

T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OTOMOTİV YAN SANAYİ OLARAK FAALİYET
GÖSTEREN BİR FABRİKANIN ÇEVRE YÖNETİM
SİSTEMİNİN ISO 14001:2015 REVİZYONUNA ADAPTASYONU
VE ATIK YÖNETİMİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ

GÜLBAHAR GÜLSOY
YÜKSEK LİSANS TEZİ
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

GEBZE
2019

T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OTOMOTİV YAN SANAYİ OLARAK
FAALİYET GÖSTEREN BİR FABRİKANIN
ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİNİN
ISO 14001:2015 REVİZYONUNA
ADAPTASYONU VE ATIK YÖNETİMİNİN
İYİLEŞTİRİLMESİ

GÜLBAHAR GÜLSOY
YÜKSEK LİSANS TEZİ
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

DANIŞMANI
DOÇ. DR. ELİF İNCE

GEBZE
2019

T.R.
GEBZE TECHNICAL UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

ADAPTATION OF THE
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT
SYSTEM OF A FACTORY OPERATING AS
AN AUTOMOTIVE SUPPLIER INDUSTRY
TO ISO 14001:2015 REVISION AND
IMPROVEMENT OF WASTE
MANAGEMENT

GÜLBAHAR GÜLSOY
A THESIS SUBMITTED FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING

THESIS SUPERVISOR
ASSOC. PROF. DR. ELİF İNCE

GEBZE
2019

GTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 03/07/2019 tarih ve 2019/30 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 12/07/2019 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Gülbahar GÜLSOY'un tez çalışması Çevre Mühendisliği Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE

(TEZ DANIŞMANI) : Doç. Dr. Elif İNCE

ÜYE

: Prof. Dr. Mehmet Salim ÖNCEL

ÜYE

: Prof. Dr. Güleda ENGİN

ONAY

Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun

...../...../..... tarih ve/..... sayılı kararı.

ÖZET

Otomotiv Sektörü 2016 yılı itibariyle 4 trilyon dolar ile dünya ekonomisinin yaklaşık %5'ini oluşturmakta olup dünyanın en büyük dördüncü ekonomisine tekabül etmektedir [1]. Otomotiv Sektörünün olmazsa olmaz olan otomotiv yan sanayi; mamul üretim kapasitesi, mamul çeşitliliği ve ulaştığı standartlar itibariyle, ülkemizde imal edilen taşıt araçları için gerekli olan yedek parçaların en az %85'ini karşılayabilecek düzeye erişmiştir [2]. Otomotiv endüstrinin gelecek 5-10 yıl içinde yapacağı yeniliklerin geçtiğimiz 50 yılda ortaya koyduğu ilerlemelerden çok daha büyük boyutta olacağı tahmin edilmektedir [1]. Fosil yakıtların belli süre sonra azalacak olması, petrol fiyatlarının çok fazla dalgalanması ve fosil yakıtlı arabaların çevreye olumsuz etkileri gelişmeleri daha da hızlandırmaktadır. Otomotiv sanayisindeki en büyük gelişmeler; özellikle de çevre ve enerji konularında beklenmektedir. Dünya çapında artış gösteren olumsuz çevre şartları ve çevre kirliliğinden oluşan yüksek maliyetler, tedarikçi ve tüketici talepleri; otomotiv üreticilerinin emisyon düşürücü, yüksek enerji verimliliğine sahip ürünlere, kaynakları israf etmeyen çözümlere, yeni nesil malzeme kullanımına, çevre yönetim sistemi kurmalarına ve sürekli iyileştirmeye yönlendirmektedir [3].

ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi (ÇYS) Standartları, işletmelerin yürütmekte olduğu faaliyetlerin çevre boyutlarını ve bu boyutların çevresel etkilerini kontrol altına alabilmeleri için gerekli yapıyı kurmalarını sağlayan gönüllülük esasına dayalı standartlar serisidir. ISO standartları dünya genelinde işletmeler için ortak bir dil oluşturması ve ticari beklentiler bu standartları zorunluluk halini getirmiştir.

Bu çalışmada çevre yönetim sistemi standartları hakkında bilgiler verilerek, ISO standartlarından 14001:2004 versiyonundan 14001:2015 versiyonuna geçiş süreci incelenmiştir. Çevre Yönetim Sistemi Standardı ve Atık Yönetimi kapsamında yapılan çalışmalar ve bu çalışmaların sağladığı yararlar üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Otomotiv Yan Sanayi, ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Sistemi, Atık Yönetimi

SUMMARY

As of 2016 with 4 trillion dollars, The Automotive Sector makes up 5% of the world economy, being corresponded to the 4th largest economy in the world [1]. Being indispensable part of the Automotive Sector, the Automotive Sub-industry, regarding product producing capacity, product variety and the standards it has acquired, has reached the level that being able to produce 85% of the spare parts needed by vehicles produced in our country [2]. It is predicted that innovations the Automotive Industry is going to achieve in next 5-10 years in the future will be much greater than the progresses put in 50 years in the past [1]. Being the fossil fuels going to be diminished after certain time, being petroleum prices fluctuate too much, and negative effects of fuel powered cars make progresses accelerate further. The greatest developments in the Automotive Industry are expected especially in the fields of environment and energy. High costs due to increasing negative environmental conditions in worldwide and environmental pollution, and demands of suppliers and consumers direct automotive producers to products that emission reducer and have high energy productivity, solutions that not waste resources, use of new generation materials, establish and continuously improve the environmental management system [3].

ISO 14000 Environmental Management System (EMS) Standards are voluntary standard series that provide businesses to establish structure needed to control environmental dimensions of their activities and environmental effects of those dimensions. The fact that ISO standards create common language for companies in worldwide and commercial expectations made those standards obligatory.

In this study, the process of transition from 1400:2014 version of ISO standards to 14001:2015 version of it has been examined through giving information about standard of environmental management system. It has been emphasized studies within the Environmental Management System Standard and Waste Management and the benefits of these studies provide.

Key Words: Automotive Supplier Industry, ISO 14001:2015 Environmental Management System, Waste Management

TEŞEKKÜR

Başta, lisans stajımda ve yüksek lisans eğitimimde desteğini, yardımlarını ve bilgisini benden esirgemeyen, her zaman bana olan inancını koruyan ve hissettiren değerli hocam Doç. Dr. Elif İNCE'ye,

Yüksek lisans öğrenimim boyunca; desteklerini ve yardımlarını esirgemediğini göstermiş oldukları sabır için, değerli hocalarım Prof. Dr. Salim ÖNCEL ve Prof. Dr. Nihal BEKTAŞ'a,

Yüksek lisans eğitimimin hayatıma kattığı ve her koşulda yanımda olmaya devam eden değerli arkadaşlarım Şerif ÇAKMAK'a, Ayten KOCA'ya, Cansu KARATEPE'ye ve Aydın HAŞİMOĞLU'na

Sonsuz sevgi ve desteklerinden dolayı, her zaman yanımda olan kocaman aileme, eşime, kardeşime ve kızıma en içten dileklerle teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	v
SUMMARY	vi
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
TABLolar DİZİNİ	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1. Tezin Amacı, Katkısı ve İçeriği	1
2. ULUSLARARASI STANDARDİZASYON ÖRGÜTÜ (ISO) VE ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ	3
2.1. ISO Nedir?	3
2.2. Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO)	3
2.3. ISO 14000 Nedir?	4
2.4. ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi Seri Standartlar Ailesi	4
2.4.1 Stratejik Çevre Danışma Grubu	6
2.5. ISO 14001 Nedir?	9
2.6. ISO 14001 Çevre Yönetim Standardı ve Tarihçesi	10
2.6.1. ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Standardının İçeriği	11
2.6.2. ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Standardı ile İlgili Terimler ve Tarifler	15
2.6.2.1. Organizasyon ve Liderlikle İlgili Bilinmesi Gereken Terimler	15
2.6.2.2. Planlama İlgili Bilinmesi Gereken Terimler	15
2.6.2.3. Destek ve Operasyonla İlgili Terimler	16
2.6.2.4. Performans Değerlendirme ve İyileştirme ile İlgili Terimler	17
3. ATIK YÖNETİMİ	19
3.1. Atık, Sıfır Atık ve Atık Türleri	19

3.2. Kirlilik Kontrolü ve Temiz Üretim Nedir?	21
3.3. Entegre Çevre Bilgi Sistemi (EÇBS) Nedir?	22
3.4. İşletmede Endüstriyel Atık Yönetimi	23
4. OTOMOTİV VE OTOMOTİV YAN SANAYİ	26
4.1. Ülkemizde Otomotiv ve Otomotiv Yan Yarı	26
4.2. İşletme Hakkında Genel Bilgiler	28
4.2.1. Dövmehane	29
4.2.2. Talaşlı İmalat	30
5. MATERYAL METOT	32
5.1. Uygulanacak Yöntem	32
5.2. ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Sistemi Maddelerine Adaptasyona Yönelik Çözümlemeler	36
5.2.1. Kuruluş Bağlamı (Sadece Başlık) (Mad. 4)	36
5.2.1.1. Kuruluş ve Bağlamının Anlaşılması (Mad. 4.1)	36
5.2.1.2. İlgili Tarafların İhtiyaç ve Beklentilerinin Anlaşılması (Mad. 4.2)	37
5.2.1.3. Çevre Yönetim Sisteminin Kapsamının Belirlenmesi (Mad. 4.3)	39
5.2.1.4. Çevre Yönetim Sistemi (Mad. 4.4)	39
5.2.2. Liderlik (Sadece Başlık) (Mad. 5)	40
5.2.2.1. Liderlik ve Taahhüt (Mad. 5.1)	40
5.2.2.2. Çevre Politikası (Mad. 5.2)	41
5.2.2.3. Kurumsal Görev, Yetki ve Sorumluluklar (Mad. 5.3)	42
5.2.3. Planlama (Sadece Başlık) (Mad. 6)	42
5.2.3.1. Risk ve Fırsatları Belirleme Faaliyetleri (Sadece Başlık) (Mad. 6.1)	42
5.2.3.1.1. Genel (Mad. 6.1.1)	43
5.2.3.1.2. Çevre Boyutları (Mad. 6.1.2)	43
5.2.3.1.3. Uygunluk Yükümlülükleri (Mad. 6.1.3)	47
5.2.3.1.4. Planlama Faaliyeti (Mad. 6.1.4)	50
5.2.3.2. Çevre Amaçları ve Bunlara Ulaşmak İçin Planlama (Sadece Başlık) (Mad. 6.2)	50
5.2.3.2.1. Çevre Amaçları (Mad. 6.2.1)	50

5.2.3.2.2. Çevre Amaçlarına Ulaşmak İçin Faaliyetlerin Planlanması (Mad. 6.2.2)	51
5.2.4. Destek (Sadece Başlık) (Mad. 7)	51
5.2.4.1. Kaynaklar (Mad. 7.1)	51
5.2.4.2. Yeterlilikler (Mad. 7.2)	52
5.2.4.3. Farkındalık (Mad. 7.3)	52
5.2.4.4. İletişim (Sadece Başlık) (Mad. 7.4)	52
5.2.4.4.1. Genel (Mad. 7.4.1)	53
5.2.4.4.2. İç İletişim (Mad. 7.4.2)	53
5.2.4.4.3. Dış İletişim (Mad. 7.4.3)	53
5.2.4.5. Dokümanite Edilmiş Bilgi (Sadece Başlık) (Mad. 7.5)	53
5.2.4.5.1. Genel (Mad. 7.5.1)	54
5.2.4.5.2. Oluşturma ve Güncelleme (Mad. 7.5.2)	54
5.2.4.5.3. Dokümanite Edilmiş Bilginin Kontrolü (Mad. 7.5.3)	54
5.2.5. Operasyon (Sadece Başlık) (Mad. 8)	55
5.2.5.1. Operasyonel Planlama ve Kontrol (Mad. 8.1)	55
5.2.5.2. Acil Durum Hazır Olma ve Müdahale (Mad. 8.2)	59
5.2.6. Performans Değerlendirme (Sadece Başlık) (Mad. 9)	59
5.2.6.1. İzleme, Ölçme, Analiz ve Değerlendirme (Alt Başlık) (Mad. 9.1)	59
5.2.6.1.1. Genel (Mad. 9.1.1)	59
5.2.6.1.2. Uygunluğun Değerlendirilmesi (Mad. 9.1.2)	60
5.2.6.2. İç Tetkik (Alt Başlık) (Mad. 9.2)	60
5.2.6.2.1. Genel (Mad. 9.2.1)	61
5.2.6.2.2. İç Tetkik Programı (Mad. 9.2.2)	61
5.2.6.3. Yönetim Gözden Geçirme (Mad. 9.3)	61
5.2.7. İyileştirme (Sadece Başlık) (Mad. 10.1)	62
5.2.7.1. Genel (Mad. 10.1)	62
5.2.7.2. Uygunsuzluk ve Düzeltici Faaliyet (Mad. 10.2)	62
5.2.7.3. Sürekli İyileştirme (Mad. 10.3)	62
5.3. Atık Yönetimi ve 14001 ÇYS Kapsamında Yapılan ve Fizibilite Aşamasında Olan İyileştirme Çalışmaları	63
6. SONUÇLAR	71

KAYNAKLAR	73
ÖZGEÇMİŞ	76
EKLER	77

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler ve</u>	<u>Açıklamalar</u>
<u>Kısaltmalar</u>	
Amd	: Değişiklik
AEEE	: Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar
AWI	: Onaylı Yeni Çalışma Ögesi
BEKRA	: Büyük Endüstriyel Kaza Risklerinin Azaltılması
BS	: İngiliz Standartları (British Standards)
CD	: Komite Tasarısı
CD Amd	: Komitesi Taslak Değişiklik
CMA	: Kimya Sektörü Birliği
ÇYS	: Çevre Yönetim Sistemi
DIS	: Taslak Uluslararası Standart
DTR	: Teknik Rapor Taslağı
E-ÇED	: Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetimi Sistemi
E-İzin	: Çevre İzin ve Lisans Uygulamaları
EAYP	: Endüstriyel Atık Yönetim Planı
EÇBS	: Entegre Çevre Bilgi Sistemi
EEE	: Elektrikli ve Elektronik Eşyalar
EKOK	: Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol
EMAS	: Eko Yönetim ve Denetim Sistemi (Eco – Management And Audit Scheme)
FDIS	: Nihai Taslağı Uluslararası Standart
IEC	: Uluslararası Elektroteknik Komisyonu
GBS	: Girişimci Bilgi Sistemi
IS	: Uluslararası Standart
ISO	: Uluslararası Standardizasyon Örgütü
MELBES	: Merkezi Laboratuvar Belirleme Sistemi
MOTAT	: Mobil Atık Takip Sistemi
NP	: Yeni Teklif
NP TS	: Yeni Teklif Teknik Şartname
PEST	: Politik, Ekonomik, Sosyo-Kültürel, Teknolojik

PLC	: Programlanabilir Lojik Kontrol
PS	: Piyasaya Süren
RC	: Üçlü Sorumluluk (Responsible Care)
PUKÖ	: Planla - Uygula - Kontrol Et - Önlem Al
SAGE	: Stratejik Çevre Danışma Grubu
SC	: Alt Komite
SWOT	: Güçlü taraflar, zayıf taraflar, fırsatlar, tehditler
TABS	: Tehlikeli Atık Beyan Sistemi
TC	: Teknik Komite
TR	: Teknik Rapor
TS	: Teknik Şartname
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UNEP	: Birleşmiş Milletler Çevre Programı
YGG	: Yönetim Gözden Geçirme

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil No:</u>	<u>Sayfa</u>
2.1: Standartların hazırlanma aşamaları	6
2.2: ISO tarafından yayınlanan ve yayınlanmak üzere geliştirme aşamasında olan ISO 14000 ÇYS seri standartlarının sayısal dağılımı	7
2.3: ISO 14001 Çevre Yönetim Standardının tarihçesinin kronolojik sıralaması	10
2.4: PUKÖ ile 14001:2015 standardındaki yeni çerçeve ve arasındaki ilişki	14
2.5: PUKÖ ile 14001:2015 standardındaki yeni çerçeve ve arasındaki ilişkinin standart maddeleri ile gösterimi	14
2.6: Yaşam döngüsü örneği	17
3.1: Atık yönetimi hiyerarşisi	19
3.2: a) Sıfır atık hiyerarşisi, b) Sıfır atık hiyerarşisi	20
3.3: Sıfır atık renk skalası	21
3.4: Dövmehane iş akış şeması ve oluşan atıklar	23
3.5: Talaşlı imalat iş akış şeması oluşan atıklar	24
3.6: Ambalajlama bölümü iş akış şeması oluşan atıklar	24
4.1: Otomotiv ana ve tedarik sanayi verileri	26
4.2: Otomotiv sanayiinin gelişme süreci: 1960 /....	26
4.3: Otomotiv sanayinin firma bazlı bölgelere göre dağılımı	27
4.4: Otomotiv sanayinin işletme sayısına göre bölgelere dağılımı	27
4.5: Çeşitli otomotiv parçalarına ait üretilen ürün örnekleri	28
4.6: Dövmehane iş akım şeması	29
4.7: Sıcak dövme işlemi	29
4.8: Talaşlı imalat iş akım şeması	30
4.9: Tornalama ve frezeleme işlemi	31
5.1: Atık Yönetimi proses süreç analizi	40
5.2: Atık toplama istasyonları ve kutuları	63
5.3: Atık tabelaları	64
5.4: Çay posası süzdürme arabaları	64
5.5: Farkındalık etkinlikleri	65

5.6:	Atık depoları ve atık arabası boşaltma sistemi	66
5.7:	Tezgâh, tank ve ekipmanların yıkanması için yıkama alanı ve ön temizlik	66
5.8:	Arıtma Tesisi PLC ekranı	67
5.9:	Led lambalar	67
5.10:	Ulusal Yeşil Sertifika Kategorileri	68
5.11:	Hava kaçaklarının önlenmesi, tasarruf noktaları	68
5.12:	İndüksiyon ocaklarında enerji verimliliği	69
5.13:	Güneş panelleri	70
5.14:	Küresel hedefler	70

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablo No:</u>	<u>Sayfa</u>
2.1: ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi seri standart numaraları ve bu standartlardan hazırlanmasından ve geliştirilmesinden sorumlu teknik komiteler	7
2.2: ISO 14001:2004 ile ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Standartları arasındaki yapısal değişikliklerinin karşılaştırılması	12
3.1: Temiz Üretim yaklaşımının Kirlilik Kontrolü yaklaşımlarından temel farklılıkları	22
3.2: Tesiste oluşan ve oluşması muhtemel atık listesi	25
5.1: Çevre Aksiyon Planı	34
5.2: İlgili taraf, ihtiyaç ve beklentileri	38
5.3: Çevre Boyut ve Çevresel Etkilerin Değerlendirme Form örneği	45
5.4: Yasal Zorunluluklar, İzin ve Belge Takip Listesi	48
5.5: Çevresel Parametrelerin İzlenmesi Formu	57
5.6: Atık Tartımlarının ve Sevkiyatlarının İzlenmesi Formu	58

1. GİRİŞ

Sanayileşme ile birlikte toplumlar, çevreye verdikleri zararları dikkate almadan, doğal kaynakları düşüncesizce kullanarak üretmeye, ürettiklerini de tüketmeye başlamışlardır. Üretim ve tüketim faaliyetleri beraberinde çevre kirliliğini getirmiştir. Önceleri emisyon, atık su, tehlikeli ve tehlikesiz atıklar sadece bölgesel kirlilik olarak algılanırken gün geçtikçe artan dünya nüfusu, hızlı kentleşme, teknolojinin hızla ilerlemesi ile birlikte kirlilik; küresel çapta çevreyi, sağlığı ve güvenliği tehdit eder seviyelere ulaşmıştır. Kirliliğin göz ardı edilerek kalkınmanın sürdürülebilir olmayacağı, kalkınma ve çevrenin birbirini tamamlayan unsurlar olduğu anlaşılmıştır [4]. 1960'lı yıllarda bilimsel teknolojik gelişmelerin çevreye etkileri, çevrenin korunması ve iyileştirilmesi için çeşitli faaliyetlerin yürütülme gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Çevre sorunlarının toplumsal yaşamı olumsuz etkilemeye başlaması, yeni politikaların geliştirilmesine sebep olmuştur. Toplu ve birlikte yaşam, hizmetlerin paylaşılması, çevre yönetim sistemlerinin değişen şartlara uygun olarak gözden geçirilmesi gerekliliği ve uygunluk yükümlülüklerinin yerine getirilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Çevre duyarlılığın giderek artması ile birlikte tüketicilerin talep ve satın alma eylemlerinin her yönüyle çevre dostu olma yönünde olacağı aşikardır. Kuruluşlar, bu değişimleri yakından takip etmeli ve kısa sürede yeni koşullara adapte olabilmeli; değişim ve gelişimi risk olarak görmek yerine küresel hedefleri de gözetenek durumu fırsata çevirebilmelidirler. «Sürdürülebilir Kalkınma» ve «Sürdürülebilir Çevre» bunu gerektirmektedir.

