



**T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**ISI YALITIM SEKTÖRÜNDE
MALİYET MUHASEBESİ
UYGULAMASI VE BİR ALAN
ÇALIŞMASI**

Tuba ALAYBEYOGLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KAHRAMANMARAŞ
HAZİRAN -2019**



**T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**ISI YALITIM SEKTÖRÜNDE
MALİYET MUHASEBESİ
UYGULAMASI VE BİR ALAN
ÇALIŞMASI**

**DANIŞMAN : Prof. Dr. Zeynep HATUNOĞLU
JÜRİ : Prof. Dr. M. Mustafa KISAKÜREK
JÜRİ : Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILLI**

Tuba ALAYBEYOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KAHRAMANMARAŞ
HAZİRAN-2019**

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

ISI YALITIM SEKTÖRÜNDE MALİYET
MUHASEBESİ UYGULAMASI VE BİR
ALAN ÇALIŞMASI

Tuba ALAYBEYOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kod No:

Bu Tez .././2019 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oy Birliği/Oy
Çokluğu ile Kabul Edilmiştir.

Prof. Dr. Zeynep HATUNOĞLU
BAŞKAN

Prof. Dr. M. Mustafa KISAKÜREK
ÜYE

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILLI
ÜYE

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım

Prof. Dr. Ahmet EYİCİL
Enstitü Müdürü

Not: Bu tez ve projede kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin,
çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve
Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ISI YALITIM SEKTÖRÜNDE MALİYET
MUHASEBESİ UYGULAMASI VE BİR ALAN
ÇALIŞMASI

Tuba ALAYBEYOĞLU

Danışman : Prof. Dr. Zeynep HATUNOĞLU

Yıl : 2019, Sayfa: 99+XI

Juri : Prof. Dr. Zeynep HATUNOĞLU (Başkan)
: Prof. Dr. M. Mustafa KISAKÜREK (Üye)
: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILLI (Üye)

Enerji kaynaklarının hızlı bir şekilde tüketilmesi, enerjinin tasarruflu bir şekilde kullanılması gerekliliğini ortaya koymuştur. Isı yalıtım uygulamaları ile yapılarda enerji tasarrufunun sağlanabiliyor olması, ısı yalıtım malzemelerinin üretimini önemli kılmaktadır.

Çalışmamız, XPS ısı yalıtım levhalarının üretim süreci ve maliyetleri hakkında bilgi sağlayarak, işletmenin uyguladığı olduğu maliyet sisteminin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

Bu çalışma, üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, ısı ve sıcaklıkla ilgili kavramlara, ısı yalıtımının önemine, amacına, tarihsel gelişimine, ısı yalıtımı ile ilgili yönetmeliklere, ısı yalıtım malzemeleri ve ısı yalıtım uygulamaları hakkında genel bilgilere yer verilmiştir. İkinci bölümde, maliyet muhasebesinin tanımı, amaçları, kavramları, giderlerin sınıflandırılması, üretim giderleri, gider yerleri ve dağıtımı, stok değerlendirme yöntemleri ve maliyet hesaplama yöntemleri açıklanmıştır.

Son bölümde çalışmamızın uygulama kısmı yer almaktadır. Çalışmamızın uygulama kısmı XPS ısı yalıtım levhasını üreten bir işletmede gerçekleştirilmiştir. XPS ısı yalıtım levhasının üretim süreci ayrıntılı bir şekilde gözlenmeye çalışılmış ayrıca yetkili kişiler ile bu konuda görüşülerek bilgiler alınmıştır. Bununla birlikte muhasebe departmanındaki kişilerle görüşülerek ve mevcut maliyet sistemi incelenerek birim maliyetlerin nasıl hesaplandığı gösterilmiştir. İşletmede uygulanan maliyet sistemi ve işletme içerisinde gerçekleştirilen uygulamalar incelenerek bazı eksiklikler tespit edilmiş ve bu eksikliklerin giderilmesi için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: XPS Isı Yalıtım Levhası, Maliyet Muhasebesi, Isı Yalıtımı

**DEPARTMENT OF BUSINESS ADMINISTRATION
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM UNIVERSITY**

ABSTRACT

MA THESIS

**COST ACCOUNTING IN HEAT INSULATION
SECTOR AND A FIELD STUDY**

Tuba ALAYBEYOĞLU

Supervisor : Prof. Dr. Zeynep HATUNOĞLU

Year : 2019, Pages: 99+XI

**Jury : Prof. Dr. Zeynep HATUNOĞLU (Chairperson)
: Prof. Dr. M. Mustafa KISAKÜREK (Member)
: Assist. Prof. Dr. Mustafa KILLI (Member)**

The rapid consumption of energy resources has shown the necessity to use energy in an efficient way. The fact that energy saving can be achieved in the buildings with heat insulation applications makes the production of heat insulation materials important.

Our study was conducted to evaluate the cost system of the enterprise by providing information about the production process and costs of XPS heat insulation boards.

This study consists of three main parts. In the first chapter, the concepts related to heat and temperature, the importance of the heat insulation, the purpose, the historical development, the regulations related to the heat insulation, heat insulation materials and the general information about heat insulation applications are given. In the second part, the definition of cost accounting, objectives, concepts, classification of expenses, production expenses, cost locations and distribution, stock valuation methods and cost calculation methods are explained.

In the last section, the application part of our study is included. The application part of our study was carried out in an enterprise producing XPS heat insulation board. The production process of the XPS heat insulation board has been tried to be observed in detail and also information has been obtained with the authorized persons. In addition, it has been shown how the unit costs are calculated by interviewing people in the accounting department and reviewing the current cost system. The cost system applied in the enterprise and the practices carried out in the enterprise were examined and some shortcomings were identified and suggestions were made to eliminate these deficiencies.

Keywords: XPS Heat Insulation Board, Cost Accounting, Heat Insulation

ÖN SÖZ

Bu tez çalışması ile yapılarda ısı yalıtım uygulamalarının gerçekleştirilmesiyle hem çevreye verilen zararın azaltılmasına hem de enerjinin daha verimli kullanılmasına olan katkısı açıklanmış ve bu uygulamalarda kullanılan malzeme ve çeşitleri ile uygulama yöntemlerinden bahsedilmiştir. Ayrıca ısı yalıtım sektöründe faaliyette bulunan bir işletmede XPS ısı yalıtım malzemesinin üretim süreci ve maliyet sistemi incelenerek bu konuya açıklık getirilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmanın hazırlanmasında ilgisini, yardımını, tecrübe ve desteğini benden esirgemeyen, değerli tez danışmanım, saygıdeğer hocam, Prof. Dr. Zeynep HATUNOĞLU' na

Görüş ve önerileriyle beni daha iyiye doğru yönlendiren, sevgilerini koşulsuz olarak benimle paylaşan sevgili anneme, babama ve tüm aileme sonsuz şükranlarımı sunarım. Ayrıca sevgili kız kardeşim Büşra ALAYBEYOĞLU 'na tez çalışmam süresince bana verdiği desteklerinden dolayı çok teşekkür ederim.

Tuba ALAYBEYOĞLU
HAZİRAN 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
ÖN SÖZ.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
TABLolar LİSTESİ.....	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	X
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XI
1. GİRİŞ.....	1
2. KONU İLE İLGİLİ ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
3. BİNALARDA ISI YALITIMININ ÖNEMİ VE ISI YALITIMINA GENEL BAKIŞ.....	5
3.1. Isı ve Sıcaklık Kavramlarının Tanımı.....	5
3.2. Isı Transferlerinin Esasları.....	6
3.2.1. Isı İletimi- Kondüksiyon (Conduction).....	6
3.2.2. Isı Taşınımı- Konveksiyon (Convection).....	6
3.2.3. Isı Işınımı- Radyasyon (Radiation).....	7
3.3. Yapıyı Etkileyen Isılar, Isı Kazanç ve Kayıpları.....	7
3.4. Yalıtım.....	8
3.5. Yalıtımın Amacı ve Faydaları.....	9
3.6. Isı Yalıtımı ve Isı Yalıtımı Gerektiren Yerler.....	9
3.7. Isı Yalıtımının Önemi ve Faydaları.....	10
3.8. Isı Yalıtımının Amacı.....	11
3.9. Isı Yalıtımının Gelişimi.....	11
3.9.1. Isı Yalıtımının Dünyadaki Gelişimi.....	11
3.9.2. Isı Yalıtımının Türkiye’deki Gelişimi.....	12
3.10. Isı Yalıtımı İle İlgili Yönetmelikler.....	12
3.10.1. “Yapılarda Isı Tesirlerinden Korunma” Adlı Yönetmelik.....	12
3.10.2. 1972 Tarihli Yönetmelik.....	12
3.10.3. “Isıtma ve Buhar Tesirlerinin Yakıt Tüketiminde Ekonomi Sağlaması ve Hava Kirliliğinin Azaltılması” Adlı Yönetmelik.....	12
3.10.4. TS 825 Binalarda Isı Yalıtımı Standardı.....	13
3.10.4.1. Standardın Amacı.....	13
3.10.4.2. Standardın Genel Esasları.....	13
3.11. Isı Yalıtım Malzemeleri.....	13
3.11.1. Isı Yalıtım Malzemelerinin Tanımı.....	13
3.11.2. Isı Yalıtım Malzemelerinden İstenecek Özellikler.....	14
3.11.2.1. Basınç Mukavemeti.....	14
3.11.2.2. Çekme Mukavemeti.....	15
3.11.2.3. Buhar Difüzyon Direnci.....	15
3.11.2.4. Su ve Nemden Etkilenmezlik.....	15
3.11.2.5. Yanmazlık ve Alev Geçirmezlik.....	15
3.11.2.6. Birim Hacim Ağırlıkları.....	15
3.11.2.7. Isı Tutuculuk.....	15
3.11.2.8. Sıva Tutuculuk.....	15
3.11.2.9. Kimyasal Etkenlere Dayanıklılık.....	16
3.11.2.10. Boyutsal Kararlılık.....	16
3.11.2.11. İşlenebilirlik.....	16
3.11.2.12. Kokusuzluk.....	16

3.11.2.13. İnsan Sağlığına ve Çevreye Zararlı Olmaması	16
3.11.2.14. Uzun Ömürlü Olması	16
3.11.2.15. Parazitleri Barındırmama ve Parazitlere Karşı Dayanıklılık	16
3.11.2.16. Ekonomiklik	17
3.11.3. Isı Yalıtım Malzemelerinin Sınıflandırılması	17
3.11.3.1. Bitkisel ve Hayvansal Kökenli Isı Yalıtım Malzemeleri	17
3.11.3.1.1. Oluklu Mukavvalar	17
3.11.3.1.2. Pamuk Keçeleri	17
3.11.3.1.3. Odun Lifi Levhaları	18
3.11.3.1.4. Turb Yalıtım Levhaları	18
3.11.3.1.5. Halat-Hortum Şeklindeki Organik Yalıtım Malzemeleri	18
3.11.3.1.6. Mantar Isı Yalıtım Levhaları	18
3.11.3.2. Mineral Kökenli Isı Yalıtım Malzemeleri	18
3.11.3.2.1. Cam Yünü	19
3.11.3.2.2. Cüruf Yünü	19
3.11.3.2.3. Asbest	19
3.11.3.2.4. Kizelgur	19
3.11.3.2.5. Magnezit	19
3.11.3.2.6. Perlit	19
3.11.3.2.7. Vermikülit	20
3.11.3.2.8. Taş Yünü	20
3.11.3.2.9. Seramik Yünü	20
3.11.3.2.10. Cam Köpüğü	20
3.11.3.2.11. Kalsiyum Silikat	20
3.11.3.2.12. Isı Yalıtım Tuğlaları	21
3.11.3.2.13. Hafif Beton Elemanlar	21
3.11.3.3. Sentetik Kökenli Isı Yalıtım Malzemeleri	21
3.11.3.3.1. Poliüretan Köpük	21
3.11.3.3.2. Genleştirilmiş Polistren (EPS)	21
3.11.3.3.3. Ekstrüde Polistren Köpük (XPS)	21
3.11.3.3.4. Polietilen Köpük	22
3.11.3.3.5. PVC-Polivinilklorür-Köpüğü	23
3.11.3.3.6. Elastomerik Kauçuk Köpüğü	23
3.11.3.3.7. Fenol Köpüğü	23
3.11.3.3.8. Melamin Köpüğü	23
3.11.3.4. Yüksek Performanslı Isı Yalıtım Malzemeleri	23
3.11.3.4.1. Mikro Gözenekli Yapıdaki Isı Yalıtım Malzemeleri	23
3.11.3.4.2. Vakumlanmış Isı Yalıtım Panelleri	24
3.11.3.4.3. Saydam Isı Yalıtım Malzemeleri	24
3.11.3.4.4. Metal Sandviç Paneller	24
3.12. Isı Yalıtımda Kullanılan Yardımcı Malzemeler	24
3.12.1. Yapıştırıcılar	24
3.12.2. Dübeller	25
3.12.3. Sıva Donatı Filesı	25
3.12.4. Yalıtım Levha Sıvası	25
3.12.5. Köşe Profili	25
3.12.6. Su Basman Profili	25
3.12.7. Son Kat Dekoratif Kaplama	25
3.13. Isı Yalıtım Uygulamaları	26

3.13.1. Duvarlarda Isı Yalıtımı Uygulamaları	26
3.13.1.1. Dıştan Isı Yalıtımı	26
3.13.1.2. İçten Isı Yalıtımı	26
3.13.1.3. Ortadan Isı Yalıtımı.....	27
3.13.1.4. Isı Köpüklerinin Dışından Isı Yalıtımı	27
3.13.1.5. Toprak Altı Dış Duvarlarda Isı Yalıtımı	27
3.13.1.6. Havalandırılmalı Duvarların Isı Yalıtımı.....	27
3.13.2. Döşemelerde Isı Yalıtım Uygulamaları	28
3.13.2.1. Zemine Oturan Döşemelerde Isı Yalıtımı	28
3.13.2.2. Ara Kat Döşemelerde Isı Yalıtımı.....	28
3.13.2.3. Açık Geçit Üzeri Döşemelerde Isı Yalıtımı.....	28
3.13.3. Çatılarda Isı Yalıtımı.....	28
3.13.3.1. Kıрма Çatılarda Isı Yalıtımı	29
3.13.3.2. Teras Çatılarda Isı Yalıtımı	29
3.13.3.2.1. Geleneksel Teras Çatılarda Isı Yalıtımı	29
3.13.3.2.2. Ters Teras Çatılarda Isı Yalıtımı	29
4. MALİYET MUHASEBESİ ve MALİYET SİSTEMİ	30
4.1. Maliyet Muhasebesinin Tanımı ve Kapsamı.....	30
4.2. Maliyet Muhasebesinin Temel Amaçları	30
4.3. Maliyet Muhasebesinde Maliyet, Gider, Maliyet Gideri, Harcama, Zarar-Kar, Varlık ve Hasılat(Gelir) Kavramları.....	31
4.3.1. Maliyet	31
4.3.2. Gider	32
4.3.3. Maliyet Gideri	32
4.3.4. Harcama	32
4.3.5. Zarar-Kâr.....	33
4.3.6. Varlık	33
4.3.7. Hasılat (Gelir).....	33
4.4. Maliyet Muhasebesi ve Genel Muhasebe Arasındaki İlişki.....	33
4.5. Giderlerin Sınıflandırılması.....	34
4.5.1. Giderlerin Çeşitlerine Göre Sınıflandırılması	34
4.5.1.1. İlk Madde ve Malzeme Gideri	34
4.5.1.2. İşçi Ücret ve Giderleri	35
4.5.1.3. Memur Ücret ve Giderleri	35
4.5.1.4. Dışarıdan Sağlanan Fayda ve Hizmetler	35
4.5.1.5. Çeşitli Giderler.....	35
4.5.1.6. Vergi, Resim ve Harçlar	35
4.5.1.7. Amortisman ve Tükenme Payları	35
4.5.1.8. Finansman Giderleri.....	35
4.5.2. Giderlerin Mamule Yüklenmesine Göre Sınıflandırılması.....	36
4.5.2.1. Direkt Giderler	36
4.5.2.2. Endirekt Giderler.....	36
4.5.3. Giderlerin İşletme Fonksiyonlarına Göre Sınıflandırılması.....	36
4.5.3.1. Tedarik (Satın Alma) Giderleri.....	36
4.5.3.2. Üretim Giderleri.....	37
4.5.3.3. Araştırma ve Geliştirme Giderleri.....	37
4.5.3.4. Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri	37
4.5.3.5. Genel Yönetim Giderleri	37
4.5.3.6. Finansman Giderleri.....	37

4.5.4. Giderlerin Üretim Miktarı Karşısındaki Değişkenliğine Göre Sınıflandırılması.....	37
4.5.5. Giderlerin Gider Yerlerine Göre Sınıflandırılması.....	38
4.5.6. Giderlerin Fiili veya Önceden Belirlenmiş Olmasına Göre Sınıflandırılması.....	38
4.5.7. Giderlerin Kontrol Edilebilirliğine Göre Sınıflandırılması.....	38
4.6. Türkiye’ de Maliyet Muhasebesinin İşleyişi ve Organizasyonu	39
4.6.1. Maliyet Muhasebesinin Muhasebe Organizasyonu İçindeki Yeri.....	39
4.6.2. Tekdüzen Muhasebe Sisteminde Maliyet Muhasebesi Hesapları	39
4.6.2.1. 7/A Seçeneğinde Maliyet Hesapları	39
4.6.2.2. 7/B Seçeneğinde Maliyet Hesapları	42
4.7. Üretim Giderleri.....	43
4.7.1. İlk Madde ve Malzeme Gideri.....	43
4.7.1.1. Direkt İlk Madde ve Malzeme Gideri	44
4.7.1.2. Endirekt İlk Madde ve Malzeme Gideri.....	44
4.7.1.2.1. Yardımcı Malzeme	44
4.7.1.2.2. İşletme Malzemeleri	44
4.7.2. İşçilik Gideri.....	45
4.7.2.1. Direkt İşçilik	45
4.7.2.2. Endirekt İşçilik.....	45
4.7.3. Genel Üretim Gideri	45
4.8. Gider Yerleri, Gider Çeşitleri ve Gider Dağıtımı	45
4.8.1. Gider Yerleri.....	46
4.8.2. Gider Çeşitleri	46
4.8.3. Giderlerin Dağıtımı.....	47
4.8.3.1. Giderlerin 1. Dağıtımı	47
4.8.3.2. Giderlerin 2. Dağıtımı	48
4.8.3.2.1. Dağıtım Anahtarları.....	48
4.8.3.2.2. Dağıtım Yöntemleri.....	48
4.8.3.2.2.1. Basit (Doğrudan) Dağıtım Yöntemi.....	48
4.8.3.2.2.2. Kademeli (Şelale veya Basamaklı) Dağıtım Yöntemi	48
4.8.3.2.2.3. Matematiksel Dağıtım Yöntemi.....	49
4.8.3.2.2.4. Planlı (Standart) Dağıtım Yöntemi	49
4.8.3.3. Giderlerin 3. Dağıtımı	49
4.9. Stok Değerleme Yöntemleri.....	49
4.9.1. Gerçek (Fiili-Has-Özel) Maliyet Yöntemi	50
4.9.2. Ortalama Maliyet Yöntemleri	51
4.9.2.1. Basit Ortalama Yöntemi.....	51
4.9.2.2. Basit Ağırlıklı (Tartılı) Ortalama Yöntemi.....	52
4.9.2.3. Hareketli Ağırlıklı (Tartılı) Ortalama Yöntemi	53
4.9.3. İlk Giren İlk Çıkar (FIFO) Yöntemi	54
4.9.4. Son Giren İlk Çıkar (LIFO) Yöntemi	55
4.10. Maliyet Hesaplama Yöntemleri ve Maliyet Sisteminin Oluşturulması	56
4.10.1. Maliyet Kapsamına Göre Maliyet Yöntemleri.....	57
4.10.1.1. Tam Maliyet Yöntemi	57
4.10.1.2. Değişken Maliyet Yöntemi.....	57
4.10.1.3. Asal (Direkt) Maliyet Yöntemi.....	58
4.10.1.4. Normal (Kapasite Uyumlu) Maliyet Yöntemi.....	58

4.10.2. Maliyetlerin Saptanma Şekline Göre (Kullanılan Üretim Şekline Göre) Maliyet Yöntemleri	58
4.10.2.1. Sipariş Maliyet Yöntemi	58
4.10.2.2. Safha Maliyet Yöntemi	59
4.10.3. Maliyetlerin Saptanma Zamanına Göre Maliyet Yöntemleri	60
4.10.3.1. Fiili (Tarihi) Maliyet Yöntemi	60
4.10.3.2. Standart Maliyet Yöntemi	61
4.10.3.3. Tahmini Maliyet Yöntemi	61
5. XPS ÜRETİM İŞLETMESİNDE MALİYET MUHASEBESİ ALAN ÇALIŞMASI 62	
5.1. Uygulamanın Konusu ve Amacı	62
5.2. Uygulamanın Yöntemi ve Kapsamı	62
5.3. Örnek İşletme Hakkında Genel Bilgi	62
5.4. Örnek İşletmesinin Ürettiği Ürünler ve Teknik Özellikleri	62
5.5. Örnek İşletmenin Kullandığı Malzemeler	63
5.5.1. Polistren	63
5.5.2. Talk	64
5.5.3. Renk	64
5.5.4. Alev Geciktirici	64
5.5.5. Dimetileter Gaz	64
5.5.6. Baskılı Ambalaj Poşeti	64
5.5.7. Etiket	65
5.6. Örnek İşletmede XPS Üretim Aşamaları	65
5.6.1. Mikser ve Dozajlama	67
5.6.2. 1. Eksturüler	68
5.6.3. 2. Eksturüler	68
5.6.4. Kalibrasyon ve Çekme	69
5.6.5. Soğutma Rulöleri	69
5.6.6. Pürüzleme	70
5.6.7. Yan Bini	71
5.6.8. Boy Kesme	72
5.6.9. Son Bini	73
5.6.10. Paketleme	74
5.7. Örnek İşletmede Maliyet Muhasebesi Sistemi	74
5.8. Örnek İşletmede Yapılan Muhasebe Kayıtları	75
5.8.1. Direkt İlk Madde ve Malzeme ile Diğer Direk İlk Madde ve Malzeme Alış Kaydı	75
5.8.2. İşçilik Giderlerinin Muhasebe Kaydı	76
5.8.3. Genel Üretim Giderlerinin Muhasebe Kaydı	77
5.8.4. Dönem Sonu İşlemleri	81
5.9. Örnek İşletmede Üretilen XPS Isı Yalıtım Levhasının Üretim Maliyeti ve Birim Üretim Maliyetinin Hesaplanması	85
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	90
KAYNAKLAR	95
ÖZ GEÇMİŞ EKLER	

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Bazı malzemelerin ısı iletkenlik katsayıları	14
Tablo 4.1. 7/A Seçeneği Maliyet Hesapları.....	40
Tablo 4.2. 7/B Seçeneği Maliyet Hesapları	42
Tablo 4.3. B61 Cinsi İlk Madde ve Malzemeye İlişkin Stok Bilgileri)	50
Tablo 4.4. B61 Cinsi İlk Madde ve Malzemeye Ait Stok Kartı (Gerçek Maliyet Yöntemi).....	51
Tablo 4.5. B61 Cinsi İlk Madde ve Malzemeye Ait Stok Kartı (Basit Ortalama Yöntemi).....	52
Tablo 4.6. B61 Cinsi İlk Madde ve Malzemeye Ait Stok Kartı (Basit Ağırlıklı (Tartılı) Ortalama Yöntemi).....	53
Tablo 4.7. B61 Cinsi İlk Madde ve Malzemeye Ait Stok Kartı (Hareketli Ağırlıklı (Tartılı) Ortalama Yöntemi)	54
Tablo 4.8. B61 Cinsi İlk Madde ve Malzemeye Ait Stok Kartı (İlk Giren İlk Çıkar (FIFO) Yöntemi)	55
Tablo 4.9. B61 Cinsi İlk Madde ve Malzemeye Ait Stok Kartı (Son Giren İlk Çıkar (LIFO) Yöntemi).....	56
Tablo 5.1. XPS Yalıtım Levhasına Ait Teknik Bilgiler	63
Tablo 5.2. Amortisman Tablosu	79
Tablo 5.3. Üretim Maliyeti Hesaplanan Ürün Çeşitleri ve Özellikleri	85
Tablo 5.4. Örnek İşletmede 24-26 Danste XPS Isı Yalıtım Levhasının Üretiminde Kullanılan Malzemenin Miktarı (kg) ve Maliyeti.....	86
Tablo 5.5. Örnek İşletmede Mamule Dönüşen Malzemenin Miktarı (kg) ve Maliyeti ..	87
Tablo 5.6. Örnek İşletmenin İlgili Dönemdeki Toplam Üretim Giderinin, Toplam Üretim (m ³) Miktarının ve Satılan XPS (m ³) Miktarının tespit edilerek Birim Üretim Maliyetinin Hesaplanması	88

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Isı Akımlarının Şematik Gösterimi	6
Şekil 3.2. Binalarda Isı Kayıpları	8
Şekil 3.3. Bir Yapıda Isı Yalıtımı Gerektiren Yerler	10
Şekil 3.4. Ekstrüde Polistren Köpük (XPS).....	22
Şekil 4.1. 7/A Seçeneğinde Maliyet Hesaplarının İşleyişi	41
Şekil 4.2. 7/B Seçeneğinde Maliyet Hesaplarının İşleyişi	43
Şekil 4.3. Birinci Dağıtım Süreci	47
Şekil 5.1. Polistren	64
Şekil 5.2. Etiket	65
Şekil 5.3. XPS Üretim Akış Şeması.....	66
Şekil 5.4. Üretim Sürecinin Aşamaları.....	67
Şekil 5.5. Mikser ve Dozajlama Aşaması.....	67
Şekil 5.6. 1. Eksturüler Aşaması	68
Şekil 5.7. 2. Eksturüler Aşaması	68
Şekil 5.8. 1. Eksturüler ve 2. Eksturüler Aşaması.....	69
Şekil 5.9. Kalibrasyon ve Çekme Aşaması.....	69
Şekil 5.10. Soğutma Rulöleri Aşaması.....	70
Şekil 5.11. Pürüzleme Aşaması.....	70
Şekil 5.12. Pürüzleme Aşaması.....	71
Şekil 5.13. Pürüzleme Aşaması.....	71
Şekil 5.14. Yan Bini Aşaması	72
Şekil 5.15. Boy Kesme Aşaması.....	72
Şekil 5.16. Son Bini Aşaması	73
Şekil 5.17. Son Bini Aşaması	73
Şekil 5.18. Paketleme Aşaması.....	74

KISALTMALAR LİSTESİ

A.Ş.	: Anonim Şirket
Cm	: Santimetre
DBS	: Dönem Başı Stok
DEĞİŞKEN GÜG	: Değişken Genel Üretim Gideri
DİG	: Direkt İşçilik Gideri
DİMM	: Direkt İlk Madde ve Malzeme Gideri
EÜGY	: Esas Üretim Gider Yeri
EPS	: Genleştirilmiş Polistren
FIFO	: İlk Giren İlk Çıkar Yöntemi
GÜG	: Genel Üretim Gideri
ISO	: Kalite Yönetim Sistemi
kg/m ³	: Birim Hacim Ağırlıkları (yoğunluğu)
KDV	: Katma Değer Vergisi
LIFO	: Son Giren İlk Çıkar Yöntemi
m ³	: Metreküp
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
SABİT GÜG	: Sabit Genel Üretim Gideri
TS 825	: Binalarda Isı Yalıtımı Standardı
TSE	: Türkiye Standartları Enstitüsü
vb.	: Ve benzeri
W/m.K	: Isı İletkenlik Katsayısı
XPS	: Ekstrüde Polistren Köpük
YHGY	: Yardımcı Hizmet Gider Yeri
YÜGY	: Yardımcı Üretim Gider Yeri

1. GİRİŞ

Enerji kaynaklarının verimsiz bir şekilde kullanılması bu kaynakların tükenmeye başlamasına neden olmuştur. Bu durum ise enerji kaynaklarının daha verimli kullanılması gerektiğini ortaya koymuştur. Yenilenemeyen enerji kaynaklarının hızlı bir şekilde tüketilmesi, özellikle enerji bakımından dışa bağımlı olan ülkeler için bazı önemli tedbirlerin alınmasını gündeme getirmiştir.

Ülkemiz enerji kaynakları bakımından dışa bağımlı durumdadır. Bu yüzden enerji tüketiminin alt seviyelere çekilmesi, paranın dışarıya kaçırılmasının önlenmesinde oldukça önemlidir. Bunun için yapılarda ısı yalıtım uygulamaları, yürürlüğe giren yönetmeliklerle zorunlu tutulmaya çalışılmaktadır. Bu yönetmeliklerle hem enerji tasarrufu sağlanması amaçlanmakta hem de çevre kirliliğinin azaltılması sağlanmaya çalışılmaktadır.

Enerji tüketiminin büyük bir çoğunluğu sanayi alanında ve yapılarda gerçekleşmektedir. Sanayi alanında üretimin gerçekleştirilebilmesi için enerji kaynakları kullanılmaktadır. Yapılarda kullanılan enerji miktarı sanayi alanında ve ulaşım alanından sonra en çok enerjinin kullanıldığı alandır. Yapılarda bu enerji kaynakları ısıtma ve soğutma amacıyla kullanılmaktadır. Isı yalıtım uygulamaları ile yapılarda ısıtma ve soğutma amacıyla kullanılan enerji miktarı azalmaktadır. Isı yalıtımı yapıların döşemelerinde, duvarlarında ve çatılarında gerçekleştirilebilir. Uygulamanın yapılacağı yerin özelliklerine göre farklı ısı yalıtım malzemeleri kullanılmaktadır.

Isı yalıtım malzemelerinin seçiminde uygulamanın yapılacağı yerin ve alanın özellikleri dikkate alınmaktadır. Örneğin, yüksek sıcaklığa sahip ortamlarda kullanılacak olan ısı yalıtım malzemelerinin yanmaya karşı dirençli bir yapıya sahip olması gerekir.

Yalıtım yapılarda, ısı yalıtımı, ses yalıtımı ve su yalıtımı olarak ayrılmaktadır. Isı yalıtımı, yapılarda ısı kayıp ve kazançlarının engellenmesi amacıyla yapılmaktadır. Ses yalıtımı, seslerin engellenmesi amacıyla yapılmaktadır. Su yalıtımı, yapıların suya karşı korunması amacıyla yapılmaktadır.

Maliyet muhasebesi işletmelerin içyapısı ile ilgili olan bir hesap sistemini ifade etmektedir. Maliyet muhasebesi kısaca, işletmelerin üretmiş oldukları ürünlerin veya sundukları hizmetlerin maliyetlerinin belirlenmesinde, gider kontrollerinin sağlanmasında, planlamada ve yöneticilere alacakları kararlarda ihtiyaç duydukları bilgileri sağlayan bir muhasebe sistemidir. Hangi sektörde olursa olsun işletmeler için maliyetlerinin doğru belirlenmesi hayati bir öneme sahiptir. Maliyetlerin doğru tespit edilebilmesi de iyi çalışan bir maliyet muhasebesi sistemini gerektirmektedir. İşletmelerin sahip oldukları maliyet sistemleri günün koşullarına göre yeniden düzenlenmeli ve işletmenin ihtiyaç duyduğu güvenilir bilgileri zamanında sunmalıdır.

Çalışmamızda yapılarda ısı yalıtım uygulamalarının gerçekleştirileceği alanlar ve yalıtımda kullanılacak malzeme çeşitleri açıklanarak, ısı yalıtım malzemelerinden biri olan XPS'in üretim süreci, maliyetleri, maliyet hesaplama şekli hakkında bilgi verilmesi amaçlanmaktadır. Bu bağlamda Kahramanmaraş ilinde bulunan bir ısı yalıtım işletmesinde örnek uygulama çalışması yapılmıştır. Bu uygulama sayesinde örnek işletmede uygulanan maliyet sistemi değerlendirilecek olup işletmeye katkı sağlayıcı bilgilerin verilmesinin yanı sıra ısı yalıtım uygulamaları konusunda literatüre katkı sağlanması çalışmanın diğer amaçlarını oluşturmaktadır.

Çalışmamız altı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, ısı yalıtımı konusuna giriş yapılmıştır. İkinci bölümde ise ısı yalıtımı ve maliyet muhasebesi hakkında daha önce yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

Üçüncü bölümde, ısı ve sıcaklık kavramları ile ısı transferlerinin esasları açıklanıp yapıyı etkileyen ısı kayıp ve kazançları hakkında bilgiler verilmiş, daha sonra yalıtımın amacı, ısı yalıtımı, önemi, ısı yalıtımının Dünya'daki ve Türkiye'deki tarihi gelişimi açıklanmış ısı yalıtım malzemeleri, yardımcı malzemeler ve ısı yalıtım uygulamaları hakkında bilgilere yer verilmiştir.

Dördüncü bölümde, maliyet muhasebesinin tanımı, amaçları, kavramları açıklanıp giderlerin sınıflandırılması yapılmış ve üretim giderleri hakkında bilgiler verilmiş, sonra gider yerleri ve dağıtımı açıklanmış stok değerlendirme yöntemleri ile maliyet hesaplama yöntemleri hakkında bilgilere yer verilmiştir.

Beşinci bölümde, XPS yalıtım malzemesinin üretimini yapan bir ısı yalıtım işletmesinde örnek uygulama çalışması gerçekleştirilmiştir.

Son bölüm olan altıncı bölümde ise sonuç ve öneriler tartışılmıştır.



2. KONU İLE İLGİLİ ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde, ısı yalıtım uygulamaları ve maliyet muhasebesi hakkında daha önce yapılmış olan çalışmaların literatür özetlerine yer verilecektir.

Akıncı (2007), “Günümüzde Uygulanan Isı Yalıtım Malzemeleri, Özellikleri, Uygulama Teknikleri ve Fiyat Analizleri” isimli yüksek lisans tezinde; ısı yalıtım uygulamalarında kullanılan malzemelerin özellikleri, uygulama maliyetleri ve bu malzemelerin uygulama şekillerini açıklamaya çalışmıştır. Bu çalışmanın neticesinde, EPS ve XPS malzemelerinin yapının birçok alanında uygulanabilme özelliğinin olmasının yanı sıra, kullanım maliyetlerinin de diğer malzemelere göre daha uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İşbilir (2009), “Binalarda Isı Yalıtımı Uygulamaları ve Sorunlarının Araştırılması” isimli yüksek lisans tezinde; İzmir ilinde bulunan bazı yapılar üzerinde, ısı yalıtım uygulamalarının gerçekleştirildiği yerler ve kullanılan malzemeleri incelemiştir. Bu çalışmada, ısı yalıtım uygulamalarında XPS ve EPS ısı yalıtım malzemeleri kullanılmıştır. Isı yalıtım uygulamalarının yapıldığı yapılar ile uygulamanın yapılmadığı yapıların, yıllık ısıtma enerjisi ihtiyaçlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Çalışmanın neticesinde, ısı yalıtımın uygulandığı yapılarda ihtiyaç duyulan enerji miktarının, yalıtımsız yapılarda ihtiyaç duyulan enerji miktarına göre 2,5 kat daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kiper Yılmaz (2009), “Binalarda Dış Duvarlarda Kullanılan Isı Yalıtım Kaplamalarının Enerji Korunum Performansları Açısından İncelenmesi” isimli yüksek lisans tezinde; ülkemizde ısı yalıtım uygulamalarında en çok tercih edilen ısı yalıtım malzemelerinin özellikleri ve kullanım maliyetlerini açıklamaya çalışmıştır. Böylece ısı yalıtım malzemeleri arasında tercih edilecek ürünlerin seçimine yardımcı olunması amaçlanmıştır. Bu çalışmada, yalıtım özelliği açısından en iyi ısı yalıtımı sağlayan malzemenin vakum panelleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunu poliüretan köpük, XPS ve fenol köpüğü takip etmektedir. Maliyet açısından yapılan değerlemenin sonucunda, en yüksek maliyete sahip malzemenin taş yünü olduğu tespit edilmiştir. Bunu XPS, EPS ve gaz betonu izlemektedir.

Paralı (2009), “Bina Duvarlarında Uygulanan Isı Yalıtım Sistemlerinin İncelenmesi” isimli yüksek lisans tezinde; enerji kaynakları bakımından dışa bağımlı olmamız sebebiyle, yapılarda kullanılan enerji miktarının azaltılmasının ve yapıların dış etkenlerden korunmasının sağlanabilmesi için ısı yalıtım uygulamalarının gerekliliğini açıklamıştır. Bu çalışmada, yapıların dış yüzeylerinin yalıtılmasında kullanılan ısı yalıtım malzemelerinden XPS, EPS ve gaz betonun yalıtım maliyetleri karşılaştırılmıştır. Çalışmanın neticesinde, her üç yalıtım malzemesinin maliyetlerinin bir birine yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Altıntaş (2010), “Bir Konfeksiyon İşletmesinde Sipariş Maliyet Sistemi Uygulaması” isimli makalesinde; konfeksiyon üretimi yapan bir imalat işletmesinin aldığı bir siparişin birim maliyetinin hesaplanması amaçlanmıştır. Bu çalışmada, siparişin birim maliyetinin hesaplanmasında, sipariş maliyet sistemi kullanılmıştır. Çalışmanın neticesinde, işletmede uygulanan maliyet sisteminin sipariş maliyet sisteminin uygulanabilmesi için yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun nedeni, sipariş bazında direk işçilik ve genel üretim maliyetlerine ilişkin bilgiye ulaşılamamasıdır.

Chasan (2013), “Dış Cephe Bitirme Sistemlerinde Isı Yalıtımının Sıcaklık ve Nem Performansına Etkisinin İncelenmesi” isimli yüksek lisans tezinde; kullanılan dolgu duvar malzemelerinin, yalıtımsız ve dışardan yalıtımlı duvarlardaki göstermiş

oldukları sıcaklık, su ve nem performansları incelenmeye çalışmıştır. Bu çalışmanın neticesinde, yalıtım uygulamalarının yapılmadığı duvar kesitlerinde, ısı iletkenlik değerinin düşük olması sebebiyle en iyi sıcaklık performansını, gaz betonun gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Dışardan ısı yalıtım uygulamalarının gerçekleştirildiği duvarda ise, yalıtım uygulamasının gerçekleştirilmediği duvara göre, kullanılan dolgu malzemesinin ve yalıtım malzemesinin aynı veya farklı olması, duvar kesitlerinin sahip olduğu sıcaklık değerlerinde küçük değişikliklere sebep olduğu görülmüştür.



3. BİNALARDA ISI YALITIMININ ÖNEMİ VE ISI YALITIMINA GENEL BAKIŞ

Bu bölümde ısı ve sıcaklıkla ilgili gerekli tanımların yapılmasının ardından ısı yalıtımının tanımı, önemi, amacı, gelişimi ve ısı yalıtımı ile ilgili yönetmelik konularından bahsedilecek, ayrıca ısı yalıtım malzemeleri, ısı yalıtımında kullanılan yardımcı malzemeler ve ısı yalıtım uygulamaları açıklanmaya çalışılacaktır.

3.1. Isı ve Sıcaklık Kavramlarının Tanımı

Isı, sıcaklığı belirli bir seviyede bulunan bir sistemden, kendinden daha düşük bir sıcaklık seviyesine sahip diğer bir sisteme doğru transfer edilen enerjiye denir. Bir cismin içerisinde bulunan ısı miktarı, o cismin sıcaklığı ile doğru orantılıdır (Karakoç, 2015: 3). Sıcaklık, ısının ölçülmesini sağlayan bir birim olarak ifade edilebilir. Isı ve sıcaklık birbirlerine bağlı olarak değişen ancak birbirlerinden farklı iki kavramdır. Bundan hareketle, ısı fazla olan bir cismin sıcaklığı fazla, ısı az olan bir cismin ise sıcaklığının az olduğu söylenebilir (Olğar, 2014: 2).

Isı beş farklı şekilde elde edilebilir. Isının elde edilmesi; mekanik enerji, kimyasal reaksiyon, elektrik enerjisi, atom enerjisi ve ışıma yoluyla (Çölhan, 2001: 8).

- Mekanik enerjiden elde edilen ısı: Sürtünme yoluyla elde edilen ısıdır. Matkap ucunun dönmesiyle ortaya çıkan ısı örnek olarak verilebilir.
- Kimyasal reaksiyondan elde edilen ısı: Bazı ürünlerin yanması sonucunda elde edilen ısı enerjisidir. Bu ürünlere petrol, kömür, odun vb. örnek olarak gösterilebilir.
- Elektrik enerjisinden elde edilen ısı: Devrelerden geçen elektrik akımı, bir dirençten geçmesi sırasında ısı enerjisini ortaya çıkartmaktadır. Bu duruma örnek olarak evlerde, işyerlerinde vb. ortamlarda kullanılan elektrik sobası verilebilir.
- İşınım yoluyla elde edilen ısı: Güneş ışınları yer kabuğu tarafından tutulmaktadır. Bu durum ısınmanın başlamasına neden olmaktadır.
- Atom enerjisiyle elde edilen ısı: Atomun kendisinden daha küçük alt birimlere parçalanmasıyla ortaya çıkan parçacıklar, yüksek bir oranda enerji ortaya koymaktadırlar.

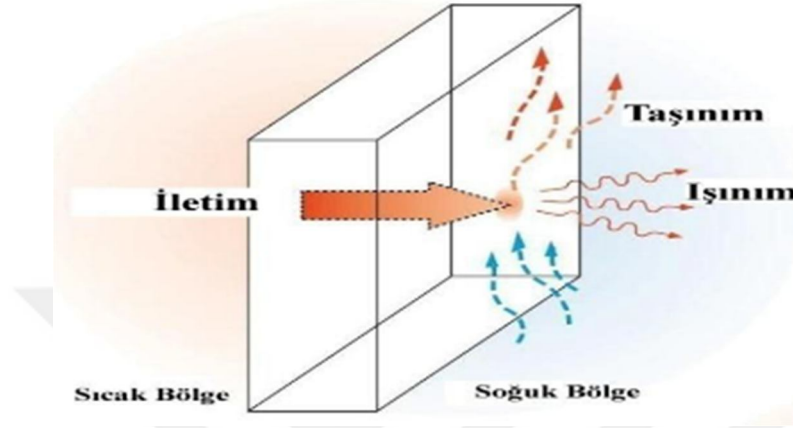
Yaz ve kış aylarında, bulunulan ortamdaki ısı konforu sağlayabilmek için bazı çalışmalar yapılmaktadır. Dış ortamdaki havanın soğuk olduğu kış mevsiminde ısı konforun sağlanması için, bulunduğumuz iç mekân sıcaklığının artırılması gerekmektedir. Bu durumda, daha sıcak olan iç ortamdan, sıcaklığı daha düşük olan dış ortama doğru bir ısı geçişi yaşanır. Dış ortam sıcaklığının daha yüksek olduğu yaz mevsiminde ise ısı konforu ulaşabilmek için, yüksek olan sıcaklığın azaltılması gerekmektedir. Bu durumda ise iç ortama göre daha sıcak olan dış ortamdan, iç ortama doğru bir ısı transferi yaşanır (Kalaycı, 2016: 10). Isı da yaşanan değişim aşağıdaki sonuçları ortaya çıkartmaktadır (Kiper Yılmaz, 2009: 2):

- Katı olan cisimlerde: uzama, kısılma, hacim olarak büyüme veya küçülme,
- Sıvılarda: donma, buharlaşma,
- Gazlarda: basınç artışı, basınç eksilmesi

3.2. Isı Transferlerinin Esasları

Isının transferi üç şekilde gerçekleşmektedir.

- Isı İletimi- Kondüksiyon (Conduction)
- Isı Taşınımı- Konveksiyon (Convection)
- Isı Işınımı- Radyasyon (Radiation)



Şekil 3.1. Isı Akımlarının Şematik Gösterimi (Ülker, 2009: 22).

3.2.1. Isı İletimi- Kondüksiyon (Conduction)

Katı cisimlerden geçen ısıya “ısı iletimi” adı verilir. Bununla birlikte hareketsiz gaz ve sıvılardan geçen ısının, ısı iletimi verilerinin yardımıyla ortaya konulduğu bilinmektedir (Bayer, 2006: 4).

Cisimler, farklı sıcaklık alanlarına sahip olabilirler. Temas halinde bulunan ve cismi oluşturan bu parçacıkların (atom veya molekül) sahip oldukları enerji seviyeleri, akımın yönünü belirleyecektir. Bu durumda, diğerine göre daha fazla enerji seviyesine sahip olan parçacıktan, daha düşük enerji seviyesine sahip olan parçacığa doğru enerji akımı söz konusudur. Bu akıma “ısı iletimi akımı” denilmektedir. Isı iletimine, yanan sobaya temas edilmesi durumunda elin yanması örnek olarak verilebilir (Kiper Yılmaz, 2009: 3).

3.2.2. Isı Taşınımı- Konveksiyon (Convection)

Hareketli bir ortamda yaşanan ısı geçişine “ısı taşınımı” denilmektedir. Taşınım, sıcaklık farkı bulunan ve durağan olmayan bir ortam ile bu ortamı çevreleyen yüzey arasında meydana gelmektedir. Bu ısı geçiş şekli, hareket halinde bulunan gazlar veya sıvılar arasında yaşanmaktadır (Kiper Yılmaz, 2009: 3). Sıvıların hareketinin fazla olması, ısı transferinin de o oranda fazla olmasını sağlamaktadır (Doğruel, 2010: 5). Isı transferi, sıcaklığı diğerine göre daha fazla olan bileşenden, daha az olana doğru gerçekleşmektedir (Olğar, 2014: 2). Isı taşınımı ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan ilki “doğal taşınım”dır. Burada, ısının transferinde hiçbir dış etkene ihtiyaç duyulmamaktadır. Sıcak hava hafifledikçe yükselmeye başlamaktadır. Boşalan hava kısmına ise soğuk hava geçmektedir. Isı taşınımına örnek olarak seyahat balonları verilebilir. Diğerisi ise “zorlanmış taşınım”dır. Burada, isminden de anlaşılacağı üzere

havanın hareket etmesi, bir dış etken yardımıyla sağlanmaktadır. Bu duruma vantilatörün çalıştırılması örnek olarak verilebilir (Ülker, 2009: 23).

