis" kelimesinden türemiş ve "Qualitas" kelimesiyle ifade edilmiştir (Anonim 2011 j).

Kalite, insanlık tarihi boyunca hakkında ciddi olarak düşünülmüş, farklı fikirler ortaya konulmuş ve tarihin gelecek seyri boyunca da yoğun ilgisine devam edecek olan bir kavramdır. Kalite'nin önemine ticari ve akademik olarak medya vasıtasıyla birçok kez işaret edilmiştir. Son zamanlarda yapılan bir araştırmaya göre, üst düzey yöneticiler tarafından en fazla geliştirilmesi gerektiği düşünülen kavramların başında ürün ve hizmet kalitesi geldiği belirlenmiştir (Zeithaml ve ark. 1990). Kalite ayrıca firmaların uluslararası alanda yükselmesine yardımcı olan en önemli güç olarak da tanımlanmaktadır. W. Edwards Deming'in de söylediği gibi "Kalitenin ve verimliliğin geliştirilmesi, üst yönetimin liderliğinde yıldan yıla öğrenilecek bir süreçtir"

2.2. Kalite Kavramı İle İlgili tanımlar

Kalite kavramı, kişiye göre değişmektedir. Kalite; değer olarak, ürünün teknik özelliklerine uyması olarak, ihtiyaçlara uygunluk olarak, kullanıma uygunluk olarak, da tanımlanabilir (Anonim 2011 k)

Bu doğrultuda incelendiğinde, kalitenin çok sayıda tanımı olacaktır.

Kalite; belirlenen şartlar altında ve belirlenen bir zaman süresi içinde istenilen fonksiyonlar yerine getirebilme kabiliyetidir.

Kalite, bir ürünün kullanım uygunluğunu belirleyen özelliklerinin tümüdür.

Kalite, herhangi bir ürün sınıfının özelliklerinin insan topluluklarının istek potansiyelini karşılayabilme derecesidir.

Kalite, önceden tespit edilmiş olan spesifikasyonlara ya da standartlara göre üretim yapma olgusudur. (Anonim 2011 j)

Kalite Güvence: Bir ürün veya hizmetin, verilen kalite taleplerini karşılayacak, yeterli düzeyde güvenin sağlanması için gerekli, planlanmış ve sistematik faaliyetlerin tümüdür. (Anonim 1989). Bu tanımlardan da kast edilen, hem iç müşterilerde (çalışanlar, biri birilerinin müşterisidir.) ve hem de dış müşterilerde (ürün veya hizmet verdiğimiz müşteriler) güven duygusunun uyandırılmasıdır. Her iki kesim için de işletme olduğumuzun kanıtlanmasıdır.

Kalite Kontrol: Kalite iteklerini sağlamak için kullanılan operasyonel teknikler ve faaliyetlerdir (Anonim 1989). Kalite Kontrol işletmelerin üretim biriminde hataları saptamak ve trendleri görmek amacı ile kullanılan teknikler ve araçlardır.

Kalite Yönetimi: Kalite politikasını tespit eden ve gerçekleştiren, genel yönetim görevinin bakış açısıdır. (Anonim 1989). Kalite yönetimi, belirlenmiş ve tüm ilgililerce kabul gören bir kalite politikasının mevcudiyeti ve bu politikanın uygulanması amacıyla gerekli faaliyetlerin gerçekleştirilmesidir. Bu politikanın hayata geçirilebilmesi için gerekli olan organizasyonel önlemlerin, teknik ve araçların sağlanması gerekir.

Kalite Sistemi: Kalite yönetiminin gerçekleşmesi için gerekli, araçlar, yöntemler (prosedürler), akışlar, sorumluluklar ve yapısal organizasyondur (Anonim 1989). Kalite sistemi, kalite yönetiminin gerçekleştirilmesi için bir araçtır ve iki kısımdan oluşmaktadır. Bunlardan ilki, organizasyonel yapı ve bu yapıda yer alan birimlerin sorumluluklarıdır. Diğeri ise, Belirlenmiş sorumlulukların ve faaliyetlerin yürütülebilmesi için gerekli araçlar ve oluşturulan dokümantasyondur.

Toplam Kalite: Çalışanların katılımı ve müşteri merkezli bir modelle, süreçlerin iyileştirilmesi şeklinde tarif edilebilir. Toplam kalite, bir organizasyondaki değişik grupların kalite geliştirme, kaliteyi koruma ve kalite iyileştirme çabalarını müşteri tatminini de göz önünde tutarak üretim ve hizmeti en ekonomik düzeyde gerçekleştirebilmek için birleştiren etkili bir sistemdir (Anonim 2011 1)

2.3. Kalite Kavramının Gelişimi

Tarihin ilk çağlarında kalitenin iyileştirilmesi amacıyla standart ölçülerin geliştirildiği ve üretimin buna göre yapılmaya çalışıldığı bilinen bir gerçektir. Kalite ile ilgili kayıtlar, M.Ö. 2150 yılına kadar uzanır. Ünlü Hammurabi Kanunlarınının 229. maddesinde şu ifadeler yer almaktadır: "Eğer bir inşaat ustası bir ev yapar ve yapılan ev yeterince sağlam olmayıp sahibinin üstüne çökerek ölümüne sebep olursa, o inşaat ustasının başı uçurulur." Bu ifadeden anlaşılacağı gibi kalite ile ilgili çalışmalar, en ilkel biçimiyle de olsa, milattan önceki yıllarda başlamış ve günümüze kadar gelişerek devam etmiştir. 16,17 ve 18. yüzyıllar kalite iyileştirme adına yeni buluşlara sahne olmuş, matbaa, Vernier skalası, ilk Mikrometrenin bulunması bu döneme rastlamıştır. Kalite konusunda bulunduğumuz yüzyılın ilk yarısında genellikle üzerinde durulan konu, üretim süreçlerini kontrol altına almaktır. Bu çabalar, süreçleri düzeltmekten çok, onun iyi işleyip işlemediği, başka bir deyişle, ne kadar hatalı çıktı ürettiği ile ilgili olmuştur. Bu amaçla;

- 1920'li yıllarda ilk kez süreçlerde kontrol şemaları kullanılmaya başlanmıştır. Walter A. Shewhart tarafından geliştirilen bu şemalar sayesinde, bir sürecin ne kalite çıktı ürettiği, ne denli güvenilir olduğu ve kontrol altında olup olmadığı anlaşılır hale gelmiştir.

- Çıktıların değil, bizzat sürecin kendisinin önemli olduğu; ancak 1950'lerden sonra ABD'li kalite uzmanı William Edwards Deming tarafından öne sürülmüş ve bu görüş sonraki yüzyıllarda yaygınlık kazanarak benimsenmiştir.

- 1956 yılında Armand Vallin Feigenbaum bir adım daha ileri gitmiş ve toplam kalite kavramını ortaya çıkarmıştır (Anonim 2011 k)

Ünlü düşünür Plato, kaliteyi bundan yaklaşık 2000 yıl önce müzisyen ve flüt ustası örneğini kullanarak açıklamıştır. O günlerde müzisyen yeni bir flüt istediğinde flüt ustasına gider ve aklındakileri ona anlatırdı. Flüt ustası daha sonra flüt müzisyenin istediği gibi oluncaya kadar tasarımı geliştirdi. Kalite ve gereksinimler tamamıyla müşteri tarafından tanımlanmaktaydı.

Günümüzde ise müzisyen ile flüt ustası çok ender olarak karşılaşmaktadır. Kullandığımız flüt bırakın yaşadığımız kasabayı, ülkemizde dahi üretilmemiş olabilir. Hatta farklı ülkelerde üretilen parçalar, bir başka ülkede monte edilebilir. Dolayısıyla günümüzde bireylerin ürün ve hizmetlerin tasarım ve geliştirilmesine birebir etki etme olasılıkları oldukça azdır. Bunun yerine müşteri, sunulan ürün veya hizmet karşısında iki seçeneğe sahiptir: Satın almak ya da almamak. Almamayı tercih etmemiz halinde, tedarikçi ya da üreticinin bunun nedenini bilmeme olasılığı yüksektir. Tüm kuruluşlar diğerlerinden farklı ve kendine özgü olduklarından, “standart” bir kalite yönetim sistemi de söz konusu olamaz (Anonim 2011 m).

2.4. Kalite Sistemlerinin Kurulum Amacı

Gıda üretimi, insan sağlığını doğrudan etkileyen, bu sebeple azami özen gösterilmesi gereken bir faaliyet dalıdır. Yapılacak bir hata, kitlesel sağlık problemlerine yol açabilecek kadar önemlidir. Kalite yönetimi ise, sistemi bir bütün olarak kabul eden ve kaliteyi bu bütünün içindeki her elemanın müşteri odaklı ortak bir fonksiyonu olarak gören bütünsel bir anlayıştır. En genel anlamda, bir kuruluşta hedeflenen kalitenin gerçekleşmesi amacı ile sürdürülen planlı ve sistematik faaliyetlerin bütünüdür.

Kalite sistemlerinin kurulumunda 6 temel amaç vardır. Bunlar:

- 1.Uluslararası tanınan standarda uygun çalışıldığı belgelenecek yeni iş imkanları kazanmak,
- 2.Etkin uygulama sayesinde müşteri memnuniyeti ile müşterilerden gelebilecek şikayetlerde azalma sağlamak,
- 3.Ürün ve hizmet kalitesini geliştirilerek maliyetleri ve hataları azaltmak,
- 4.Zaman ve malzeme kaybını azaltmak,
- 5.Üretim, planlama ve problem çözme çalışmalarının etkinliklerini arttırmak,
- 6.Çalışanların motivasyonunda ve firma içi iletişimde iyileşme sağlamak,

Sistem kurulurken gerçekleştirilmesi gereken dört hedef vardır:

- 1.Sistem bütün çalışanlar tarafından bilinmeli ve kolayca anlaşılmalıdır.
- 2.Sistem gerçek hayatta çalışmalı ve sürekli olarak iyileştirilmelidir.
- 3.Sistem ilk önce dış müşterinin, daha sonra da firma içindeki çeşitli birimlerin veya kişilerin tek tek ihtiyaçlarına odaklanmalıdır.
- 4.Sistem, kusurların ortaya çıktıktan sonra tespitini değil, önlenmesi (Kalite güvencesi/sürekli iyileştirme) amaçlamalıdır (Anonim 2011 n).

2.5. HACCP Tanımı ve Özellikleri

Sağlıklı olmak, bir insanın en temel ihtiyacı ve hakkıdır. Gıda ürünleri ise sağlığımızı en kolay etkileyecek etmenlerin başında gelir. Dolayısıyla gıda ürününün güvenliği, ürünü kullanan tüketicinin mutlak bir talebidir ve üretici firmalarda tamamıyla yönetimin sorumluluğudur. O nedenle kalite sistemi terminolojisine göre; gıda güvenliğine mutlak ve değişmez bir kalite parametresi gözü ile bakmak gerekir.

Bir yönetici, işletmesinde sürekli olarak, hijyen standartlarına uygun üretim yapılmasını ve üretilip sattığı her parti ürünün güvenli olmasını istiyorsa Gıda Güvenliği Kontrol Sistemi'ni kurmalı, sürekliliğini sağlamalı ve desteklemelidir.

Ürünün ancak çok küçük bir miktarını analiz edebilme durumu göz önüne alındığında sürekli analiz sisteminin yalnız başına tam bir güvence sağlamadığını bilmek gerekir. O halde tüm proses aşamalarını daha sistematik bir şekilde ele alan ve önleyici nitelikte bir metoda ihtiyaç bulunmaktadır. İşte, Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP) kavramı bu ihtiyaca sistematik ve mantıksal bir yaklaşım getiren bir sistemdir. Avrupa birliği ile entegrasyonda da en önemli konulardan olan Gıda Güvenliği ayrıca Tarım Bakanlığı gibi resmi kurumların denetimlerinde ve Gıda Kodeksi isteklerinde de yaklaşık olarak bu standardın bütün isteklerini içerecek şekilde karşımıza çıkmaktadır (Anonim 2011 ö).

HACCP, “Hazard Analysis Critical Control Points” ifadesinin baş harfleri olup, Türkçe’de “Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları” anlamına gelmektedir. HACCP gıdaların neden olduğu riskleri azaltarak gıda güvenliğini sağlamak için oluşturulmuştur. Aşağıdaki hususlar ise HACCP'in en belirgin diğer özellikleri olarak sıralanabilir (Anonim 2011 ö)

HACCP sistemi, kritik kontrol noktalarının (CCP) listesini, hedeflerini, izleme yöntemlerini ve her bir CCP'nin düzeltilmesine ilişkin bilgileri ortaya koyar. Güvenliliğin devamını sağlamak amacıyla bütün kayıtlar her bir analiz için düzenli olarak tutulmalı ve çalışmanın etkinliği düzenli olarak kanıtlanmalıdır (Anonim 2011 ö).

Uluslararası otoriteler tarafından gıda kaynaklı hastalıkların kontrolünde en etkili sistem olarak kabul edilen HACCP, gıda güvenliği sorunlarının önlenmesini esas alan bir gıda kontrol sistemidir.

Gıda sektörü insan sağlığını etkileyen çok geniş bir üretim ve hizmet alanı olması nedeniyle Kalite Yönetim Sistemi açısından kritik konumdadır. Sağlıklı beslenme; hijyen ve mikrobiyolojik koşullar, beslenme alışkanlıkları, üretim teknolojisi, yasa ve tüzükler ile ele alınır. Bu ayrıntılar nedeniyle ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi, gıda sektöründeki firmalar için sektöre has kurallar ve süreçler özel olarak değerlendirilerek kurulmalıdır.

HACCP sisteminin amacı güvenli gıda üretimini sağlamaktır. Bu sistemde, gıdanın mikrobiyolojik, kimyasal ve fiziksel kontrollerinin hepsi geniş bir şekilde incelenerek dikkate alınır.

Gıda sektöründe kalite konusunda HACCP ve ISO 9001 sistemleri birbirlerini desteklemektedir. Gıda üretiminin güvenli olması için HACCP sisteminin, ayrı bir dökümantasyon sisteminin oluşturulmasına gerek kalmadan, mevcut kalite sistemine kolaylıkla entegre edilebilir. 16 Kasım 1997'de yürürlüğe giren Gıda Kodeksi Yönetmeliği'nin 16. ve 17. maddeleri HACCP sisteminin bir gıda işletmesinde kurulmasını mecburi kılmıştır.

HACCP'in en belirgin diğer özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. HACCP proses'in kritik yerlerinde kontrolün çok iyi yapılmasını sağlar.
2. Kontrol zaman, sıcaklık, görsel muayene gibi ucuz ve hızlı parametreler ile kolayca yapılır.
3. Dolayısıyla, kalite kontrol maliyetlerini düşürür.
4. Kontrol işleminde laboratuardan çok işlem operatörleri etkilidir.
5. Potansiyel tehlikeler hesaba alınır. Böylelikle sistemde önleyici faaliyetler de yapılabilir.
6. HACCP belirlenen tehlikelerin kontrolünü geleneksel kalite kontrolünden daha sistemli şekilde yapan bir yönetim aracıdır. Başarısızlıkların henüz meydana gelmeden önlenmesini sağlar(Anonim 2011 ö) .

2.6. Son Kontrol Sisteminin Yetersizliği ve HACCP'in Faydaları

HACCP ürün güvenliğine etki eden mikrobiyolojik, kimyasal ve fiziksel tehlikelerin tanımlanmasında ve ayrıca mikrobiyal bozulma ve ürünün kalitesiyle ilgili tehlikeler için kritik kontrol noktalarının tanımlanmasında da kullanılır (Anonim 2011 ö).

Bugün mikrobiyolojinin enfeksiyon hastalıkları adı altında geniş bir dalı bulunmasına ve bütün dünyada bu konuda yoğun çalışmalar yapılmasına rağmen hala her sene milyonlarca insan mikroplar tarafından hasta edilmekte, zehirlenmekte veya öldürölmektedir. Bu durum gıda tüketiminde de önemini sürdürmektedir. Bu riskleri ortadan kaldırmak için gıda işletmelerinde geleneksel muayene ve test metotları uygulana gelmiş ve bir takım görsel muayene, fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik testlerle gıda güvenliği sağlanmaya çalışılmıştır. Fakat, son kalite kontrolde uygun görölmeyen ürünlerin açığa alınması ve procesteki bir sonraki aşamaya geçirilmemesi veya tüketiciye gönderilmemesi sınırlı bir güvenlik sağlamaktadır (Anonim 2011 ö).

Gıda güvenliğini sağlamak için son ürün kontrolü yetersizdir. Çünkü:

1. Çoğunlukla tehlikeler düzenli olarak dağılmamıştır. Dolayısıyla örnekleme usulü ile yapılan testlerle gıdanın % 100 güvenli olması sağlanamaz. Gıda güvenliğinde istenilen hata seviyesi 0'dır. Çünkü, çok düşük miktarlarda kirletici, hastalık yapıcı ve hatta öldürücü olabilmektedir. Ayrıca, binlerce ton gıda üreten bir firmadan tek bir adet kontamine olmuş (bulaşmış) gıdanın sevk edilmesi belki de o gıdayı tüketen kişinin hastalanmasına ve hatta ölmesine sebep olmaktadır. Bu tür durumlar ise firmayı kanun önünde güç duruma düşürmekte ve firmanın itibarını azaltabilmektedir. Örnekleme kalite kontrol yaklaşımında hata oranının % 0 olması sağlanamaz. Son ürünün tamamının örneklenmesi ve test edilmesi ise uygulamada pratik değildir. Fakat, gıda üreticisi tüm ürünün testini gerçekleştirse bile veri toplamadan doğan hatalar ve ekipmandan ileri gelebilecek sınırlamalar gibi nedenlerle yine de tam bir koruma sağlayamayacaktır.

2. Dikkate alınması gereken bir diğer husus son kalite kontrolde gerçekleştirilen mikrobiyolojik analizlerin sonuçlarının çok yavaş alınmasıdır. Bu sebeple zaman zaman kontrol sonuçları alınmadan üretim, aksamaması için tedbirli olarak devam ettirilmekte ve belki de çeşitli tehlikeleri barındıran hammaddeler üründe kullanılabilir. Ayrıca, bir önceki maddede izah edilmeye çalışılan sebepten dolayı söz konusu hatalı ürünler müşteriye sevk edilebilmektedir.

3. Muayene ve deney sonuçlarına göre problemlerin tam olarak nereden kaynaklandığının her zaman bulunamaması ise bir diğer dezavantaj olarak sıralanabilir. Çünkü kontrol sadece ürüne yönelik yapılmaktadır. Halbuki, üründeki standart dışı durumların ortaya çıkmasına prosesin çeşitli parametrelerindeki sapmalar ve kontrol dışı durumlar sebep olmaktadır (Anonim 2011 ö).

2.7. HACCP Hazırlık Adımları

Bir HACCP programı uygulanmadan önce bir takım hazırlık adımları atılmalıdır. Bu hazırlık adımları,

1. HACCP ekibinin oluşturulması
2. HACCP Organizasyonunun Oluşturulması ve Bilgi Akışı
3. Gıdanın Önemli Özelliklerinin Tanımlanması
4. Proses Akış Şemalarının Hazırlanması
5. Proses Akış Şemalarının Doğrulanması
6. Sanitasyon Kontrol Prosedürleri olarak sıralanır (Anonim 2011 ö)

2.8. ISO 22000:2005 Tanımı ve Özellikleri

21. asrın cevap aradığı soru insanın daha sağlıklı ve uzun ömürlü nasıl yaşayabileceğidir. Her türlü doğal ya da yapay zararlı etkenlerin insandan uzak tutulması kaygısı bütün dünyayı yeni arayışlara ve düzenlemelere yönlendirmektedir (Anonim 2011 o).

ISO 22000:2005 uluslararası bir standarttır ve yiyecek, içecek üreticileri, temizlik malzemeleri, katkı malzemeleri üreticileri gibi ilişkili kuruluşlar ve paketleme firmaları da dahil "tarladan sofraya" gıda zincirindeki tüm kuruluşları kapsayan bir Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminin şartlarını tanımlar. ISO 22000:2005 Gıda üretiminin ilk aşamasından tüketiciye ulaşmasına kadar her safhada gıda güvenliğini etkileyebilecek riskleri belirleyip bu riskli noktalarda önlemler alarak ve koşulları sürekli denetleyerek gerektiğinde de müdahale ederek sağlıklı gıda üretimini ve tüketiciye sunulmasını amaçlayan kalite yönetim sistemi standardıdır. Tedarikçiler, kullanıcılar, yasal otoriteler, tüketiciler ve tüm ilgili birimler arasında iletişimi ve bu sayede güvenli gıdanın her basamakta izlenebilirliğini sağlamayı esas almaktadır(Anonim 2011 o).

Genel hatları ile ISO 22000'in öne çıkan özellikleri aşağıdaki gibidir:

1. Global gıda temini zincirindeki tüm kuruluşlar için geçerlidir.
2. Gerçek bir global uluslararası standarttır.
3. Ulusal standartlara uyum konusunda olanak sağlar.
4. Mevcut perakende Gıda Güvenliği Standartları şartlarının çoğunu kapsar.
5. HACCP Kuralı ilkelerine uygundur.
6. HACCP kavramlarının uluslararası iletişimini sağlar.
7. Üçüncü taraf belgelendirmesi için çerçeve sağlayan tetkik edilebilir bir standarttır.
8. Belirgin şartları olan tetkik edilebilir bir standarttır (Anonim 2011 o)

2.9. ISO 22000'in Faydaları

1. Kaliteli ve sağlıklı ürünün üretilmesini ve müşteriye ulaşmasını sağlar.
2. Üretim kayıplarını azaltır.
3. Maliyetleri düşürür.
4. Müşteri memnuniyetinin kazanılmasında etkin rol oynar.
5. Firma ya da markaya güvenilirlik sağlar.
6. Uluslararası alanda tanınması nedeniyle ihracatta avantaj sağlar.
7. Yasal mevzuatlara uyumu kolaylaştırır.
8. Ürün yaklaşımı yerine sistem yaklaşımını benimser.
9. Tüm kontrol önlemleri tehlike analizine tabidir.
10. Daha iyi planlanma sayesinde daha az üretim sonrası doğrulama gerektirir.
11. İyileştirilmiş dokümantasyon kaynağı oluşturur.
12. Teknik yeterliliği artırır.
13. Gıda güvenliği unsurları hakkında tedarikçiler ve müşteriler, denetleyiciler ve diğer ilgili taraflar ile dinamik iletişimi sağlar.
14. Gıda güvenliği tehlikelerinin tanımlanması ve kontrol önlemlerinin uygulanması için sistematik ve önleyici bir yaklaşımdır (Anonim 2011 o).