1.1. Tezin Amacı, Katkısı ve İçeriği

Bu çalışma da ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Sistemi revizyonuna geçiş sürecinin efektif bir şekilde yönetilmesi, atık yönetiminin iyileştirilmesi, ulaşılan kalite standardının ve çevrenin korunması, bu doğrultuda gerçekleştirilebilecek olan çalışmalara yol gösterici olması amaçlanmıştır.

Çevre mevzuatlarının getirdiği yükümlölüklerin yerine getirilmemesi durumunda doğabilecek çevre sorunlarına, idari yaptırımlara, çevre yönetim sisteminin sürdürülebilir olma gerekliliğine ve atık yönetiminin önemine dikkat çekilmek istenmiştir.

Doğal kaynak tüketimin azaltılmasına ve çevre sorunlarına karşı mücadelede kuruluşların kendi üzerlerine düşen sorumluluklarının farkına varmaları ve bu bilinçle hareket etmeleri gerekliliği hatırlatılmak istenmiştir.

2. ULUSLARARASI STANDARDİZASYON ÖRGÜTÜ (ISO) VE ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ (ÇYS)

2.1. ISO Nedir?

ISO Uluslararası Standardizasyon Örgütü'nün kısa adıdır ve bütün konular (elektrik ve elektronik konuları haricinde) hakkında uluslararası standartlar hazırlayan bir örgüttür.

2.2. Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO)

1946 yılında 25 ülkeden 65 delege Londra'da bir araya gelerek “uluslararası standartların koordinasyonu ve birleştirilmesinin kolaylaştırması” için yeni bir uluslararası organizasyon kurulması kararı alınmıştır. ISO, 23 Şubat 1947 yılında 67 teknik gruptan oluşan heyet ile İsviçre'nin Cenevre kentinde resmen kurulmuştur [5].

ISO uluslararası standartları teşvik ederek yaptığı standardizasyon çalışmaları ile sanayiye, teknolojiye, ticarete ve tüketicilere olumlu katkıları olan dünya çapında bir federasyondur. Günümüz itibarıyla Uluslararası Standartlar Örgütü 163 ülkeden üyesi ve standartların geliştirilmesi için 783 teknik komitesi ve alt komiteleri bulunmaktadır. ISO, teknolojiden üretime, gıda güvenliğinden tarıma, çevreden sağlık hizmetlerine kadar hemen hemen her endüstriyi kapsayan 22701 uluslararası standart yayınlamıştır [5]. Kaliteyi, güvenliğini ve verimliliğini sağlamak için hazırlanan bu standartlar ürünler, hizmetler ve sistemler için birinci sınıf şartnameleri oluşturmanın yanı sıra uluslararası ticareti de kolaylaştırmaktadır. ISO Uluslararası Standartlar her yerde herkesi etkilemektedir. Günümüz değişen koşullarına uyum, teknolojik gelişme ve ihtiyaçlardan dolayı ISO standartları, her beş yılda bir gözden geçirilerek ve gerekli duyulması durumunda değişiklikler yapmaktadır.

Türk Standartları Enstitüsü'nün kısa adı ve markası TSE'dir. Her türlü madde ve mamuller ile usul ve hizmet standartlarını yapmak amacıyla TSE 132 sayılı ve 18.11.1960 tarihli kanunla kurulmuştur. TSE, ISO'nun üyesi olup ülkemizin tek temsilcisidir. Türk Standartları Enstitüsü, ISO'nun yürütmekte olduğu standart

hazırlama çalışmalarına, kendi bünyesinden veya sanayiden uzman kişilerle birlikte katılmakta ve katkıda bulunmaktadır [6].

2.3. ISO 14000 Nedir?

Çevre Yönetim Sistemi ile ilgili yayınlanan tüm standartlar ISO 14000 Standart ailesini oluşturmaktadır. Çevre Yönetim Sistemi tüm dünya tarafından aynı şekilde anlaşılması ve uygulanabilmesi için standart haline getirilmiştir. Çevre Yönetim Sistemi bu standart ailesinden olan ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardına göre kurulmakta ve 3. Taraf belgelendirme denetime tabi tutulmaktadır. Denetlemeden geçen işletmeye belgelendirme kuruluşunun tarafından ISO 14001 çevre yönetim sistemi belgesi olan ISO 14001 verilmektedir [7].

2.4. ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi Seri Standartlar Ailesi

Sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşmak, sürdürülebilirliğin üç unsuru olan çevre, toplum ve ekonomi dengelenmesi ile gerçekleşmesi mümkündür. Çevre, toplum ve ekonomi arasındaki dengeyi sarsmadan, gelecek kuşakların ihtiyaçlarını tehlikeye atmadan, bugünün ihtiyaçlarını karşılamak hayati bir öneme sahiptir. Giriş bölümünde de bahsedildiği üzere dengenin bozulması beraberinde çevre sorunlarını getireceği aşikardır. Ayrıca sürdürülebilir kalkınma hedefleri, şeffaflık ve hesap verebilirlik, sosyal beklentiler, artan mevzuat ve uygunluk yükümlülükleri, artan kirlilik yükünün çevre üzerindeki olumsuz etkileri, kaynakların verimsiz kullanımı, etkin bir şekilde atık yönetiminin uygulanmaması, iklim değişikliği, ekosistemin değersizleşmesi ve biyoçeşitliliğin kaybedilmesi çevre sorunları için önlem alınması ve dengenin sağlanması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Kirliliğin göz ardı edilerek kalkınmanın sürdürülebilir olmayacağı, kalkınma ve çevrenin birbirini tamamlayan unsurlar olduğu bir kez daha anlaşılmıştır [8]. Bu durum da işletmeleri, çevre boyut ve etkilerini azaltmak için ek tedbirler almaya, sürekli iyileşmeyi desteklemeye yönelik çevre yönetim sistemlerini uygulamak suretiyle sistematik bir yaklaşım benimsemeye itmiştir [9].

ISO 14000 Serisi Standartların amacı, çevreyi korumak ve sosyoekonomik ihtiyaçlarla denge içerisinde değişen çevre koşullarına tepki vermek, etkin bir çevre yönetim sistemi kurarak çevresel etkilerin yönetimi için bir çerçeve ile yönetim

düzeyinde, küresel işletmeler sunmaktır [9]. İşletmelerin çevre ile ilgili yönetim hedeflerine ışık tutacak şekilde; çevreye zararlı üretim prosesini, çevresel etkilerini ve atık miktarını azaltacak yönde planlama ve çalışmalar yapması için rehberlik etmektedir [6].

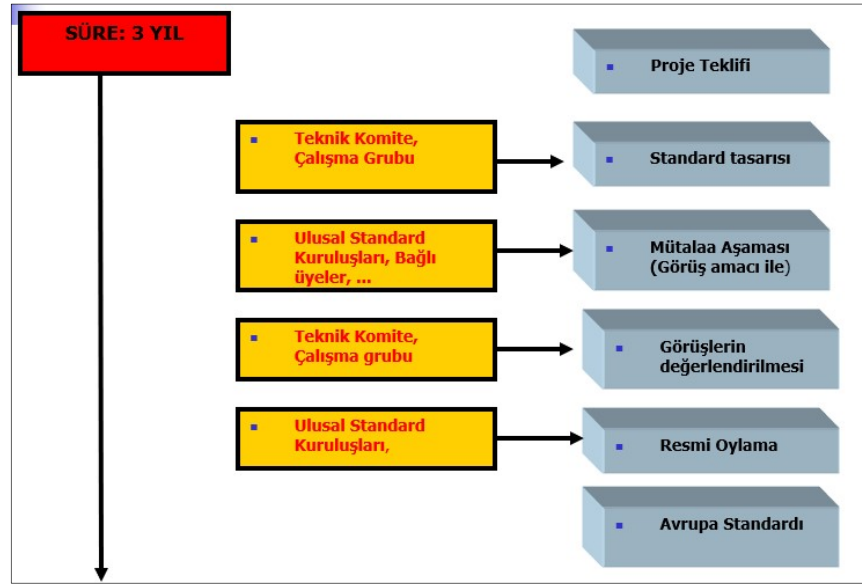
Çevre yönetimi sistemleri, çevresel denetim, çevresel araştırmalar, çevresel performansın değerlendirilmesi, çevre etiketleme, yaşam döngüsü ve sera gazı yönetimi alanlarında uluslararası standartlardır.

ISO 14000 Çevre Yönetim Standartlarının özellikleri [8].

- Çevre konularını ön plana çıkartarak ikinci bir mesele olarak görülmesi anlayışına son vererek finansal sürdürülebilirlikle birlikte ele alınmasını sağlar.
- ÇYS kurmak yada var olan yönetim sistemini geliştirmek isteyen işletmelere yol gösteren yönlendirici bir standarttır.
- Ürün ve hizmet üreten her çeşit ve büyüklükteki işletmelerde (endüstri, işletme ve kamu hizmeti veren kurum/kuruluşlar, müşavirlik firmaları) uygulanabilir. Gönüllük esaslı genel bir standart olmasına rağmen sistem bir kez kurulunca bu standardın şartlarına uymak zorunludur.
- Önceden tahmin eden veya önceden tedbir almayı sağlayan stratejilere önem vererek ve bu önleyici politikaları öne çıkarır.
- Sistem bazlı olup kurulan sistemin prosedürlerle, kanıtlarla ve dokümanle edilmiş bilgi ile desteklenmesi ister.
- Performans iyileştiricidir, devamlı gelişme ve sürekli iyileştirmeyi esas alır. ÇYS'nin yönetimce periyodik olarak gözden geçirilmesini, yeni hedef ve amaçların belirlenmesini zorunlu kılar.
- Kriter standardı değildir, yasalarla uyumludur. Çevre mevzuatının yerini almamakla birlikte mevzuatların uygulanabilirliğini kanıtlamaya yöneliktir.
- Akreditasyona önem verir, işletmelerin geliştirdiği çevre yönetim sistemlerinin ISO 14001 çevre yönetim sistemi kriterlerine ne derece uyduğunu ve bu konudaki hedeflere ne ölçüde ulaştığını, akredite edilmiş tarafsız kurumlarca objektif olarak sorgulanmasını esas alır.
- 14001 Çevre Yönetim Standardı, bu aile serisinin tek belgelendirme standardıdır.

2.4.1 Stratejik Çevre Danışma Grubu

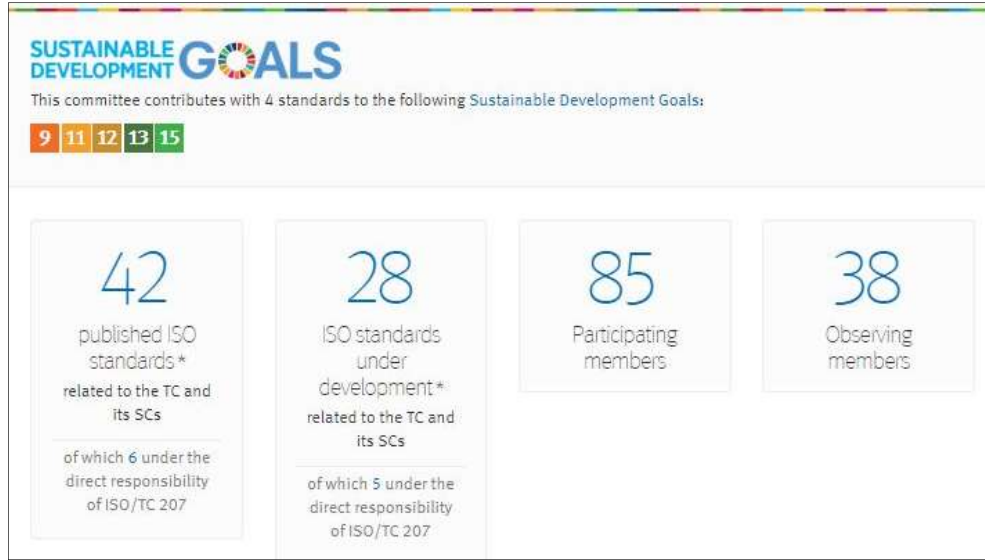
Çevre yönetimi alanında standartlar geliştirmek için Uluslararası Standardizasyon Örgütü ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonuna üye ülke uzmanlarının katılımcıları tarafından oluşturulmuş (SAGE) bir gruptur [8]. Bu grubun amacı; Çevre yönetimi konusunda ortak bir yaklaşım oluşturmayı teşvik etmek, işletmelerin çevresel performansların değerlendirilmesine ve geliştirmelerine yardımcı olmak, ülkelerarası ticareti geliştirmek ve ticaret engellerini ortadan kaldırmaktır. SAGE aşağıdaki alanlarda ISO standartlarını geliştirmek için yeni bir teknik komite oluşturulmasını önermiştir. Teknik Komite 207 (TC 207), 6 alt komite ve 1 çalışma grubundan oluşmakta olup 1993 yılında kurulmuştur [8]. Şekil 2.1’de standartların hazırlanma aşamaları detaylı bir şekilde verilmiştir [10].



Şekil 2.1: Standartların hazırlanma aşamaları.

Standart hazırlama aşamaları sırasında TSE Çevre Standartları Hazırlık Grubu’da, dört yıla yakın bir süre ISO/TC 207’nin çalışmalarını takip edip ve olgunlaşma aşamasındaki standartlara, görüşleri ile destek vermemiş ve vermeye de devam etmektedir. Bu grup, ISO tarafından yayınlanan ISO 14000 standartlarını Türk standardı olarak kabul edip İngilizce ve bir kısmını Türkçe olarak yayınlanmaktadır [6]. Şekil 2.2’de ISO tarafından yayınlanan ve yayınlanmak üzere geliştirme

aşamasında olan ISO 14000 ÇYS seri standartlarının sayısal dağılımı verilmiştir [11]. Tablo 2.1’de ISO 14000 ÇYS seri standartları numaraları ve bu standartlardan hazırlanmasından ve geliştirilmesinden sorumlu teknik komiteler ile birlikte verilmiştir [12], [13], [14].



Şekil 2.2: ISO tarafından yayınlanan ve yayınlanmak üzere geliştirme aşamasında olan ISO 14000 ÇYS seri standartlarının sayısal dağılımı.

Tablo 2.1: ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi seri standart numaraları ve bu standartlardan hazırlanmasından ve geliştirilmesinden sorumlu teknik komiteler.

Standart No (Yürürlükte)	Standart No (Geliştirilme aşamasında)
ISO 14000	
ISO Guide 64:2008	
ISO 14050:2009	
	ISO/CD 14050
ISO 14051:2011	
ISO 14052:2017	
	ISO/DIS 14053
ISO 14055-1:2017	
	ISO/NP TR 14055-2
ISO/TR 14062:2002	
	ISO/AWI 14100
	IEC/DIS 62959

Tablo 2.1: Devam.

ISO/TC 207/ SC 1 Çevre yönetim sistemleri	
ISO 14001:2015	ISO/DIS 14002-1
ISO 14004:2016	ISO/DIS 14006
ISO 14005:2019	ISO/FDIS 14007
ISO 14006:2011	ISO/CD 14009
ISO 14008:2019	
ISO/TC 207/ SC 2 Çevresel denetim ve ilgili çevresel araştırmalar	
ISO 14015 :2001	ISO/AWI 14015
	ISO/DIS 14016
	ISO/AWI 14017
ISO/TC 207/ SC 3 Çevre etiketleme	
ISO 14020:2000	
ISO 14021:2016	
ISO 14024:2018	
ISO 14025:2006	
ISO 14026:2017	
ISO/TS 14027:2017	
ISO/TC 207/ SC 4 Çevresel performans değerlendirilmesi	
ISO 14031:2013	ISO/CD 14030-1
ISO 14033:2019	ISO/CD 14030-2
ISO 14034:2016	ISO/CD 14030-3
ISO 14063:2006	ISO/CD 14030-4
	ISO/DTR 14035
	ISO/DIS 14063
ISO/TC 207/ SC 5 Yaşam döngüsü değerlendirilmesi	
ISO 14040:2006	
ISO 14044:2006	ISO 14040:2006/ CD Amd 1
ISO 14044:2006/ Amd 1:2017	ISO 14044:2006/ CD Amd 2
ISO 14045:2012	ISO/NP TS 14074
ISO 14046:2014	

Tablo 2.1: Devam.

ISO/TR 14047:2012	
ISO/TS 14048:2002	
ISO/TR 14049:2012	
ISO/TS 14071:2014	
ISO/TS 14072:2014	
ISO/TR 14073:2017	
ISO/TC 207/ SC 7 Sera gazı yönetimi ve ilgili faaliyetler	
ISO 14064-1:2018	ISO 14064-3:2019
ISO 14064-2:2019	ISO/CD 14065
ISO 14065:2013	ISO/NP TR 14069
ISO 14066:2011	ISO/AWI 14082
ISO 14067:2018	ISO/CD 14091
ISO/TR 14069:2013	ISO/AWI TS 14092
ISO 14080:2018	ISO/AWI 14097
ISO 14090:2019	ISO/NP 19694-1

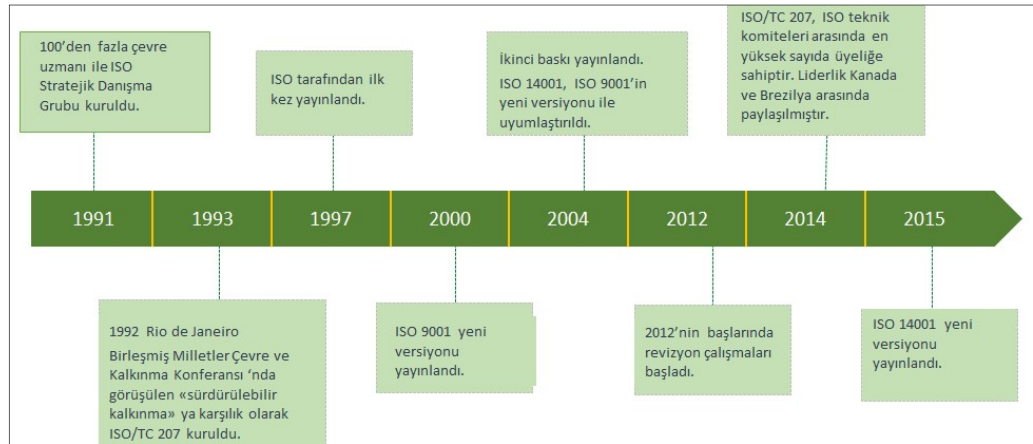
ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi seri standartları numaralarının detaylı açılımları ile birlikte EK B1.1’de ayrıca verilmiştir [12], [13], [14].

2.5. ISO 14001 Nedir?

ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi, her türlü üretim sektöründe, hammadde halinden başlayarak ürün haline getirilmesi, tüketiciye sunulmasından ömrünü tamamlayıp nihai bertarafına kadar geçen her adımda çevresel etkilerin dikkate alınarak üretim faaliyetinin gerçekleştirilmesini sağlayan sistematik bir yaklaşımdır. ISO 14001, bir işletmenin; çevresel performansının kontrol edilmesini, geliştirilmesini, oluşumunu yani sürecini tanımlayan bir standarttır [7].

2.6. ISO 14001 Çevre Yönetim Standardı ve Tarihçesi

ISO 14001 Çevre Yönetim Standardı oluşturuluncaya dek birçok çevre yönetim sistemi kullanılmıştır. Entegre yönetim sistemlerinden biri olan çevre yönetim sistemlerinden ilki olan BS 7750 Çevre Yönetim Sistemi Standardı 1992 yılında Birleşik Krallık'ın Ulusal Standartlar Enstitüsü tarafından, bunun devamında Eko-Yönetim ve Denetim Sistemi (EMAS: Eco-Management And Audit Scheme) Avrupa Birliği tarafından oluşturulmuştur. Bu iki çevre yönetim sistemi gibi sağlık, güvenlik ve çevrenin korunması konularında sürekli gelişmeyi taahhüt eden 1988 yılında Kimya Sektörü Birliği (CMA) tarafından oluşturulan kimya sektöründe kullanılan Üçlü Sorumluluk (RC: Responsible Care) Yönetim Sistemi de bulunmaktadır. Daha geniş kapsamlı ve dünya geleninde uygulanması amacı ile ISO 1990'ların başlarında yeni bir çevre yönetim sistemi standardı üzerinde çalışmaya başlamıştır. Sonrasında 1996 yılında ISO tarafından uluslararası iş birliği çerçevesinde dünya genelinde en çok kabul gören çevre yönetim sistemi standardı olan ISO 14001 standardı oluşturulmuş ve ilan edilmiştir [8]. ISO 14000 ÇYS seri standartlarından denetlenen ve sertifika verilen tek standardı ISO 14001'dir. ISO 14001 dünya genelinde kuruluşlar için ortak bir dil oluşturmakla birlikte gönüllülük esasına dayanmaktadır. Standardının revizyonundan ISO/TC 207/SC1 Komitesi sorumludur. 2012 yılında başlanılan revizyon çalışmaları ulusal standartların hazırlanma aşamalarının tamamlanması ile son halini alan standart Eylül 2015 yılında ISO tarafından yayınlanmıştır [9]. Şekil 2.3'de ISO 14001 Çevre Yönetim Standardının tarihçesinin kronolojik sıralaması verilmiştir [15].