3.2.3. Isı Işınımı- Radyasyon (Radiation)

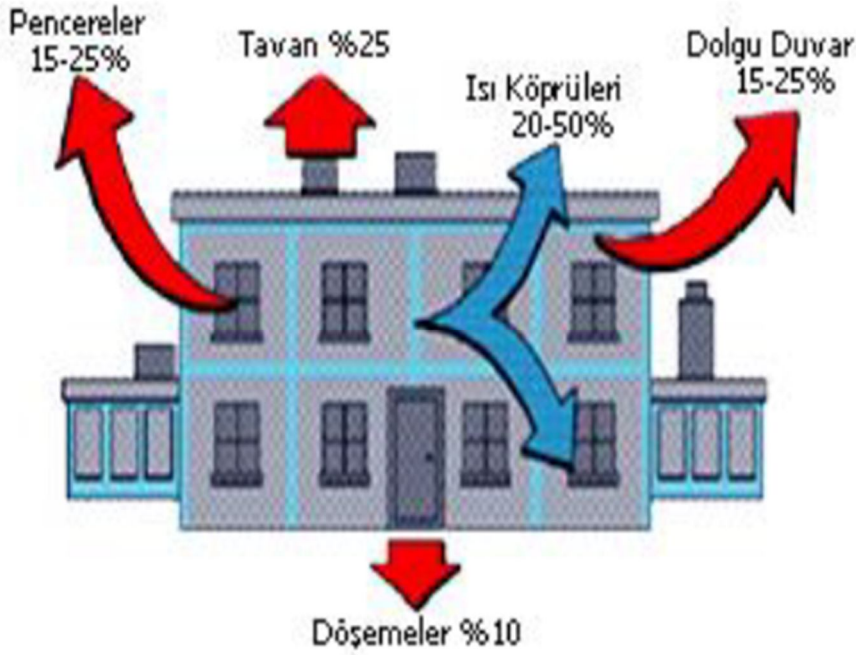
Bir ortamda iletim ve taşınım ile ısı geçişinin yanında, elektromanyetik dalgalar şeklinde bir maddeden diğerine doğru gerçekleşen ısı enerjisi varsa bu durumda ışınlama ısı geçişinden söz edilebilir. Böyle bir ortamdaki ısı geçişinde, herhangi bir dış etkene ve taşıyıcıya ihtiyaç duyulmamaktadır. Isı ışınlama, ortama ihtiyaç duymadan bütün katı ve sıvı nesnelere üzerine gerçekleşebilir. Bununla birlikte, ısının ışınlama yoluyla yayılması, sıcaklık ile doğru orantılıdır. Sıcaklığın artması ile birlikte yayılımın arttığı, sıcaklığın azalmasıyla yayılımın azaldığı gözlemlenmiştir. Bu duruma örnek olarak, güneş ışınlarının dünyamızı ısıtması verilebilir (Olğar, 2014: 3).

3.3. Yapıyı Etkileyen Isılar, Isı Kazanç ve Kayıpları

Yapıyı etkileyen ısılar, iç ve dış ortam ısıları olarak ikiye ayrılmaktadır. İç ortam ısıları, binanın içerisinde bulunan insanların gerçekleştirmiş oldukları işlemler neticesinde ortaya çıkan ısılardır. Bu ısılar, yemek pişirilmesi sırasında ortaya çıkan ısı veya ev aletlerinin kullanılması ile meydana gelen ısılar örnek olarak verilebilir. Dış ortam ısılarına ise, güneşin yaydığı ısı veya iklimden kaynaklanan ısılar örnek olarak verilebilir (Dere, 2011: 30).

Binalarda insanların konforlu yaşamaları, iç ortam sıcaklığına bağlı bulunmaktadır. Isıl konforun sağlanması, ısı kazanç ve kayıplarının belli bir dengede tutulmasına bağlı bulunmaktadır. Isının kazanılabilmesi için, iç ortamın sıcaklığının dış ortama göre daha düşük olması gerekir. Böylelikle ısı transferi, dış ortamdan iç ortama doğru sağlanacaktır. Isının kaybedilmesi ise, iç ortam sıcaklığının dış ortam sıcaklığına göre daha yüksek olması durumunda yaşanmaktadır. Bu durumda, iç ortamdan dış ortama doğru bir ısı transferi söz konusudur (Dağsöz vd., 1999: 330).

Isı kayıpları, binaların farklı birçok bölgesinde yaşanabilir. Bu durum, ısı konforunun sağlanmasında daha fazla yakıt tüketimini gerektirmektedir. Binalarda yaşanan ısı kayıp oranlarına bakıldığında; bina döşemelerinde %10, pencerelerde %15 ile %25 arasında, tavanda % 25, dolgu duvarda %15 ile %25 arası, ısı köprülerinde ise %20 ile %50 arasında kayıp yaşandığı görülmektedir (Karakoç, 2015: 11). Bu durum Şekil 3.2.'de şu şekilde gösterilmiştir.



Şekil 3.2. Binalarda Isı Kayıpları (13.04.2017, www.xpsturkiye.org).

Binalarda yaşanan ısı kayıpları üç başlık halinde incelenebilir. Bunlar;

- **Duvar ve Duvar Boşluklarında Isı Kayıpları:** Duvarı oluşturan elemanın özellikleri, ısı kaybının artması veya azalması üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Örneğin duvar elemanı olarak tuğla kullanılmışsa, yapının ısı kaybı daha fazla olacaktır. Çünkü ürünün üzerinde bulunan deliklerin fazla olması ısı iletim katsayısının da fazla olmasına neden olmaktadır (Uygunoğlu vd., 2015: 21).
- **Çatılarda Isı Kayıpları:** Yapıyı oluşturan elemanların özelliğinin yanı sıra hangi yöntemle yapıldığına göre ısı kayıp oranları değişmektedir. Geleneksel yöntemle yöre yapılan çatılarda, ısıtma işlemi yapıldığında ısı kayıpları, çatıyı oluşturan bütün bölümlerde görülmektedir. Eğer ısıtma işlemi yapılmıyorsa bu defa ısı kayıpları, çatının arasında bulunan döşeme kesitlerinde görülmektedir (Aydın, 2010: 23).
- **Döşemelerde Isı Kayıpları:** Bulunulan katlar ve bu katların ısıtma işlemlerine göre ısı kayıpları gözlemlenmektedir. Örneğin bir bodrum katı ısıtma işlemi yapılmadığında ısı yüksek olan alandan ısı düşük olan alana doğru bir ısı kaybı söz konusu olacaktır (Dere, 2011: 40).

3.4. Yalıtım

İnsanlar yaşadıkları ortamların, kendilerine sağlamış olduğu avantajları elde etmek isterler. Bununla beraber bu ortamlarda karşılaşılabilecekleri olumsuzluklardan çekinmektedirler. Bu yüzden geçmişten günümüze kadar herkes, içerisinde güvenle ve konfor içerisinde yaşanabilecek bir yapının inşa edilmesi konusunda aynı fikirde olmuşlardır. Bu durum yalıtımın, konfor, güvenlik, sağlık gibi konularda büyük önem taşıdığını göstermektedir (17.01.2017, www.ito.org.tr).

Yalıtım Arapça'da "tecrit", Fransızca'da "izolasyon" kelimeleriyle eş anlamlıdır. Yalıtım, birbirinden farklı bulunan iki sistemin, birbirinden ayrı tutulmasını sağlayan işlem veya sistemlere verilen addır. Bu işlemlerin yapılmasında kullanılan malzeme ve

işlemin amacına göre bazı çeşitleri bulunmaktadır. Bunlar ısı yalıtımı, su yalıtımı, yangın yalıtımı ve ses yalıtımıdır (Özutku, 2012: 2).

3.5. Yalıtımın Amacı ve Faydaları

İnsanların bir yapıdan en önemli beklentisi, can güvenliğinin sağlanması ve konfordur. Bu beklentilerin ve daha fazlasının karşılanabilmesinde, yapının iç ve dış bütün etkenlere karşı gereğince korunabiliyor olması gerekmektedir. Bu noktada karşımıza “yalıtım” çıkmaktadır. Yalıtım uygulamalarıyla, bütün bu beklentiler karşılanabilir. Yalıtımın amacı, insanlar için daha sağlıklı, mutlu, can güvenliğinin sağlanabildiği yapıların oluşturulabilmesinin yanı sıra binanın da ekonomik ömrünün uzatılabilmesi ve ileriki zamanlarda meydana gelebilecek bakım masraflarının minimum düzeyde tutulabilmesinin sağlanmasıdır (Aydın, 2010: 37). Yapılan yalıtım uygulamaları ile başta tasarruf olmak üzere birçok konuda avantaj sağlanabilmektedir. Tasarrufun sağlanabilmesinde uygulanan yalıtım çeşidi ısı yalıtımıdır (Çağlar, 2011: 4).

3.6. Isı Yalıtımı ve Isı Yalıtımı Gerektiren Yerler

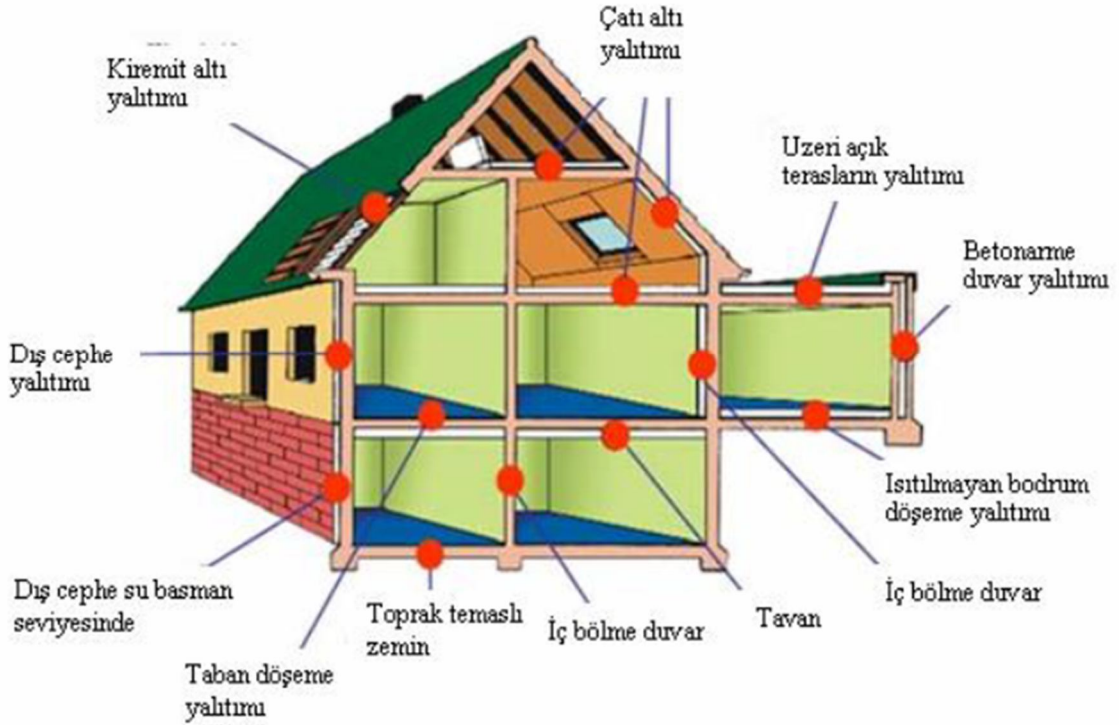
İnsanoğlu tarih boyunca birçok yenilik ve değişiklik ile karşı karşıya kalmıştır. Küreselleşmeyle beraber bu değişim artmış ve ülkeler yaşanan bu değişime ayak uydurmaya çalışmışlardır. Söz konusu yaşanan bu değişikliklerin başında teknoloji gelmektedir. Teknoloji alanında yaşanan hızlı değişim enerjiye olan talebi arttırmıştır (Ertürk, 2016: 396). Bundan dolayı enerji alanında yeni düzenlemelerin yapılması ve bir takım tedbirlerin alınması gerekli görülmüştür. Çünkü enerjinin verimsiz bir şekilde kullanılması, ülkenin birçok külfete katlanmasına neden olmasının yanı sıra yaşanabilir bir çevre ve gelecek nesillere güvenilebilir bir dünyanın bırakılmasını imkansızlaştırmaktadır (İmal ve Karayığit, 2014: 1). Yapılarda enerji tasarrufunun sağlanmasında, ısı yalıtım uygulamalarının önemi çok büyüktür. Yeni enerji kaynaklarının tespit edilmesi ve elde edilmesi için katlanılan maliyetler ile yapılarda enerji verimliliğinin sağlanmasında ortaya çıkan maliyetler karşılaştırıldığında, verimliliğin artırılmasının işletmeler ve ülke ekonomisi açısından daha kazançlı olduğu görülmüştür. Bu yüzden yapılarda enerji tasarrufunun sağlanması için yapılacak uygulamalara daha büyük bir önem verilmeye başlanmıştır. Bunun yanı sıra enerjinin doğru bir şekilde ve verimli olarak kullanılmasının sadece maliyet açısından yararı bulunmamaktadır. Enerji tasarrufunun sağlanmasıyla, çevreye verilen zarar azalacak böylece çevre kirliliğinin azaltılmasında önemli bir rol oynanacaktır (Erdabak, 2010: 44).

Yapının iç sıcaklığının ortalama olarak 20-22°C olması beklenmektedir. Bu sıcaklık, konforlu bir ortamın sağlanabilmesi için istenilen miktardır. Isı, sıcaklığı yüksek olan ortamdaki düşük olan ortama doğru transfer olur. Dolayısıyla ısı yalıtımı, ısı kazanç ve kayıplarının engellenebilmesi amacıyla yapılmaktadır. Isı yalıtım uygulamalarıyla, binaların ısı kayıplarının engellenmesinin sağlanabilmesi ile birlikte, yapının çeşitli dış etkenlere karşı korunması sağlanmaktadır (MEB, 2015: 3). Isı yalıtımı farklı alanlarda uygulanabilir. Bu alanlar içerisinde, sıcak veya soğuk boru hatları, ısı kaybının ya da ısı kazancının yaşandığı yapılar sayılabilir. Isı yalıtım uygulamaları fazla bir maliyet gerektirmemektedir. Bununla beraber uygulamanın yapılmasıyla enerji tasarrufu sağlanmakta bu sayede kısa bir sürede kendini amorti edebilmektedir (Yeşilyurt, 2013: 9).

Yalıtımın gerektiği gibi uygulanmadığı ya da yalıtım uygulamasının hiç gerçekleştirilmediği yapılarda, kaybedilen ısı miktarı fazla olmaktadır. Bu durum işletme giderlerini negatif yönde etkilemektedir. Böyle bir durumla karşılaşılması, işletme sahiplerince istenmeyen bir durumdur. Bu yüzden, böyle bir durumla karşı karşıya kalınmaması için, yapının inşaatına başlanılmadan önce daha proje aşamasındayken ısı yalıtımı konusuna karar verilmesi gerekmektedir (Çağlar, 2011: 6).

Yapılarda ısı yalıtımı gerektiren yerler aşağıdaki şekilde özetlenmiştir (MEB, 2015: 5).

- Çatılara,
- Duvarlara,
- Toprak temaslı mahallere,
- Katları ayıran döşemelere,
- Tesisat boruları ve havalandırma kanallarına,
- Garaj, depo gibi ısıtılmayan alanlara komşu olan duvarlara yapılmaktadır.



Şekil 3.3. Bir Yapıda Isı Yalıtımı Gerektiren Yerler (Ülker, 2009: 32).

3.7. Isı Yalıtımının Önemi ve Faydaları

Enerji kaynakları ve bu kaynakların verimli kullanılması, tüm dünyanın önemle üzerinde durduğu bir konudur. Ülkemizde, sanayi alanında ve yapılarda kullanılan enerji oranı oldukça fazladır ve bu oran giderek artış göstermektedir. Söz konusu bu enerji tüketimi, sanayide üretim amacıyla yaşanırken, yapılarda çoğunlukla yaz aylarında soğutma, kış aylarında ise ısıtma amacıyla gerçekleşmektedir. Yapılarda enerji tasarrufun sağlanabilmesi amacıyla ısı yalıtımı uygulanmaktadır (Karakoç, 2015: 5).

Isı yalıtımı ile yapılarda, enerji tasarrufun sağlanmasının yanı sıra insanların sağlıklı bir yaşam ortamına kavuşmasına da katkıda bulunmaktadır. Ayrıca yapıların ısıtılmasında kullanılan fosil yakıtlarının tüketimi azalarak çevre kirliliğinin önüne

geçilebilmesi de sağlanabilmektedir. Bunun yanı sıra ısı yalıtımı ile yapıların ömürleri uzatılmakta ve onarım giderlerinde düşüş yaşanmaktadır. İç tesisat borularında yaşanan donma olayları ısı yalıtımı ile önlenabilmektedir. Bu durum katlanılacak maliyetlerin azaltılmasına katkıda bulunmaktadır (Bayer, 2006: 5).

Isı yalıtımının yapılmasıyla yapılarda yaşanan ısı kayıpları büyük oranda azalmaktadır. Isı kayıplarının azalmasıyla yoğuşma riski minimize edilmekte, bu da küflenme veya paslanma gibi durumların yaşanma ihtimalini azaltmaktadır. Isı kayıp ve kazançlarının azalması binaların dış yüzeylerinde meydana gelen gerilme olaylarını da azaltır. Böylece duvar yüzeylerinde meydana gelebilecek çatlaklıkların önüne geçilebilir (17.01.2017, www.imo.org.tr).

3.8. Isı Yalıtımının Amacı

Isı yalıtımı uygulamasının amaçları şu şekilde sıralanabilir (12.04.2017, www.izoder.org.tr):

- Yaz aylarında iç ortam sıcaklığının düşürülmesi, kış aylarında ise iç ortam sıcaklığının artırılması için soğutma ve ısıtma işlemlerinde kullanılacak olan enerji miktarının azaltılması,
- Enerjinin verimli bir şekilde kullanılmasıyla yakıt tüketiminin azaltılması,
- Yakıt tüketiminin azaltılmasıyla çevreye verilen zararın azaltılması,
- Isı yalıtımıyla ısı kayıp ve kazançlarının önüne geçilmesi,
- Yapıların iç ve dış yüzeylerinde ısı farklarından dolayı yaşanabilecek tahribatın önlenmesidir.

3.9. Isı Yalıtımının Gelişimi

Dünya’da ve Türkiye’de, ısı yalıtımının zaman içerisinde yaşamış olduğu gelişim ayrı ayrı iki başlık halinde incelenmiştir.

3.9.1. Isı Yalıtımının Dünyadaki Gelişimi

Yalıtım sektörünün başlangıcı olarak 19. Yüzyıl başları kabul edilmiştir. Aynı zamanda yansıtıcı bir metal yüzeye sahip yalıtım malzemesinin patenti yine bu yüzyılda alınmıştır. 1910’lu yıllara gelindiğinde levha ve rijit yalıtım ürünleri üretilmeye başlanmıştır. 1920’li yıllarda ise yalıtım ürünlerinden olan elyafın üretimine başlanmıştır. 1930’lu yıllarda cam lifi, yalıtım ürünleri listesine girmiştir. İkinci dünya savaşı sırasında Amerikan askerlerinin nehri daha güvenli ve rahat geçmelerini sağlamak için XPS (ekstrude polistiren) üretilmiştir. 1948 yılına gelindiğine ise polistiren köpüğünün üretimine başlanılmıştır (Kocagül, 2013: 13).

Dünya’da enerji tüketiminin artması ve kaynakların kıt olması, yeni önlemlerin alınmasını ve enerjinin verimli kullanılması gerektiği konularını gündeme getirmiştir. Çevreye zarar vermeyen, yenilenebilir enerji kaynaklarına ilgi artmış ve bu alanda çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bu durumun yanı sıra, yapılarda kullanılmakta olunan enerjinin verimli kullanılabilmesi için yalıtıma duyulan ihtiyaç artmıştır (Ülker, 2009: 10).

3.9.2. Isı Yalıtımının Türkiye’deki Gelişimi

Türkiye’de üretilen ilk yalıtım malzemesi cam yünüdür. Daha sonra plastik esaslı ve lifli malzemeler ile köpük üretimi gerçekleştirilmiştir. Günümüzde ise yalıtım sektöründe ilerlemeler devam etmekte ve birçok yalıtım malzemesinin üretimi yapılmaktadır (Kocagül, 2013: 13).

Enerji tüketiminin artmasıyla çevreye verilen zarar artmıştır. Enerjide dışa bağımlı olan Türkiye’de, enerji tasarrufu konusu çok büyük bir öneme sahiptir. Buna rağmen enerji tüketimi her geçen gün artmaktadır. Türkiye’de enerji tüketiminde son 25 yılda %100 oranında bir artış yaşanmıştır. Dünya’da enerji tüketimine bakıldığında son 25 yılda kişi başı %5 oranında bir artış görülmektedir. Ülkemizde kullanılan enerjinin dağılımına baktığımızda ilk sırada, konutların ısıtma ihtiyacının karşılanması için kullanıldığı görülmüştür (Şenkal Sezer, 2005a: 80).

3.10. Isı Yalıtımı İle İlgili Yönetmelikler

Isı yalıtımı konusunda uygulanan yönetmelikler ve söz konusu bu yönetmeliklerde yapılmış olan düzenlemeler aşağıda açıklanmaktadır.

3.10.1. “Yapılarda Isı Tesirlerinden Korunma” Adlı Yönetmelik

İmar ve İskan Bakanlığınca “Yapıda Isı Tesirinden Korunma” adlı yönetmelik 1968 yılında çıkarılmıştır. Bu yönetmelikte, yapılarda ısı kayıp ve kazançlarından kaynaklı bozulmaların yaşanmaması ve insanların yaşadıkları ortamları konforlu hale getirilebilmesi amacıyla öneriler yer almaktadır (Karayığit, 2015: 20).

3.10.2. 1972 Tarihli Yönetmelik

Isı yalıtımı konusundaki diğer bir yönetmelik Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından 1972 tarihinde çıkarılmış ve 14311 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanmıştır. Yayımlanan bu yönetmelik yakıt tasarrufunu ön planda tutmaktadır. (13.04.2007, www.bina.com.tr). Bu yönetmelikte, özellikle çatılarda yalıtımın uygulanması mecburi kılınmış ayrıca yapıların dış duvarlarında, kapılarında, pencerelerinde de yalıtımın gerekliliği vurgulanmıştır (Özenç, 2007: 19).

3.10.3. “Isıtma ve Buhar Tesirlerinin Yakıt Tüketiminde Ekonomi Sağlaması ve Hava Kirliliğinin Azaltılması” Adlı Yönetmelik

Yalıtımın olmadığı yapılarda ısı kayıp oranları artmaktadır. Bu durum, kullanılan enerji miktarının artmasına neden olmaktadır. Kullanılan enerjinin fazlalığı hem dövizin dışarıya gitmesine hem de çevre kirliliğine neden olmaktadır. Bu yüzden çevre kirliliğinin azaltılması ve enerjide verimliliğin sağlanabilmesi amacıyla Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 1977 yılında “Isıtma ve Buhar Tesislerinin Yakıt Tüketiminde Ekonomi Sağlanması ve Hava Kirliliğinin Azaltılması Yönetmeliği”ni çıkartmıştır. Yapı projelerinde gerekli yalıtım önlemlerinin alınmaması durumunda, inşaatın yapılmasına izin verilmeyeceğinin belirtilmesine rağmen, ilgili mevzuata yönetmeliğin bu zorunluluğu girmemesinden dolayı gerekli takip yapılamamıştır. Bu yüzden bu eksikliğin ortadan kaldırılması amacıyla 1981 yılında “Isı Yalıtım

Yönetmeliği” çıkarılmıştır. Çıkarılan bu yönetmelik ile yalıtım konusunun üzerinde büyük bir önemle durulmaya başlanmıştır (Hinginar, 19.07.2018, www.mmo.org.tr).

3.10.4. TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Standardı

Yapıların yalıtılmasının öneminin anlaşılması üzerine Türkiye Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından Bayındırlık ve İskan Bakanlığına, bu alanda ilk standart olma özelliğini taşıyan “TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları” standardını yürürlüğe konmasının gereği açıklanmaya çalışılmıştır. Yapılan düzenlemelerin ardından standart, 1998 tarihinde yürürlüğe koyulmuştur. İnşaatı yapılması planlanan tüm yapılarda, ısı yalıtım uygulamalarının zorunlu hale gelmesi ise 2000 yılını bulmuştur. Bu tarihten itibaren bazı revize çalışmaları yapılmıştır. En son yapılan revize çalışmasıyla standardın uygulanması 2008 yılında yürürlüğe konulmuş ve bu standart gereği ısı yalıtımının tüm yapılarda uygulanması zorunlu tutulmuştur (İzocam, 2013: 3).

TS 825 standardı gereği ısı yalıtımının konutlarda, yönetim binalarında, otellerde, lokantalarda, öğretim binalarında, müze ve galerilerde vb. alanlarda uygulanması mecburi tutulmuştur (TSE, 2008: 4).

3.10.4.1. Standardın Amacı

TS 825 standardı ile yapılarda ısıtma ve soğutma amacıyla kullanılan enerji miktarının azaltılmasının sağlanması ve bu sayede hem çevreye verilen zararın azaltılabilmesi hem de dışarıya olan döviz çıkışının minimuma indirilebilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca yapıların ihtiyaç duyduğu enerji miktarının hesaplanmasında kullanılacak standart hesaplama metodunun belirlenebilmesi de bu standardın amaçları arasında yer almaktadır (TSE, 2008: 3).

3.10.4.2. Standardın Genel Esasları

Yalıtım, enerjinin verimli kullanılmasının sağlanmasının yanı sıra, insanlara yaşadıkları ortamlarda konforu da sağlamaktadır. Bunun sağlanabilmesi için ısı giriş ve çıkışlarının engellenmesi gerekmektedir. Isı yalıtımı ile binaların iç ve dış bileşenlerinde, ısı değişiminden kaynaklı zararların önüne geçilebilmesi sağlanmaktadır. Böylece yapılarda bakım ve onarım giderleri azalmaktadır. Ayrıca yapılar proje aşamasındayken, gerekli yalıtım önlemlerinin alınmasıyla ileriki zamanlarda karşılaşılabilecek giderlerin azaltılması sağlanabilmektedir (İzocam, 2013: 13).

3.11. Isı Yalıtım Malzemeleri

Bu bölümde ısı yalıtım malzemelerinde bulunması gereken genel özelliklerden bahsedilerek ısı yalıtım malzemelerinin sınıflandırılması yapılacaktır. Yapılacak sınıflandırmanın ardından ısı yalıtım malzemeleri ve özellikleri hakkında bilgi verilecektir.

3.11.1. Isı Yalıtım Malzemelerinin Tanımı

Yapılarda, ısı farkından kaynaklanan ısı kayıp ve kazançlarının azaltılması amacıyla kullanılan malzemelere “ısı yalıtım malzemeleri” denir. Bu malzemeler yüksek ısı dirence sahiptirler. Malzemelerin ısı iletkenlik kat sayıları, yalıtımın kalitesi

açısından büyük öneme sahiptir. Malzemelerin yalıtım özelliklerini arttıran ısı iletkenlik katsayısıdır. Isı iletkenlik katsayısı ile yalıtım özelliği ters orantılıdır. Yani ısı iletkenlik katsayısı arttıkça malzemenin yalıtım özelliği azalmaktadır. Avrupa standartlarına göre bir malzemenin ısı yalıtım malzemesi olabilmesi için ısı iletkenlik katsayısının 0,06 ile 0,10 W/m.K' nın altında olması gerekmektedir. Bazı malzemelerin ısı iletkenlik katsayıları aşağıda gösterildiği gibidir (17.01.2017, www.baypratik.com).

Tablo 3.1. Bazı malzemelerin ısı iletkenlik katsayıları (17.01.2017, www.izoder.org.tr).

Malzeme	Isı İletkenlik Katsayısı (W/m.K)
Alüminyum	204
Beton (Donatılı)	2,1
Tuğla (Yatay delikli)	0,45
Gaz Beton	0,15
Isı Yalıtım Malzemeleri	0,025-0,040

3.11.2. Isı Yalıtım Malzemelerinden İstenen Özellikler

Isı yalıtım uygulamalarında kullanılan yalıtım malzemelerinin taşınması gereken bir takım özellikler bulunmaktadır. Söz konusu bu özelliklerin tamamının tek bir yalıtım malzemesinde bulunması beklenmemelidir. Bu özellikler aşağıda verilmiştir (Kalaycı, 2016: 17):

- Basınç Mukavemeti
- Çekme Mukavemeti
- Buhar Difüzyon Direnci
- Su ve Nemden Etkilenmezlik
- Yanmazlık ve Alev Geçirmezlik
- Birim Hacim Ağırlıkları
- Isı Tutuculuk
- Sıva Tutuculuk
- Kimyasal Etkenlere Dayanıklılık
- Boyutsal Kararlılık
- İşlenebilirlik
- Kokusuzluk
- İnsan Sağlığına ve Çevreye Zararlı Olmaması
- Uzun Ömürlü Olması
- Parazitleri Barındırmama ve Parazitlere Karşı Dayanıklılık
- Ekonomiklik

Bu özellikler aşağıdaki başlıklarda kısaca açıklanmaktadır.

3.11.2.1. Basınç Mukavemeti

Kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin, dışarıdan gelebilecek her hangi bir kuvvete karşı dirençli olması ve uygulamadan beklenen verimin sağlanabilmesi için basınç mukavemetine sahip olması gerekmektedir (MEB, 2015: 7).

3.11.2.2. Çekme Mukavemeti

Dıştan veya içten yalıtım uygulamasının yanı sıra katlar arası ya da döşemelerde uygulanan yalıtımda kullanılan malzemelerde çekme mukavemetinin olması gerekmektedir. Aksi durumda genleşme ve malzemede eğilmeler meydana gelebilir (Kalaycı, 2016: 20).

3.11.2.3. Buhar Difüzyon Direnci

Su buharının, ısı yalıtım uygulaması ile tamamen engellenmesi ya da engellenmemesi istenebilir. Bu yüzden buhar difüzyon direncinin nasıl bir seviyede tutulacağı, ısı yalıtım malzemesinin kullanılacağı yerdeki istenilen duruma bağlı olarak değişmektedir (Karayığit, 2015: 4).

3.11.2.4. Su ve Nemden Etkilenmezlik

Isı yalıtım uygulamalarında kullanılan malzemeler, boşluklu bir yapıya sahiptirler. Bu yüzden su ile temas etmeleri halinde, malzemenin boşluk olan kısımları su ile dolmaktadır. Bu durum, yalıtım uygulamasından istenilen düzeyde verim alınmamasına neden olmaktadır. Böyle bir durumla karşılaşılması için malzemelerin su emmemesi ve nemden etkilenmemesi istenmektedir (Paralı, 2009: 19).

3.11.2.5. Yanmazlık ve Alev Geçirmezlik

Isı yalıtımında kullanılacak malzemenin sahip olması gereken diğer bir özelliği ise yanmaması ve alev geçirmemesidir. Her malzemenin sıcaklığa dayanma sınırı vardır. Bu sınır, uygulamanın yapılacağı yüzeyin sıcaklığının daima üzerinde olması gerekir (Kiper Yılmaz, 2009: 19).

3.11.2.6. Birim Hacim Ağırlıkları

Isı yalıtım malzemelerinin boşluklu bir yapıya sahip olmaları birim hacim ağırlıklarının az olmasını sağlamaktadır. Birim hacim ağırlığı az olan malzemelerin kullanıldığı yapılarda, birim hacim ağırlığı fazla olan malzemelerin kullanıldığı yapılara oranla, ısı yalıtımından daha yüksek verim elde edilebilmektedir (Paralı, 2009: 20).

3.11.2.7. Isı Tutuculuk

Yapılarda ısı kayıp ve kazançlarının yaşanmaması için kullanılacak malzemenin ısı tutuculuk özelliğine sahip olması gerekir. Isı tutuculuğunun fazla olması ısı kayıp ve kazançlarını minimuma indirmektedir (Akıncı, 2007: 47).

3.11.2.8. Sıva Tutuculuk

Kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin çeşitli dış etkenlere karşı korunabilmesi için başka bir malzemeyle kaplanabilir olması gerekir. Bunun için kullanılacak malzemede sıva tutuculuk özelliğinin olması istenmektedir (Anıl, 2015: 83).

3.11.2.9. Kimyasal Etkenlere Dayanıklılık

Isı yalıtım uygulamalarında kullanılan malzemeler, çeşitli kimyasallarla karşılaşabilirler. Bu yüzden yalıtım malzemesinin, herhangi bir kimyasalla karşılaştığında sahip olduğu yapısının bozulmaması için kimyasal etkenlere karşı dayanıklı olarak üretilmesi beklenmektedir (Ülker, 2009: 51).

3.11.2.10. Boyutsal Kararlılık

Isı yalıtım malzemelerinin uygulamasından sonra karşılaşabileceği çeşitli dış etkenlere karşı dayanıklı olması gerekmektedir. Uğramış olduğu dış etkenler dolayısıyla hacim ve şeklinde bir deformasyon olmamalıdır. Örneğin su gördüğü zaman malzemede şişmelerin olması ya da üzerine basılmasından dolayı çukurlaşmaların yaşanması istenmeyen durumlardandır (Anıl, 2015: 21).

3.11.2.11. İşlenebilirlik

Yalıtım uygulamaları farklı alanlarda ve farklı şekillerde gerçekleştirilmektedir. Malzemeden bu değişik kullanımlara izin vermesi beklenmektedir. Bunun için yalıtım malzemesinin işlenebilirlik özelliğine sahip olması gerekir (MEB, 2015: 7).

3.11.2.12. Kokusuzluk

Kullanılan yalıtım malzemesinin montajında ve sonrasında rahatsızlık verebilecek bir kokuyu yaymaması gerekmektedir (Özutku, 2012: 9).

3.11.2.13. İnsan Sağlığına ve Çevreye Zararlı Olmaması

Yapılar, insanların yaşadıkları ortamları oluşturduğundan dolayı yalıtım esnasında kullanılan malzemenin içerisinde sağlığa zararlı maddeleri barındırmaması gerekmektedir. Aynı zamanda bu malzemelerin kullanılması ya da işe yaramaz durumda bulunan malzemelerin yok edilmesi esnasında çevreye de zararının olmaması gerekmektedir (MEB, 2015: 8).

3.11.2.14. Uzun Ömürlü Olması

Malzemenin, uzun bir süre kullanılabilir ve kendisinden beklenen verim elde edilebilir şekilde oluşturulması gerekmektedir (Ülker, 2009: 53).

3.11.2.15. Parazitleri Barındırmama ve Parazitlere Karşı Dayanıklılık

Yalıtım malzemelerinin ısı geçişlerini önlemesi önemlidir. Bunun yanı sıra üretilen malzemelerin insanların sağlığını bozabilecek parazitleri bünyesinde barındırmaması ve malzemenin parazitlerin içerisinde yaşamasına zemin hazırlanmayacak şekilde üretilmesi de oldukça önemlidir (Özutku, 2012: 9).

3.11.2.16. Ekonomiklik

Yapılarda uygulanacak olunan yalıtımın maliyeti diğer önemli olan bir konudur. Yalıtım maliyetlerinin belirlenmesinde, uygulamanın yapılacağı yere uygun olarak yalıtım malzemesinin seçilmesi ve en ekonomik yalıtım kalınlığının belirlenmesi dikkate alınması gereken konulardır (13.04.2017, www.gnyapi.com.tr).

3.11.3. Isı Yalıtım Malzemelerinin Sınıflandırılması

Isı yalıtım malzemeleri dört ana gruba ayrılmaktadır. Bunlar (Aydın, 2010: 62; Yılmaz, 2012: 22; Ünal, 2003: 20):

- Bitkisel ve Hayvansal Kökenli Isı Yalıtım Malzemeleri
- Mineral Kökenli Isı Yalıtım Malzemeleri
- Sentetik Kökenli Isı Yalıtım Malzemeleri
- Yüksek Performanslı Isı Yalıtım Malzemeleri

3.11.3.1. Bitkisel ve Hayvansal Kökenli Isı Yalıtım Malzemeleri

Bitkisel ve hayvansal kökenli ısı yalıtım malzemeleri altı gruba ayrılmaktadır. Bunlar (Akıncı, 2007: 53; Aydın, 2010: 65; Paralı, 2009: 23):

- Oluklu Mukavvalar
- Pamuk Keçeleri
- Odun Lifi Levhaları
- Turb Yalıtım Levhaları
- Halat-Hortum Şeklindeki Organik Yalıtım Malzemeleri
- Mantar Isı Yalıtım Levhaları

3.11.3.1.1. Oluklu Mukavvalar

Neme karşı direncin artırılması amacıyla asfalt veya lak emdirilen oluklu mukavvalar, hava geçişlerini sağlamak için hava kanalları oluşacak şekilde döşenmektedir. Bu sayede ısı iletim katsayısı azaltılabilmektedir. Oluklu mukavvalar soğutma tesislerinin yalıtılmasında tercih edilen bir yalıtım malzemesi değildir. Bunun nedeni ise yoğunlaşma sonucu ortaya çıkan suların birikmesine imkan vermesidir. Bu yalıtım malzemesinin genel fiziki özelliklerine bakıldığında ısı iletim kat sayısının $0,086 \text{ W / mK}$, sıcaklığın 80°C ve yoğunluğunun $220-600 \text{ kg/ m}^3$ olduğu görülmektedir (Akıncı, 2007: 53).

3.11.3.1.2. Pamuk Keçeleri

Hava sirkülasyonunun olmadığı yerlerde kullanılan pamuk keçeleri, pamuk atıklarından elde edilmektedir. Özellikle yoğunlaşan suların biriktiği soğutma sistemlerinde tercih edilebilir. Bu yalıtım malzemesinin genel fiziki özelliklerinden ısı iletim kat sayısının $0,103 \text{ W / mK}$ ve yoğunluğunun $0,5 \text{ g / cm}^3$ olduğu bilinmektedir (Paralı, 2009: 25).

3.11.3.1.3. Odun Lifi Levhaları

Bitkilerin odunlaşan bölümlerinden elde edilen odun lifi levhaları, binaların çoğunlukla iç ortamlarının yalıtılmasında tercih edilmektedir (Karakoç, 2015: 33). Bu yalıtım malzemesinin genel fiziki özelliklerinden ısı iletim kat sayısının 0,09 – 0,15 W / mK, sıcaklığın 110°C ve yoğunluğunun 360–570 kg/ m³ olduğu bilinmektedir (Aydın, 2010: 67).

3.11.3.1.4. Turb Yalıtım Levhaları

Turbun presleme işlemi sonucunda elde edilen yalıtım levhasıdır. Çoğunlukla hareket halinde bulunan soğutma tesislerinde kullanılmaktadır. Bu yalıtım malzemesinin genel fiziki özelliklerinden ısı iletim kat sayısının 0,060-0,070 W / mK, sıcaklığın 100°C ve yoğunluğunun 162,5 kg/ m³ olduğu bilinmektedir (Akıncı, 2007: 56).

3.11.3.1.5. Halat-Hortum Şeklindeki Organik Yalıtım Malzemeleri

Sıcak suyun geçtiği boruların yalıtımında tercih edilen bu yalıtım malzemeleri, pamuk artıklarından üretilmektedir. Bu yalıtım malzemesi, şekil olarak halat ve hortuma benzemektedir. Bu yalıtım malzemesinin genel fiziki özelliklerinden sıcaklığın 90°C ve yoğunluğunun 100-350 kg/ m³ olduğu bilinmektedir (Akıncı, 2007: 56).

3.11.3.1.6. Mantar Isı Yalıtım Levhaları

Soğuk hava tesislerinin yalıtımında tercih edilen mantar ısı yalıtım levhaları, ülkemizde pek fazla kullanılmamaktadır. Mantar ısı yalıtım levhalarının uygulanması oldukça kolaydır. Çürümeye dayanıklı olan bu levhalar kolay kolay yanmamaktadır. Aynı zamanda neme karşı dayanıklıdır (Olğar, 2014: 11).

3.11.3.2. Mineral Kökenli Isı Yalıtım Malzemeleri

Mineral kökenli ısı yalıtım malzemeleri on üç gruba ayrılmaktadır. Bunlar (Akıncı, 2007: 56; Aydın, 2010: 70; Kiper Yılmaz, 2009: 37):

- Cam Yünü
- Cüruf Yünü
- Asbest
- Kizelgur
- Magnezit
- Perit
- Vermikülit
- Taş Yünü
- Seramik Yünü
- Cam Köpüğü
- Kalsiyum Silikat
- Isı Yalıtım Tuğlaları
- Hafif Beton Elemanlar

3.11.3.2.1. Cam Yünü

Cam yünü, yerli bir madde olan silis kumunun eritilmesi sonucunda elde edilen sıvıya, şekil verilip elyaf haline dönüştürülmesi ile meydana getirilmektedir. Bu yalıtım malzemesinin genel fiziki özelliklerinden ısı iletim kat sayısının $0,04 \text{ W / mK}$, sıcaklığın 250°C ve yoğunluğunun $14-100 \text{ kg/ m}^3$ olduğu bilinmektedir (17.01.2017, www.ito.org.tr).

3.11.3.2.2. Cüruf Yünü

Cüruf yünü, sıvı halde bulunan cürufun (saf olmayan metallerin eritilmesi sonucunda, yüzeyde biriken ve daha hafif olan metallerdir) lif haline getirilmesi sonucunda elde edilmektedir. Yapısında kimyasal maddeler bulundurabilen, sıcaklığı yüksek olan ortamlarda kullanılabilen, üretim maliyetleri cam yününe göre daha az olan ve çoğunlukla boruların yalıtımında tercih edilen bir yalıtım malzemesidir. Bu yalıtım malzemesinin genel fiziki özelliklerinden ısı iletim kat sayısının $0,070 \text{ W / mK}$ olması durumunda sıcaklığın 100°C ve yoğunluğunun 150 kg/ m^3 olduğu bilinmektedir. Ancak ısı iletim kat sayısının $0,186 \text{ W / mK}$ olması durumunda sıcaklığın 500°C ve yoğunluğunun 350 kg/ m^3 olmaktadır (Kiper Yılmaz, 2009: 42).

3.11.3.2.3. Asbest

Yanmaya karşı dirençli bir yapısı olan asbest, üretilen ilk yalıtım malzemelerindendir. Yapısı itibariyle düz ve eğri olarak iki çeşitte üretimi yapılabilmektedir (Yeşilyurt, 2013: 21). Asbest kanserojen bir malzeme olması nedeniyle artık yalıtım malzemesi olarak kullanılması tercih edilmeyen bir malzemedir.

3.11.3.2.4. Kizelgur

Yanmaya karşı dirençli bir yapıya sahip olan kizelgur, bitkisel bir formattadır. Bu bitkisel format, kireç gibi bir yapıya dönüştürülür. Böylece ezilmesi kolaylaşacak ve istenilen incelikte bir yapıya kavuşacaktır. Yüksek sıcaklığa sahip ortamlarda kullanılması mümkündür (Akıncı, 2007: 64).

3.11.3.2.5. Magnezit

Magnezit malzemesinin üretiminde asbest yalıtım malzemesi kullanılır. Gevşek bir yapıya sahiptir ve toz halindedir. Magnezit, asbest liflerinin karıştırılması ve kullanılacak olunan yerin özelliğine göre preslenmesi sonucunda elde edilir (Akıncı, 2007: 65).

3.11.3.2.6. Perlit

Volkanik patlama sonucunda ortaya çıkan lavların soğumasının ardından, ısı uygulamasıyla meydana gelen kırılmalar sonucunda oluşan, volkanik bir cam ürünüdür. Perlit, çatılarda, döşemelerde ve boru yalıtımında kullanılabilir. Aynı zamanda ses ve yangın yalıtımında da tercih edilen bir yalıtım malzemesidir (Dere, 2011: 118). Bu yalıtım malzemesinin genel fiziki özelliklerinden ısı iletim kat sayısının $0,058 - 0,068 \text{ W}$

/ mK, sıcaklığın 900-1100°C ve yoğunluğunun 30-190 kg/ m³ olduğu bilinmektedir (Tıkınsak Karadayı ve Yüksek, 2016: 96).

3.11.3.2.7. Vermikülit

Püskürük kayalar içerisinde yer alan ve parlak bir mineral olan mika madeninden elde edilen vermikülüt, uygulanan basınç yardımıyla levha haline getirilerek kullanılan bir yalıtım malzemesidir (Yeşilyurt, 2013: 22).

3.11.3.2.8. Taş Yünü

Bazalt taşı eritilerek sıvıya dönüştürülmektedir. Elde edilen bu sıvaya şekil verilip elyaf haline getirilmektedir. Elyaf haline getirilen bu ısı yalıtım malzemesine “taş yünü” denir. Bu yalıtım malzemesi genellikle ses ve yangın yalıtımında kullanılmaktadır. Aynı zamanda rutubete ve çürümeye karşı dayanıklı bir yapıya sahiptir. Bu yalıtım malzemesinin genel fiziki özelliklerinden ısı iletim kat sayısının 0,040 W / mK, sıcaklığın -50/+600, -50/+650 °C aralığında olduğu ve yoğunluğunun 30-200 kg/ m³ olduğu bilinmektedir (Kocagül, 2013: 27).