2.10. ISO 22000 Standardının Uygulama Nedenleri

•Tasarlanmış kullanımlarına göre tüketici için ürünleri sağlamada gıda güvenliği yönetim sistemini planlamayı, gerçekleştirmeyi, yönetmeyi, sürdürmeyi ve güncellemeyi hedef almak,

•Uygulanabilen kanuni ve düzenleyici gıda güvenliği şartlarının uygunluğunu kanıtlamak,

•Tüketici şartlarını belirlemek ve değerlendirmek ve müşteri memnuniyetini artırmak için gıda güvenliği ile ilgili karşılıklı olarak uygun bulunan müşteri şartlarıyla uygunluğu kanıtlamak,

•Gıda zinciri içerisinde tedarikçilerine, müşterilerine ve uygun ilgili taraflara gıda güvenliği bildirimini etkin bir şekilde iletmek,

•Kuruluşun kendisine ait olan belirli gıda güvenliği politikasına uyduğunu garanti etmek,

•Uygun ilgili taraflara bu tür uygunlukları kanıtlamak ve

•Dış bir kuruluş tarafından gıda güvenliği yönetim sisteminin tescilini veya sertifikasyonunu istemek veya bu Uluslararası Standarda göre kendi uygunluk beyanını veya kendi uygunluk değerlendirmesi yapmak (Anonim 2011 p).

2.11. ISO 22000'in Gıda Sektörü Açısından Önemi

ISO 22000 sisteminin uygulanması, tedarikçilerin, sektör tarafından sıkça talep gören ürünlerinin üretim ve servis süreçlerini geliştirerek insan sağlığı açısından güvenli, firma açısından da daha karlı bir hale dönüştürmesini sağlamaktadır.

ISO 22000 sistemi HACCP sistemini prensiplerini ve uygulama basamaklarını tamamlamakta, yönetimin sorumluluklarının eğitimi ve sürekli iyileştirme faaliyetlerini tanımlaması nedeniyle de ISO 9001 ile uyum oluşturmaktadır. Bu sayede hem güvenli gıda üretimini sağlamak hem de firmaların kurumsallaşma süreçlerini hızlandırarak gelişimlerine destek vermektedir. Uluslararası bir standart olduğu için kurumların uluslararası ticaret hedeflerini gerçekleştirmesinde kolaylık sağlamaktadır (Anonim 2011 o).

2.12. HACCP ve ISO 22000'in Oluşumu ve Geçmişi

Tehlike analizi ve kritik kontrol noktaları sistemi ilk olarak Amerika'da "Apollo" uzay programı için sağlıklı gıda üreten Pillsbury şirketindeki bir grup tarafından geliştirmiştir. Söz konusu uzay programında 1959'larda uzay uçuşlarında astronotlar için üretilecek gıdaların % 100 güvenli nitelikte olması NASA (Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Kurumu) tarafından Pillsbury şirketinden istenmiştir. Bu amaçla başlatılan projede öncelikle belirlenmiş özelliklerde gıdanın imal edilebilmesi için tüm hammadde ve katkı maddelerinin özellikleri ve hammaddeleri üreten tedarikçi firmaların tesis ve çalışanları hakkında bile çok detaylı araştırmaları kapsayan ve gerekli tüm testlerinde bulunduğu bir araştırma yapılmış ve veri toplanmıştır. Daha sonra Failure Modes Effect Analysis-FMEA yöntemi kullanılarak gıdanın üretiminde olması muhtemel tehlikeler ve kritik noktalar tespit edilmiştir.

Bu faaliyetlerin sonucunda gıda kontrolünde HACCP (Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları) sistemi doğmuştur. Bir uzay programı ile gıda sanayinde kullanımı önerilen kontrol sistemi arasındaki benzerlikler bir örnekle açıklanabilir; 1986 yılında "Challenger" uzay aracının 28 Ocak'taki trajik patlayışına aracın sağ roket motorundaki bir bağlantı yerinde küçük bir halkanın işlev görmemesinin sebep olduğu daha sonraki incelemelerde tespit edilmiştir. "Gerçekte bir uzay aracında kazaya neden olan bu ufak parça gıda üretiminde kritik kontrol noktasına karşılık gelmektedir" (Anonim 2011 ö).

Konunun Amerika'da 1971 yılında sunuşu gerçekleştirilmiş ve gıda uzmanları tarafından ilgi ile karşılanmıştır. İlk olarak HACCP prensipleri düşük asitli konserve gıdalara uygulanmıştır. Bu sistem firma içinde geniş çapta bir işbirliğini gerektirdiğinden günlük uygulamalarda uzun süre kullanılamamış ancak 90'lı yıllara kadar olan geçiş periyodundan sonra günümüzde hemen hemen bütün gıda endüstrilerinde kabul edilmiş ve uygulamaya geçirilmiştir (Anonim 2011 ö).

Geçmişten günümüze bu gelişimi kronolojik olarak maddelemek gerekirse;

- 1959-1960 İlk çalışmalar, NASA'nın uzaya giden astronotların tüketeceği gıda maddelerinin güvenliğini garanti altına alacak sıfır hatalı program isteği,
- 1963 Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) Codex Alimentarius'da HACCP prensiplerinin yayımlanması,
- 1973- NASA(Amerikan Ulusal Havacılık Ve Uzay Kurumu), Natick Amerikan Ordu Laboratuvarları ve Pillsbury grubunun astronotlar için gıda üretiminde sıfır hata ortak projesinin yürütülmesi ve HACCP kavramının literatüre girişi,
- 1985 yılında ABD Ulusal Bilim Akademisi gıda güvenliğinin sağlanması için gıda işletme tesislerinde HACCP yaklaşımının kabul edilmesi gerektiği tavsiyesinde bulunması,
- 14 Haziran 1993- Haccp' in 93/43/EEC "Gıda Maddelerinin Hijyeni" direktifi ile yasal olarak Avrupa Birliği ülkelerinin kanunlarına girişi,
- 1996- Avrupa'da tüm gıda endüstrisinin uygulaması gereken yasal bir zorunluluk haline getirilmesi,

- Türkiye'de ise 16 KASIM 1997 tarihi itibarı ile Türk gıda Kodeksi ile gıda sanayinde HACCP uygulamalarının zorunlu hale getirildi. 09.06.1998 tarihli resmi gazetede yayınlanan "Gıdaların Üretimi ve Denetlenmesine Dair Yönetmelik" de HACCP sisteminin uygulama gerekliliği belirtilmiştir. Yine aynı yönetmelikte 15.11.2002 tarihinden geçerli olmak üzere; başta et, süt ve su ürünleri işleyen işletmeler olmak üzere, gıda üreten diğer işletmelerin de kademeli olarak HACCP sistemini uygulamaları zorunlu hale getirilmiştir.
- 20 Şubat 1998- Danimarka'da DS 3027/1998 HACCP Standardı'nın yayımlanması,
- 3 Mart 2003 tarihinde TS 13001/Mart 2003 "Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktalarına (HACCP) Göre Gıda Güvenliği Yönetimi-Gıda Üreten Kuruluşlar ve Tedarikçileri İçin Yönetim Sistemine İlişkin Kurallar" adıyla HACCP standardı yayımlanması (Anonim 2011 o).

2.13. ISO 22000 ve HACCP Arasındaki Farklar

ISO 22000, gıda zincirindeki (girdi temini, üretim, dağıtım) mevcut ve potansiyel tehlikelerin tehlike analizi ile belirlenmesi, kontrol önlemlerinin (ön koşul ve/veya KKN) belirlenmesi, uygulanmasını, izlenmesini, sonuçlarının değerlendirilmesini ve analizini, iyileştirilmesini ve iç ve-dış şartlardaki değişiklikler doğrultusunda güncellenmesini talep eder. Şu ana kadar TSE 13001, DS 3027 vb. HACCP standartlarında ön koşullara (Cam kontrolü, kesici alet kontrolü, kimyasal madde kontrolü vb.) ait kontrol önlemleri ve bunların izlenmesi ve değerlendirilmesi konusu tetkiklerde gündeme gelmemektedir. Ayrıca ilk defa bir HACCP gıda güvenliği yönetim sistemi standardında bu kadar açık bir şekilde iki çeşit kontrol önlemi olduğu ifade edilmektedir: Ön koşul programları ve kritik kontrol noktaları. Kontrol önlemlerinin amacı tehlikelerin önlenmesi veya kabul edilebilir bir seviyeye indirilmesidir (Anonim 2011 p).

2.14. Genel Hatları İle Diğer ISO Yönetim Sistemleri

2.14.1. ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi

ISO 9000 Serisi Standartlar, uluslararası kalite yönetim sistemlerine yönelik gereksinimleri tanımlamak için ISO (International Organization for Standardization) tarafından geliştirilmiştir.

ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Sistemi Standardı; bir ürünün üretiminden ya da hizmet sunumundan, müşteriye ulaştığı yere kadar her süreçte müşterinin beklenti ve gereksinimlerini karşılayarak kaliteyi güvence altına alan, tüm bu süreçlerde müşteri memnuniyetini ön planda tutan bir standarttır.

2.14.2. ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi

Doğal yapı ve çevre özelliklerinin korunması için atılan bir adımdır. Etkili bir çevre yönetim sisteminin ne şekilde geliştirilmesi gerektiğini belirleyen, her tür kuruluşa uygulanabilen uluslararası bir standarttır. Kuruluşların faaliyetleri nedeniyle çevreye verdiği zararları en aza indiren, hammadde ve enerji tüketimini azaltarak finansal açıdan yarar sağlamalarına destek olan bir standarttır. Çevreyi ve kaynaklarını tahrip etmeyen gelişmiş teknolojilerin kullanılmasını teşvik eder, tüketiciyi bu yönde bilinçli ve duyarlı hale getirir, çevreye zararlı ürünlerin ve hammaddelerin yerine, ürünün ömrü boyunca çevreye etkilerini değerlendirerek zararlı olanların elenmesini sağlar.

2.14.3. OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi

OHSAS 18001 İşyerinde Sağlık ve Güvenlik Sistemi, kuruluşta uygulanan sağlık ve güvenlik sisteminin referans standartla karşılaştırılıp uygun görüldüğünü ispat etmektedir. OHSAS 18001 sertifikası, kurum çalışanlarının sağlıklarının korunması amacıyla önceden önlem alındığını ortaya koyar. OHSAS 18001 İşyerinde Sağlık ve Güvenlik Sistemi Standardı; iş kazası ve meslek hastalığını en aza indirmek, iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili yasal yükümlülükleri yerine getirmek isteyen işyeri için sağlanması gereken şartları içermektedir.

2.14.4. ISO/TS 16949 Otomotiv Kalite Sistemi

ISO/TS 16949 Otomotiv Sektöründe Kalite Yönetim Sistemi Standardı; otomotiv sektöründeki üretici ana kuruluşların ve bu kuruluşlara yedek parça üreten yan kuruluşların kalite sistemlerinin ortak bir anlayış içinde güvence altına alınmasını ve bu anlayışın süreklilik kazanmasını amaçlayan sistematik bir yaklaşımdır. ISO/TS 16949 Otomotiv Sektöründe Kalite Yönetim Sisteminin şartları ve gereksinimleri bakımından küresel otomotiv endüstrisi için ortak anlayış haline gelmesi ve günden güne, bu alanda kullanılmakta olan bir dizi sistemin yerine geçmesi hedeflenmektedir.

2.14.5. ISO 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi

Türkiye için yeni bir standart olmasına ve Türkçe hemen hemen hiç kaynak bulunmamasına rağmen sektörünün öncü kurumları tarafından faydası tespit edilmiş ve çalışmaları yıllardır sürdürülen bir sistemdir.

2.14.6. ISO 13485 Medikal Kalite Sistemi

Tıbbi cihazlar konusunda çalışanlar için, kalite sisteminin gerektirdiği özel gereklilikleri belirlemektedir. 1993 yılında yayınlanan ve EN 46000 Standartları (EN 46001 ve EN 46002), tüm tıbbi cihazlar için kalite sistem gerekliliklerini açıklar. EN 46000 Standartlarının ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi ile birlikte uygulanması amacıyla ISO 13485 Medikal Sektörde Kalite Yönetim Sistemini oluşturulmuştur (Anonim 2011 r).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırma materyalini 2004 yılında hazır çikolatayı işlemek üzere kurulan, 2010 yılında yaptığı yatırımlarla kakao ürünlerini işleyerek çikolata üretimine başlamış bir çikolata fabrikası oluşturmaktadır. İşletmenin günlük kapasitesi 10 ton çikolata ve çikolatalı ürün, çalışan sayısı 50 kişidir. İşletmenin kalite geliştirme konusunda yaptığı çalışmalar örnek alınarak birincil veriler oluşturulmuştur. Bunun yanında konu ile ilgili yapılan diğer çalışmalar da ikincil verileri teşkil etmiştir.

3.2. Metot

Elde edilen verilerin ışığında söz konusu işletmede kalite güvence sistemlerinin oluşturulmasına yönelik kalitatif analiz yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

4.1. Kalite Sistemleri Çerçevesinde Bir Çikolata Üretim Tesisinin Kurulumu

4.1.1. Üretimi Yapılacak Çikolata ve Çikolata Türevlerinin Belirlenmesi

Çikolata üretimine karar verildikten sonra, sektörde pazar payı bulunan diğer üreticilere rakip olabilmek adına, hammadde ve proseste birkaç değişiklik yapılarak ürün çeşitliliğini arttırmak mümkündür.

Çikolata üretimine mevcut çikolata çeşitlerinden bitter, sütlü ve beyaz çikolata ile başlamak gerekir. Toplam kakao kuru madde miktarı değiştirilerek bitterde çeşitlilik arttırılabilir.

Endüstriyel anlamda çikolata tüketen bazı pastaneler maliyeti düşürmek için çözümler ararlar. Çikolatanın hammaddelerinden biri kakao yağıdır ve son üründe maliyeti oldukça arttıran bir kalemdir. Kakao yağı yerine özel olarak geliştirilmiş bitkisel yağlar kullanılarak düşük maliyet ve düşük kaliteli, çikolata benzeri “Kokolin” üretilir. Bitter, sütlü ve beyaz çeşitleri yapılabilir.

Tatlı üreticilerinin bir diğer talebi de sektörde “Pralin” olarak adlandırılan “Kakaolu Fındık Kreması”dır. Kahvaltılık fındık kremalarından farklı olarak daha akışkan bir üründür. İçeriğindeki fındık oranı değiştirilerek çeşit yapılabileceği gibi “Bademli” ve tıpkı beyaz çikolata gibi kakaosuz, “Beyaz Fındık Kreması” yapılabilir.

Son zamanlarda iç dolgululu çikolatalar oldukça revaçta. Bu tarz “Special” çikolata üretimi hedefleniyorsa ihtiyaç duyulacak yarı mamullerden biri de “Dolgu Kremaları”dır. Bitter, sütlü ve beyaz çeşitleri de yapılabilir.

4.1.2. Çalışılacak Ürün Gamının Belirlenmesi

Tatlı ve pasta üreticilerinin hammadde olarak kullanabilecekleri ürünleri üretmek dışında, teknik yetersizliklerinden dolayı yapamayacakları ürünleri de üretip onların satış ağını kullanarak bir pazar oluşturulabilir.

Satılacak çikolata çok farklı formlara sahip olabilir. Çikolatayı farklı şekillerde işlemek için çeşitli makine ve kalıplara ihtiyaç vardır. Makine ihtiyaçları bir sonraki bölümde anlatılacaktır.

Pastacılar çikolatayı 2,5 kg'lık kuvertür blokları olarak alabilirler. Böylece istedikleri miktarda çikolatayı eriterek, rendeleyerek ve ya kazıyarak kullanabilirler. Kuvertür çikolata kırılarak farklı boylarda parçalara ayrılabilir(3-5mm, 5-7mm, 7-9mm). Müşteriler kendileri yapmak yerine bu farklı ölçülerdeki parça çikolataları da tercih edebilirler.

Madlen çikolatalar özel günlerde tatlı ve pasta üreticilerinin çok sattıkları bir üründür. Bu ürün üzerine istenen yazı, desen, amblem işlenebileceği için sektörün tamamen dışındaki bankalar, bazı kurumsal firmalar da tercih edebilirler. Üstelik bu tarz çalışmalar prestiji arttırır.

Raf ömrü saf çikolatadan daha kısa olsa da çikolata kaplanmış ürünler son zamanların yeni tüketim tercihlerindedir. Bu ürünlerde yapılabilecek çeşitlilik (lokum çeşitleri, portakal kabuğu şekerlemesi, ceviz, badem ezmesi, Antep fıstık ezmesi, krokan çeşitleri vs.) etkileyici bir ürün gamı oluşturmada fayda sağlar.

Drajeler, kaplama hattında kaplanamayacak kadar küçük yemişlerin çikolata kaplanarak yenmesi kolay ve görüntüsü hoş ürünlere dönüşmüş halidir. Çeşitli yemişler (fındık, badem, üzüm, leblebi, kahve çekirdeği vs.) farklı çikolatalarla kaplanarak onlarca çeşit, bu onlarca çeşit istenirse renkli şekerler ile kaplanarak yüzlerce çeşit elde edilebilir. Draje çeşitlerinin içinde görsel hoşlukları olan ürünler dışında tatlı ve pasta ustalarının çok sık kullandığı “Pastalık Antep Fıstığı” da yer alır. Pastalık Antep fıstığı, pastanın nemi ile fıstığın yumuşamasını engellemek için geliştirilmiş ve son zamanlarda çok tercih edilen bir üründür. Kavrulmuş Antep fıstığı istenen çikolata çeşidi ile ince bir katman halinde kaplanır. Çikolata kaplı Antep fıstığı, pasta içerisinde, tüketilene kadar tazeliğini korur.

4.2. Bitter, Sütlü, Beyaz Çikolata Üretiminde İhtiyaç Duyulacak Hammaddelerin ve Üretim Makinelerinin Belirlenmesi

Alınacak tüm makinelerin ürüne temas edecek yüzeylerinin paslanmaz çelik, diğer bölümlerinin ise kolayca yıkanabilir özellikte olması gereklidir. Çikolatayı hamur halindeyken hazırlamak, dinlendirmek ve işlemek için kullanılacak tüm makinelerin çift cidarlı olması gereklidir.

Kaliteli çikolata üretiminde sütlü/bitter çikolata ve beyaz çikolata için üretim prosesi bazı farklılıklar gösterir. Bu farklılıkların sebebi ürünlerin farklı hammadde girdileridir. Kullanılacak her hammaddenin kalitesi son ürünün kalitesini doğrudan etkiler. Hammaddelerin her biri fabrikaya geldiği anda bir “Girdi Kontrol Formu” doldurulup kontrol edilir. Kontrol formunun örneği ve örnek dolumu Şekil 4.1.’de gösterilmiştir.

Firma Adı	Sarmaşık Süt Ürünleri Ltd. Şti.				
Ürün Adı	Tam Yağlı Süt Tozu	S.T.T	13.03.2012	Parti No	030310-A
Teslim Alınan Miktar	5000 kg (25kg X 200ad.)	Teslim Alma Tarihi		27.03.2011	
Sevk İrsaliye No :	41794a		Fatura No:		
	Uygun	Şartlı Kabul	Uygun Değil	Ağırlık Kontrolü	
Dış Ambalaj		✓		Kg /Koli-Paket	25 kg
Ürün Lezzeti	✓			Kg/ Adet	
Ürün Yapısı - Ölçüsü	✓			Gr / Adet	
DEĞERLENDİRME:	<i>Kraft çuvalların başlıkları lekeli ve ürünlerin S.T.T. ve Parti.no 'ları okunmuyor. Üretici firma ve sevkiyat elemanları konu ile ilgili uyarıldı.</i>				
KALİTE KONTROL ONAY: İmza					

Doküman No: xxxxx Yayın Tarihi : xxxxx Rev. No :xxxxxx

Şekil 4.1. Girdi Kontrol Formu

Hammaddeler, girdi kontrolü yapılmaya kadar EK.1’de gösterilen sarı renkli “İncelemede” etiketi ile bekletilir. Gerekli incelemeleri tamamlanan hammaddelere, üretime sevk onayı verilirse EK.2’de gösterilen yeşil renkli “Sevk Edilebilir.” etiketi yapıştırılır. Uygun bulunmayan hammaddeler için ise EK.3’te gösterilen kırmızı renkli “İade Edilecek.” veya EK.4’te gösterilen kırmızı renkli “İmha Edilecek.” etiketi yapıştırılır. Ürünlerin sevk edilememesi ile ilgili sebepler için Şekil.4.2.’de örneği gösterilen “Uygunsuzluk Formu” doldurulur. En kısa sürede uygunsuzluk sebepleri ortadan kaldırılarak ürünler sevk edilebilir hale getirilmeli veya tehlikeli bir durum varsa bulaşma riski artmadan imha edilmelidir.

Sevk edilebilir hammaddeler, üretim ihtiyacı doğrultusunda üretime alınmalı, imha veya iade edilecek hammaddeler için mevcut risk büyümeden gerekli işlem yapılmalıdır. Bu etiketler renk kodlamalı ve A4 kağıdının yarı ölçüsünde olması depoda ürün durumu ile ilgili ayrıştırmayı kolaylaştırır.

Uygunsuzluk No:	003	Uygunsuzluğun Tarihi	02.11.2010
Uygunsuzluğun Tespit Edildiği Bölüm	Hammadde depo		
Uygunsuz Ürün / Malzeme Adı:	Kakao Yağı		
Üretim T.:	03.2010	Son Tük. T.:	03.2011
		Parti No:	1030301
		Miktar:	2,5 Ton
Uygunsuzluğun Tanımı: <i>Eritilen kakao yağ bloklarının içinden iç ambalaja ait polietilen parçaları çıkıyor. Gerekli filtre ve süzgeçler proseste kullanılmasına rağmen hammadde içinde yabancı madde kabul edilmiyor.</i>			
Uygunsuzluğun Kaynağı:	Girdi:	<input checked="" type="checkbox"/>	Proses:
		<input type="checkbox"/>	Son Ürün:
	Diğer:	<input type="checkbox"/>	
Uygunsuzluk İle İlgili İnceleme Sonuçları: <i>Ürün incelenmiş problemin üretici kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. Hammadde üreticisi ile iletişime geçilmiş, şikayet edilen ürüne ait parti no. iletilmiştir. Yapılan inceleme sonucu proseslerinde bir hata olduğu tespit edilmiştir.</i>			
Uygunsuzluk Hakkındaki Karar: <i>2,5 ton kakao yağının kullanılmayan miktarı tespit edilerek iade edilecek. Problemleri partiye ait yağdan üretimde ne kadar kullanıldığı tespit edilecek ve ürünlere bloke konulacak. Bloke konulan çikolatanın tamamı yağ üreticisi firmaya fatura edilecek.</i>			
Aksiyon Tarihi:	11.02.2010	İmza:	DÖF: Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>

Doküman No:xxxxxx Yayın Tarihi: xxxxxxxx Revizyon No:00

Şekil.4.2. Uygunsuzluk Formu

4.2.1. Bitter, Sütli, Beyaz Çikolata Üretiminde İhtiyaç Duyulacak Hammaddeler

Bitter çikolatanın bileşimi ve minimal bileşenleri kakao düzeninde sabittir. Çikolataların kalitesi kakao likörü, sakkaroz, kakao yağı tarafından belirlenir. Kakao bileşenlerinin oranı ne kadar çok olursa çikolata o kadar bitter olur. (Drouven ve ark. 1996)

Sütli çikolataların bileşenlerinin minimum ve maksimumdaki bileşim kakao düzeninde sabittir. Sütli çikolataların kalitesi kakao likörü- sakkaroz, süt tozu-kakao yağı tarafından belirlenir. Süt bileşenlerinin oranı ne kadar çok olursa (özellikle süt yağı) sütli çikolata o kadar hafif, yumuşak ve tatlı olur. Eriyik hoş bir süt/krema özelliğine sahip olur. (Drouven ve ark. 1996).