Şekil 2.3: ISO 14001 Çevre Yönetim Standardının tarihçesinin kronolojik sıralaması.

2.6.1. ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Standardının İçeriği

ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Standardı, yönetim sistem standartları için ISO'nun şartlarına riayet etmektedir. Bu standart, kalite, iş sağlığı ve güvenliği ve enerji gibi diğer yönetim sistemlerine özgü şartları kapsamaz. Fakat işletmeye, çevre yönetim sistemlerini diğer yönetim sistemlerinin şartları ile entegre etmek için ortak bir yaklaşım kullanımını ve risk temelli düşünmeyi sağlamaktadır. Çevre yönetim sistemlerinin uygulama kılavuzluğu ISO 14004'in kapsamındadır [9].

ISO 14001 çevre yönetim standardı, ulaşılması gereken sayısal parametreleri belirleyen bir sertifika olmaktan ziyade performans ölçütlerini belirleyen bir yönetim metodudur. İşletmelere ürün, hizmet ve faaliyetlerinin çevre üzerindeki etkilerini kontrol etmesine yardımcı olan, çevresel amaç ve hedeflerin belirlenmesinde ve gerçekleştirilmesinde sistemli bir yaklaşımı mümkün kılan bir yönetim aracıdır [6].

Bu standardın uygulaması, işlemeden işletmeye (her bir kuruluş bağlamında) farklılık gösterebilmektedir. İki işletme benzer faaliyetler yürütebilir, ancak farklı uygunluk yükümlülükleri, amaç ve hedefleri, çevre politikalarında farklı taahhütler, farklı çevre teknolojileri ve farklı çevre performans amaçlarına sahipken bile bu standardın şartlarına uygunluk sağlanabilir. Bu standarda adapte olunması, kendi içinde en uygun çevre çıktılarının alınmasını garanti etmez. Etkin bir çevre yönetim sisteminin var olduğunu garanti etmek için ISO 14001 çevre yönetim standardının başarı ile uygulandığının çevre performansları ile birlikte gösterilmesi gereklidir [9].

ISO 14001:2004'den ISO 14001:2015 revizyonuna geçişle birlikte Çevre Yönetim Standardına yeni yapı, yeni yaklaşım ve yeni kavramlar gelmiştir. Yapısal değişiklikler standart maddelerin karşılaştırılması ile birlikte Tablo 2.2'de ISO 14001:2004 ile ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Standardı arasındaki yapısal değişikliklerinin karşılaştırılması şeklinde verilmiştir [16].

Tablo 2.2: ISO 14001:2004 ile ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Standardı arasındaki yapısal değişikliklerinin karşılaştırılması.

ISO 14001:2004		ISO 14001:2015		Açıklamalar	Zorunlu Doküman ve Kayıtlar
Madde başlığı	Madde	Madde	Madde başlığı		
		4	Kuruluş bağlamı (sadece başlık)		
		4.1	Kuruluş ve bağlamının anlaşılması	Yeni gereklilik	
		4.2	İlgili tarafların ihtiyaç ve beklentisinin anlaşılması	Yeni gereklilik	
Genel şartlar	4.1	4.3	Çevre yönetim sistemi kapsamının belirlenmesi		Zorunlu doküman
Genel şartlar	4.1	4.4	Çevre yönetim sistemi		
		5	Liderlik (sadece başlık)		
		5.1	Liderlik ve taahhüt	Yeni gereklilik	
Çevre politikası	4.2	5.2	Çevre politikası		Zorunlu doküman
Kaynaklar, görevler, sorumluluk ve yetki	4.1.1	5.3	Kurumsal görev, yetki ve sorumluluklar		
Planlama	4.3	6	Planlama (sadece başlık)		
		6.1	Risk ve fırsat belirleme faaliyetleri	Yeni gereklilik	
		6.1.1	Genel	Yeni gereklilik	Zorunlu doküman
Çevre boyutları	4.3.1	6.1.2	Çevre boyutları	Sektöre özel uygulama	Zorunlu doküman
Yasal ve diğer şartlar	4.3.2	6.1.3	Uygunluk yükümlülükleri	Sektöre özel uygulama	Zorunlu kayıtlar
		6.1.4	Planlama faaliyetleri	Yeni gereklilik	
		6.2	Çevre amaçları ve bunlara ulaşmak için planlama (sadece başlık)		
Amaç, hedefler ve program/programlar	4.3.3	6.2.1	Çevre amaçları		Zorunlu doküman
		6.2.2	Çevre amaçlarına ulaşmak için faaliyetlerin planlanması		
Uygulama ve faaliyetler	4.4	7	Destek (sadece başlık)		
Kaynaklar, görevler, sorumluluk ve yetki	4.4.1	7.1	Kaynaklar		
Uzmanlık, eğitim ve farkında olma	4.4.2	7.2	Yeterlilikler		Zorunlu kayıtlar
		7.3	Farkındalık		
		7.4	İletişim (sadece başlık)		
İletişim	4.4.3	7.4.1	Genel	Yeni gereklilik	
		7.4.2	İç İletişim	Sektöre özel uygulama	
		7.4.3	Dış İletişim	Sektöre özel uygulama	
Dokümantasyon	4.4.4	7.5	Dokümanite edilmiş bilgi (sadece başlık)	Yeni gereklilik	
		7.5.1	Genel	Yeni gereklilik	Zorunlu doküman
Doküman kontrolü	4.4.5	7.5.2	Oluşturma ve güncelleme	Yeni gereklilik	
Kayıtların kontrolü	4.5.4				
Doküman kontrolü	4.4.5	7.5.3	Dokümanite edilmiş bilginin kontrolü	Yeni gereklilik	Zorunlu doküman
Kayıtların Kontrolü	4.5.4				
Uygulama ve faaliyetler (sadece başlık)	4.4	8	Operasyon (sadece başlık)		
Faaliyetlerin kontrolü	4.4.6	8.1	Operasyonel planlama ve kontrol		Zorunlu doküman
Acil duruma hazır olma ve müdahale	4.4.7	8.2	Acil durum hazır olma ve müdahale	Sektöre özel uygulama	Zorunlu doküman
Kontrol etme	4.5	9	Performans değerlendirme (sadece başlık)		
		9.1	İzleme, ölçme, analiz ve değerlendirme	Yeni gereklilik (analiz ve değerlendirme kısmı)	
İzleme ve ölçme	4.5.1	9.1.1	Genel		Zorunlu kayıtlar
Uygunluk değerlendirmesi	4.5.2	9.1.2	Uygunluğun değerlendirilmesi	Sektöre özel uygulama	Zorunlu kayıtlar
		9.2	İç tetkik		
İç tetkik	4.5.5	9.2.1	Genel		
		9.2.2	İç tetkik programı		Zorunlu kayıtlar
Yönetimin gözden geçirmesi	4.6	9.3	Yönetimin gözden geçirmesi		Zorunlu kayıtlar
		10	İyileştirme (sadece başlık)		
		10.1	Genel	Sektöre özel uygulama	
Uygunsuzluk, düzeltici faaliyet ve önleyici faaliyet	4.5.3	10.2	Uygunsuzluk ve düzeltici faaliyet		Zorunlu kayıtlar
		10.3	Sürekli iyileştirme	Yeni gereklilik	

Yapılan yapısal değişikliklerin yanı sıra yeni yaklaşım ve yeni kavramları sıralamak gerekirse [17];

- Bütün yönetim sistemleri standartları için ortak yapı ile birden fazla yönetim sistemi uygulayan kuruluşlar için daha iyi entegrasyon ve uygulama kolaylığı (kalite, çevre ve iş güvenliği) (10 madde),
- Çevresel performansın iyileştirilmesi,
- Üst yönetimin liderliği,
- Yönetim temsilcisi şartı yerine lider öncülüğünde tüm proses temsilcileri sorumlu hale getirilmesi,
- Planlama süreçleri içerisinde çevre yönetimin öneminin artması,
- Önleyici girişimler (doğal kaynak kullanımının azaltılması ve iklim değişikliği ile mücadele vb. gibi) ile çevrenin korunması hususunun eklenmesi,
- Çevre boyutlarının yaşam döngüsü bakış açısı ile ele alınması,
- İç ve dış iletişim detaylandırılması,
- Risk yönetimi yaklaşımı,
- Yeni kavramlar eklenmesi; uygunluk yükümlölükleri, gösterge, dokümante edilmiş bilgi (dokümanlar ve kayıtların yerine), çevresel durum, yaşam döngüsü, riskler ve fırsatlar, dışarıdan temin.

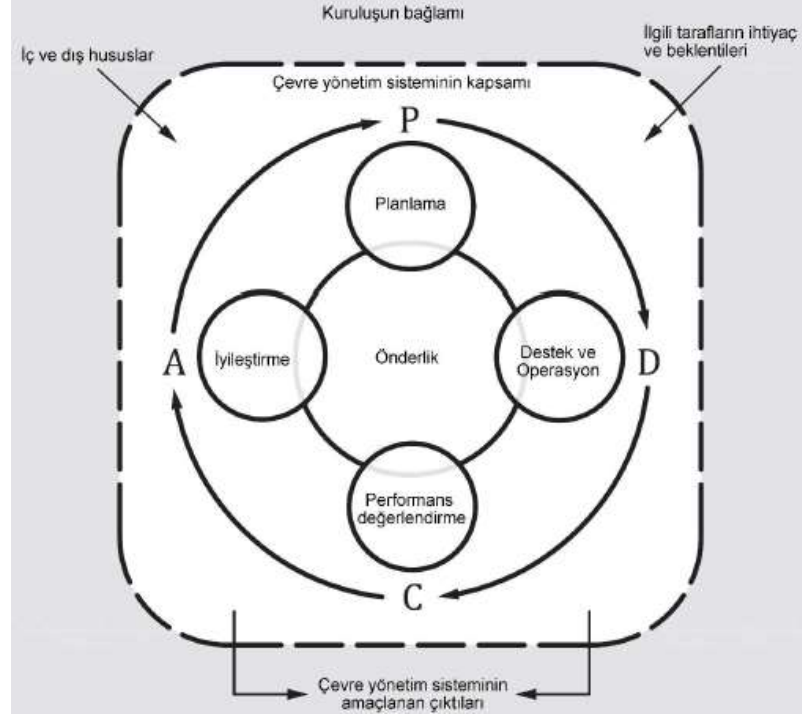
ISO 14001 çevre yönetim sisteminin dayanmakta olduğu, Planla – Uygula – Kontrol et – Önlem al (PUKÖ) metodolojisi devam etmektedir. PUKÖ modeli, işletmenin iç ve dış konularını, kuruluş bağlamını ve ilgili tarafların ihtiyaç ve beklentilerini dikkate alarak sürekli iyileştirmeye ulaşmak için kullanılmaya devam edilmektedir. Revizyon birlikte PUKÖ ile 14001:2015 standardındaki yeni çerçeve ve arasındaki ilişki Şekil 2.4’de [9] ve örnek gösterimi Şekil 2.5’de verilmiştir.

Planla: İşletmenin çevre politikasına uygun olarak, elde etmek istediğı sonuçlara ulaşmak için gerekli amaçların ve süreçlerin oluşturulma aşamasıdır.

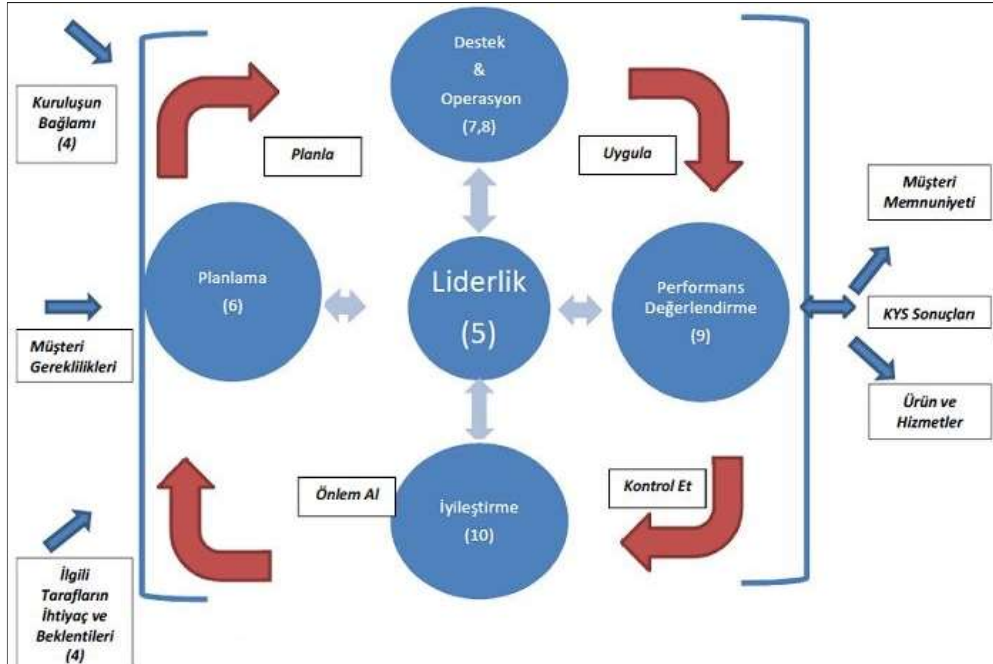
Uygula: Belirlenen süreçlerin planlandığı şekilde uygulandığı aşamadır.

Kontrol et: Performans değerlendirmesi ile taahhütleri, çevre amaçları ve çalışma kriterleri dahil çevre politikalarına göre proseslerin izlenmesi ve ölçülmesi ile sonuçların rapor edilme aşamasıdır.

Önem al: Sürekli iyileştirme için performans değerlendirmelerin sonuçlarına göre gerekli önlemlerin alınması.



Şekil 2.4: PUKÖ ile 14001:2015 standardındaki yeni çerçeve ve arasındaki ilişki.



Şekil 2.5: PUKÖ ile 14001:2015 standardındaki yeni çerçeve ve arasındaki ilişkinin standart maddeleri ile gösterimi.

2.6.2. ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Sistemi Standardı ile İlgili Terimler ve Tarifler

ISO 14001:2015 Çevre yönetim standardın anlaşılabilmesi için ilgili terim ve tariflerin iyi anlaşılması gerekmektedir. 2015 Revizyonu ile yeni gelen kavramların başlıkları italik olarak verilmiştir [17].

2.6.2.1. Organizasyon ve Liderlikle İlgili Bilinmesi Gereken Terimler

Kuruluş: Amaca ulaşmak için sorumluluk, yetki ve ilişkileriyle kendi işlevleri olan kişi veya kişiler topluluğu.

Yönetim sistemi: Kuruluş tarafından politika ve amaçları belirlemek ve amaca ulaşmak için kullanılan prosesler (birbiriyle ilişkili veya etkileşimli öğeler kümesi).

Çevre yönetim sistemi: Çevre boyutlarını yönetmek, uygunluk yükümlülüklerini sağlamak, risk ve fırsatları belirlemek ve ele almak için kullanılan yönetim sistemin bölümü.

Üst yönetim: Kuruluşu en üst düzeyde yöneten ve kontrol eden olan kişi veya kişiler topluluğu.

Çevre politikası: Üst yönetim tarafından resmi olarak beyan edilen, çevre performansı ile ilgili niyetleri ve yönlenmesi.

İlgili taraflar: Bir karar veya faaliyetten etkilenebilen veya etkileyebilen kişi veya kuruluş.

2.6.2.2. Planlama İlgili Bilinmesi Gereken Terimler

Çevre: Kuruluşun faaliyetlerini yürüttüğü hava, su, toprak, doğal kaynaklar, fauna, flora, insanlar ve bunların karşılıklı ilişki içinde olunan ortam.

Ortam: Kuruluştan başlayarak, yerel, bölgesel ve küresel sisteme kadar genişletebileceği gibi biyoçeşitlilik, ekosistemler, iklim veya diğer karakteristikler cinsinden ifade edilebilir.

Çevresel durum: Zamanın belirli bir noktasında çevrenin durumu ve karakteristiği.

Çevre boyutu: Çevre ile etkileşime giren veya girebilen faaliyetleri, ürünlerin, hizmetlerin bir unsuru. Çevre boyutu, çevresel etki veya etkilere neden olabilir.

Çevresel etki: Çevre boyutlarından kaynaklı çevrede kısmen veya tamamen meydana gelen olumlu veya olumsuz herhangi bir değişiklik.

Çevre amacı: Çevre politikasında belirlenen çevre performanslara ve ilgili niyetlere ulaşmak için belirlenen amaç.

Kirliliğin önlenmesi: Herhangi bir kirliliğin veya atığın oluşturabileceği olumsuz etkileri kaynağında oluşumunu, yayılımını veya deşarjını önleme, azaltma ve kontrol etme için proseslerin, uygulamaların, tekniklerin, malzemelerin, ürünlerin, hizmetlerin veya enerjinin kullanımı (Kaynakların etkin kullanılması; malzeme ve enerji ikamesi, geri dönüşüm, geri kazanım, yeniden kullanım, ıslah ve arıtma vb.).

Şart: İfade edilen, genellikle kastedilen veya zorunlu ihtiyaç ya da beklenti.

Uygunluk yükümlülükleri: Uyulmak zorunda olunan yasal şartlar, uymak zorunda olduğu veya uymayı seçtiği diğer şartlar.

Risk: Gerçekleşmesi muhtemel olaylar ve sonuçları veya her ikisinin bir arada gerçekleşmesi şeklinde tanımlanabilmektedir. İhtimal ile birlikte ifade edilir.

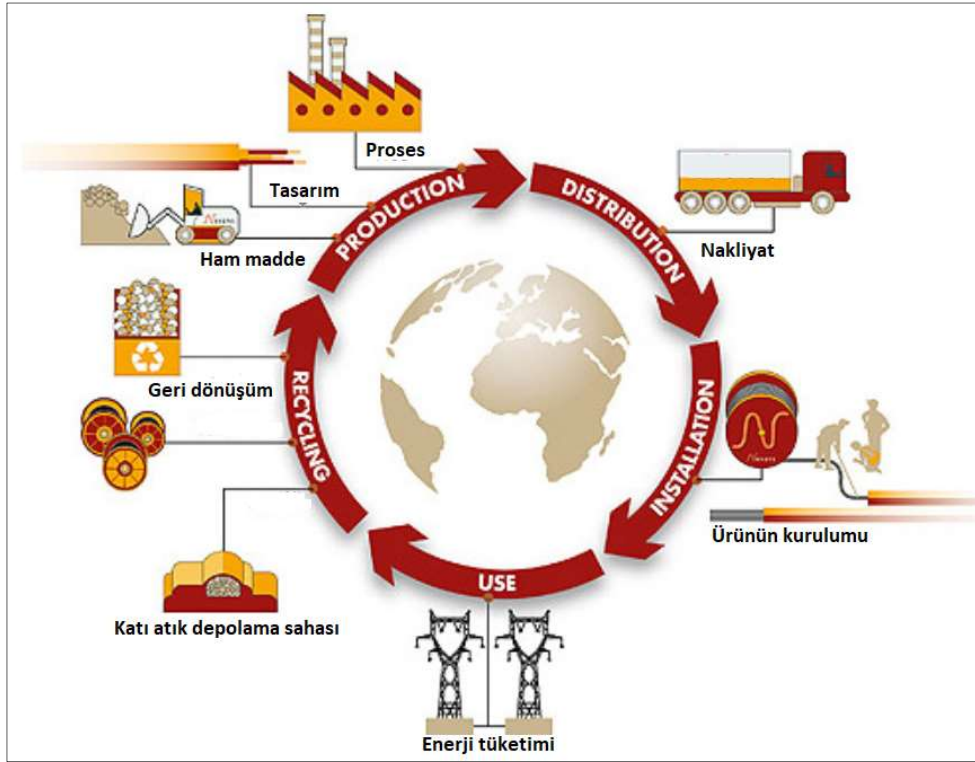
Riskler ve fırsatlar: Muhtemel olumsuz etkiler (tehditler) ve muhtemel olumlu etkiler (fırsatlar).

2.6.2.3. Destek ve Operasyonla İlgili Terimler

Yeterlilik: Hedeflenen sonuçlara ulaşmak için bilgi ve becerileri uygulamayabilme yeteneği.

Dokümanite edilmiş bilgi: Kuruluş ve ortam tarafından kontrol ve muhafaza edilmesi gereken bilgi. Herhangi bir formatta, herhangi bir kaynaktan alınabilir ve kanıtlanabilir olmalıdır.

Yaşam döngüsü: Bir ürün veya hizmetin; hammadde alımından, tasarıma, doğal kaynaktan üretiminden taşınmasına, teslimatından kullanıma veya yaşam sonundan nihai bertarafına kadar olan ardarda ve birbiri ile bağlantılı aşamaları içerir. Şekil 2.6'da yaşam döngüsü örneği verilmiştir [28].



Şekil 2.6: Yaşam döngüsü örneği.

Dışarıdan temin (fil): Faaliyetin veya prosesinin bir bölümünü dışarıdaki bir kuruluşa yaptırılması için düzenleme yapılması.

Proses: Girdileri çıktı haline getiren birbiri ile ilişkili ve birbirini etkileyen faaliyetler kümesi. Proses dokümanite edilebilir veya edilemez.