3.11.3.2.9. Seramik Yünü

Isı yalıtım malzemelerinden biri olan ve taş yününün kullanılabilirdiği sıcaklığın üzerinde bulunan sıcak ortamlar için tercih edilebilecek alternatif bir ısı yalıtım malzemesidir. Yapısı itibariyle lifli olan bu yalıtım malzemesi, yanmaya karşı dirençlidir. Bu yalıtım malzemesinin genel fiziki özelliklerinden sıcaklığın 1200 - 1400 °C ve yoğunluğunun 100 – 150 kg/ m³ olduğu bilinmektedir (Karahmetoğlu, 2013: 9).

3.11.3.2.10. Cam Köpüğü

Atık cam ve hücre dolgu malzemesi ısıtarak eritilir ve sıvı hale getirilir. Elde edilen bu sıvı, konulan kalıba yayılmakta ve dondurulmaktadır. Bu işlemlerin sonucunda elde edilen yalıtım malzemesine “cam köpüğü” denir. Bu yalıtım malzemesinin genel fiziki özelliklerinden ısı iletim kat sayısının 0.045-0,060 W / mK, sıcaklığın -260/+430°C aralığında olduğu ve yoğunluğunun 100-150 kg/ m³ olduğu bilinmektedir (12.04.2017, www.izoder.org.tr).

3.11.3.2.11. Kalsiyum Silikat

Basınca karşı dayanıklı bir yapıya sahip olan kalsiyum silikat, kimyasal bileşenlerden meydana getirilmiş bir yalıtım malzemesidir. Kullanılma amacına ve yerine göre blok, tabaka ve parça gibi farklı şekillerde üretilebilir. Bu yalıtım malzemesinin genel fiziki özelliklerinden ısı iletim kat sayısının 0,049 W / mK olması durumunda sıcaklığın 20°C ve yoğunluğunun 190 kg/ m³ olduğu bilinmektedir. Ancak ısı iletim kat sayısının 0,100 W / mK olması durumunda sıcaklığın 500°C ve yoğunluğunun 200 kg/ m³ olmaktadır (Akıncı, 2007: 75).

3.11.3.2.12. Isı Yalıtım Tuğlaları

Isı iletkenliği düşük olan bu yalıtım malzemeleri, insanların ihtiyaç duydukları ısı konforunun sağlanmasında yardımcı olmaktadır. Bu yalıtım malzemesinin uygulaması kolay olduğundan duvarların yalıtılmasında tercih edilmektedir (Aydın, 2010: 83).

3.11.3.2.13. Hafif Beton Elemanlar

Günümüz dünyasında en çok tercih edilen yalıtım malzemesi hafif beton elemanlarıdır. Bunlardan biri gaz betondur. Gözenekli bir yapıya sahiptir (29.07.2017, www.akg-gazbeton.com). Yalıtım özelliği yüksektir. Yangın ve yüksek sıcaklığa karşı dirençlidir. Bu yalıtım malzemesinin üretiminde kullanılan hammadde de kıtlık yaşanmasının mümkün olmadığı düşünülmektedir (29.07.2017, www.tgub.org.tr).

3.11.3.3. Sentetik Kökenli Isı Yalıtım Malzemeleri

Sentetik kökenli ısı yalıtım malzemeleri sekiz gruba ayrılmaktadır. Bunlar (Aydın, 2010: 86; Tıkınsak Karadayı ve Yüksek, 2016: 99):

- Poliüretan Köpük
- Genleştirilmiş Polistren (EPS)
- Ekstrüde Polistren Köpük (XPS)
- Polietilen Köpük
- PVC-Polivinilklorür-Köpüğü
- Elastomerik Kauçuk Köpüğü
- Fenol Köpüğü
- Melamin Köpüğü

3.11.3.3.1. Poliüretan Köpük

Isıya ve yanmaya karşı dirençli bir yapısı olan poliüretan köpük, iki ayrı kimyasal bileşenin bir araya getirilmesi ile elde edilmektedir. Poliüretan köpük, sandviç panel ve levha şeklinde kullanılmaktadır. Bu malzemeden çeşitli alanlarda yararlanılmaktadır. Bu alanların başında medikal, elektrik ve yalıtım alanı gelmektedir (Tuzcu, 2010: 2).

3.11.3.3.2. Genleştirilmiş Polistren (EPS)

Polistren, içerisinde pentan gazı bulunan hammadde granüllerinin, su buharıyla temas etmesi sonucunda şişmesi ve yapışması ile elde edilmektedir. Blok halinde ve levha şeklinde kullanılmaktadır. Isı iletkenliği düşük bir yalıtım malzemesidir. Polistren ürününden, yalıtım ve ambalaj alanında yararlanılmaktadır (13.07.2018, www.docplayer.biz.tr).

3.11.3.3.3. Ekstrüde Polistren Köpük (XPS)

Ekstrüde polistren köpük (XPS), üretimine 1940'lı yıllarda başlanmıştır. İlk üretim, askerlerin nehri daha güvenli geçmelerini sağlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Daha sonraları bünyesine su almaması ve suya karşı dirençli

olmasından dolayı ısı yalıtımı alanında kullanılmaya başlanmıştır. Her yıl tüm dünya da ve Türkiye’de üretimi artmaktadır (17.01.2017, www.kar-yapi.com.tr).

XPS, köpük şeklinde üretilen bir ısı yalıtım malzemesidir. XPS, üretiminde kullanılan hammadde polistren denilen tanecikli bir malzemedir. Bu malzeme üretim hattında eritilir. Eritilmiş olunan bu malzemenin içerisine şişirme ajanı eklenir. Şişirme ajanının eklenmesinin nedeni, malzemenin köpüksü yapısının elde edilebilmesidir. Uygulamanın yapılacağı yerin özelliğine göre, ihtiyaç duyulan kalınlıkta üretimi gerçekleştirilebilmektedir. Havanın hapsedilmesi ile dirençli bir hücre yapısı elde edilmiştir. Üretim, bir hat boyunca gerçekleştirilmektedir. Malzemenin yüzeyi, hattaki işlemlerinin bitiminden sonra, isteğe bağlı olarak zırlı veya pürüzlü olacak şekilde işleme tabi tutulmaktadır (17.01.2017, www.yalitimrehberi.net).

XPS, duvarların, çatıların veya döşemelerin yalıtımında kullanılabilir. Suya karşı dayanıklıdır. Aynı zamanda çürümez veya parçalanmaz bir malzemedir. Ağırlığının fazla olmaması nedeniyle taşınması ve uygulanması kolay bir yalıtım malzemesidir. Isı iletkenliği düşük olan bu ısı yalıtım malzemesi, diğer malzemelere göre daha iyi bir yalıtım imkanı sunmaktadır (14.07.2018, www.docplayer.biz.tr). Bu yalıtım malzemesinin genel fiziki özelliklerinden ısı iletim kat sayısının 0.030-0.035-0,040 W / mK, sıcaklığın $-50 / +75 \sim +80^{\circ}\text{C}$ aralığında olduğu ve yoğunluğunun 20-50 kg/ m³ olduğu bilinmektedir (17.01.2017, www.xpsturkiye.org).

Yapılarda XPS yalıtım malzemesinin kullanılmasıyla, çevreye verilen zarar minimize edilir, enerjinin verimli kullanılması sağlanabilir, insanların ihtiyaç duydukları ısıl konforun sağlanmasına yardımcı olur, yapılarda ısıl farklılıklardan dolayı oluşabilecek çatlaklıkların önüne geçilmesi sağlanabilir ve suya karşı dirençli yapısından dolayı uygulama sırasında yapılan hatalardan fazla etkilenmez (13.04.2017, www.xpsturkiye.org).



Şekil 3.4. Ekstrüde Polistren Köpük (XPS) (17.01.2017, www.izoder.org.tr).

3.11.3.3.4. Polietilen Köpük

Su ve buhara karşı dirençli bir yapıya sahip olan polietilen köpük, kapalı hücre yapısına sahiptir. Esnek bir yapıya sahip olması, uygulamanın kolay yapılmasını sağlamaktadır. İnsanların rahatsız olacağı bir kokuya sahip değildir. İçerisinde zehirli bir gaz içermediği için rahatlıkla ısı yalıtımında tercih edilmektedir. Bu yalıtım malzemesi çatılarda, duvarlarda ve boruların yalıtılmasında kullanılmaktadır (15.07.2018, www.docplayer.biz.tr).

3.11.3.3.5. PVC-Polivinilklorür-Köpüğü

Sert, yarı sert ve yumuşak şekillerde üretilen bir yalıtım malzemesi olan PVC, üretimin gerçekleştirilme şekline göre, gözenek yapısında farklılık gözlenmektedir. Bu farklılığın temel sebebi basınçtır. Yüksek basınç halinde kapalı gözenekli, düşük basınç halinde karışık veya açık gözenekli, basıncın olmadığı halde ise açık gözenekli malzemeler üretilmektedir (Tıkınsak Karadayı ve Yüksek, 2016: 100).

3.11.3.3.6. Elastomerik Kauçuk Köpüğü

Esnek bir yapıya sahip olan elastomerik kauçuk köpüğü, kapalı gözenekli bir ısı yalıtım malzemesidir. Kimyasallara karşı dirençli bir yapısı bulunan bu ısı yalıtım malzemesi birçok farklı alanda uygulanabilmektedir (Yeşilyurt, 2013: 24).

3.11.3.3.7. Fenol Köpüğü

Duvarlarda, çatılarda ve zeminlerin yalıtımında kullanılabilen fenol köpüğü, levha ya da boru şeklinde üretilmektedir. Bu ısı yalıtım malzemesinin yüzeyi, folyo veya alüminyum kullanılarak kaplanabilmektedir. Üretiminde sertleştirici maddeler kullanılarak sert bir köpük elde edilmektedir (12.04.2017, www.izoder.org.tr).

3.11.3.3.8. Melamin Köpüğü

Isı yalıtım uygulamalarında kullanılan bir yalıtım malzemesi olmasının yanı sıra ses yalıtımında ve yapılarda dekoratif amaçlarla da kullanılabilir. Isı iletkenliği düşük olan bu malzemenin yalıtım özelliği oldukça iyidir. Ağırlığının fazla olmaması uygulamada kolaylık sağlamaktadır. Uygulamanın yapılacağı yere göre farklı boy ve boyutlarda üretimi gerçekleştirilmektedir (Çağlar, 2011: 51).

3.11.3.4. Yüksek Performanslı Isı Yalıtım Malzemeleri

Yüksek performanslı ısı yalıtım malzemeleri dört gruba ayrılmaktadır. Bunlar (Aydın, 2010: 100) :

- Mikro Gözenekli Yapıdaki Isı Yalıtım Malzemeleri
- Vakumlanmış Isı Yalıtım Panelleri
- Saydam Isı Yalıtım Malzemeleri
- Metal Sandviç Paneller

3.11.3.4.1. Mikro Gözenekli Yapıdaki Isı Yalıtım Malzemeleri

İnsanların yaşadıkları ortamlarda iç konfor koşullarının sağlanması ve bu ortamlarda tüketilen enerji miktarının azaltılması için yapılarda kullanılan yenilikçi ısı yalıtım malzemelerinden biri de silika arojeldir. Bu malzeme, mikro gözenekli bir yapıya sahiptir. Yangına karşı dirençli bir yapıya sahip olan bu yalıtım malzemesi, ekonomiktir ve uygulama kolaylığı sağlamaktadır. Aynı zamanda çevreye ve insan sağlığına zarar vermemektedir (28.07.2018, www.malzemebilimi.net).

3.11.3.4.2. Vakumlanmış Isı Yalıtım Panelleri

Vakumlanmış Isı Yalıtım Panelleri, ısı yalıtım uygulamalarına ihtiyacın fazla olduğu alanlarda ve bölgelerde tercih edilen bir yalıtım malzemesidir. Bunun nedeni, ısı iletkenlik katsayısının az olmasıdır. Vakumlanmış ısı yalıtım panelleri, gözenekli yapıya sahip olan bir iç dolgu malzemesine gaz giderici malzeme eklenerek veya eklenmeden sadece dolgu malzemesi kullanılarak elde edilir. Bu malzeme bir dış zarfın içine konur ve vakumlanır. Malzemenin atmosfere karşı kapatılması sonucunda elde edilir (Deniz ve Korhan Binark, 2009).

3.11.3.4.3. Saydam Isı Yalıtım Malzemeleri

Yapılarda meydana gelen ısı kayıplarının azaltılması ve ısı kazançlarının artırılması için kullanılan bir ısı yalıtım malzemesidir. Saydam ısı yalıtım malzemelerinin en önemli özelliği, güneş ışınlarının yapıya olan geçirgenliğinin yüksek olmasıdır. Aynı zamanda malzemenin yalıtım özelliği fazladır. Bunun nedeni, ısı iletim katsayısının düşük olmasıdır (Aydın, 2010: 105).

3.11.3.4.4. Metal Sandviç Paneller

İki metal levhanın arasındaki alana, istenilen kalınlıkta ve yoğunlukta, ısı yalıtım malzemesinin doldurulması suretiyle elde edilen malzemeye “metal sandviç panel” denir. Bu alanın doldurulması için kullanılan ısı yalıtım malzemeleri çoğunlukla poliüretan ve cam yünüdür. Bu yalıtım malzemesi genellikle, çatıların ve soğuk hava depolarının yalıtımında kullanılmaktadır (Şenkal Sezer, 2005b: 1).

3.12. Isı Yalıtımında Kullanılan Yardımcı Malzemeler

Isı yalıtımı uygulamalarında yedi tane yardımcı malzeme kullanılmaktadır. Bu malzemeler (Karaahmetoğlu, 2013: 15; Aksöz, 2009: 50; Yılmaz, 2012: 28):

- Yapıştırıcılar
- Dübeller
- Sıva Donatı Filesı
- Yalıtım Levha Sıvası
- Köşe Profili
- Su Basman Profili
- Son Kat Dekoratif Kaplama

3.12.1. Yapıştırıcılar

Yapıştırıcılar, ısı yalıtım uygulamalarında levhaların yapıştırılabilmesi için kullanılan harçtır. Bu harç malzemesi içerisinde polimer katkı maddesi bulundurmaktadır. Uygulama mala ile yapılmaktadır. Yalıtım malzemesinin yapıştırılmasında, alışlagelinen harç malzemesi yerine üretici firmaların tavsiye etmiş oldukları yapıştırıcılar tercih edilmelidir. Bu yapıştırıcılar, akrilik ya da çimento-akrilik esaslıdır (Karaahmetoğlu, 2013: 15).

3.12.2. Dübeller

Tuğla ve gaz beton gibi yüzeylere yapılacak olunan ısı yalıtım uygulamasında dübeller kullanılmaktadır. Bu malzemelerin üretimini yapan firmalardan, uygulamanın yapılacağı yerin özelliklerine göre dübel seçiminde yardım alınmalıdır. Çünkü uygulamadan istenilen verimin elde edilebilmesinin en önemli şartı budur. Kullanılacak dübeller, plastik veya çelik çivilidir. Yüzeyin özelliğine göre biri tercih edilmektedir (Aksöz, 2009: 51).

3.12.3. Sıva Donatı Filesı

Isı yalıtım uygulamasının yapıldığı yüzeyde, levhaların üzeri sıva donatı filesiyle kaplanmaktadır. Bu sıva donatı filesi, döşenen levhaların üzerinde oluşabilecek gerilmelerin ve hareketlenmelerin engellenebilmesi amacıyla kullanılan yardımcı malzemelerden bir tanesidir. Bu malzeme, özünde cam elyaf esaslı bulunan bir tekstil ürünüdür (Yılmaz, 2012: 29).

3.12.4. Yalıtım Levha Sıvası

Yapılarda, ısı yalıtım uygulamasının yapılacağı yer belirlendikten sonra ısı yalıtım levhaları döşenmektedir ve bu levhaların üzerine ilk sıva uygulaması gerçekleştirilmektedir. Daha sonra sıva filesi yerleştirilerek ikinci kat sıva uygulaması yapılmaktadır. Bu sıva malzemesi, polimer katkı maddelidir. Uygulanacak sıva malzemesi, suya karşı dirençli bir yapıda olmalıdır. Ayrıca dışarıdan gelebilecek her türlü darbeye ve yıpranmaya karşı dayanıklı olması beklenmektedir (17.01.2017, www.izoder.org.tr).

3.12.5. Köşe Profili

Köşe profili, yapısı itibarıyla cam elyafı olan ve plastik ya da alüminyum malzemesi kullanılarak üretilen bir yardımcı yalıtım malzemesidir. Köşe profili, yapıları dışarıdan gelebilecek her türlü mekanik etkilerden koruyabilmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu malzeme yapıların, bina köşelerinde ve pencerelerin dış köşelerinde kullanılmaktadır (Aksöz, 2009: 54).

3.12.6. Su Basman Profili

Yapılarda, ısı yalıtım uygulamalarının yapılması sırasında su basman profilinin kullanılması, yalıtım malzemesinin profilin içine düzgün bir şekilde yerleştirilmesini sağlamaktadır. Aynı zamanda bu malzeme, oluşturulacak hattın düzgün olmasına da katkıda bulunmaktadır. Su basman profili, alüminyumdan elde edilmektedir. Yapının yağmur, rüzgar vb. etkenlerden korunmasını sağlamaktadır (17.01.2017, www.izoder.org.tr).

3.12.7. Son Kat Dekoratif Kaplama

Akrilik ya da silikon esaslı olan bu malzeme, ısı yalıtım levhalarının üzerine uygulanan ikinci kat yalıtım sıvasının üzerine yapılmaktadır. Yapılarda son kat

dekoratif kaplama uygulaması, hem yapının süslenmesi hem de yapıyı dış etkenlere karşı korumak amacıyla yapılmaktadır (17.01.2017, www.izoder.org.tr).

3.13. Isı Yalıtım Uygulamaları

Isı yalıtım uygulamaları yapıların duvarlarında, döşemelerinde ve çatılarında gerçekleştirilmektedir.

3.13.1. Duvarlarda Isı Yalıtımı Uygulamaları

Duvarlarda ısı yalıtım uygulamaları altı şekilde olmaktadır. Bunlar (Aksöz, 2009: 18 ; Karaahmetoğlu, 2013: 17; Karayığit, 2015: 27):

- Dıştan Isı Yalıtımı
- İçten Isı Yalıtımı
- Ortadan Isı Yalıtımı
- Isı Köpüklerinin Dışından Isı Yalıtımı
- Toprak Altı Dış Duvarlardan Isı Yalıtımı
- Havalandırılmalı Duvarların Isı Yalıtımı

3.13.1.1. Dıştan Isı Yalıtımı

Yapılar üzerinde genel bir değerlendirme yapıldığı zaman, yapı kabuğunun en fazla alana sahip olan yer olduğu görülmektedir. Bu yüzden buralarda yaşanacak olan ısı kayıpları daha fazla olacaktır. Bu durum enerjinin verimsiz bir şekilde kullanılmasına da neden olmaktadır. Hem yapıyı çeşitli dış etkenlerden korumak hem de ısı kayıplarını azaltmak için yapıların dış yüzeylerine yalıtım yapılmaktadır. Yalıtımda kullanılacak malzeme ve kalınlığının doğru bir şekilde belirlenmesi ve gerektiği şekilde uygulanması oldukça önemlidir. Kullanılacak yalıtım malzemesinin yapısı itibariyle suya karşı dayanıklı olması gerekmektedir. Aynı zamanda çeşitli dış etkenlere karşı dirençli olmalıdır (17.04.2017, www.knaufinsulation.com.tr).

Yalıtım levhalarının, üzerine yapıştırıcı sürülerek, levha ve uygulamanın yapıldığı yerin arasında boşluk kalmayacak şekilde döşenmesi gerekir. Döşemenin yapılmasının ardından, uygulanan harcın kurumması beklenir. Yaklaşık olarak 24 saat sonra harç kuruyacaktır. Harcın kurummasının ardından, döşemenin yapıldığı levhaların sağlam bir hale getirilmesi için dübelleme işlemi yapılmaktadır. Yaklaşık olarak m²'ye 6 adet gelecek şekilde hesaplanarak levhalar dübellendir. Bu işlemin ardından, levhanın üzerine ilk kat sıvası yapılır. Bu sıvanın üzerine cam elyaf esaslı file uygulaması gerçekleştirilir. Daha sonra ikinci kat sıva yapılır. Bu sıvanın kurummasının ardından, son kat sıva uygulaması gerçekleştirilerek yalıtım uygulaması tamamlanmaktadır (Kocagül, 2013: 32). Dış yalıtım malzemesi olarak XPS, EPS ve taş yünü vb. kullanılabilir.

3.13.1.2. İçten Isı Yalıtımı

Yapıların dış yüzeylerinde, ısı yalıtım uygulamalarının yapılmasının imkansız olduğu durumlarda tercih edilen bir ısı yalıtım yöntemidir. Uygulamaya geçilmeden önce, uygulamanın yapılacağı yerde analiz yapılarak yoğuşma ve ısı köprülerine karşı gerekli önlemler alınmalıdır (28.07.2017, www.izoder.org.tr).

Yalıtım levhaları, üzerine yapıştırıcı sürülerek, duvar ile levha arasında boşluk kalmayacak şekilde döşemesi yapılır. Daha sonra döşenen levhaların daha dayanıklı olabilmesi için levhalar dübellendir. Dübelleme işlemi sonrasında, levhaların

üzerine ilk kat sıvası çekilir. Sıva henüz kurumadan üzerine file uygulaması gerçekleştirilir. Daha sonra, ikinci kat sıva yapılır. En son işlem olarak, pürüzsüz bir yüzey elde edebilmek için saten alçı yapılarak ısı yalıtım uygulaması tamamlanır (MEB, 2015: 45). İç yalıtım malzemesi olarak XPS, EPS, taş yünü ve cam yünü kullanılabilir.

3.13.1.3. Ortadan Isı Yalıtımı

Ortadan ısı yalıtımına, çift duvar arası yalıtım ya da sandviç duvarlarda yalıtım da denilmektedir. Ortadan ısı yalıtımında, genel olarak kalınlıkları aynı ya da farklı olan iki duvarın arasına, ısı yalıtım malzemesinin konularak gerçekleştirildiği bir yalıtım uygulamasıdır. Burada dikkat edilecek en önemli nokta, uygulamanın yapılacağı yüzeyde kullanılan ısı yalıtım levhalarının, yüzey boyunca aynı kalınlıkta olması ile yüzey ve levha arasında boşluk kalmayacak şekilde döşemenin gerçekleştirilmesidir. Ortadan ısı yalıtımı, diğer ısı yalıtım uygulamaları arasında en basit olan yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu uygulama, boşluklu veya boşluksuz olarak iki şekilde gerçekleştirilir. Boşluksuz ısı yalıtım uygulaması, iki duvar arasına ısı yalıtım levhası yerleştirilerek yapılmaktadır. Boşluklu ısı yalıtım uygulaması ise, boşluğun ortasına ısı yalıtım levhası yerleştirilerek gerçekleştirilmektedir (Bayer, 2006: 25). Ortadan ısı yalıtım uygulamalarında XPS, EPS , taş yünü, cam yünü gibi ısı yalıtım malzemeleri kullanılabilir.

3.13.1.4. Isı Köpüklerinin Dıştan Isı Yalıtımı

Yapının kolon, giriş vb. alanları ısı köprülerini meydana getirmektedir. Duvarların dıştan, içten, ortadan vb. alanlarından yalıtılmasının önemli olduğu kadar, ısı köprülerinin de yalıtılması o denli önemlidir. Isı köprülerinin dıştan yalıtılması, hem konfor açısından hem de yapının neme ve rutubete karşı korunması açısından oldukça gereklidir. Isı köprülerinin dıştan yalıtılmasında kullanılan ısı yalıtım levhaları, kalıbın iç yüzeyine aralarında ve birleşim yerlerinde boşluk kalmayacak şekilde döşenmelidir. Daha sonra bu kalıbın içerisine beton dökülmektedir. Sıva işlemi yapılarak uygulama tamamlanmaktadır (Karayığit, 2015: 33).

3.13.1.5. Toprak Altı Dış Duvarlarda Isı Yalıtımı

Toprak altı dış duvarda ısı yalıtımının yapılmasının amacı, yapının bu bölgesinin yağmur, rüzgar vb. her türlü dış etkenlere karşı korunmasıdır. Bunun için ısı yalıtım levhaları kullanılmaktadır. Toprak altı dış duvarın ısı yalıtımında, XPS ısı yalıtım levhaları tercih edilebilir. Yalıtım levhalarının, duvarın yüzey kısmının pürüzlüğü giderildikten ve su yalıtımı yapıldıktan sonra, üzerine yapıştırıcı sürülerek döşemesi yapılmaktadır. Uygulama yapılırken ek yerlerinde derzlerin oluşmamasına dikkat edilmesi gerekir (28.07.2017, www.izoder.org.tr).

3.13.1.6. Havalandırılmalı Duvarların Isı Yalıtımı

Yalıtımın yapıldığı katman ile cephe kaplaması arasında hava boşluğu bırakılarak gerçekleştirilen bir ısı yalıtım uygulamasıdır. Bu uygulama ile yapıda oluşabilecek yoğuşma miktarı azaltılmaya çalışılmaktadır. Havalandırılmalı duvarlarda ısı yalıtımı uygulaması her geçen gün artmaktadır (Şenkal Sezer, 2005a: 83).

3.13.2. Döşemelerde Isı Yalıtım Uygulamaları

Döşemelerde ısı yalıtım uygulamaları üç farklı şekilde gerçekleştirilmektedir. Bunlar (Karaahmetoğlu, 2013: 30; Karayığit, 2015: 36):

- Zemine Oturan Döşemelerde Isı Yalıtımı
- Ara Kat Döşemelerde Isı Yalıtımı
- Açık Geçit Üzeri Döşemelerde Isı Yalıtımı

3.13.2.1. Zemine Oturan Döşemelerde Isı Yalıtımı

Yapıların iç sıcaklığı ile zemin sıcaklığı arasında farkın bulunduğu durumlarda, zemine oturan döşemelerde ısı yalıtım uygulaması yapılmaktadır. Isı yalıtımında kullanılacak malzemenin, neme karşı dirençli ve basınca karşı dayanıklı bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Yalıtım levhaları, aralarında boşluk kalmayacak şekilde, uygulamanın yapılacağı zemine serbest olarak döşenmektedir. Bu levhalar, üzerine şeritler geçirilerek sabitlenir. Bunun üzerine, polietilen folyo serilir ve levhaların birleşim yerlerine izolasyon bandı çekilerek üzerine şap tabakası dökülür. Son olarak, üzerine beton dökülerek ya da ahşap kaplama yapılarak uygulama tamamlanmaktadır. Zemine oturan döşemelerde taş yünü, EPS ve XPS levhaları kullanılabilir (MEB, 2015: 25).

3.13.2.2. Ara Kat Döşemelerde Isı Yalıtımı

Basınca karşı dayanıklı ve neme karşı dirençli yapıya sahip ısı yalıtım malzemeleri kullanılarak ara kat döşemelerinde ısı yalıtımı uygulanabilir. Yalıtım levhaları, uygulamanın yapılacağı yere serbest olarak döşenmektedir. Isı yalıtım levhalarının, nemden ve sudan korunması sağlanmalıdır. Bunun için levhanın üzerine, su geçirmez bir örtü serilmektedir. Bu örtünün üzerine şap tabakası dökülmektedir. Döşeme kaplaması yapılarak işlem bitirilmektedir. Ara kat döşemelerinde taş yünü, EPS ve XPS levhaları kullanılabilir (Karaahmetoğlu, 2013: 31).

3.13.2.3. Açık Geçit Üzeri Döşemelerde Isı Yalıtımı

Açık geçit üzeri döşemelerde ısı yalıtım uygulamaları birçok farklı şekilde gerçekleştirilebilir. Bunlardan ilki, ara kat döşemelerde ısı yalıtım uygulamasının gerçekleştirilme şeklidir. İkinci olarak, döşeme kalıbı içerisine yalıtım levhaları düzgün bir şekilde yerleştirilerek ve işlemin sonunda üzerine beton dökülerek uygulanabilir. Ya da ara geçit üzeri döşemelerin dış yüzüne, ısı yalıtım levhalarının dübel yardımıyla döşenmesi şeklinde gerçekleştirilebilir. Levhaların dış yüzeyleri, geleneksel sıva ile sıvanabilmektedir (Karayığit, 2015: 38).

3.13.3. Çatılarda Isı Yalıtımı

Çatılarda ısı yalıtım uygulamaları iki ana gruba ayrılmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibidir (Karaahmetoğlu, 2013: 33; 09.04.2017, www.egegrupdekorasyon.com):

- Kıрма Çatılarda Isı Yalıtımı
- Teras Çatılarda Isı Yalıtımı
 - Geleneksel Teras Çatılarda Isı Yalıtımı
 - Ters Teras Çatılarda Isı Yalıtımı

3.13.3.1. Kıрма Çatılarda Isı Yalıtımı

Yapıların çatıları, ister kullanılıyor olsun isterse kullanılmaz durumda olsun her iki durumda da yalıtımın yapılması gerekmektedir. Bu durum, ısı kayıplarının önlenmesi açısından oldukça önemlidir. Çatının alt döşemesi, eğimli bir betonarme döşeme veya ahşap malzemedan yapılmış olabilir. Betonarme döşemelerde ısı yalıtımı, döşemenin üzerine uygulanır. Isı yalıtım malzemesi, uygun boyutta kesilerek serbest olarak döşenmektedir. Bu levhanın üzerine su yalıtım örtüsü serilir. En son işlem olarak, çatı kaplaması yapılarak ısı yalıtım uygulaması tamamlanmaktadır. Eğer döşeme ahşap malzemedan yapılmışsa o zaman ısı yalıtımı merteklerin üzerinden, arasından ve altından uygulanmaktadır. Merteklerin üzerine, belirli aralıklarla ısı yalıtım levhaları döşenir. Daha sonra bu levhalar merteklere çivilenerek tutturulur. Üzerine su yalıtım örtüsü serilir ve son olarak çatı kaplaması yapılarak uygulama tamamlanır. Mertek aralarının yalıtımında ise, yalıtım malzemesi mertek aralarına yerleştirilerek yapılmaktadır (Karayığit, 2015: 39).

3.13.3.2. Teras Çatılarda Isı Yalıtımı

Teras çatılarda ısı yalıtımı, iki şekilde uygulanabilmektedir. Bunlardan ilki, geleneksel teras çatılarda ısı yalıtımıdır. İkincisi ise, ters teras çatılarda ısı yalıtımıdır. Teras çatılarda ısı yalıtımı, su yalıtım katmanının üzerine ya da altına uygulanmasına göre isimlendirilmektedir (09.04.2017, www.egegrupdekorasyon.com).

3.13.3.2.1. Geleneksel Teras Çatılarda Isı Yalıtımı

Isı yalıtım levhasının, su yalıtım katmanının altında bulunduğu yalıtım uygulamasıdır. Öncelikle, ısı yalıtımının uygulanacağı alanın üzerine asfalt emülsiyonu sürülür. Böylece astar işlemi yapılmış olunur. Astarın kurumması beklenir. Ek yerlerinin yapıştırılmasına dikkat edilerek, buhar kesici uygulaması yapılmalıdır. Bu katmanın üzerine ısı yalıtım levhaları, aralarında boşluk kalmayacak şekilde, üzerlerine yapıştırıcı sürülerek döşenmelidir (17.01.2017, www.armatmuhendislik.com).

3.13.3.2.2. Ters Teras Çatılarda Isı Yalıtımı

Su yalıtım örtüsünün üzerine ısı yalıtımı uygulaması gerçekleştirilir. Ters teras çatıların ısı yalıtımında kullanılacak olunan yalıtım malzemesinin neme, suya ve donmaya karşı dirençli bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Ayrıca basınca karşı dayanıklı olması, yalıtım malzemesinde aranan diğer bir özelliktir. Ters teras çatılarda XPS ve EPS ısı yalıtım levhaları kullanılabilir. Öncelikle, çatıda suyun birikmesinin engellenmesi amacıyla eğim betonu dökülmektedir. Daha sonra bu betonun kurumması beklenir. Betonun kurummasının ardından, asfalt emülsiyonu kullanılarak betonun üzerine astar çekilir. Su yalıtım örtüsü serilerek üzerine, ısı yalıtım levhası serbest olarak döşenir. Döşeme esnasında, ek yerlerinde derzlerin oluşmamasına dikkat edilmelidir. Döşenen ısı yalıtım levhasının korunması amacıyla, levhanın üzerine filtre katmanı örtülür. Son olarak çakıl döşenerek uygulama tamamlanır (MEB, 2013: 20).

4. MALİYET MUHASEBESİ ve MALİYET SİSTEMİ

Bu bölümde maliyet muhasebesi ile ilgili gerekli açıklamaların yapılmasından sonra giderlerin sınıflandırılması, gider yerleri ve dağıtımı, stok değerlendirme yöntemleri ve maliyet hesaplama yöntemleri açıklanmaya çalışılacaktır.

4.1. Maliyet Muhasebesinin Tanımı ve Kapsamı

Maliyet muhasebesinin farklı şekilde birçok tanımının yapıldığı görülmektedir. Maliyet muhasebesi, işletmenin üretmiş olduğu mamul ve sunmuş olduğu hizmetlerin maliyetlerini belirleyen, maliyet kontrollerinin sağlanabilmesi amacıyla gerçekleştirilen tüm işlemleri kapsayan ve karar almada ihtiyaç duydukları bilgileri yöneticilere sunan bir sistemi ifade etmektedir (Basık vd., 2006: 1).

Maliyet muhasebesi, işletmede gerçekleştirilen bütün işlemleri, işletmenin üretmiş olduğu ürün veya sunmuş olduğu hizmetlerin fiili ya da standart maliyetlerinin bir süreç halinde hesaplanması, kaydedilmesi ve raporlanmasını içermektedir (Lazol, 2016: 5).

Maliyet muhasebesi başka bir tanıma göre ise, bir işletmenin gerçekleştirmiş olduğu finansal işlemlerini analiz eden ve gerekli usul çerçevesinde değerlendiren, bu işlemlerin işletmenin meydana getirmiş olduğu ürün ya da hizmetleriyle ölçülebilmesini sağlayan, kayıt ve usullerin oluşturduğu bir bütünü ifade etmektedir (Yıldız, 2003: 49).

Maliyet muhasebesinin ana işlevinin, işletmenin ürettiği mamullerin ve sunmuş olduğu hizmetlerin maliyetlerinin saptanması olduğu söylenebilir. Maliyetlerin hesaplanmasında kullanılacak birçok hesap ve kayıt sistemi bulunmaktadır. Bunlar arasında işletmede uygulanacak en uygun sistemin belirlenmesinde bir takım etkenler dikkate alınmalı ve değerlendirme bu doğrultuda yapılmalıdır. Bu etkenler arasında, işletmelerin sahip oldukları üretim tekniği, üretim politikası, işletmenin büyüklüğü ve organizasyonlarının yapısı, sağlanan bilgileri kullanacak olan kişilerin ihtiyaç duymuş oldukları bilgiler ve kullanılan bilgisayar programı sayılabilir (Yükçü, 2015: 31).

4.2. Maliyet Muhasebesinin Temel Amaçları

İşletmeler, üretmiş olduğu mamul ya da sunmuş olduğu hizmetlerin meydana getirilmesinde katılan maliyetlerin doğru ve eksiksiz bir şekilde belirlenmesi ve bu maliyetlerin izlenebilmesi için etkin bir muhasebe sisteminin varlığına ihtiyaç duymaktadır. Bu doğrultuda maliyet muhasebesinin temel amaçları şu şekilde özetlenebilir (Özbek, 2005: 10):

- Birim maliyetlerinin saptanması,
- İşletmenin gerçekleştirmiş olduğu faaliyetlerin kontrol edilmesinde yardımcı olması,
- İşletmede geleceğe yönelik olarak yapılan planlamaya yardımcı olması,
- Yöneticilere maliyetler hakkında eksiksiz ve doğru bilgiler sağlayarak, onların alacakları kararlarda yol göstermesi

Bu amaçlar detaylı olarak aşağıdaki şekilde açıklanabilir

- Birim Maliyetlerinin Saptanması: İşletmeler için esas amaç, birim maliyetlerin saptanmasıdır. İşletmenin faaliyet konularına göre meydana getirmiş olduğu mamul ya da hizmetlerin ne kadar mal olduğunun doğru ve eksiksiz bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir (Erol, 2008: 5).

- Kontrolün Sağlanması: Elde edilen maliyet bilgilerinin işletme yönetiminde kontrol aracı olarak kullanılması, modern maliyet muhasebesinin amaçları arasında yer almaktadır. Bu amacın gerçekleşebilmesi için, işletmenin öngördüğü maliyet bilgileri ile elde edilen maliyet verilerinin karşılaştırılmasına olanak tanıyacak bir sistemin kurulması ve bu sistemin doğru bir biçimde hayata geçirilmesi gerekir (Altuğ, 2006: 11).
- Planlamaya Yardımcı Olmak: Birim maliyetlerin belirlenmesi ve kontrol amaçlarıyla, planlamaya yardımcı olunması amacının arasında yakın bir ilişki olduğu söylenebilir. Maliyet muhasebesi tarafından sağlanmış olunan bilgilere dayanılarak planlar, programlar ve bütçe hazırlanmaktadır (Bursal ve Ercan, 2002: 17).
- Karar Almaya Yardımcı Olmak: İşletmelerde günlük faaliyetlerin sürdürülebilmesi için bir takım kararların alınması gerekmektedir. Bu kararlar arasında, işletmenin gidişatına yön verecek kararlar ya da yanlış veya eksik olan konuların düzeltilmesi için alınacak kararlar ve özel kararlar yer almaktadır. Özel kararlar arasında ise üretilen ürünlere ek olarak başka bir ürünün üretimine geçilme kararı, söz konusu üretim sistemlerinde düzenlemelerin ya da yenileme işlemlerinin yapılma kararları vb. kararlar sayılabilir (Saban ve Erdoğan, 2014: 11).

4.3. Maliyet Muhasebesinde Maliyet, Gider, Maliyet Gideri, Harcama, Zarar-Kar, Varlık ve Hasılat(Gelir) Kavramları

Bu bölümde maliyet muhasebesinde yer alan kavramlar açıklanmıştır. Bu kavramların açıklanmasıyla, kavramların birbirlerinden ayırt edilebilmesi ve daha iyi anlaşılması sağlanabilecek olup, daha düzenli ve etkili bir maliyet sistemi oluşturulmasına katkıda bulunulacaktır.

4.3.1. Maliyet

İşletmelerin ekonomik anlamda üç grupta sınıflandırılması mümkündür. Bunlar üretim işletmeleri, hizmet işletmeleri ve ticaret işletmeleridir. Hangi gruptan olursa olsun her işletmenin temel amacı, meydana getirdikleri faaliyetlerin sonucunda bir değerini ortaya çıkarılmasıdır (Taşkın, 2013: 3).

Her işletmenin kendi faaliyet konusu vardır. İşletmeler bu faaliyet konularını oluşturan mamul veya hizmetlere bir takım üretim elemanlarının tüketimi neticesinde ulaşmaktadırlar. Tüketmiş oldukları bu üretim elemanlarının para ile ifade edilebilen değerine “maliyet” denilmektedir (Erol vd., 2015: 6).

Maliyet, içerisinde bulunulan dönem ve daha önceki dönemler içerisinde, mal veya hizmetin elde edilebilmesi amacıyla yapılan harcamalar ile bu mal ya da hizmetin meydana getirilmesi için katlanılmış olunan fedakarlıkların parasal olarak ifade edilmesine denir (Akdoğan, 2000: 11).

Bu tanımlardan hareketle maliyetin üç unsuru bulunmaktadır. Bunlardan ilki, yapılan harcamanın o işletmenin faaliyet konusunu oluşturan mamul ya da hizmetin meydana getirilmesi için yapılmış olmasıdır. Bir diğer unsur, yapılan harcamanın para ile ifade edilebiliyor olmasıdır. Son unsur ise üretim faaliyeti kapsamının, mamul ya da hizmetin üretilmesi amacıyla tüketilen bütün faktör harcamalarını içermesidir (Karaoğlu, 2014: 5).

4.3.2. Gider

Gider, literatürde maliyet kavramı yerine kullanılması nedeniyle karışıklığa neden olan bir kavramdır. Bu yüzden maliyet kavramıyla arasındaki farkın iyi anlaşılması gerekmektedir. Gider kavramının birçok farklı tanımının yapılması mümkündür.

İşletmenin belli bir dönem içerisinde üretmiş olduğu mamullerin teslim edilmesi, üretim veya teslimat aşamalarında bir takım hizmetlerden yararlanılması ya da faaliyet konusuyla ilgili yapılmış olunan diğer işlemler neticesinde, işletmenin yerine getirmesi gerekli olan sorumluluklarında bir artışın olması veya varlıklarında bir azalışın olması durumuna “gider” denilir (Akdoğan, 2000: 7).

Faydası tükenmiş olan maliyetler olarak da ifade edilebilen giderler, faaliyetlerin sürekliliğinin sağlanma amacına dayanmaktadır. Giderin varlığından söz edilebilmesi için aşağıdaki şartların var olması gereklidir (Hacırüstemoğlu, 2001: 20) :

- İşletmenin sahip olduğu öz kaynaklarında meydana gelen azalışları ile işletme faaliyetlerinin sürekliliğinin sağlanabilmesi arasında bağlantının kurulabilmesi gereklidir.
- Ortaya çıkan maliyetlerden elde edilmiş olunan faydanın, ilgili dönem içerisinde tüketilmesi gerekmektedir. Bu durumla beraber işletmenin öz kaynaklarında meydana gelen azalışların, belirli bir dönem ile ilişkilendirilebilmesi gerekir.

4.3.3. Maliyet Gideri

Üretim işletmelerinde üretilmesi düşünülen mamullerin, meydana getirilmesi için işletme tarafından kullanılan veya tüketilen mal veya hizmetlerin parasal olarak ifade edilmesine “maliyet gideri” denilir. Maliyet giderinden bahsedilebilmesi için, üretim amacıyla bir tüketim işleminin olması gerekmektedir. Üretilmiş olunan ürünlerin satışı ile işletmeye gelir olarak dönen maliyet giderleri, satışın yapılacağı zamana kadar işletmenin aktif bölümünde kalmaya devam etmektedirler (Yükçü, 2015: 40).

4.3.4. Harcama

Harcama, işletme için bir ödemenin yapılmasını zorunlu kılan durumlardır. Bu ödeme, para veya buna benzer araçlar ile yapılabilir. Diğer bir ifade ile harcama, bir varlığın elde edilmesi, bir hizmetin sağlanabilmesi veya ortaya bir zararın çıkması ya da zararın meydana gelmemesi amacıyla yapılmış olunan ödeme işlemleri, işletmenin varlıklarında yapılan bir transfer işlemi ya da borçlanmaları kapsayan geniş bir kavramı ifade etmektedir. Harcama ile ödeme işlemlerinin aynı anda yapılması zorunlu değildir. Bu duruma, borçlanma ya da devir işlemleri ile meydana gelen bir harcamayla, varlık ve hizmetlerin elde edilmesi örnek olarak gösterilebilir (Saban ve Erdoğan, 2014: 21).

Harcama kavramı ile gider kavramlarının birbirinden ayrı tutulması gerekir. Birbirlerinden farklı oldukları yönler şu şekilde sıralanabilir (Taşkın, 2013: 5):

- İşletme tarafından meydana getirilmiş olunan yarı mamul ya da mamullerin, üretim esnasında kullanılması, işletme için ödeme işlemini gerektirmeyen bir durumdur. Bu durum bize, harcama işlemini gerektirmeyen giderlerin olabileceğini göstermektedir.
- İşletmelerde borçların ödenmesi, bağış ve yardımların yapılması, bilanço kalemlerinde değişiklikler meydana getirmektedir. Bunlar gider niteliği taşımayan harcamalardır.

- Sağlanan bir faydanın zamanı ile ödemenin yapıldığı zamanın farklı olması mümkündür. Bu duruma, peşin ödemenin yapıldığı bir gider ile aktif edinim amacıyla yapılan harcamalar örnek olarak gösterilebilir.
- Bir gider hesaplanırken rayiç fiyat, ortalama ya da transfer fiyatı dikkate alınmış olabilir. Ancak harcama işleminin belirlenmesinde, edinme bedeli dikkate alınır. Bu yönüyle gider ile harcama kavramları değerlendirme bakımından da farklılık göstermektedir.

4.3.5. Zarar-Kâr

İşletmenin faaliyetlerini yerine getirmek için katlanmış olduğu giderler ile bu faaliyetlerin sonucunda elde etmiş oldukları gelirleri arasındaki olumlu farka “kâr” denilmektedir. Zarar ise, işletme için ekonomik bir fayda yaratmayan, bir amaç olmaksızın gereksiz şekilde tüketilen varlıkların işletmeye olan maliyetleridir. Bir üretimin gerçekleştirilmesi için makinaların çalıştırılmasında kullanılan enerji gider niteliğindedir. Bir üretim olmaksızın boşa çalıştırılan makinaların neden olduğu enerji tüketimi ise zarar kavramına örnek olarak gösterilebilir (Abdioğlu, 2012: 12).

4.3.6. Varlık

İşletmenin sahip olmuş olduğu bütün iktisadi kıymetlere “varlık” denilmektedir. Bunlar arasında işletmenin bilançosunun aktif kısmında yer alan mamul stokları, demirbaşları, makine ve teçhizatları, binaları vb. sayılabilir (Abdioğlu, 2012: 8).

4.3.7. Hasılat (Gelir)

İşletmenin üretmiş olduğu mamul ya da sunmuş olduğu hizmetlerin karşılığında veya sözü edilen tüm bu durumların dışında sağlamış olduğu değerlerin toplam tutarına “hasılat” adı verilmektedir. Bu tanımdan hareketle hasılatı işletme dışı hasılat ve işletme hasılatı olarak ikiye ayırmak mümkündür. İşletme dışı hasılat, üretmiş olduğu mamul ya da sunmuş olduğu hizmetlerin dışında işletmeye sağlanmış olunan değerlerin toplamına denilmektedir. İşletme hasılatı ise, üretilen mamullerin ve sunulan hizmetlerin satılması sonucunda elde edilenler ile işletmenin diğer işlemleri karşılığında elde etmiş olduğu kazanımları ifade etmektedir (Haftacı, 2013: 74).