Beyaz çikolata, çikolata katıları (Kakao likörü, kakao tozu) hariç, çikolatanın tüm klasik içeriğinin kullanılmasıyla yapılır. Bu yüzden başlıca lezzet süt tozunun gücünden ve lezzetinden ortaya çıkar. Böylece genel anlamda konçlama prosesine gereksinim duymaz (Maitland 1973).

4.2.1.1. Kakao Yağı

Kakao yağı, natürel ve deodorize olmak üzere iki çeşittir. Natürel yağ, son üründe genellikle istenmeyen kokuları beraberinde getirir. Bu kokuların uzaklaştırılmasında fazla enerji harcamak ve zaman kaybetmek istenmiyorsa yabancı kokuları uzaklaştırılmış deodorize yağ tercih edilmelidir. Kakao yağı 26°C'de donmaya başlayan ve donduğunda çok sert bir yapıya dönüşen bir üründür. Genelde 25 kg'lık koliler içerisine yerleştirilen polietilen torbalara sıvı olarak doldurulur ve soğutulduktan sonra oda sıcaklığında sevkiyatı yapılabilir. 25 kg'lık yağ bloğu miksera atılmayacak içinde erimeyecek kadar büyüktür. Bu sebeple dış ambalajından çıkarıldıktan sonra çift cidarlı bir eritme tankına atılır. Eritme tankının cidar sıcaklığı 50°C'ye ayarlamak bu işlem için yeterlidir. Formüle göre kullanılması gereken yağın bir kısmı eridikten sonra miksere aktarılır. Eriyen yağın miksere aktarıldığı hat üzerinde (eritme tank çıkışı veya mikser girişi) yağdan gelebilecek yabancı parçaları tutmak için bir elek olmalıdır. Bu elek üretim hattının Kritik Kontrol Noktaları'ndan biridir. Kontrol üretim elemanı tarafından, kontrolün doğrulanması ise ilgili bölüm sorumlusu tarafından yapılmalı ve ilgili kontrol formuna kaydedilmelidir. Kontrol sıklığı her üretimden önce ve sonra olacağı için elek, kontrolü kolay olacak şekilde dizayn edilmelidir.

Formüldeki yağın tamamının kullanılmaması silindir ve konçlama işlemlerinin etkinliğini arttırmak ve ürün kalitesini yükseltmek için dikkat edilen bir noktadır. Mikserde az yağ kullanımının prosese etkisi ilgili işlemlerde anlatılacaktır.

4.2.1.2. Kakao Likörü

Kakao kitlesi, kakao çekirdeğinin özüdür ve son ürüne en çok etkisi olan hammaddedir. Kakao yağı gibi 25 kg'lık blok halde gelir ve eritilerek kullanılır. Eritme tankında kakao kitlesi için daha yüksek sıcaklık kullanılabilir.(60°C) Kakao kitlesinin diğer bir adı da kakao likörüdür. Likörlerin de genel olarak iki çeşidi vardır, natürel ve alkalize. Natürel likör daha açık renklidir ve kakao meyvesinin karakteristik tadını, ekşiliğini ön plana çıkarır. Meyvenin karakteristik lezzetleri hissedilir. Alkalizasyon işlemi likörün hafif tatlarını örten, ürünü standardize eden, likör rengini koyulaştıran bir işlemdir. Çekirdek hangi hasada ait olursa olsun birbirine daha yakın likör tadı yakalanmasına yardımcı olur. Son üründe istenen renk ve lezzet etkisine göre likör seçimi yapılır.

Kakao çekirdeklerinin menşei kakao kitlesi ve tozunun lezzetinde çok etkilidir. Örneğin Fildişi Sahili, Gana, Nijerya, Brezilya, Endonezya, Ekvator gibi bölgelerde yetişen kakaoların likörleri ile yapılan çikolatalar, diğer tüm hammaddeler ve işlem parametreleri aynı olsa bile çok farklı lezzetlere sahip olurlar.

4.2.1.2.1. Farklı Menşeli Kakao Likörlerinin Çikolata Kalitesine Etkileri

4.2.1.2.1.1. Fildişi Sahili

İyi fermente edilmiş Fildişi Sahili çekirdeklerinden mükemmel bir çikolata yapılmaktadır. Bu kakao, Gana'daki kakaoya nazaran daha düşük sap oranı ve kakao yağına sahiptir ki bu da fiyata yansımaktadır. (Korkubilmez 2005)

4.2.1.2.1.2. Gana

Gana'lı çiftçi, kakaoyu fermente etmek için klasik yığın yöntemini kullanır ve kurutma güneş altında yapılır. Yapay kurutma olmadığından duman kirliliği riski yoktur. Yukarı Amazon Frostero ve Amelonado varyetelerine dayalı hibrit dikim materyali ve klasik proses yöntemleri, çikolatanın üretimi için uygun çikolata lezzetini verir. İç kakao pazarlama sistemindeki kalite kontrolü iyi düzenlenmiştir ve etkilidir. Bu da Gana kakaosunu dünyanın en iyi yığın (bulk) kakaosu yapmaktadır. Bu yüzden dünya piyasasında fiyatları o belirlemektedir (Korkubilmez 2005) .

4.2.1.2.1.3. Brezilya

Brezilya kakaosu iyi bir çikolata lezzet seviyesine sahiptir. Fermantasyon yönteminden (büyük tahta kutularda) dolayı Batı Avrupa kakaosundan daha asidiktir. Ayrıca yapay kurutma uygulanmaktadır ve bu her zaman yeterli bir şekilde yürütülmemektedir. Dumanlı lezzet bulma riski vardır ama dikkatli çekirdek seçimiyle bu risk azaltılabilir. Brezilya kakao yağı Batı Afrika kakao yağından daha düşük bir erime noktasına sahiptir (daha yumuşak) (Korkubilmez 2005).

4.2.1.2.1.4. Malezya

Malezya kakaosu, kötü hazırlamadan kaynaklanan istenmeyen lezzete sık sık rastlanan değişken bir kalitededir. Kakao lezzetinde düşük, asitlikte yüksektir. Yetiştirilen kakao ağaçlarının çeşitliliği ve derin fermantasyon kutularının kullanımının ardından yapılan hızlı yapay kurutma bu hatalara sebep olmaktadır.

Kakao iyi seçilir ve uygun proses izlenirse Malezya çekirdeklerinden makul kalitede çikolata yapmak mümkündür. Malezya çekirdeklerinin kakao yağı serttir (yüksek erime noktası). Önemli bir yerel proses endüstrisi vardır ve Malezya şu anda bir kakao çekirdeği üreticisidir (Duncan ve ark. 1990).

4.2.1.2.1.5. Endonezya

Endonezya, Malezya'da bulunanlara benzer dikim malzemelerinden gelen kakao ile başlıca yığın kakao üreticisidir Bu çekirdeklerden yapılan koyu bir çikolata sütlü bir çikolatanın açık kahverengi görünüşüne sahiptir. Sulawesi kakaonun orta seviyede kakao lezzeti, yüksek kabuk içeriği ve sapında düşük yağ oranı vardır. Bu faktörler, Sulawesi kakaosunun neden ucuza satıldığını açıklıyor. Çikolata imalatçıları için artı noktaları sert kakao yağı (yüksek erime noktası) ve istenilmeyen tadın olmamasıdır (acılık ve burukluk kakao için normal olan lezzetlerdir). Sulawesi kakaosu çikolata yapmak için az miktarlarda diğer çekirdeklerle harmanlanır.

Kaliteyi artırma çabaları olsa da Endonezya yığın kakaosu değişken kalitededir. En iyi Endonezya ağaçları Malezyadakilere benzer bir kalitede kakao verir; asitlik olarak yüksek, kakao lezzeti olarak düşük. (Korkubilmez 2005).

4.2.1.2.1.6. Ekvator

Ekvator ince kakaoda en büyük üreticidir. Ne yazık ki, bunun çoğu düşük fiyata satılmaktadır, çünkü kötü hazırlanmaktadır ve tutarsızdır. İnce kakao özelliği Ulusal kakaodan ve Venezuela Trinitario'lu Ulusal'ın hibritlerinden gelmektedir. Arriba adı verilen bu kakao ek olarak çiçeğimsi, baharatlı lezzetli bir kakao lezzetine sahiptir. Bazı üreticiler, özel bitter çikolatada kullanmak için iyi kaliteli Arriba kakaosunu ararlar ve ona özel bir ücret öderler. Bu kakao sınırlı olarak bulunur. Ekvator'daki yeni kakao bitkileri genellikle Arriba lezzetini vermeyen çeşitliliklerdedir (Duncan ve ark. 1990).

4.2.1.3. Kakao Tozu

Kakao tozu genelde bitter okolata üretiminde tercih edilir. Ürüne istenen rengi vermede (koyu kahve, kızıl kahve, siyah) kakao tozundan faydalanılır. Kakao tozunda da yağ ve likörde olduğu farklı prosesler uygulanarak alkalize, natürel, az yağlı gibi farklı türler elde edilebilir.

4.2.1.3. Şeker

Bitter okolata ve bileşiklerde kakao katıların acılığını telafi etmede lezzet amaçları için şeker eklenir ve bunun da ayrıca proses teknikleri üzerinde bir etkisi olabilir. Özellikle crumb esaslı okolatalar (süt tozunun şeker ve kakao likörüyle muamelesi ile yapılan özel bir karışım) ve onun kadar olmasa da süt tozu esaslı okolata ve bileşimlerde, sütlü okolatadaki karamelleşmenin bitmiş lezzet üzerinde büyük bir etkisi vardır. Prosesin çoğunun vakum altında yapıyor olmasına rağmen süt proteini ve şekerin birlikte oluşturduğu ısının varlığı kimyasal bir değişikliğe yol açar (Campbell ve Pavlasek 1987).

okolatanın tatlılığını azaltmak için, bazen %5-10'luk şeker, daha az tatlı olan eşit miktardaki laktoz, dekstroz veya poliollerle değiştirilebilir. Bu, tadı etkilemez (Anonim 1997).

Kristal toz şeker, mikserle konmadan önce pudra haline getirilmelidir. Bunun için bir şeker değirmenine ihtiyaç vardır. Tüm hammaddeler eritilerek veya kullanılacağı miktara göre ayrı ayrı paketlenerek karışıma dahil edilmek üzere bekletilebilir. Ancak şeker, pudra haline getirildikten sonra uzun süre bekletilirse sıkışır, sertleşir ve kalıp halini alır. Bu sebeple karıştırma işleminden hemen önce, kullanılacak miktar kadar kristal şeker, şeker değirmeninde pudra şekerine dönüştürülür ve karışıma ilave edilir. Şekeri öğütmeden karışıma ilave etmek, okolata hamurunu inceleyecek olan silindire zarar verebileceği gibi son üründe hissedilebilir kristallerin varlığına da sebep olur. Kaliteli bir okolata ağızda eridiğinde hiçbir pürüz hissettirmemelidir.

4.2.1.4. Süt Tozu

Püskürtmeli kurutucu ile elde edilmiş yağsız süt tozu veya tam yağlı süt tozu, sütlü çikolatada kullanılır. Yağlı süttozu çikolataya süt tadı verir. Yağsız süttozu bu etkiyi yaratmaz ancak daha ekonomiktir. Ürünün rengini açmak amacıyla da kullanılabilir. Süt tozu etkisini arttırmak ve bazen de şekerden gelen yoğun tatlılığı bastırmak için peyniraltı suyu tozu da kullanılabilir.

Süt yağı ürün içinde kakao yağı ile birleşir ve son üründe küçük sıcaklık farklarından doğan beyazlama problemini önemli ölçüde engeller. Beyazlama olarak adlandırılan bu kalite problemi, ürün içindeki kakao yağının sıcak ortamda ürün dışına çıkması, ortam soğuduktan sonra ise ürün üzerinde donarak beyazlaması sonucu oluşur. Bitter çikolatada süt tozundan gelen bir süt yağı olmadığı için bu kalite problemi (fat bloom) daha sık yaşanır.

Sütün kaplamalarda kullanımına ek olarak süt tozu % 8 seviyelerinde kullanımıyla tatlılığı azaltarak bitter kaplamalarda kullanılan bir bileşiktir. Eğer yüksek oranlarda kullanılırsa, süt tozunun kullanımında var olan süt yağının eklenmesi bitmiş ürünün sertliğini ve raf ömrünü etkileyebilir. Son zamanlarda süt tozunun yerine formüllerde daha ucuz olan tuzu arındırılmış peynir altı suyu tozu (kısmen) kullanılmaktadır (Roebbers 1981).

4.2.1.5. Vanilin

Tebliğde de belirtildiği gibi çikolatada aroma olarak çikolata ve süt yağı etkisi veren aroma kullanımı yasaktır (Anonim 2011 s). Genel olarak çikolatada kullanılan aroma ise vanilin' dir. Aromalar, etkisinin azalmaması için genellikle prosesin son aşamasında ilave edilir. Ancak vanilinin genzi yakan etkisini azaltmak ve son ürüne kadar yumuşatmak için ilk aşamada (mikser) kullanmak en iyi sonucu verir. Şekil.4.3.'de de görüldüğü gibi çikolata üretiminde kullanılan hammaddelerin bir çoğu prosese mikser aşamasında katılır.

Vanilya %0,03'den 0,05 arasındaki seviyelerde sıklıkla çikolata formüllerinde kullanılan bir aromadır; bazen kakao içeren bir ürüne vanilya ilavesinin daha tok bir kakao lezzeti verdiği söylenir (Anonim 1997).

4.2.1.6. Lesitin

Lesitin, ikolatanın viskozitesi ve akma noktasını azaltmak için eklenen bir emülgatördür. Akma noktası büyük önem taşımaktadır. Bu yüzden lesitin çoğunlukla %0,3 - % 0,5 arasındaki oranlarda eklenir. % 0,5'den daha fazla ilave vizkozitenin azaltılmasını önleyerek hem tadı hem de kristalleşme özelliklerini etkiler. Öte yandan tavsiye edilen miktar aşılırsa akma noktası kesinlikle artacaktır (Muijnck 1997).

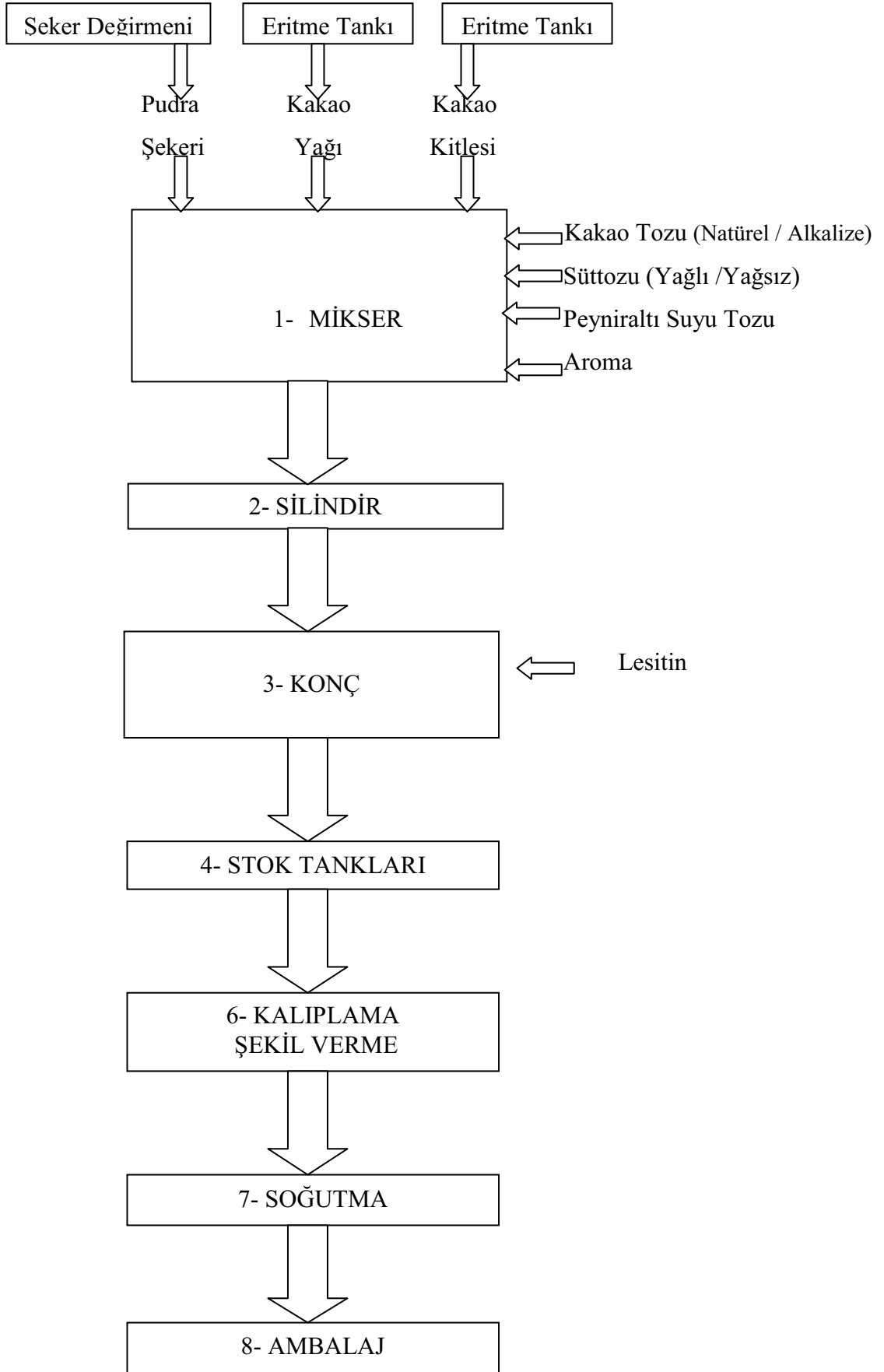
4.2.2. Sütli / Bitter ikolata Üretim Prosesi ve İhtiyaç Duyulacak Makineler

Sütli ve bitter çikolata içeriklerindeki temel fark süttozudur. Bitter ikolatada süttozu bulunmadığı için üretim sırasında ürün sıcaklığı sütli çikolatadan daha fazla olabilir.(70° - 75°C) Süttozu bulunan ürünlerde (sütli ve beyaz çikolata) sıcaklığın 70°C'yi geçmesi süttozunun karamelize bir yapı ve tat oluşturmaya veya renk değişimlerine sebep olabilir. Beyaz ikolatada ise kakao tozu ve kitlesinin olmayışı daha az makine kullanımı ve enerji tasarrufunu doğurur. Proses olarak sütli ve bitter çikolata bir arada, beyaz çikolata ise ayrı olarak incelenmelidir. Sütli / bitter çikolata üretim prosesi Şekil.4.3.'deki gibi şematize edilmiştir.

4.2.2.1. Mikser

Çikolata üretiminin ilk aşamasıdır, yapılacak ürün cinsine göre seçilen hammaddeler bu makine içerisinde kabaca karıştırılır. Sütli ve bitter çikolata için ayrı mikser kullanımına ihtiyaç yoktur. Bitter ve sütli çikolataların ortak hammaddeleri kakao kitlesi, kakao yağı, şeker ve vanilya aromasıdır.

Bu işlem rafinasyon (inceltme) için doğru kıvamlı ve homojen bir hamur hazırlamayı hedefler. Ham maddeler (lesitin ve yağın bir kısmı hariç) %22 ile %26 arasında bir yağ içeriğine sahip olacak şekilde homojen olarak karıştırılırlar. Karıştırma/yoğurma sırasındaki sıcaklık 55–60°C (131 140°F) dir. Çok yüksek yağ içeriğine sahip bir hamur silindirler tarafından sıkıldığı için çok akışkandır. Çok düşük yağ içeriğine sahip hamur ise çok kuru olur ve silindirlerin erken yıpranmasına neden olur (Heemserk 1986).



Şekil 4.3. Sütlü / Bitter Çikolata Üretim Akış Şeması

Temperleme bölümünde de anlatılacağı gibi çikolatada çalışılan sıcaklık değerleri çok önemlidir. Eritme tanklarında başlanan sıcaklık uygulaması mikser aşamasında da devam eder. Çift cidarlı mikserde sıcaklığın 50°C'yi geçmemesi önerilir. Kısa süreli de olsa ürün karışımları sırasında sıcaklık sürtünmeden dolayı 5°-10°C artabilir. Mikser içindeki geniş paletli, birbirine doğru dönen 2 karıştırıcı, toz ve sıvıları kabaca yoğurur ve macun kıvamlı bir hamur elde edilir.

Mikserin dizaynı ve üretim alanına yerleştirilmesinde dikkat edilebilecek küçük bir detay vardır. Ürün besleme kapağı yukarıdan açılır, alt kısma pistonlu bir boşaltma kapağı yapılır ve mikser, alt kapağı yerden yaklaşık 1,5 metre yüksekte olacak şekilde monte edilirse karıştırma işleminden sonra elde edilen, macun kıvamındaki ağır hamuru boşaltmak ve sıradaki işleme hazırlamak için yerçekiminden faydalanılır. Böylece sadece ürünü bir makineden diğerine aktarmak için harcanacak işgücü ve enerji kaybı ortadan kaldırılır.

4.2.2.2. Silindir

Silindirde, mikserden elde edilen kaba karışım inceltilir. İnceltme işleminin etkinliğini arttırmak için genellikle 5'li silindir kullanılır.(Şekil 4.4.)



Üst üste duran yaklaşık 40cm çaplı silindirlerin dönüşü, bir üstündeki silindir ile ters yönlüdür. Hamur, ön cepheden en altta birbirine doğru dönen (No:1 ve 2) 2 silindir arasına konur. Silindirler arasından ezilerek geçen hamur üstteki silindire (No:2) yapışır ve arka cepheye geçer. Daha sonra 2 ve 3 numaralı silindirler arasından geçer ve 3 numaralı silindirle bir üstteki silindire taşınır. En üstteki 5 numaralı silindir arkasında, silindiri boyu boyunca sıyırın bir bıçak vardır. Silindirler arasında ezilerek gelen hamur bıçak üzerinden toz olarak kazanır ve sıradaki işlem olan konca aktarılır.