2.6.2.4. Performans Değerlendirme ve İyileştirme ile İlgili Terimler

Tetkik: Kriterlerinin ne ölçüde yerine getirildiğini saptamak amacıyla, tetkik kanıtlarını elde etmek ve objektif olarak bunları değerlendirmek için sistematik, bağımsız ve dokümanite edilmiş faaliyetler kümesi (proses).

İç tetkik: Kuruluşun kendisi tarafından veya kendi adına bir dış paydaş tarafından yaptırılmasıdır.

Uygunluk/uygunsuzluk: Bir şartın karşılanması/ karşılanmaması.

Düzeltilici faaliyet: Uygunsuzluğun kaynağını ortadan kaldırmak ve yeniden oluşmasını için yapılacak faaliyet.

Sürekli iyileştirme: Performansı arttırmak için yapılan ve tekrar eden faaliyetler.

Etkinlik: Planlanan faaliyetlerin ne kadarının gerçekleştirildiği ve planlanan sonuçlara ne ölçüde ulaşıldığının derecesi.

Gösterge: İşlem ve koşulları, yönetimin ve şartların durumlarının veya statülerinin ölçülebilir gösterimi.

İzleme: Sistemin, prosesin veya faaliyetin durumunun tayini. Tayin için; kontrol, yönetme veya ciddi gözlemlemeye ihtiyaç duyulur.

Ölçüm: Değer belirleme prosesi.

Performans: Nitel veya nicel bulgularla, faaliyetlerin yönetimi, prosesler, ürünler (hizmetler dahil), sistemler veya kuruluşlar ilgili ölçülebilir sonuç.

Çevre performansı: Çevre boyutlarının yönetimiyle ilişkili performans. Çevre politikası ve amaçları veya diğer kriterlere göre göstergeler kullanılarak ölçülebilir.

3. ATIK YÖNETİMİ

Çevre Yönetim Sistemi uygulamalarından biride atık yönetim sisteminin kurulması ve sürekliliğinin sağlanabilmesidir. Bu bölümde atıklar, atık türleri ve sınıflandırması, atık hiyerarşisi hakkında bilgi verilmektedir. Mevcut durumun tespit edilmesi amacıyla akım şemaları kullanılarak tesiste atık oluşuma neden olan noktalar belirlenerek atık karakterizasyonu çalışması yapılmıştır. Bu kapsamda belirlenen atık türleri 3.4 başlığı altında detaylı bir şekilde verilmiştir.

3.1. Atık, Sıfır Atık ve Atık Türleri

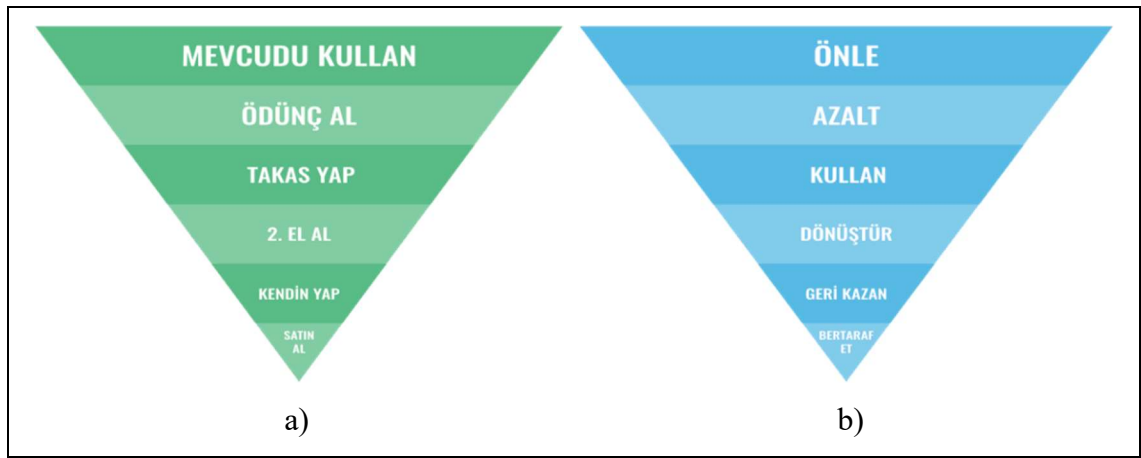
Atık, üretim ve kullanım faaliyetleri sonucu oluşan çevre ve insan sağlığına zarar verecek veya tehdit oluşturabilecek şekilde doğrudan ve dolaylı bir şekilde alıcı ortama (havaya, suya, toprağa vb.) verilmesi sakıncalı her türlü madde olarak ifade edilmektedir.

Atık yönetimi; atığın oluşumunun önlenmesi ve azaltılması, yeniden kullanılması, özelliğine ve türüne göre kaynağında ayrı toplanması, geçici depolanması, taşınması, ara depolanması, geri dönüşümü, enerji geri kazanımı dâhil geri kazanılması, bertarafı, bertaraf işlemleri sonrası izlenmesi, kontrolü ve denetimi faaliyetleri içeren bir yönetim biçimidir [18]. Bu işlemler sırasında Şekil 3.1’de verilen atık yönetimi hiyerarşi basamakları dikkate alınarak hareket edilmesi istenmektedir [19].



Şekil 3.1: Atık yönetimi hiyerarşisi.

“Sıfır Atık”, israfın önüne geçilebilmesini, kaynakların daha verimli kullanılmasını, atık miktarının azaltılmasını, kaynağında etkin toplama sisteminin kurulmasını, atıkların geri dönüştürülmesini kapsayan atık önleme yaklaşımı olarak tanımlanan bir hedeftir. Atıkların, Atık Yönetim Hiyerarşinde verilen işlem basamaklarına uygun olarak değerlendirmesi yapılmadan bertaraf yönetiminin seçilmesi hem maddesel hem de enerji olarak ciddi kaynak kayıplarının yaşanmasına neden olmaktadır [20]. Sıfır atık prosesi kapsamında atık yönetim hiyerarşinin öncesinde Şekil 3.2.a) ve Şekil 3.2.b)’de verilen sıfır atık hiyerarşileri [21] gözetilerek hareket edilmesi teşvik edilmek istenmektedir.



Şekil 3.2: a) Sıfır atık hiyerarşisi, b) Sıfır atık hiyerarşisi.

Atıkları genel olarak sınıflamak istediğimizde ana başlıklar olarak tehlikeli ve tehlikesiz (tehlikeli atık olmayan) atıklar olarak sınıflandırılmaktadır. Sıfır Atık Projesi kapsamında atık türlerinin tespit edilmesiyle birlikte bilgilendirme afişlerinde ve atıkların biriktirileceği ekipmanlarda ve poşetlerde kullanılmak üzere renk skalası oluşturulmuştur. Renk skalası oluşturulurken renklerin insanların algısı üzerindeki etkisinden yola çıkarak etkin bir atık yönetimi sağlanması ve uygulamada standarda erişilmesi amaçlanmıştır. Kırmızı renk de tehlikeli atıkların toplanmasında ve biriktirilmesinde kullanılan ekipmanlarda kullanılmaktadır. Şekil 3.3’de oluşturulan renk skalası verilmiştir [20].



Şekil 3.3: Sıfır atık renk skalası.

Çevreye atılan bu atıkların başta kendi çevremiz olmak üzere topluma mal olduğunun bilincinde olmak gerekir. Çevreciliği yaygınlaştırmak amacıyla sıfır atık projesi kapsamında iyileştirme çalışmaları desteklenmelidir.

3.2. Kirlilik Kontrolü ve Temiz Üretim Nedir?

Kirlilik kontrolü ve temiz üretim arasındaki temel fark zamanlamadır. Alışlagelmiş kirlilik kontrolü yaklaşımlarının aksine temiz üretim yaklaşımı kirliliği oluşmadan kaynağında önlemeyi/azaltmayı amaçlamaktadır. Temiz üretim; hammadde, su ve enerji tüketiminin azaltılması, yeniden kullanım ve geri dönüşümü artırmayı, toksik malzemelerin kullanılmamasını, daha az atık, emisyon, atıksu oluşturmayı, tehlikeli atık miktarını azaltmayı, ürün üretiminden nihai bertaraf aşamalarına kadar yaşam döngüsü boyunca olumsuz etkilerin azaltılmasını hedefleyen çevreye duyarlı bir atık yönetim yaklaşımıdır. Temiz üretim, UNEP (Birleşmiş Milletler Çevre Programı) tarafından; Bütünsel önleyici çevre stratejilerinin ürün ve süreçlere sürekli olarak uygulanması, verimliliğin artırılması ve çevre ve insana yönelik risklerin azaltılması, olarak tanımlanmıştır [29]. Tablo 3.1’de Temiz Üretim ve Kirlilik Kontrolü yaklaşımları arasındaki temel farklılıklar verilmiştir [29].

Tablo 3.1: Temiz Üretim Yaklaşımının Kirlilik Kontrolü Yaklaşımlarından Temel Farklılıkları.

Kirlilik Kontrolü Yaklaşımları	Temiz Üretim Yaklaşımları
Kirlleticiler filtreler ve atık arıtım teknik ve teknolojileriyle kontrol edilir; yani problemin kendisi değil, sonucunda ortaya çıkan olumsuzluklar giderilmeye çalışılır.	Kirleticilerin oluşumu, kaynağında ve bütünsel (entegre) tedbirlerle önlenir.
Kirlilik kontrolü, proses ve ürünler geliştirildikten ve kirlilik problemi ortaya çıktıktan sonra gündeme gelen uygulamalardır.	Kirliliğin önlenmesi, proses ve ürün geliştirme sürecinin ayrılmaz bir bölümüdür, dolayısıyla hem daha koruyucu hem de daha etkilidir.
Kirliliğin kontrolü ile gerçekleştirilen çevresel iyileştirmeler, kuruluşlarca ilave bir maliyet faktörü olarak görülür.	Kirleticiler ve atıklar, zararsız hale getirilerek faydalı ürün ya da yan ürünlere dönüştürülebilecek potansiyel kaynaklar olarak değerlendirilir.
Kirlilik kontrolü teknolojilerinin uygulanması, atık yöneticileri vb. çevre uzmanlarının görevidir.	Çevresel iyileştirmelerin ve temiz üretim gereklerinin yerine getirilmesi, tasarım ve proses mühendisleri de dahil olmak üzere kuruluşun tüm çalışanlarının sorumluluğundadır.
Çevresel iyileştirmeler, çeşitli teknik ve teknolojilerin uygulanmasını gerektirir.	Çevresel iyileştirmeler sadece teknik değil, aynı zamanda teknik olmayan yaklaşımları da içerir.
Çevresel iyileştirme tedbirleri, otoritelerce konulmuş bir seri standartta uyum sağlamak üzere alınır.	Temiz üretim, sürekli olarak daha iyi çevre standartlarına ulaşmayı hedefleyen devamlı bir süreçtir.
Kalite, müşterilerin ihtiyaçlarına cevap verme olarak tanımlanır.	Toplam kalite, müşterilerin ihtiyaçlarına cevap verecek ürünler üretilmesinin yanı sıra insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkilerin en aza indirilmesi şeklinde tanımlanır.
Kirliliğin kontrolü için kullanılan teknolojilerin sürekli bir maliyeti vardır ve bu maliyet zaman içinde artış gösterir.	Aynı sorunu çözmeye yönelik temiz üretimin maliyeti başlangıçta yüksek olabilir, ancak uzun vadedeki uygulama, işletme ve bakım maliyetleri toplamı daha düşük olmaktadır; çünkü temiz üretim uygulamaları sonucunda malzeme, su ve enerji gibi girdilerin tüketimi azalmaktadır.

3.3. Entegre Çevre Bilgi Sistemi (EÇBS) Nedir?

EÇBS, işletmenin çevre mevzuatları kapsamında yerine getirmesi gereken uygunluk yükümlülüklerini yerine getirmek için ayrı ayrı uygulamalara, her bir uygulama için farklı internet adresine, kullanıcı adına ve şifreye gerek duymadan tek tek işlem yapılmasına gerek kalmadan, birden çok uygulamayı tek bir sistem üzerinde yapılmasını ve denetlenmesine imkân veren uygulamalar bütünüdür. İşletme EÇBS’de yer alan aşağıdaki modüllerin doldurulmasından ve güncelliğinin sağlanmasından mükelleftir.

Ambalaj Bilgi Sistemi (Piyasa Süren),

Atık Yönetim Uygulamaları (TABS (Tehlikeli atık beyan sistemi), MOTAT (Mobil Atık Takip Sistemi)),

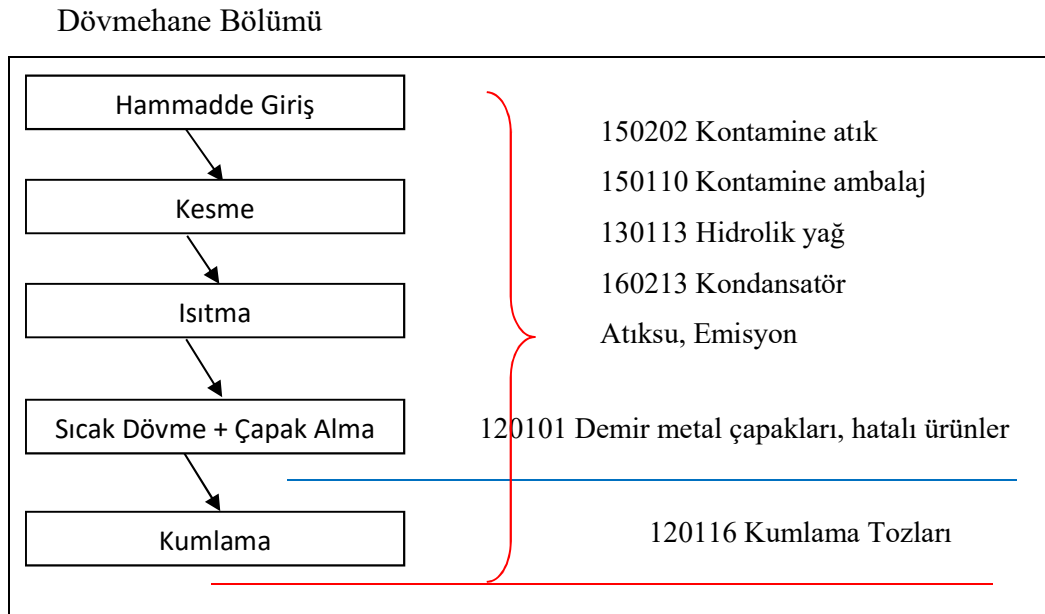
BEKRA (Büyük Endüstriyel Kaza Risklerinin Azaltılması) Bildirim Sistemi,

Atıksu Arıtma Tesisleri Bilgi Sistemi,
Kirlenmiş Sahalar Bilgi Sistemi,
Sıfır Atık Bilgi Sistemi,
Merkezi Laboratuvar Belirleme Sistemi (MELBES),
Çevre İzin ve Lisans Uygulamaları (E-İzin)
Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetimi Sistemi (e-ÇED)
Yeterlilik Uygulaması (Çevre Görevlisi İşlemleri)
EKOK (Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol) Metal Uygulaması

Entegre Çevre Bilgi Sistemi'nde ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı sayfasında yer alan E-Hizmetler ve Projeler sayfasında farklı sektörle için farklı modüller yer almaktadır. İşletmeler, mevzuat gereklilikleri belirlemeli bu kapsamda faaliyetleri ilgilendiren modüllere gerekli veri girişlerini sağlamalıdır.

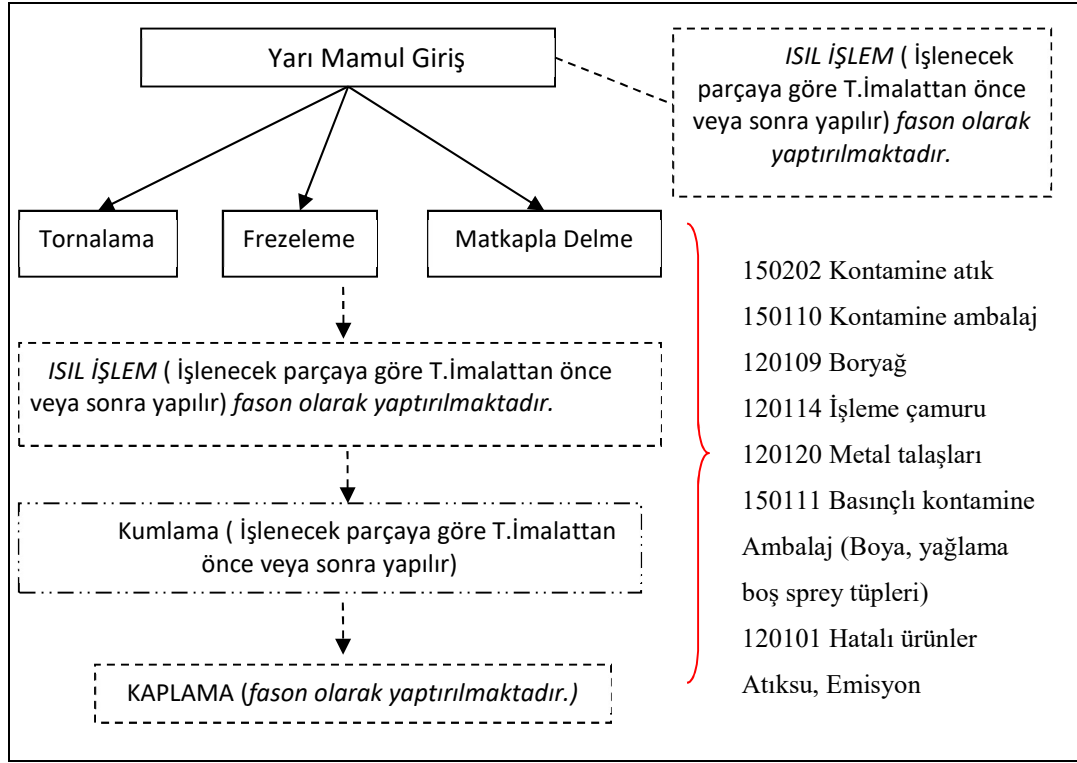
3.4. İşletmede Endüstriyel Atık Yönetimi

Çevreyle uyumlu bir şekilde sürdürülebilir atık yönetimini sağlamak üzere atık üreticisi tarafından işletmenin faaliyet türüne göre oluşan atıklar ile ilgili detaylı bilginin yer aldığı bir plandır [22]. İşletme için hazırlanmış akım şemaları Şekil 3.4 ve 3.5'de ve Tablo 3.1'de Tesiste oluşan ve oluşması muhtemel atık listesi yer almaktadır.



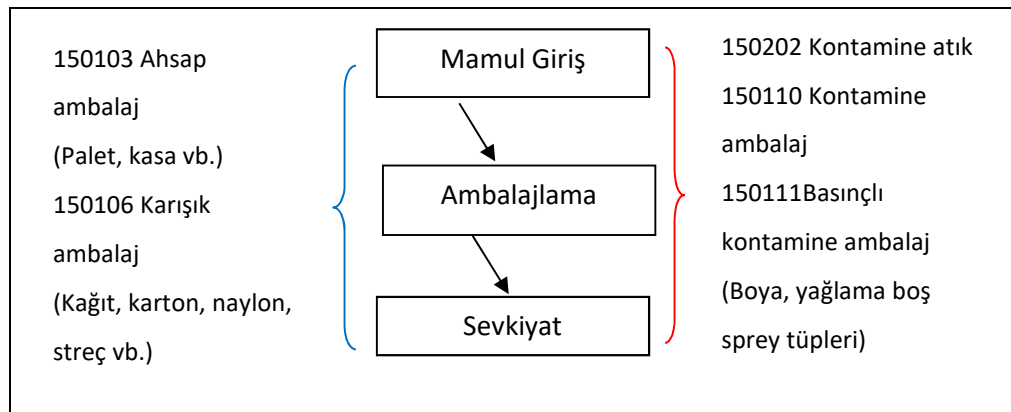
Şekil 3.4: Dövmehane iş akım şeması ve oluşan atıklar.

Talaşlı İmalat Bölümü



Şekil 3.5: Talaşlı imalat iş akım şeması ve oluşan atıklar.

Ambalajlama Bölümü



Şekil 3.6: Ambalajlama bölümü iş akım şeması ve oluşan atıklar

Tesiste yapılan tüm faaliyetlerden (üretim, bakım, ofis, yemekhane, ofis, revir ve arıtma) kaynaklanabilecek atık türleri genel liste halinde Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2: Tesiste oluşan ve oluşması muhtemel atık listesi.