4.4. Maliyet Muhasebesi ve Genel Muhasebe Arasındaki İlişki

Genel Muhasebe, işletmenin gerçekleştirmiş olduğu işlemler arasında ekonomik ve mali nitelik taşıyan olayların para cinsinden kaydedilmesi, sınıflandırılması ve özetlenmesi işlemlerini içeren bir sisteme denilmektedir (Taşkın, 2013: 15).

Maliyet muhasebesi, işletmenin bilgi sisteminden elde edilmiş olunan verileri kullanacak olan kişilerin alacakları kararlarına yardımcı olmak amacıyla, mamul üreten ya da hizmet sunan işletmelerin özellikle üretim maliyetleriyle ilgili olan ekonomik olayların tanınması, ölçülmesi ve raporlanma işlemlerini kapsayan bir sistemdir (Civelek ve Özkan, 2015: 5).

Üretim maliyetlerinin bilinmesi, işletmelerin kârlılık durumlarının ölçülmesinde gereklidir. Bu bakımdan maliyet muhasebesi, genel muhasebenin karlılığın ölçümü amacının yerine getirilmesine destek olmaktadır. Maliyet muhasebesi, satılmış olan mamuller ile satılamayıp da dönem sonunda işletmede bulunan mamullerin ve yarı

mamullerin, üretim maliyetlerini ortaya koymakta ve gelir tablosu ile bilançoların düzenlenmesinde katkı sağlamaktadır (Akdoğan, 2000: 28).

Yapılan bütün bu açıklamalardan hareketle maliyet muhasebesi ve genel muhasebenin, gerçekleştirmiş oldukları işlevler bakımından bazı farklılıklar taşımalarının yanı sıra birbirleri ile ilişki içerisinde oldukları söylenebilir.

4.5. Giderlerin Sınıflandırılması

Ticaret, üretim ya da hizmet işletmeleri faaliyetlerini yerine getirme esnasında bir takım maliyetlere katlanırlar. Katlanılacak olan bu maliyetlerin oluşması ve sınıflandırılması işlemlerinde bir takım farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Bu farklılıkların, işletmelerin faaliyet göstermekte oldukları sektör nedeniyle ortaya çıktığı söylenebilir. Bazı farklılıklar taşımalarına rağmen maliyetlerin özü itibarıyla aynı olduğu da kabul edilmesi gereken bir gerçektir (Özbek, 2005: 5).

Giderler, bir takım kriterler baz alınarak sınıflandırılmıştır. Maliyet konusunun geniş bir yer tutması sebebiyle bu sınıflandırma işlemi şu şekilde yapılmıştır:

- Giderlerin Çeşitlerine Göre Sınıflandırılması
- Giderlerin Mamule Yüklenmesine Göre Sınıflandırılması
- Giderlerin İşletme Fonksiyonlarına Göre Sınıflandırılması
- Giderlerin Üretim Miktarı Karşısındaki Değişkenliğine Göre Sınıflandırılması
- Giderlerin Gider Yerlerine Göre Sınıflandırılması
- Giderlerin Fiili veya Önceden Belirlenmiş Olmasına Göre Sınıflandırılması
- Giderlerin Kontrol Edilebilirliğine Göre Sınıflandırılması

4.5.1. Giderlerin Çeşitlerine Göre Sınıflandırılması

Giderlerin çeşitlerine göre aşağıda gösterildiği gibi sınıflandırılır (Abdioğlu, 2012: 28):

- 0 İlk Madde ve Malzeme Giderleri
- 1 İşçi Ücret ve Giderleri
- 2 Memur Ücret ve Giderleri
- 3 Dışarıdan Sağlanan Fayda ve Hizmetler
- 4 Çeşitli Giderler
- 5 Vergi, Resim ve Harçlar
- 6 Amortisman ve Tükenme Payları
- 7 Finansman Giderleri

Giderlerin çeşitlerine göre ayrımı yukarıdaki gibidir. Bu gider çeşitlerinin aşağıdaki gibi açıklanması mümkündür.

4.5.1.1. İlk Madde ve Malzeme Gideri

İşletmelerin, üretmekte oldukları mamul ile sundukları hizmetlerin devamlılığını sağlayabilmek için kullanmış ve tüketmiş oldukları bütün madde ve malzemelerin izlendiği gider türüdür (Balcıbaşı, 2015: 50).

4.5.1.2. İşçi Ücret ve Giderleri

İşletmelerin, faaliyet konularına göre gerçekleştirmek durumunda buldukları işlemlerinin devam ettirilmesi ve üretmekte oldukları mamul ya da sundukları hizmetlerin sürekliliğinin sağlanabilmesi gayesiyle İş Kanunu gereğince, işletmede çalışmakta olan işçilere tahakkuk ettirilen (Esas işçilik, fazla mesai ücreti, ikramiyeler, yıllık izin ücretleri, Sosyal Sigorta işveren primi, gece primi, tatil ücretleri, her türlü sosyal yardımlar vs. gibi) bütün ödeme toplamlarını içermektedir (Akdoğan, 2000: 22).

4.5.1.3. Memur Ücret ve Giderleri

İşletmelerin, işletme faaliyetlerini yürütebilmesinin yanı sıra üretim ve hizmet faaliyetlerinin de gerçekleştirilebilmesi amacıyla, çalıştırılmakta olan aylıklı yöneticiler, memurlar, büro personeli vb. için tahakkuk ettirilmiş olan her türlü toplam miktarı ifade etmektedir (Küçüksavaş, 2002: 53).

4.5.1.4. Dışarıdan Sağlanan Fayda ve Hizmetler

İşletmenin ihtiyacını karşılamak amacıyla, işletme dışındaki diğer kurumlardan sağlamış olduğu fayda ve hizmetlerin yer aldığı grubu ifade etmektedir. Bu sağlanan fayda ve hizmetler arasında elektrik, su, doğalgaz, haberleşme ve bakım hizmetleri vb. sayılabilir (Lazol, 2004: 10).

4.5.1.5. Çeşitli Giderler

Bu gider grubu içerisinde yolluklar için ödenecek ücret, sigorta, icra, noter ve mesleki örgütlere ödenen aidatlar gibi yukarıdaki gider gruplarının içerisinde açıklanan durumlar dışında bulunan giderleri kapsamaktadır (Saban ve Erdoğan, 2014: 32).

4.5.1.6. Vergi, Resim ve Harçlar

Ülkemizde uygulanmakta olan yasalar gereğince, meydana gelen ve tahakkuku gerçekleşmiş bulunan vergi, resim ve harçların takip edildiği gider yeridir (Balcıbaşı, 2015: 51).

4.5.1.7. Amortisman ve Tükenme Payları

İşletmenin sahip olduğu maddi ve maddi olmayan duran varlıkları ile birlikte özel tükenmeye tabi olan varlıkları için ayrılmış olan amortisman giderlerini ve tükenme paylarını kapsamaktadır (Akdoğan, 2000: 22).

4.5.1.8. Finansman Giderleri

İşletmenin belli amaçları doğrultusunda yapmış olduğu borçlanmalara ait faiz, kur farkları ve komisyon giderlerini ifade etmektedir. Söz konusu bu borçlanmalar kısa veya uzun vadeli olabilmektedir. Borçlanmanın yapılma amaçları arasında, işletmenin yapacağı bir yatırımın olması veya işletme (çalışma) sermayesi ihtiyacının karşılanması gösterilebilir (Lazol, 2004: 10).

4.5.2. Giderlerin Mamule Yüklenmesine Göre Sınıflandırılması

İşletmelerin üretmekte olduğu mamullerin ya da sundukları hizmetlerin meydana getirilmesinde bir takım maliyetlere katlanılmaktadır. Söz konusu olan bu maliyetler, üretim maliyetlerine aktarılmaktadır. Bu aktarımın doğrudan yani dolaysız bir şekilde aktarılıp aktarılmamasına göre giderler iki şekilde gruplanmaktadır. Bunlar direkt giderler ve endirekt giderlerdir (Elmacı, 2015: 43).

4.5.2.1. Direkt Giderler

Direkt giderler, üretim maliyetlerinin yüklenmesi esnasında bir dağıtım anahtarına ihtiyaç duymayan ve işletmedeki belirli bir üretim birimi ya da sorumluluk merkezi ile birebir ilişki kurabilen giderlerdir. Direkt ilk madde ve malzeme gideri ile direkt işçilik gideri bu gider türüne örnek olarak verilebilir. Bu giderlerin belirli bir üretim birimi için ne kadar harcanmış olduğunun doğrudan hesaplanabiliyor olması en temel özelliğidir (Küçüksavaş, 2006: 48).

4.5.2.2. Endirekt Giderler

Endirekt giderler, belirli bir üretim birimi yerine, birden fazla üretim birimini ilgilendirmekte olan ya da belirli bir üretim birimi ile ilişkilendirilmiş olsa bile bu birime doğrudan yüklenme imkânına sahip olamayan giderlere denilir (Erol, 2008: 10). Başka bir ifade ile endirekt giderler, maliyet hesabında yer alan ve temel teşkil eden üretim unsurlarına, dolaylı şekilde veya dağıtım anahtarı yardımıyla yüklenmesi mümkün olan giderlerdir (Altuğ, 2006: 25).

4.5.3. Giderlerin İşletme Fonksiyonlarına Göre Sınıflandırılması

Giderlerin işletme fonksiyonlarına göre sınıflandırılması aşağıdaki gibidir (Özbek, 2005: 8):

- Tedarik (Satın Alma) Giderleri
- Üretim Giderleri
- Araştırma ve Geliştirme Giderleri
- Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri
- Genel Yönetim Giderleri
- Finansman Giderleri

4.5.3.1. Tedarik (Satın Alma) Giderleri

İşletmenin, üretim faaliyetlerinde devamlılığın sağlanması ve tekrar satılması amacı ile satın alınmakta olunan varlık ve hizmetlerin elde edilmesi için yapılmış olunan giderlerin izlendiği gruptur. Harcama şeklinde ortaya çıkan bu giderler, satın alınan mal ve hizmetlerin alış maliyetlerini meydana getirmektedirler. Bu giderlerin bilançoda yer alabilmesi için, maliyetlerin faydasının tüketilmemiş olması gereklidir. Bu durumun sağlanması ile bilançoda, elde edildikleri maliyet bedelleri üzerinden varlık hesapları olarak yer alırlar. İşletme fonksiyonlarının yerine getirilmesi için bir takım varlık ve hizmetler tüketilmektedir. Bu durumda varlık ve hizmetler, fonksiyonlardan hangisinin yerine getirilmesi için tüketilmiş ise o fonksiyonun giderleri içerisinde yer almaktadır (Akdoğan, 2000: 23).

4.5.3.2. Üretim Giderleri

İşletmelerde, faaliyet konularına göre mamul ve hizmetlerin üretimi gerçekleştirilmektedir. Söz konusu bu üretimin gerçekleştirilmesinde bir takım maliyetler ortaya çıkmaktadır. Bu maliyetlere “üretim maliyeti” denilmektedir. Üretim maliyeti üç temel maliyet grubunun toplamından oluşmaktadır. Bunlar direkt ilk madde ve malzeme, direkt işçilik ve genel üretim maliyetleridir (Küçüksavaş, 2006: 50).

4.5.3.3. Araştırma ve Geliştirme Giderleri

İşletmede yapılan araştırma ve geliştirme faaliyetleri sonucunda ortaya çıkmış olan giderler bu grupta yer almaktadır. Bu grup içerisinde, önceki dönemlerde ortaya çıkan ve aktifleştirilmiş olunan araştırma ve geliştirme giderleri ile içinde bulunulan dönemde ortaya çıkmış ancak aktifleştirilmemiş olunan araştırma ve geliştirme giderleri bulunmaktadır (Lazol, 2004: 11).

4.5.3.4. Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri

Bu gider grubu içerisinde, üretilen mamullerin tüketiciye ulaştırılmasına kadar olan zamanda katlanılan depolama giderleri, bu mamulleri satacak olan kişi ve kuruluşlar ile mamulleri alacak olan tüketicilere ulaştırılması için yapılan giderlerin yanı sıra tüketicilerin bu mamullere karşı olan ilgi ve talebini arttırmak amacıyla yapılan giderler yer almaktadır (Elmacı, 2015: 44).

4.5.3.5. Genel Yönetim Giderleri

İşletmenin genel müdürüne vereceği maaş, işletme içerisinde üretim bölümü dışında, genel hizmetler için idari personellerinden sağlamış olduğu yardımların karşılığında ödeyeceği maaşlar ile idari bina için ödenecek olunan kiranın toplamından meydana gelen giderlerdir (Erol, 2008: 11).

4.5.3.6. Finansman Giderleri

İşletmeler, faaliyetlerini sürdürürken bir takım borçlanmalara ihtiyaç duyabilmektedir. Bu borçlanma işlemleri nedeniyle katlanılan faiz, kur farkları, komisyon vb. giderlerin izlendiği hesaptır (Balcıbaşı, 2015: 54).

4.5.4. Giderlerin Üretim Miktarı Karşısındaki Değişkenliğine Göre Sınıflandırılması

Maliyetler, üretim miktarı karşısındaki değişkenliğine göre, değişken maliyetler, sabit maliyetler ve karma maliyetler olarak üç gruba ayrılır. Karma maliyetler ise yarı sabit maliyetler ve yarı değişken maliyetler olarak iki gruba ayrılır. Bunlar (Yükçü, 2015: 62):

- Değişken Maliyetler
- Sabit Maliyetler
- Karma Maliyetler
- Yarı Sabit Maliyetler
- Yarı Değişken Maliyetler

İşletmenin faaliyet hacmiyle orantılı olarak artan veya azalan maliyetlere “değişken maliyet” denilir. Bu maliyetler direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri ve direkt işçilik maliyetleri toplamının tamamı ile genel üretim maliyetlerinin bir kısmını içine almaktadır (Özbek, 2005: 9).

Sabit maliyetler, belirli bir faaliyet aralığında, işletmenin faaliyet hacmi ile bağlantılı olarak artmayan ya da azalmayan maliyetlerdir. Birim başına düşen üretim miktarında değişiklik olduğunda maliyetler, üretim miktarının artması ile azalmakta ya da üretim miktarının azalması ile artmaktadır (Erol vd., 2015: 14).

Yarı sabit maliyetler, sabit maliyetlerin üretim hacmi karşısındaki sabit özelliğini yitirerek ortaya çıkan bir maliyet türüdür. Üretim miktarı arttıkça yarı sabit maliyetlerde artmaktadır (Yükçü, 2015: 70).

Yarı değişken maliyetler ise, söz konusu iki maliyetin özelliklerini içerisinde bulunduran bir maliyet türüdür. Bu maliyet türüne tamir-bakım hizmetlerinin maliyeti örnek olarak gösterilebilir (Bursal ve Ercan, 2002: 60).

4.5.5. Giderlerin Gider Yerlerine Göre Sınıflandırılması

İşletme faaliyetlerinin devamlılığının sağlanması için, gerçekleştirilmekte olunan işlemlerin yapıldığı bir alana ya da üretim ve hizmetlerin gerçekleştirildiği birime “masraf merkezi” ya da “gider yeri” denilmektedir. Gider yerlerinin aşağıdaki gibi sınıflandırılması mümkündür (Kaygusuz ve Dokur, 2014: 39):

- Esas üretim gider yerleri
- Yardımcı üretim gider yerleri
- Yardımcı hizmet gider yerleri
- Yatırım gider yerleri
- Üretim yerleri yönetimi gider yerleri
- Araştırma ve geliştirme gider yerleri
- Pazarlama, satış ve dağıtım gider yerleri
- Genel yönetim gider yerleri

4.5.6. Giderlerin Fiili veya Önceden Belirlenmiş Olmasına Göre Sınıflandırılması

Giderlerin, fiili (gerçekleşmiş, tarihi) giderler ya da önceden belirlenmiş (tahmini ve standart) giderler olarak ayrılması mümkündür. Bu konu “Maliyetlerin Saptanma Zamanına Göre Maliyet Yöntemleri” başlığı altında detaylı olarak incelenecektir.

4.5.7. Giderlerin Kontrol Edilebilirliğine Göre Sınıflandırılması

Giderler yöneticilerin kontrol edebilme (kontrol edilebilen giderler) ya da kontrol edememe (kontrol edilemeyen giderler) durumuna göre ikiye ayrılmaktadır (Yükçü, 2015: 83).

Kontrol edilebilen giderler, bir birim yöneticisinin aldığı kararlar ile etkisi altına alabildiği giderlere denir. İşçilik ve malzeme giderleri o birimden sorumlu bulunan ustabaşının aldığı ve alacağı kararlardan etkilenebileceği için bu giderler kontrol edilebilir giderlere örnek olarak gösterilebilir. Bir birim yöneticisinin aldığı kararlar ile etkisi altına alamadığı yani kontrolü dışında olan giderlere “kontrol edilemeyen giderler” denir. Kira giderleri bu gider türüne örnek olarak verilebilir (Saban ve Erdoğan, 2014: 43).

4.6. Türkiye’ de Maliyet Muhasebesinin İşleyişi ve Organizasyonu

Ülkemizde “1 Sıra No' lu Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği” 01.01.1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Yürürlüğe konulan bu tebliğ ile bazı konularda düzenleme yapılmıştır. Yapılan bu düzenlemelerin amacı aşağıdaki şekilde açıklanabilir (13.04.2018, www.resmigazete.gov.tr):

- İşletmelerin faaliyetlerinin ve sonuçlarının güvenilir bir şekilde muhasebeleştirilmesinin sağlanması,
- İşletme faaliyetlerinin sonucunda elde edilen bilgilerin, bu bilgilerle ilgilenen kişilere ve kuruluşlara işletmenin gerçek durumunu yansıtacak şekilde sunulmasının sağlanması
- İşletme içerisinde yapılacak olan denetim işlemlerinin kolaylaştırılmasının sağlanması amaçları ile yapılmaktadır.

Yapılan düzenlemenin kapsamına bilanço esasına göre defter tutan gerçek ve tüzel kişiler girmektedir. Muhasebenin temel kavramları, muhasebe politikalarının açıklanması, mali tablolar ilkeleri, mali tabloların düzenlenmesi ve sunulması, tekdüzen hesap çerçevesi, hesap planı ve hesap planı açıklamaları konularında düzenlemeler yapılmıştır.

4.6.1. Maliyet Muhasebesinin Muhasebe Organizasyonu İçindeki Yeri

Muhasebe organizasyonunda maliyet muhasebesinin nasıl yer alacağını belirlenmesinde, işletmelerde uygulanmakta olan maliyet sistemi, işletmenin büyüklüğü ve üretimi yapılan ürünler baz alınmaktadır. Bu tanımdan hareketle üç tür muhasebe organizasyonundan bahsedilebilir. Bunlardan ilki, “bağımsız muhasebe sistemidir”. Bu sistemde, sözü edilen her iki muhasebe birbirlerinden ayrı olarak işlenmektedir. İkincisi “birleşik muhasebe sistemidir”. Burada, her iki muhasebe de birlikte tutulmaktadır. Üçüncüsü ise “hesap ayrılığı sistemidir”. Bu sistemde ise, bazı ana ve yardımcı hesaplar her iki muhasebe de ayrı tutulmasına rağmen her iki muhasebe birlikte işlenmektedir. Ayrıca Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği’nde hesap ayrılığı sistemi öngörülmektedir (Özbek, 2005: 12).

4.6.2. Tekdüzen Muhasebe Sisteminde Maliyet Muhasebesi Hesapları

Mamul ve hizmetlerin meydana getirilmesinde katlanılmış olunan giderlerin toplandığı ve izlendiği hesaplara “maliyet hesapları” denilir.

Tekdüzen hesap planında maliyet hesapları 7/A seçeneği ve 7/B seçeneği olarak ayrılmaktadır. Bu seçeneklerin farklılığı, giderlerin defter-i kebirde hangi esasa göre yer alacağından kaynaklanmaktadır. 7/A seçeneği fonksiyon esasına göre, 7/B seçeneği ise çeşit esasına göredir. Bu sayede işletmelerin, kendi özelliklerine göre giderlerini düzenlemesine ve defter-i kebirde izlemesine imkân sağlanmıştır (13.04.2018, www.resmigazete.gov.tr).

4.6.2.1. 7/A Seçeneğinde Maliyet Hesapları

7/A seçeneğini, büyük ya da orta ölçekli işletmelerin kullanması tavsiye edilmektedir. Bu işletmeler, üretim ya da hizmet sektöründe faaliyette bulunan işletmelerdir. Bunlar giderlerini defter-i kebirde fonksiyon esasına göre belirlemektedir (Kaygusuz ve Dokur, 2014: 54).

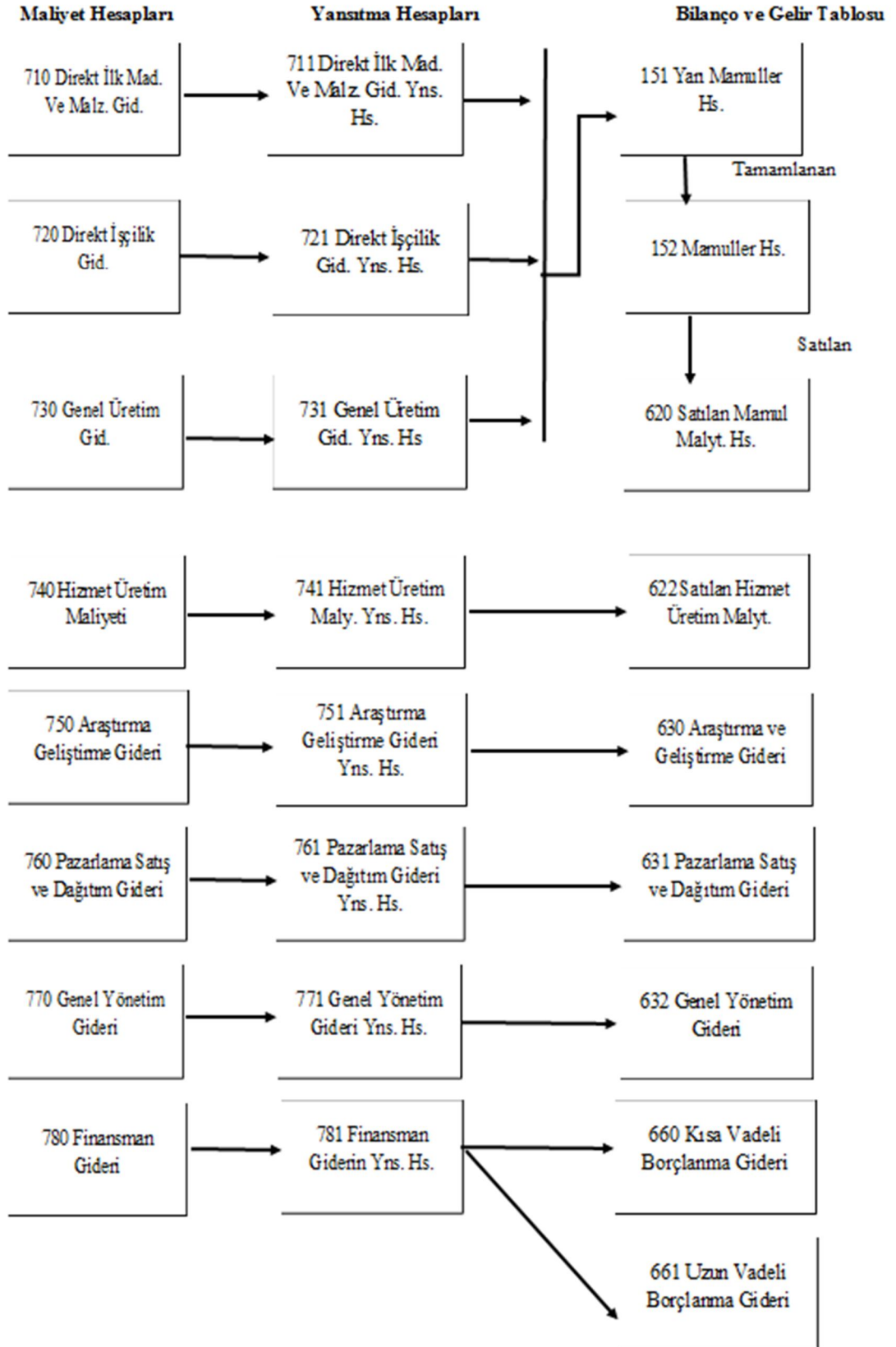
Eş zamanlı kayıt yöntemini kullanan işletmeler, giderleri defter-i kebirde fonksiyon esasına göre izlemesinin yanı sıra yardımcı defterde çeşit esasına göre izlemektedir (Yükçü, 2015: 762).

7/A seçeneğinde hesaplar dört ana gruptan oluşmaktadır. Bunlar bağlantı hesapları, gider hesapları, gider yansıtma hesapları ve fark hesaplarıdır. Bu hesaplar aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

Tablo 4.1. 7/A Seçeneği Maliyet Hesapları (Abdioğlu, 2012: 42).

BAĞLANTI HESAPLARI	700. Maliyet Muhasebesi Bağlantı Hesabı
	701. Maliyet Muhasebesi Yansıtma Hesabı
GİDER HESAPLARI	710. Direkt İlk Madde Ve Malzeme Giderleri Hesabı
	720. Direkt İşçilik Giderleri
	730. Genel Üretim Giderleri
	740. Hizmet Üretim Maliyeti
	750. Araştırma Ve Geliştirme Giderleri
	760. Pazarlama Satış Ve Dağıtım Giderleri
	770. Genel Yönetim Giderleri
	780. Finansman Giderleri
YANSITMA HESAPLARI	711. Direkt İlk Madde Ve Malzeme Yansıtma Hesabı
	721. Direkt İşçilik Giderleri Yansıtma Hesabı
	731. Genel Üretim Giderleri Yansıtma Hesabı
	741. Hizmet Üretim Maliyeti Yansıtma Hesabı
	751. Araştırma Ve Geliştirme Giderleri Yansıtma Hesabı
	761. Pazarlama Satış Ve Dağıtım Giderleri Yansıtma Hesabı
	771. Genel Yönetim Giderleri Yansıtma Hesabı
781. Finansman Giderleri Yansıtma Hesabı	
FARK HESAPLARI	712. Direkt İlk Madde Ve Malzeme Fiyat Farkı
	713. Direkt İlk Madde Ve Malzeme Miktar Farkı
	722. Direkt İşçilik Ücret Farkları
	723. Direkt İşçilik Süre Farkları
	732. Genel Üretim Giderleri Bütçe Farkları
	733. Genel Üretim Giderleri Verimlilik Giderleri
	734. Genel Üretim Giderleri Kapasite Farkları
	742. Hizmet Üretim Maliyeti Fark Hesapları
	752. Araştırma Ve Geliştirme Gider Farkları
	762. Pazarlama Satış Ve Dağıtım Giderleri Fark Hesabı
772. Genel Yönetim Gider Farkları Hesabı	
782. Finansman Giderleri Fark Hesabı	

Bu hesapların işleyişi ise aşağıdaki gibidir.



Şekil 4.1. 7/A Seçeneğinde Maliyet Hesaplarının İşleyişi (Taşkın, 2013: 19).

4.6.2.2. 7/B Seçeneğinde Maliyet Hesapları

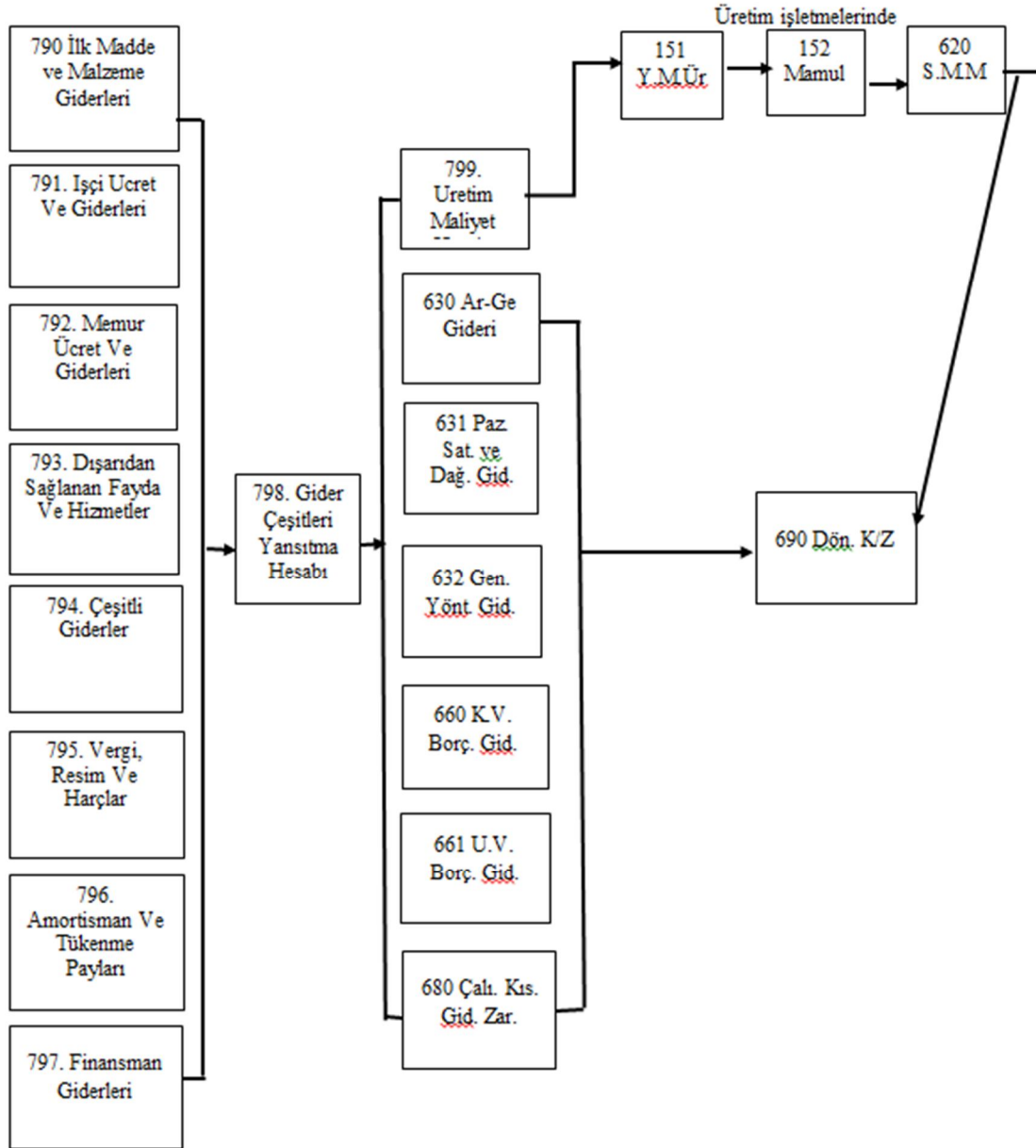
7/B seçeneği, küçük ölçekli üretim ve hizmet işletmeleri tarafından kullanılmaktadır. Bu seçeneğe göre ortaya çıkan giderler, defter-i kebirde çeşit esasına göre kaydedilmektedir (13.04.2018, www.resmigazete.gov.tr).

7/B seçeneğinde hesaplar üç ana gruptan oluşmaktadır. Bunlar, gider çeşitleri hesapları, gider yansıtma hesabı ve üretim maliyeti hesaplarıdır. Bu hesaplar aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

Tablo 4.2. 7/B Seçeneği Maliyet Hesapları (Abdioğlu, 2012: 73).

GİDER ÇEŞİTLERİ HESAPLARI	790. İlk Madde Ve Malzeme Giderleri 791. İşçi Ücret Ve Giderleri 792. Memur Ücret Ve Giderleri 793. Dışarıdan Sağlanan Fayda Ve Hizmetler 794. Çeşitli Giderler 795. Vergi, Resim Ve Harçlar 796. Amortisman Ve Tükenme Payları 797. Finansman Giderleri
YANSITMA HESAPLARI	798. Gider Çeşitleri Yansıtma Hesabı
ÜRETİM MALİYETİ HESABI	799. Üretim Maliyet Hesabı

7/B seçeneğinde maliyet hesaplarının işleyişi aşağıda şekil 4.2.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.2. 7/B Seçeneğinde Maliyet Hesaplarının İşleyişi (Abdioğlu, 2012: 82).

4.7. Üretim Giderleri

Üretim giderleri üç grupta incelenmektedir. Bunlar;

- Direkt İlk Madde ve Malzeme Gideri
- Direkt İşçilik Gideri
- Genel Üretim Gideri

4.7.1. İlk Madde ve Malzeme Gideri

İşletmenin çeşitli faaliyetlerini sürdürebilmesi, üretilen mamul ve sunulan hizmetlerin devamlılığının sağlanabilmesi için tüketmiş olduğu her türlü ilk madde ve malzemelere ilişkin ortaya çıkan giderlerin izlendiği hesaptır. İlk madde ve malzeme

giderleri, üretim giderlerini oluşturan öğelerin başında gelmektedir (Saban ve Erdoğan, 2014: 88).

4.7.1.1. Direkt İlk Madde ve Malzeme Gideri

Direkt ilk madde ve malzemeler, mamulün temel yapısını oluşturmaktadır. Bunun için sahip oldukları fiziksel yapılarında bir değişim meydana gelir (Barlaslar, 2014: 60).

Direkt ilk madde ve malzeme gideri, herhangi bir dağıtım anahtarına ihtiyaç duymaksızın, üretilen bir ürünün içerisine giren ve hangi ürün için ne miktarda harcandığının tespiti mümkün olan ilk madde ve malzemelerin parasal tutarına denilmektedir. 7/A seçeneğinde üretimde kullanılması amacıyla, üretim yerine sevk edilen bir ilk madde ve malzemenin muhasebeleştirilmesi şu şekilde yapılmaktadır: Öncelikle ilk madde ve malzemeler 150 İlk Madde ve Malzeme Hesabından 710 Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri Hesabına aktarılır. Bunun için 710 nolu hesap borçlandırılırken 150 nolu hesap alacaklı kaydedilir. Direkt ilk madde ve malzeme giderlerinin üretim maliyetlerine yüklenmesi için 151 Yarı Mamuller- Üretim Hesabı borçlandırılırken 711 Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri Yansıtma Hesabı alacaklı kaydedilir (Gençoğlu, 2008: 63).

4.7.1.2. Endirekt İlk Madde ve Malzeme Gideri

Endirekt ilk madde ve malzemeler, mamulün temel yapısını oluşturmazlar. Yani endirekt ilk madde ve malzemeler, ürünün özünü oluşturmayan malzemelerdir. Endirekt ilk madde ve malzeme giderleri, dönemler itibariyle her bir gider merkezi izlenerek hangi merkezde ne miktarda ortaya çıktığı tespit edilmektedir. İşletme malzemeleri ve yardımcı malzeme olarak iki ana grupta toplanmış olan endirekt ilk madde ve malzemenin, üretime verilmesiyle yapılan muhasebe işlemi şu şekildedir: 150 İlk Madde ve Malzeme Hesabında yer alan işletme malzemeleri ve yardımcı malzemeler 730 Genel Üretim Maliyetleri hesabına aktarılır. Bunun için 730 nolu hesap borçlandırılırken 150 nolu hesap alacaklı kaydedilir (Pazarçeviren , 2006: 30).

4.7.1.2.1. Yardımcı Malzeme

Üretilen ürünlerin içerisinde ne miktarda kullanıldığının, bir dağıtım anahtarına ihtiyaç duymaksızın tespiti mümkün olan ancak hangi miktarda kullanıldığının belirlenmesinin ekonomik açıdan bir anlam ifade etmediği malzemelere “yardımcı malzeme” denilir. Bu malzemeler üretilen ürünlerin içerisinde, miktar ve değer açısından az ölçüde bulunmaktadır (Haftacı, 2013: 84).

4.7.1.2.2. İşletme Malzemeleri

Üretilen ürünlerin içerisinde bulunmayan ancak üretimin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan malzemelere “işletme malzemeleri” denir. Makinelerin çalıştırılması ve bakımları esnasında kullanılan malzemeler, işletme malzemelerine örnek olarak gösterilebilir (Haftacı, 2013: 85).

4.7.2. İşçilik Gideri

Direkt ve endirekt olarak iki gruba ayrılan işçilik giderleri, işletmenin çeşitli faaliyetlerinin yürütülmesi, mamul ve hizmetlerin üretiminin yapılması amacıyla çalıştırılmakta olunan işçiler için tahakkuk ettirilen tutara denilmektedir (Akdoğan, 2000: 273).

4.7.2.1. Direkt İşçilik

Mamullerin veya hizmetlerin meydana getirilmesi amacıyla, çalışanlardan sağlanmış olunan yardımlar için katlanılan ve üretim maliyetlerine bir dağıtım anahtarına ihtiyaç duyulmaksızın yüklenilebilen giderlere “direkt işçilik giderleri” denir. Direkt işçilik giderlerinin muhasebeleştirilmesi şu şekildedir: Ortaya çıkan direkt işçilik gideri için 720 Direkt İşçilik Giderleri Hesabı borçlandırılır, 381 Gider Tahakkukları Hesabı alacaklı kaydedilir. Direkt işçilik giderinin üretim maliyetlerine yüklenmesi için 151 Yarı Mamuller- Üretim Hesabı borçlandırılır, 721 Direkt İşçilik Giderleri Yansıtma Hesabı alacaklı kaydedilir (Basık vd.,2006: 157).

4.7.2.2. Endirekt İşçilik

Üretimin gerçekleştirilmesi sırasında ortaya çıkan ve direkt işçilik dışında kalan tüm diğer işçilik giderlerine “endirekt işçilik” denilmektedir. Endirekt işçilik giderleri, ortaya çıktıkları gider yerleri bakımından farklı şekillerde muhasebeleştirilmektedir. Eğer işçi ücret ve giderleri, endirekt işçilik gider yerine aitse “730 Genel Üretim Giderleri” hesabında, genel yönetim servisine aitse “770 Genel Yönetim Gideri” hesabında veya pazarlama servisine aitse o zaman “760 Pazarlama Satış ve Dağıtım Giderleri” hesabının borcuna kaydedilir ve 381 Gider Tahakkukları Hesabı alacaklı kaydedilerek muhasebeleştirilir. Endirekt işçilik giderinin üretim maliyetlerine yüklenmesi için 151 Yarı Mamuller- Üretim Hesabı borçlandırılır, 731 Genel Üretim Giderleri Yansıtma Hesabı alacaklandırılır (Akdoğan, 2000: 290).

4.7.3. Genel Üretim Gideri

İşletmelerde, ürünlerin ve hizmetlerin meydana getirilmesinde katlanılan direkt ilk madde ve malzeme ile direkt işçilik giderleri dışında olan tüm giderlere “genel üretim giderleri” denilir (Erol, 2008: 79). Bu giderler ile meydana getirilen ürünlerin ve hizmetlerin arasında doğrudan bir ilişki bulunmamaktadır. Genel üretim giderleri, birçok gideri içinde barındırmaktadır. Bina veya makine amortismanı örnek olarak gösterilebilir (Elmacı, 2015: 192). Ortaya çıkan genel üretim gideri için 730 Genel Üretim Giderleri Hesabı borçlandırılır, 381 Gider Tahakkukları Hesabı alacaklı kaydedilir. Genel üretim giderinin üretim maliyetlerine yüklenmesi için 151 Yarı Mamuller- Üretim Hesabı borçlandırılır, 731 Genel Üretim Giderleri Yansıtma Hesabı alacaklı kaydedilir.

4.8. Gider Yerleri, Gider Çeşitleri ve Gider Dağıtımı

Bu kısımda giderlerin yerleri, çeşitleri ve dağıtımı konuları açıklanmaya çalışılacaktır.

4.8.1. Gider Yerleri

Faaliyetlerin gerçekleştirildiği birimlere “gider yerleri” denilir. Gider yerleri, adlarını yapılan faaliyetin niteliğine göre almaktadır. İşletmelerde kullanılan üretim teknolojisi dikkate alınarak gider yerlerinin tanımlanması ve sınıflandırılmasının yapılması gerekir (Kaygusuz ve Dokur, 2014: 164). İşletmelerde gider yerlerinin belirlenmesinin belli başlı amaçları vardır. Bu amaçları arasında; maliyetlerin meydana gelmesine neden olan kaynakların belirlenebilmesi ve maliyet yerlerinin işletmeye kaç mal olduğunun belirlenmesi yer almaktadır (Haftacı, 2013: 178):

Muhasebe Sistemi Genel Tebliği’nde gider yerleri aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır.

- Esas Üretim Gider Yeri (EÜGY): İşletmelerin asıl faaliyet konusunu oluşturan ürünlerin ya da hizmetlerin meydana getirildiği yerlerdir. Faaliyette bulunulan sektör itibarıyla farklı alt bölümlere ayrılmaktadır. Bu duruma rafine veya dolum yeri örnek olarak gösterilebilir (Erol, 2008: 93).
- Yardımcı Üretim Gider Yeri (YÜGY): İşletmenin asıl faaliyet konusunu oluşturmayan ancak işletmenin yararı için bir takım ürünlerin meydana getirildiği birimlerdir (Bursal ve Ercan, 2002: 195).
- Yardımcı Hizmet Gider Yeri (YHGY): İşletmenin asıl faaliyet konusu olan ürünlerin ya da hizmetlerin meydana getirilmesi amacıyla destek sağlayan hizmet birimlerine denir. Yardımcı hizmet gider yerlerine örnek olarak yemekhane ve ilk madde deposu gösterilebilir (Lazol, 2016: 62).
- Yatırım Gider Yeri: İşletmede yapılan yatırımlardan dolayı meydana gelen giderlerin izlenmiş olduğu gider yerine “yatırım gider yeri” denilir. Yapılan yatırımların izlenmesi için yatırım gider yerleri alt bölümlere ayrılmaktadır. Asansör yapımı ve depo inşaatı bu gider yerine örnek olarak verilebilir (Erol vd., 2015: 105).
- Üretim Yerleri Yönetimi Gider Yeri: İşletmenin genel düzenini sağlayan ve yönetim işlevini üstlenen fabrika müdürlüğü, üretimin nasıl gerçekleştirilmesi gerektiğinin planlamasını yapan departman vb. birimleri içeren gider yerleridir (Elmacı, 2015: 200).
- Araştırma ve Geliştirme Gider Yeri: İşletmede ürünlerin veya hizmetlerin meydana getirilmesi için gerçekleştirilen araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin neticesinde meydana gelen maliyetlerin izlendiği gider yerlerine “araştırma ve geliştirme gider yeri” denilir (Yıldız, 2003: 102).
- Pazarlama, Satış ve Dağıtım Gider Yeri: Bu gider yeri birçok birimi içine almaktadır. Bu birimler arasında pazarlama bölümü, satış mağazaları vb. birimler sayılabilir. Bu birimler, üretim sonucunda elde edilen ürünlerin stoklanması faaliyetlerini, üretilen ürünlerin dağıtımını vb. faaliyetleri yürütmektedirler (Saban ve Erdoğan, 2014: 169).
- Genel Yönetim Gider Yeri: Yönetim kurulu ve genel müdürlük gibi işletmede bulunan ofislerde, işletmenin yönetiminden sorumlu olan üst düzey yöneticilerin neden oldukları giderlerin izlendiği gider yerleridir (Yükçü, 2015: 285).

4.8.2. Gider Çeşitleri

Muhasebe Sistemi Genel Tebliği’nde gider çeşitleri aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır (Yükçü, 2015: 288):

- İlk Madde ve Malzeme,

- İşçi Ücret ve Giderleri,
- Memur Ücret ve Giderleri,
- Dışarıdan Sağlanan Fayda ve Hizmetler,
- Çeşitli Giderler,
- Vergi, Resim ve Harçlar,
- Amortisman ve Tükenme Payları,
- Finansman Giderleri.

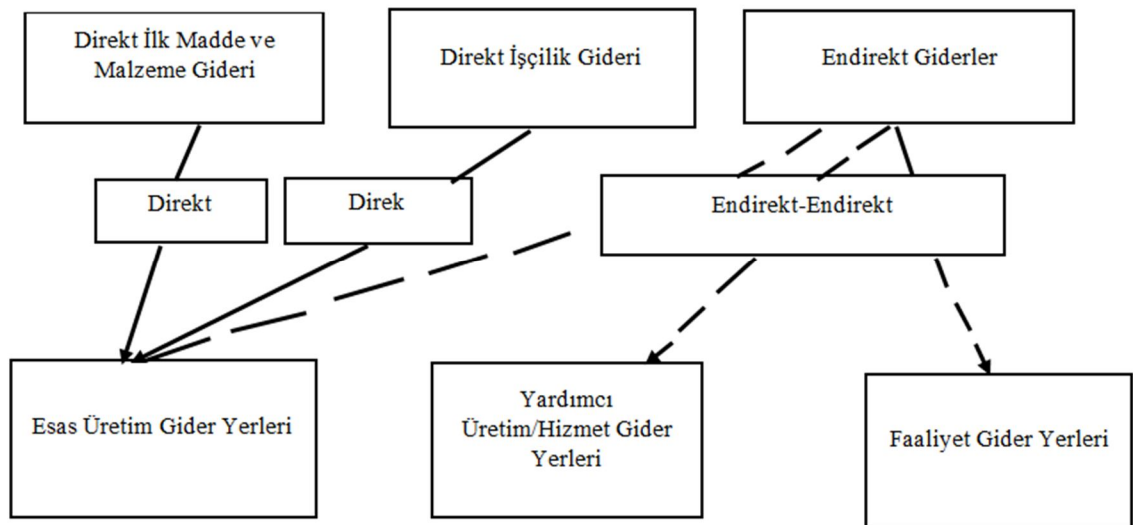
4.8.3. Giderlerin Dağıtımı

Giderlerin dağıtımı, bir birini izleyen adımlardan oluşan bir süreci ifade etmektedir. Bu süreç, giderlerin meydana gelmesinden başlar ve ürünlere yüklenmesinde son bulur (Lazol, 2004: 110).