Şekil 4.4. Silindir

Silindirlerin birbirlerine uyguladıkları baskı ve sürtünmeden dolayı oluşan sıcaklık aşağıdan yukarıya gittikçe artar. Yani 2 ve 3 numaralı silindir arasındaki basınç 100bar, 3 ve 4 numaralı silindirler arasındaki basınç 150 bar, 4 ve 5 numaralı silindirler arasındaki basınç ise 250bara kadar çıkar. İşlem sırasında yüksek basınç ve sürtünmeden dolayı sıcaklık artar.

Sıcaklığın artması ürün kalitesini etkileyeceği gibi silindirlerin çatlamasına da sebep olur. Bu çatlama önlemek için silindirlerin içi boş ve hem ürünü hem de silindirleri kontrollü sıcaklıkta tutabilmek için içlerinde soğuk su devir daimi olacak şekilde tasarlanmıştır. Böylece en yüksek basınca ve sürtünmeye maruz kalan 5 numaralı silindirin sıcaklığı 45°C 'yi geçmez. Sürtünme ile zorlanan makine 70 Amper dolaylarında çalışmalıdır. 100 Amper üzeri makine için tehlikelidir.

Silindirdeki inceltme işlemi son ürün kalitesinde çok etkilidir. Tüketime hazır kaliteli bir çikolata, ağızda tamamen erimeli ve dil-damak üzerinde hiçbir pürüz hissettirmemelidir.

Özellikle büyük partiküller olmak üzere çikolata içinde yayılmış halde bulunan partiküllerin, çikolata yendiğinde ağızda kum gibi bir his bırakmaması için yeteri kadar küçük boyutta olması gerekir (Jackson 1994).

Silindirdeki inceltme işlemi ile mikserden çıkan 110-120 μ kalınlığındaki hamur, 20-24 μ kalınlığında bir toza dönüşür. İnceltme işleminden sonra elde edilen çikolata tozunun kalınlığı işlem boyunca mikrometre ile belirli aralıklarla kontrol edilmelidir. (Şekil 4.5.)



Şekil 4.5. Mikrometre

Mikron kontrolü için temiz bir kaba silindir arkasından çıkan tozdan yaklaşık 100gr toz alınır. Toz karışım 10 gr kadar erimiş kakao yağı ile seyreltilir. Basınçla sıkışan kakao tozlarının tamamen açılması ve homojen bir kıvam elde etmek için yağ ve toz çok iyi karıştırılmalıdır. Açıldıktan sonra ölçüm ağızı çok iyi temizlenen mikrometre, sıfırlanarak kalibre

edilir. Karışımdan az miktarda alınarak temizlenen ağıza konur ve ölçüm yapılır. Bu işlem aynı karışım için en az 3 kez tekrarlanmalı ve çıkan sonuçların ortalaması doğru değer olarak alınmalıdır. Sonuca göre silindir ayarları tekrar yapılabilir.

4.2.2.3. Konç

Silindir arkasından çıkan toz karışımlar konç içerisine belli bir tonaja gelinceye kadar doldurulur. (Şekil.4.6.) İstenilen tona ulaşıldığı zaman konçlama işlemi başlatılır.

Çikolatada konçlama işlemi istenen ürün kalitesine ve çalışılan makineye bağlı olarak 10-20 saat arası bir sürede tamamlanır. İşlemin amacı, çikolatanın kakao kitlesinden gelen yabancı koku ve aromalarını uzaklaştırmak, nemini istenen düzeye indirmek (max. % 1,5 nem) ve belirli bir akıcılığa getirmektir.



Şekil 4.6. Çikolatanın Konca Yükleme Aşamasındaki Yapısı (Broun 2004b)

Genel olarak, konçlanmayanlarla karşılaştırıldığında konçlanmış çikolata yumuşak olarak tanımlanır. Acılık azaltılmıştır, belki de diğer tatların belirginleşmesini sağlar. Uçucuların, yağsız asitlerin, pirazinlerin ve sülfür bileşiklerinin hepsinin hakkında çok şey bilinse de, konçun kimyasal seviyesi tamamen açıklanmadığı sürece, tadı değişebilir. Bu bizi, konçlamanın esasen ne yaptığını incelemeye sevk eder. Çekirdekler fermente olsa bile doğru bir şekilde kurutulan ve kavrulan kakao yığını çoğu kimsenin nahoş bulduğu çok asidik bir lezzete sahiptir. İstenmeyen tattaki lezzetleri ortamdan uzaklaştırmak ve daha çok beğenilenleri tutmak konçlamanın görevidir. Aşırı konçlama yapmak ve lezzeti az bir ürün elde etmek olasıdır. İstenilen lezzet ve dolayısıyla konçlama zamanı kakaonun başlangıçtaki lezzet yoğunluğuna ve kullanıldığı ürüne bağlı olacaktır (Korkubilmez 2005).

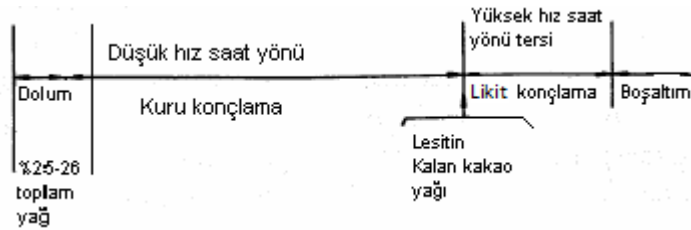
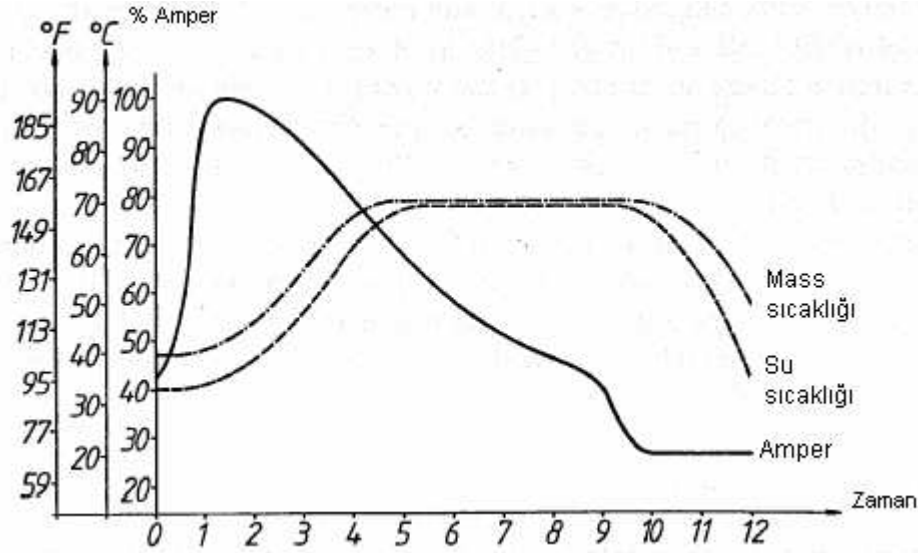
Çikolata işlemede sıcaklık kontrolünün öneminden sık sık bahsedildi. Konçlama işleminde silindirdeki gibi sürtünmeden dolayı sıcaklık artışı olur. Konçlama, çikolatanın cidarlı bir tank içerisinde geniş paletlerle dövülerek karıştırılmasından ibarettir. Burada sıcaklık kontrolü cidara uygun oranda soğuk su verilerek sağlanır. Konçlama işlemi sırasında sıcaklığın bitter çikolata için 75°C, sütlü çikolata için 65°C üzerine çıkması müdahale gerektirir. Çikolata başka hiçbir proseste bu sıcaklıklara çıkmayacağı ve bu kadar uzun süre kalamayacağı için konçlama, çikolatanın pastörizasyon işlemi de sayılabilir.

Çikolatanın konçlama sürecinin anlaşılması, ağızda bıraktığı yumuşaklık hissindeki rolünün anlaşılmasını gerektirir. Bu etki o kadar açıktır ki, konçlanmamış çikolatanın konçlanmıştan daha sert olduğu görülür. Bu fenomen, kakao yağının, şeker kristallerini yumuşatması ve fiziksel olarak değiştirmesinden çok, kakaoyu ve şekerin tüm parçalarını kapladığı düşünülerek açıklanabilir (Hoskin ve Dimick 1980).

Konçlanmış ve konçlanmamış çikolatalar arasındaki farkı karşılaştıran başka kimyasal araştırmalar yapılmıştır. Duman kokulu Bahia likörünün konçlanması sırasında, hızlı bir fenol kaybı saptanmıştır (Lehrian ve ark. 1978).

Konçlama, üç evrede gerçekleşir. Bunlar;

- Kuru konçlama :Çikolata kitlesi kolayca ufalanabilir, nem ortamdan uzaklaştırılır.
- Plastik konçlama :Çikolata kalın bir hamurdur, konç tarafından yüksek iş girdisi istenilir.
- Likit konçlama :Son yağ ve emülgatör ilavelerini karıştırmak için yüksek hızda karıştırma.



Şekil 4.7. Bir konç döngüsü sırasında konç amper miktarındaki, su ve çikolata kitlesi sıcaklığındaki değişimleri gösteren diyagram (Beckett 1999).

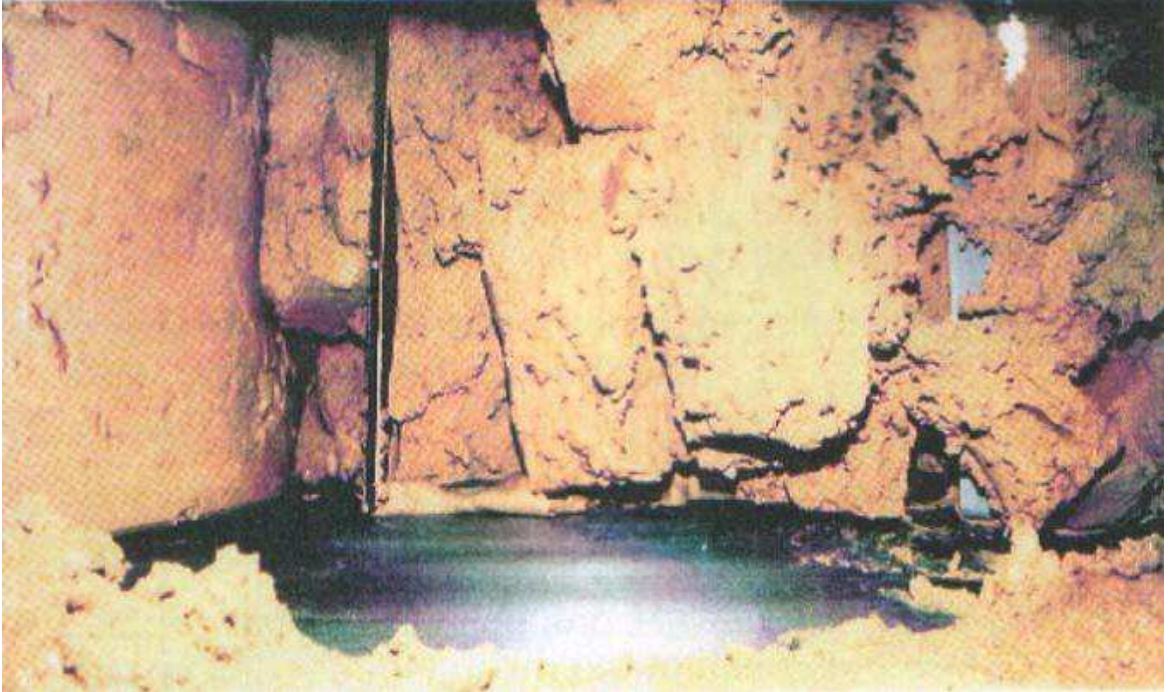
4.2.2.3.1. Kuru Konçlama

Besleme malzemesi konca genellikle toz malzeme olarak girer, sıklıkla az miktarda bir yağ (yaklaşık %1) dolumun başında konça yerleştirilir. Bu, karışma hareketi ve artan sıcaklıkla kısa sürede kolaylıkla ufalanan bir kitleye dönüşür. Bu aşamada konçun iyi havalandırılması koşuluyla nemin uzaklaştırılması nispeten kolaydır. Pek çok sütlü çikolatanın başlangıçtaki nemi %1,6 civarındadır ve eğer mümkünse bu %1'in aşağısına düşürülmelidir. Bazı araştırmacılar (Ley 1994) viskozitenin, %0,6'lık nem içeriğine kadar düşmeye devam ettiğini öne sürmektedirler. Ancak yaklaşık %98'in altında nemi uzaklaştırmak çok daha zor olup ekonomik değildir.

Bazı konçlarda, güç arttıkça motorlar çalışmaya devam edecek kadar güçlü değildir, yağ ve emülgatör ilaveleri, çikolata kitlesini ince bir hamura veya likit hale dönüştürmek için konçlama döngüsünde çok erken safhalarda yapılır (Şekil4.7.) Bu durumda ya çok az vardır ya da hiç kuru konçlama yoktur. Ancak bu proses sonucunda oldukça yüksek viskoziteli çikolata oluşumuna sebep olur (Beckett 1999).

4.2.2.3.2. Plastik Konçlama

Kuru konçlamanın sonlarına doğru ve plastik konçlamanın başında karıştırma eylemi tarafından çikolataya yüklenen enerji genellikle o kadar yüksektir ki, sıcaklık hızlı bir şekilde artar. Bu yüzden su ceketinin sıcaklığı, istenilen konçlama sıcaklığında sabit bir artış sağlamak için çikolatadan birkaç derece daha az olmalıdır. Bunun son çikolata lezzetinde büyük etkisi vardır ve bu yüzden yeniden oluşturulabilir bir ürün elde etmek için dikkatli bir şekilde kontrol edilmelidir. Bu, ani sıcaklık değişikliklerine tepki verebilen termostatik su ceketinin kullanılması gerektiğinde plastik aşamada özellikle kritiktir (Korkubilmez 2005). Şekil 4.8.'de plastik konçlama aşamasında çikolatanın yapısı gösterilmiştir.



Şekil 4.8. Çikolatanın Plastik Konçlama Aşamasındaki Yapısı

4.2.2.3.3. Likit Konçlama

Son safhadır ve reçetede eksik kalan yağ, lesitin bu aşamada ilave edilir. Son girdilerin üründe homojen karışması ve akışkanlığını kazanması için konç bir süre daha çalıştırılır. Ancak bu aşamanın lezzete katkısı olmayacağından süreyi uzatmakta bir fayda yoktur.

Yüksek bir sıcaklıkta konçlama yapılırken emülgatör (lesitin) eklenmeden önce çikolatanın soğumasını sağlamak için ilave zamana gereksinim duyulabilir; bazı yazarlar (Bartusch 1974) yaklaşık 60°C'nin üzerinde çikolataya ilave edildiğinde lesitin daha az etkili olduğunu bulmuşlardır.

Bu ilavelerden sonra konç kısa bir süre daha çalıştırılır. Daha sonra dinlendirilmek için stok tankına taşınır. Konçtan stok tankına aktarım sırasında hat üzerine yerleştirilecek bir miktatıslı elek bu prosesin Kritik Kontrol Noktası'nı oluşturur.

4.2.2.4. Stok Tankı

İşlemi biten çikolata hamurlarının bekletildiği tanklardır. Çikolata çeşidine göre ayrı stok tankları temin edilmelidir. Paslanmaz çelikten, çift cidarlı ve karıştırıcılı olması çok önemlidir. Cidar sıcaklığının 45°C'yi geçmemesi tavsiye edilir. Konçtan çıkan çikolata, aroma ve lezzetinin olgunlaşması için bu tanklarda yaklaşık 10-12 saat bekletilir. Bekleme sırasında üründe faz ayrımı, dibe çökme gibi problemlerin yaşanmaması için karıştırıcılar çok düşük devirde çalıştırılmalıdır. Dinlenen çikolata, ihtiyaç duyulduğunda temperleme için hazır hale gelir.

4.2.2.5. Temperleme

Çikolatanın hazırlık sürecinin son aşamasıdır. Ürünün raf ömrü, temperlemenin etkinliği ile artar. Temperleme (kristalizasyon), çikolatanın belirli sıcaklık derecelerine ısıtılıp soğutulması ile kakao yağı içindeki kristallerin kararlı yapıya gelmesidir. Kakao yağının α , β , β' ve γ olmak üzere 4 belirgin kristal tipi içeren, kendine özgü bir yapısı vardır. Kakao yağının bu özelliklerini bilmeden çikolatayı anlamak ve üretmek mümkün değildir.

γ Form; Erime noktası 17°C civarındadır. Stabil değildir ve değişkendir. Sıvı yağın çok hızlı soğutulmasıyla oluşur.

α Form; Erime noktası 21 - 24°C'dir. α Form çabuk ve düşük sıcaklıkta oluşur.

β' Form; α form normal sıcaklıkta β' forma dönüşür. Erime noktası 27 – 28°C'dir.

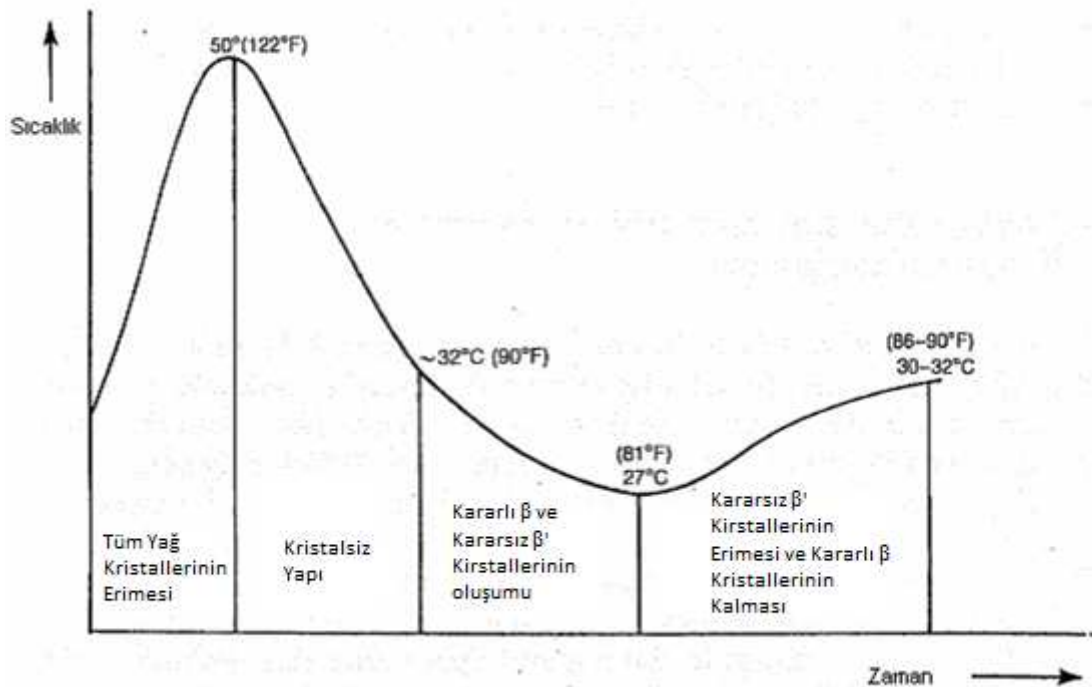
β Form; Kararlı bir kristal şeklidir. Erime noktası 34 – 35°C'dir.

4.2.2.5.1. Ön kristalizasyon

Ön kristalizasyon, kakao yağının (ya da kakao yağı eş değerlerinin) kararlı formda kristalleştirilmesini sağlar. En yaygın şekilde kullanılan temperleme yöntemi aşağıdaki basamakları kapsar.

- tam eritme
- kristalleştirme noktasına soğutma,
- kristalleştirme
- kararsız kristalleri eritme

Sütlü çikolata için temperleme eğrisi Şekil 4.9.'da gösterilmektedir. Bitter çikolata için olan sıcaklıklar bildirilenlerden 2-3 °C daha yüksektir. Ancak kesin sıcaklıklar reçete, temperleme makinası ve hatta çikolatanın nerede kullanılacağına bağlı olarak değişebilir.



Şekil 4.9. Sütlü Çikolata Temperleme Eğrisi (Beckett 1999).

4.2.2.5.2. Kristalizasyon

Çikolata, ön kristallenmesi tamamlandıktan sonra soğutulur. Soğutma sırasında gerçekleşen olaylar:

- Çikolatadan ısı açığa çıkar.
- Yoğunluk ve hacim değişir.
- Kristal form oluşur.

Donma ısısı çikolatanın yağ içeriğine ve yağın kristallenme hızına bağlıdır. Bir yağ soğurken gliseridlerin kristalleşmesinden dolayı sıcaklık minimuma kadar düşer, ısı açığa çıkar. Bu sıcaklık değişmesi yağa bağlıdır.

4.2.2.5.3. Son Kristalizasyon

Bazı bilimsel çalışmalar kalıcı bir parlaklık elde etmek için kristalize olabilen kakao yağının %85'inin ön kristalizasyon ve kristalizasyon aşamalarında kristalize olması gerektiğini göstermiştir. Kalan yağ ise eğer bitmiş ürün 20 ±2 °C depolanırsa kristalizasyonunu 24 saatte tamamlar.

Kakao yağının polimerik yapısından dolayı, çikolatanın belirli bir sıcaklığa (27 – 28°C) düşürülüp β' form kristallerinin oluşması sağlanır. Daha sonra işlemin tam tersi ısıtma yapılarak β form kristallerin karalı hale gelmesi sağlanır. Bu işlemler doğru yapıldığı zaman çikolatanın rahat bir şekilde kalıplanması sağlanmış olur.

Temperlemenin doğru yapılmadığı durumlarda çikolata, şeklini alması istenen kalıptan çıkmaz, istenen parlaklık ve pürüzsüzlükte olmaz veya çıktıktan kısa süre sonra, belirlenen raf ömrünü doldurmadan beyazlar. İyi temperlenmemiş bir çikolata kırıldığında sert yapı göstermez, ele alındığı an erir. İyi temperleme, üretim sırasında çıkan ıskartayı azaltarak verimliliği artırır. Ürünlerin yanlış temperleme sebebiyle beyazlaması önemli bir kalite problemidir ve çok sayıda müşteri şikayetine sebep olur.

Dış yüzeyi beyazlamış bir çikolata birçok tüketici tarafından “bozulmuş ürün” olarak algılanır. Ancak beyazlama problemi kesinlikle mikrobiyolojik bir bozulma değildir. Temperleme sırasında doğru sıcaklık değerleri ile çalışılmadığında yağ kristalleri işlem bitiminde kararlı bir yapı oluşturamaz. Ürün paketlenildikten sonra kristal oluşumu devam eder. Bu son ürün üzerinde beyaz bir yapı oluşturur.