YIL:2018-2019									
Atık kodu	Atık kodu tanımı	Açıklama (-/M/A)	Toplam Atık Miktarı	Toplama-Ayrırma Yapılan Miktarı (Tehlikesiz Atıklar için)	Ara Depolama Miktarı	Geri Kazanım		Bertaraf	
						Geri Kazanım Yöntemi	Geri Kazanım Gönderilecek Miktarı	Bertaraf Yöntemi	Bertaraf a Gönderilecek Miktarı
150103	Ahşap ambalaj	-	Kg/yıl			R12	Kg/yıl		
150107	Cam ambalaj	-				R12			
150106	Karışık ambalaj	-				R12			
200136	Elektronik atıklar	-				R12			
170411	Kablo	-				R12			
120101	Demir metal çapakları	-				R4			
120109	Boryağ	A				R12			
120114	İşleme çamurları	M			Kg/yıl	R13			
120116	Kumlama tozu	M				R13			
120120	Boryağlı metal talaşları	M				R12	Kg/yıl		
130113	Diğer hidrolik yağlar	A				R9			
150110	Kontamine ambalaj	A				R12			
150111	Başınçlı sprej kutuları	A				R12			
150202	Kontamine atık	M				R12			
180103	Tıbbi atık	A						D9	Kg/yıl
180109	İlaç				Kg/yıl	R13		D9	Kg/yıl
090813	Arıtma çamuru	M				R12	Kg/yıl		
080317	Atık kartuş	M			Kg/yıl	R13/R12			
200121	Flüoresan	A				R12			
200133	Pil	A						D1	Kg/yıl
160213	Kondansatör	A				R12			
	Kullanım süresi dolmuş kimyasallar	A							
	Bahçe atıkları (çim, yaprak vb.)	-							
	Yemekhane atıkları	-							
	Diğer (etiket, bardak vb.)	-							

4. OTOMOTİV VE OTOMOTİV YAN SANAYİ

4.1. Ülkemizde Otomotiv ve Otomotiv Yan Yarı

Ülkemizde otomotiv sanayine, 1928'lerin ortasında başlanıldığı halde 1960'ların ortasında hız kazanmıştır. Yaklaşık 60 yıllık bir geçmişe sahip olan otomotiv sanayi; demir-çelik, hafif metaller, petro-kimya, plastik, elektrik elektronik ve bilişim gibi temel sanayi dallarının başlıca ürün alıcısıdır. Otomotiv sanayi, ana ve tedarik sanayinin güçlü sinerjisi ile ülke toplam ihracatının %20'sini karşılamakta olup 2017 yılında üretilen 1,75 milyon adet araç ile dünyada 14. Avrupa Birliği'nde ise 5. sırada yer almıştır. 2017 TÜİK Girişimci Bilgi Sistemi (GSB) veri entegrasyonuna elde edilen otomotiv ana ve tedarik sanayi verileri Şekil 4.1'de verilmiştir [23].

Dış Ticaret Hacmi	41,3 milyar \$
İhracat	23,9 milyar \$
İthalat	17,4 milyar \$
İstihdam	218 bin
İşletme Sayısı	5.083
Ar-Ge Merkezi	122
Tasarım Merkezi	14

Şekil 4.1: Otomotiv ana ve tedarik sanayi verileri.

Otomotiv sektörü, gün geçtikçe gelişen ve ülke ekonomileri için önemi artan bir sektör olmaya devam etmektedir [23]. Otomotiv sanayiinin gelişme süreci Şekil 4.2'de verilmiştir [24].

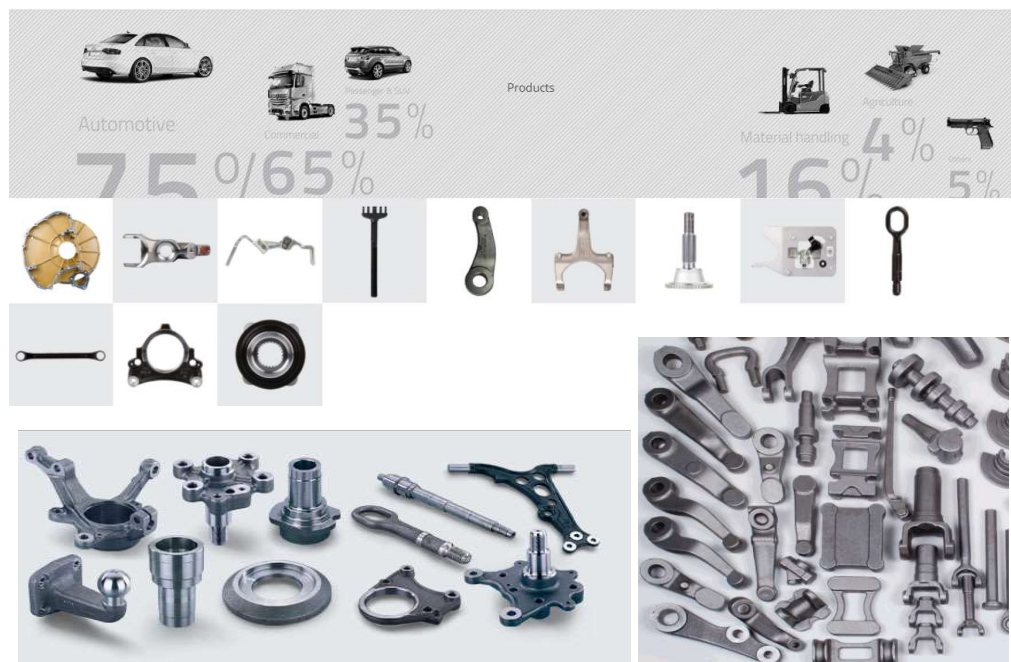


Şekil 4.2: Otomotiv Sanayiinin Gelişme Süresi: 1960 /

- Şasi aksam ve parçaları
- Dövme ve döküm parçaları
- Aktarma organları
- Hidrolik ve havalı aksamlar
- Emniyet aksamları
- Elektrik ekipmanları ve aydınlatma sistemleri
- Aküler, Oto camları, Koltuklar

4.2. İşletme Hakkında Genel Bilgiler

Tezin hazırlanması sırasında referans alınan işletmede çeşitli bağlantı elemanları (bijon somunu, bijon saplaması, aks ve diferansiyel somunlar) ve yedek parçalar (vites kolları, makas pimleri, dingil pimleri, vites mekanizması) üretilmektedir. İşletme yurt içinde ve yurt dışında bulunan müşterilerine çeşitli ürünler tedarik etmektedir.



Şekil 4.5: Çeşitli otomotiv parçalarına ait üretilen ürün örnekleri.

Üretilen parçaların büyük bir bölümü sıcak dövme presleri ile şekillendirilerek daha sonra talaşlı imalat tezgahlarında işlenmektedir. İhtiyaç olan takım ve kalıpları mekanik işleme bölümünde (kalıphane) imal edilmektedir.

4.2.1. Dövmehane

Bu bölümde sıcak dövme işlemleri gerçekleştirilmektedir. Dövmehane de yapılan işlemler Şekil 4.6’da, Şekil 4.7’de dövme işleminin yapımı sırasında çekilmiş örnek bir görüntü, devamında detaylı açıklamalar verilmiştir [25].



Şekil 4.6: Dövmehane iş akım şeması.



Şekil 4.7: Sıcak dövme işlemi.

Dövmehane İş Akım Şeması Açıklanması

Hammadde Girişi: Çelik üreticisinden çubuklar halinde gelen çelikler, özelliklerine göre, etiketlenmiş olan raflara yerleştirilirler. Girişte hammadde alım onayı ve kabulü yapıldıktan sonra ambara yerleştirme işi gerçekleştirilir.

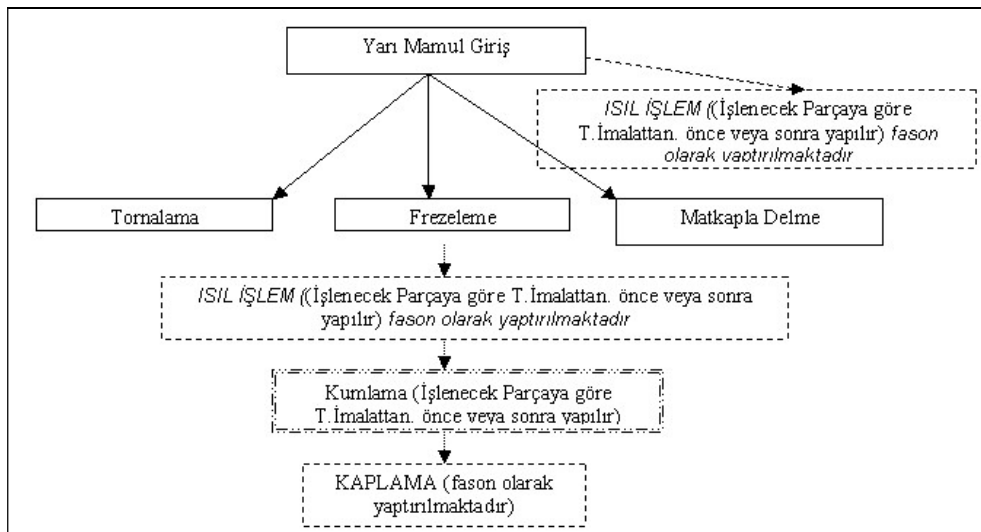
Kesme: Hammadde ambarından uygun nitelikteki çelik çubuğu alınır ve çelikten, üretilecek olan parçanın özelliğine göre gereken uzunlukta parçalar kesilir. Kesme işlemi şerit testereler ve eksantrik preslerle yapılır.

Sıcak Dövme – Çapak Alma: Kesilmiş parçalar, dövme sıcaklığına kadar indüksiyon ocaklarında tavlânır. Hemen sonrasında friksiyon, eksantrik ve çekiç preslerle dövülerek şekillendirilir. Dövülmüş parçaların, dövme sonrası oluşan çapakları eksantrik presler kullanılarak kesilir.

Kumlama: Talaşlı imalata işlenmek üzere gidecek parçalar, dövme tufallarından arındırılması için püskürtme kuru kumlama metoduyla kumlanarak temizlenir. Parçanın özelliğine göre kumlama işlemi, talaşlı imalattan ve ısıl işlemden önce mutlaka gerçekleştirilir.

4.2.2. Talaşlı İmalat

Talaşlı İmalat ve Kalıphane Bölümleri aynı alanda farklı hollerde yer almaktadır. Talaşlı imalat parçaya son geometrik şekli verilir. Kalıphane de ise dövme ve talaşlı imalat için gerekli olan takım ve kalıp imalatı yapılır. Talaşlı imalatta da yapılan işlemler Şekil 4.8’de, Şekil 4.9’da tornalama ve frezeleme işlemini gösterir örnek bir görüntü, devamında detaylı açıklamalar verilmiştir [26].



Şekil 4.8: Talaşlı imalat iş akım şeması.



Şekil 4.9: Tornalama ve frezeleme işlemi.

Talaşlı İmalat İş Akım Şeması Açıklanması

Talaşlı İmalat: Üretilen parçaya son geometrik özelliklerini kazandırmak için parçalar talaşlı imalatta talaş kaldırılarak işlenir. Talaşlı imalat, tornalama, frezeleme, taşlama, matkapla delme gibi proseslerle gerçekleştirilir.

Isıl İşlem (Fason): Parçaların mekanik özelliklerinin geliştirilmesi için ısıl işleme tabi tutulması gerekmektedir. Bu operasyon dış tedarikçilerden hizmet satın alınarak yapılır. Üretilen parçanın özelliğine göre, ısıl işlem talaşlı imalattan önce veya sonra yaptırılır. Parçaların ısıl işlemden gelişlerinde giriş kontrolü ve kabulü yapılır.

Kaplama (Fason): Parçaların, yüzeylerinin korozyona karşı korunması amacıyla elektrolitik, kimyasal veya mekanik olarak (değişik boyama yöntemleri) yüzeyleri kaplanır. Bu operasyon dış tedarikçilerden hizmet satın alınarak yapılır. Parçaların kaplamadan gelişlerinde giriş kontrolü ve kabulü yapılır.

Kalıphane bölümü sadece dövmehanede ve talaşlı imalatta kullanılan kalıpların üretim işlemini gerçekleştirmektedir.

5. MATERYAL METOT

Bu çalışmada ele alınan işletme, dördüncü bölümde anlatıldığı üzere otomotiv yan sanayi olarak faaliyet göstermekte olup ürettiği ürünlerin üretim ve pazarlama faaliyetlerinde ürün güvenilirliğini, müşteri memnuniyetini ve çevre bilincini en üst düzeyde tutmayı ve uygunluk yükümlülüklerini yerine getirerek sürekli iyileştirmeyi taahhüt etmektedir. İşletmede, Çevre ve İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim sistemi entegre halde yürütülmektedir. Bu çalışma sadece Çevre Yönetim Sistemini ele alınmıştır.

Yönetim; firma içerisinde gerçekleştirilen tüm süreçleri kapsayacak bir Çevre Yönetim Sisteminin tarif edilmesini, uygulanmasını ve sürekliliğinin sağlanması için gerekli olan maddi manevi destek sistemlerini, yazılım, donanımların yanı sıra yeni teknolojileri, bu uygulama ve süreçlerin sürdürülebilirliği için gerekli yeterlilikte ve miktarda insan kaynağını karşılamayı taahhüt etmektedir.

İşletmenin mevcut çevresel durumunu belirlemek üzere “Ön çevresel gözden geçirme” ve “ISO 14001:2015 ile mevcut durumun uyumluluğu” nun değerlendirilmesi yapılmıştır [27]. Değerlendirme sonuçları ve bu sonuçlara yönelik yapılan çalışmalar “ISO 14001:2015 ÇYS maddelerine adaptasyona yönelik çözümlemeler” ve “Atık Yönetimi ve 14001 ÇYS Kapsamında Yapılan İyileştirme Çalışmaları” başlıkları altında detaylı bir şekilde verilmiştir.

Ön çevresel gözden geçirme çalışmalarına sırasında iç kaynaklar kullanılarak, yönetim temsilcilerinin ve diğer personellerin prosese ilişkin tecrübelerinden yararlanılmıştır. Dışarıdan hizmet alınmaması maliyetin düşük olmasını ve çalışmaların daha kontrol edilebilir olması yönünden avantajlara sağlamıştır.

5.1. Uygulanan Yöntem

İşletmenin mevcut çevresel durumunu belirlemek üzere “Ön çevresel gözden geçirme” ve “ISO 14001:2015 ile mevcut durumun uyumluluğu” nun değerlendirilebilmesi ve yapılacak diğer çalışmalarda da görev alabilecek bilgi ve deneyime sahip kişilerle birlikte kişilerin yetki ve sorumluluklarının belirlenmesi için

üst yönetim ve bölüm şefleri ile toplantı yapılmıştır. Belirlenen çevre sorumlularına eğitim verilerek görev, yetki ve sorumlulukları tebliğ edilmiştir.

Ön çevresel gözden geçirme kapsamında çevre sorumluları ile birlikte iç ve dış saha turları yapılmıştır. Çevresel durum tespitlerinde bulunarak eksikler kayıt altına alınmıştır. ISO 14001:2015 ile mevcut durumun uyumluluğunun değerlendirilmesi için çevre el kitabı, çevre yönetim sistemine ait veya çevre yönetim sistemi ile doğrudan yada dolaylı yönden ilişkili tüm doküman, bilgi, kayıt, veri toplanarak incelenmiş eksikler ve değişiklik belirlenerek kayıt altına alınmıştır.

Eksiklerin ve değişikliklerin yönetilebilmesi için kararlar alınmış olup Çevre Aksiyon Planı oluşturulmuş, sorumlu ataması yapılarak bu kişilerden termin tarihi istenmiştir. Tablo 5.1’de örnek birkaç gösterimle hazırlanan Çevre Aksiyon Planı verilmiştir.

Tablo 5.1: Çevre Aksiyon Planı.

		ÇEVRE AKSİYON PLANI				EYLÜL 2017	
KATILANLAR:							
DAĞITIM:							
AMAÇ:		Çevrenin korunması, yönetmelik ve standartlara göre gerekli tedbirlerin alınması					
YAPILAN FAALİYETLER:		Uygunsuzlukların tespit edilmesi, gözden geçirilmesi, öneride bulunma					
<i>"2872 Sayılı Çevre Kanunu " Kirletme yasağı": Madde 8</i> Yukarıda belirtilen madde uyarınca; Aşağıdaki maddelerde tespit edilen uygunsuzluklar, belirtilmiş olan sorumluları tarafından ek bir bildirim beklemezsizin belirtilen tarihlere kadar tamamlanmasından sorumludurlar.							
TESPİT EDİLEN EKSİKLİKLER		Tesp. Tarihi	T.E	ALINAN KARARLAR	Uyg. Tarihi	Sorumlu	Bölüm
A. YASAL İZİNLER, RAPORLARIN YENİLENMESİ							
B. FİLTRE YIKAMA ODASINDA TESPİT EDİLEN EKSİKLİKLER							
C- ATIK DEPOSUNDA TESPİT EDİLEN EKSİKLİKLER;							
1	Tanımlayıcı oda, sorumlu, atık, isg vb. tabelalarının eksik olması	Çevre Denetlemesi	D.E.	Tanımlayıcı tabelalarının belirlenip asılması	41. Hafta		Çevre
4	Kapı kilidinin uygun olmaması, kapısının kapalı tutulmaması	Çevre Denetlemesi	D.E.	Atık deposunun kapısı kolay kilitlenir, açılır olmalı, anahtarları atık sorumlularında bulundurulmalıdır. Habersiz malzeme ve atık bırakılmamalıdır.			Bakımhane
5	Alana habersiz atık, malzeme bırakılması	Çevre Denetlemesi	D.E.	Atık getirilmeden ya da getirildikten sonra atık deposu sorumlusuna veya Çevre Birimine haber verilmesi	Sürekli		Tüm Bölümler

Tablo 5.1: Devam.

13	Tartı alınması	Eylül-2017	G.G.	Atıkların tartılması için en az 1500 kiloluk tartı alınması (Dövmehane de bulunan 3000 tonluk arızalı tartının kullanılabilmesi için tamiri için firma bulunması)			Kalite/Çevre/ Bakımhane
Ç- FABRİKA DIŞ SAHADA TESPİT EDİLEN EKSİKLİKLER							
D- KİMYASAL DEPO BÖLÜMÜNDE TESPİT EDİLEN EKSİKLİKLER;							
E- TALAŞLI İMALAT BÖLÜMÜNDE TESPİT EDİLEN EKSİKLİKLER;							
F- DÖVMEHANE BÖLÜMÜNDE TESPİT EDİLEN EKSİKLİKLER;							
G- KALIP YIKAMA BÖLÜMÜNDE TESPİT EDİLEN EKSİKLİKLER;							
Ğ- BAKIMHANE BÖLÜMÜNÜN TAKİBİNDEKİ KONULAR							
H- FABRİKA GENELİNDE TESPİT EDİLEN EKSİKLİKLER / KONULAR							
I- ARITMA TESİSİNDE TESPİT EDİLEN EKSİKLİKLER							
İ- İDARİ İŞLER TAKİBİNDEKİ KONULAR							
J- İK TAKİBİNDEKİ KONULAR							
K- BİLGİ İŞLEM TAKİBİNDEKİ KONULAR							
L- REVİRİN TAKİBİNDEKİ KONULAR							
M- ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ DOKÜMANTASYONUNDA YAPILACAK OLAN DEĞİŞİKLİKLER							
NOT: KARARLARIN TERMİN SÜRELERİ EN FAZLA ÜÇ DEFA DEĞİŞTİRİLEBİLİR.							
Gündemi: YUKARIDAKİ MADDELERİN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ							
MÜTEAKİP TOPLANTI YERİ VE TARİHİ:							
Katılımcılar							

5.2. ISO 14001:2015 ÇYS Maddelerine Adaptasyona Yönelik Çözümlemeler

2.3.1. ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Standardının İçeriği başlığı altında detaylı bir şekilde anlatıldığı üzere ve “Tablo 2.2: ISO 14001:2004 ile ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Standartları arasındaki yapısal değişikliklerinin karşılaştırılması” incelendiğinde işletmede mevcut tüm dokümantasyon sisteminin gözden geçirilmesi ve gerekli düzeltmelerin ve ilavelerin yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu işlemler sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar bu bölümde başlıklar halinde tek tek incelenmiştir. Önemli noktalara vurgu yapılarak, örnek bazı çalışmalara yer verilmiştir.

5.2.1 Kuruluş Bağlamı (Sadece Başlık) (Mad. 4)

Yeni bir madde başlığı olup ISO 14001:2004 standardında bir karşılığı bulunmamaktadır. Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir.

5.2.1.1 Kuruluş ve Bağlamının Anlaşılması (Mad. 4.1)

Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir. Çevre yönetim sisteminin kapsamın belirlenmesi aşamasında işletmenin stratejik hedef ve amaçların dikkate alınması, amaç ve istenilen sonuca ulaşma yeteneğine etki eden iç ve dış konuların analiz edilerek belirlenmesi istemektedir. Analiz için SWOT (Güçlü taraflar, zayıf taraflar, fırsatlar, tehditler) ve PEST (Politik, Ekonomik, Sosyo-Kültürel, Teknolojik) gibi analizler kullanılabilir. İşletme iç ve dış bağlamını belirlerken işletme tarafından etkilenen veya işletmeyi etkileyen çevresel durumlar; çevresel hedefler, çevre boyutları, uygunluk yükümlülükleri, faaliyetler; hava, su ve toprak kullanımı, doğal kaynak kullanımı, iklim, biyoçeşitlilik ve komşu işletmeler göz önüne alınmalıdır [16],[17].