Giderlerin dağıtımı üç şekilde gerçekleştirilmektedir. Bunlardan ilki “birinci dağıtımdır”. Birinci dağıtımda, meydana gelen giderlerin esas üretim gider yeri, yardımcı üretim gider yeri, yardımcı hizmet gider yeri ve dönem gider yerlerine dağıtımı yapılmaktadır. Daha sonra “ikinci dağıtım” yapılır. Burada yardımcı üretim ve yardımcı hizmet gider yerlerinde toplanan giderler esas üretim gider yerlerine dağıtılır. Ortaya çıkan genel üretim giderlerinin ürün birimlerine yüklenmesinde “üçüncü dağıtım” kullanılmaktadır (Basık vd., 2006: 178).

4.8.3.1. Giderlerin 1. Dağıtımı

Giderlerin oluştukları anda hangi gider yerlerine ve hangi maliyet hesabı aracılığı ile verileceğinin belirlenmesi işleme giderlerin birinci dağıtımı denilmektedir (Akdoğan, 2000:352). Gider yerleri ile doğrudan ilgili olan giderler direkt olarak gider yerlerine yüklenir. Ancak doğrudan ilgili olmayan giderler bir dağıtım anahtarı yardımıyla gider yerlerine dağıtılmaktadır (Abdioğlu, 2012: 227). Şekil 4.3’de birinci dağıtım süreci gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Birinci Dağıtım Süreci (Kaygusuz ve Dokur, 2014: 167).

Endirekt giderler, gider yerlerine direkt dağıtılabılırler ya da bir dağıtım anahtarı yardımıyla dağıtılabılır. Bir yardımcı malzeme yalnızca esas üretim gider yerinde

kullanılmışsa, bu yardımcı malzeme gideri esas üretim gider yerine direkt olarak dağıtılabilir. Ancak bu gider, endirekt gider özelliğine sahip ise o zaman bir dağıtım anahtarına ihtiyaç duyacaktır ve bu dağıtım anahtarı yardımıyla gider yerlerine dağıtımı yapılacaktır (Kaygusuz ve Dokur, 2014: 167).

4.8.3.2. Giderlerin 2. Dağıtımı

Gider yerlerinin direkt giderleri, birinci dağıtım ile belirtilmesinin ardından, sıra giderleri dağıtılacak gider yerlerinde toplanmış olan giderlerin dağıtılmasına gelmektedir. İkinci dağıtımda giderleri dağıtılacak gider yerleri, yardımcı üretim gider yerleri, hizmet gider yerleri ve üretim yerleri yönetimi gider yeridir. İkinci dağıtımın yapılabilmesi için uygun dağıtım anahtarının belirlenmesi gerekmektedir (Akdoğan, 2000: 362).

4.8.3.2.1. Dağıtım Anahtarları

Ortaya çıkan giderlerin ilgili gider yerlerine dağıtımı yapılırken, direkt dağıtım yapılabilir ya da bir dağıtım anahtarına ihtiyaç duyulabilir. Gider yerlerine direkt olarak yüklenemeyen giderlerin dağıtımının yapılabilmesi için kullanılmakta olunan ölçülere “dağıtım anahtarı” veya “dağıtım ölçüsü” denilmektedir. Dağıtım anahtarının seçiminde dikkat edilecek bazı kriterler vardır. Bu kriterler arasında; dağıtım işleminin yapılmasında sağladığı kolaylık, ölçülebilir olması ve dağıtımı yapılacak giderin niteliğine olan uyumu sayılabilir. Teknoloji yoğun üretim yapan bir işletmenin dağıtım anahtarı olarak makine saatini kullanması, giderin niteliğine göre dağıtım anahtarı seçimine örnek olarak verilebilir (Karaoğlu, 2014: 15).

4.8.3.2.2. Dağıtım Yöntemleri

İkinci dağıtım yönteminde, yardımcı gider yerlerinin maliyetinin esas gider yerlerine dağıtılmasında aşağıdaki dört yöntem kullanılmaktadır.

- Basit (Doğrudan) Dağıtım Yöntemi
- Kademeli (Şelale veya Basamaklı) Dağıtım Yöntemi
- Matematiksel Dağıtım Yöntemi
- Planlı (Standart) Dağıtım Yöntemi

4.8.3.2.2.1. Basit (Doğrudan) Dağıtım Yöntemi

Basit dağıtım yöntemine doğrudan doğruya dağıtım yöntemi de denilmektedir. Bu dağıtım yönteminde, yardımcı gider yerlerinde ve diğer üretim gider yerlerinde ortaya çıkan giderler, doğrudan esas üretim gider yerlerine dağıtılmaktadır. Ayrıca bu dağıtım yönteminde, yardımcı gider yerleri birbirlerine verdikleri hizmetler için maliyetlerinden birbirlerine pay vermemektedirler (Kaygusuz ve Dokur, 2014: 184).

4.8.3.2.2.2. Kademeli (Şelale veya Basamaklı) Dağıtım Yöntemi

Kademeli dağıtım yöntemine şelale ya da basamaklı dağıtım yöntemi de denilmektedir. Bu yöntemin uygulanmasında dört temel kuraldan yararlanır. Bunlar aşağıdaki şekilde sıralanmıştır (Erol vd., 2015: 118):

Kural 1: Giderlerin dağıtımına, yardımcı gider yerleri arasından hangisi en çok sayıda gider yerine hizmet sunmuşsa ondan başlanılmaktadır.

Kural 2: Gider yerlerine eşit sayıda hizmet sunmuş olan yardımcı gider yerlerinin bulunması halinde gider dağıtımına, giderlerinin toplamı en yüksek olan yardımcı gider yerinden başlanılmaktadır.

Kural 3: Giderleri dağıtılmış olan yardımcı gider yeri, kendisine hizmet sunmuş olsa dahi kendisine giderden pay veremez.

Kural 4: Yardımcı gider yerinde ortaya çıkan giderlerin, diğer gider yerlerine dağıtımının yapılması durumunda bu yardımcı gider yerine tekrardan bir gider dağıtımı yapılmaz.

4.8.3.2.2.3. Matematiksel Dağıtım Yöntemi

Matematiksel dağıtım yönteminde, yardımcı hizmet gider yerlerinin vermiş olduğu hizmetler ön planda tutularak, esas üretim gider yerlerine dağıtımı yapılmaktadır. Bu dağıtım yönteminde, yardımcı hizmet gider yerlerinin birbirlerine sunmuş oldukları hizmetler için birbirlerine pay verebilirler. Bunun için öncelikli olarak faydalanma oranları hesaplanır (Yükçü, 2015: 302).

4.8.3.2.2.4. Planlı (Standart) Dağıtım Yöntemi

Planlı dağıtım yöntemine standart dağıtım yöntemi de denilmektedir. Bu dağıtım yöntemi, fiili maliyet sistemini kullanmakta olan işletmelerde uygulanabildiği gibi standart maliyet sistemini kullanan işletmelerde de uygulanabilir. Planlı (standart) dağıtım yönteminde, öncelikle birim başına düşen standart masraf payı bulunur. Standart masraf payı, yardımcı gider yerlerinde ortaya çıkan giderlerin taşımış oldukları değer ve hizmetlerin miktarına bölünmesi suretiyle elde edilmektedir (Erol vd., 2015: 119).

4.8.3.3. Giderlerin 3. Dağıtımı

Giderlerin üçüncü dağıtımının amacı, üretim gider yerlerinde toplanan giderlerin üretilen mamullere yüklenmesidir (Yükçü, 2015: 310).

4.9. Stok Değerleme Yöntemleri

İşletmelerde, üretimin gerçekleştirilebilmesi için bir takım hammadde ve malzemeye ihtiyaç duyulur. Üretimin aksatılmadan sürekli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için belli bir seviyede işletme stoklarında hammadde ve malzeme bulunur. İşletmenin farklı zamanlarda ve farklı fiyatlardan satın almış olduğu hammadde ve malzemeler, stoklarda değerlendirme sorunu ortaya çıkarır. Ülkemizde yaşanan fiyatlar genel seviyesindeki artış, hammadde ve malzeme alımlarında ödenen ücretin bir öncekinden daha fazla bir tutarda olmasına neden olmaktadır. Bu durum stoklarda bulunan hammaddenin, üretime hangi fiyattan gönderileceği sorunun ortaya çıkarmaktadır (Elmacı, 2015: 161). İşletmeler, dönem içerisinde kullanmış oldukları hammaddelerin ve dönem sonunda elinde bulundurduğu stokunun değerini belirlemek amacıyla bir takım değerlendirme yöntemlerine başvurmaktadır (Balcıbaşı, 2015: 63). Bu yöntemler aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Gerçek (Fiili-Has-Özel) Maliyet Yöntemi
- Ortalama Maliyet Yöntemleri
- İlk Giren İlk Çıkar (FIFO) Yöntemi
- Son Giren İlk Çıkar (LIFO) Yöntemi

4.9.1. Gerçek (Fiili-Has-Özel) Maliyet Yöntemi

Gerçek maliyet yöntemine fiili, has ve özel maliyet yöntemi de denilmektedir. Bu yöntemde göre, üretime verilen ilk madde ve malzeme hangi partiden verilmiş ise o partinin maliyeti ile üretime yüklenilmektedir. Stoklarda kalan ilk madde ve malzemelerin değerlerinin belirlenmesinde, hangi partiden kaldığı ve o partinin maliyeti esas alınmaktadır. Bu yöntem, ilk madde ve malzeme çeşidinin fazla olduğu işletmelerde uygulamanın zorluğu nedeniyle tercih edilmemektedir (Erol, 2008: 48). Genellikle fiziki olarak büyük tip malların değerlendirilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Bu mallara otobüs ve kamyon gibi büyük hacimli ve değeri yüksek mallar örnek olarak verilebilir (Saban ve Erdoğan, 2014: 98).

Örnek: ABC üretim işletmesinin satın aldığı B61 cinsi ilk madde ve malzemeye ilişkin Kasım/2001. Dönemine ait stok bilgileri aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 4.3. B61 Cinsi İlk Madde ve Malzemeye İlişkin Stok Bilgileri (Abdioğlu, 2012: 155).

Girişler					Çıkışlar		
Tarih	Açıklama	Adet	Fiyat (TL)	Tutar(TL)	Tarih	Açıklama	Adet
01.11.201	Dönem başı	10	12	120	17.11.201	Üretime	24
	stok					sevk	
07.11.201	Alış	36	20	720	30.11.201	Üretime	40
						sevk	
16.11.201	Alış	40	25	1.000		Toplam	64
19.11.201	Alış	20	30	600			
	Toplam	106		2.440			

- Gerçek maliyet yöntemi kullanılarak üretime sevk edilen ilk madde ve malzeme miktarının maliyeti ve dönem sonu ilk madde ve malzeme maliyetini bulunuz?

Çözüm: Aşağıdaki tablo 4.3'de, üretime sevk edilen ilk madde ve malzeme miktarının maliyeti ile dönem sonu ilk madde ve malzeme maliyeti tespit edilmiştir. Tabloda, 17 Kasım tarihinde üretime sevk edilen 24 adet malzemenin tamamı 7 Kasım tarihinde yapılan alıştan, 30 Kasım tarihinde üretime sevk edilen malzemenin ise 16 Kasım tarihindeki alıştan yapıldığı varsayılmıştır.

Tablo 4.4. B61 Cinsi İlk Madde ve Malzemeye Ait Stok Kartı (Gerçek Maliyet Yöntemi) (Abdioğlu, 2012: 157).

İLK MADDE VE MALZEME STOK KARTI										
Cinsi ve Kodu: B61										
Ölçü Birimi: Adet										
Dönemi: Kasım/2001										
Yöntem: Gerçek Maliyet Yöntemi										
Tarih	Açıklama	GİREN			ÇIKAN			KALAN		
		Miktar	Fiyat	Tutar	Miktar	Fiyat	Tutar	Miktar	Fiyat	Tutar
01.11.201	DBS	10	12	120				10	12	120
07.11.201	Alış	36	20	720				10	12	120
								36	20	720
16.11.201	Alış	40	25	1.000				10	12	120
								36	20	720
								40	25	1.000
17.11.201	Ürerime Sevk				24	20	480	10	12	120
								12	20	240
								40	25	1.000
19.11.201	Alış	20	30	600				10	12	120
								12	20	240
								40	25	1.000
								20	30	600
30.11.201	Ürerime Sevk				40	25	1.000	10	12	120
								12	20	240
								20	30	600
TOPLAM		106		2.440	64		1.480	42		960

Tablo 4.4'de, stoklarını gerçek maliyet yöntemine göre değerleyen bir işletme için düzenlenen, ilk madde ve malzeme stok kartı bulunmaktadır. Bu tabloya bakıldığında, üretimde kullanılabilen ilk madde ve malzeme miktarının 106 adet olduğu görülmektedir. Ayrıca üretimde kullanılabilen ilk madde ve malzeme miktarının maliyeti 2.440 TL olarak tespit edilmiştir. Üretimde kullanılan ilk madde ve malzeme miktarı 64 adet olup maliyeti 1.480 TL'dir. Dönem sonu stok miktarı 42 adettir ve dönem sonu stok maliyeti ise 960 TL'dir.

4.9.2. Ortalama Maliyet Yöntemleri

Ortalama maliyet yöntemi üç şekilde uygulanabilmektedir. Bunlar;

- Basit ortalama yöntem,
- Basit ağırlıklı ortalama yöntem
- Hareketli ağırlıklı ortalama yöntemdir. Bu maliyet yöntemleri aşağıda açıklanmıştır.

4.9.2.1. Basit Ortalama Yöntemi

Basit ortalama yönteminde, ortalama birim maliyet hesaplanır. Ortalama birim maliyetinin hesaplanmasında, ambar girişlerinin birim maliyetleri toplamı sipariş sayısına bölünmektedir. Bu yöntem, sipariş verilen her parti miktarının birbirine yakın olduğu işletmelerde uygulanabilir (Abdioğlu, 2012: 159). Bu yöntem, birim sayısı ve fiyatların eşit olmadığı durumda gerçek dışı ve hayali sonuçlar ortaya çıkarabileceğinden doğru bir değerlendirme yönetimi olarak kabul edilmemektedir.

Örnek: Yukarıda verilen örnekten hareketle, işletmenin Kasım ayı itibariyle, B61 cinsi ilk madde ve malzemeden üretime sevk ettiği miktarın maliyetini ve dönem sonu ilk madde ve malzemenin maliyetini basit ortalama yöntemini kullanarak bulunuz?

Çözüm: Öncelikle ortalama birim maliyet hesaplanır.

Ortalama Birim= Dönemdeki Malzemenin Toplam Birim Maliyet
Maliyet Tutarı / Toplam Verilen Sipariş Sayısı

Ortalama Birim= DBS+07.11+16.11+19.11 / 4 kez = 12+20+25+30/4= 21,75
Maliyet

Tablo 4.5. B61 Cinsi İlk Madde ve Malzemeye Ait Stok Kartı (Basit Ortalama Yöntemi) (Abdioğlu, 2012: 160).

İLK MADDE VE MALZEME STOK KARTI										
Cinsi ve Kodu: B61										
Ölçü Birimi: Adet										
Dönemi: Kasım/2001										
Yöntem: Basit Ortalama Yöntemi										
Tarih	Açıklama	GİREN			ÇIKAN			KALAN		
		Miktar	Fiyat	Tutar	Miktar	Fiyat	Tutar	Miktar	Fiyat	Tutar
01.11.201	DBS	10	12	120				10	12	120
07.11.201	Alış	36	20	720				10	12	120
								36	20	720
16.11.201	Alış	40	25	1.000				10	12	120
								36	20	720
								40	25	1.000
17.11.201	Üretime Sevk				24	21,75	522	62	21,75	1.348,50
19.11.201	Alış	20	30	600				62	21,75	1.348,50
								20	30	600
30.11.201	Üretime Sevk				40	21,75	870	42	21,75	913,50
TOPLAM		106		2.440	64		1.392	42		913,50

Tablo 4.5’de, stoklarını basit ortalama yöntemine göre değerleyen bir işletme için düzenlenen, ilk madde ve malzeme stok kartı bulunmaktadır. Bu tabloya bakıldığında, üretimde kullanılabilen ilk madde ve malzeme miktarının 106 adet olduğu görülmektedir. Ayrıca üretimde kullanılabilen ilk madde ve malzeme miktarının maliyeti 2.440 TL olarak tespit edilmiştir. Üretimde kullanılan ilk madde ve malzeme miktarı 64 adet olup maliyeti 1.392 TL’dir. Dönem sonu stok miktarı 42 adettir ve dönem sonu stok maliyeti ise 913,50 TL’dir.

4.9.2.2. Basit Ağırlıklı (Tartılı) Ortalama Yöntemi

Basit ağırlıklı (tartılı) ortalama yöntemi, her alınan ilk madde ve malzeme sonrasında yeniden bir ortalama maliyetin hesaplanmasını gerektirmeyen bir yöntemdir. Yapılan bütün çıkışlar ve dönem sonu stokta bulunan ilk madde ve malzemeler hesaplanan fiyattan değerlendirilir. Bu yönüyle hareketli ortalama yönteminden daha rahat uygulama alanı sağlamaktadır. Bu maliyet yönteminde öncelikli olarak bir maliyet dönemi belirlenir. Daha sonra ortalama birim maliyet hesaplanmaktadır. Ortalama birim

maliyet, dönemde tüm girişlerin toplam tutarı tüm girişlerin miktar toplamına bölünerek elde edilmektedir (Altuğ, 2006: 130).

Örnek: Yukarıda verilen örnekten hareketle, işletmenin Kasım ayı itibariyle, B61 cinsi ilk madde ve malzemedan üretime sevk ettiği miktarın maliyetini ve dönem sonu ilk madde ve malzemenin maliyetini basit ağırlıklı (tartılı) ortalama yöntemini kullanarak bulunuz?

Çözüm: İlgili dönemin sonunda stokun toplam değeri, toplam stok miktarına bölünerek ortalama bir maliyet değeri elde edilir.

Ortalama Birim= Dönemin Malzeme Tutarı / Dönemin Malzeme Miktarı

Maliyet Toplamı Toplamı

Ortalama Birim= $120+720+1.000+600 / 10+36+40+20 = 2.440 / 106 = 23,02$

Maliyet

Tablo 4.6. B61 Cinsi İlk Madde ve Malzemeye Ait Stok Kartı (Basit Ağırlıklı (Tartılı) Ortalama Yöntemi) (Abdioğlu, 2012: 161).

İLK MADDE VE MALZEME STOK KARTI										
Cinsi ve Kodu: B61										
Ölçü Birimi: Adet										
Dönemi: Kasım/2001										
Yöntem: Basit Ağırlıklı (Tartılı) Ortalama Yöntemi										
Tarih	Açıklama	GİREN			ÇIKAN			KALAN		
		Miktar	Fiyat	Tutar	Miktar	Fiyat	Tutar	Miktar	Fiyat	Tutar
01.11.201	DBS	10	12	120				10	12	120
07.11.201	Alış	36	20	720				10	12	120
								36	20	720
16.11.201	Alış	40	25	1.000				10	12	120
								36	20	720
								40	25	1.000
17.11.201	Üzerime Sevk				24	23,02	552,48	62	23,02	1.427,24
19.11.201	Alış	20	30	600				62	23,02	1.427,24
								20	30	600
30.11.201	Üzerime Sevk				40	23,02	920,80	42	23,02	966,84
TOPLAM		106		2.440	64		1.473,28	42		966,84

Tablo 4.6'de, stoklarını basit ağırlıklı (tartılı) ortalama yöntemine göre değerleyen bir işletme için düzenlenen, ilk madde ve malzeme stok kartı bulunmaktadır. Üretimde kullanılan ilk madde ve malzeme miktarı 64 adet olup maliyeti 1.473,28 TL'dir. Dönem sonu stok miktarı 42 adettir ve dönem sonu stok maliyeti ise 966,84 TL'dir.

4.9.2.3. Hareketli Ağırlıklı (Tartılı) Ortalama Yöntemi

Hareketli ağırlıklı (tartılı) ortalama yöntemi, her alınan ilk madde ve malzeme sonrasında yeniden bir ortalama maliyetin hesaplanmasını gerektiren bir yöntemdir. Bu sayede fiyatların değişimi daha yakından takip edilerek fiyat dalgalanmalarına karşı daha etkin davranılabilmesi sağlanır (Erol vd., 2015: 66).

Örnek: Yukarıda verilen örnekten hareketle, işletmenin Kasım ayı itibariyle, B61 cinsi ilk madde ve malzemedan üretime sevk ettiği miktarın maliyetini ve dönem sonu ilk madde ve malzemenin maliyetini hareketli ağırlıklı (tartılı) ortalama yöntemini kullanarak bulunuz?

Çözüm: Ambara her yeni malzeme girişinde yeni bir ortalama birim maliyet hesaplanır.
Ortalama Birim Maliyeti = $\frac{\text{Mevcut Malzeme Tutarı} + \text{Yeni Alış Malzeme Tutarı}}{\text{Mevcut Malzeme Miktarı} + \text{Yeni Alış Malzeme Miktarı}}$

Ortalama Birim Maliyet (17 Kasım) = $\frac{1.000+720+120}{10+36+40} = 21,39$

Ortalama Birim Maliyet (30 Kasım) = $\frac{1.326,18+600}{62+20} = 23,49$

Tablo 4.7. B61 Cinsi İlk Madde ve Malzemeye Ait Stok Kartı (Hareketli Ağırlıklı (Tartılı) Ortalama Yöntemi) (Abdioğlu, 2012: 163).

İLK MADDE VE MALZEME STOK KARTI										
Cinsi ve Kodu: B61										
Ölçü Birimi: Adet										
Dönemi: Kasım/2001										
Yöntem: Hareketli Ağırlıklı (Tartılı) Ortalama Yöntemi										
Tarih	Açıklama	GİREN			ÇIKAN			KALAN		
		Miktar	Fiyat	Tutar	Miktar	Fiyat	Tutar	Miktar	Fiyat	Tutar
01.11.201	DBS	10	12	120				10	12	120
07.11.201	Alış	36	20	720				46	18,26	840
16.11.201	Alış	40	25	1.000				86	21,39	1.840
17.11.201	Ürerime Sevk				24	21,39	513,36	62	21,39	1.326,18
19.11.201	Alış	20	30	600				82	23,49	1.926,18
30.11.201	Ürerime Sevk				40	23,49	939,60	42	23,49	986,58
TOPLAM		106		2.440	64		1.452,96	42		986,58

Tablo 4.7’de, stoklarını hareketli ağırlıklı (tartılı) ortalama yöntemine göre değerleyen bir işletme için düzenlenen, ilk madde ve malzeme stok kartı bulunmaktadır. Üretimde kullanılan ilk madde ve malzeme miktarı 64 adet olup maliyeti 1.452,96 TL’dir. Dönem sonu stok miktarı 42 adettir ve dönem sonu stok maliyeti ise 986,58 TL’dir.

4.9.3. İlk Giren İlk Çıkar (FIFO) Yöntemi

İlk giren ilk çıkar (FIFO) yöntemi, üretime verilen ve satılan ilk madde ve malzemenin stoğa ilk girenlerden çıktığı varsayımına dayanır. Dönem sonu stoku ise işletmeye en son giren ilk madde ve malzemelerden oluşmaktadır (Küçüksavaş, 2006: 148). Bu maliyet yöntemi ile işletme, üretime verilen ilk madde ve malzemelerin düşük maliyetlerle değerlemesini yapabilmektedir. Bu durum, özellikle enflasyon dönemlerinde üretim maliyetlerinin düşük oranda hesaplanmasına neden olur. İlk giren ilk çıkar yönteminin kullanılması işletmeyi, normalde elde ettiği kârdan daha fazla oranda kâr sağlamış gibi göstermektedir. Bu yüzden gelir tablosuna, işletmenin sahip olduğu kâr durumu yanlış yansıtılmaktadır. Diğer yandan dönem sonu stokta bulunan ilk madde ve malzemelerin değerinin hesaplanmasında, en son alınan ilk madde ve

malzemenin fiyatının esas alınması doğru sonuca ulaşılmasını sağlamaktadır (Pazarçeviren, 2006: 44).

Örnek: Yukarıda verilen örnekten hareketle, işletmenin Kasım ayı itibariyle, B61 cinsi ilk madde ve malzemedan üretime sevk ettiği miktarın maliyetini ve dönem sonu ilk madde ve malzemenin maliyetini ilk giren ilk çıkar (FIFO) yöntemini kullanarak bulunuz?

Çözüm: Tablo 4.8’de ilk giren ilk çıkar (FIFO) yöntemine göre, ilk madde ve malzemeye ilişkin stok bilgileri yer almaktadır.

Tablo 4.8. B61 Cinsi İlk Madde ve Malzemeye Ait Stok Kartı (İlk Giren İlk Çıkar (FIFO) Yöntemi) (Abdioğlu, 2012: 165).

İLK MADDE VE MALZEME STOK KARTI										
Cinsi ve Kodu: B61										
Ölçü Birimi: Adet										
Dönemi: Kasım/2001										
Yöntem: İlk Giren İlk Çıkar (FIFO) Yöntemi										
Tarih	Açıklama	GİREN			ÇIKAN			KALAN		
		Miktar	Fiyat	Tutar	Miktar	Fiyat	Tutar	Miktar	Fiyat	Tutar
01.11.201	DBS	10	12	120				10	12	120
07.11.201	Alış	36	20	720				10	12	120
								36	20	720
16.11.201	Alış	40	25	1.000				10	12	120
								36	20	720
								40	25	1.000
17.11.201	Ürerime				10	12	120	22	20	440
	Sevk				14	20	280	40	25	1.000
19.11.201	Alış	20	30	600				22	20	440
								40	25	1.000
								20	30	600
30.11.201	Ürerime				22	20	440	22	25	550
	Sevk				18	25	450	20	30	600
TOPLAM		106		2.440	64		1.290	42		1.150

Tablo 4.8’de, stoklarını ilk giren ilk çıkar (FIFO) yöntemine göre değerleyen bir işletme için düzenlenen ilk madde ve malzeme stok kartı bulunmaktadır. Üretimde kullanılan ilk madde ve malzeme miktarı 64 adet olup maliyeti 1.290 TL’dir. Dönem sonu stok miktarı 42 adettir ve dönem sonu stok maliyeti ise 1.150 TL’dir.

4.9.4. Son Giren İlk Çıkar (LIFO) Yöntemi

Son giren ilk çıkar (LIFO) yöntemi, üretime ilk olarak verilen malzemeler, işletmede en son alınan ilk madde ve malzemelerdir. Bu yöntemde, önce satın alınan ilk madde ve malzemeler stokta bekletilmektedir (Yükçü, 2015:123). Son giren ilk çıkar (LIFO) yöntemi 2004 yılında enflasyon muhasebesine geçilmesiyle birlikte uygulamadan kaldırılmıştır.

Örnek: Yukarıda verilen örnekten hareketle, işletmenin Kasım ayı itibariyle, B61 cinsi ilk madde ve malzemedan üretime sevk ettiği miktarın maliyetini ve dönem sonu ilk

madde ve malzemenin maliyetini son giren ilk çıkar (LIFO) yöntemini kullanarak bulunuz?

Çözüm: Tablo 4.9’de son giren ilk çıkar (LIFO) yöntemine göre, ilk madde ve malzemeye ilişkin stok bilgileri yer almaktadır.

Tablo 4.9. B61 Cinsi İlk Madde ve Malzemeye Ait Stok Kartı (Son Giren İlk Çıkar (LIFO) Yöntemi) (Abdioğlu, 2012: 167).

İLK MADDE VE MALZEME STOK KARTI										
Cinsi ve Kodu: B61										
Ölçü Birimi: Adet										
Dönemi: Kasım/2001										
Yöntem: Son Giren İlk Çıkar (LIFO) Yöntemi										
Tarih	Açıklama	GİREN			ÇIKAN			KALAN		
		Miktar	Fiyat	Tutar	Miktar	Fiyat	Tutar	Miktar	Fiyat	Tutar
01.11.201	DBS	10	12	120				10	12	120
07.11.201	Alış	36	20	720				10	12	120
								36	20	720
16.11.201	Alış	40	25	1.000				10	12	120
								36	20	720
								40	25	1.000
17.11.201	Ürerime Sevk				24	25	600	10	12	120
								36	20	720
								16	25	400
19.11.201	Alış	20	30	600				10	12	120
								36	20	720
								16	25	400
								20	30	600
30.11.201	Ürerime Sevk				20	30	600	10	12	120
					16	25	400	32	20	640
					4	20	80			
TOPLAM		106		2.440	64		1.680	42		760

Tablo 4.9’de, stoklarını son giren ilk çıkar (LIFO) yöntemine göre değerleyen bir işletme için düzenlenen ilk madde ve malzeme stok kartı bulunmaktadır. Üretimde kullanılan ilk madde ve malzeme miktarı 64 adet olup maliyeti 1.680 TL’dir. Dönem sonu stok miktarı 42 adettir ve dönem sonu stok maliyeti ise 760 TL’dir.

4.10. Maliyet Hesaplama Yöntemleri ve Maliyet Sisteminin Oluşturulması

İşletmenin uyguladığı maliyet sistemine göre üretilen ürünlerin ve hizmetlerin maliyetleri hesaplanmaktadır. İşletmede uygulanan maliyet sistemleri, maliyet hesaplama yöntemlerinin bir araya getirilmesi ile oluşturulmaktadır. Maliyet hesaplama yöntemleri temel de üç gruba ayrılmaktadır. Maliyet sistemi kurulurken, bu grupların her birinden en az bir yöntem seçilmektedir (Akdoğan, 2000: 38).

Maliyet hesaplama yöntemleri aşağıda belirtildiği gibi üç grupta toplanabilir.

- Maliyet Kapsamına Göre Maliyet Yöntemleri
 - Tam Maliyet Yöntemi
 - Değişken Maliyet Yöntemi
 - Asal (Direkt) Maliyet Yöntemi
 - Normal (Kapasite Uyumlu) Maliyet Yöntemi

- b) Maliyetlerin Saptanma Şekline Göre (Kullanılan Üretim Şekline Göre) Maliyet Yöntemleri
- Sipariş Maliyet Yöntemi
 - Safha Maliyet Yöntemi
- c) Maliyetlerin Saptanma Zamanına Göre Maliyet Yöntemleri
- Fiili (Tarihi) Maliyet Yöntemi
 - Standart Maliyet Yöntemi
 - Tahmini Maliyet Yöntemi

4.10.1. Maliyet Kapsamına Göre Maliyet Yöntemleri

Maliyet kapsamına göre maliyet yöntemleri dört gruba ayrılmaktadır. Bu yöntemler;

- Tam maliyet yöntemi
- Değişken maliyet yöntemi
- Normal (Kapasite Uyumlu) maliyet yöntemi
- Asal (Direkt) maliyet yöntemi

Söz konusu yöntemlerin özelliğini kısaca açıklamaya çalışalım.

4.10.1.1. Tam Maliyet Yöntemi

Tam maliyet yönteminde, ürünlerin ve hizmetlerin meydana getirilmesinde katlanılan bütün giderler üretim maliyetine yüklenmektedir. Bu giderler, direkt ilk madde ve malzeme gideri, direkt işçilik gideri ve genel üretim gideridir. En eski ve uygulaması en kolay olan tam maliyet yönteminde amaç, belirli bir dönem içerisinde meydana gelen bütün giderlerin üretim maliyetine yüklenmesi sağlanarak, birim maliyet hesaplamalarının yapılmasıdır. Bu amacın gerçekleştirilmesi için, direkt yüklenebilen gider doğrudan üretime yüklenmeli, doğrudan yüklenemeyen gider ise bir dağıtım anahtarı yardımıyla ürünlere yüklenmelidir (Küçüksavaş, 2006: 80). İşletmede belirli bir dönemde ürünlere yüklenilecek gider tutarı şu şekilde hesaplanmaktadır.

Üretim maliyeti= DİMMG + DİG + Değişken GÜG + Sabit GÜG

4.10.1.2. Değişken Maliyet Yöntemi

Değişken maliyet yönteminde, ürünlerin ve hizmetlerin meydana getirilmesinde katlanılan değişken nitelikli giderler üretim maliyetine yüklenmektedir. Bu giderler, direkt ilk madde ve malzeme gideri, direkt işçilik gideri ve genel üretim giderinin değişken kısmından oluşmaktadır. Ortaya çıkan sabit genel üretim giderlerinin tamamı ise üretim maliyetleri dışında tutulmaktadır. Bu yöntem, işletme yöneticilerin vermesi gereken bazı kararlara katkı sağlamaktadır. Ancak bu yöntemi uygulamanın sakıncaları da mevcuttur. Bu sakıncalar arasında, sabit genel üretim giderlerinin ayrılmasında yaşanan güçlükler gösterilebilir. Bu ayrımın zorluğu yanlış sınıflamanın yapılmasına neden olabilir (Erol, 2008: 171-172). İşletmede ürünlere yüklenilecek gider tutarı şu şekilde hesaplanmaktadır.

Üretim maliyeti= DİMMG + DİG + Değişken GÜG

4.10.1.3. Asal (Direkt) Maliyet Yöntemi

Asal (direkt) maliyet yönteminde, direkt ilk madde ve malzeme gideri ile direkt işçilik giderleri üretim maliyetine yüklenmektedir. Bu yöntemin, genel üretim giderleri düşük olan işletmeler tarafından uygulanması mümkündür (Lazol, 2004: 154).

İşletmede ürünlere yüklenilecek gider tutarı şu şekilde hesaplanmaktadır.

Üretim maliyeti= DİMMG + DİG

4.10.1.4. Normal (Kapasite Uyumlu) Maliyet Yöntemi

Normal (Kapasite uyumlu) maliyet yönteminde, ürünlerin ve hizmetlerin meydana getirilmesinde katlanılan direkt ilk madde ve malzeme, direkt işçilik ve değişken genel üretim giderlerinin tamamı, sabit genel üretim giderlerinin ise kullanılan kapasiteye düşen bölümü üretim maliyetine yüklenmektedir. Kullanılmayan kapasiteye ait sabit genel üretim giderleri ise dönem giderlerine atılarak kapatılmaktadır (Gençoğlu, 2008: 32). İşletmede ürünlere yüklenilecek gider tutarı şu şekilde hesaplanmaktadır.

Üretim maliyeti= DİMMG + DİG + Değişken GÜG + (Sabit GÜG x Kapasite Kullanım Oranı)

Kapasite kullanım oranı= Üretim Miktarı / Normal Üretim Kapasitesi

4.10.2. Maliyetlerin Saptanma Şekline Göre (Kullanılan Üretim Şekline Göre) Maliyet Yöntemleri

Maliyetlerin saptanma şekillerine göre (kullanılan üretim şekline göre) maliyet yöntemlerinde, işletmenin üretimini gerçekleştirme şekline bakılmaktadır. İşletme üretimini iki farklı şekilde gerçekleştirebilir. Bu durum bize maliyetlerin saptanmasında iki farklı maliyet yöntemi olduğunu göstermektedir (Yeşil, 2012: 25). Bunlardan ilki “sipariş maliyet” yöntemidir. Bu yöntemde, işletme aldığı siparişe göre üretimini gerçekleştirmektedir. Bu yüzden her seferinde farklı ürünler üretmektedir. Diğer maliyet yöntemi “evre (safha) maliyet” yöntemidir. Bu yöntemde işletme, aynı ürünü yığın halinde üretmektedir. Yani sürekli olarak aynı ürünün üretimi yapılmaktadır. Bu ürün birkaç aşamadan geçerek meydana gelmektedir (Çetin, 1997: 27). Bu iki yöntem aşağıda açıklanmıştır.

4.10.2.1. Sipariş Maliyet Yöntemi

Sipariş maliyet yönteminde, her siparişin maliyeti ayrı ayrı izlenmektedir. İşletmenin üreteceği ürünler birbirinden farklıdır. Ayrıca hangi ürünün üretileceği verilen siparişe göre belirlenmektedir. Bunun yanı sıra işletme stokları için de üretim yapabilmektedir. Uçak, inşaat, gemi vb. ürünleri üreten işletmeler sipariş maliyet yöntemini kullanabilirler (Güngörmüş ve Boyar, 2010: 115).

Sipariş maliyet yönteminde öncelikli olarak siparişlerin belirlenmesi gerekir. Sipariş maliyet yönteminde ortaya çıkan direkt ilk madde ve malzeme gideri ile direkt işçilik giderleri kolaylıkla tespit edilebilmekte ve doğrudan maliyetlere yüklenebilmektedir. Ancak endirekt maliyetlerin mamullere yüklenmesinde bir dağıtım anahtarına ihtiyaç duyulmaktadır (Altıntaş, 2010: 142). Her bir sipariş için sipariş maliyet kartı düzenlenmektedir. Sipariş maliyet kartı, üç bölümden oluşur. Bunlar:

- 1. Bölüm: Sipariş no, mamulün cinsi, sipariş miktarı, siparişi veren, siparişin; tamamlanma tarihi, başladığı tarih, bitiş ve teslim edilme tarihi yer alır.
- 2. Bölüm: Üretim maliyet giderleri yer alır (DİMM, DİŞ, GÜG)
- 3. Bölüm: Üretim maliyet özeti yer alır.

Sipariş maliyet yönteminin uygulanmasının bir takım yararları ve sakıncaları vardır. Bu yöntemin yararları şu şekilde sıralanabilir (Erol vd., 2015: 134):

- İşletme için karlı ve karsız olan işlerin ayırt edilebilmesini kolaylaştırmaktadır.
- Gelecekte üretilmesi düşünülen ürünlerin işletmeye olan maliyetlerinin ne kadar olacağını tahmin edilebilmesini sağlamaktadır.
- Ürünlerin meydana getirilmesinde yararlanılan işçilerin, verimli çalışıp çalışmadıkları ölçülebilmektedir.

Bu yöntemin sakıncaları şu şekilde sıralanabilir (Yükçü, 2015: 437):

- Bu yöntemin uygulanması işletmede maliyetlerin artmasına neden olur. Bu maliyetin nedeni, giderlerin ayrıntılı bir şekilde incelenmesi için çalıştırılan personellerdir.
- Yöntemin uygulanmasında harcanılan zaman uzundur.

4.10.2.2. Safha Maliyet Yöntemi

Bir işletmede birbirine benzer ürünler yığın ve sürekli bir şekilde üretiliyorsa, bu işletmede safha maliyet yöntemi kullanılabilir. Petrol, kömür, tekstil ve tuğla vb. üretimi yapan işletmeler örnek olarak verilebilir (Civelek ve Özkan, 2015: 318). Bu yöntemi kullanan işletmeler, müşteri istekleri doğrultusunda değil, satış ve stokları için üretim yapmaktadır. Safha maliyet yönteminde, her safhada ortaya çıkan maliyetler ayrı ayrı toplanmakta ve bu safhalarda üretilen mamullerin birim sayısına bölünerek birim maliyetleri hesaplanmaktadır. Safhalardaki maliyetlerin hesaplanmasında, miktar hareketlerine ve bu safhalarda ortaya çıkan maliyet bilgilerine ihtiyaç vardır (Bursal ve Ercan, 2002: 273).

Safha maliyet yöntemi kullanılarak üretilen mamullerin birim ve toplam maliyetleri, beş aşamadan geçerek hesaplanmaktadır. Bu aşamalardan ilki **“Fiziksel Akımların Düzenlenmesi (Miktar Dengesi)”**dir. Bu aşamada, üretim girdisi ile üretim çıktısının eşit olması beklenmektedir. Eşitlik sağlanamıyorsa diğer aşamalara geçilmesinin bir anlamı yoktur. Üretim girdisi, dönem başı yarı mamul stokları ve dönem içi alışlardan oluşmaktadır. Üretim çıktısı ise, üretimi tamamlanan miktar ve dönem sonu stoklarından ve varsa üretim kayıplarından meydana gelmektedir (Kaygusuz ve Dokur, 2014: 279). İkinci aşama **“Eşdeğer Mamul Miktarının Hesaplanması”**dır. Üretimi henüz tamamlanmamış olan yarı mamullerin, üretimi tamamlanmış ürün cinsinden ifadesine “eş değer ürün miktarı” veya “eşdeğer birim sayısı” denir. Bu aşamada, tamamlanma dereceleri yardımıyla, safhada gerçekleştirilen faaliyetlerin eş değer birim sayıları hesaplanmaktadır. Burada yarı mamul miktarı ile tamamlanma dereceleri çarpılır (Akdoğan, 2000: 454). Üçüncü aşama **“Birim Eşdeğer Mamul Maliyetlerinin Bulunması”** aşamasıdır. Bu aşamada, her bir üretim maliyet giderinin toplamı, eşdeğer birim sayısı toplamına bölünerek, eşdeğer birim maliyetleri bulunmaktadır (Saban ve Erdoğan, 2014: 277). Dördüncü aşamada **“Mamullerin ve Yarı Mamullerin Maliyetinin Hesaplanması”** yapılmaktadır. Bu aşamada, birim eşdeğer mamul maliyeti ile mamul miktarı çarpılarak toplam mamul maliyeti hesaplanmaktadır. Birim eşdeğer mamul maliyeti ile yarı mamulün tamamlanma derecesine göre bulunan eşdeğer mamul miktarı çarpılarak toplam yarı mamul maliyeti hesaplanmaktadır (Erol vd., 2015: 145). Son aşama ise **“Sağlamanın Yapılması”**

(Maliyetlerin Eşitliği)” aşamasıdır. Bu aşamada, üretim girdi ve maliyetlerinin üretim çıktısı ve maliyetlerine yüklenilip yüklenilmediğine bakılır. Bu hesaplamada üretim girdi maliyetleri, dönem başı yarı mamul stok maliyeti ile dönemin maliyetinin toplamından oluşur. Üretim çıktı maliyeti ise, dönem sonu yarı mamul maliyeti ile tamamlanan mamulün maliyetinin toplamından oluşmaktadır (Abdioğlu, 2012: 346).

Safha maliyet yönteminin uygulanmasının bir takım yararları ve sakıncaları vardır. Bu yöntemin yararları şu şekilde sıralanabilir (Erol vd., 2015: 140):

- Benzer özellikteki ürünlerin üretiminin yapılmasından dolayı, maliyetlerin hesaplanmasında ortalama maliyet yönteminin kullanılması daha gerçekçi sonuçlara ulaşılmasını sağlamaktadır.
- Maliyetlerin hesaplanmasında, daha az emeğe ve gidere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durum safha maliyet yöntemini diğer maliyet yöntemlerine göre ekonomik anlamda daha avantajlı kılmaktadır.
- Geçmiş dönem maliyet verileriyle karşılaştırma yapılmasına imkân vermektedir. Bu yönüyle yöneticilerin alacakları kararlara destek olmaktadır. Bu yöntemin sakıncaları şu şekilde sıralanabilir (Yükçü, 2015: 502):
- Benzer özellikteki ürünlerin üretildiği işletmelerde tercih edilmektedir. Bununla beraber işletmede, farklı özellikteki ürünlerin üretilmesinin istenmesi, bir takım sakıncaları da beraberinde getirecektir. Bu sakıncalar arasında, giderlerin dağıtımında farklı yöntemlerin kullanılması gerekliliği gösterilebilir. Bu durumda uygulanacak olan ortalama maliyet yönteminden elde edilen bilgiler doğruyu yansıtmayacaktır.
- Safha maliyet yönteminde yarı mamullerin maliyetlerinin tespit edilmesi önemlidir. Bu yüzden tamamlanma derecelerinin belirlenmesinde yapılan hatalar, birim maliyetlerinin hesaplanmasında karışıklığa yol açacaktır.

4.10.3. Maliyetlerin Saptanma Zamanına Göre Maliyet Yöntemleri

Maliyetlerin saptanma zamanına göre maliyet yöntemlerinde esas konu, maliyetlerin üretim ve hizmet faaliyetlerinin yerine getirilmesinden önce mi yoksa sonra mı hesaplanmasıdır (Güngörmüş ve Boyar, 2010: 113). Maliyetlerin saptanma zamanına göre maliyet yöntemleri üç temel yöntem ayrılır. Bunlar; fiili (tarihi) maliyet yöntemi, tahmini maliyet yöntemi ve standart maliyet yöntemidir. Maliyetlerin faaliyetler gerçekleştikten sonra hesaplanması durumunda “fiili (tarihi) maliyet yöntemi” kullanılmaktadır. Maliyetlerin faaliyetler gerçekleşmeden önce hesaplanması durumunda “tahmini maliyet yöntemi” ve “standart maliyet yöntemi” kullanılmaktadır (Varangel, 2014: 39).

4.10.3.1. Fiili (Tarihi) Maliyet Yöntemi

Fiili (tarihi) maliyet yönteminde maliyetler, faaliyetlerin gerçekleşmesinden sonra ortaya çıkan fiili tutarlar üzerinden hesaplanır. Bu yöntem fiili maliyetleri esas almasından dolayı standart maliyetleri göz ardı etmektedir. Bu durum elde edilen verilerden hareketle doğru kararların alınmasını engellemektedir. Ayrıca bu yöntem, karşılaştırmaların yapılmasına da imkân vermemektedir (Barlaser, 2014: 56). İşletmelerde kontrol ve planlama gibi önemli kararların alınmasında tek başına fiili maliyet yöntemi yeterli olamamaktadır. Bu eksikliğin giderilebilmesi için kullanılabilir en önemli yöntem standart maliyet yöntemidir (Bursal ve Ercan, 2002: 334).

4.10.3.2. Standart Maliyet Yöntemi

Standart maliyet yönteminde maliyetler, faaliyetlerin gerçekleşmesinden önce bir takım bilimsel hesaplamalara dayanılarak hesaplanmaktadır (Bursal ve Ercan, 2002: 334). Standart maliyetler işletmelerin ulaşmayı hedefledikleri maliyetlerdir. Bu maliyetler fiili maliyetler ile karşılaştırılırlar. Fiili maliyetler standart maliyetlerden düşükse olumlu sapma, yüksekse olumsuz sapma olduğunu göstermektedir. Bu sapmaların nedeni araştırılarak rapor edilmesi gerekir. Bu sayede yönetimin düzeltici önlem alınması sağlanabilmektedir (Civelek ve Özkan, 2004: 264).