Temperlemeden sonra, uygun sıcaklıklarda muhafaza edilmeyen çikolatalarda da aynı sorunla karşılaşılabilir. İyi temperlenmiş bir çikolata 20°C ‘den yüksek bir sıcaklıkta bir süre kaldıktan sonra soğuk bir ortamda bekletilirse, sıcakta ürün içinden yüzeye çıkan kakao yağı kristalleri soğuyarak yüzeyde beyaz renkli bir tabaka oluşturur. Tüketiciler tarafından küf gibi algılanan bu beyaz görüntünün sebebi yüzeye çıkan ve tekrar kristallenen kakao yağıdır.

Alınacak temper makinesinin adedi veya kapasitesi düşünülürken üretim bölümlerinin ihtiyaç miktarları ve bina içerisindeki yerleri iyi tespit edilmelidir. Draje hariç tüm üretim hatlarında temperli çikolataya ihtiyaç vardır. Temperli çikolata kısa sürede kalıplanıp soğutulmalıdır. Gececeği tesisat ne kadar uygun sıcaklıkta ve cidarlı olsa da hatta kaldığı süre boyunca yağ kristallerinin bozulma ihtimali artar. Hatların besleme/dolum taraflarının aynı yönde birbirine yakın olması çikolatanın hatlarda dolaşımını azaltır. Bir hat, temperden çıkan çikolatanın tamamını kullanmaya yetmeyecekse hattın devamı ring yaparak stok tankına geri gelmelidir. Temperli çikolata stok tankında ısındıktan sonra tekrar tempere girebilir.

4.2.2.6. Kalıplama ve Şekillendirme

Çikolatanın kalıplanmasından önce sıcaklık değerleri kontrol edilmelidir. Kalıp ve çikolatadan birinin doğru sıcaklıkta olmaması ürünün hatalı çıkmasına sebep olur.

Kalıplanacak çikolata mutlaka temperlenmiş olmalıdır. Sıcaklığı sütlü ve beyaz çikolata için 27°-28°C, bitter çikolata için 29°-30°C ‘dir. Kalıplar doludan hemen önce 24°-25°C’ye ısıtılmalıdır. Isıtılmayan kalıpta çikolata hamuru her yöne düzgün şekilde dağılmaz. Fazla ısıtılan bir kalıp ise çikolatanın yüzeydeki ısınıpı arttırarak temperini bozar ve soğutma işleminden sonra kalıptan çıkmasını engeller. Kalıplama işleminde ortam sıcaklığı 20°C’nin üzerinde olmamalıdır. Kalıplanan çikolata soğutma tüneline veya dolabına girmeden önce titreşime alınır. Bu işlem çikolata içindeki hava kabarcıklarının ürün dışına çıkmasını ve yüzeyde hava kabarcığı kalmamasını sağlar. Hava kabarcığının ürün içerisinde kalması

çikolatanın raf ömrü boyunca temper kalitesini tehdit ederken yüzeydeki hava kabarcıkları ise tüketicilerde ürünün böcek-kurt tarafından yenildiği yanılgısına sebep olur.

4.2.2.7. Soğutma

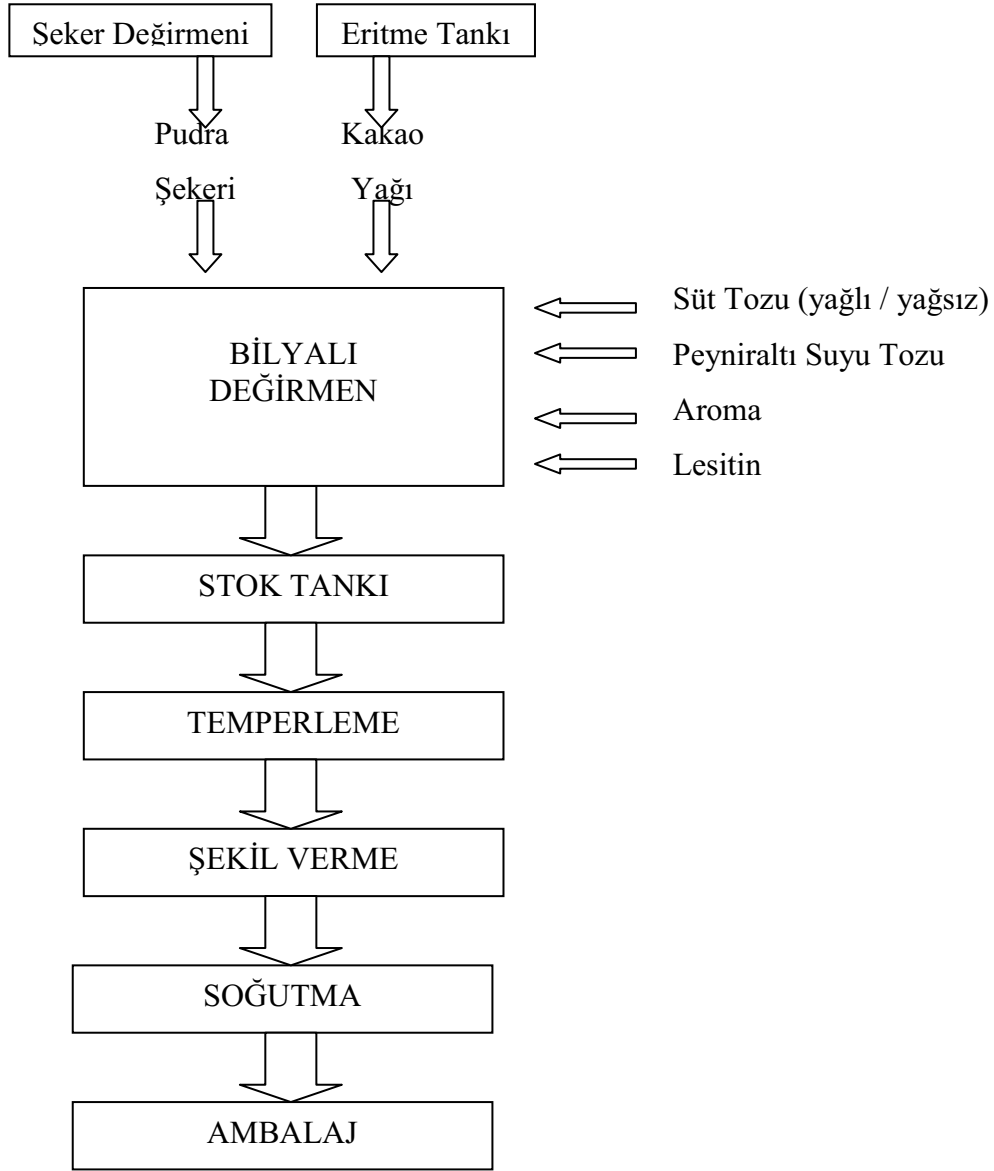
Çikolata üretiminin son aşamasıdır. Temperlenmiş ve kalıplanmış çikolata titreşimden sonra soğuk hava tüneline girer. Soğutma işleminde de dikkat edilmesi gereken nokta sıcaklıktır. Nem, çikolatanın en büyük düşmanıdır. Sıcak-soğuk farkından dolayı ürün yüzeyinde oluşabilecek nemi önlemek ve kakao yağı kristal yapılarını stabil hale getirmek için ürün kademeli olarak soğutulur. Kalıpların soğutma işlemi yaklaşık 40dk. olarak hesaplanırsa, tünele girdikten sonra ilk bölümde 20dk. süreyle 12°C’de soğutulur. Daha sonraki 10kd. da sıcaklık 8°C’ye kadar düşürülür. Ürün tünelden çıktığında şok etkisi yaşamaması ve nemlenmemesi için sıcaklık 10dk. kadar tekrar 12°C’ye yükseltilir.

Havanın içinde belirli miktarda nem vardır, eğer hava soğursa içindeki nem uzaklaşmak zorundadır. Bu da yoğuşma ile olur (şebnem noktası). Tünel çıkışında ortamın sıcaklığı ürün sıcaklığından yüksek olursa; hava ürünün soğuk yüzeyi ile temas ettiğinde hava içindeki nem ürün üzerinde yoğuşacaktır. Bu nedenle tünel çıkışındaki sıcaklık 20±2 °C’ye ayarlanmalıdır (Schaffer 2002).

Bu proses koşullarının tümü başarıyla yerine getirilmişse tünelden çıkan kalıp ve çikolata birbirinden kolayca ayrılır. Çikolata 15°-20°C sıcaklıkta nemsiz bir ortamda muhafaza edilerek 1 yıl boyunca tazeliğini ve kalitesini korur.

4.2.3. Beyaz Çikolata Üretim Prosesi ve İhtiyaç Duyulacak Makineler

Beyaz çikolata üretiminde likör kullanılmadığı için silindir ve konçlama işlemlerine gerek yoktur. Bu makineler yerine tüm işlem “Bilyeli Değirmen” denen, hem karıştırma hem inceltme işlemlerini bir arada yapan bir makine ile halledilebilir. Üretim alanı ve bütçe elverişli ise beyaz çikolatada da silindir ve konç kullanmak kaliteyi büyük oranda arttırır. Beyaz çikolata üretim süreci aşağıdaki gibi (Şekil 4.10.) şematize edilmiştir.



Şekil 4.10. Beyaz Çikolata Üretim Akış Şeması

Şekil 4.10’da da görüldüğü gibi beyaz çikolata üretiminde kullanılan hammaddeler içinde kakao likörü kullanılmadığı için likörden gelebilecek yabancı tat ve kokuları uzaklaştırma amaçlı konçlama işlemine ihtiyaç yoktur. Beyaz çikolatada istenen 20-25 μ hamur kalınlığına mikser ve silindire ihtiyaç olmadan “bilyeli değirmen” denen hem karıştırma hem inceltme işlemlerini bir arada yapan bir makine ile ulaşılabilir. Üretim alanı ve bütçe elverişli ise beyaz çikolatada da silindir ve konç kullanmak kaliteyi büyük oranda artırır.

Beyaz ikolata üretiminde tüm hammaddeler bilyeli değirmene konur. Sütlü/bitter çikolata üretiminde mikserde konduğu gibi kakao yağı eritilerek, kristal Şeker pudra Şekerine dönüŐtürülerek bilyeli değirmene konur. Soya lesitini bu proseste de işlem bitimine 30 dk. kala konur diğer tüm hammaddeler ilk etapta ve bir anda makineye yüklenebilir.

Bilyeli değirmen de diğer proses makineleri gibi paslanmaz çelikten ve çift cidarlı olarak tasarlanmalıdır. Makine, adını içindeki elik bilyelerden alır. Yüzlerce kilo ağırlığındaki elik bilyeler makinenin en alt kısmındaki elik ızgaranın üzerinde yer alır. Izgara, ikolata hamurunun rahatça szlebileceği ancak demir bilyelerin geçemeyeceği deliklere sahip olmalıdır. Bilye haznesinin hemen üzeri planlanan üretim kapasitesine göre tüm hammaddeleri alabilecek büyüklükte olmalıdır. Hem rnlerin hem de bilyelerin olduğu birbirine bağlı bu 2 haznenin ortasında paletli bir mil geçer ve 2 haznedeki malzemelerin karıŐmasını sağlar. Mikserdeki gibi, elde edilen karışım dönen elik bilyeler arasında ezilerek incelir. Bilyelerin altına süzülen çikolata hamuru pompa ile çekilerek ürün karıŐımın olduğu hazneye tekrar alınır. Bu sirkülasyon ile hamur inceliği silindirdeki gibi 20-25 μ 'a düşürülür. Hamurda istenen μ elde edildiğinde beyaz çikolata için ayrı düşünülmüş stok tankına aktarılır. Bilyeli değirmenden stok tankına geçişte hat üzerine yerleştirilecek mıknaıslı elek bu prosesin Kritik Kontrol Noktasını oluşturur. Prosesin buradan sonraki tüm işlemleri (temperleme, kalıplama-Şekil verme, soğutma) sütlü/bitter çikolata üretim prosesleriyle aynıdır.

4.2.4. rn eŐitlilięinin Oluşturulması için İhtiyaç Duyulacak Makineler

Çalışılacak rn gamı belirlenirken endüstriyel ve perakende olarak tüm tüketiciler sınıfları göz önünde bulundurulmuŐ ve kuvertür, madlen, parça çikolata, kaplama ürün ve draje gruplarına karar verilmiŐti. ikolatanın Őekillendirilerek veya eŐnilendirilerek çeŐitlendirilmesi için ihtiyaç duyulacak makineleri inceleyelim.

4.2.4.1. Kuvertür ve Madlen Üretimi İçin İhtiyaç Duyulacak Makineler

Kuvertür üretiminde kullanılacak çikolata temperli olmalıdır. Bu sebeple temper makinesinden çıkan hatlardan birinin sonunda elle kontrol edilebilir bir vana veya pistonlu bir depozitör kullanılabilir. Manuel vana yatırım gerektirmeyip ekonomik olmasına karşın işçiliği ve hata payı yüksek bir yöntemdir. Söyle ki; vanadan alınıp kalıba doldurulan her çikolata tartılmalı, kg'da sapma durumunda kalıptan çikolata çekilmeli veya ilave edilmelidir. Endüstriyel üretimde daha yüksek tonajlı üretim yapmak gerektiğinden bu yöntem pek tercih edilmez. Pistonlu bir depozitör ise ürün tartımını ve kalıp darasını almaya gerek kalmadan üretimde devamlılığı ve pratikliği sağlar, personel ihmalinden kaynaklanabilecek hataları minimuma indirir. Pistonlu depozitörde dikkat edilmesi gereken nokta, ürün kalitesini bozmamak için depozitör haznesinin cidarlı ve kontrol edilebilir sıcaklıkta olmasıdır. Depozitör, haznenin kapasitesine bağlı olarak 32°-34°C sıcaklıkta sabitlenirse çikolatanın temperi bozulmaz.

Depozitörde kullanılacak kalıpları uygun sıcaklığa getirmek için kalıp ısıtıcı kullanılmalıdır. Soğuk kalıp kullanılması durumunda kuvertür/madlen kalıptan çıkmaz veya lekeli çıkar.

Kalıplanan kuvertürlerin soğutulması için bir soğutma tüneline ihtiyaç vardır. Tünel hızı ayarlanabilmeli ve uzunluğu 2,5kg.'lık blok çikolatayı tam anlamıyla soğutmaya yeterli olmalıdır. Tünel içinin 12°C/8°C/12°C olarak üç farklı sıcaklığa ayarlanabilmesi ürün kalitesi açısından önemlidir.

Kuvertürlerin ambalajları için OPP ambalajların otomatik sarımını yapan Flowpack ambalaj makineleri idealdir. Ancak bütçe bu makinenin alımına uygun değilse dolun için tek tarafı açık kalacak şekilde hazır yapıştırılmış poşet tarzı ambalajlar kullanılabilir. Dolundan sonra ağız kısmı ürünü etkilemeyecek bir ısı ile yapıştırılır. Bir diğer yöntem ise gıda ile teması uygun kutular kullanmaktır. Ambalajlamadan önce veya sonra kullanılacak metal dedektör kritik kontrol noktalarında bir diğeridir.

Madlen üretimi için temper makinesinden çıkan hatlardan birine uygun bir depozitör konulmalıdır. Depozitör, kullanılacak madlen kalıplarının ölçülerine uygun ve istenen gramaja ayarlanabilir (5g - 20gr) olmalıdır. Depozitör sıcaklığı kontrol edilebilir ve çikolatanın temperini bozmayacak şekilde ayarlanabilir olmalıdır.

Madlen üretimi de kuvertür üretimine benzerdir. Dolumdan önce kalıpları uygun sıcaklığa getirmek için bir kalıp ısıtıcıya ve çikolatayı soğutmak için üç bölümü farklı sıcaklıktaki soğutma tüneline ihtiyaç vardır. Madlende paketlenme, ürünlerin kalıptan otomasyon veya manuel olarak çıkması ile farklılık gösterir. Madlen üretiminde ürünler paketlenmeden sonra metal detektöründen geçecektir. Bu sebeple seçilecek ambalaj malzemelerinin metal içermemesi gerekir.

Kuvertür ile madlen, üretim prosesleri ve ürün kalitelerindeki benzerliklerden dolayı aynı proses kontrol formu ile kontrol edilebilir. Örnek kontrol formu EK 8'de gösterilmiştir.

4.2.4.2. Parça Çikolata Üretimi İçin İhtiyaç Duyulacak Makineler

Parça çikolatalar genelde kuvertür bloklarının kırılması ile elde edilir. Kuvertürü kırabilecek ve farklı ölçülerde (3-5mm , 5-7mm , 7-9mm) parçalar çıkarabilecek bir makine tasarlanmalıdır. Bunun dışında çikolatalar kuvertürden daha ince kalıplara dökülerek plaka haline getirilebilir. Lokum kesme makinası prensibi ile çalışan giyotin bıçaklı bir makine ile istenen ölçülerde kesilebilir. Kırma veya kesme işlemlerinden hangisi kullanılırsa kullanılsın çıkacak çikolata parçalarının ölçüleri birbirinden çok farklı olacaktır. Farklı boylardaki parçalar bir elek sistemi ile boylarına göre ayrılırlar.

4.2.4.3. Kaplama Ürün Üretimi İçin İhtiyaç Duyulacak Makineler

Kaplama işleminde kaplanacak ürün bir tel bant üzerinde ilerler. Temperli çikolata kaplanacak ürün üzerine dökülür, fazla çikolata ürün üzerinden tel bandın altına süzülür. Kaplama hattına ait tel bant bitiminde çikolatalı ürün soğutma tüneline ait banda geçer. Soğutma tünelinin bant yüzeyi düz ve çikolatanın akmasını engelleyecek şekilde olmalıdır. Tünel hızı ve soğukluğu mutlaka ayarlanabilir olmalıdır. Daha kalın kaplamalı ürünler daha düşük sıcaklık veya tünelde daha uzun süre kalarak etkin bir soğutmaya ihtiyaç duyabilir. Madlen ve kuvertür soğutma tünellerinde uygulanan kademeli soğutma sisteminin kaplama hattında da kurulması son üründe daha iyi sonuçlar verir. Kaplama ürün kalitesini etkileyen tüm faktörler EK 9'da örnek olarak doldurulmuş form ile kontrol edilebilir.

Çikolatanın ürün üzerindeki kalınlığını kontrol etmek için tel banda titreşim fonksiyonu ilave edilmelidir. Titreşim artırılarak ürün sallanır, sallanan üründen daha çok çikolata süzülür ve ürün üzerindeki miktarı azalır. Titreşim kapatılarak bu etki azaltılabilir. Kaplama hattında titreşim artırıldığında ürünün görsel kalitesi açısından dikkatli olmak gerekir. Tıpkı madlen ve kuvertür üretiminde olduğu gibi titreşim, hava kabarcıklarının ürün içinden çıkıp yüzeyde patlamasına yardımcı olur. Titreşim arttırılırsa yüzeyde görünen hava kabarcıkları artar ve pütürlü bir yapı oluşur. Ayrıca yüzeydeki hava kabarcıklarının tüketiciler tarafından böcek-kurt yeniği olarak algılandığından bahsedilmiştir.

Kaplama hattındaki en büyük kalite kontrol ise çeşnilerden gelebilecek alerjen riskinin doğru yönetilebilmesi ile yapılır. Kaplama hattında kullanılan dolgu malzemeleri yüksek alerjen riski içerir. Bu risk alerjen ürünlerin sadece üretim hattına temas etmesiyle oluşmaz. Kuruyemiş ve çeşniler üzerinden süzülen fazla çikolata kaplama hattının besleme tankına döner. Çeşni değişse de bir önceki çeşninin alerjen özelliği diğer ürüne geçer. Bu hattı kullanan tüm ürünlerin etiketlerinde alerjen riski açık bir şekilde beyan edilmelidir. Kaplama hattında kullanılan çikolatanın ise daha sonra çeşni içermeyen diğer hatlara karışması mutlaka önlenmelidir. Ürün, yarı ürün ve iskartaların izlenebilirlikleri etkili şekilde sağlanabilir ve kayıt altında tutulabilirse riskin alerjen hammadde içermeyen hatlara bulaşması engellenmiş olur.

4.2.4.4. Draje Üretimi İçin İhtiyaç Duyulacak Makineler

Genellikle badem, fındık, antep fıstığı, kuru üzüm, leblebi gibi küçük ölçülü kuruyemişlerin çikolata kaplaması, ihtiyaç duyulursa parlatılması veya şeker şurubu ile renklendirilmesi ile elde edilir. Çeşnileri çikolata ile kaplamak için büyük kazanlara ihtiyaç vardır.



Şekil 4.11. Draje Kazanı

Bu kazanlar yaklaşık 50°-60° açı ile, sürekli ve ayarlanabilir hızla dönebilecek şekilde bir ayak üzerine monte edilir. Kazanların çapı ağız kısmına geldikçe daralır (Şekil 4.11). Kazan içerisine önce kaplanacak çeşni konur. Kazan döndürülmeye başlanır. Kazan içinde dönen çeşniler üzerine stok tankından alınmış çikolata dökülür. Çeşniler dönerek çikolataya bulanır. Bu aşamada el ile müdahale edilmez ise tüm kuru yemişler birbirine yapışır. Çikolatanın şeker ve sıcaklık etkisiyle yapışmaya başlayan

kuruyemişler el ile tek tek ayrılır. Birbirlerinden ayrılan drajelerin tekrar yapışmaması için ürün üzerine soğuk hava uygulanır. Soğuk hava direkt ürün üzerine uygulanacağı için havanın mikrobiyolojik değerlerini sık sık kontrol etmek gereklidir. Havanın sıcaklığı yaklaşık 8°-10°C olmalıdır. Ortam sıcaklıkları göz önünde bulundurularak kazan üzerindeki hava ünitesine bir de ısıtıcı rezistans yerleştirilebilir. Böylece soğuk havadan ürüne gelebilecek nem de kırılmış olur. Draje üretiminde temperlenmiş çikolata kullanılmaz. Çünkü tepmerli çikolata yaklaşık 28°-30°C'dir. Kakao yağının donma noktasına yakındır ve draje kaplama için yeteri kadar akışkan değildir. Ayrıca çok düşük ortam sıcaklığı çikolatanın işlenmesini zorlaştırır. Stok tankından alınan 35°C'lik çikolata ise kolay işlenir. Sıcak çikolataya soğuk hava uygulanarak bir nevi temper işlemi yapılır ve son üründe drajelerin beyazlamasını (fat bloom) önler. Ayrıca kullanılan doğal içerikli parlaticı malzemeler çikolatanın hava ile temasını keserek renk kalitesinin korunmasını sağlar.

Drajelerde doğal hammaddelerle çalışıldığından bir ürün standardına ulaşma mümkün değildir. Ancak ürün içerisine dahil edilecek çeşni-çikolata oranları kontrol edilebilir. Ortam havasının sıcaklık ve nemi ise günlük olarak kaydedilmelidir.