İç konular: İşletmenin; değerlerine, kültürüne, bilgisine, yeteneğine, faaliyetlerine, ürün ve hizmetlerine dayalı olarak tamamen şirket bünyesinde kısmen veya tamamen kontrol edilebilen konulardır.

Dış konular ise, uluslararası, ulusal, bölgesel veya yerel olmasına bakılmaksızın, yasal, teknolojik, rekabetçi, pazar, kültürel, sosyal ve ekonomik çevrelerden kaynaklanan ve şirketin kontrolü dışında oluşan konulardır.

Analiz sonuçlarına göre belirlenen iç ve dış konular fırsat ve risk şeklinde sonuçlanabilir. Risk ve fırsatlar tayin edilerek yönetilmesi gerekmektedir. Önemli olarak değerlendirilen risk ve fırsatlara karşı stratejiler ve hedefler revize edilmelidir. Örneğin havalandırma sistemine ait filtre sisteminin değiştirilmesi için ayrılan kaynakların arıtma tesisinde ortaya çıkan ciddi arızanın giderilmesi için kullanılması gibi.

İşletme risk bertaraf etmek ve fırsatları değerlendirmek için kullandıkları doğal kaynakları, kirlilik parametrelerini, uyması gereken yasal şartları ve uygunluk yükümlülüklerini, ölçüm cihazlarını, personelini, yetkinliğini, bilgisini, eğitim seviyesini, yeterliliğini, sayısını, tedarikçilere ve müşterilere olan bağımlılıklarını vs. analiz ederek düzenli aralıklarla yönetim gözden geçirmesi yapılarak durum tespitinde bulunulmalı, yapılması gereken faaliyetleri planlamalı, uygulamalı, izlemeli ve sürekli iyileştirmeyi hedeflemelidir.

5.2.1.2 İlgili Tarafların İhtiyaç ve Beklentilerinin Anlaşılması (Mad. 4.2)

Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir. İşletme, iç ve dış ilgili taraflarının ifade ettiği ihtiyaç ve beklentileri müşteri şartları ve yasal şartların sürekli olarak sağlanma konusunda potansiyel etkileri sebebiyle kendisi ile doğrudan ilgili tarafları belirlemesi ve bu tarafların şartlarını çevre yönetim sistemi planlarken dikkate almalıdır. İlgili tarafların ihtiyaç ve beklentilerindeki (şartlarındaki) değişikliklerin işletmeye olan etkisi (risk ve fırsatlar) YGG, Stratejik Planlama ve Sürekli İyileştirme süreci kapsamında ele alınmalıdır.

Özetle ilgili taraflar aşağıdaki gruplar halinde tanımlanabilmelidir. Tablo 5.2’de örnek bir ilgili taraf ve ihtiyaç ve beklentileri verilmiştir.

- Müşteriler
- Şirket ortakları ve yönetim
- Tedarikçiler ve taşeronlar
- Çalışanlar ve sendika

- Yasal Düzenleyici ve/veya Uygulayan Kuruluşlar
- 3. Taraf denetleme sertifikasyon kuruluşları
- Organize Sanayi Bölgesi yönetimi
- Sendika
- Komşu firmalar
- Rakip firmalar
- Diğer paydaşlar (Hükümet / Toplum, Bankalar ve Finans kurumları)

Tablo 5.2: İlgili taraf, ihtiyaç ve beklentileri.

KURULUŞ BAĞLAMI			
İLGİLİ TARAF	İç Konular	Dış Konular	İHTİYAÇ VE BEKLENTİ
Müşteriler		x	Sürdürülebilirlik ve Çevrenin Korumasına yönelik çalışmalar, Yasal Yükümlülükler ve Çevre Yönetim Planına uyum, Çevre Anketlerinin doldurularak taraflarına zamanında gönderilmesi, Yasaklı maddelerin kullanılmaması.
Şirket Ortakları	x		Müşteri memnuniyeti, Kuruluşun değerlerinde artış, Marka değeri olan prestijli çevre ödül organizasyonlarına katılım sağlama, Çevre Teşvik Programlarından yararlanmak.
Yönetim	x		Amaç ve hedeflere ulaşılması, Çevreye duyarlı, karlılık, verimlilik projelerinin ve operasyonların etkinliği, Çevre süreçlerinin etkin olarak uygulanması, Uygunluk yükümlülüklerinin sağlanması, Yasal, 2. ve 3. taraf denetimlerin başarılı bir şekilde geçilmesi, Çalışanların kurum kültürüne adaptasyonu ve desteği.
Tedarikçiler ve Taşeronlar		x	Çevre şartlarının doğru bir şekilde iletilmesi
Çalışanlar ve Sendika	x		Sosyal etkinlik beklentisi, Doğru ve gerekli bilginin sağlanması, Çalışma koşullarının iyileştirilmesi ve gerekli ekipmanların sağlanması, Çevre ile ilgili bilgilerin doğruluğu ve tamlığı, Çevre konuları hakkında farkındalık eğitimleri.
Yasal Düzenleyici ve/veya Uygulayan Kuruluşlar, OSB		x	Yasa, yönetmelik ve standart gerekliliklerinin tanımlanması, bilinmesi, yerine getirilmesi ve uyum, Önceden bilgilendirme, İlgili başvuruların zamanında yapılması, Raporların zamanında gönderilmesi.
3. Taraf denetleme sertifikasyon kuruluşları	x		Şeffaflık, Dürüstlük, İyi bir zaman yönetimi,

Tablo 5.2: Devam.

Lisanslı Geri Dönüşüm ve Bertaraf Firmaları	x		Atık sevkiyatlarının önceden planlanması, Araç yükleme işlemi öncesinde mevzuat ve ilgili şartlarına uygun olarak atıkların hazırlanması, Sevkiyat aracının zamanında yüklenmesi ve planlanan sürede çıkış işlemlerinin gerçekleşmiş olması, Ödemelerin zamanında yapılması.
Komşu Firmalar	x		Kuruluşun çevre boyutlarının ve çevresel etkilerinin kendilerine sirayet etmemesi.
Rakip Firmalar	x		Kuruluşun kullandığı temiz teknolojiler, uygulamalar ya da üzerinde çalıştığı projeler hakkında bilgi sahibi olmak.
Hükümet / Toplum		x	Yasalara uyum, Sosyal sorumluluk projelerine destek verilmesi, Ekonomiye katkı sağlanması, Toplumun bilgilendirmesi.
Bankalar ve Finans kurumları		x	İyi çevresel performans sergilenmesi, Yatırımların doğru bir şekilde yönetilmesi ve gerçekleştirilmesi.

5.2.1.3 Çevre Yönetim Sisteminin Kapsamının Belirlenmesi (Mad. 4.3)

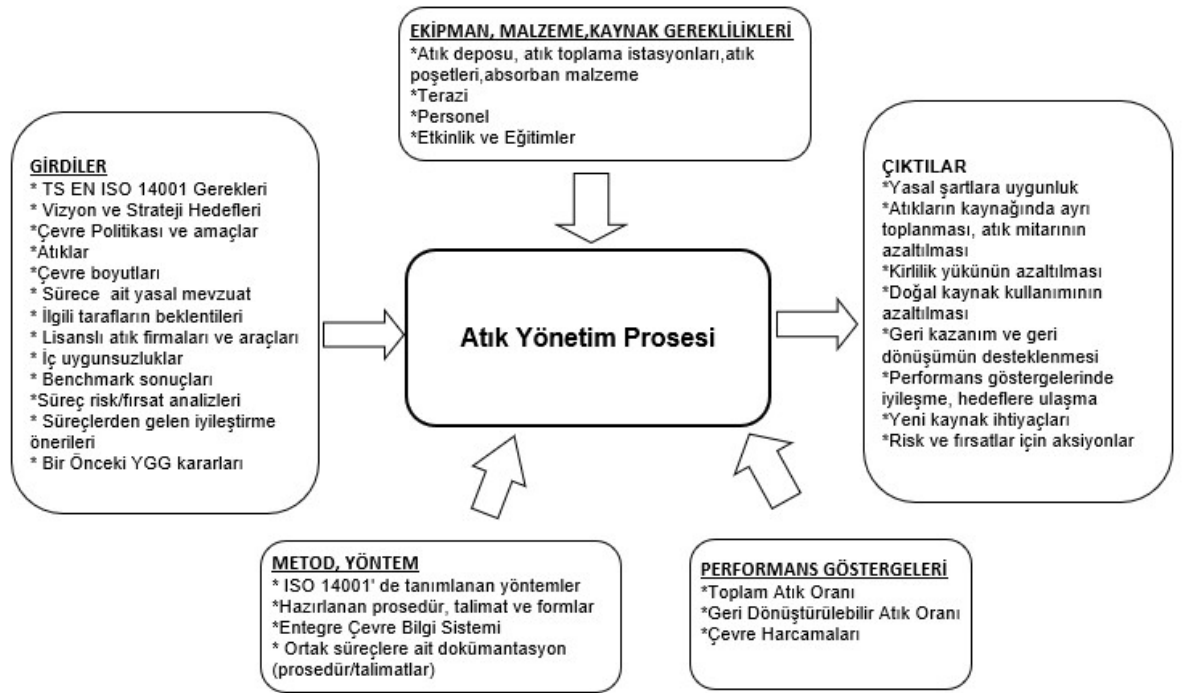
Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.1. Genel Şartlar maddesi ile referans edilmektedir. İşletme, Çevre Yönetim Sistemi sınırlarını ve uygulanabilirliğini aşağıdaki hususları dikkate alarak belirlemelidir [17].

- İç konuları (Değerler, kültür ve yetenekler, bilgi, performans, finansal ve organizasyon yapısı, proses)
- Dış konuları (Yasal konular, teknoloji, rekabet durumu, pazar, kültür, sosyal, politik, ekonomik ve çevre)
- İlgili tarafların ihtiyaç ve beklentilerini (şartlarını)
- Uygunluk yükümlülüklerini
- Faaliyetleri, ürün ve hizmetlerini

5.2.1.4. Çevre Yönetim Sistemi (Mad. 4.4)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.1. Genel Şartlar maddesi ile referans edilmektedir. Bu standart maddesi Çevre Yönetim Sisteminin; iç ve dış konular, ilgili tarafların ihtiyaç, beklenti ve şartları doğrultusunda kurulmasını, uygulanmasını,

sürdürülmesini ve sürekli olarak iyileştirilmesini istenmektedir. Bunun içinde öncelikli olarak ihtiyaç duyulan prosesler ve proseslerin karşılıklı etkileşimini gösterir süreç analizlerinin (Çevre Yönetim Prosesi, Atık Yönetim Prosesi, Arıtma Tesisi Prosesi, Hava Kalitesinin Korunması Prosesi, Kimyasal Yönetimi Prosesi, Tasarım ve Üretim Prosesi vb.) yapılması beklenmektedir. Aynı zamanda tasarım ve geliştirme, satın alma ve insan kaynakları gibi çeşitli iş prosesleri ile entegre edilmelidir. Şekil 5.1’de Atık Yönetimi için oluşturulan süreç prosesi verilmiştir.



Şekil 5.1: Atık Yönetim prosesi süreç analizi.

5.2.2 Liderlik (Sadece Başlık) (Mad. 5)

Yeni bir madde başlığı olup ISO 14001:2004 standardında bir karşılığı bulunmamaktadır. Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir.

5.2.2.1. Liderlik ve Taahhüt (Mad. 5.1)

Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir. Liderlik yeni bir madde olarak görünse de temel olarak ISO 14001:2004'te var olan unsurları içermektedir [16]. Yeni standartla birlikte liderler üzerinde daha fazla durulmakta ve

daha fazla katılım sağlamaları, çalışanlara örnek olmaları, sahada olmaları, hesap verebilir olmaları beklenmektedir. İşletme de uygulanmakta olan yönetim sistemleri kapsamında uzun dönemli hedeflerin oluşturulması, bu hedeflere hizmet edecek stratejilerin tespiti, belirlenen stratejiler doğrultusunda projeler oluşturulması ve projelerin hayata geçirilmesi, desteklenmesi ve takibi için her kademedeki liderlik yetkinliklerine sahip çalışanların belirlenmesi, yetkinliklerinin geliştirilmesi, hesap verilebilirliğin sağlanması önemlidir. Bu hususlar YGG, Stratejik Planlama ve Sürekli İyileştirme Süreci, Kaynak Yönetim Süreci, Organizasyonel Yapı ve İnsan Kaynakları Eğitim ve Geliştirme Prosedürlerinde tanımlanmalıdır.

5.2.2.2. Çevre Politikası (Mad. 5.2)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.2. Çevre Politikası maddesi ile referans edilmektedir Kuruluşun bağlamına, amacına ve vizyonuna uygun olarak çevre hedeflerinin temelini oluşturan, uyumluluk yükümlülüklerine ve ilgili tarafların ihtiyaç ve beklentilerine uyum taahhüdü ile birlikte, Çevre Yönetim Sisteminin sürekli iyileştirilmesi taahhüdü içeren bir Çevre Politikası oluşturulmalıdır.

“Çevre Politikası

İşletmemiz, Çevre ve İnsanı'nın başlıca en önemli kaynaklarından olduğunu tezini benimseyerek, bu değerlere gereken önemi göstermeyi ilke edinmiştir.

Bu çerçevede;

Çevre ile ilgili yasal mevzuat ve uyumluluk yükümlerine uyumun ve güncel takibinin sağlanmasını;

Çevre Yönetim Sisteminin başarı ile sürdürülmesi için çalışanlarımızın sürekli eğitilmesini, Çevre bilincini davranış biçimi haline getirmelerini;

Çalışanlarımız başta olmak üzere müşteriler, tedarikçiler ve tüm paydaşlarla birlikte hareket ederek Çevrenin ve İnsani değerlerinin korunması için azami çabanın gösterilmesini,

Çevreye olumsuz etkilerin kaynağında engellenmesi, enerji ve doğal kaynakların verimli kullanılması, oluşan atıkların ve geri dönüşümlü olmasının sağlanmasını,

Çevre hedeflerinin, sürekli iyileştirme ilkesine uygun olarak belirlenmesini, izlenmesini ve denetlenmesini taahhüt eder.

Üst Yönetim

Tarih,

İmza.”

5.2.2.3. Kurumsal Görev, Yetki ve Sorumluluklar (Mad. 5.3)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.4.1. Kaynaklar, Göre, Sorumluluk ve Yetki maddesi ile referans edilmektedir. Üst yönetim, standart şartlarına bağlı kalınmasını sağlamak ve ilgili görevler için sorumlulukların ve yetkilerin belirlenmesini, rollerin dağıtılmasını ve işletme içerisinde duyurulmasını sağlamalıdır. Kişilerin görev, yetki ve sorumluluklarını açık bir şekilde anlamaları önemlidir.

Üst Yönetim, sahip olduğu öz değerlerinin ve ilkelerinin bir parçası olarak yürüttüğü tüm faaliyetlerinde sosyal sorumluluk bilinciyle hareket etmeyi yönetim anlayışının temel ve değişmez unsurlarından biri olarak kabul etmeli, bu amaçla kısa ve uzun vadeli hedeflere ulaşma amacıyla yapılan tüm faaliyetlerde uygulanmak üzere Kurumsal Sorumluluk Politikası oluşturmalıdırlar.

5.2.3. Planlama (Sadece Başlık) (Mad. 6)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.3. Planlama maddesi ile referans edilmektedir.

5.2.3.1. Risk ve Fırsatları Belirleme Faaliyetleri (Sadece Başlık) (Mad. 6.1)

Yeni bir madde başlığı olup ISO 14001:2004 standardında bir karşılığı bulunmamaktadır. Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir.

5.2.3.1.1. Genel (Mad. 6.1.1)

Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir. Bu madde işletmeden, ihtiyaç duyduğu süreçleri oluşturmalarını, uygulamasını ve sürekliliğini sağlamayı beklemektedir. Risk ve fırsatları belirlenirken ve planlanırken aşağıdaki unsurlara;

- Tanımlanan her süreç,
- İç ve dış konulara,
- İlgili tarafların ihtiyaç ve beklentilerine,
- Rutin ve rutin olmayan faaliyetlere,
- Sistemin hedeflenen sonuçlara ulaşabilmesini sağlayan ve engel olabilecek hususlara,
- İşletmeyi etkileyen, olası ve harici çevresel durumları içeren, istenmeyen etkileri önleyen veya azaltan durumlara, ilişkin olması beklenmektedir [17].

Risk ve fırsatları tespit etmek ve değerlendirme sırasında, resmi ve biçimsel bir risk yönetimine ya da dokümente edilmiş bir risk yönetim prosesine gerek olmamakla birlikte basit bir nitel veya nicel bir değerlendirmeden ibaret olabilir.

5.2.3.1.2. Çevre Boyutları (Mad. 6.1.2)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.3.1. Çevre Boyutları maddesi ile referans edilmektedir. Bu standart maddesi işletmenin belirlediği amaç ve hedefler çerçevesinde uyguladığı süreçler ve bu süreçleri uygularken gerçekleştirilen faaliyetlerin ve süreç ve faaliyetler sonucunda ortaya çıkan tüm çevre boyutları ve bu boyutların çevresel etkileri belirlenmesini istemektedir. Çevre boyutlarını belirlerken, yaşam döngüsü yaklaşımı, rutin ve rutin olmayan faaliyetler, planlanan veya yeni gelişmeler, ürünler, öngörülebilir acil durumlar dikkate alınmalıdır. Çevre boyut ve çevresel etkilerinin belirlenmesi ile ilgili hususlar için Çevre Boyutlarının, Çevre Etkilerinin Tanımlanması ve Önem Derecesinin Belirlenmesi için çeşitli prosedür, talimat ve formlar oluşturulabilir.

Çevre boyutlarını belirleme işlemi 4. Aşama ile gerçekleştirilebilir.

1. Aşama: Bir faaliyet veya ürün seçimi (Hammadde, yan ürün, ürün, ürün geliştirme, üretim aşamaları, bakım faaliyetleri, kimyasal ve yağ kullanımı, yakıt, satın alma, ambalajlama, sevkiyat, revir, yemekhane, arıtma vb.)

2. Aşama: Faaliyet veya ürünün çevre boyutları (Emisyon, gürültü, tıbbi atık, tehlikeli ve tehlikesiz atıklar, koku oluşumu, kimyasal ve yağ kullanımı, depolanması, doğal kaynak kullanımı, titreşim, atık sular, vb.)

3. Aşama: Çevresel etkilerin tespiti (Toprak, su ve hava kirliliği, küresel ısınma ve doğal kaynakların tükenmesi vb.)

4. Aşama: Önemli etkilerin değerlendirilmesi.

Örnek gösterimle Çevre Boyutları ve Çevresel Etki Değerlendirme Formu Tablo 5.3'de verilmiştir.

Tablo 5.3: Çevre Boyut ve Çevresel Etkilerin Değerlendirme Form örneği.

ÇEVRE BOYUTLARI VE ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRME TABLOSU																			
FALİYETLER VE MEVCUT DURUM						OLUŞMA DURUMU			ÇEVRE ETKİ ŞİDDETİ					DEĞERLENDİRME					
Faaliyet Alanı	Proses veya Faaliyet	Çevre Boyutu	Çevresel Etkisi	Mevcut Durum	Atık Türü	Normal Durum	Anormal Durum	Faaliyet Sıklığı	İnsan	Hayvan	Bitki-Flora	Toprak	Su	Olasılık	Şiddet	Önlem Katsayısı	Çevresel Risk Puanı	Sonuç	Alınacak Aksiyonlar
Dövmehane	Malzeme Dövülmesi	CO2 emisyonu	Hava Kirliliği	Kaset filtre Elektrostatik toz tutucu Filtrasyon sistemi, Haftalık temizlik (operatör) 4 ayda bir genel temizlik (dış firma)	Tehlikeli	x		3	3	2	1	1	1	6	3	0.25	54	Çok Az Önemli Boyut	Rutin kontrollere devam edilecek
Talaşlı İmalat	Malzeme İşlenmesi	Atık boryağ	Su Kirliliği Toprak Kirliliği	IBC'lerde depolanmakta, atık alanında sızdırmaz tava üzerinde muhafaza edilmekte, lisanslı firmaya gönderilmekte	Tehlikeli	x		3	2	1	1	1	1	6	3	0.25	18	Çok Az Önemli Boyut	Rutin kontrollere devam edilecek
Yemekhane	Yağ tutucu	Atıksu	Su Kirliliği	Yağ tutucunun çalışmaması, Kanallarda yağ birikintisi, tıkanıklık. Biyolojik atıksu arıtma tesisinde kirlilik yükü meydana getirmesi, bakteri kaybı	Tehlikeli		x	3	3	2	1	1	1	3	3	1.00	108	Az Önemli Boyut	P12-F03 doldurulacak

Tablo 5.3: Devam.