4.10.3.3. Tahmini Maliyet Yöntemi

Tahmini maliyet yöntemi, her iki yöntemin birleşiminden oluşmaktadır. Yani giderler, faaliyetlerin gerçekleşmesinden sonra ortaya çıkan fiili veriler ile faaliyetlerin gerçekleşmesinden önce bir takım bilimsel hesaplamalara dayanılarak belirlenmektedir. Dönem sonunda tahmini maliyetler ile fiili maliyetler karşılaştırılarak gerekli düzenlemeler yapılır. Daha sonra tahmini maliyetler fiili maliyetlere dönüştürülmektedir (Güngörmüş ve Boyar, 2010: 114).

5. XPS ÜRETİM İŞLETMESİNDE MALİYET MUHASEBESİ ALAN ÇALIŞMASI

Çalışmanın bu bölümünde, Kahramanmaraş ilinde faaliyet gösteren XPS ısı yalıtım işletmesinin maliyet muhasebesi sistemi incelenmeye çalışılmıştır. İşletmede kullanılan maliyet muhasebesi sistemine ve işletmede gerçekleştirilen diğer uygulamalara yönelik öneri ve eleştirilerde bulunulmuştur.

5.1. Uygulamanın Konusu ve Amacı

Bu bölümde, ısı yalıtım sektöründe faaliyette bulunan ve XPS ısı yalıtım levhası üreten bir işletmede, XPS ısı yalıtım levhasının üretim süreci ve maliyetleri hakkında bilgi verilecek olup işletmenin uygulamış olduğu maliyet sistemi değerlendirilecektir.

5.2. Uygulamanın Yöntemi ve Kapsamı

Uygulama çalışması Kahramanmaraş ilinde ısı yalıtım sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin muhasebe sisteminin incelenmesi suretiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya öncelikle uygulamanın gerçekleştirildiği işletme hakkında genel bilgilere yer verilecektir. Daha sonra işletmenin ürettiği ürünler ve özellikleri hakkında bilgiler verilecektir. Üretim süreci izlenerek üretimin hangi aşamalardan meydana geldiği açıklanacaktır. Ardından muhasebe departmanında gerçekleştirilen işlemler ve işletme de uygulanan maliyet muhasebe sistemi açıklanmaya çalışılacaktır. Son kısımda ise üretim maliyetleri ve üretim miktarı belirlenerek birim üretim maliyeti hesaplanacaktır. Uygulama, muhasebe birimiyle ilgilenen sorumlularla birebir görüşülerek ve işletmede gözlem yapılarak gerçekleştirilmiştir.

5.3. Örnek İşletme Hakkında Genel Bilgi

1991 yılında tuğla fabrikası olarak kurulan işletme, inşaatlarda tuğla kullanımının azalması nedeniyle tuğla üretiminin cazibesini kaybetmesi üzerine 2010 yılında XPS ısı yalıtım malzemesinin imalatına başlamıştır. Isı yalıtım sektöründe faaliyet gösteren bu işletme, sektörün öncü firmalarından biridir. İşletme sahiplerinin isteği üzerine firma çalışmamızda ABC firması olarak anılacaktır.

5.4. Örnek İşletmesinin Ürettiği Ürünler ve Teknik Özellikleri

XPS ısı yalıtım levhaları, uygulamanın yapılacağı yerin özelliklerine göre farklı kalınlık ve yoğunluklarda üretilmektedir. XPS ısı yalıtım levhaları kalınlıkları ve tipleri ile isimlendirilmektedir. İşletmede üretim m³ üzerinden yapılmaktadır. Aşağıdaki tabloda üretim çeşitleri ve özellikleri yer almaktadır.

Tablo 5.1. XPS Yalıtım Levhasına Ait Teknik Bilgiler

KALINLIK (cm)	EBAD (cm)	m ³	TİP	YOĞUNLUK (kg)
2 cm	600x1200	0,288	BYP 2000	24-26 Danste
3 cm	600x1200	0,3024	BYP 1500	22-24 Danste
			BYP 2000	24-26 Danste
			BYP 3000	28-32 Danste
4 cm	600x1200	0,288	BYP 1500	22-24 Danste
			BYP 2000	24-26 Danste
			BYP 2500	26-30 Danste
			BYP 3000	28-32 Danste
5 cm	600x1200	0,288	BYP 1500	22-24 Danste
			BYP 2000	24-26 Danste
			BYP 2500	26-30 Danste
			BYP 3000	28-32 Danste
6 cm	600x1200	0,3024	BYP 2000	24-26 Danste
			BYP 3000	28-32 Danste
7 cm	600x1200	0,3024	BYP 2000	24-26 Danste
			BYP 2500	26-30 Danste
			BYP 3000	28-32 Danste

İşletmede ebat ve yoğunlukları (danste) açısından 6 çeşit ısı yalıtım levhası üretilmektedir. Kalınlığı 2 cm olan ısı yalıtım levhası tek tip halinde üretilmektedir. Bu yalıtım levhasının ebadı 600x1200 cm, 0,288 m³ tür. 24-26 danstenin (bir m³'ün kg karşılığı) tipi BYP 2000'dir. Kalınlığı 3 cm olan ısı yalıtım levhası üç tip halinde üretilmektedir. Bunların ebatları ve m³ aynıdır. Ebadı 600x1200 cm ve 0,3024 m³'tür. 22-24 danstenin tipi BYP 1500, 24-26 danstenin tipi BYP 2000 ve 28-32 danstenin tipi BYP 3000'dir. Kalınlığı 4 cm olan ısı yalıtım levhası dört tip halinde üretilmektedir. Bunların ebatları ve m³ aynıdır. Ebadı 600x1200 cm ve 0,288 m³'tür. 22-24 danstenin tipi BYP 1500, 24-26 danstenin tipi BYP 2000, 26-30 danstenin tipi BYP 2500 ve 28-32 danstenin tipi BYP 3000'dir. Kalınlığı 5 cm olan ısı yalıtım levhası dört tip halinde üretilmektedir. Bunların ebatları ve m³ aynıdır. Ebadı 600x1200 cm ve 0,288 m³'tür. 22-24 danstenin tipi BYP 1500, 24-26 danstenin tipi BYP 2000, 26-30 danstenin tipi BYP 2500 ve 28-32 danstenin tipi BYP 3000'dir. Kalınlığı 6 cm olan ısı yalıtım levhası iki tip halinde üretilmektedir. Bunların ebatları ve m³ aynıdır. Ebadı 600x1200 cm ve 0,3024 m³'tür. 24-26 danstenin tipi BYP 2000 ve 28-32 danstenin tipi BYP 3000'dir. Kalınlığı 7 cm olan ısı yalıtım levhası üç tip halinde üretilmektedir. Bunların ebatları ve m³ aynıdır. Ebadı 600x1200 cm ve 0,3024 m³'tür. 24-26 danstenin tipi BYP 2000, 26-30 danstenin tipi BYP 2500 ve 28-32 danstenin tipi BYP 3000'dir.

5.5. Örnek İşletmenin Kullandığı Malzemeler

XPS ısı yalıtım levhasının üretiminde 7 çeşit malzeme kullanılmaktadır. Üretimde kullanılan direkt ilk madde malzemeler; polistren, talk, renk, alev geciktirici ve dimetileter gaz'dır. Diğer indirekt ilk madde ve malzemeler ise baskılı ambalaj poşeti ve etiket' tir. Kullanılan malzemeler aşağıda açıklanmıştır.

5.5.1. Polistren

Levha üretiminde kullanılan en önemli hammaddelerden biridir. Polistren, ısı vasıtasıyla eriyik hale getirilmektedir. Sert bir malzemedir. Yüzeyi parlak ve kırılğan bir yapıya sahiptir. Petrolden üretilen polistren yakıldığında etrafa gaz kokusu yaymaktadır.



Şekil 5.1. Polistren

5.5.2. Talk

XPS ısı yalıtım levhalarının üretilmesinde kullanılan diğer hammadde “talk” tır. Talk, malzeme şişerken içerisinde oluşan gözeneklerin doldurulmasını sağlar. Bu hammadde yumuşak bir mineraldir. Neme ve rutubete karşı korunması gerekir.

5.5.3. Renk

XPS ısı yalıtım levhasına renk verilmesinde kullanılan malzemedir. Kimyasal bir maddedir. İçeriğinde petrol bulunmaktadır. Bundan dolayı üretim yerinde çalışan işçiler maske kullanmaktadır.

5.5.4. Alev Geciktirici

XPS ısı yalıtım levhalarının, yanmasının zorlaştırılması amacıyla kullanılan bir malzemedir.

5.5.5. Dimetileter Gaz

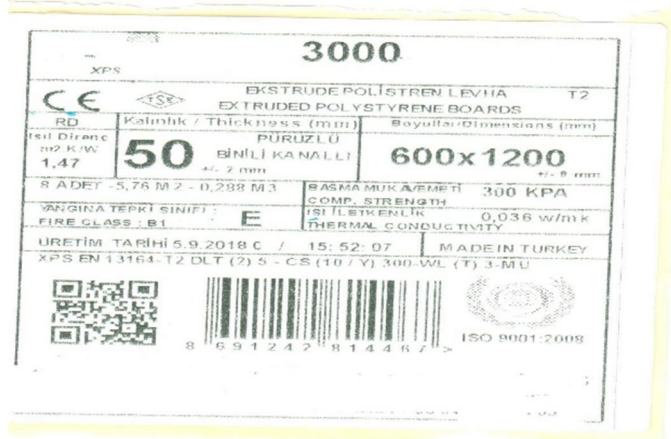
XPS yalıtım levhasının üretiminde kullanılan bir diğer hammadde ise dimetileter gazıdır. Bu hammadde şişirme gazı olarak kullanılmaktadır. Çevre dostu olan dimetileter gaz, kokusuz ve renksizdir.

5.5.6. Baskılı Ambalaj Poşeti

Üretilen XPS ısı yalıtım levhalarının paket haline getirilmesinde kullanılan diğer endirekt ilk madde ve malzeme ambalaj malzemesidir.

5.5.7. Etiket

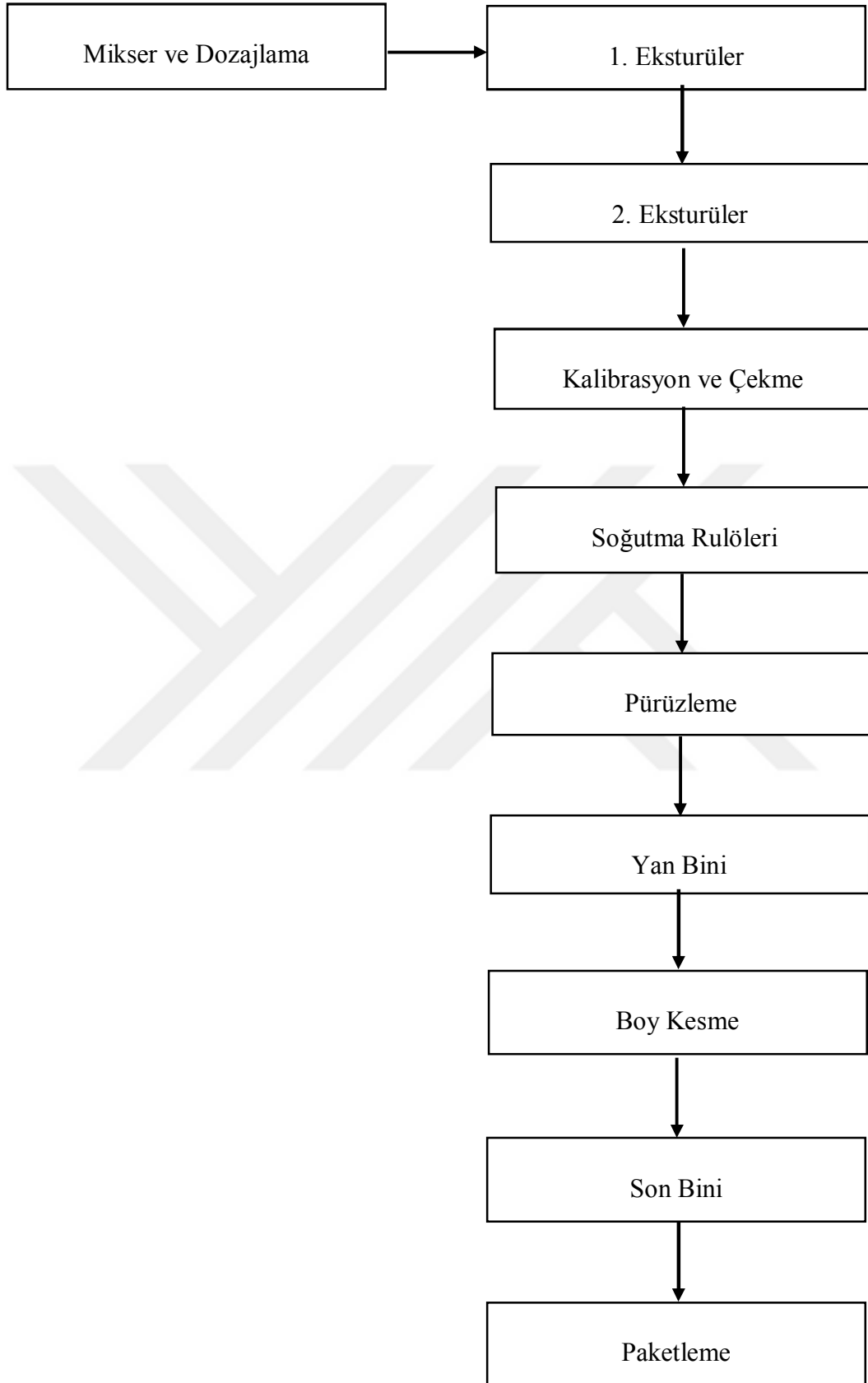
Ürünün özelliğinin gösterilmesi için kullanılan diğer endirekt ilk madde ve malzemeye “etiket” denir. Etiketin üzerinde levhanın kalınlığı, ısıl direnci, boyutları, kaç adet olduğu, yangına tepki sınıfı, basma mukavemeti, ısı iletkenliği, üretim tarihi gibi bilgiler yer almaktadır. Ayrıca etiketin üzerinde ürünlerin TS EN13164 ve CE Avrupa Birliği Standartlarına uygun olarak ISO9001:2015 üretim sistemine uygun olarak üretildiği bilgisi de yer almaktadır.



Şekil 5.2. Etiket

5.6. Örnek İşletmede XPS Üretim Aşamaları

İşletmede üretim 10 aşamadan meydana gelmektedir. Bunlar; mikser ve dozajlama aşaması, 1. Eksturüler aşaması, 2. Eksturüler aşaması, kalibrasyon ve çekme aşaması, soğutma rulöleri aşaması, pürüzleme aşaması, yan bini aşaması, boy kesme aşaması, son bini aşaması ve paketleme aşamalarıdır. XPS üretim aşamaları Şekil 5.3’de gösterilmiştir. Ayrıca bu aşamalar sırasıyla aşağıda açıklanmıştır.



Şekil 5.3. XPS Üretim Akış Şeması



Şekil 5.4. Üretim Sürecinin Aşamaları

5.6.1. Mikser ve Dozajlama

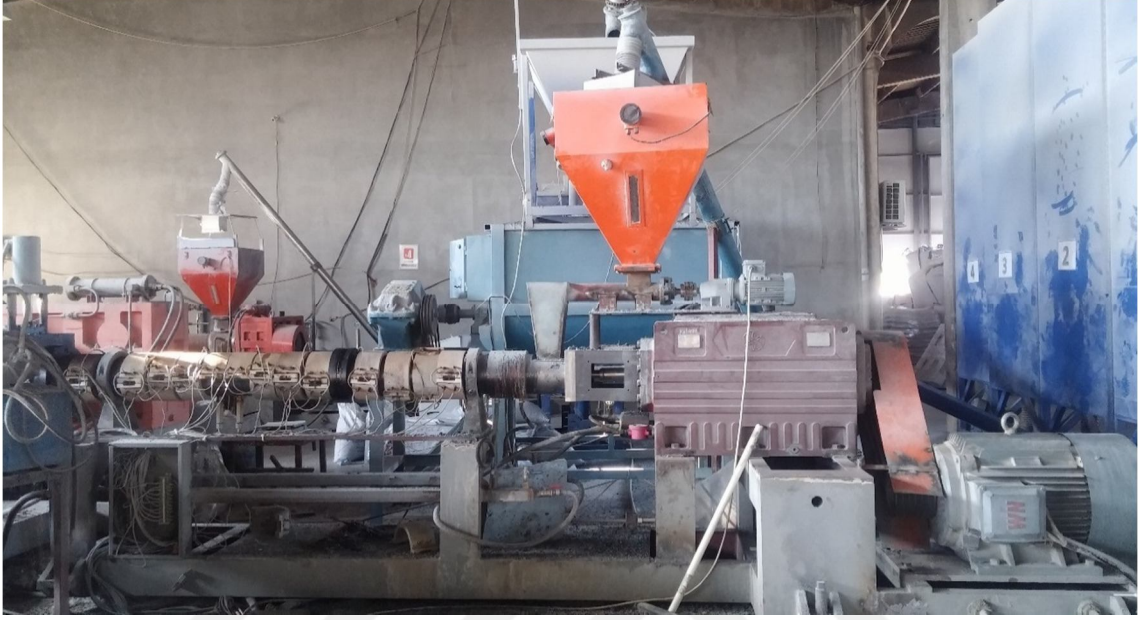
Hammaddelerin karıştırıldığı silolardır. Değişik türden hammaddeler, hücre yapıcı (talk) ve renk tartılı sistemde üretime hazır hale getirilir.



Şekil 5.5. Mikser ve Dozajlama Aşaması

5.6.2. 1. Eksturüler

Isı vasıtasıyla hammadde, vida boyunca ilerleyerek eriyik hale gelir. Eriyik hale gelen hammaddeye, bu aşamanın sonunda yüksek basınçlı pompa vasıtasıyla gaz enjekte edilir ve şişme aşaması başlamış olur.



Şekil 5.6. 1. Eksturüler Aşaması

5.6.3. 2. Eksturüler

Soğutma bölümü olarak bilinen bu aşamada, malzeme hem soğur hem de şişme evresini vida boyunca devam ettirir. Hattın sonunda olan döküm kafa sayesinde belirlenen kalınlıkta kek formunda malzeme çıkmaya başlar.



Şekil 5.7. 2. Eksturüler Aşaması



Şekil 5.8. 1. Eksturüler ve 2. Eksturüler Aşaması

5.6.4. Kalibrasyon ve Çekme

Kek formunda çıkan malzeme, son detaylık kalınlık ayarını bu aşamada alır ve soğutma rulölerine çekme silindiri sayesinde aktarılır.



Şekil 5.9. Kalibrasyon ve Çekme Aşaması

5.6.5. Soğutma Rulöleri

Yaklaşık 15 metre boyunca şişmiş malzeme bu aşamada soğutulur.



Şekil 5.10. Soğutma Rulöleri Aşaması

5.6.6. Pürüzleme

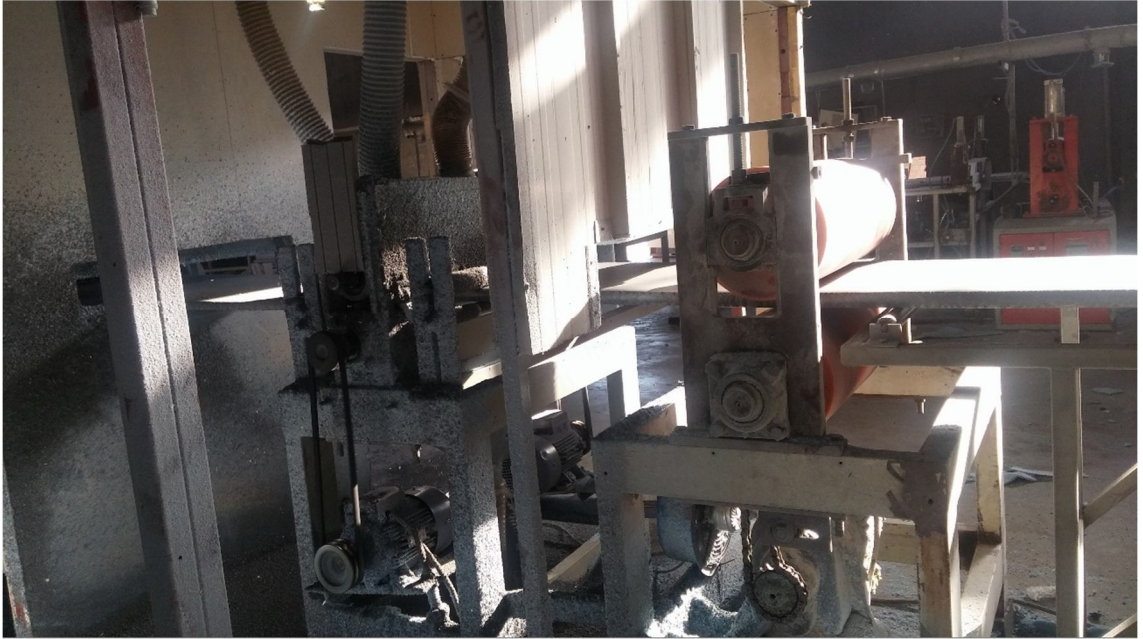
Bu aşamada levhaların, alt ve üst yüzeyindeki zırlı tabaka pürüzlenerek, uygulamada sıva tutmasına elverişli hale getirilir.



Şekil 5.11. Pürüzleme Aşaması



Şekil 5.12. Pürüzleme Aşaması



Şekil 5.13. Pürüzleme Aşaması

5.6.7. Yan Bini

Bu aşamada, uygulamada yan yana gelen levhaların birbirinin üzerine geçmesi amacıyla iki yan kenarlara lamba zıvana biniler açılır.



Şekil 5.14. Yan Bini Aşaması

5.6.8. Boy Kesme

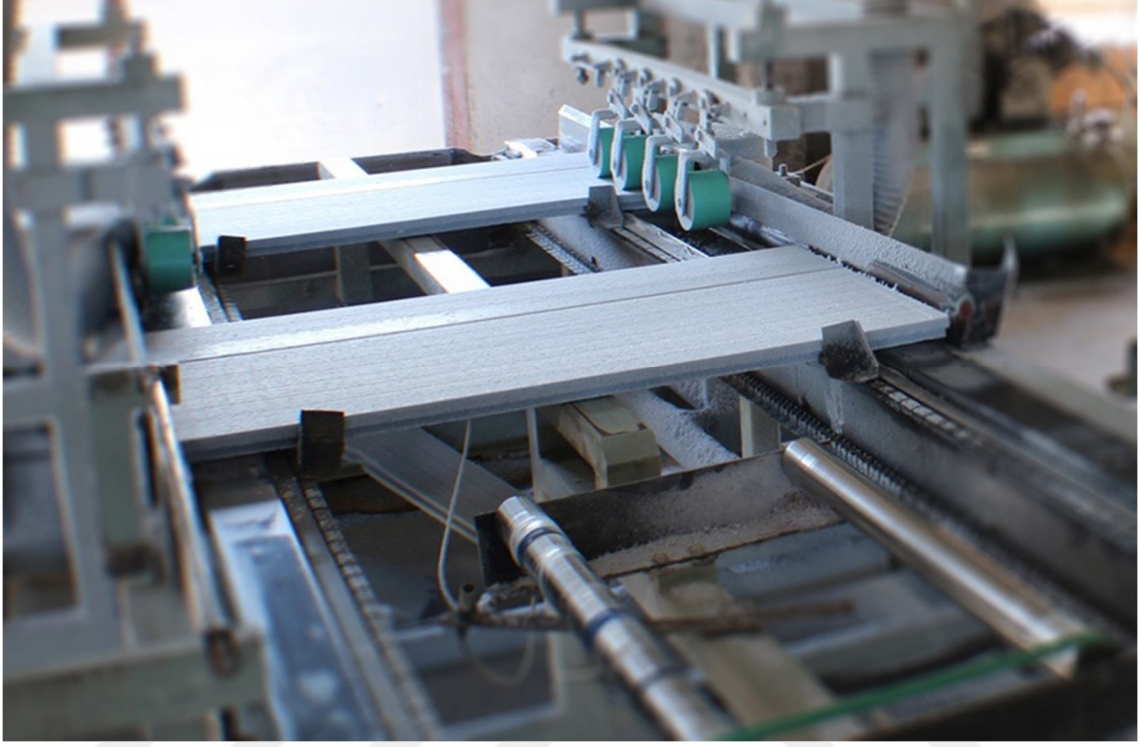
Levhanın standart uzunluklarda kesme işleminin yapıldığı aşamadır.



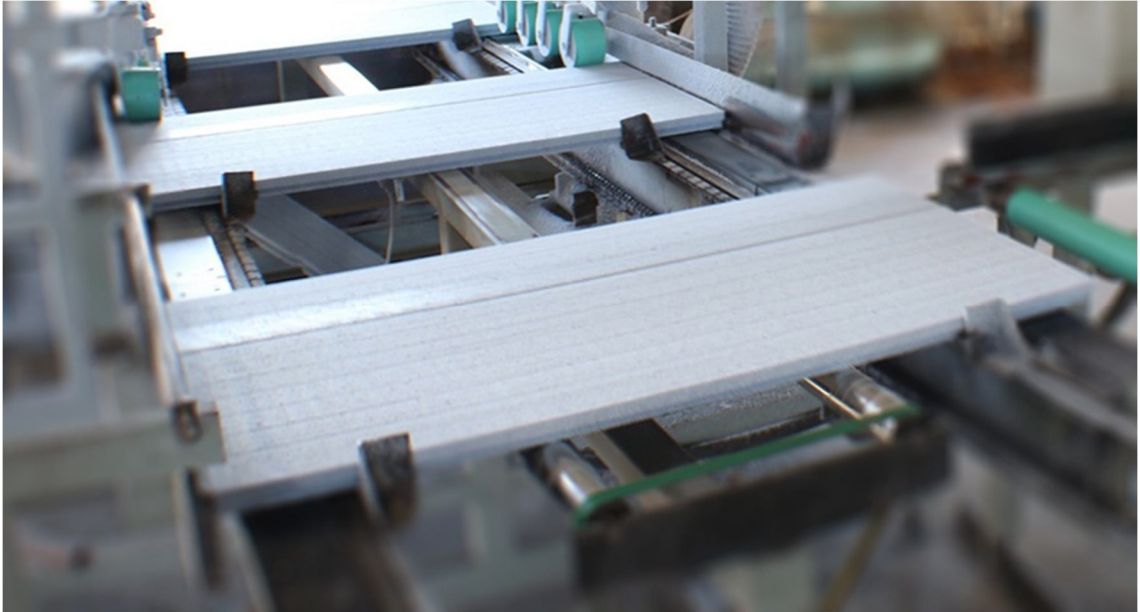
Şekil 5.15. Boy Kesme Aşaması

5.6.9. Son Bini

Kalan kısa kenarlar için lamba zıvana binilerinin açılmış olduğu aşamadır. Böylece levhanın yüzeyleri pürüzlenmiş ve kenar binileri açılmış hale gelmiş olur.



Şekil 5.16. Son Bini Aşaması



Şekil 5.17. Son Bini Aşaması

5.6.10. Paketleme

Bu aşamada hazırlanan levhalar belirli sayılarda paketlenerek sevkiyata hazır hale getirilir.



Şekil 5.18. Paketleme Aşaması

5.7. Örnek İşletmede Maliyet Muhasebesi Sistemi

Uygulamanın yapıldığı işletmede XPS ısı yalıtım levhasının üretim süreci izlenmiş, mamulün hangi aşamalardan geçerek meydana getirildiği ve hangi işlemlere tabi tutulduğu ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Kurum geçici vergisi üçer aylık dönemler itibariyle verilmektedir. Bu nedenle işletmede maliyetler üçer aylık dönemler itibariyle belirlenmektedir. Ayrıca işletmede maliyet sistemi kurulurken fiili ve tam maliyet esası benimsenmiş olup, stok değerlendirme yöntemi olarak ağırlıklı ortalama maliyet yöntemi uygulanmaktadır. Muhasebe kayıtları tekdüzen hesap planının 7/A seçeneğine göre yapılmaktadır.

Üretim maliyetleri hesaplanırken, bütün dönem boyunca üretime verilen ilk madde ve malzeme, ürünün meydana getirilmesinde yararlanılan işçilik ve genel üretim maliyetleri toplanmakta, dönem sonunda üretilen mamulün miktarına bölünerek bir mamulün birim maliyeti hesaplanmaktadır. İşletmede dönem sonunda yarı mamul bulunmaktadır. İşletmede ebat ve yoğunlukları (danste) açısından 6 çeşit ürün üretilmektedir. Paket ağırlıkları gruplarına göre aynıdır. Bu yüzden bir grup içerisinde yer alan her ürün, tek bir ürün gibi düşünülmekte ve birim maliyetleri aynı olarak hesaplanmaktadır. Bunun nedeni, üretime verilen malzeme miktarının ve kullanılan diğer giderlerin, ürün grupları aynı olan bütün ürün çeşitleri için aynı olmasıdır. Ancak satış fiyatları her ürün grubu için farklıdır. Bunun nedeni ise her ürün grubunun danstesinin farklı olmasıdır.

Ürünler TS EN13164 ve CE Avrupa Birliği Standartlarına uygun olarak ISO9001:2015 üretim sistemi ile üretilmektedir (EK-1, EK-2). Üretim müşterilerden gelen siparişe göre yapılmamaktadır. İşletmede üretim faaliyeti, yönetim tarafından stok için verilen iş emrine (sipariş) göre gerçekleştirilmektedir. İşletmede, ürün takip ve kontrol formu ile günlük üretim miktarı kaydedilmektedir (EK-3). Malzeme siparişlerinin verilmesinde, malzeme fiyatları ve ihtiyaç durumu göz önünde

bulundurulmaktadır. Üretimde bir aksama yaşanmaması için en az 2 aylık stok bulundurulmaktadır. Malzeme siparişlerinde, hangi malzemeden ne miktarda siparişin verileceğine, stok alanının sayımı sonucunda karar verilir. Muhasebe departmanındaki yetkili kişiler, yapılan bu sayım sonucunda ihtiyaç miktarı ve aksamının yaşanmaması durumunu göz önünde bulundurarak siparişi vermektedirler. Ancak sayımda yapılan bir hata sipariş miktarını olumsuz etkileyebilmektedir. Siparişi verilen malzemeler işletmeye geldiğinde stok alanına indirilir. Üretimi tamamlanan mamullerin stokunun yapıldığı alanda, üretilen 6 çeşit mamulün yerleri belli olup bu alanlar doldurulmaktadır.

5.8. Örnek İşletmede Yapılan Muhasebe Kayıtları

İşletmenin 2017 yılına ait muhasebe işlemleri aşağıda gösterilmiştir.

5.8.1. Direkt İlk Madde ve Malzeme ile Diğer Direkt İlk Madde ve Malzeme Alış Kaydı

İşletmenin üretim süresince almış olduğu direkt ilk madde ve malzemeler ile diğer direkt ilk madde ve malzemelerin alış kaydı aşağıda gösterilmiştir. Üretim süresi 30 dakikadır.

1	.../2017		
	150 İlk Madde ve Malzeme	555.000,00	
	150.01.0001 Polistren (115.000 kg x4,83 TL)		
	191 İndirilecek KDV	99.900,00	
	320 Satıcılar		654.900,00
	- Polistren alış kaydı		
2	.../2017		
	150 İlk Madde ve Malzeme	39.900,00	
	150.01.0002 Dimetiler Gaz (5.700 kg x 7 TL)		
	191 İndirilecek KDV	7.182,00	
	320 Satıcılar		47.082,00
	- Dimetileter Gaz alış kaydı		
3	.../2017		
	150 İlk Madde ve Malzeme	11.500,00	
	150.01.0004 Renk (500 kg x 23 TL)		
	191 İndirilecek KDV	2.070,00	
	320 Satıcılar		13.570,00
	- Renk alış kaydı		
4	.../2017		
	150 İlk Madde ve Malzeme	30.400,00	
	150.02.0001 Baskılı Ambalaj Poşeti (3.800 kg x 8 TL)		
	191 İndirilecek KDV	5.472,00	
	320 Satıcılar		35.872,00
	- Baskılı Ambalaj Poşeti alış kaydı		
5	.../2017		
	150 İlk Madde ve Malzeme	700,00	

150.02.0002 Etiket (20.000 adet x 0,04 TL)		
191 İndirilecek KDV		126,00
	320 Satıcılar	826,00
- Etiket alış kaydı		
6	.../2017	
150 İlk Madde ve Malzeme		
		13.000,00
150.01.0003 Talk (2.000 kg X 6,50 TL)		
191 İndirilecek KDV		2.340,00
	320 Satıcılar	15.340,00
- Talk alış kaydı		

5.8.2. İşçilik Giderlerinin Muhasebe Kaydı

2017 yılı asgari ücret tutarı 1.777,50 TL'dir. Üretim yerinde yılın ilk altı ayında 5 işçi, son altı ayında 4 işçi çalışmıştır. İlgili dönemde işçiler 421 saat fazla mesai yapmışlardır. Fazla mesai ücretleri toplamı ise 4.988,85 TL'dir. Fazla mesai ücreti normal saatlik çalışma ücretinin %50 zamlı halidir. İlgili dönemde normal saatlik çalışma ücreti 7,9 TL (1.777,50 TL/ 225 saat) 'dir. Bunun %50 zamlı ücreti 11,85 TL (7,9 TL x 1,5=11,85 TL)'dir. Fazla mesai ücretinin 7,9 TL'lik kısmı 720.01.002 Fazla mesainin normal saat ücretinde (421 saat x 7,9 TL= 3.325,90 TL), 3,95 TL'lik kısım ise 730.01.003. Fazla mesai ücret farkında (421 saat x 3,95 TL= 1.662,95 TL) muhasebeleştirilir.

İşletmede, üretim süresince gerçekleşen direkt işçilik gideri brüt ücret ile fazla mesainin normal saat ücreti toplanarak bulunmaktadır. İlgili dönemde 720.01.001 Brüt ücret 95.985 TL (Günlük ücret (7,9 TL x 7,5 Saat= 59,25 TL) x Toplam Çalışılan İşgünü (1.620 Gün) = 95.985 TL)'dir. 720.01.002 Fazla mesainin normal saat ücreti 3.325,90 TL (Normal saat ücreti (7,9 TL) x Fazla mesai saati (421 saat)= 3.325, 90 TL)' dir. 720 Direkt işçilik gideri 99.310,90 TL (95.985 TL+3.325,90 TL= 99.310,90 TL) 'dir. Aylar itibariyle ücret bordroları Ek-4 ve Ek-5'te sunulmuştur.

730 Genel üretim gideri 24.382,07 TL'dir. 730.01.001 SGK İşveren Katkı Payı 20.699,64 TL'dir. Bunun hesaplanması için işçinin brüt ücret tutarı ile fazla mesai ücretleri toplanır (95.985 TL + 4.988,85 TL= 100.973,85 TL). Bu tutar üzerinden %20,5 katkı payı hesaplanır (100.973,85 TL x %20,5= 20.699,64 TL). 730.01.002 İşveren İşsizlik Primi 2.019,48 TL'dir. Bunun hesaplanması için SGK matrahı olan 100.973,85 TL üzerinden %2 işsizlik primi hesaplanır (100.973,85 TL x %2= 2.019,48 TL). 730.01.003 Fazla mesai ücreti farkı 1.662,95 TL'dir (3,95 TL x 421 Saat= 1.662,95 TL).

Ödenecek vergi ve fonların hesaplanmasında gelir vergisi matrahının yani toplam brüt ücretin %85 'i alınarak(SGK Primi ve İşsizlik kesintisi düşülerek) kümülatif gelir vergisi matrahının 13.000 TL'ye kadar olan kısmı %15'den, 13.000 TL 'den 30.000 TL'ye kadar olan kısmı %20 oranından hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda 360.01. Gelir vergisi 14.112,29 TL olarak bulunmuştur. 360.02. Damga vergisi ise toplam brüt ücretin %0,0759'u oranında olup buda 766,39 TL olarak hesaplanmıştır. 360 Ödenecek vergi ve fonlar 14.878,68 TL (14.112,29 TL + 766,39 TL =14.878,68 TL)'dir.

361 Ödenecek Sos. Güv. Kes toplamı, SGK primi ile işsizlik priminden oluşmaktadır. 361.01. SGK primi, 730.01.003 Fazla mesai ücret farkı hesabı (1.662,95

TL) ile 720 Direkt İşçilik Gideri (99.310,90 TL) toplamının % 34,5'i (%14'ü işçiden kesilen SGK Primi, %20,5 işveren katkı payı) alınarak hesaplanmaktadır. 361.01. SGK primi 34.835,98 TL (1.662,95 TL + 99.310,90 TL x % 34,5) 'dir. 361.02. İşsizlik primi 3.029,21 TL (100.973,85 TL x %3)'dir. Aynı matrahın %3'ü (%2 işveren katkı payı, %1'i işçiden kesilen SGK primi) alınarak hesaplanmaktadır. Üretim maliyetini etkilemediği için SGK teşvikleri ihmal edilmiştir. 361 Ödenecek Sos. Güv. Kes 37.865,19 TL'dir.

İşçilerimizin hepsi eşi çalışmayan üç çocukludur. 2017 yılı Asgari Geçim İndirimi Hesaplama Tablosu Ek-6'da sunulmuştur. Asgari Geçim İndirimi Tablosuna göre evli, eşinin geliri olmadığı ve üç çocuklu çalışan için Asgari Geçim İndirimi tutarı aylık 226,63 TL'dir. İşletmede yılın ilk altı ayında çalışan 5 işçinin altı aylık Asgari Geçim İndirimi toplamı 6.798,90 TL (226,63 TL x 5 İşçi= 1.133,15 x 6 ay=6.798,90 TL)'dir. Yılın diğer altı ayında çalışan 4 işçinin altı aylık Asgari Geçim İndirimi toplam 5.439,12 TL (226,63 TL x 4 işçi=906,52 TL x 6 ay= 5.439,12 TL)'dir. İlgili dönemde toplam 360 Asgari Geçim İndirimi 12.238,02 TL (6.798,90 TL + 5.439,12 TL= 12.238,02 TL)' dir.

7	...	../2017	
	720 Direkt İşçilik Gideri		99.310,90
	720.01.001 Brüt ücret	95.985,00	
	720.01.002 Fazl Mes Normal Saat Ücreti	3.325,90	
	730 Genel Üretim Gideri		24.382,07
	730.01.001 SGK İşveren Katkı Payı	20.699,64	
	730.01.002 İşveren İşsizlik Primi	2.019,48	
	730.01.003 Fazla Mesai Ücret Farkı	1.662,95	
	335 Personele Borçlar		83.187,12
	360 Ödenecek Vergi ve Fonlar		14.878,68
	360.01 Gelir Vergisi		14.112,29
	360.02 Damga Vergisi		766,39
	361 Ödenecek Sos. Güv. Kes.		37.865,19
	361.01. SGK Primi		34.835,98
	361.02. İşsizlik Primi		3.029,02
	360 Asgari Geçim İndirimi		12.238,02
	- İşçilik giderleri tahakkuk kaydı		
	/		

5.8.3. Genel Üretim Giderlerinin Muhasebe Kaydı

İşletmenin fabrika binası için 41.900,24 TL, üretim faaliyetlerinde kullanmış olduğu XPS üretim makinası için 151.943,04 TL, XPS paketleme makinası için 13.107,20 TL, üretilen mamullerin stok alanına alınması için kullanılan forklift taşıtı için 37.152,00 TL, demirbaşları için 9.360,00 TL amortisman hesaplanmıştır. İşletmenin idari binası için 6.011,58 TL ve demirbaşları için 8.000,00 TL amortisman hesaplanmıştır. İşletmede amortisman hesaplamada azalan bakiyeler yöntemi kullanılmaktadır. Amortisman tablosu Tablo 5.2'de gösterilmiştir.

8	...	.../2017	
	730 Genel Üretim Gideri		253.462,48
	730.01. Fabrika Binası	41.900,24	
	730.02.001. XPS Üretim Makinesi	151.943,04	
	730.02.0002. XPS Paketleme Makinesi	13.107,20	
	730.03. Taşıtlar	37.152,00	
	730.04. Demirbaşlar	9.360,00	
	770 Genel Yönetim Gideri		14.011,58
	770.01 İdari Bina	6.011,58	
	770.02 Demirbaşlar	8.000,00	
			257 Birikmiş Amortismanlar (-) 267.474,06
	- Amortisman giderleri kaydı		

Tablo 5.2. Amortisman Tablosu

ABC A.Ş. AMORTİSAN TABLOSU							
		YILI ORAN			2017		
					CARİ Y.AMOR	B.AMORT	NET AKTİF
252 BİNALAR							
252.01 İdari bina	200.000,00	2010	4	AZALAN BK.	6.011,58	55.722,08	144.277,92
252.02 Fabrika binası	1.200.000,00	2010	5	AZALAN BK.	41.900,24	403.895,48	796.104,52
	1.400.000,00				47.911,82	459.617,57	940.382,43
253 TES.MAK.							
253.01.001 Xps üretim makinesi	1.000.000,00	2010	20	AZALAN BK.	41.943,04	832.227,84	167.772,16
253.01.002 Xps üretim makinesi	550.000,00	2017	20	AZALAN BK.	110.000,00	110.000,00	440.000,00
253.02 Xps paketleme makinesi	250.000,00	2011	20	AZALAN BK.	13.107,20	197.571,20	52.428,80
	1.800.000,00				165.050,24	1.139.799,04	660.200,96
254 TAŞITLAR							
	258.000,00	2015	40	AZALAN BK.	37.152,00	202.272,00	55.728,00
					37.152,00	202.272,00	55.728,00
255 DEMİRBAŞLAR							
255.01.001 Demirbaşlar	26.000,00	2010	40	AZALAN BK.			1,00
255.01.002 Demirbaşlar	39.000,00	2016	40	AZALAN BK.	9.360,00	24.960,00	14.040,00
2255.02 Demirbaşlar	20.000,00	2017	40	AZALAN BK.	8.000,00	8.000,00	12.000,00
	85.000,00				17.360,00	32.960,00	26.040,00
	59.001,00						
GENEL TOPLAM	3.517.001,00			0,00	267.474,06	1.834.648,61	1.682.351,39

Tablo 5.2.'de azalan bakiyeler yöntemi kullanılarak amortisman hesaplaması gösterilmiştir. Bu yöntemle göre uygulanacak olan amortisman oranı %50'yi geçmemek üzere normal amortisman oranının 2 katıdır. Bu usulde amortisman süresi normal amortisman süresine göre hesaplanmaktadır. Bu sürenin son yılına devreden bakiye o yıl tamamen yok edilmektedir (03.04.2019, www.gib.gov.tr). İdari binanın normal amortisman oranı %2'dir. Azalan bakiyeler yöntemine göre amortisman oranı %4'tür. Buna göre idari binanın cari yıl amortismanı 6.011,58 TL'dir. Fabrika binasının normal amortisman oranı %2,5'dir. Azalan bakiyeler yöntemine göre amortisman oranı %5'tir. Buna göre fabrika binasının cari yıl amortismanı 41.900,24 TL'dir. XPS üretim makinalarının normal amortisman oranı %10'dur. Azalan bakiyeler yöntemine göre amortisman oranı %20'dir. Buna göre XPS üretim makinalarının cari yıl amortismanı 41.943,04 TL ve 110.000,00 TL'dir. XPS paketleme makinasının normal amortisman oranı %10'dur. Azalan bakiyeler yöntemine göre amortisman oranı %20'dir. Buna göre XPS paketleme makinasının cari yıl amortismanı 13.107,20 TL'dir. Taşıtların normal amortisman oranı %20'dir. Azalan bakiyeler yöntemine göre amortisman oranı %40'tır. Buna göre taşıtların cari yıl amortismanı 37.152,00 TL'dir. Demirbaşların normal amortisman oranı %20'dir. Azalan bakiyeler yöntemine göre amortisman oranı %40'tır. Buna göre demirbaşların cari yıl amortismanı 9.360,00 TL ve 8.000,00 TL'dir. Firmanın 2010 yılında almış olduğu demirbaşın itfa süresi 5 yıl olduğundan 2014 yılında itfa süresi dolmuştur. Bu nedenle kullanımına devam edilen demirbaşların aktif değerinden birikmiş amortisman tutarının bir eksiği çıkarılmıştır (85.000 TL- 26.000 TL+1 TL= 59.001 TL). Bu 1 TL'lik fark net aktif değerinde takip edilmektedir.

İşletmenin fabrika binası ve makineleri için ödemiş olduğu kasko gideri 1.540,08 TL'dir.

9		.../2017	
730 Genel Üretim Gideri		1.540,08	
	100 Kasa		1.540,08
- Kasko gideri kaydı			

İşletmede tüketilen elektrik, üretimin gerçekleştirilebilmesi için kullanılan elektrik ile yönetim binasında kullanılan elektrik olarak iki kısımdan oluşmaktadır. Üretimin gerçekleştirilmesinde kullanılan elektrik 65.448 TL'dir. Yönetim binasında kullanılan elektrik ise 6.201 TL'dir. Geçen dönem aralık ayı faturası geç gelmesinden dolayı 2.800 TL karşılık ayrılmış ve ilgili dönemde kapatılmıştır.

10		.../2017	
730 Genel Üretim Gideri		65.448,00	
770 Genel Yönetim Gideri		6.201,00	
373 Maliyet Gideri Karşılığı		2.800,00	
191 İndirilecek KDV		13.400,82	
	320 Satıcılar		87.849,82
	320.01.008 Akedaş A.Ş.		
- Elektrik Gideri kaydı			

İşletmede, gelen hammaddelerin üretim alanına alınması ve üretilen mamullerin stok alanına alınması için forklift kullanılmakta olup bundan dolayı meydana gelen akaryakıt gideri 24.450 TL'dir.