4.3. Yapılacak Laboratuvar Analizlerinin Belirlenmesi

Kimyasal analizlerin hepsi üretim binası içerisinde kurulmuş bir laboratuvarda yapılabilir. Ancak HACCP kurallarına göre tavsiye edilen, üretim için risk oluşturabilecek mikrobiyoloji laboratuvarlarının üretim binası dışında yapılmasıdır. Çikolata ve çikolatalı ürünlerde kontrol edilmesi gereken ama farklı bir binada yapılması tavsiye edilen analizler ise Toplam Bakteri, Maya ve Küf, E.Coli ve Salmonelladır. Özellikle Salmonella analizinin oluşabileceği mikrobiyal yük ve yüksek maliyet hesap edilirse akredite olmuş bir dış laboratuvarda yaptırılması tavsiye edilebilir

4.4. Ürünlerin Paketlenmesi ve Sevkiyata Hazır Edilmesi

Çikolata için ambalaj tasarlanırken ürünün depolanmasından sevkiyatına, teşhirinden satış şekline, tüketiciye ulaşana kadar geçireceği tüm aşamalar dikkate alınmalıdır. Sıcaklık değişimlerinden korunması gereken, ısı ve ışıktan rengi ve yapısı bozulabilen bir ürün olduğu için dış ambalaj ışık geçirmez bir malzemeden tercih edilmelidir. Ürünü sevkiyat sırasında alabileceği darbelerden koruma amacı da düşünülürse, dış ambalaj seçiminde oluklu mukavvalar doğru tercihtir. Ancak oluklu mukavvalar çikolatanın perakende satışı için istenen cazip görüntüyü oluşturmaz. Üstelik ürünün doğrudan oluklu mukavva kağıdına değmesi doğru değildir. Çünkü ürün kağıttan gelebilecek kokuları, nemi absorbe edebileceği gibi yağını da kağıda geçirir. İç ambalaj için gıdaya teması uygun olan plastik türevi ambalaj malzemeleri seçilmelidir. Ürünün tazeliğini ve karakteristik kokusunu korumak için seçilen iç ambalajın ağzı hava almayacak şekilde kapatılmalıdır.

Paketlenen ürünün satışa uygun olması için insan sağlığını tehdit edecek hiçbir unsur içermediğine emin olunmalıdır. Kaliteli ve güvenilir gıda için üretim öncesinde ve sırasında alınan önlemlerin sonuncusu da metal kontrolüdür. Üretimi ile ilgili tüm proseslerden geçen ürün, paketlenmeden hemen önce veya pakatlendikten sonra metal dedektörden geçmelidir. Çikolata, şekillenmemiş bir hamur halindeyken proses içindeki mıknatıslı eleklerden geçerek metal bulaşma riski en aza indirilmiştir. Ancak bitmiş ürün için metal dedektör ile yapılacak bir kontrole daha ihtiyaç vardır.

Metal dedektör için yüksek hassasiyette çalışan ve ürün şekline, miktarına uygun bir model seçilmelidir. Dedektörün doğru çalışıp çalışmadığı, her kullanımdan önce kontrol edilmelidir. Aynı dedektörden şekil, ambalaj veya gramajı farklı ürünler geçiriliyorsa her ürün değişiminde dedektörün hassasiyeti kontrol edilmelidir. Metal dedektörün kontrolü, kontrol kart veya çubukları ile yapılır. Bu kart veya çubukların birinin içinde 1,5 mm kalınlığında çelik, bir diğerinde 1,5 mm kalınlığında paslanmaz çelik ve sonuncusunda 1,5 mm kalınlığında demir bulunur. Dedektör açıldığında bu kartlar metal kontrolü yapılacak ürünlerden biri veya bir miktarı ile birlikte detektörden geçirilir. Bu işlem sırasında tüm kartlar aynı ürün ile geçirilmelidir. Kontrol kartı ve ürün geçişi sırasında cihazın sesli ve ışıklı ikaz vermesi gözlemlenir. Cihaz aynı ürüne tüm kartlarla ikaz verdikten sonra kontrolü yapılan ürün bir kez de hiçbir kart olmadan geçirilir. Cihaz bu geçiş sırasında hiçbir uyarı vermemelidir. Eğer uyarı veriyorsa ya kontrol edilen gıdada metal vardır ya da cihaz arızalıdır. Bu durumda yeni bir ürün seçilerek tüm kartlar ve işlemler tekrarlanır. Dedektörün doğru çalıştığına emin olunduktan sonra bu kritik kontrol noktası için hazırlanan kontrol formu uygun şekilde doldurulur ve ürünlerin kalan kısmı detektörden geçirilir. Kontrol sırasında bir üründe metal tespit edilirse bu ürün ambalajı açılmadan diğer ürünlerden uzaklaştırılmalı, metal bulaşmış ürünler için yapılmış, kilitli ve üzerinde uyarıcı yazıların olduğu kutuya atılmalıdır. Metal bulaşmış ürünün kontrolü mutlaka Kalite Kontrol Ekibinde görevli biri tarafından, kontrollü bir şekilde yapılmalıdır. Ambalaj açılarak ürün iki eşit parçaya bölünmeli, parçaların ikisi de ayrı ayrı detektörden geçirilmelidir. Uyarı verilen parça ikiye bölünerek parçalar tekrar kontrol edilmeli ve bu işlem metal parçası bulunana kadar devam etmelidir. Bulunan metal parçası incelenerek bulaşmanın olduğu yer tespit edilmeli gerekirse bu tespit için bakım ekibinden yardım alınmalıdır. Yer tespitinin ardından bulaşmanın tekrar etme ihtimali incelenmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır. Kontrolden geçen ürünün üzerine “Metal Kontrolü Yapılmıştır” kaşesi vurulabilir.

Paketlenen ürünün dış ambalajına, ambalaj içindeki ürünü tanımlayan bir etiket yapıştırılmalıdır. Türk Gıda Kodeksi Gıda Maddelerinin Genel Etiketleme ve Beslenme Yönünden Etiketleme Kuralları Tebliği'nde belirtildiği üzere gıda maddelerinin etiketinde bulundurulması zorunlu bilgiler aşağıda belirtilmektedir:

1. Gıda maddesinin adı,
2. İçindekiler,
3. Net miktarı,
4. Üretici ve paketleyici firmanın adı, tescilli markası, adresi ve üretildiği yer,
5. Son tüketim tarihi,
6. Parti numarası ve/veya seri numarası,
7. Üretim izin tarihi ve sayısı, sicil numarası veya ithalat kontrol belgesi tarihi ve sayısı,
8. Orijin ülke,
9. Gerektiğinde kullanım bilgisi ve/veya muhafaza şartları,
10. Hacmen %1.2 den fazla alkol içeren içeceklerde alkol miktarı.

Bu bilgiler ışığında paketlenen ve mamül depoya sevkiyata hazır ürünün son kontrolü için Şekil 4.12'deki gibi bir kontrol formu kullanılabilir.

ÜRÜN ADI: <i>Bitter Kuvertür</i>		KONTROL TARİHİ: <i>20.03.2011-Gündüz</i>	
Toplam Miktar	<i>450 kg</i>	Metal Kontrolü (Dedektörden geçmiş)	✓
Kontrol Edilen Miktar	<i>50 kg</i>	Ağırlık Kontrolü (Öngörülen amb. ağırlığında)	✓
Koli (Çeşidi, temizliği uygun)	✓	Ürün Kalitesi (Standarda uygun)	✓
Etiket (Düzenli yapıştırılmış)	<i>X</i>	Açıklama	
Tarih-Parti No: (Güne ait)	✓		
DEĞERLENDİRME:	<i>Etiketler yan yüze ortalanarak değil kenar çizgisi hizalanarak yapıştırılmış. İlgili bölüm uyarıldı, hatalı etiketler düzeltildi.</i>		
KALİTE KONTROL ONAY: <i>Uygundur. (İmza)</i>			

Doküman No: xxxxxx Yayın Tarihi : xxxxx Revizyon No :00

Şekil 4.12. Son Ürün Kontrol Formu

Paketlenmiş ürünler son kontrolü yapılanaya kadar EK.1’de gösterilen sarı renkli “İncelemede” etiketi ile bekletilir. Gerekli incelemeleri tamamlanan ürünlere sevk onayı verilirse EK.2’de gösterilen yeşil renkli “Sevk Edilebilir” etiketi yapıştırılır. Uygun bulunmayan ürünler için ise EK.3’te gösterilen kırmızı renkli “İade Edilecek.” veya EK.4’teki kırmızı renkli “İmha Edilecek” etiketi yapıştırılır. Ürünlerin sevk edilememesi ile ilgili sebepler için Şekil 2’de örneği gösterilen “Uygunsuzluk Raporu” doldurulur. En kısa sürede uygunsuzluk sebepleri ortadan kaldırılarak ürünler sevk edilebilir hale getirilmeli veya tehlikeli bir durum varsa bulaşma riski artmadan imha edilmelidir.

Müşteriye ulaşan ürünlerden çeşitli sebeplerden dolayı şikayet ve iadeler gelebilir. Müşteri şikayetleri ilk etapta bir problem gibi algılansa da üretimin hatalarının ve kalite eksiklerinin tespiti için çok önemli yol göstericilerdir. Müşteri beklentileri karşılanarak hatalar minimuma indirilir. Gelen şikayetlerin kayıt altına alınması, şikayet sebeplerinin ortadan kaldırılması için çok önemlidir. Kayıt altındaki problemler göz ardı edilemez ve iyileştirmeler sonucu azalan müşteri şikayetleri, düzeltici faaliyetlerin kaliteyi iyileştirmede ne denli etkili olduğunu gösterir. EK 5’te örnek bir “Müşteri Şikayeti Değerlendirme Formu” doldurulmuştur.

Şikayet sonucu ürünler geri çağırıldığı gibi müşteriler herhangi bir şikayet belirtmeksizin ürünleri iade etmek de isteyebilirler. Firmanın deposundan çıktıktan sonra hiçbir ürün, ambalajı açılmamış olsa dahi, güvenli kabul edilemez. İade alınan ürünler için önce EK 6’da örneği gösterilen bir “İade Kabul Formu” doldurulur. Bu formla iade ürünleri inceleyecek kalite kontrol elemanı ürünlerin ne sebeple geldiğini, hangi şehre gittiğini (şehrin bulunduğu bölgeye göre ürünün muhafazasında ve sevkiyatında maruz kaldığı sıcaklık tahmin edilebilir) öğrenebilir, iade gelen ürünün partisine ait şahit numuneyle iade ürünleri kıyaslama imkanı olabilir. İadelerin formlarla kayıt altında olması depolama koşulları uygun olmayan müşterilerin tespitinde, firmanın uygun koşullarda yapmadığı sevkiyatlardan uğradığı zararın tespitinde yardımcı olacaktır.

İadeler, raf ömrü dolmuş ve satılmamış ürünler gibi bir sebepten zarar görmüş ve satışta veya üretimde kullanılması uygun olmayan tüm ürünler ve hammaddeler için kalite kontrol ekibi imha kararı çıkarabilir. Ancak yönetimin bilgisi ve onayı olmayan bir imha söz konusu değildir. Ticari işletmelerde firma girdi ve çıktıları hesaplar üzerinden kontrol edilir ve kar-zarar durumu tespit edilir. EK 7.'de örneği gösterilen "İmha Formu" benzeri formlarla imha edilen, çöpe atılan malzemelerin kaydı tutulmalıdır. Gıdalarda imha işlemi özenli bir çalışmayı gerektirir. Çünkü tüketimi uygun olmayan gıdalar kontrolsüz şekilde atılırsa insanlar ve hayvanlar tarafından tüketilebilir, firmanın tehlikeli boyutta sağlık sorunları ile karşılaşmasına sebep olabilir. İmha işlemi mutlaka ilgili yasalara uygun prosedür izlenerek, doğaya, canlılara zarar vermeyecek şekilde yapılmalıdır.

4.5. Binanın Teknik Altyapısının Hazırlanması

4.5.1. Üretim, Paketleme, Temizlik ve Sevkiyat Alanlarının Belirlenmesi

Tüm proses bina içerisine oturtulurken özen gösterilmesi gereken, ürünün üretim başlangıcından paketlenip sevk edilmesine kadar geçen sürede düz bir hattı takip etmesidir. Burada "düz hat" tan kasıt işlemler sırasında, ürünün gördüğü her işlemde sonra tek yönde ilerlemesidir. Yani göreceği hiçbir işlem, geçtiği hiçbir hattın gerisinde kalmamalıdır. Düz hattın oluşturulmaması durumunda üretim alanı içerisinde dağınıklık, gereksiz bir karmaşa oluşur, iş gücü verimli kullanılamaz.

Üretilen farklı ürünler:

- Kullandıkları hammadde
- İhtiyaç duyulan çalışma sıcaklığı
- Kullandıkları ortak makineler
- Paketlemede benzerlik

gibi kriterlerle gruplandırılır. Ardından kullanılacak makinelerin yerleri belirlenir, ihtiyaç duyulan yerlerde bölümler oluşturulur.

Paketleme, üretim hattının ürün çıkış noktasına yakın kurulmalıdır. Paketlemenin kullanılacağı malzemelerin günlük stoğu için yeterli alan bırakılmalıdır. Paketleme malzemeleri ürüne yabancı madde bulaştırma riski taşıyorsa üretime ait makine ve ekipmandan uzak tutulmalıdır. Hattan çıkan ürün paketlenildikten sonra depoya veya sevkiyat alanına gönderilmelidir. Paketlenen ürün bu iki noktaya da giderken üretim içerisinde geçmemelidir.

Temizlik alanları, üretim alanının içerisinde olmalı ancak bir bölüm ile ayrılmalıdır. Üretim alanı içerisinde olması, temizlik için ihtiyaç duyulacak her malzemeye kolayca ulaşılmasını sağlar. Bu alanın bir bölme ile ayrılması ise çıkacak ürünün kalitesi ile doğrudan etkilidir. Çikolata, su ile temas ettiğinde bozulan bir üründür. Ancak temizlenmesi için sadece sıcak su yeterlidir. Bu sebeple çikolata üretim hatlarında oluşabilecek her türlü kirlilik sıcak su ile temizlenir, ancak çikolatayı sıcak su buharından korumak gerekir.

4.5.2. Elektrik, Aydınlatma, Su ve Havalandırma Tesisatları

Çikolata üretiminde sıcaklık kontrolü, kaliteyi etkileyen en önemli unsurdur. Ürünün, ortamın, makinenin, ekipmanın sıcaklıkları mutlaka kontrol altında olmalıdır. Buradan yola çıkarak sıcak su ihtiyacının temizlik, makine ve tank ısıtmalarına yetecek şekilde karşılanması gerektiği sonucuna varabiliriz. Sıcak su, çalışma ortamlarını ısıtmak için de kullanılabilir. Bu durum enerji tasarrufuna da katkı sağlar. Çünkü tüm makine ve ortam ısısının kontrolünü elektrik ile yapmak uzun vadede oldukça masraflıdır.

Soğuk suya, soğuk çalışma ortamına ihtiyaç duyan draje üretim bölümünün hava soğutucularında, madlen, kuvertür, kaplama ve special üretimlerinin tünel ve dolaplarında ihtiyaç duyulur. Ayrıca uzun çalışma süreleri olan, kuvvetli motorlara sahip bilyeli değirmen ve konçlarda sürtünmeden dolayı sıcaklık çok artabilir. Artan sıcaklık cidara verilecek soğuk su ile kontrol edilebilir.

Üretimin ve suyun olduğu her alanda kirli su da oluşacaktır. Bu sebeple zeminde drenaj iyi ayarlanmalı, yerde ve köşelerde su birikintisine engel olmalıdır. Zemindeki kirli su giderleri tek yönlü açılan kapaklar ile kapatılmalı, dışarıdan gelecek kötü koku ve haşerelere engel olunmalıdır.

Prosesse göre çeşitlilik gösteren ortam havasının sıcaklığı da bina üretime hazırlanırken düşünülmesi gereken konulardan biridir. Bazı makinelerin pistonları için ihtiyaç duyulacak yüksek basınçlı hava, çeşitli noktalardan üretim alanı içerisine verilirse makine temizliklerinde de yardımcı olabilir.

Üretim alanına dışarıdan temiz hava getirecek hava kanalları, pencereler ve pervaneler de olacaktır. Bu gibi dış alana doğrudan açılan noktalar tel örgü ile kapatılmalı ve haşere girişleri engellenmelidir.

Üretim sırasında oluşabilecek hataları, ürüne karışabilecek yabancı maddeleri, üretimden çıkan kusurlu ürünleri fark etmek için aydınlatmanın yeterliliği de çok önemlidir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta aydınlatmada kullanılan tüm lambaların korumalı olması gerekliliğidir. Bu korumalar olası bir kazada kırılan camların ürüne ve üretim alanına dağılmasını engeller.

Enerjinin elektrik ile sağlandığı bir fabrikada muhtemel kesintiler de hesap edilmeli ve kullanılacak KW' yi karşılayabilecek jeneratörler alınmalıdır.

Ürünlerin bina içerisindeki hareketi ve sevkiyat kolaylığı açısından bir yük asansörü (min. 80x 120cm standart ölçülü ve min. 1 ton ağırlığındaki bir paleti taşıyabilecek kapasitede) temin edilmelidir.

4.5.3. Personel Ortak Kullanım Alanları

Personel ortak kullanım alanları GMP (Good Manufacturing Practice – İyi Üretim Uygulamaları) denetimlerinde çok önem gösterilen bir konu başlığıdır.

Tuvaletlerin:

- Yeterli sayıda olması
- Alafranga olması
- Zemin ve duvarların yıkanabilir olması
- Temiz havanın gelebileceği şekilde hava alması
- Lavabolarında dezenfektanlı sabun, sıcak su ve tek kullanımlık kağıt havlu olması
- Üretim alanından ayrı olması
- Cam değil metal veya plastik yansıtıcı yüzeyli aynaların kullanılması
- Personelin, tuvaleti kullanmadan önce çalışma önlüğünü asabileceği askılar olması
- Lavabo bataryalarının el değmeyecek şekilde kullanılabilir olması (fotosel veya pedal)

tercih edilir.

Soyunma odalarının:

- Üretim alanından ayrı olması
- Temiz havanın gelebileceği şekilde hava alması
- Cam değil metal veya plastik yansıtıcı yüzeyli aynaların kullanılması
- Her çalışanına ait iki soyunma dolabının olması
- Dolaplardan birinin günlük kıyafetler için diğerinin üretim kıyafetleri için kullanılması ve bu iki dolabın birbirleri ile karıştırılmaması
- Soyunma odalarında sigara içilmemesi, yiyecek ve içecek tüketilmemesi

tercih edilir.

Yemekhanelerin:

- Üretim alanından ayrı olması
- Yeterli havalandırmanın sağlanması
- Yemek artıklarının kirlilik kaynağı olmaması
- Pest kontrolünün düzenli yapılması

tercih edilir.

4.5.4. Zeminin Düzeltilmesi

Bilindiği gibi gıda işletmeleri için en uygun zemin katlamalarından biri epoksidir. Epoksi yapımı sırasında dikkat edilecek konu su birikintilerini önlemek için drenajın iyi ayarlanmasıdır. Köşeler (duvar ve yer birleşimi) mutlaka yuvarlatılmalıdır. Büyük ve sabit kalacak makineler yerleştirildikten sonra zemin kaplamasına başlanabilir. Duvarlar silinebilir boya veya fayans olmalıdır.

4.5.5. Kapılar

Tüm bina genelinde kapılar ile ilgili dikkat edilmesi gereken en önemli husus kapı alt ve kenarlarında hiçbir açıklık olmamasıdır. Bu önlem, dışarıdan gelecek haşereleri engellemede çok etkilidir.

Makinelerin kurulumu ve zemin kaplama bittikten sonra üretim kapıları monte edilebilir. Üretim için personelin elini değdirmeden açabileceği fotoselli veya butonlu, pürüzsüz yüzeyli kapılar tercih edilebilir.

4.6. Makinelerin Alımı, Kurulumu ve Dezenfeksiyonu

Makineler alındıktan veya yapıldıktan sonra üretimdeki yerine getirilir. Kurulum sırasında prosese dikkat edilmelidir. Doğru hat döşeme üretimde çok yönlülüğü de sağlar. Şöyle ki; fildişi çikolata, bitter çikolata, bitter kokolin, pralin gibi üretimi planlanan farklı içerikte birçok ürün stok tankına alınmak için ayrı hatları kullanırsa ürünler proses aşamasında karışmaz, çıkan karışık ürün ziyan olmaz. Bu şekilde ürünler farklı stok tanklarına gideceği için makineler durmaz.

Henüz üretime başlamamış makinelerin çalışmaya başladığında ürünün degeceği tüm yüzeyleri önce sıcak su ardından alkol bazlı dezenfektanlarla yıkanmalıdır. Çift cidarlı tüm makine ve boruların cidardaki tüm su ısıları maksimum düzeye çıkartılıp tüm su ve alkol birikintileri buharlaştırılarak uzaklaştırılmalıdır.

4.7. Hammadde ve Mamül Depo Kurulumu

Gıda depolarında en önemli konu hammadde, ambalaj ve mamül deponun ayrı olmasıdır. Dışarıdan gelen hammadde, alımı sırasında ne kadar dikkat edilse de dış ambalajıyla kirlilik bulaştırır. Kahve çekirdeği, vakumsuz ambalajda gelen kuruyemişlerin yoğun kokusu son ürüne geçebilir. Ayrıca hammadde çeşidine bağlı olarak alerjen risk de taşıyabilir. Alerjen grubuna giren tüm hammaddeler etiketlenmeli ve sadece mamül değil diğer hammaddelerden de ayrı depolanmalıdır.

Deponun her iki bölümü de pest kontrolü için ilaçlanmalıdır. Kemirgenlerin aktivasyonunu kontrol için (özellikle hammadde deposu ve sevkiyat kapılarında) gözlem noktaları yerleştirilmelidir. Uçan haşereler için de (EFK) renkli ışık ve yapışkan bant kullanılmalıdır.

Hammadde depo kurulumunda üretim için tahmini hammadde ihtiyaç ve stok miktarı hesap edilmeli, mamül depo kurulumunda ürün skalası ve stok miktarı hesap edilmelidir. Ürünler üst üste iki paletten fazla istiflenmemeli, depo rafları alanı en verimli kullanacak şekilde yerleştirilmelidir. Ürünlerin uygun muhafazası ve pest kontrolün imkanı için raflar duvardan en az 30 cm uzakta kurulmalıdır.

“İlk giren ilk çıkar” kuralının depoda muhafaza edilen her tür ürün için (hammadde, mamül, ambalaj) uygulanması kalite kontrolünde büyük avantaj sağlar.

4.8. Pest Kontrol Sisteminin Kurulması

Pest kontrolü için konusunda uzmanlaşmış firmalar ile çalışmak doğru tercihtir. Firmadan alınacak hizmete binanın tüm iç ve dış alanlarının ilaçlama ve kontrolü (ofislerden makine dairesine, üretim alanlarından bahçeye kadar) dahil edilmelidir.