ÇEVRE BOYUTLARI VE ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRME TABLOSU											
RİSK VE FIRSATLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ								OPERASYONEL PLANLAMA VE KONTROL			
İlgili Yasal Şartlar	Riskler/Tehditler	Maddi Hasar/Ceza		Fırsatlar	Maddi Kazanç		İtibar Kaybı	Alınacak Aksiyonlar	İlgili Dokümanlar	Sorumlular	Değerlendirme/Doğrulama
SKHKKY	Emisyon Ölçüm sonuçlarının mevzuat gerekliliklerini karşılamaması	144.440 ₺	Çok Büyük Maddi Zarar				Bölgesel		P-16 P-18	Dövme Bakım Çevre	Analiz sonuçlarının izlenmesi ve değerlendirilmesi, Hava kalitesinin sürekli iyileştirilmesi için süreç analizi yapılması
AYY SKKY TKKNKKSDY	Boş IBC kalmaması, döküntü, sızıntı	300 ₺	Az Maddi Zarar				Yerel		P16	Çevre	Rutin kontrollerin devamlılığının sağlanması
SKKY TKKNKKSDY OSB				Yeni teknolojilerin kullanılması, arıtma tesisi verimliliğini artırılması					P-11 P-12 P-14 P-18	İdari işler Bakım Çevre	Aksiyonlar tamamlandıktan sonra çevre boyut analizin tekrarlanması

5.2.3.1.3. Uygunluk Yüklümlülükleri (Mad. 6.1.3)

Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir.

Yeni bir madde olarak görünse de temel olarak ISO 14001:2004'te yer alan 4.3.2 Yasal ve Diğer Şartlar maddesinde var olan unsurları içermektedir. Standart maddesi yürütülen faaliyetlere ilişkin tabi olunan mevzuatlardaki, ilgili tarafların ihtiyaç ve beklentilerindeki, standart şartlarındaki değişikliklerin takip ve kontrol edilmesini; aynı zamanda işletmenin uyması gereken şartlar ile birlikte uymak istediğı diğer şartları, bunların çevre boyutları ile uygunluğunu Madde 4.2'ye göre tanımlanmasını ve sürekli gözden geçirilmesini istemektedir [16].

Tablo 5.4: Yasal Zorunluluklar, İzin ve Belge Takip Listesi verilmiştir.

Tablo 5.4: Yasal Zorunluluklar, İzin ve Belge Takip Listesi.

YASAL ZORUNLULUKLAR, İZİN VE BELGE TAKİP LİSTESİ											
Sıra No	KONTROL TAKİP LİSTESİ	Periyodu	En Son Kontrol Tarihi	Bir Sonraki Kontrol Tarihi	Kalan Gün	Sonuç	Takip Eden	İlgili Taraf/Taraflar	Yasal Gereklilik	Madde	Açıklama
			08/08/19								
İZLEME											
1	Amaç ve Hedefler	1 Yıl	01/12/18	01/12/19	113	OK	Üst Yönetim	 A.Ş.	TS EN ISO 14001	Madde 9.3	Takip edilmekte
2	Çevre Yönetim Programı (Aksiyon Planı)	1 Yıl	01/12/18	01/12/19	113	OK	Üst Yönetim	 A.Ş.	TS EN ISO 14001	Madde 9.3	Takip edilmekte
3	İç Tetkik	1 Yıl	05/11/18	05/11/19	87	OK	Çevre	 A.Ş.	ÇYHHY	Madde 7 (c)	
4	Aylık Değerlendirme Raporu	1 Yıl	23/07/19	25/08/19	17	OK	Çevre	 A.Ş.	ÇYHHY	Madde 7 (b)	
BEYAN VE ÖLÇÜMLER											
1	Atık Beyan Formu	1 Yıl	26/03/19	29/03/20	231	OK	Çevre	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ... A.Ş.	AYY		
2	Atık Yağ Beyan Formu	1 Yıl	26/02/19	28/02/20	200	OK	Çevre		AYKY		
3	Ambalaj Atıklar Beyanı	1 Yıl	31/03/19	29/03/20	231	OK	Çevre		AAKK		
4	Emisyon Ölçüm Raporu	2 Yıl	27/12/17	27/12/19	139	OK	Çevre	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Akredite laboratuvar	SKHKKY		MELBES üzerinden başvuru
5	Çevresel Gürültü Ölçüm				-	OK	Çevre		ÇGDYY		Muafiyet şartları değiştiğinde
6	Atık Yağ Analizi	5 yıl	30/10/14	30/10/19	82	OK	Çevre		AYKY		MELBES üzerinden başvuru
7	Atıksu Analizi	1 Yıl	28/02/19	28/02/20	200	OK	Çevre		SKKY		MELBES üzerinden başvuru

Tablo 5.2: Devam.

8	Kumlama Analizi	5 yıl	26/07/16	26/07/21	708	OK	Çevre		<u>AYY</u>		MELBES üzerinden başvurusu
9	Ambalaj Atıklarının Belgelendirilmesi	İlk 4 Ay	12/06/19	30/05/20	292	OK	Çevre	Yetkilendirilmiş kuruluş	<u>AAKK</u>		
10	Tehlikeli Madde Mali Sorumluluk Sigortası	1 Yıl	21/05/19	21/05/20	283	OK	Muhasebe, Çevre	Sigorta şirketi	<u>AYY</u>		
11	Endüstriyel Atık Yönetim Planı	3 Yıl	09/07/18	09/02/21	541	OK	Çevre	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	<u>AYY</u>		
						OK	Çevre		<u>TAKY</u>		
İZİN VE BELGELER											
1	TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sertifikası	1 Yıl	5/02/2019	5/02/2020	177	OK	Çevre, Kalite	Akredite kuruluş	TS EN ISO 14001		
2	Çevre İzin	5 Yıl	16/06/16	16/06/21	668	OK	Çevre	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	<u>ÇİLY</u>		Kapsamda değişiklik
3	ÇED Görüş Yazısı		20/10/17		-	OK	Çevre		<u>ÇEDY</u>		Kapsamda değişiklik
4	Gürültü Görüş Yazısı				-	OK	Çevre		<u>ÇGDYY</u>		Muafiyet şartları değiştiğinde
5	Atıksu Bağlantı İzni	3 Yıl	06/03/19	06/03/22	928	OK	Çevre	... OSB	<u>SKKY</u>		
6	Kapasite Raporu	3 Yıl	18/07/18	25/07/20	347	OK	Muhasebe	... Sanayi Odası			

5.2.3.1.4. Planlama Faaliyeti (Mad. 6.1.4)

Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir. Bu standart maddesi işletmeden Çevre Yönetim Sistemi dahilinde yapılması gerekli tüm aksiyonların planlanmasını, münferit veya entegre bir şekilde yürütülmesini ve yapılan faaliyetlerin etkinliğinin ölçülmesini beklemektedir. Bazı faaliyetler, iş sağlığı ve güvenliği veya enerji yönetim sistemleri ile ilgili diğer iş prosesleri ile de belirlenebilir.

5.2.3.2. Çevre Amaçları ve Bunlara Ulaşmak İçin Planlama (Sadece Başlık) (Mad. 6.2)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.3.3. Amaçlar, Hedefler ve Program(lar) maddesi ile referans edilmektedir.

5.2.3.2.1. Çevre Amaçları (Mad. 6.2.1)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.3.3. Amaçlar, Hedefler ve Program(lar) maddesi ile referans edilmektedir. Üretim prosesleri süresince çalışma ortamı, kullanılan tezgâh, hammadde, enerji, yardımcı sarf malzeme, yapılan faaliyet ve doğal kaynaklar amaç ve hedeflerin temel unsurlarıdır. İşletme önemli çevre boyutlarını ve bunları ile ilgili uygunluk yükümlülüklerini, risk ve fırsatları dikkate alarak ilgili faaliyet ve süreçlere uygun olarak amaçlarını belirlemelidir. Çevre amaçları, çevre politikasıyla tutarlı, ölçülebilir, izlenebilir ve işletme kontrolü altında çalışan istenilen amaçları etkileme kabiliyeti olan personel ile paylaşılmış olmalıdır.

Çevre amaç ve hedefleri dönemsel olarak düzenli bir şekilde izlenmeli; göstergelerle, öngörülen ölçülebilir seviyelere karşılık, nicel ve nitel yöntemler kullanılarak ulaşılan mevcut ölçüm mukayese edilebilmelidir.

Çevresel göstergelerle ilgili ilaveler bilgiler için ISO 14031'e (Çevre yönetimi- Çevre performans değerlendirilmesi- Kılavuz) bakılmalı, ilave olarak ilgili tarafların Kıyaslama Gösterge Hesaplama Formları referans alınmalıdır.

5.2.3.2.2. Çevre Amaçlarına Ulaşmak İçin Faaliyetlerin Planlanması (Mad. 6.2.2)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.3.3. Amaçlar, Hedefler ve Program(lar) maddesi ile referans edilmektedir. Çevre Yönetim Sistemi'nin etkin olarak işletilmesine yönelik;

- Çevre Yönetim Programı ve Planı oluşturularak bu çalışmaların sistematik uygulanabilirliği sağlanması,
- Çevre yönetim planında, belirtilen faaliyetlerin durumları ile ilgili bilgiler, kullanılacak mali kaynak, araç ve ekipman listesi (mevcutlar ve temin edilmesi gerekenler belirtmek sureti ile), programın asıl sorumlusu ile koordineli çalışacak ve onun yetkisi altında olacak birimler veya personellerin (çalışma süreleri belirtilerek) asgari olarak belirlenmesini,

beklenmektedir.

5.2.4. Destek (Sadece Başlık) (Mad. 7)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.4. Uygulama ve Faaliyetler maddesi ile referans edilmektedir.

5.2.4.1. Kaynaklar (Mad. 7.1)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.4.1. Kaynaklar, Görevler, Sorumluluk ve Yetki maddesi ile referans edilmektedir. Bu madde; Çevre Yönetim Sisteminin kurulması, uygulanması, sürdürülmesi ve sürekli iyileştirilmesi için gerekli kaynak planlaması, iç ve dış kaynaklar (İnsan, ekipman, makine, teçhizat, bina ve tesis, malzeme, çalışma ortamı, finans, zaman, donanım, yazılım, doğal kaynaklar vb.) dikkate alınarak yapılması, mevcut iç kaynaklarının yeterliliği ve dış kaynaklardan sağlanacak kalemlerin belirlenmesi istenmektedir.

5.2.4.2. Yeterlilikler (Mad. 7.2)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.4.2 Uzmanlık, Eğitim ve Farkında Olma maddesi ile referans edilmektedir. Bu madde işletmeden; Çevre Yönetim Sisteminin uygulanması için çalışanların yeterlilik düzeyleri; uygun eğitim, öğretim ve deneyim temeline sahip olup olmadıklarını; gerekli eğitim ihtiyaçlarını belirlemesini, istenilen şartları sağlanmasına yönelik metot ve gerekli faaliyetlerin gerçekleştirmelerini ve bu etkinliklerin değerlendirilmesini beklemektedir.

Eğitim kayıtları ve etkinlik değerlendirmeleri, personel yeterlilik seviyeleri (polivalans tabloları) takip edilerek ihtiyaçlar doğrultusunda gerekli aksiyonlar alınabilir. Yeterlilik eksikliğinin yol gösterme veya eğitim ile giderilemediği durumlarda, görev değişikliği veya yeterlilik sahibi başka personelin işe alımı yapılabilir.

5.2.4.3. Farkındalık (Mad. 7.3)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.4.2 Uzmanlık, Eğitim ve Farkında Olma maddesi ile referans edilmektedir. Bu madde işletmeden; personelinin, Çevre politikası, ilgili performans hedefleri, iyileştirilmiş performansın faydaları, Çevre Yönetim Sistemine uyulmamasının sonuçları, uygunluk yükümlülüklerinin yerine getirilmemesi durumları da dahil olmak bilgilendirmesini ve farkındalığını arttırmasını beklemektedir. Düzenlenen etkinlikler, işletme bülteni, ilan panoları, iletişim departman toplantıları ve hedef kitle eğitimleri ile farkındalık oluşturma çalışmaları yürütülebilir.

5.2.4.4. İletişim (Sadece Başlık) (Mad. 7.4)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.4.3. İletişim maddesi ile referans edilmektedir.

5.2.4.4.1. Genel (Mad. 7.4.1)

Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir. ISO 14001:2004 standardında 4.4.3. İletişim maddesi ile referans edilmektedir. Bu madde neyin, ne zaman, kime, nasıl duyurulacağının belirlenmesini, ihtiyaç duyulan süreçlerin oluşturulmasını ve sürekliliğinin sağlanmasını beklemektedir.

Dahili ve harici iletişim ihtiyaçları, iletişimin konusu, ne zaman iletişim kurulacağı, kiminle iletişim kurulacağı, nasıl iletişim kurulacağı, kimin iletişim kuracağı gibi bilgiler detaylı bir şekilde verilmelidir.

İletişimle ilgili ilave bilgi için ISO 14063'e (Çevre yönetimi - Çevresel iletişim - Kılavuzlar ve örnekler) bakılmalıdır.

5.2.4.4.2. İç İletişim (Mad. 7.4.2)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.4.3. İletişim maddesi ile referans edilmektedir. Genel Madde 7.4.1 ilave olarak personelinde sürekli iyileştirmeye katkı sağlayabilmesi için öneri formu oluşturulabilir ve bu konu ile ilgili olarak da personele bilgilendirme eğitimi verilebilir.

5.2.4.4.3. Dış İletişim (Mad. 7.4.3)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.4.3. İletişim maddesi ile referans edilmektedir. İlgili tarafların şartları ve uygunluk yükümlülükleri ile ilgili dış iletişimin nasıl sağlandığı, alınan bilgiler ışığında ilgili kişilere hangi bilginin kimin tarafından ne zaman paylaşıldığının belirtilmesi çok önemlidir [17].

5.2.4.5. Dokümante Edilmiş Bilgi (Sadece Başlık) (Mad. 7.5)

Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir.

5.2.4.5.1. Genel (Mad. 7.5.1)

Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gereklilik olarak görünse de temel olarak ISO 14001:2004'te var olan unsurları içermektedir. ISO 14001:2004 standardında 4.4.4. Dokümantasyon maddesi ile referans edilmektedir. Bu madde; işletmenin ihtiyacı olan dokümantasyon yapısını belirlemesini ve standart tarafından talep edilen doküman ve kayıtların tutularak kayıt altına alınmasını ve muhafaza edilmesini beklemektedir. Tablo 2.1'de verilen ISO 14001:2004 ile ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Standardı arasındaki yapısal değişikliklerinin karşılaştırılmasında zorunlu dokümantasyon ve kayıt istenilen maddeler verilmiştir.

5.2.4.5.2. Oluşturma ve Güncelleme (Mad. 7.5.2)

Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gereklilik olarak görünse de temel olarak ISO 14001:2004'te var olan unsurları içermektedir. ISO 14001:2004 standardında 4.4.5. Doküman Kontrolü ve 4.5.4. Kayıt Kontrol maddeleri ile referans edilmektedir.

Bu madde işletmeden, standart şartları kapsamında zorunlu olarak tutulması istenilen kayıt ve dokümanlar oluşturulması ve güncelliğinin korunması; bazı unsurların (başlık, tarih, doküman numarası, referans, format, dil, yazılım sürümü, kağıt, elektronik, gözden geçirme, onay vb.) bulunmasını beklemektedir.

5.2.4.5.3. Dokümante Edilmiş Bilginin Kontrolü (Mad. 7.5.3)

Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir. ISO 14001:2004 standardında 4.4.5. Doküman Kontrolü ve 4.5.4. Kayıt Kontrol maddeleri ile referans edilmektedir. Genel (Mad. 7.5.1) ve Oluşturma ve Güncelleme (Mad. 7.5.2) standart madde şartlarına uygun olarak, dokümante edilmiş bilginin, gerektiği zaman gerektiği yerde kullanıma açık ve ulaşılabilir olması esastır. Sistemin bütünlüğünü korumak ve revizyonlarını kontrol altında tutmak amacıyla, tüm kullanıcılara sadece okuma ve yazdırma yetkisi verilebilir. Revizyon yapma ve doküman güncelleme yetkisi sadece ilgili yetkilendirilmiş kişilerde ve bölümde olmalıdır. Doğru kişilere güncel dokümanların dağıtılması esastır.

Tüm belgeler okunabilir, yürürlükte ve revizyon tarihi taşınmalıdır. Bu işlemler dış kaynaklı dokümanlar içinde geçerlidir.

Kayıtların tutulması, değişiklik kontrolü, saklanması, arşivlenmesi ve elden çıkartılması tanımlanmış ve dokümante edilmiş olmalıdır. Kayıtlar yasal mevzuata, müşteri şartlarına ve bu şartların tanımlanmadığı durumlarda da işletmenin kendi gerekliliklerine uygun sürelerde saklanmalıdır.

5.2.5. Operasyon (Sadece Başlık) (Mad. 8)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.4. Uygulama ve Faaliyetler maddesi ile referans edilmektedir.

5.2.5.1. Operasyonel Planlama ve Kontrol (Mad. 8.1)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.4.6. Faaliyetin Kontrolü maddesi ile referans edilmektedir. Bu madde de işletmenin, çevre yönetim sistemi şartlarını karşılamak ve Madde 6.1. ve Madde 6.2’de tanımlanan faaliyetleri gerçekleştirmek için yaşam döngüsü bakış açısı ile tutarlı olarak süreç /süreçler için operasyonel kriterler oluşturmak, operasyonel kriterlere uygun şekilde, süreç /süreçlerin kontrol/kontrollerin sağlanmasını beklenmektedir. Amaçlanan sonuca ulaşılabilmenin garanti altına alınabilmesi için operasyonel yöntem biçimine karar verilmesi gerekmektedir. Bu prosesten prosese farklılık gösterebilir. Örnek vermek gerekirse,

- Arıtma tesisinde kontrolü ve olumsuz sonuçları önlemek için PLC Otomasyon sistemine geçilmesi, uzaktan izleme, uyarı mekanizması
- Enerji verimliliği konusunda istenilen sonuçları güvence altına almak için yetkili personel kullanımı (Enerji Yöneticisi ve ekibi kurulması)
- Dış tedarikçisinin yeterliliğinin tespiti için anket doldurtulması veya firmanın denetime tabi tutulması.
- Atık Yönetimi Süreci kapsamında atıkların kaynağında ayrıştırılması, atık deposuna alınması, atık türlerine göre miktarlarının takip edilmesi, sevkiyat organizasyonu, tartılması, EÇBS üzerinden kod alınması, atıkların sevkiyat aracına yüklenmesi, irsaliye ve diğer evraklarının düzenlenmesi, çıkış işlemleri

için iyi bir organizasyon (atıkları toplayan personel, alanı kontrol eden sorumlu, sevkiyat işlemleri için lisanslı firma ile iletişime geçen sorumlu, atıkların tartılmasından sorumlu kişiler, atık yüklemesini gerçekleştiren forklift operatörleri, irsaliyeyi hazırlayan sorumlu, aracın çıkısını onaylayan güvenlik)

Tablo 5.5’de örnek bir evresel Parametrelerin İzlenmesi Formu ve Tablo 5.6’da Atık Tartımlarını ve Sevkiyatlarını İzlenmesi Formu verilmiştir.

Tablo 5.5: Çevresel Parametrelerin İzlenmesi Formu.

		Çevresel Parametrelerin İzlenmesi Formu				Doküman No:					
						Yayın Tarihi:					
						Rev Tarihi: / No:					
Formunun Ait Olduğu Dönem (Yıl):		2019		Atıkları Teslim Alan Firma:							
Atık Kodu:		15 02 02*		Atık Tanımı:		T'li maddelerle kirlenmiş malzemeler					
Atığın Fiziksel Hali:		☒ Katı ☐ Toz ☐ Sıvı ☐ Akışkan/Macun ☐ Çamurlu									
Atık Türü :		☒ Tehlikeli ☐ Tehlikesiz ☐ Ambalaj ☐ Evsel - Endüstriyel ☐ Tıbbi									
Geri Kazanım/Bertaraf Yöntemi:		R12: Atıkların R1 ile R11 arasındaki işlemlerden herhangi birine tabi tutulmak üzere değişimi									
OCAK		ŞUBAT		MART		NİSAN		MAYIS		HAZİRAN	
Tarih	Miktar (Kg)	Tarih	Miktar (Kg)	Tarih	Miktar (Kg)	Tarih	Miktar (Kg)	Tarih	Miktar (Kg)	Tarih	Miktar (Kg)
Kg	0		0		0		0		0		0
TEMMUZ		AĞUSTOS		EYLÜL		EKİM		KASIM		ARALIK	
Tarih	Miktar (Kg)	Tarih	Miktar (Kg)	Tarih	Miktar (Kg)	Tarih	Miktar (Kg)	Tarih	Miktar (Kg)	Tarih	Miktar (Kg)
	0		0		0		0		0		0
GENEL TOPLAM (Kg)		0									
:											

Tablo 5.6: Atık Tartımlarını ve Sevkiyatlarını İzlenmesi Formu.