11	...	../2017		
	150 Direkt İlk Madde ve Malzeme		48.900,00	
	191 İndirilecek KDV		8.802,00	
		100 Kasa		57.702,00
	- Akaryakıt alış kaydı			
12	...	../2017		
	730 Genel Üretim Gideri		24.450,00	
	730.01 Akaryakıt Gideri			
		150 Direkt İlk Madde ve Malzeme		24.450,00
	- Akaryakıt Gideri kaydı			

5.8.4. Dönem Sonu İşlemleri

13	...	../2017		
	710 Direkt İlk Madde ve Malzeme Gid.		802.487,02	
	710.01.0001 Polistren	672.860,00		
	710.01.0002 Dimetiler Gaz	83.665,00		
	710.01.0003 Talk	6.265,71		
	710.01.0004 Renk	3.353,59		
	710.01.0005 Alev Geciktirici	6.116,00		
	710.02.0001 Baskılı Ambalaj Poşeti	29.600,00		
	710.02.0002 Etiket	626,72		
		150 İlk Madde ve Malzeme		802.487,02
	- İlk madde ve malzemenin üretim yerine sevk edilmesi kaydı			
14	...	../2017		
	151 Yarı Mamul-Üretim Hs.		1.271.080,55	
	711 Direkt İl Madde ve Malz. Yans.Hs.		802.487,02	
	721 Direkt İşçilik Yans. Hs.		99.310,90	
	731 Genel Üretim Gideri Yans. Hs.		369.282,63	
	- Üretime sevk edilen hammaddenin imalatı kaydı			
15	...	../2017		
	152 Mamuller		1.267.337,45	
		151 Yarı Mamul-Üretim Hs.		1.267.337,45
	- Yarı mamul-üretimlerin tamamlanarak mamul hesabına devredilmesi kaydı			
16	...	../2017		
	620 Satılan Mamul Maliyeti Hs.		1.148.747,12	

	152 Mamuller	1.148.747,12
	- Mamullerin satılan mamuller hesabına devri kaydı	
17	.../2017	
	631 Pazarlama Satış ve Dağ. Gid. Hs.	31.413,76
	632 Genel Yönetim Giderleri Hs.	122.117,25
	660 Kısa Vadeli Borçlanma Gid. Hs.	75.400,00
	761 Pazarlama Satış ve Dağ. Gid. Yan. Hs.	31.413,76
	771 Genel Yönetim Giderleri Yans. Hs.	122.117,25
	781 Finansman Gideri Yans. Hs.	75.400,00
	- Hesap dönemi sonunda giderlerin sonuç hesaplarına yansıtılması kaydı	
18	.../2017	
	711 Direkt İlk Madde ve Malzeme Yans. Hs.	802.487,02
	721 Direkt İşçilik Yans. Hs.	99.310,90
	731 Genel Üretim Gideri Yans. Hs.	369.282,63
	761 Pazarlama Satış ve Dağ. Gid. Yan. Hs.	31.413,76
	771 Genel Yönetim Giderleri Yans. Hs.	122.117,25
	781 Finansman Gideri Yans. Hs.	75.400,00
	710 Direkt İlk Madde ve Malzeme Gid. Hs.	802.487,02
	720 Direkt İşçilik Gideri Hs.	99.310,90
	730 Genel Üretim Gideri Hs.	369.282,63
	760 Pazarlama Satış ve Dağ. Gid. Hs.	31.413,76
	770 Genel Yönetim Giderleri Hs.	122.117,25
	780 Finansman Gideri Hs.	75.400,00
	- Hesap dönemi sonunda yansıtma hesapları ile maliyet hesaplarının karşılaştırılarak kapatılması kaydı	
19	.../2017	
	600 Yurt İçi Satışlar Hs.	1.744.050,00
	620 Satılan Mamul Maliyeti Hs.	1.148.747,12
	631 Pazarlama Satış ve Dağ. Gid. Hs.	31.413,76
	632 Genel Yönetim Giderleri Hs.	122.117,25
	660 Kısa Vadeli Borçlanma Gid. Hs.	75.400,00
	690 Dönem Karı veya Zararı Hs.	366.371,87
	- Gelir hesaplarının dönem kar/zarar hesabına aktarılması kaydı	
20	.../2017	
	691 D. K. Ver. Ve Diğ. Yas. Yük. Kar (-)	82.682,57
	370 Dön. Karı. Ver. Ve Diğ. Yük. Karş.	82.682,57
	- Kurumlar vergisi payının ayrılması kaydı	
21	.../2017	
	371 Dön. Karı. Ver. Ve Diğ. Yük (-)	30.500,00
	193 Peşin Ödenen Vergi ve Fonlar	30.500,00

- Peşin ödenen verginin ilgili hesaba nakli kaydı		
22	.../2017	
	690 Dönem Karı veya Zararı Hs.	366.371,87
	Hs. 691 Dön. Karı Ver. Ve Diğ. Yas. Yük. Karş.	82.682,57
	692 Dönem Net Karı veya Zararı	283.689,30
- Vergi karşılığının ayrılmasından sonra dönem net karı veya zararının belirlenmesi kaydı		
23	.../2017	
	692 Dönem Net Karı veya Zararı	283.689,30
	590 Dönem Net Karı	283.689,30
- Dönem net karının ilgili bilanço hesabına aktarılması kaydı.		
/		

İşletmenin 2017 yılı satışların maliyeti tablosu Ek-7'de, gelir tablosu Ek-8'de ve ayrıntılı bilançosu Ek-9'da verilmektedir.

İşletmede dönem içerisinde yapılan yevmiye kayırlarında bazı hataların olduğu tespit edilmiştir. 7 No'lu yevmiye kaydında 360 Asgari Geçim İndirimi hesabı 12.238,02 TL borç kaydedilmiştir. Asgari geçim indirimi işçilerin maaşından hesaplanan Gelir vergisinden mahsup edilir. 14.112, 29 TL olarak hesaplanan Gelir Vergisinden asgari geçim indirimi tutarı olan 12.238,02 TL düşüldükten sonra geri kalan kısım ödenir. Burada hesaplanan asgari geçim indiriminin 136 Diğer Çeşitli Alacaklar hesabına 136.01 Asgari Geçim İndirimi alt hesabında muhasebeleştirilmesi gerekir. Daha sonra 136 Diğer Çeşitli Alacaklar hesabı alacaklı, 360 Asgari Geçim İndirimi hesabı borçlu kaydedilerek mahsup edilmesi gerekmektedir. Bu açıklamalardan hareketle 7 No'lu yevmiye kaydı aşağıdaki gibi olmalıdır.

7	.../2017	
	720 Direkt İşçilik Gideri	99.310,90
	720.01.001 Brüt ücret	95.985,00
	720.01.002 Fazl Mes Normal Saat Ücreti	3.325,90
	730 Genel Üretim Gideri	24.382,07
	730.01.001 SGK İşveren Katkı Payı	20.699,64
	730.01.002 İşveren İşsizlik Primi	2.019,48
	730.01.003 Fazla Mesai Ücret Farkı	1.662,95
	136 Diğer Çeşitli Alacaklar	12.238,02
	136.01. Asgari Geçim İndirimi	12.238,02
	335 Personele Borçlar	83.187,12
	360 Ödenecek Vergi ve Fonlar	14.878,68
	360.01 Gelir Vergisi	14.112,29
	360.02 Damga Vergisi	766,39
	361 Ödenecek Sos. Güv. Kes.	37.865,19

	361.01. SGK Primi	34.835,98
	361.02. İşsizlik Primi	3.029,02
	- İşçilik giderleri tahakkuk kaydı	
	/	
8	360 Asgari Geçim İndirimi	12.238,02
	136 Diğer Çeşitli Alacaklar	12.238,02
	136.01. Asgari Geçim İndirimi	12.238,02
	-Asgari Geçim İndiriminin mahsup edilmesi	

320 No'lu hesap satıcılardan kredili/vadeli olarak alınan mal ve hizmetler için kullanılan bir hesaptır. Ancak işletmede elektrik giderinin muhasebeleştirilmesinde 320 Satıcılar hesabı alacaklı çalıştırılmıştır. Elektrik giderinin muhasebeleştirilmesinde 381 Gider Tahakkukları hesabı ya da 336 Diğer Çeşitli Borçlar hesabı alacak kaydedilmelidir. 10 No'lu yevmiye kaydı aşağıdaki gibi olmalıdır.

10	.././2017	
	730 Genel Üretim Gideri	65.448,00
	770 Genel Yönetim Gideri	6.201,00
	373 Maliyet Gideri Karşılığı	2.800,00
	191 İndirilecek KDV	13.400,82
	381 Gider Tahakkukları	87.849,82
	381.01.008 Akedaş A.Ş.	
	336 Diğer Çeşitli Borçlar	
	336.01.008 Akedaş A.Ş.	
	- Elektrik Gideri kaydı	

Üretilen mamulün içinde yer alarak mamulün özünü oluşturan malzemeler direkt ilk malzeme hesabında muhasebeleştirilir. İşletmenin muhasebe kayırlarında diğer endirekt ilk madde ve malzeme olan baskılı ambalaj poşeti ve etiket 710 Direkt ilk madde ve malzeme hesabında muhasebeleştirilmiştir. Ancak baskılı ambalaj poşeti ve etiket 730 Genel üretim gideri altında muhasebeleştirilmesi gerekmektedir. 13 No'lu yevmiye kaydı aşağıdaki gibi olmalıdır.

13	.././2017		
	710 Direkt İlk Madde ve Malzeme Gid.		802.487,02
	710.01.0001 Polistren	672.860,00	
	710.01.0002 Dimetiler Gaz	83.665,00	
	710.01.0003 Talk	6.265,71	
	710.01.0004 Renk	3.353,59	
	710.01.0005 Alev Geciktirici	6.116,00	
	730 Genel Üretim Gideri		
	730.01.0001 Baskılı Ambalaj Poşeti	29.600,00	
	730.02.0002 Etiket	626,72	802.487,02
	150 İlk Madde ve Malzeme		
	- İlk madde ve malzemenin üretim yerine sevk edilmesi kaydı		

5.9. Örnek İşletmede Üretilen XPS Isı Yalıtım Levhasının Üretim Maliyeti ve Birim Üretim Maliyetinin Hesaplanması

Isı yalıtım sektöründe faaliyet gösteren ve XPS ısı yalıtım levhası üreten işletmede, ebat ve yoğunlukları (danste) açısından 6 çeşit ısı yalıtım levhası üretilmektedir. 24-26 danste (bir m³'ün kg karşılığı) üretim, işletmenin üretmiş olduğu ürün çeşitlerinin hepsinde yer almasından dolayı birim maliyet hesaplamasında 24-26 danste üretim dikkate alınmıştır. Tablo 5.3.'da üretim maliyeti hesaplanmış olan ürün çeşitleri ve özellikleri gösterilmiştir.

Tablo 5.3. Üretim Maliyeti Hesaplanan Ürün Çeşitleri ve Özellikleri

KALINLIK (cm)	EBAD (cm)	m ³	TİP	YOĞUNLUK (kg)
2 cm	600x1200	0,288	BYP 2000	24-26 Danste
3 cm	600x1200	0,3024	BYP 2000	24-26 Danste
4 cm	600x1200	0,288	BYP 2000	24-26 Danste
5 cm	600x1200	0,288	BYP 2000	24-26 Danste
6 cm	600x1200	0,3024	BYP 2000	24-26 Danste
7 cm	600x1200	0,3024	BYP 2000	24-26 Danste

XPS ısı yalıtım levhasının üretiminde 7 çeşit malzeme kullanılmaktadır. Üretimde kullanılan direkt ilk madde ve malzemeler; polistren, talk, renk, alev geciktirici ve dimetiler gaz'dır. Diğer endirekt ilk madde ve malzemeler ise baskılı ambalaj poşeti ve etiket'tir. Bunlar imalata belirli ölçülerde verilmektedir. Tablo 5.4.'da üretime verilen malzemelerin miktarları ve maliyetleri verilmiştir. Ayrıca tabloda, üretimin gerçekleştirilmesinde malzemelerin hangi oranlarda kullanıldığı da açıklanmıştır.

Tablo 5.4. Örnek İşletmede 24-26 Danste XPS Isı Yalıtım Levhasının Üretiminde Kullanılan Malzemenin Miktarı (kg) ve Maliyeti

Hesap adı	Açıklama	Kullanılan Malzemelerin Toplam Maliyeti (TL)	Kullanılan Kalıcı Malzeme Toplamı (kg)	Kullanılan Malzeme Maliyeti	Kullanılan Malzeme Miktarı (kg)	n Katsayısı %
710 DİMMG	İmal. Ver. Ham.	802.487,02	152.899,60			
Polistren	İmal. Ver. Ham.			672.860,00	146.396,00	0,9575
Talk	İmal. Ver. Ham.			6.265,71	1.032,00	0,0067
Renk	İmal. Ver. Ham.			3.353,59	242,60	0,0016
Alev Geciktirici	İmal. Ver. Ham.			6.116,00	1.529,00	0,0100
Baskılı Ambalaj				29.600,00		
Poşeti	İmal. Ver. Ham.				3.700,00	0,0242
Etiket	İmal. Ver. Ham.			626,72	18.195,00	0,1190
Dimetileter Gaz	İmal. Ver. Ham.			83.665,00	13.040,00	0,0853
						1,00

Yukarıdaki Tablo 5.4’da ilgili dönemde 24-26 danste XPS ısı yalıtım levhasının üretimi için kullanmış olan malzeme miktarı (kg) ve maliyetleri yer almaktadır. Dönem başı yarı mamul 810 kg’dır. Tabloda görüldüğü üzere ilgili dönemde 152.899,60 kg kalıcı malzemeyle birlikte dönem başından gelen 810 kg yarı mamul üretime verilmiştir. Üretime verilen 152.899,60 kg kalıcı malzemenin 146.396,00 kg’ı polistrendir. 1.032,00 kg’ı talktır. 242,60 kg’ı renktir. 1.529,00 kg’ı alev geciktiricidir. Diğer endirekt ilk madde ve malzeme olarak 3.700,00 kg ise baskılı ambalaj poşeti yer almaktadır. Kullanılan maddelerin kalıcı ağırlıklarının (kg’larının)ve kullanım yüzdelerinin hesaplamasında dimetileter gazın ve etiketin kg’ları ve yüzdeleri ihmal edilmiştir. Bunun nedeni, gazın uçucu olması ve etiketın düşük bir ağırlığa (kg) sahip olmasıdır.

Üretime verilen malzemelerin işletmeye olan toplam maliyeti 802.487,02 TL’dir. Üretime verilen 146.396,00 kg polistrenin işletmeye olan toplam maliyeti 672.860,00 TL’dir. Üretime verilen 1.032,00 kg talkın işletmeye olan maliyeti 6.265,71 TL’dir. Diğer üretime verilen direkt ilk madde ve malzememiz renk’ tir. Üretime verilen 242,60 kg renk’ in işletmeye olan maliyeti 3.353,59 TL’dir. Üretime verilen 1.529,00 kg alev geciktiricinin işletmeye olan maliyeti 6.116,00 TL’dir. Mamul maddenin ambalajında kullanılan diğer endirekt ilk madde ve malzememiz baskılı ambalaj poşetidir. Kullanılan 3.700,00 kg baskılı ambalaj poşetinin işletmeye olan maliyeti 29.600,00 TL’dir. Baskılı ambalaj poşetinin üzerine yapıştırılan ve ürünün özelliğini gösteren diğer endirekt ilk madde ve malzememiz etikettir. 18.195,00 adet etiket kullanılmıştır. Bunun işletmeye olan maliyeti 626,72 TL’dir. Üretime verilen 13.040,00 kg dimetileter gazın işletmeye olan toplam maliyeti 83.665,00 TL’dir.

Tabloda yer alan n katsayısı, 1 m³ içerisinde yer alan kalıcı hammaddelerin yüzdesini göstermektedir. Bu yüzdeler kullanılan malzeme miktarının, kullanılan kalıcı malzeme toplamına bölünmesi suretiyle hesaplanmaktadır. Üretimin gerçekleştirilmesinde kullanılan malzemelerin %95,75 (146.396,00 kg/152.899,60 kg)’i polistrendir . %0,67 (1.032,00 kg/152.899,60 kg)’si talktır.% 0,16 (242,60 kg/152.899,60 kg)’sı renktir. % 1 (1.529,00 kg/152.899,60 kg)’i alev geciktiricidir. %2,42 (3.700,00 kg/152.899,60 kg)’si ise baskılı ambalaj poşetidir.

Üretime verilen malzemelerin bir kısmının üretimi tamamlanmıştır. Üretimi tamamlanan mamuller, stok alanında ait oldukları bölümlere alınmıştır. Dönem sonunda, üretimi henüz tamamlanmamış ve mamul hale dönüşmemiş olan yarı mamul

bulunmaktadır. Tablo 5.5’de mamule dönüşen malzemenin miktarı ve maliyeti yer almaktadır. Mamule dönüşen malzemelerin miktarları (kg) içerisinde, hangi malzemenin hangi oranda bulunduğu da açıklanmıştır. Ayrıca tabloda, 1 m³ XPS’in içerisinde kalıcı malzemelerin ağırlığı ve kullanılan malzemelerin m³ maliyeti de hesaplanmıştır.

Tablo 5.5. Örnek İşletmede Mamule Dönüşen Malzemenin Miktarı (kg) ve Maliyeti

Hesap adı	Mamule Dönüşen Kalıcı Malzeme Toplamı (kg)	Mamule Dönüşen Malzeme Miktarı (kg)	n Katsayısı %	Mamule Dönüşen Malzemenin Toplam Maliyeti (TL)	Mamulle Dönüşen Malzeme Maliyeti	m ³ /kg-adet	m ³ /TL
710 DİMMG	152.780,00			798.743,92			
Polistren		146.281,49	0,7950		634.989,85	23,07	100,13
Talk		1.031,19	0,0056		4.476,28	0,16	0,71
Renk		242,41	0,0013		1.052,27	0,04	0,17
Alev Geciktirici		1.527,80	0,0083		6.632,01	0,24	1,05
Baskılı Ambalaj							
Poşeti		3.697,11	0,0201		16.112,30	0,58	2,54
Etiket		18.180,77	0,0988		78.920,46	2,87	12,45
Dimetileter Gaz		13.029,80	0,0708		56.560,75	2,05	8,92
			1,00			24,09	125,96

Yukarıdaki Tablo 5.4’da açıklandığı gibi, ilgili dönemde 152.899,60 kg malzemeyle birlikte dönem başından gelen 810 kg yarı mamul kullanılmıştır. Bunların 152.780,00 kg’ının mamule dönüştürüldüğü yukarıdaki Tablo 5.5’de gösterilmiştir. Dönem sonunda kalan 929,60 kg (7.593,10 TL) yarı mamul ise bir sonraki döneme aktarılmıştır.

İşletmede 152.780,00 kg kalıcı malzeme ile 6.341,40 m³ 24-26 danste XPS ısı yalıtım levhası üretilmiştir. Mamule dönüşen kalıcı malzemelerin 146.281,49 kg’ı polistrendir. 1.031,19 kg’ı talktır. 242,41 kg’ı renktir. 1.527,80 kg’ı alev geciktiricidir. 3.697,11 kg’ı ise baskılı ambalaj poşetidir. Mamule dönüşen malzemelerin kalıcı ağırlıklarının (kg’larının) hesaplanmasında ve m³/kg-adet hesaplamalarında dimetileter gaz ve etiket kg’ları ihmal edilmiştir. Bunun nedeni gazın uçucu olması ve etiketin düşük bir ağırlığa sahip olmasıdır.

Tabloda yer alan n katsayısı, 1 m³’ü oluşturan bütün malzemelerin tutarının yüzdesini göstermektedir. Bu yüzdeler mamule dönüşen malzeme miktarının, mamule dönüşen malzeme miktarının toplamına bölünmesi suretiyle hesaplanmaktadır. Mamule dönüşen malzemelerin % 79,50 (146.281,49 kg/ 183.990,57 kg)’i polistrendir. % 0,56 (1.031,19 kg/183.990,57 kg) ’i talktır. % 0,13 (242,41 kg/183.990,57 kg)’ü renktir. % 0,83 (1.527,80 kg/183.990,57 kg)’ü alev geciktiricidir. %2,01 (3.697,11 kg/183.990,57 kg)’i baskılı ambalaj poşetidir. % 9,88 (18.180,77 kg/183.990,57 kg)’i etikettir. %7,08 (13.029,80 kg/183.990,57 kg)’i ise dimetileter gazdır.

Mamule dönüşen malzemenin işletmeye olan toplam maliyeti 798.743,92 TL’dir. Üretimde kullanılan 146.281,49 kg’ı polistrenin işletmeye olan toplam maliyeti 634.989,85 TL’dir. 1 m³ XPS’ in içerisinde kalıcı malzemelerin ağırlığı ortalama 24,09 kg gelmektedir. 24,09 kg XPS ısı yalıtım levhasının içerisinde 23,07 kg polistren bulunmaktadır. Polistrenin m³ maliyeti ise 100,13 TL’dir.

XPS ısı yalıtım levhasının üretiminde 1.031,19 kg talkın işletmeye olan maliyeti 4.476,28 TL'dir. 1 m³ XPS' in içerisinde 0,16 kg talk bulunmaktadır. Talkın m³ maliyeti ise 0,71 TL'dir.

XPS ısı yalıtım levhasının üretiminde kullanılan diğer malzememiz renktir. Toplam üretimin içerisinde 242,41 kg kullanılan rengin işletmeye olan maliyeti 1.052,27 TL'dir. 1 m³ XPS' in içerisinde 0,04 kg renk bulunmaktadır. Rengin m³ maliyeti ise 0,17 TL'dir.

Üretimin gerçekleştirilmesinde 1.527,80 kg alev geciktirici kullanılmıştır. Bunun işletmeye olan maliyeti 6.632,01 TL'dir. 1 m³ XPS' in içerisinde 0,24 kg alev geciktirici bulunmaktadır. Alev geciktiricinin m³ maliyeti 1,05 TL'dir.

Mamul maddenin ambalajında kullanılan diğer endirekt ilk madde ve malzememizin baskılı ambalaj poşetinin olduğunu yukarıda belirtmiştik. Toplam üretimin içerisinde 3.697,11 kg baskılı ambalaj poşeti kullanılmıştır. Bunun işletmeye olan maliyeti 16.112,30 TL'dir. 1 m³ XPS' in içerisinde 0,58 kg baskılı ambalaj poşeti kullanılmıştır. Baskılı ambalaj poşetinin m³ maliyeti 2,54 TL'dir.

Baskılı ambalaj poşetinin üzerine yapıştırılan ve ürünün özelliğini gösteren diğer endirekt ilk madde ve malzememiz etikettir. Toplam üretimin içerisinde 18.180,77 adet kullanılmıştır. Bunun işletmeye olan maliyeti 78.920,46 TL'dir. Etiketinin m³ maliyeti ise 12,45 TL'dir.

Dimetiler gaz toplam üretimin içerisinde 13.029,80 kg kullanılmıştır. Bunun işletmeye olan toplam maliyeti 56.560,75 TL'dir. Dimetiler gazın m³ maliyeti 8,92 TL'dir.

İlgili dönemde 6.341,40 m³ XPS ısı yalıtım levhası üretilmiştir. Üretilen bu levhaların 5.775 m³ (1.148.747,12 TL)'ü dönem içerisinde satılmıştır. Tablo 5.6'da 6.341,40 m³ XPS ısı yalıtım levhası üretiminin gerçekleştirilebilmesi için katlanılan toplam üretim gideri gösterilmiştir. Tabloda yer alan bilgilerden hareketle birim üretim maliyeti hesaplanmıştır.

Tablo 5.6. Örnek İşletmenin İlgili Dönemdeki Toplam Üretim Giderinin, Toplam Üretim (m³) Miktarının ve Satılan XPS (m³) Miktarının tespit edilerek Birim Üretim Maliyetinin Hesaplanması

6.341,40 m ³ ÜRETİM İÇİN KATLANILAN GİDER		
	Toplam	m ³ /TL
(710) Direkt İlk Mad. Ve Malz. Gid.	798.743,92	125,96
(720) Direkt İşçilik Gideri	99.310,90	15,66
(730) Genel Üretim Gideri	369.282,63	58,23
- Endirekt İşçilik	24.382,07	
- Elektrik	65.448,00	
- Akaryakıt	24.450,00	
- Amortisman	253.462,48	
- Diğer Giderler (Kasko)	1.540,08	
TOPLAM ÜRETİM GİDERİ	1.267.337,45	199,85

Yukarıdaki Tablo 5.6'da ilgili dönemde 6.341,40 m³ 24-26 danste XPS ısı yalıtım levhasının üretildiği bilgisi yer almaktadır. 6.341,40 m³ XPS ısı yalıtım levhasının üretimi için 798.743,92 TL direkt ilk madde ve malzeme giderine, 99.310,90 TL direkt işçilik giderine ve 369.282,63 TL genel üretim giderine katlanılmıştır. 369.282,63 TL genel üretim gideri içerisinde 24.382,07 TL endirekt işçilik gideri, üretimin gerçekleştirilebilmesi için 65.448,00 TL elektrik gideri, fabrika içerisinde hammadde sevkiyatının yapılması ve üretilen mamullerin stok alanına alınması amacıyla kullanılan forklift için 24.450,00 TL akaryakıt gideri, kullanılan makine ve

tesisleri için 253.462,48 TL amortisman gideri ve 1.540,08 TL kasko gideri yer almaktadır.

İşletmede birim üretim maliyeti, toplam üretim maliyetinin toplam üretim miktarına bölünmesi suretiyle hesaplanmaktadır. İlgili dönemdeki toplam üretim maliyeti 1.267.337,45 TL'dir. Toplam üretim miktarı ise yukarıda belirtildiği gibi 6.341,40 m³'tür. Bu verilerden hareketle birim üretim maliyeti 199,85 TL/ m³ (1.267.337,45 TL/ 6.341,40 m³) bulunmuştur.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çağın gereği olarak teknoloji alanında hızlı bir değişim yaşanmaktadır. Yaşanan bu hızlı değişim, enerjiye olan ihtiyacı ve tüketimi arttırmaktadır. Bu durum enerji bakımından dışarıya bağımlı olan ülkemiz açısından bir takım tedbirlerin alınmasını gerekli kılmıştır. Enerjinin, sanayide verimli kullanımının sağlanmasının yanı sıra yapılarda kullanılan enerji miktarında da tasarrufun sağlanması gerekmektedir. Kullanılan enerji miktarında tasarrufun sağlanabilmesinde, ısı yalıtım uygulamalarının önemi küçümsenemeyecek boyuttadır. Isı yalıtım uygulamalarının, enerji tasarrufu konusunda sağladığı faydanın anlaşılmasıyla birlikte “TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları” standardı yürürlüğe konulmuştur. Bu standart ile bütün yapılarda ısı yalıtım uygulamalarının gerçekleştirilmesi zorunlu kılınmıştır.

İşletmelerin, mamul veya hizmet üretimleri için katlamış oldukları maliyetlerin doğru ve eksiksiz bir biçimde tespit edilmesi hayati bir öneme sahiptir. Çünkü ilgili kişiler elde etmiş oldukları bu bilgiler doğrultusunda ileriye dönük kararlar almaktadırlar. Alınan bu kararların işletmelerin lehine olabilmesi, sağlanan bilgilerin eksiksiz ve doğru olmasına bağlıdır. Ortaya çıkan bir aksaklığa zamanında ve doğru müdahale edilebilmesi yine sağlanmış olunan bu bilgilerin doğru ve eksiksiz bir biçimde sunulmasına bağlıdır. Bu durum maliyet muhasebesinin işletmeler açısından ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Maliyet muhasebesi, işletme yöneticilerine sunduğu raporlarla, alacakları kararların ve belirleyecekleri maliyetlerin doğru bir şekilde tespit edilmesini sağlamaktadır.

Çalışmanın uygulama kısmı Kahramanmaraş ilinde faaliyette bulunan bir XPS ısı yalıtım işletmesinde gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın gerçekleştirildiği işletmede, XPS ısı yalıtım levhalarının üretim süreci gözlemlenmiş ayrıca ilgili kişilerden üretimin nasıl gerçekleştirildiği konusunda bilgiler alınmış olup üretim şeması hazırlanmıştır. Bununla birlikte muhasebe departmanındaki yetkili kişiler ile görüşülerek ve mevcut maliyet sistemi incelenmiştir. Ayrıca stok birimi ve stok takip yöntemleri gözlemlenerek önerilerde bulunulmuştur.

İşletmede mamul üretim süreci on aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar sırasıyla; mikser ve dozajlama aşaması, 1. Eksturüler aşaması, 2. Eksturüler aşaması, kalibrasyon ve çekme aşaması, soğutma rulöleri aşaması, pürüzleme aşaması, yan bini aşaması, boy kesme aşaması, son bini aşaması ve paketleme aşamalarıdır.

Uygulamanın gerçekleştirildiği işletmede, ebat ve yoğunlukları (danste) açısından 6 çeşit ürün üretilmektedir. Yoğunluğu (danste) aynı olan gruba ait ürünlerin kalınlıkları farklı bile olsa, bu ürünler tek bir ürün olarak düşünülmekte ve birim maliyetleri aynı olarak hesaplanmaktadır. Çünkü bu ürünlerin üretilmesi için üretime verilen malzeme miktarı ve diğer giderler ürün grupları aynı olan bütün ürün çeşitleri için aynıdır.

İşletmede, ebat ve yoğunlukları (danste) açısından 6 çeşit ısı yalıtım levhası ve bu levhalar dört (4) farklı tipte üretilmektedir. B.Y.P 1500 tip ısı yalıtım levhası 22-24 danstedir. B.Y.P 2000 tip ısı yalıtım levhası 24-26 danstedir. B.Y.P 2500 tip ısı yalıtım levhası 26-30 danstedir. B.Y.P 3000 tip ısı yalıtım levhası 28-32 danstedir. 24-26 danste (bir m³'ün kg karşılığı) üretim, işletmenin ürettiği ürün çeşitlerinin hepsinde yer almasından dolayı birim maliyet hesaplamalarında 24-26 danste üretim esas alınmıştır. Hesaplamalarda öncelikle, üretime verilen malzemelerin miktarı (kg) ve maliyeti açıklanmıştır. Ayrıca üretimin gerçekleştirilmesi için malzemelerin hangi oranlarda kullanıldığı da açıklanmıştır. Daha sonra mamule dönüşen malzeme miktarı (kg) ve maliyeti hesaplanmıştır. İlgili dönemde 1 m³ XPS'in içerisinde kalıcı malzemelerin

ağırlığının ortalama 24,09 kg geldiği tespit edilmiştir. 24,09 kg içerisinde hangi malzemelerin hangi miktarda kullanıldığı, mamule dönüşen malzeme miktarı (kg) üzerinden hesaplanmaktadır. Mamule dönüşen malzemelerin m³ maliyetinin hesaplanmasında ise mamule dönüşen malzemelerin maliyeti esas alınarak bu tutarlar üzerinden hesaplamalar gerçekleştirilmektedir. İşletmede birim üretim maliyetleri, toplam üretim maliyetinin toplam üretim miktarına bölünmesi suretiyle hesaplanmaktadır. İşletmede stok kontrol yöntemi olarak gözle kontrol yöntemi kullanılmaktadır.

Ayrıca işletmede maliyet hesaplamalarında direkt ve indirekt gider ayrımı yapılmaktadır. Örneğin, indirekt işçilik gideri genel üretim giderinin altında takip edilmektedir. Ayrıca üretim yerinde kullanılan elektrik miktarının tespit edilmesi için üretim yeri ve yönetim binası sayaçları ayrı ayrıdır. Bu durum birim maliyetlerin doğru bir şekilde tespit edilmesi açısından önemlidir.

Uygulamanın gerçekleştirildiği işletmede bazı eksikliklerin olduğu tespit edilmiştir. Bu eksiklikler maddeler halinde aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- İşletmede uygulanan stok kontrol yönteminde hataların meydana gelmesi,
- Malzeme sipariş miktarının yanlış verilmesi,
- İşletmede üretimin aksamadan gerçekleştirilmesi için gerekli olan bazı belgelerin düzenlenmemesi,
- Mamul stok alanındaki ısı yalıtım levha paketlerinin sayımında hataların yapılması.
- İşletmede yapılan işçilik gider kaydı, elektrik gider kaydı ve üretime verilen direkt ilk madde ve malzeme kaydında hataların olması

İşletmede belirlenen bu eksikliklerin giderilebilmesi için öneriler maddeler halinde aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- İşletmede stok kontrol yöntemi olarak gözle kontrol yöntemi kullanılmaktadır. Gözle kontrol yöntemi, verilen sipariş düzeylerinin ve miktarlarının kişisel yargıya dayalı olması sebebiyle hatalara neden olmaktadır. Bu hatanın ortadan kaldırılması için stok kontrol yöntemi olarak çift kutu yönteminin uygulanması önerilebilir.
- İlgili işletmede malzeme siparişlerinin verilmesinde, malzeme fiyatları ve ihtiyaç durumu göz önünde bulundurulmaktadır. Ayrıca üretimde bir aksama yaşanmaması için en az 2 aylık stok bulundurulmaktadır. Malzeme siparişlerinde, hangi malzemeden ne miktarda siparişin verileceğine, stok alanının gözle sayımı sonucunda karar verilmektedir. Muhasebe departmanındaki yetkili kişiler, yapılan bu sayım sonucunda ihtiyaç miktarı ve aksamanın yaşanmaması durumunu göz önünde bulundurarak siparişi vermektedirler. Ancak sayımda yapılan bir hata malzeme sipariş miktarının fazla veya eksik miktarda verilmesine neden olabilmektedir. Malzeme sipariş miktarının yanlış verilmesi konusundaki eksikliğin giderilebilmesi için öncelikli olarak işletmeye gelen her malzemenin düzenli olarak belgelerle takibinin sağlanması gerekir. Bunun için ambar ilk madde ve malzeme stok kartı formu oluşturulmalıdır. Malzeme siparişi verileceği zaman, stok alanının sayımı ile bu form karşılaştırılmalı ve siparişler elde edilen doğru veriler üzerinden verilmelidir.
- İşletmede üretimin aksamadan gerçekleştirilmesi için gerekli olan bazı belgelerin düzenlenmemesi konusundaki eksikliğin giderilebilmesi için işletmede, ilk madde ve malzeme satın alma istek fişi, sipariş formu, satın alma

formu, teslim alma formu, iade formu, ambara giriş formu, ilk madde ve malzeme üretim giriş formu gibi belgeler düzenlenmelidir.

- Üretilen XPS ısı yalıtım levhaları paketlenildikten sonra işletme stok alanındaki paletlerin üzerine taşınmaktadır. Etiketin üzerinde barkod numaralarının olmasına rağmen işletmede barkod takip sistemi uygulanmamaktadır. Barkod takip sisteminin olmamasından dolayı stok alanındaki ısı yalıtım levha paketlerinin sayımında hatalar olabilmektedir. Bu hatanın ortadan kaldırılması için işletmede barkod takip sistemine geçilmesi önerilmektedir.
- İşletmede yapılan işçilik gider kaydı (7 No'lu yevmiye maddesi), elektrik gider kaydı (10 No'lu yevmiye maddesi) ve üretime verilen direkt ilk madde ve malzeme 13 No'lu yevmiye maddesi) kayıtları aşağıdaki gibi olmalıdır.
 - İşletmede dönem içerisinde yapılan yevmiye kayıtlarında bazı hataların olduğu tespit edilmiştir. 7 No'lu yevmiye kaydında 360 Asgari Geçim İndirimi hesabı 12.238,02 TL borç kaydedilmiştir. Asgari geçim indirimi işçilerin maaşından hesaplanan Gelir vergisinden mahsup edilir. 14.112,29 TL olarak hesaplanan Gelir Vergisinden asgari geçim indirimi tutarı olan 12.238,02 TL düşüldükten sonra geri kalan kısım ödenir. Burada hesaplanan asgari geçim indiriminin 136 Diğer Çeşitli Alacaklar hesabına 136.01 Asgari Geçim İndirimi alt hesabında muhasebeleştirilmesi gerekir. Daha sonra 136 Diğer Çeşitli Alacaklar hesabı alacaklı, 360 Asgari Geçim İndirimi hesabı borçlu kaydedilerek mahsup edilmesi gerekmektedir. Bu açıklamalardan hareketle 7 No'lu yevmiye kaydı aşağıdaki gibi olmalıdır.

7		.../2017	
720 Direkt İşçilik Gideri			99.310,90
720.01.001 Brüt ücret	95.985,00		
720.01.002 Fazl Mes Normal Saat Ücreti	3.325,90		
730 Genel Üretim Gideri			24.382,07
730.01.001 SGK İşveren Katkı Payı	20.699,64		
730.01.002 İşveren İşsizlik Primi	2.019,48		
730.01.003 Fazla Mesai Ücret Farkı	1.662,95		
136 Diğer Çeşitli Alacaklar			12.238,02
136.01. Asgari Geçim İndirimi	12.238,02		
	335 Personele Borçlar		83.187,12
	360 Ödenecek Vergi ve Fonlar		14.878,68
	360.01 Gelir Vergisi	14.112,29	
	360.02 Damga Vergisi	766,39	
	361 Ödenecek Sos. Güv. Kes.		37.865,19
	361.01. SGK Primi	34.835,98	
	361.02. İşsizlik Primi	3.029,02	
- İşçilik giderleri tahakkuk kaydı			
	/		
8			12.238,02
	360 Asgari Geçim İndirimi		12.238,02

136 Diğer Çeşitli Alacaklar	12.238,02
136.01. Asgari Geçim İndirimi	12.238,02
-Asgari Geçim İndiriminin mahsup edilmesi	

— 320 No'lu hesap satıcılardan kredili/vadeli olarak alınan mal ve hizmetler için kullanılan bir hesaptır. Ancak işletmede elektrik giderinin muhasebeleştirilmesinde 320 Satıcılar hesabı alacaklı çalıştırılmıştır. Elektrik giderinin muhasebeleştirilmesinde 381 Gider Tahakkukları hesabı ya da 336 Diğer Çeşitli Borçlar hesabı alacak kaydedilmelidir. 10 No'lu yevmiye kaydı aşağıdaki gibi olmalıdır.

10	.././2017		
730 Genel Üretim Gideri	65.448,00		
770 Genel Yönetim Gideri	6.201,00		
373 Maliyet Gideri Karşılığı	2.800,00		
191 İndirilecek KDV	13.400,82		
	381 Gider Tahakkukları	87.849,82	
	381.01.008 Akedaş A.Ş.		
	336 Diğer Çeşitli Borçlar		
	336.01.008 Akedaş A.Ş.		
- Elektrik Gideri kaydı			

— Üretilen mamulün içinde yer alarak mamulün özünü oluşturan malzemeler direkt ilk malzeme hesabında muhasebeleştirilir. İşletmenin muhasebe kayırlarında diğer endirekt ilk madde ve malzeme olan baskılı ambalaj poşeti ve etiket 710 Direkt ilk madde ve malzeme hesabında muhasebeleştirilmiştir. Ancak baskılı ambalaj poşeti ve etiket 730 Genel üretim gideri altında muhasebeleştirilmesi gerekmektedir. 13 No'lu yevmiye kaydı aşağıdaki gibi olmalıdır.

13	.././2017		
710 Direkt İlk Madde ve Malzeme Gid.	802.487,02		
710.01.0001 Polistren	672.860,00		
710.01.0002 Dimetiler Gaz	83.665,00		
710.01.0003 Talk	6.265,71		
710.01.0004 Renk	3.353,59		
710.01.0005 Alev Geciktirici	6.116,00		
730 Genel Üretim Gideri			
730.01.0001 Baskılı Ambalaj Poşeti	29.600,00		
730.02.0002 Etiket	626,72	802.487,02	
	150 İlk Madde ve Malzeme		
- İlk madde ve malzemenin üretim yerine sevk edilmesi kaydı			

Bu çalışmada ısı yalıtım malzemeleri, özellikleri ve uygulama alanları konularında bilgi verilmiştir. Uygulamanın gerçekleştirildiği işletmede, XPS ısı yalıtım levhasının ürün özellikleri ve üretim süreci açıklanarak birim üretim maliyetlerinin nasıl hesaplandığı gösterilmiştir. Bu çalışma ile ısı yalıtım malzemelerinden biri olan XPS ısı yalıtım levhalarının hangi üretim süreçlerinden geçerek meydana getirildiği ve birim maliyetlerinin nasıl hesaplandığı açıklanarak bu konuda literatüre katkı sağlanmaya çalışılmıştır. Bu konuda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara, XPS ısı yalıtım levhası kullanılarak bir binanın yalıtım maliyetinin hesaplanması konusunda çalışma yapmaları önerilebilir.