Tüm kemirgen ve haşereler dış alandan iç alana girmeye meyillidir. Dış alanlar kontrol altına alındığında iç alandaki mücadele daha etkili olacaktır. Yürüyen ve uçan haşereler, kemirgenler için uygun yerlere gözlem noktaları yerleştirilmeli ve sabitlenmelidir. Gözlem noktalarının yerleştirilme planı çıkarılmalıdır. Her gözlem noktasındaki aktivasyon düzenli aralıklarla kontrol edilmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Böylece haşere / kemirgen yoğunluğunun olduğu noktalarda (aktivasyonun sebepleri tespit edilip engellenebilir) spesifik uğraşlar verilebilir. Yapılan çalışmaların olumlu sonuçlanıp sonuçlanmadığı, farklı çözümlere ihtiyaç duyulup duyulmadığına bu kayıtlar ile karar verilir. Bu kontroller gıda işletmelerinde ayda en az iki kez tekrar edilmelidir.

4.9. Kalite Kontrol Sistemleri İçin Dökümantasyon Hazırlama

Doküman hazırlıkları genelde uzun süreçleri kapsar. Hazırlanan evraklar ilgili konusunu tamamen kapsayacak şekilde ayrıntılı, karmaşık olmasını engelleyecek kadar sade olmalıdır. Bunun için hakkında talimat, prosedür, form yazılan konu tüm detaylarıyla bilinmelidir. Bir tek doküman, bir veya daha çok prosedür şartlarını kapsayabilir. Diğer yandan, dokümanite edilmesi gereken bir prosedür şartı, birden fazla doküman tarafından kapsanabilir.

Prosedürler, talimatlar ve formlar aynı dilden yazılmalı, yazı formu tüm dökümanlarda aynı olmalıdır. Yazımlarda önemli nokta, okuyacak ilgili kişinin anlayabileceği açıklıkta olmasıdır. Her dökümanı tanımlayıcı bir numara verilmeli ve evrak karmaşasını önlemek için hazırlanan dökümanların isim ve numaraları kaydedilmelidir.

4.9.1. Dökümantasyon Şartları

Yönetim sistemleri dökümantasyonu aşağıdakilerini içermelidir:

- a) Kalite politikası ve kalite hedeflerinin dokümante edilmiş beyanları,
- b) Kalite el kitabı,
- c) Standartların istediği dokümante edilmiş prosedürler ve kayıtlar,
- d) Proseslerin etkin olarak planlanması, uygulanması ve kontrolünü güvence altına almak için kuruluş tarafından gerekli olduğuna kara verilen, kayıtlar dahil dokümanlar,
- e) Gıda güvenliği politikasının ve ilgili amaçlarının yazılı hale getirilmiş ifadelerini,
- f) Çevre politikası, amaçları ve hedeflerini,
- g) Çevre yönetim sisteminin kapsamını ve tarifini,
- h) Çevre yönetim sisteminin ana unsurlarının ve bunlar arasındaki ilişkilerinin tarifi ve ilgili dokümanlara yapılan atıf,
- i) Kuruluşun önemli çevre boyutlarıyla ilgili süreçlerinin etkin planlamasını, işletilmesini ve kontrolünü sağlamak için kayıtlar da dahil gerekli dokümanlar

Bir kalite yönetim sisteminin dökümantasyonunun kapsamı, aşağıdakilere bağlı olarak bir kuruluştan bir diğerine farklılık gösterir:

- a) Kuruluşun büyüklüğüne ve faaliyetlerinin tipine,
- b) Proseslerin karmaşıklığı ve etkileşimleri,
- c) Personelin yeterliliği. (Anonim 2005 b, 2006, 2009)

4.9.2. Doküman Kontrolü

Yönetim sistemlerince gerekli görülen dokümanlar kontrol altında bulundurulmalıdır. İhtiyaç duyulan aşağıdaki kontrolleri tanımlamak için dokümante edilmiş prosedür oluşturulmalıdır:

- a) Dokümanların yayımlanmadan önce yeterlilik açısından onaylanması,
- b) Dokümanların gerekli oldukça gözden geçirilmesi, güncellenmesi ve yeniden onaylanması,
- c) Dokümanlarda, değişikliklerin ve güncel revizyon durumlarının gösterilmesinin güvence altına alınması,
- d) Uygulanabilir dokümanların uygun baskılarının kullanım noktalarında mevcudiyetinin güvence altına alınması,

- e) Dokümanların okunabilir kalmasının ve kolaylıkla ayırt edilmesinin güvence altına alınması,
- f) Kuruluş tarafından, yönetim sistemlerinin planlanması ve uygulanması için gerekli olduğu belirlenen dış kaynaklı dokümanların tanımlanması ve dağıtımlarının kontrol altında bulundurulmasının güvence altına alınması,
- g) Güncelliğini yitirmiş dokümanların istenmeyen kullanımının önlenmesi ve herhangi bir amaçla elde tutulmaları durumunda bunların, uygun bir şekilde ayırt edilmesinin güvence altına alınması (Anonim 2009).

4.9.3. Talimat ve Prosedürlerin Hazırlanması

Hazırlanması gereken prosedür ve talimatlar ana başlıklarıyla:

- Doküman hazırlama prosedürü
- Makine çalıştırma talimatları
- Temizlik talimatları
- Üretim hazırlık talimatları
- Bakım – onarım talimatları
- Hammadde – ambalaj kabul prosedürü

Dökümanların hazırlanması gibi dağıtım, kontrolü ve geri alımı da bir prosedürü gerektirir. Genel hatlarıyla bu prosedürde:

- Hangi dökümanın kimlere verileceği
- Hangi durumlarda geri alınacağı
- Verilen ve geri alınan dökümanların nasıl kayıt altında tutulacağı
- Yürürlükte olan, iptal edilen dökümanların dağıtım, geri alım, iptal ve imha işlemleri sırasında uygulanacak kurallar (kontrollü – kontrolsüz kopya, iptal kaşeleri kullanımı)

izah edilir.

Bazı talimat ve formlar genele hitap ettiği gibi bazıları da belirli alanlarda (Kritik Kontrol Noktası olarak tespit edilen yerlerde) bilgilendirme veya kontrol amaçlıdır.

4.9.4. Kontrol Formalarının Hazırlanması

Form ve talimat sayıları mümkün olduğunca aza indirgenmeli ancak gerekli olduğu halde kontrolü veya bilgilendirilmesi yapılmayan bir bölüm olmamalıdır. Üretim kalite kontrol formlarının birçoğu çalışan personel tarafından doldurulacaktır. Formaların nasıl doldurulacağı ve doğru şekilde doldurmanın önemi ile ilgili eğitimler verilmeli ve ihtiyaç duyuldukça bu eğitimler tekrarlanmalıdır.

Kontrol formlarında önemli bir diğer nokta da yaşayan sistemlere adapte edildikleridir. Hazırlanan bir form, kullanım sırasında eksikleri veya gereksiz noktaları fark edilip revize edilebilir.

4.9.5. Doküman Kayıtlarının Kontrolü

Şartlara uygunluğunun ve yönetim sistemlerinin etkin olarak uygulandığının kanıtlanması için oluşturulan kayıtlar, kontrol altında bulundurulmalıdır. Kuruluş, kayıtların belirlenmesi, depolanması, korunması, ulaşılabilmesi, elde tutulması ve elden çıkarılması için gereken kontrollerin tanımlanması amacıyla dokümante edilmiş bir prosedür oluşturmalıdır. Kayıtlar kalıcı bir okunabilirliğe sahip, kolaylıkla ayırt edilebilir ve ulaşılabilir olmalıdır (Anonim 2009). Kayıtlar, hasara, tahribata veya kaybolmaya karşı korunmuş şekilde muhafaza edilmelidir. Kayıtların muhafaza edilme zamanları tespit edilmeli ve kaydedilmelidir (Anonim 2004).

4.10. Personel Eğitimi

Eksiksiz bir üretim fabrikası kursanız da çalışacak personelin yetersiz kalacağı birçok nokta olacaktır. Sürdürülebilir kalite için “bilinçli çalışanlar” en önemli unsurdur. Makine çalıştırmadan bonenin nasıl takılacağına dair en ufak ayrıntıya kadar eğitim verilebilir. Verilen eğitimler ilk seferde etkili olmayabilir, olumlu geri dönüşler ilk aşamada görülemeyebilir. Bu da verilecek eğitimlerin sık sık tekrar edilmesi gerektiğini gösterir.

Çalışılacak yaş olgunluğuna gelmiş, özellikle yanlış çalışma alışkanlığını benimsemiş kişilere doğru bilgi ve davranışları kanalize etmek uğraş gerektirebilir. İnsan sağlığı ile doğrudan etkisi olan gıda üretimlerinde sadece tesis değil çalışacak personelin de hijyen kurallarına uyması çok önemlidir.

Personele verilecek eğitimler genelden özele doğru gitmelidir. Yani “temizliğin önemi” ve “el yıkama kuralları” konulu iki eğitimden öncelikli olan “temizliğin önemi” konulu eğitimdir. Bir çikolata üretim fabrikasında verilebilecek genel hijyen eğitimine örnek olarak EK 12’de verilen “Genel Hijyen Kuralları Eğitimi” gösterilebilir. Ardından üretim alanında bulunması gereken ve örneği EK 10 ve 11’de verilen el yıkama ve takı kullanımı ile ilgili talimatlar hakkında bilgi sahibi olmaları sağlanmalıdır.

Verilen eğitimlerde katılım kayıtlarının tutulması önemlidir. Tutulacak kayıt, eğitimi verilen bir konudan hata yapan personelin “Bilmiyordum.” diyerek sorumluluğundan kaçmasına engel olur.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bir gıda işletmesi kurulumuna karar verildikten sonra kaliteyi üretim prensibi kabul ederek işe başlamak, ileride karşılaşılabilecek hataları minimuma indirir. Bunu başarmak için öncelikle kalite sistemlerinin amacı kavranmalıdır. Kalitenin, üretim tesisine sonradan adapte etmek değil üretmek yatırımcıyı doğru sonuca kolayca ulaştıracaktır. Buna karar veren yatırımcı, tesis kurulumundan seçilecek ekipmana kadar tüm ayrıntıları bu sistem içerisinde düşünmelidir.

Tesis kurulurken sektör ihtiyaçları tespit edilmeli, üretimi yapılacak ürünlere karar verilmeli ve bu proseslere uygun makine alımları yapılmalıdır. Laboratuvar kurulacaksa alınacak cihazları da bütçeye dahil edilmeli, laboratuvarın kurulacağı yer de üretim bölümlerinin yerlerine karar verilirken düşünülmelidir.

Üretimin yapılacağı bina inşaattan itibaren çikolata üretim fabrikası olarak tasarlanmalı, planı çizilmelidir. Bu mümkün değilse makine kurulumlarından önce binanın teknik alt yapısı hazırlanmalıdır. Temizlik, üretim, paketleme, depo, sevkiyat alanları bu hazırlık aşamasında belirlenmelidir. Elektrik, aydınlatma, havalandırma, su tesisatları önemsiz gözükse de kaliteyi ne kadar etkileyebileceği görülmüştür.

Yapılan tüm hazırlıklar, çalışmalar nihayetinde insan faktörüne dayanır. Personelin uygun ortamlarda üretim yapması dışında üzerini değiştireceği, yemek yiyeceği, tuvaleti kullanacağı alanlar da ürün kalitesini ve hijyenini büyük ölçüde etkiler. Çalışacak personelin eğitimi ise sadece üretim değil kalite ile ilgili birçok konuda da önemlidir. Eğitimler sıkça tekrarlanmalıdır.

Kaliteli bir çikolata üretimi için silindir, konç gibi yüksek maliyetli makinelerin etkili kullanımı yanında kaliteli hammadde kullanımı da çok önemli rol oynamaktadır.

İnsan sağlığına doğrudan etkisi olan, gıda üretimi gibi önemli bir konuda tüm ince ayrıntılar düşünülerek yapılacak programlı bir çalışma kaliteli ürün elde etmek için doğru bir başlangıç olacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Anonim (1989). DIN ISO 8402/04.
- Anonim (1997). ADM Cocoa B.V., 1997a, Cocoa powder and compound coatings, De Zaan, 10-11.
- Anonim (2004). TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri Şartlar. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonim (2005 b). TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemleri Şartlar ve Kullanım Klavuzu. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonim (2006). TS EN ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri Gıda Zincirindeki Tüm Kuruluşlar İçin Şartlar. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonim (2009). TS EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemleri Şartlar. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonim (2011 a). <http://www.lordiz.com/cikolata-nasil-kesfedildi-cikolatanin-tarihi.html> (erişim tarihi, 03.03.2011)
- Anonim (2011 b). <http://www.elit-chocolate.com/tr/cikolopediaAyrıntiPage.php?bolumID=1> (erişim tarihi 03.03.2011)
- Anonim (2011 c). <http://www.cikolatadinda.com/?i=264> (erişim tarihi 07.03.2011)
- Anonim (2011 d). <http://www.kimyamuhendisi.com/makaleler/341-cikolatanin-tarihi.html> (erişim tarihi 08.03.2011)
- Anonim (2011 e). <http://www.icco.org/about/chocolate.aspx> (erişim tarihi 07.03.2011)
- Anonim (2011 f). <http://www.cikolatam.gen.tr/cikolatapedia/22/dunyada-ve-ulkemizde-cikolata/> (erişim tarihi 09.03.2011)
- Anonim (2011 g). <http://trpress.com/cikolata-nedir-tarihcesi-hakkinda-bilgi/> (erişim tarihi 10.03.2011)
- Anonim (2011 h). <http://sunfrutto.blogspot.com/search/label/osmanl%C4%B1%27da%20%C3%A7ikolata> (erişim tarihi 11.03.2011)
- Anonim (2011 ı) <http://www.cikolatam.gen.tr/cikolatapedia/28/en-tatli-antioksidan-cikolata/> (erişim tarihi 11.03.2011)
- Anonim (2011 i). <http://www.ntvmsnbc.com/id/25084080> (erişim tarihi 11.03.2011)
- Anonim (2011 j). <http://www.scribd.com/doc/6867718/Kalite> (erişim tarihi 04.03.2011)
- Anonim (2011 k). http://tr.wikipedia.org/wiki/Kalite_Kavram%C4%B1 (erişim tarihi 07.03.2011)
- Anonim (2011 l). http://www.kalitekontrol.org/forum/kalite-tanimi-ve-kavramlari_t410.0.html;msg842 (erişim tarihi 03.03.2011)
- Anonim (2011 m). <http://www.alanyagazete.com/yazar/1439-sevda-erdogmus-kaliteli-gida-uretimi.html> (erişim tarihi 12.03.2011)
- Anonim (2011 n). www.tse.org.tr (erişim tarihi 02.03.2011)
- Anonim (2011 o). <http://www.kalitekontrol.org/forum/iso-220002005-gida-guvenligi-yonetim-sistemi-t2466.0.html> (erişim tarihi 02.03.2011)
- Anonim (2011 ö). <http://www.kalitekontrol.org/haccp.html> (erişim tarihi 14.03.2011)
- Anonim (2011 p). <http://www.etikadanismanlik.com/iso22000.htm> (erişim tarihi 14.03.2011)
- Anonim (2011 r). <http://www.avadanismanlik.com/hizmetlerimiz.html> (erişim tarihi 14.03.2011)
- Anonim (2011 s) Türk Gıda Kodeksi Çikolata ve Çikolatalı Ürünler Tebliği <http://www.kkgm.gov.tr/TGK/Tebliğ/2003-23.html> (erişim tarihi 02.03.2011)
- Anonim (2011 ş) <http://www.semad.org> (erişim tarihi 04.03.2011)
- Beckett S T (1999). Industrial chocolate manufacture and use, Third edition, Nestle R&D Centre, York, UK, 471 p.

- Belsack A, Komes D, Horzic D, Ganic K K, Karlovic P (2009). Comparative study of commercially available cocoa products in terms of their bioactive composition, *Food Research International*, 42,707-716.
- Broun P (2004). Technology chocolate state transition and processing. *Bühler*, 8.
- Buijisse D, Weikert C, Drogan D, Bergmann M, Boeing M (2010). Chocolate consumption in relation to blood pressure and risk of cardiovascular disease in German adults. *European Heart Journal* 31,1616-1623.
- Campbell L B, Pavlasek S J, (1987) Dairy products as ingredients in chocolate And confections, *Food Technology*, 41, 78-85.
- Duncan, R J E, Godfrey G, Yap T N, Pettipher G L, Tharumarajah T, (1990). Improvement of malaysian cocoa bean flavour by modification of harvesting, fermentation and drying methods, *cadbury process, the planter*, 65, 157-173.
- Drouven H, Fabry I, Göpel G (1996). *Technology for sweets*, Drouven & Fabry GmbH, 124 p.
- Heemskerk R (1986) Chocolate compound and coating engineering confectionary production, 1-6.
- Hoskin J C, Dimick P S (1980). Observation of chocolate during conching by scanning electron microscopy and viscometry, *J. Food Science*, 45, 555-557.
- Jackson K (1994). Recipes. In : *Industrial Chocolate Manufacture and use* (ed. S.T. Beckett), Chapman and Hall, London, 258-280.
- Korkubilmez M (2005). Farklı Orijinli Kakao Çekirdeklerinden Elde Edilen Kakao Likörlerinin Çikolatanın Lezzetine Olan Etkisi . Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü , Eskişehir.
- Lehrian D W, Keeney P G, Lopez A S (1978). Chemical Composition and Melting Characteristics of Cocoa Butter Related to the Stage of Maturity of Cocoa Seeds and Microclimate Temperatures *J. Food Science*, 43, 743-745.
- Ley D (1994) Conching. In : *Industrial Chocolate Manufacture and Use* (ed. S.T. Beckett) 2nd edn., Chapman and Hall, London, 117-138
- Maitland C E C (1973). *Silesia confiserie manual 2* (3), Silesia/Gerhard Harke KG, Neus, Germany, 832 p
- Muijnck L (1997). Lecithin in Chocolate And Coating *AOCS Conference*, Seattle, May.
- Özel Ö (2002) İstanbul İlinde Çikolata Sektöründe Tüketici Eğilimleri ve Markalar Arası Rekabet Gücü. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Roebbers T (1981) Cocoa Products and Cba's, the Manufacturing Confectioners, October, 47-50.
- Saftlas A F, Triche E W, Beydoun H, Bracken M B (2010). Does Chocolate Intake During Pregnancy Reduce the Risks of Preeclampsia and Gestational Hypertension? *Annal Epidemiology* 20,584-591.
- Schaffer R (2002) Significance of an Ideal Pre-crystallisation in Comparison With Final Crystallisation *ZDS Conference*, Sollich KG Bad Salzflun.
- Steinberg F M, Bearden M M, Keen C L (2003). Cocoa and Chocolate Flavonoids: Implications for Cardiovascular Health. *Journal of the American Dietetic Association*, 103(2) ,215-223)

7.EKLER

EK-1

ÖRNEK PALET TANITIM ETİKETİ – İNCELEMEDE

ÜRÜN ADI:

GELİŞ TARİHİ:

ÜRETİM TARİHİ:

S.T.T.:

PARTİ NO:

MİKTAR:

AÇIKLAMA:

İNCELEMEDE

Doküman No:xxxxx

Yayın No:xxxxxx

Revizyon No:00

EK-2

ÖRNEK PALET TANITIM ETİKETİ – SEVK EDİLEBİLİR

ÜRÜN ADI:

GELİŞ TARİHİ:

ÜRETİM TARİHİ:

S.T.T.:

PARTİ NO:

MİKTAR:

AÇIKLAMA:

SEVK EDİLEBİLİR

Doküman No: xxxxxx

Yayın No:xxxxx

Revizyon No:00

EK-3

ÖRNEK PALET TANITIM ETİKETİ – İADE EDİLECEK

ÜRÜN ADI:

GELİŞ TARİHİ:

ÜRETİM TARİHİ:

S.T.T.:

PARTİ NO:

MİKTAR:

AÇIKLAMA:

İADE
EDİLECEK

Doküman No:xxxxx

Yayın No:xxxxx

Revizyon No:00

EK-4

ÖRNEK PALET TANITIM ETİKETİ – İMHA EDİLECEK

ÜRÜN ADI:

GELİŞ TARİHİ:

ÜRETİM TARİHİ:

S.T.T.:

PARTİ NO:

MİKTAR:

AÇIKLAMA:

İMHA
EDİLECEK

Doküman No:xxxxxxx

Yayın No:xxxxxxx

Revizyon No:00

EK-5

MÜŞTERİ ŞİKAYETİ DEĞERLENDİRME FORM ÖRNEĞİ

Şikayet No: 014	
Şikayet Eden Firma / Kişi	XXX Pastacılık San. Tic. Ltd. Şti. / (İlgili Kişi Adı)
Firma/Kişi İletişim Bilgileri	Tel: 0 2xx xxx xx xx Fax:0 2xx xxx xx xx Adres:Gayrettepe Mah. Sarnıç Sok. No:5 Şenyuva / Niğde
Şikayeti Alan Kişi	(Şikayetçi müşteri ile irtibattaki satış sorumlusu, sekreter, vs. Adı)
Şikayet Aldığı Tarih	14.07.2010
Şikayet Bildirim Şekli	Ziyaret: <input type="checkbox"/> Telefon: <input checked="" type="checkbox"/> E-Posta: <input type="checkbox"/> Diğer:
Şikayet Edilen Ürünün	Adı: Sütü Parça Çikolata S.T.T: 03.2011 P.No: 22-1 Miktar: 36kg
Şikayet Konusu	Pasta üzerine süsleme için kullanılacak ürünün ambalajı açıldığında içinden bitter çikolata çıktığı tespit edilmiştir.
Risk Değerlendirmesi	Yüksek: <input type="checkbox"/> Orta: <input type="checkbox"/> Düşük: <input checked="" type="checkbox"/>
Geri Çağırma İhtiyaç Var mı?	Evet: <input checked="" type="checkbox"/> Hayır: <input type="checkbox"/>
Değerlendirme: Paketlemede yanlış etiket kullanılmış ve son ürün kontrolü doğru şekilde yapılmamış.	
Sonuç: Şikayet edilen partiye ait depodaki tüm ürünler kontrol edilecek, problemlili ürün müşterilerden geri çağırılacak, parça çikolata üretim bölümü, paketleme bölümü ve son ürün kontrolünü yapan kalite kontrol elemanı konu ile ilgili uyarılacak.	
Şikayet Sonucunu Müşteriye İleten Kişi:	Kalite Kontrol Sorumlusu
Şikayete Cevap Tarihi:	16.07.2010