KAYNAKLAR

- ABDİOĞLU, H., 2012. Maliyet Muhasebesi, Dora Yayınları, Bursa, 477 s.
- AKDOĞAN, N., 2000. Tekdüzen Muhasebe Sisteminde Maliyet Muhasebesi Uygulamaları, Gazi Kitabevi, Ankara, 1046s.
- AKINCI, H., 2007. “Günümüzde Uygulanan Isı Yalıtım Malzemeleri, Özellikleri, Uygulama Teknikleri ve Fiyat Analizleri”, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- AKSÖZ, H., 2009. “Betonarme Binalarda Uygulanan Isı Yalıtım Amaçlı Duvar Elemanlarının Isıl Ve Ekonomik Yönden Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- ALTINTAŞ, N., 2010. “Bir Konfeksiyon İşletmesinde Sipariş Maliyet Sistemi Uygulaması”, Sosyal Bilimler Dergisi, 2, ss. 140-152.
- ALTUĞ, O., 2006. Maliyet Muhasebesi, Türkmen Kitabevi, İstanbul, 450s.
- ANIL, F., 2015. “Kentsel Dönüşümü Bir Fırsat Kabul Ederek Binalarda Isı Yalıtımının Faydalarının Araştırılması”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- AYDIN, İ., 2010. “ Binalarda Uygulanan Isı Yalıtım Sistemlerinin Karşılaştırılması”, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- BALCIBAŞI, G., 2015. “Endüstriyel Fırın İmalatı Yapan İşletmelerde Maliyet Muhasebesi ve Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- BARLASER, N., 2014. “Eğitim İşletmelerinde Maliyet Muhasebesi ve Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- BASIK, F.O., KAYA, İ., ve YANIK, S., 2006. Maliyet Muhasebesi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 472s.
- BAYER, G., 2006. “Binalarda Uygulanan Isı Yalıtım Sistemleri ve Örnek Bir Projede Isı Yalıtım Maliyet Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- BURSAL, N., ve ERCAN, Y., 2002. Maliyet Muhasebesi İlkeler ve Uygulama, Der Yayınları, İstanbul, 511s.
- CHASAN, S., 2013. “Dış Cephe Bitirme Sistemlerinde Isı Yalıtımının Sıcaklık ve Nem Performansına Etkisinin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- CİVELEK, M., ve ÖZKAN, A., 2015. Maliyet ve Yönetim Muhasebesi, Detay Yayıncılık, Ankara, 713s.
- CİVELEK, M., ve ÖZKAN, A., 2004. Temel ve Tekdüzen Maliyet Muhasebesi, Detay Yayıncılık, Ankara, 302.
- ÇAĞLAR, H., 2011. “Modern Binalarda Uygulanan Isı Yalıtım Tekniklerinin İncelenmesinde Serdivan Avm Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- ÇETİN, B., 1997. “Giysilik Koyun Derisi İşleyen İşletmelerde, Tekdüzen Hesap Sistemine Göre Maliyet Muhasebesi ve Biga Yöresinde Örnek Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- ÇÖLHAN, A.N., 2001. “Bayındırlık ve İskan Bakanlığı’nın Eski Isı Yalıtım Yönetmeliğinde Önerdiği Tıp Döşeme Kesitlerinin Değerlendirilmesi, Yeni

- Yönetmelik ve TS 825'e Göre Yeniden Önerilmeleri", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- DAĞSÖZ, A. K., İŞIKEL, K. ve BAYRAKTAR, K. G., 1999. "Yapılarda Sıcak Etkisinin Getirdiği Problemlerin Isı Yalıtımı ile Çözümü ve Enerji Tasarrufu", IV. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi, 329-339, İzmir: Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB), ss. 3-492.
- DENİZ, E., ve KORHAN BİNARK, A., 2009. "Vakumlu Yalıtım Panelleri", Yalıtım Dergisi, 80., http://www.yalitim.net/yayin/440/vakumlu-yalitim-panelleri_12829.html#.W2it9UzbiU, (28.07.2018).
- DERE, Z., 2011. "Yapılarda Su Ve Isı Yalıtımı Uygulamaları ve Bu Uygulamaların Yer Altı Ulaşım Yapılarında İrdelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- DOĞRUEL, N., 2010. " Binalarda Cephe Kaplamalarının Isı Yalıtımına Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- ELMACI, O., 2015. Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliğ' ne Göre Maliyet Muhasebesi Tek Düzen Hesap Planı Kapsamında Uygulamalı Yeni Gelişmelerle Bütünleştirilmiş, Gazi Kitabevi, Ankara,565s.
- ERDABAK, M., 2010. "Binalarda Isı Yalıtımındaki Eksikliklerin Enerji Tasarrufuna Olan Etkilerinin Uygulamalı Olarak Araştırılması", Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- EROL, M., 2008. Maliyet Muhasebesi, Orion Kitapevi, Ankara, 252s.
- EROL, M., ATMACA, M., ve TERZİ, S., 2015. Maliyet Muhasebesi, , Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş., İstanbul, 308s.
- ERTÜRK, M., 2016. "Bina Dış Duvarlarında Farklı Yalıtım Malzemesi ve Hava Boşluğu Kullanımının, Birim Alandaki Enerji Tasarrufu ve Kişi Başı Emisyon Hesaplamalarında Yeni Bir Yaklaşım", Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, 31(2), ss. 395-406.
- GÜCENME GENÇOĞLU, Ü., 2008. Türkiye Muhasebe Standartları İle Uyumlu Maliyet Muhasebesi ve Çözümlü Uygulamalar, Marmara Kitap Merkezi Yayınları, Bursa, 229 s.
- GÜNGÖRMÜŞ A.H., ve BOYAR E., 2010. "TMS-2 Stoklar Standardına Göre, Standart Maliyet Yönteminin Uygulanması", Mali Çözüm, Kasım-Aralık 2010, 109-127.
- HACİRÜSTEMOĞLU, R., 2001. Maliyet Muhasebesi Uygulamaları, Alfa Yayınları, İstanbul, 245s.
- HAFTACI, V., 2013. Maliyet Muhasebesi, Umuttepe Yayınları, Kocaeli, 428s.
- HİNGİNAR, F. F., "Türkiye'deki Isı Yalıtım Yönetmelikleri Standartlar Ve Denetim", https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/905aedab9bf2477_ek.pdf, (19.07.2018).
- İMAL, M., ve KARAYİĞİT, S., 2014. "Enerji Yönetmeliğine Göre Konutların Farklı Isı Yalıtım Malzemeleri İle Yalıtılmasının Ekonomik Analizi Üzerine Bir Araştırma: Kahramanmaraş Örneği", Kahramanmaraş Mühendislik Bilimleri Dergisi, 17(1), ss. 1-9.
- İŞBİLİR, D., 2009. "Binalarda Isı Yalıtımı Uygulamaları ve Sorunlarının Araştırılması", Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- İZOCAM, 2013. Açıklamalı Ve Örneklerle "TS 825 - Binalarda Isı Yalıtım Kuralları" Standardı, 153 s.,

- https://birimler.dpu.edu.tr/app/views/panel/ckfinder/userfiles/74/files/oerbas/ts_8_25.pd, (19.07.2018).
- KALAYCI, F., 2016. "Perlit Esaslı Isı Yalıtım Malzemesi Üretimi", Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- KARAAHMETOĞLU, Y., 2013. "Binalarda Yakıt Türlerine Göre Isı Kaybı Hesabı ve Karşılaştırmalı Maliyet Analizi", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- KARAKOÇ, V.R., 2015. "Çorum İlindeki Binalarda Kullanılan Farklı Türdeki Isı Yalıtım Malzemelerinin Optimum Kalınlığının Hesaplanması", Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çorum.
- KARAOĞLU, S., 2014. "Baharat Üretim İşletmelerinde Maliyet Muhasebesi Sistem Tasarımı Üzerine Bir Araştırma", Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- KARAYİĞİT, S., 2015. "Enerji Yönetmeliğine Göre Konutların Farklı Isı Yalıtım Malzemeleri İle Yalıtılmasının Ekonomik Analizi Üzerine Bir Araştırma: Kahramanmaraş Örneği", Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- KAYGUSUZ, S.Y., ve DOKUR, Ş., 2014. Maliyet Muhasebesi, Dora Yayınevi, Bursa, 456 s.
- KİPER YILMAZ, G.H., 2009. "Binalarda Dış Duvarlarda Kullanılan Isı Yalıtım Kaplamalarının Enerji Korunum Performansları Açısından İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- KOCAGÜL, M., 2013. "Isı Yalıtımında İdeal Yalıtım Malzemesi Kullanılmasının Deneysel Araştırılması", Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- KÜÇÜKSAVAŞ, N., 2002. Tek Düzen Muhasebe Sisteminde Yönetim Açısından Bilgisayar Uygulamalı Maliyet Muhasebesi, Beta Basın Yayın Dağıtım A.Ş., İstanbul, 650s.
- KÜÇÜKSAVAŞ, N., 2006. Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi, Kare Yayınları, İstanbul, 860s.
- LAZOL, İ., 2004. Maliyet Muhasebesi, Ekin Kitabevi, Bursa, 376s.
- LAZOL, İ., 2016. Maliyet ve Yönetim Muhasebesi, Ekin Basın Yayın Dağıtım, Bursa, 484s.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı), 2015. İnşaat Teknolojisi Döşeme ve Duvarlarda Isı Yalıtımı, Ankara, 55s., <http://www.megep.meb.gov.tr/mte-program-modul/moduller-pdf> (13.04.2017).
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı), 2013. İnşaat Teknolojisi Çatılarda Isı Yalıtımı, Ankara, 44s., www.bayar.edu.tr/besergil/7-isi-yalitimi.pdf, (17.01.2017).
- OLĞAR, K., 2014. "Doğal Lifli Malzemelerden Üretilen Panellerin Yalıtım Özelliklerinin Araştırılması", Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- ÖZBEK, A.S., 2005. "Sentetik Çuval Üretimi Yapan Bir Firmada Maliyet Muhasebesinin İşleyişi Ve Maliyet Oluşumu", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- ÖZENC, A., 2007. "Edirne' deki Isı Yalıtım Uygulamaları", Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

- ÖZUTKU, O., 2012. “ Binalarda Isı Yalıtımı Yoluyla Enerji Tasarrufu MKÜ Mühendislik Fakültesi Binası Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antakya.
- PARALI, D., 2009. “Bina Duvarlarında Uygulanan Isı Yalıtım Sistemlerinin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- PAZARÇEVİREN, S.Y., 2006. Maliyet Muhasebesi Maliyet Sistemlerinin Standart Maliyet Temelli Uygulamaları, Sakarya Yayıncılık, Sakarya, 319 s.
- SABAN, M., ve ERDOĞAN, N., 2014. Maliyet ve Yönetim Muhasebesi, Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş., İstanbul, 610s.
- ŞENKAL SEZER, F., 2005a. “Türkiye’de Isı Yalıtımının Gelişimi Ve Konutlarda Uygulanan Dış Duvar Isı Yalıtım Sistemleri”, Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 10(2), ss. 79-85.
- , 2005b. “Metal Sandviç Panellerin Çatı Ve Cephe Kaplama Malzemesi Olarak Yapıda Uygulanışı Ve Görülen Uygulama Hataları”, Yalıtım Dergisi, 56., http://www.yalitim.net/yayin/416/metal-sandvic-panellerin-cati-ve-cephe-kaplama-malzemesi-olarak-yapida-uygulanisi-ve-gorulen-uygulama-hatalari_12536.html#.W1ynctUzbiU, (27.07.2018).
- TAŞKIN, F., 2013. “Üretim İşletmelerinde Maliyet Muhasebesi Sistem Tasarımı: Sinop Tuğla Fabrikaları Araştırması”, Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- TIKINSAK KARADAYI, T., ve YÜKSEK, İ., 2016. “Yapılarda Isı Yalıtım Malzemeleri Seçimi Üzerine Bir Araştırma”, Tesisat Dergisi, 242, ss. 90-102.
- TSE (Türk Standartları Enstitüsü), 2008. Binalarda Isı Yalıtım Kuralları, Ankara, 72s., http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/cf3e258fbdf3eb7_ek.pdf?tipi=68, (13.04.2017).
- TUZCU, H., 2010. “Isı Yalıtımı Ve Otomotiv Endüstrilerinde Kullanılan Yanmaya Dirençli Poliüretan Esaslı Malzemelerin Tutuşma Ve Yanma Karakteristiklerinin Deneysel İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- UYGUNOĞLU, T., GÜNEŞ, İ., ÇALIŞ, M., ve ÖZGÜVEN, S., 2015. “ EPS Ve XPS Malzemeleriyle Yapılan Mantolamaların Yangın Sırasındaki Davranışlarının Araştırılması”, Politeknik Dergisi, 18(1), ss. 21-28.
- ÜLKER, S., 2009. “ Yalıtım Malzemelerinin Özelliklerinin Uygulamaya Etkileri”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- ÜNALAN, H., 2003. “Yapı Kabuğunda Isı Yalıtımın İrdelenmesi ve Anadolu Üniversitesi Lojmanları İyileştirme Projesi Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- VARANGEL, İ., 2014. “Hastanelerde Maliyet Muhasebesi Ve Mr Ünitesinde Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- YEŞİL, T., 2012. “Yönetim Bilgi Sistemi Kapsamında Maliyet Muhasebesi Bilgilerinin Yönetim Kararlarında Kullanılması Ve Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- YEŞİLYURT, M.K., 2013. “Expanded Polystyrene Styrofoam (EPS) Isı Yalıtım Malzemelerinde Gözenekliliğin Isıl İletkenliğe Etkisinin Deneysel ve Sayısal

- İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- YILDIZ, F., 2003. “Esnek Üretim Sistemlerinin Maliyet Muhasebesi Açısından İncelenmesi ve Bir Tekstil İşletmesinde Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- YILMAZ, A., 2012. “Apartmanların Dış Kabuğuna Uygulanan Isı Yalıtımının Bina Enerji Performansına Etkisi (Konya Ve Erzincan Örneği)”, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- YÜKÇÜ, S., 2015. UFRS Örneklili, ERP Açıklamalı Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi, Altın Nokta Basın Yayın Dağıtım, İzmir, 954s.

İnternet Kaynakları

- www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-42.pdf (17.01.2017).
- www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/10781.pdf (17.01.2017).
- www.baypratik.com/pdf/isi-izolasyonu.pdf (17.01.2017).
- <https://www.gnyapi.com.tr/isi-yalitim-malzemeleri> (13.04.2017).
- <https://www.izoder.org.tr/dosyalar/isi-yalitimi-giris.pdf> (12.04.2017).
- <http://www.akg-gazbeton.com/gazbeton-nedir> (29.07.2017).
- <http://www.tgub.org.tr/gazbeton/teknik-ozellikleri> (29.07.2017).
- <http://www.egegrupdekorasyon.com.tr/hizmet-58-isi-yalitimi-nedir-nasil-yapilir%20faydalari-nelerdir-tarihcesi.html> (09.04.2017).
- www.armatmuhendislik.com/izolasyon-ve-yalitim/catilar-da-yalitim.pdf (17.01.2017).
- <http://www.izoder.org.tr/dosyalar/duvarlardaisiyalitimi.pdf> (28.07.2017).
- <http://www.knaufinsulation.com.tr/dis-cephe-mantolama> (17.04.2017).
- http://www.kar-yapi.com.tr/images/teknik_bilgi/xpsnedir.pdf (17.01.2017).
- <http://www.yalitimrehberi.net/etiket/xps-nedir> (17.01.2017).
- <http://www.xpsturkiye.org/sayfa.asp?ID=129> (17.01.2017).
- <http://www.xpsturkiye.org/sayfa.asp?ID=132> (13.04.2017).
- www.izoder.org.tr/dosyalar/Bina-ve-Tesisatta-Isi-Yalitimi.pdf (17.01.2017).
- https://docplayer.biz.tr/2254267-Eps-ve-xps-uretim-ekstrude-polistren_xps.html (13.07.2018).
- <http://docplayer.biz.tr/6926564-Kati-yalitim-malzemeleri-ekstrude-polistren-%20levha.html> (14.07.2018).
- <http://docplayer.biz.tr/4903442-Kati-yalitim-malzemeleri-polietilen-kopuk.html> (15.07.2018).
- <http://www.bina.com.tr/32/33/Tr/isi-yalitimi-nedir.html> (13.04.2017).
- <https://malzemebilimi.net/enerji-verimliliği-ve-yeni-nesil-yüksek-performanslı-isi-yalitim-malzemesi-silika-aerojel.html> (28.07.2018).
- http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/21447_1.pdf (13.04.2018).
- <http://www.gib.gov.tr/node/84760> (03.04.2019).

ÖZ GEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı- Soyadı : Tuba ALAYBEYOĞLU
Doğum Yeri ve Tarihi : KAHRAMANMARAŞ, 30.05.1991

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
Yüksek Lisans Öğrenimi : Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme ABD
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İletişim

E-Posta Adresi : tuba-alayby-2@hotmail.com

Tel. : 0 535 542 87 42

Tarih : 27 / 06 / 2019

EKLER

Ek-1 ISO9001:2015 Kalite Yönetim Sistemi



Aliment, bu sertifika ile aşağıda bilgileri verilen kuruluşun ilgili standardın şartlarına uygun bir yönetim sistemi kurduğunu ve uyguladığını onaylar.

KURULUS

STANDARD

ISO 9001:2015
KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ

KAPSAM

EXTRUDE POLİSTREN ISI YALITIM LEVHASI (XPS) İMALATI

Sertifika No	:	Q05011816
Sertifika İlk Yayın Tarihi	:	05.01.2018
Sertifika Yayın Tarihi	:	05.01.2018
Sertifika Geçerlilik Tarihi	:	04.01.2019
Sertifika Bitiş Tarihi	:	04.01.2021



TÜRKAK BDS NO
YS-5A7B-B4D3



Kalite Yönetim Sistemi
TS EN ISO/IEC 17021
AB-009-15



ALIMENT
ISO 9001 : 2015

ONAY



Bu sertifika, Aliment Certification'ın belgelerimize şartlarına uyulması ve her yıl yapılacak güncel denetimlerin başarılı bir şekilde tamamlanması durumunda, ilk yayın tarihinden itibaren 3 yıl geçerlidir. Bu sertifikanın markası ALIMENT Mühendislik Uluslararası Belgelendirme, Gözetim ve Eğitim Tic. Ltd. Şti. ye aittir. İstenildiğinde lütfen zorunludur. Sertifikanın geçerlilik durumu www.aliment.com.tr adresinden kontrol edilebilir. ALIMENT Mühendislik Uluslararası Belgelendirme, Gözetim ve Eğitim Tic. Ltd. Şti., Huzurluören Mahallesi 80. Yıl Bulvarı No: 33 Kat: 1/2 Çukurova / ADANA T: 0322 239 40 50 - F: 0322 239 41 41 www.aliment.com.tr / info@aliment.com.tr

Ek-2 TSE Türk Standartlarına Uygunluk Belgesi

	TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ TURKISH STANDARDS INSTITUTION CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS
Markanın Tanımı Description of the Mark	TSE, veyahut  veyahut T S M
BELGE NUMARASI REFERENCE NUMBER OF LICENCE	030740-TSE-02/01
BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE	30.01.2018
BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ LICENCE VALID UNTIL	30.01.2019
BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI NAME OF THE LICENCE HOLDER	
BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER	
ÜRETİM YERİ ADI NAME OF THE MANUFACTURING PLACE	
ÜRETİM YERİ ADRESİ ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE	
İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa) INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any)	
TESCİLLİ TİCARİ MARKASI REGISTERED TRADE MARK	
İLGİLİ TÜRK STANDARDI RELATED TURKISH STANDARD	TS EN 13164+A1 / Isı yalıtım mamulleri - Binalar için - Ekstrüde polistren köpük (XPS) fabrikasyon mamuller - Özellikler / 02.04.2015
BELGE KAPSAMI SCOPE OF LICENCE	
<small>Bu belge aşağıdaki (1) kısımda belirtilen konularla ekstrüde polistren köpük (XPS) ile ilgili olarak geçerlidir. TSE EN 13164+A1 / Isı yalıtım mamulleri - Binalar için - Ekstrüde polistren köpük (XPS) fabrikasyon mamuller - Özellikler / 02.04.2015 TİCARİ MODEL M4V62000 - YANDINA KIRSI DİVRANCI SINIFI E - KALINLIK SINIFI T1 - İSLEMLETİLEN (X) / 0205 NİMLİK - BAKIM-DIYANIM VEYA BAZI GEREKLERE GÖRE 10 YIL SÜRE - KAPLAMA TİPİ YÜZEYİ KAPLAMASIZ LEVHA TİCARİ MODEL M4V62000 - YANDINA KIRSI DİVRANCI SINIFI E - KALINLIK SINIFI T1 - İSLEMLETİLEN (X) / 0205 NİMLİK - BAKIM-DIYANIM VEYA BAZI GEREKLERE GÖRE 10 YIL SÜRE - KAPLAMA TİPİ YÜZEYİ KAPLAMASIZ LEVHA TİCARİ MODEL M4V62000 - YANDINA KIRSI DİVRANCI SINIFI E - KALINLIK SINIFI T1 - İSLEMLETİLEN (X) / 0205 NİMLİK - BAKIM-DIYANIM VEYA BAZI GEREKLERE GÖRE 10 YIL SÜRE - KAPLAMA TİPİ YÜZEYİ KAPLAMASIZ LEVHA TİCARİ MODEL M4V62000 - YANDINA KIRSI DİVRANCI SINIFI E - KALINLIK SINIFI T1 - İSLEMLETİLEN (X) / 0205 NİMLİK - BAKIM-DIYANIM VEYA BAZI GEREKLERE GÖRE 10 YIL SÜRE - KAPLAMA TİPİ YÜZEYİ KAPLAMASIZ LEVHA</small>	
02/02/2018 Belgelendirme Merkezi Başkanı Adına ALPER SELÇUK ERBAĞCI GAZİANTEP BELGELENDİRME MÜDÜRÜ V.	
<small>Bu belge belgelendirme kuruluşu tarafından verilen Enstitünün onayladığı şartlar çerçevesinde geçerlidir. Bu belge her yıl yenisiyle değiştirilmelidir. İşletme veya kurumların zorunlu olarak yenisiyle değiştirilmelidir. Kurumlar ve işletmeler. TSE ENSTİTÜSÜ'NÜN İZMİR BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ'NE adresi 2. Organize Sanayi Bölgesi Hacı Sami Konağı, Etiler Bulvarı, Gaziantep 22. Şişli Sokakı, GAZİANTEP / T.C. TSE BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI Adres: Niğmetiye Cad. No:112 06100 İskenderun / Hat: 0312 4700000 / Faks: 0312 4700000 E-posta: info@tse.org.tr / web: www.tse.org.tr</small>	
https://www.tse.org.tr/BelgeBelirleme.aspx?pg=mapa adresinden belge onay durumunu ve geçerlilik tarihini sorgulayabilirsiniz.	
	T 1 1

Ek-3 Ürün Takip ve Kontrol Formu

		ÜRÜN TAKİP VE KONTROL FORMU		DOKUMAN NO : URŞ FRM 03 YAYIN TARİHİ : 01/11/2010 REVİZYON TARİHİ : 01/01/2017 REVİZYON NO : 02 Syf : 1 / 1	
		Çarpanlar:3 cm:2088/ 4 cm :2808/ 5 cm: 3528/ 6 cm: 4248 / 7 cm:4968		TARİH:..../...../2018	
1.HAT		2.HAT		3.HAT	
08:00-16:00 1.VARDİYA AMİRİ:					
Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:		Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:		Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:	
Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:		Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:		Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:	
ağırlık:		ağırlık:		ağırlık:	
Vardiya raporu					
16:00-24:00 2.VARDİYA AMİRİ:					
Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:		Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:		Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:	
Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:		Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:		Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:	
ağırlık:		ağırlık:		ağırlık:	
Vardiya raporu					
24:00-08:00 3.VARDİYA AMİRİ:					
Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:		Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:		Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:	
Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:		Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:		Kalınlık : Tip:BYP Paket Sayısı:	
ağırlık:		ağırlık:		ağırlık:	
Vardiya raporu					
Kull. orijinal POLİSTREN:		Kull. orijinal POLİSTREN:		Kull. orijinal POLİSTREN:	
Toplam		Toplam		Toplam	
DAĞITIM(KYT):HÜSEYİN AYDOĞAN				HAZIRLAYAN(ÜRŞ):ÇETİN ÇALIŞIR	

Ek-4 Aylar İtibariyle Ücret Bordroları

OCAK AYI İŞÇİ ÜCRET BORDROSU													
ÇALIŞANLAR	BRÜT ÜCRET	FAZLA MESAI ÜCRETİ	TOPLAM BRÜT ÜCRET	SGK PRİMİ	İŞSİZLİK PRİMİ	GV MATRAHI	KÜMÜLATİF GV MATRAHI	AGİ ÖNCESİ GV	DV	KESİNTİLER TOPLAMI	YARARLANDIĞI AGİ	ÖDENEN GV	AGİ DAHİL ÖDENEN NET ÜCRET
1.İŞÇİ	1.777,50	148,13	1.925,63	269,59	19,26	1.636,78	1.636,78	245,52	14,62	548,98	226,63	18,89	1.603,28
2.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	1.611,60	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
3.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	1.611,60	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
4.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	1.611,60	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
5.İŞÇİ	1.777,50		1.777,50	248,85	17,78	1.510,88	1.510,88	226,63	13,49	506,75	226,63	0,00	1.497,38
GENEL TOPLAM	8.887,50	503,63	9.391,13	1.314,76	93,91	7.982,46		1.197,37	71,28	2.677,32	1.133,15	64,22	7.846,96

ŞUBAT AYI İŞÇİ ÜCRET BORDROSU													
ÇALIŞANLAR	BRÜT ÜCRET	FAZLA MESAI ÜCRETİ	TOPLAM BRÜT ÜCRET	SGK PRİMİ	İŞSİZLİK PRİMİ	GV MATRAHI	KÜMÜLATİF GV MATRAHI	AGİ ÖNCESİ GV	DV	KESİNTİLER TOPLAMI	YARARLANDIĞI AGİ	ÖDENEN GV	AGİ DAHİL ÖDENEN NET ÜCRET
1.İŞÇİ	1.777,50	148,13	1.925,63	269,59	19,26	1.636,78	3.273,56	245,52	14,62	548,98	226,63	18,89	1.603,28
2.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	3.223,20	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
3.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	3.223,20	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
4.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	3.223,20	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
5.İŞÇİ	1.777,50		1.777,50	248,85	17,78	1.510,88	3.021,75	226,63	13,49	506,75	226,63	0,00	1.497,38
GENEL TOPLAM	8.887,50	503,63	9.391,13	1.314,76	93,91	7.982,46		1.197,37	71,28	2.677,32	1.133,15	64,22	7.846,96

MART AYI İŞÇİ ÜCRET BORDROSU													
ÇALIŞANLAR	BRÜT ÜCRET	FAZLA MESAI ÜCRETİ	TOPLAM BRÜT ÜCRET	SGK PRİMİ	İŞSİZLİK PRİMİ	GV MATRAHI	KÜMÜLATİF GV MATRAHI	AGİ ÖNCESİ GV	DV	KESİNTİLER TOPLAMI	YARARLANDIĞI AGİ	ÖDENEN GV	AGİ DAHİL ÖDENEN NET ÜCRET
1.İŞÇİ	1.777,50	148,13	1.925,63	269,59	19,26	1.636,78	4.910,34	245,52	14,62	548,98	226,63	18,89	1.603,28
2.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	4.834,80	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
3.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	4.834,80	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
4.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	4.834,80	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
5.İŞÇİ	1.777,50		1.777,50	248,85	17,78	1.510,88	4.532,63	226,63	13,49	506,75	226,63	0,00	1.497,38
GENEL TOPLAM	8.887,50	503,63	9.391,13	1.314,76	93,91	7.982,46		1.197,37	71,28	2.677,32	1.133,15	64,22	7.846,96

NİSAN AYI İŞÇİ ÜCRET BORDROSU

ÇALIŞANLAR	BRÜT ÜCRET	FAZLA MESAI ÜCRETİ	TOPLAM ÜCRET	SGK PRİMİ	İŞSİZLİK PRİMİ	GV MATRAHI	KÜMÜLATİF GV MATRAHI	AGİ ÖNCESİ GV	DV	KESİNTİLER TOPLAMI	YARARLANDIĞI AGİ	ÖDENEN GV	AGİ DAHİL ÖDENEN NET ÜCRET
1.İŞÇİ	1.777,50	148,13	1.925,63	269,59	19,26	1.636,78	6.547,13	245,52	14,62	548,98	226,63	18,89	1.603,28
2.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	6.446,40	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
3.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	6.446,40	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
4.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	6.446,40	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
5.İŞÇİ	1.777,50		1.777,50	248,85	17,78	1.510,88	6.043,50	226,63	13,49	506,75	226,63	0,00	1.497,38
GENEL TOPLAM	8.887,50	503,63	9.391,13	1.314,76	93,91	7.982,46		1.197,37	71,28	2.677,32	1.133,15	64,22	7.846,96

MAYIS AYI İŞÇİ ÜCRET BORDROSU

ÇALIŞANLAR	BRÜT ÜCRET	FAZLA MESAI ÜCRETİ	TOPLAM ÜCRET	SGK PRİMİ	İŞSİZLİK PRİMİ	GV MATRAHI	KÜMÜLATİF GV MATRAHI	AGİ ÖNCESİ GV	DV	KESİNTİLER TOPLAMI	YARARLANDIĞI AGİ	ÖDENEN GV	AGİ DAHİL ÖDENEN NET ÜCRET
1.İŞÇİ	1.777,50	148,13	1.925,63	269,59	19,26	1.636,78	8.183,91	245,52	14,62	548,98	226,63	18,89	1.603,28
2.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	8.058,00	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
3.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	8.058,00	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
4.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	8.058,00	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
5.İŞÇİ	1.777,50		1.777,50	248,85	17,78	1.510,88	7.554,38	226,63	13,49	506,75	226,63	0,00	1.497,38
GENEL TOPLAM	8.887,50	503,63	9.391,13	1.314,76	93,91	7.982,46		1.197,37	71,28	2.677,32	1.133,15	64,22	7.846,96

HAZİRAN AYI İŞÇİ ÜCRET BORDROSU

ÇALIŞANLAR	BRÜT ÜCRET	FAZLA MESAI ÜCRETİ	TOPLAM ÜCRET	SGK PRİMİ	İŞSİZLİK PRİMİ	GV MATRAHI	KÜMÜLATİF GV MATRAHI	AGİ ÖNCESİ GV	DV	KESİNTİLER TOPLAMI	YARARLANDIĞI AGİ	ÖDENEN GV	AGİ DAHİL ÖDENEN NET ÜCRET
1.İŞÇİ	1.777,50	148,13	1.925,63	269,59	19,26	1.636,78	9.820,69	245,52	14,62	548,98	226,63	18,89	1.603,28
2.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	9.669,60	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
3.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	9.669,60	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
4.İŞÇİ	1.777,50	11,85	1.789,35	250,51	17,89	1.520,95	9.578,95	228,14	13,58	510,13	226,63	1,51	1.505,85
5.İŞÇİ	1.777,50		1.777,50	248,85	17,78	1.510,88	9.065,25	226,63	13,49	506,75	226,63	0,00	1.497,38
GENEL TOPLAM	8.887,50	396,98	9.284,48	1.299,83	92,84	7.891,80		1.183,77	70,47	2.646,91	1.133,15	50,62	7.770,71

TEMmuz AYI İŞÇİ ÜCRET BORDROSU													
ÇALIŞANLAR	BRÜT ÜCRET	FAZLA MESAI ÜCRETİ	TOPLAM ÜCRET	SGK PRİMİ	İŞSİZLİK PRİMİ	GV MATRAHI	KÜMÜLATİF GV MATRAHI	AGİ ÖNCESİ GV	DV	KESİNTİLER TOPLAMI	YARARLANDIĞI AGİ	ÖDENEN GV	AGİ DAHİL ÖDENEN NET ÜCRET
1.İŞÇİ	1.777,50	148,13	1.925,63	269,59	19,26	1.636,78	11.457,47	245,52	14,62	548,98	226,63	18,89	1.603,28
2.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	11.281,20	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
3.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	11.281,20	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
4.İŞÇİ	1.777,50		1.777,50	248,85	17,78	1.510,88	11.089,82	226,63	13,49	506,75	226,63	0,00	1.497,38
GENEL TOPLAM	7.110,00	385,13	7.495,13	1.049,32	74,95	6.370,86		955,63	56,89	2.136,79	906,52	49,11	6.264,86

AĞUSTOS AYI İŞÇİ ÜCRET BORDROSU													
ÇALIŞANLAR	BRÜT ÜCRET	FAZLA MESAI ÜCRETİ	TOPLAM ÜCRET	SGK PRİMİ	İŞSİZLİK PRİMİ	GV MATRAHI	KÜMÜLATİF GV MATRAHI	AGİ ÖNCESİ GV	DV	KESİNTİLER TOPLAMI	YARARLANDIĞI AGİ	ÖDENEN GV	AGİ DAHİL ÖDENEN NET ÜCRET
1.İŞÇİ	1.777,50	148,13	1.925,63	269,59	19,26	1.636,78	13.094,25	250,23	14,62	553,69	226,63	23,60	1.598,57
2.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	12.892,80	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
3.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	12.892,80	241,74	14,39	540,53	226,63	15,11	1.582,10
4.İŞÇİ	1.777,50		1.777,50	248,85	17,78	1.510,88	12.600,70	226,63	13,49	506,75	226,63	0,00	1.497,38
GENEL TOPLAM	7.110,00	385,13	7.495,13	1.049,32	74,95	6.370,86		960,34	56,89	2.141,50	906,52	53,82	6.260,15

EYLÜL AYI İŞÇİ ÜCRET BORDROSU													
ÇALIŞANLAR	BRÜT ÜCRET	FAZLA MESAI ÜCRETİ	TOPLAM ÜCRET	SGK PRİMİ	İŞSİZLİK PRİMİ	GV MATRAHI	KÜMÜLATİF GV MATRAHI	AGİ ÖNCESİ GV	DV	KESİNTİLER TOPLAMI	YARARLANDIĞI AGİ	ÖDENEN GV	AGİ DAHİL ÖDENEN NET ÜCRET
1.İŞÇİ	1.777,50	148,13	1.925,63	269,59	19,26	1.636,78	14.731,03	327,36	14,62	630,82	226,63	100,73	1.521,44
2.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	14.504,40	316,96	14,39	615,75	226,63	90,33	1.506,88
3.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	14.504,40	316,96	14,39	615,75	226,63	90,33	1.506,88
4.İŞÇİ	1.777,50		1.777,50	248,85	17,78	1.510,88	14.111,57	282,21	13,49	562,33	226,63	55,58	1.441,80
GENEL TOPLAM	7.110,00	385,13	7.495,13	1.049,32	74,95	6.370,86		1.243,49	56,89	2.424,64	906,52	336,97	5.977,00

EKİM AYI İŞÇİ ÜCRET BORDROSU

ÇALIŞANLAR	BRÜT ÜCRET	FAZLA MESAI ÜCRETİ	TOPLAM ÜCRET	SGK PRİMİ	İŞSİZLİK PRİMİ	GV MATRAHI	KÜMÜLATİF GV MATRAHI	AGİ ÖNCESİ GV	DV	KESİNTİLER TOPLAMI	YARARLANDIĞI AGİ	ÖDENEN GV	AGİ DAHİL ÖDENEN NET ÜCRET
1.İŞÇİ	1.777,50	148,13	1.925,63	269,59	19,26	1.636,78	16.367,81	327,36	14,62	630,82	226,63	100,73	1.521,44
2.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	16.116,00	322,32	14,39	621,11	226,63	95,69	1.501,52
3.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	16.116,00	322,32	14,39	621,11	226,63	95,69	1.501,52
4.İŞÇİ	1.777,50		1.777,50	248,85	17,78	1.510,88	15.622,45	302,18	13,49	582,29	226,63	75,55	1.421,84
GENEL TOPLAM	7.110,00	385,13	7.495,13	1.049,32	74,95	6.370,86		1.274,17	56,89	2.455,33	906,52	367,65	5.946,32

KASIM AYI İŞÇİ ÜCRET BORDROSU

ÇALIŞANLAR	BRÜT ÜCRET	FAZLA MESAI ÜCRETİ	TOPLAM ÜCRET	SGK PRİMİ	İŞSİZLİK PRİMİ	GV MATRAHI	KÜMÜLATİF GV MATRAHI	AGİ ÖNCESİ GV	DV	KESİNTİLER TOPLAMI	YARARLANDIĞI AGİ	ÖDENEN GV	AGİ DAHİL ÖDENEN NET ÜCRET
1.İŞÇİ	1.777,50	148,13	1.925,63	269,59	19,26	1.636,78	18.004,59	327,36	14,62	630,82	226,63	100,73	1.521,44
2.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	17.727,60	322,32	14,39	621,11	226,63	95,69	1.501,52
3.İŞÇİ	1.777,50		1.777,50	248,85	17,78	1.510,88	17.626,88	302,18	13,49	582,29	226,63	75,55	1.421,84
4.İŞÇİ	1.777,50		1.777,50	248,85	17,78	1.510,88	17.133,32	302,18	13,49	582,29	226,63	75,55	1.421,84
GENEL TOPLAM	7.110,00	266,63	7.376,63	1.032,73	73,77	6.270,13		1.254,03	55,99	2.416,51	906,52	347,51	5.866,64

ARALIK AYI İŞÇİ ÜCRET BORDROSU

ÇALIŞANLAR	BRÜT ÜCRET	FAZLA MESAI ÜCRETİ	TOPLAM ÜCRET	SGK PRİMİ	İŞSİZLİK PRİMİ	GV MATRAHI	KÜMÜLATİF GV MATRAHI	AGİ ÖNCESİ GV	DV	KESİNTİLER TOPLAMI	YARARLANDIĞI AGİ	ÖDENEN GV	AGİ DAHİL ÖDENEN NET ÜCRET
1.İŞÇİ	1.777,50	148,13	1.925,63	269,59	19,26	1.636,78	19.641,38	327,36	14,62	630,82	226,63	100,73	1.521,44
2.İŞÇİ	1.777,50	118,50	1.896,00	265,44	18,96	1.611,60	19.339,20	322,32	14,39	621,11	226,63	95,69	1.501,52
3.İŞÇİ	1.777,50		1.777,50	248,85	17,78	1.510,88	19.137,75	302,18	13,49	582,29	226,63	75,55	1.421,84
4.İŞÇİ	1.777,50		1.777,50	248,85	17,78	1.510,88	18.644,20	302,18	13,49	582,29	226,63	75,55	1.421,84
GENEL TOPLAM	7.110,00	266,63	7.376,63	1.032,73	73,77	6.270,13		1.254,03	55,99	2.416,51	906,52	347,51	5.866,64
YILLIK TOPLAM	95.985,00	4.988,85	100.973,85	14.136,34	1.009,74	85.827,77	0,00	14.112,29	766,39	30.024,76	12.238,02	1.874,27	83.187,12

Ek-5 Aylar İtibariyle Yıllık İcmal Ücret Bordroları

AYLAR İTİBARIYLA YILLIK İCMAL ÜCRET BORDROLARI															
AYLAR	ÇALIŞANLAR	BRÜT ÜCRET	AYLIK ÇALIŞILAN GÜN	FAZLA MESAI SAATİ	FAZLA MESAI SAAT ÜCRETİ	FAZLA MESAI ÜCRETİ	720	730	AYLIK ÇALIŞILAN GÜN TOPLAMI	BRÜT ÜCRET TOPLAMI	FAZLA MESAI ÜCRET TOPLAMI	TOPLAM BRÜT ÜCRET	TOPLAM FAZLA MESAI SAATİ	720	730
									1.620	95.985,00	4.988,85	100.973,85	421	3.325,90	1.662,95
OCAK	1.İŞÇİ	1.777,50	30	12,50	11,85	148,13	98,75	49,38							
	2.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	3.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	4.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	5.İŞÇİ	1.777,50	30												
TOPLAM		8.887,50	150	42,50		503,63	335,75	167,88							
ŞUBAT	1.İŞÇİ	1.777,50	30	12,50	11,85	148,13	98,75	49,38							
	2.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	3.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	4.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	5.İŞÇİ	1.777,50	30												
TOPLAM		8.887,50	150	42,50		503,63	335,75	167,88							
MART	1.İŞÇİ	1.777,50	30	12,50	11,85	148,13	98,75	49,38							
	2.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	3.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	4.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	5.İŞÇİ	1.777,50	30												
TOPLAM		8.887,50	150	42,50		503,63	335,75	167,88							
NİSAN	1.İŞÇİ	1.777,50	30	12,50	11,85	148,13	98,75	49,38							
	2.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	3.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	4.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	5.İŞÇİ	1.777,50	30												
TOPLAM		8.887,50	150	42,50		503,63	335,75	167,88							
MAYIS	1.İŞÇİ	1.777,50	30	12,50	11,85	148,13	98,75	49,38							
	2.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	3.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	4.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	5.İŞÇİ	1.777,50	30												
TOPLAM		8.887,50	150	42,50		503,63	335,75	167,88							
HAZİRAN	1.İŞÇİ	1.777,50	30	12,50	11,85	148,13	98,75	49,38							
	2.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	3.İŞÇİ	1.777,50	30	10,00	11,85	118,50	79,00	39,50							
	4.İŞÇİ	1.777,50	30	1,00	11,85	11,85	7,90	3,95							
	5.İŞÇİ	1.777,50	30												
TOPLAM		8.887,50	150	33,50		396,98	264,65	132,33							

Ek-6 Asgari Geçim İndirimi Hesaplama Tablosu

2017 YILI ASGARİ GEÇİM İNDİRİMİ HESAPLAMA TABLOSU	
DURUMU	2017 AGİ TUTARI (TL)
Bekar	133,31
Evlü, Eşin Geliri Olan	133,31
Evlü, Eşin Geliri Olan, Bir Çocuk	153,31
Evlü, Eşin Geliri Olan, İki Çocuk	173,31
Evlü, Eşin Geliri Olan, Üç Çocuk	199,97
Evlü, Eşin Geliri Olan, Dört Çocuk	213,30
Evlü, Eşin Geliri Olan, Beş Çocuk	226,63
Evlü, Eşin Geliri Olmayan	159,98
Evlü, Eşin Geliri Olmayan, Bir Çocuk	179,97
Evlü, Eşin Geliri Olmayan, İki Çocuk	199,97
Evlü, Eşin Geliri Olmayan, Üç Çocuk	226,63
Evlü, Eşin Geliri Olmayan, Dört Çocuk	226,63
Evlü, Eşin Geliri Olmayan, Beş Çocuk	226,63

EK-7 ABC A.Ş.'nin Satışların Maliyeti Tablosu

SATIŞLARIN MALİYETİ TABLOSU			
AÇIKLAMA	CARİ DÖNEM	CARİ DÖNEM	CARİ DÖNEM
ÜRETİM MALİYETİ			
A-Direkt İlk Madde ve Malzeme Gideri		802.487,02	
B-Direkt İşçilik Gideri		99.310,90	
C-Genel Üretim Giderleri		369.282,63	
D-Yarı Mamul Kullanımı		-3.743,10	
1-Dönem Başı Stok (+)	3.850,00		
2-Dönem Sonu Stok (-)	-7.593,10		
ÜRETİLEN MAMUL MALİYETİ		1.267.337,45	
E-Mamul Stoklarındaki Değişim		-118.590,33	
1- Dönem Başı Stok (+)	338.800,00		
2- Dönem Sonu Stok (-)	-457.390,33		
I-SATILAN MAMUL MALİYETİ			1.148.747,12
TİCARİ FAALİYET			
A-Dönem Başı Ticari Mallar Stoku			
B-Dönem İçi Alışlar			
C-Dönem Sonu Ticari Mallar			
II-SATILAN TİCARİ MALLAR MALİYETİ			
III-SATILAN HİZMET MALİYETİ			
IV-SATIŞLAR MALİYETİ			
SATIŞLARIN MALİYETİ			1.148.747,12

EK-8 ABC A.Ş.'nin Gelir Tablosu

01.01.2017-31.12.2017 DÖNEM GELİR TABLOSU		
	CARİ DÖNEM	CARİ DÖNEM
A- BRÜT SATIŞLAR		1.744.050,00
1- Yurt içi Satışlar	1.744.050,00	
2- Yurt dışı Satışlar		
3- Diğer Gelirler		
B- SATIŞ İNDİRİMLERİ (-)		
1- Satıştan İadeler (-)		
2- Satış İskontoları (-)		
3- Diğer İndirimler (-)		
C- NET SATIŞLAR		1.744.050,00
D- SATIŞLARIN MALİYETİ (-)		-1.148.747,12
1- Satılan Mamuller Maliyeti (-)	-1.148.747,12	
2- Satılan Ticari Mallar Maliyeti (-)		
3- Satılan Hizmet Maliyeti (-)		
4- Diğer Satışların Maliyeti (-)		
BRÜT SATIŞ KARI VEYA ZARARI		595.302,88
E- FAALİYET GİDERLERİ (-)		-153.531,01
1- Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)		
2- Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-31.413,76	
3- Genel Yönetim Giderleri (-)	-122.117,25	
FAALİYET KARI VEYA ZARARI		441.771,87
F- DİĞER FAALİYETLERDEN OLAĞAN GELİR VE KARLAR		
1- İştiraklerden Temettü Gelirleri		
2- Bağlı Ortaklıklardan Temettü Gelirleri		
3- Faiz Gelirleri		
4- Komisyon Gelirleri		
5- Konusu Kalmayan Karşılıklar		
6- Menkul Kıymet Satış Karı		
7- Kambiyo Karları		
8- Reeskont Faiz Gelirleri		
9- Diğer Olağan Gelir ve Karlar		
G- DİĞER FAALİYETLERDEN OLAĞAN GİDER VE ZARARLAR (-)		
1- Komisyon Giderleri (-)		
2- Karşılık Giderleri (-)		
3- Menkul Kıymet Satış Zararı (-)		
4- Kambiyo Zararları (-)		
5- Reeskont Faiz Giderleri (-)		
6- Diğer Olağan Gider ve Zararlar (-)		
H- FİNANSMAN GİDERLERİ (-)		-75.400
1- Kısa Vadeli Borçlanma Giderleri (-)	-75.400	
2- Uzun Vadeli Borçlanma Giderleri (-)		
OLAĞAN KAR VEYA ZARAR		366.371,87
I- OLAĞAN DIŞI GELİR VE KARLAR		
1- Önceki Dönem Gelir ve Karlar		
2- Diğer Olağan Dışı Gelir ve Karlar		
J- OLAĞAN DIŞI GİDER VE ZARARLAR (-)		
1- Çalışmayan Kısım Gider ve Zararları (-)		
2- Önceki Dönem Gider ve Zararları (-)		
3- Diğer Olağan Dışı Gider ve Zararları (-)		
DÖNEM KARI VEYA ZARARI		366.371,87
K- DÖNEM KARI VERGİ VE DİĞER YASAL YÜKÜM. KARŞILIKLARI (-)		-82.682,57
DÖNEM NET KARI VEYA ZARARI		283.689,30

EK-9 ABC A.Ş.'nin 31.12.2017 Tarihli Ayrıntılı Bilançosu

AKTİF (VARLIKLAR)	CARİ DÖNEM	CARİ DÖNEM	CARİ DÖNEM
I-DÖNEN VARLIKLAR			1.092.925,90
A-HAZIR DEĞERLER		374.275,49	
1- KASA	2.527,92		
2- ALINAN ÇEKLER	0,00		
3- BANKALAR	371.747,57		
4- VERİLEN ÇEK VE ÖDEME EMRİ (-)	0,00		
C-TİCARİ ALACAKLAR		83.979,00	
1- ALICILAR	83.979,00		
2- ALACAK SENETLERİ	0,00		
E-STOKLAR		634.671,41	
1- İLK MADDE VE MALZEME	169.687,98		
2- YARI MAMULLER-ÜRETİM	7.593,10		
3- MAMULLER	457.390,33		
G- GELECEK AY. AİT Dİ. Ve GEL. T.			0
1- GELECEK AYLARA AİT GİDERLER	0		
H- DİĞER DÖNEN VARLIKLAR			0
1- DEVREDEN KATMA DEĞER VERGİSİ	0,00		
2- İNDİRİLECEK KDV	0,00		
3- PEŞİN ÖDENEN VERGİ VE FONLAR	0,00		
II-DURAN VARLIKLAR			1.682.352,39
D-MADDİ DURAN VARLIKLAR		1.682.352,39	
1- BİNALAR	1.400.000,00		
2- TESİS MAKİNE VE CİHAZLAR	1.800.000,00		
3- TAŞITLAR	258.000,00		
4- DEMİRBAŞLAR	59.001,00		
5- BİRİKMiŞ AMORTİSMANLAR (-)	-1.834.648,61		
AKTİF (VARLIKLAR) TOPLAMI	2.775.278,29	2.775.278,29	2.775.278,29
	CARİ DÖNEM	CARİ DÖNEM	CARİ DÖNEM
PASİF (KAYNAKLAR)			
I-KISA VADELİ YABANCI KAYNAKLAR			171.756,54
A-MALİ BORÇLAR		70.900,00	
1- BANKA KREDİLERİ	70.900,00		
B-TİCARİ BORÇLAR		8.720,20	
1- SATICILAR	8.720,20		
2- BORÇ SENETLERİ	0,00		
C-DİĞER BORÇLAR		11.632,90	
1- ORTAKLARA BORÇLAR	0,00		
2- PERSONELE BORÇLAR	11.632,90		
F-ÖDENECEK VERGİ VE DİĞER YÜKÜMLÜLÜK		28.320,86	
1- ÖDENECEK VERGİ EV FONLAR	22.978,47		
2- ÖDENECEK SOS.GÜV. KESİNTİLERİ	5.342,39		
G-BORÇ VE GİDER KARŞILIKLARI		52.182,57	
1- DÖN.KARI VER. VE DİĞ. YÜK. KARŞ.	82.682,57		
2- DÖN.KAR.PEŞ.ÖD.VER. VE YÜK (-)	-30.500,00		
3- MALİYET GİDERLERİ KARŞILIĞI	0,00		
I- DİĞER KISA VADELİ YABANCI KAYN		0,00	
1- HESAPLANAN KDV	0,00		
II-UZUN VADELİ YABANCI KAYNAKLAR			90.082,38
E-BORÇ VE GİDER KARŞILIKLARI		90.082,38	
1- KIDEM TAZMİNATI	90.082,38		
III-ÖZKAYNAKLAR			2.513.439,37
A-ÖDENMiŞ SERMAYE		2.000.000,00	
1- SERMAYE	2.000.000,00		
D-GEÇMiŞ YILLAR KARLARI		229.750,07	
1- GEÇMiŞ YILLAR KARLARI	229.750,07		
F-DÖNEM NET KARI (ZARARI)		283.689,30	
- DÖNEM NET KARI	283.689,30		
PASİF (KAYNAKLAR) TOPLAMI	2.775.278,29	2.775.278,29	2.775.278,29