İADE KABUL FORM ÖRNEĞİ

(Firma İsim veya Logosu)	İADE KABUL FORMU	Döküman No : xxxxx	
		Rev. No-Tarih: xxxxx	
		Tarih : 17.06.2010	
İADE EDEN FİRMA	<i>XXXX Unlu Mamülleri</i>	Kalite Problemi	
YETKİLİ / TELEFON	<i>X Unlu Mamüllerinde İrtibattaki Kişi</i>	Müşteri İadesi	✓
İADE ALAN KİŞİ	<i>Ürünleri görerek teslim alan kişi</i>		

İADE ÜRÜNÜN

ADI	Son Kul.Tarihi / P. No.	MİKTAR	Tekrar Kullanılacak	İmha Edilecek
Sütlü Fındık Draje	02. 2009 / 22-1	20 kg		✓
Bitter Kuvertür	05.2011 / 10-2	225 kg	✓	
Bitter Kuvertür	05.2011 / 14-1	50 kg		✓

TESPİTLER: *Dış ambalajları zarar görmemiş ve açılmamış ürünler satılmadığı için iade ediliyor.*

DEĞERLENDİRME: *SKT. 'i dolan Sütlü Fındık Draje ısıya maruz kalmış ve drajeler birbirine yapışmış, kullanılamaz durumda. P.No:10-2 olan kuvertürlerin ambalajları açılmamış. Kontrol edilen ürünlerde yabancı bir tat veya kokuya rastlanmadı. P.no:14-1 olan ürünlerin kolisi sararmış, ürünler güneşte bırakılmış. Çikolataların rengi ve yapısı bozulmuş.*

SONUC: *20 kg Fındık draje ve P.No 14-1 olan 25 kg kuvertürün satışı veya tekrar işlenerek kullanılması uygun değildir, imha edilmelidir. P.no:10-2 olan 225 kg kuvertür dış ambalajları değiştirilip ait olduğu parti ve SKT ile yeniden etiketlenerek satışa sunulabilir.*

DEĞERLENDİRME	ONAY	ONAY
Kalite Güvence	Üretim Müdürü	Genel Müdür
(İMZA)	(İMZA)	(İMZA)

EK-7

ÜRÜN İMHA FORM ÖRNEĞİ

(Firma İsim veya Logosu)	İMHA FORMU	Döküman No : xxxxx
		Rev. No-Tarih: xxxxx
		Tarih : 17.06.2010

İMHA EDİLECEK HAMMADDENİN / ÜRÜNÜN

ADI	Sütlü Fındık Draje
S. K. T. / Parti No.	02.2009 P.No:22-1
MİKTARI	20 kg
MUHAFAZA EDİLDİĞİ YER	Sevkiyat alanı

TESPİTLER: Müşteri iadesi olarak gelen ürünlerdir.		
DEĞERLENDİRME: 20 kg ürünün raf ömrü dolmuş ve ürünler kullanılmayacak şekilde deforme olmuş.		
SONUC: 20 kg sütlü fındık draje uygun şekilde imha edilecektir.		
DEĞERLENDİRME	ONAY	ONAY
Kalite Güvence	Üretim Müdürü	Genel Müdür
(İMZA)	(İMZA)	(İMZA)

KUVERTÜR / MADLEN HATTI KONTROL FORM ÖRNEĞİ

KUVERTÜR / MADLEN HATTI KONTROL FORMU

Ürün Adı	Sorumlu Personel	
	Tarih:	Saat*
Çikolata / Kokolin Çeşidi		
Çikolata / Kokolin S.T.T.		
Çikolata / Kokolin P.No.		
Son Ürünün S.T.T.		
Son Ürünün P.No.		
Kalp Sıcaklığı (24°-32° C)		
Depozitör / Hamur Sıcaklığı		
Titreşim Bant Hızı		
Titreşim Gücü		
Soğutma Tünel Sıcaklığı (8°-15° C)		
Soğutma Tünel Bant Hızı		
Son Ürün Ağırlığı (10 madlen 50-60gr, 2 kuvertür 5kg)		
Hava Kabcığı (Madlene %0, Kuvertürde %5)		
Görünüş (Parlak olmalı, leke olmamalı.)		

*Her ürün değişiminde, makina duraklamalarından sonra ve saatte bir kontrol edilecektir.

Doküman No:FR.MU.001

Yayın Tarihi :15/03/2011

Revizyon No :00

KAPLAMA HATTI KONTROL FORM ÖRNEĞİ

Ürün Adı		Sorumlu Personel
Tarih:	Saat*	
Dolgu Malzemesi Çeşidi		
Dolgu Malzemesi S.T.T.		
Dolgu Malzemesi P.No.		
Kaplama Malzemesi Çeşidi		
Kaplama Malzemesi S.T.T.		
Kaplama Malzemesi P.No.		
Son Ürünün S.T.T.		
Son Ürünün P.No.		
Temper Tanku Su Sıcaklığı (40°-50° C)		
Çikolata / Kokolin Sıcaklığı (26°-32° C)		
Kaplama Bant Hızı (4-7)		
Soğutma Tünel Sıcaklığı (8°-15° C)		
Soğutma Tünel Bant Hızı (3-5)		
Dolgu Maddesinin Ağırlığı (20 adet)		
Son Ürün Ağırlığı (20 adet)		
Kaplama Orami **		
Hava Kabarcığı(Krokanda max. 6 Adet) (Lokumda max. 3 Adet)		
Görünüş(Parlak olmalı, leke olmamalı.)		

**Her ürün değişiminde, makina duraklamalarından sonra ve saatte bir kontrol edilecektir.

**Kaplama oranları için Kaplama Oranları Talimatına (Döküman No: 001) bakınız.

Doküman No: 001

Yayın Tarihi : 15/03/2011

Revizyon No : 00

EL YIKAMA TALİMATI

Doküman No:

Yayın Tarihi:

Sayfa No: 1

Revizyon No:00

1. Amaç

Delon Gıda üretim kapsamında üretilen ürünlere el ile temas sırasında bulaşabilecek mikrobiyal yükün en aza indirilmesi amacıyla el yıkama ile ilgili esasları belirlemektir.

2. Kapsam

Delon Gıda üretim alanına giren tüm personel, misafir ve taşeron firma elemanlarını kapsar.

3. Sorumluluklar

Delon Gıda'da çalışan tüm üretim personeli ve bölüm yöneticileridir.

4. Tanımlar:-

5. Uygulama

Tüm personel aşağıda belirtilen durumlarda ellerini etkin şekilde yıkamalıdır.

5.1. Ilık su ile ıslatılan eller dezenfektanlı sabun ile en az 30 saniye köpürtülmelidir.

5.2. Parmak araları ve tırnak içleri özellikle temizlenmelidir.

5.3. Ilık su ile tüm sabun durulanmalı, gerekirse işlem tekrarlanmalıdır.

5.4. Kağıt havlu ile eller iyice kurulmalıdır.

5.5. Üretim alanında ihtiyaç duyuldukça el dezenfektanları kullanılmalıdır.

5.6. Açıklama: Bu uygulama aşağıdaki durumlarda ve gerektiğinde tekrar edilmelidir.

5.6.1. Üretim alanına her girişte

5.6.2. Her tuvalet kullanımından sonra

5.6.3. Yemek ve çay molalarından sonra

5.6.4. Sigara molalarından sonra

5.6.6. Bir kimyasalla temas ettikten sonra

5.6.7. Kirli işten temiz işe geçişte

5.6.8. Eller yüz, ağız, burun, saç gibi vücudun herhangi bir bölgesine temas ettiğinde

5.6.9. Üretime girişte galoş değiştirildiğinde

5.6.10. Hapşırıp aksırmadan sonra

5.6.11. Hammaddeye dokunduktan sonra

5.6.12. Alerjen ürünlerle (süt tozu, fındık, antepfıstığı, badem vb.) temastan sonra

5.6.13. Çöp atımından sonra

5.6.14. Üretim sırasında ihtiyaç duyulan her anda

6. İlgili Dökümanlar:-

7. İlgili Kayıtlar:-

8. Dağıtım:

Hazırlayan	Gözden Geçiren	Onaylayan

TAKI KULLANIM TALİMATI

Doküman No:

Yayın Tarihi:

Sayfa No: 1

Revizyon No:00

1. Amaç:

Delon Gıda üretim kapsamında gıda güvenliğini sağlamak amacıyla takı kullanımı ile ilgili esasları belirlemektir.

2. Kapsam:

Delon Gıda üretim ve depo alanlarına giren tüm personel, misafir ve taşeron firma elemanlarını kapsar.

3. Sorumluluklar:

Delon Gıda'da çalışan tüm bölüm yöneticileridir.

4. Tanımlar:-

5. Uygulama:

Üretim alanına girerken tüm personel, misafir ve taşeron firma elemanları üzerlerindeki tüm takıları üretim alanına girmeden önce çıkarmalıdır.Bu takılar:

5.1.Üretim alanına girmeden önce çıkarılması gereken takılar aşağıdaki gibidir.

5.1.1.Saat

5.1.2.Bilezik-bileklik

5.1.3.Yüzük

5.1.4.Kolye

5.1.5.Küpe, hırzma

5.1.6.Lens

5.1.7.Diş süslemeleri

5.1.8.Kıyafet üzerindeki işlemler

5.2.Açıklama:Kullanılan takıların hammaddesi ne olursa olsun

(metal,taş,deri,plastik,kumaş,vs) bu talimatlar geçerlidir. Kullanımına izin verilen tek aksesuar numaralı gözlükler ve pürüzsüz yüzeyle alyanslardır. Bu takıların herhangi bir şekilde düşmesine engel olacak şekilde kullanılmasından personelin kendisi sorumludur.

6. İlgili Dökümanlar:-

7. İlgili Kayıtlar:-

8. Dağıtım:

Hazırlayan	Gözden Geçiren	Onaylayan
-------------------	-----------------------	------------------

GENEL HİJYEN KURALLARI EĞİTİM NOTLARI ÖRNEĞİ

...(FİRMA ADI)..... GENEL HİJYEN KURALLARI

1. Kişisel Hijyen
 - El Yıkama Talimatı
 - Gıda Üretiminde Saç, Sakal, Tırnak Temizliği, Parfüm Kullanımı

2. Üretimde Hijyen
 - Bone, Galoş, Eldiven Kullanımı
 - Üretim Alanında Takı ve Cep Telefonu Kullanımı
 - Dezenfektan ve Diğer Kimyasalların Kullanımı
 - Çikolata Temizliği
 - Makine, Ekipman ve Üretim Alanlarının Temizliği

1.KİŞİSEL HİJYEN

Gıdalarda üreyen ve hastalık yapan mikroorganizmaları uzak tutmamız gereken bazı kritik kontrol noktaları vardır.

1. Eller, vücudumuz, kıyafetlerimiz
2. Gıdalar
- 3.Kullandığımız makineler, alet ve ekipmanlar
- 4.Çalıştığımız ortam
- 5.Temizlik malzemeleri

Kişisel hijyen kurallarına uyarak mikroorganizmaların vücudumuzdan gıdalara, oradan da

insanlara bulaşmasını engellemeliyiz.

- **El Yıkama Talimatı**

Gıdalara bakteri bulaşmasında birinci sebep ellerdir. En çok önem vermemiz gereken nokta el temizliğidir.

Eller mutlaka dezenfektan içeren sabunlarla yıkanmalı ve kağıt havlu ile kurulanmalıdır. Dezenfektan, eller üzerindeki zararlı bakterilerin ölmesini sağlar. Kağıt havlu dışındaki yüzeylerde elleri kurulamak (bez havlu, iş kıyafeti, vs.) bakterilerin ellere tekrar bulaşmasına sebep olur.

Ellerimizi yıkarken:

1. Ilık suyu açarak ellerimizi ıslatmalı,
2. 1 ve ya 2 kez dezenfektanlı sabun almalı,(fazla sabun elinizi temizlemez, lavaboya dökülür)
3. Özellikle parmak araları ve tırnak içleri ovuşturularak köpürtülmeli,
4. Ilık su ile tüm sabunu durulamalı,
5. Kağıt havlu ile ellerimizi kurulanmalıyız.

Üretim esnasında ağız, burun, saç vb. vücudumuzun herhangi bir yerine ellerimiz temas etmemelidir. Çünkü gıda zehirlenmelerine sebep olan bakterilerin bir kısmı ağız ve burun boşluklarında, saç diplerinde yaşar. Ellerin temasıyla gıdalara taşınır.

- **Gıda Üretiminde Saç, Sakal, Tırnak Temizliği, Parfüm Kullanımı**

Saç,sakal ve tırnaklar gıdalara bulaşabilecek bakterilerin barınması için çok uygun ortamlardır. Satışa sunulan bir ürün içerisinde bulunabilecek kopmuş bir saç teli, tüketiciler açısından son derece rahatsız edici bir görüntü oluşturur. Bu sebeple üretim alanına girmeden önce saçlar dışarıda kalmayacak şekilde bone içerisine alınmalıdır.

Erkek personel sakal veya bıyıkları ile üretim alanına kesinlikle girmemelidir.

Uzun tırnak arasında birikebilecek kirler kolayca ürüne geçebilir. Tırnak araları el yıkama sırasında temizlenmesi en zor bölgedir. Bu sebeple gıda üretimindeki herkes kısa ve ojesiz tırnaklar ile çalışmalıdır.

Çikolata yapısı itibariyle etrafındaki tüm kokuları içine çeker. Bunlar sigara, ter gibi rahatsız edici kokular olabileceği gibi temizlik amaçlı kullanılacak deterjan, parfüm kokusu da olabilir. Her tür koku çikolataya yabancı olacağından çalışılan ürün bu etkenlerden uzak tutulmalı ve parfüm kullanılmamalıdır.

2.ÜRETİMDE HİJYEN

- **Bone, Galoş, Eldiven Kullanımı**

Üretilen üründen saçlarımızı korumak son derece önemlidir. Bone:

- üretim alanına girmeden önce
- kulaklar, ense, tüm saçlar ve favorileri kapatacak şekilde takılmalıdır.

Bone takıldıktan sonra omuzlar ve tüm iş kıyafeti kontrol edilmeli, kopmuş saçlar silkelenmelidir.

Üretim alanına sadece üretime ait olan kıyafetlerimizle girmeliyiz. Buna ayakabılarımız da dahildir. Üretim ayakabıları sadece üretim alanına aittir ve bu alan dışındaki her yerde mutlaka galoş giyilmelidir.

Galoşlar üretimden çıkarken takılmalı, yemekhane, tuvalet vs. dış alanlarda galoş giyilmeli, üretim alanına girişlerde galoşlar mutlaka çıkarılmalıdır. Dışarıda giyilen galoşla üretim alanına girmek kesinlikle yasaktır. Galoşlar çıkarıldıktan sonra eller mutlaka yıkanmalı ve dezenfekte edilmelidir.

Üretime başlamadan önce eller dezenfekte edilmeli ve eldiven takılmalıdır. Çalıştığınız alana uygun olan eldiven çeşidini takmanız önemlidir.(mavi, beyaz, şeffaf) Kullandığımız eldivenler steril değildir, bu sebeple eldiven taktıktan sonra dezenfektan kullanmak, eldiveni dezenfekte etmek faydalıdır. Kollar kesinlikle sıyrılmamalı, kolluk takılmalıdır.

Eldivenle sadece ürüne dokunmalı, ürün dışında bir yüzeye (telefon, koli, taşıma arabası, kapı kolu vs.) dokunulacaksa eldiven çıkartılmalıdır. Bu işlem hem dokunulacak yüzeyi çikolata kirinden korur hem de temastan sonra kirlenen eldivenle üretime devam etmemizi engeller.

Üretim alanına girecek olan misafir ve diğer çalışanların da (teknik ekip vs.) bu kurallara uyması gereklidir. Aksi durumlarda üretim personeli üretim alanına girecek olanları mutlaka uyarmalı, bilgilendirmelidir.

- **Üretim Alanında Takı ve Cep Telefonu Kullanımı**

Üretimde her türlü takı kullanımı (küpe, kolye, bileklik, saat, yüzük, alyans vs.) kesinlikle yasaktır. Takıların tamamı yada bir parçaları ürüne düşebilir. Yüzükler, el temizliğine engel oldukları, altları ve kenarları tam olarak yıkanamadığı için bir kirlilik kaynağıdır. Saatler ise birkaç parçadan oluşur ve bu parçalar kopabilir, saat camı kırılabilir.

Cep telefonu başlı başına bir kirlilik kaynağıdır ve üretim yapılması gereken bir alanda cep telefonuna kesinlikle ihtiyaç yoktur.

Cep telefonları özel yaşantımızda her an kullandığımız bir araçtır. Üretimde temizliğine son derece önem verdiğimiz ellerimizle günlük hayatta sürekli dokunduğumuz telefona dokunmak, birçok tehlikeli bakteriyi üretime taşır. Bu bakteriler cep telefonu üzerinde zararsız olsalar da gıda maddeleriyle temas ettiklerinde çoğalır ve sağlık için tehlikeli olurlar.

- **Dezenfektan ve Diğer Kimyasalların Kullanımı**

- Üretim alanında kullanılan dezenfektanlar el ve çalışma yüzeyleri için uygundur
- Dezenfektan kullanıldıktan sonra yüzeyin kuruması beklenmelidir.
- Dezenfektan durulanmamalıdır.
- Üretim alanında kesinlikle kokusuz temizlik malzemeleri kullanılır.
- Üretim alanları için özel olarak hazırlanan temizlik malzemeleri çok az miktarda kullanılır ve bu miktar temizlik için yeterlidir.
- Üretim alanı için olan kimyasallar dışında bir kimyasal (çamaşır suyu, tuz ruhu, kokulu yüzey temizleyicileri, cif vs.) kesinlikle yasaktır.

- **Çikolata Temizliği**

Çikolatanın en büyük düşmanı sudur. Makine ve ekipmanların temizliği sırasında dikkat edilmesi gereken en önemli konu çikolataya kesinlikle su değmemesidir.

Temizlenecek yüzeyde yoğun bir çikolata varsa önce uygun ekipmanla kazınmalı ardından nemli bir bezle silinmelidir. Temizlik sırasında kullanılan bez, sünger, paspas temizlik bittikten sonra kesinlikle çikolatalı su içinde bekletilmemelidir. Islak kalan çikolatalı bez içinde üreyen bakteriler bezin daha sonraki kullanımında üretim alanında tüm yüzeylere bulaşır.

Bu sebeple temizlik bittikten sonra:

- Bez, sünger, paspas iyice sıkılmalı ve durulanmalı, kuruyabilecekleri şekilde asılmalı
- Temizlik kovalarının, yıkama arabalarının kirli suları mutlaka boşaltılmalı ve kirliliği arttırmamak için kovalar da durulanarak kaldırılmalı
- Yer kovası, yüzey temizlik kovası ve üretim kovaları kesinlikle birbirine karıştırılmamalı

Makine, Ekipman ve Üretim Alanlarının Temizliği

Makineler temizleneceği zaman mutlaka o makinenin operatörüne bilgi verilmelidir. Makine temizliğinde en önemli konu iş güvenliğidir. Kendi güvenliğinizi sağlamadan, makinenin kapalı olduğuna emin olmadan kesinlikle temizliğe başlanmamalıdır. Makine temizliğinde dikkat edilecek konular o makinenin operatörü tarafından size bildirilecektir.

Yıkanan ekipmanlar mutlaka kurumaya bırakılmalı, zaman yoksa bezle ya da hava tutularak kurutulmalıdır. Islak ekipmanlar üretimde kesinlikle kullanılmamalıdır.

Çikolata kalıpları bol sıcak su ile yıkanmalı ve mutlaka durulanmalıdır. Durulanan kalıplar kuruması beklenmeden hava tutularak kurutulmalıdır. Aksi halde kalıpta su lekeleri kalır.

Üretim alanları, her gün üretim bittikten sonra temizlenmelidir. Bunun dışında üretim sırasında herkes çalıştığı alanı temiz tutmaktan ve temiz çalışmaktan sorumludur. Gün sonunda temizlik yapılacağı için gün içerisinde hiç temizlik yapılmaması doğru değildir.

Çöpler sadece çöp kovalarına atılmalı, çöp kovaları taşmadan boşaltılmalıdır. Çöp boşaltmak için çay ve yemek saatleri uygundur. Çöp poşetlerinin ağızları mutlaka bağlanmalıdır.

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN DİĞER KONULAR

- Üretime giren tüm misafirler bone, galoş ve gerekirse kolluk takacaklardır. Personel içeri giren herkesi bu konuda uyarmakla yükümlüdür.
- Üretim alanında bir şeyler yemek ve içmek kesinlikle yasaktır.
- Soyunma odaları temiz ve düzenli kullanılmalıdır.
- Size verilen kıyafet dolabının üst kısmı günlük kıyafetleriniz içindir ve üretime ait kıyafetlerinizi bu bölüme koymanız yasaktır.
- Kıyafet dolabının alt kısmı üretim kıyafetlerinize aittir ve günlük kıyafetlerinizi bu bölüme koymanız kesinlikle yasaktır.
- Mola saatlerinde oturmak, dinlenmek için soyunma odaları değil yemekhane kullanılacaktır.
- Bina içerisinde sigara içmek kesinlikle yasaktır. Bina dışında sigara içmek için gösterilen uygun yerler kullanılacaktır.
- Çay saatlerinde sadece yemekhanede çay içilebilir. Bardakların başka bir yere taşınması yasaktır.

HAZIRLAYAN	ONAY
-------------------	-------------

(İMZA)

(İMZA)

8.TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans öğrenimim sırasında bana her türlü bilgi ve yardımı sağlayan değerli bölüm hocalarıma, Saygıdeğer Bölüm Başkanım Prof. Dr. Mehmet Demirci' ye, bu çalışmada beni yönlendiren ve çalışmalarım süresince her türlü değerli görüş ve yardımlarını sağlayan danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Ümit Geçgel'e teşekkürlerimi sunarım.

Ceren DERELİ

9.ÖZGEÇMİŞ

14.07.1984'te İstanbul'da doğdum. İlkokul eğitimimi İstanbul Dr. Refik Saydam İlköğretim Okulunda, ortaokul eğitimimi İstanbul Adem Çelik İlköğretim Okulunda, lise eğitimimi İstanbul Adnan Menderes Anadolu Lisesinde tamamladım. 2003 yılında Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği bölümünü kazandım. Eğitimime Panda Gıda San., Koska Merter Gıda San. gibi firmalarda laboratuvar ve işletme stajlarını ilave ederek devam ettim. 2006 yılında Bulgaristan'ın Plovdiv Gıda Teknoloji Üniversitesi'nde Öğrenci Değişim Programı ile staj yaparak 2007 yılında bölümünden başarı ile mezun oldum.

Mezuniyetimden sonra özel sektörde faaliyet gösteren bir çikolata fabrikasında çalışmaya başlayıp halen aynı yerde Sorumlu Yönetici olarak görevimi sürdürmekteyim. Aynı zamanda Anadolu Üniversitesi İşletme Bölümü'nde eğitimime devam etmekteyim.