				Atık Tartımlarını ve Sevkiyatlarını İzlenmesi Formu												Form No:			
																Yayın Tarihi:			
																Rev Tarihi /Rev No:			
Sefer	Gönderim Tarihi	UATF No	Atık Kodu	Atık Türü	Amb. Sayısı	Ambalaj Türü	KİLO (KG)										Bertaraf-Geri Kaz. Firması	A.Ş. Toplam: (Kg)	Lisanslı Firma Toplam: (Kg)
							1	2	3	4	5	16	17	18	19	20			
		Motat	150202	Kontamine Atık	15	Bigbag, paletsiz												0.00	
			120109	Boryağ	2	IBC												0.00	
			120116	Kumlama Tozu	16	Varil, paletli												0.00	
		Motat	150202	Kontamine Atık	15	Bigbag, paletsiz												0.00	
			120116	Kumlama Tozları	10+2B	Varil, paletli; bigbag												0.00	
			080317	Atık Baskı Toneri	1	Bigbag, paletli												0.00	
			200121	Atık Floresan	1	Bigbag, paletli												0.00	
			150111	Basınçlı sprej tüpü	1	Bigbag, paletli												0.00	
			120109	Boryağ	2	IBC												0.00	
			120114	İşleme Çamuru	3	Varil												0.00	

5.2.5.2. Acil Durum Hazır Olma ve Müdahale (Mad. 8.2)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.4.7. Acil Durum Hazırlığı ve müdahale maddesi ile referans edilmektedir. Bu madde işletmenin yaptığı ve yapmayı planladığı faaliyetlerin, çevreyi ve/veya çalışanları etkileyebilecek acil durum kategorisine girebilecek kaza ve hallerin tayini ve bu hallerde ortaya çıkabilecek etkilerin önlenmesi, bertaraf edilmesi veya hafifletilmesi amacıyla acil duruma hazır olma ve müdahale yöntemlerinin belirlenmesi ve gerekli tedbirlerin alınmasını beklemektedir. Örnek vermek gerekirse;

- Acil duruma karşı müdahale yöntemi (yangın, sel, deprem, zehirlenme, elektrik kaçağı vb.)
- İç ve dış iletişim (itfaiye, ambulans, afad, döküntülere müdahale ekibi vb.)
- Çevre etkileri önleme ve azaltma faaliyetleri
- Acil durum ekibine eğitim verilmesi, tatbikat, komşu işletmelere yardım desteği.

5.2.6. Performans Değerlendirme (Sadece Başlık) (Mad. 9)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.5. Kontrol Etme maddesi ile referans edilmektedir.

5.2.6.1. İzleme, Ölçme, Analiz ve Değerlendirme (Alt Başlık) (Mad. 9.1)

Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir. ISO 14001:2004 standardında 4.5.1. İzleme ve Ölçme maddesi ile referans edilmektedir.

5.2.6.1.1. Genel (Mad. 9.1.1)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.5.1. İzleme ve Ölçme maddesi ile referans edilmektedir. Bu maddede izlenip ölçülmesi gereken karakteristikler, uygulanacak metotlar, izleme ölçme zamanlaması, analiz ve değerlendirmenin zamanlamasının çevre yönetim sisteminde tanımlanmış ve aşağıdakilerin güvence altına alınmış olmasını beklemektedir.

- Ölçülecek kriter bir mevzuata tabi ise periyot ve düzenleme mevzuat çerçevesinde belirlenip belirlenmediği,
- Tespit edilen her bir parametre veya kriter için izleme, takip ve analiz yapıp yapılmadığı;
- Sonuçların; güvenilirliği, tekrarlanabilmesi ve izlenebilirliği,
- İzleme ve ölçme faaliyetleri için bir bütçe gerekiyorsa gerekli bütçenin ayrılıp ayrılmadığı,
- Mevcut göstergelerin işletmenin çevresel etkilerini yeterli düzeyde yansıtıp yansıtmadığını,
- Mevcut göstergeler ve yeni göstergelerin geliştirilip geliştirilemeyeceği,
- Çevre amaçlarının belirlenmesinde olduğu gibi çevre performansı değerlendirme ile ilgili ek bilgiler için ISO 14031'e bakılabilir.

5.2.6.1.2. Uygunluğun Değerlendirilmesi (Mad. 9.1.2)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.5.2. Uygunluğun Değerlendirilmesi maddesi ile referans edilmektedir. Bu madde işletmede yürütülen faaliyetlerin uygunluk yükümlülüklerini karşılayıp karşılamadığını periyodik olarak değerlendirilmesini beklemektedir. Uygunluk değerlendirmelerinin zamanı ve sıklığı, şartların önemliliği, uygunluk yükümlülüklerindeki değişikliklerin takip edilmesi önemlidir. Bir şartın yerine getirilmemesinin (çevre kirliliği, cezalar, tazminatlar, kamuoyu baskısı, prestij ve müşteri kaybı) ağır bedelleri olabilir. Uygunluğa erişmek için gerekli olan faaliyetlerin tayin edilip ivedilikle uygulamaya alınması gerekmektedir. Aynı zamanda uygunluk yükümlülüklerinin ve ilgili tarafların şartlarının takip edilmesi daha erken aksiyon almayı, risk teşkil edecekken durumu fırsata çevirmeye de imkân sağlayabilecektir.

5.2.6.2. İç Tetkik (Alt Başlık) (Mad. 9.2)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.5.5. İç Tetkik maddesi ile referans edilmektedir.

5.2.6.2.1. Genel (Mad. 9.2.1)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.5.5. İç Tetkik maddesi ile referans edilmektedir. İç ve dış tetkiklerin sonucunda tespit edilen uygunsuzluklar, uygun düzeltici faaliyetlere tabidirler. İç tetkikin başarılı bir şekilde yürütülmesi tetkik personelin yeterliliği ile doğrudan ilişkilidir. İç tetkik ile ilgili ilave bilgi için ISO 19011'e bakılmalıdır.

5.2.6.2.2. İç Tetkik Programı (Mad. 9.2.2)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.5.5. İç Tetkik maddesi ile referans edilmektedir. Süreçlerin başarısı ve sürdürülebilirliği, yapılan değişiklikler ve önceki denetimlerin sonuçlarını göz önünde bulundurarak, sıklık, yöntem, sorumluluklar, planlama gereksinimleri ve raporlamayı içerecek şekilde, bir denetim planı oluşturulmasına ve uygulanmasına bağlıdır. Her bir tetkik için kriterlerin ve kapsamın belirlenmesi önemlidir. Objektif ve tarafsız olması, ilgili yönetime rapor edilmesi beklenmektedir.

5.2.6.3. Yönetimin Gözden Geçirmesi (Mad. 9.3)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.6. Yönetimin Gözden Geçirmesi maddesi ile referans edilmektedir. Üst yönetim, çevre yönetim sisteminin, uygunluğunu, yeterliliğini ve etkinliğinin sürekliliğini güvence altına almak amacıyla Çevre Yönetim Sistemini oluşturan süreçlerin uygunluğunu belirlenmiş periyotlarda ve seviyelerde gözden geçirmelidir. YGG toplantılarının gündeleri ve ilave konular süreç içerisinde tanımlanmalıdır. Gözden geçirme periyodu çevre yönetim sistemi ve performansla ilgili konuları etkileyen iç ve dış değişikliklerin sonucu uygunluğun riski göz önünde bulundurularak arttırılabilmelidir.

YGG toplantılarının çıktıları ve ilave çıktılar süreç içerisinde tanımlanmalıdır. Genel olarak iyileştirme fırsatları, Çevre Yönetim Sistemindeki değişiklik ve kaynak ihtiyaçları için öngörülen faaliyetlerdir. Performans hedeflerine ulaşamadığı durumda aksiyon planı oluşturulmalı ve alınan aksiyonların uygulanmalıdır.

5.2.7. İyileştirme (Sadece Başlık) (Mad. 10.1)

Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir.

5.2.7.1. Genel (Mad. 10.1)

Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir. Çevre Yönetim Sistemi ve sistem kapsamındaki süreçlerin iyileştirilmesi, buna bağlı olarak uygunluk yükümlülüklerinin karşılanması ve müşteri memnuniyetinin sağlanabilmesi için gerçekleştirilecek faaliyetlerin belirlenmesinde çevre performansının analiz ve değerlendirme sonuçları, iç tetkik ve gözden geçirme sonuçları dikkate alınmalıdır.

5.2.7.2. Uygunsuzluk ve Düzeltici Faaliyet (Mad. 10.2)

Bu madde ISO 14001:2004 standardında 4.5.3. Uygunsuzluk, Düzeltici Faaliyet ve önleyici faaliyet maddesi ile referans edilmektedir. Çevre Yönetim Sistemi ve süreçlerde tespit edilen uygunsuzlukları gidermek amacıyla tespit edilen tüm uygunsuzlukların ortadan kaldırılabilmesi, tekrar yaşanmamasının önüne geçilebilmesi için düzeltici ve önleyici faaliyetlerin iyi belirlenmesi ve yönetilmesi gereklidir.

5.2.7.3. Sürekli İyileşme (Mad. 10.3)

Bu madde 2015 revizyonu ile standarda yeni giren bir gerekliliktir. Sürekli iyileşme ancak Çevre yönetim sistemimin bir bütün olarak uygulanması, sürekliliğinin sağlanması, üst yönetimin desteği; görev yetki ve sorumlulukların anlaşılması ve faaliyetlerin zamanında gerçekleştirilmesi ile mümkün olacaktır.

5.3. Atık Yönetimi ve 14001 ÇYS Kapsamında Yapılan ve Fizibilite Aşamasında Olan İyileştirme Çalışmaları

Çevre Yönetim Sisteminin ISO 14001:2015 versiyonuna adapte edilmesi çalışmaları sırasında fark ettik ki üst yönetim ve tüm çalışanlarda; çevre bilinci ve duyarlılığı var fakat odak nokta istenilen sürede istenilen üretim adetine ulaşma. Bu kapsamda üretimi aksatmadan hem farkındalığı artırma hem de atık yönetimi çalışmalarına başlanmıştır. Bu süreçte yapılan çalışmalar ve fizibilite aşamasında olan çalışmalar aşağıdaki görselleri ile birlikte verilmiştir.

-Atık kutuların ihtiyacı karşılamasından dolayı ilave atık istasyonları oluşturuldu.

-Atık poşetlerde boyut ve renk değişikliği yapıldı. Siyah renk poşetler evsel atıkların, kırmızı renk poşetlerde de tehlikeli atıklar toplanmasında kullanılmaya başlandı.

-Sıfır Atık Yönetmeliği'nin yayınlanmasına müteakip yönetmelik gerekliliklerine uygun olarak renk ve atık kutularında düzenlemeye gidilmesi planlanmakta.

-Atık tanımla etiketleri daha görsel hale getirildi.



Şekil 5.2: Atık toplama istasyonları ve kutuları.



Şekil 5.3: Atık tabelaları.

-Evsel atıklardan ayrı olarak toplanan çay posaları, peyzaj düzenlemelerinde toprak iyileştirici kullanımının dışında kompost olarak ya da solucan gübresi üretiminde değerlendirilmesi desteklemekte olup ilgili alıcı ve lisanslı firma araştırmaları devam etmektedir. Süzülen atıksular atıksu arıtma tesisine verilmektedir.



Şekil 5.4: Çay posası süzdürme arabaları.

-Atıklara ve atıkların kaynağında ayrıştırılmasının önemine dikkat çekmek için etkinlikler düzenlenmektedir.

-Yapılan aylık takip sonucunda çevreye duyarlı ve atık ayrıştırmasında en başarılı bölümün seçilmektedir. Seçilen bölüm, yeşil bayrağı misafir etme şansı yakalayıp ve bölüm çalışanları adına tema vakfına ağaç bağışında bulunmaktadır. En çok yeşil bayrağı misafir eden bölüm çalışanlarından kuradan çıkan bir kişide ayrıca yıl sonunda büyük ödülle ödüllendirilmektedir.

- Altı ayda bir yayınlanan işletme bülteninde Çevre ile ilgili konuların işlendiği bir bölüm bulunmaktadır.
- 2018’de Atık Resim Yarışması düzenlenmiştir.
- 2019’da “Dönüştürülebilir Atıkların Çöpe Gitmesini Önlüyoruz” adlı atık etkinliği sergisi düzenlenmiştir.



Şekil 5.5: Farkındalık etkinlikleri.

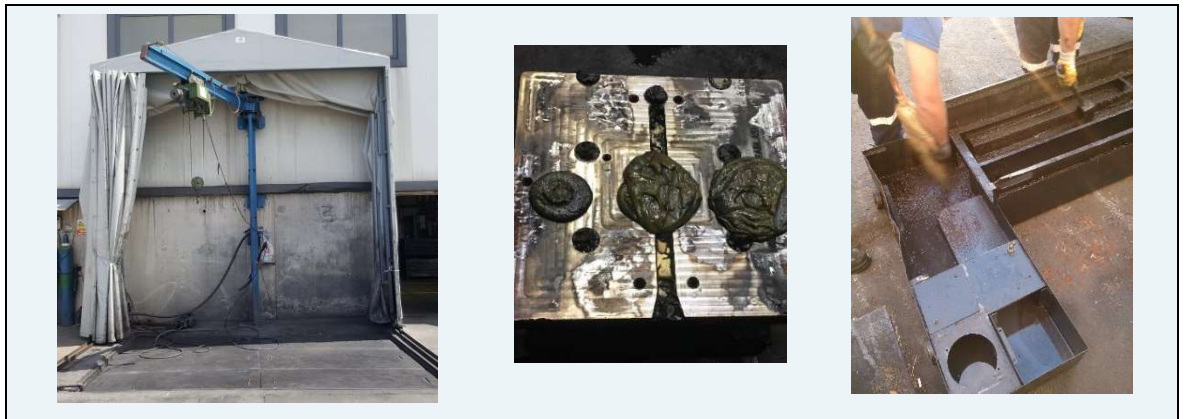
- Atıkların giriş ve çıkışlarının daha kontrollü olması adına kapılara kilit sistemi getirilmiştir.
- Atık miktarlarının tespiti için atık deposunun bir tanesine terazi konulmuştur. Tartım işleminin yapılabilmesi, alanda çalışan personele düşen yükün azaltılması ve atık aracına atıkların yüklemesi sırasında forkliftçinin bekleme süresini düşürmek adına alana caraskal sistemi kurulmuştur.
- Mevzuat gerekliliklerine uygun atıkların depolanabileceği farklı bölmeleri olan atık alanına ilave ikinci bir Atık Deposu daha yaptırılmıştır.
- Talaşlı imalat sırasında oluşan bor yağlı talaşların toplandığı arabaların dökülebilmesi, çalışanlara düşen iş yükünün azaltılmasına yönelik talaş arabası boşaltma sistemi kurulmuştur.



Şekil 5.6: Atık depoları ve atık arabası boşaltma sistemi.

-Su kullanımını, arıtma tesisine gelen kirlilik yükünü azaltmaya yönelik tezgâh, tank ve ekipmanların yıkanması için yıkama alanı ve basınçlı su yıkama sistemi kurulmuştur.

-Yıkama işlemi öncesi ön temizlik (kalıp üzerindeki yağların alınması, üzerinde donmasının engellenmesi, tank içinde bozulan boryağların çektilmesi, biriken işleme çamurunun ve talaşların alınması vb.) ve çevre birimine haber verilme şartı getirilmiştir. İletişim ekipleri oluşturulmuştur.



Şekil 5.7: Tezgâh, tank ve ekipmanların yıkanması için yıkama alanı ve ön temizlik.

-Tesiste kimyasal ve biyolojik atıksu arıtma tesisi bulunmaktadır. Manuel olarak çalıştırılmakta olan arıtma tesisindeki ekipmanlar entegre hale getirilerek otomasyon sistemi kurulmuştur.

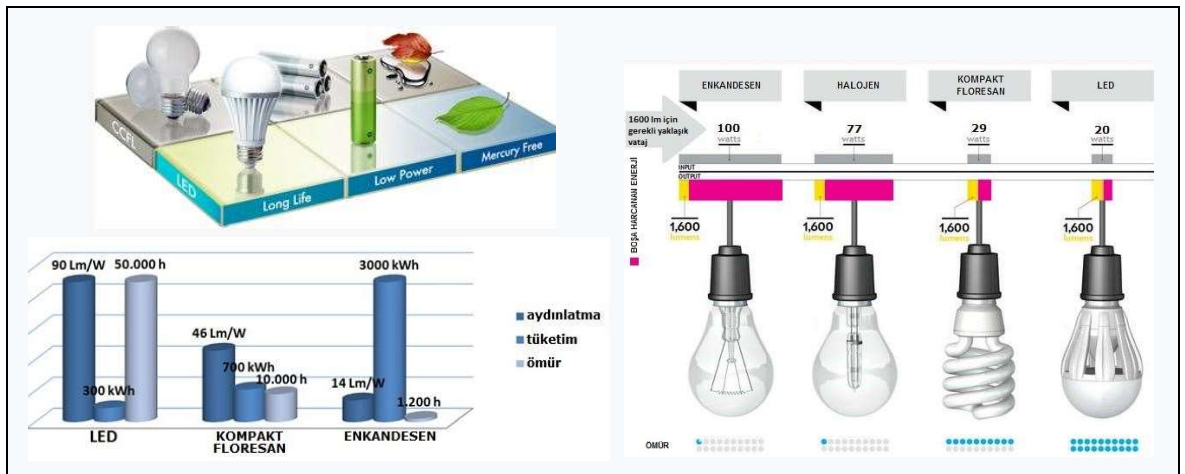
-Arıtma tesisi uzaktan (bilgisayar, telefon ve sms ile bilgilendirme) izlenebilir hale getirilmiştir. O alanda çalışan kişinin iş yükünü azaltmak ile birlikte, takip için alanda bekleme ihtiyacını ortadan kaldırmıştır. Ayrıca personel olmaması ve çalışma saatleri dışında da arıtma tesisi kontrol edilebilir hal almıştır.



Şekil 5.8: Arıtma Tesisi PLC ekranı.

Fizibilite aşamasındaki olan çalışmalar;

- Enerji Verimliliği projeleri; Şekil5.9’da Led lambalar [33].



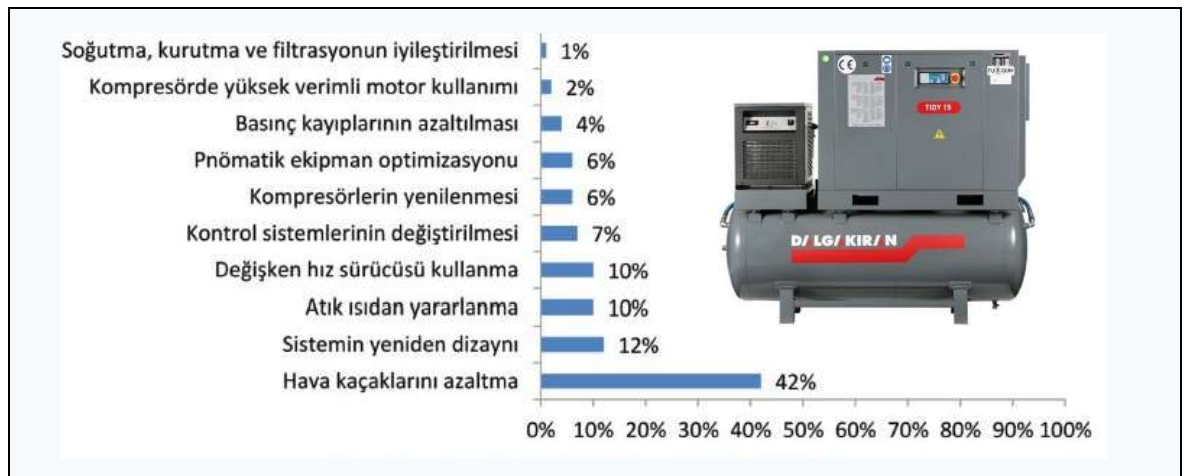
Şekil 5.9: Led lambalar.

-Ulusal Yeşil Sertifika Kategorilerinin araştırılması, mevcut binalarda yapılacak olan değişiklikler sırasında ve yeni binaların tasarımı aşamasında bu kategorileri dikkate alınarak planlanması. Yine mevcut ve yeni binalar için Enerji Kimlik Belgesi oluşturularak enerji tüketimlerinin ve sera gazı emisyonlarının kontrol altında alınması. Yeni yapılacak yapıların Enerji Performansı Yönetmeliği'ne uygun inşa edilmesi [34].

ULUSAL YEŞİL BİNA VE YEŞİL YERLEŞME DEĞERLENDİRME KATEGORİLERİ TASLAĞI	Yeşil Sertifika ULUSAL BİNA KATEGORİLERİ
	BBT Bütünleşik Bina Tasarım, Yapım Ve Yönetimi
	YMD Yapı Malzemesi ve Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi
	İOK İç Ortam Kalitesi
	EKV Enerji Kullanımı ve Verimliliği
	SAY Su ve Atık Yönetimi
	İNO Inovasyon_ Bina
	Yeşil Sertifika ULUSAL YERLEŞME KATEGORİLERİ
	BOL Bölge ve Yakın Çevre Profili
	AKE Sürdürülebilir Arazi Kullanım, Ekoloji ve Afet Yönetimi
	UHA Ulaşım ve Hareketlilik
	KET Yerleşme/Mahalle Kentsel Tasarım
	SES Sosyal ve Ekonomik Sürdürülebilirlik
	İNO Inovasyon_ Yerleşme

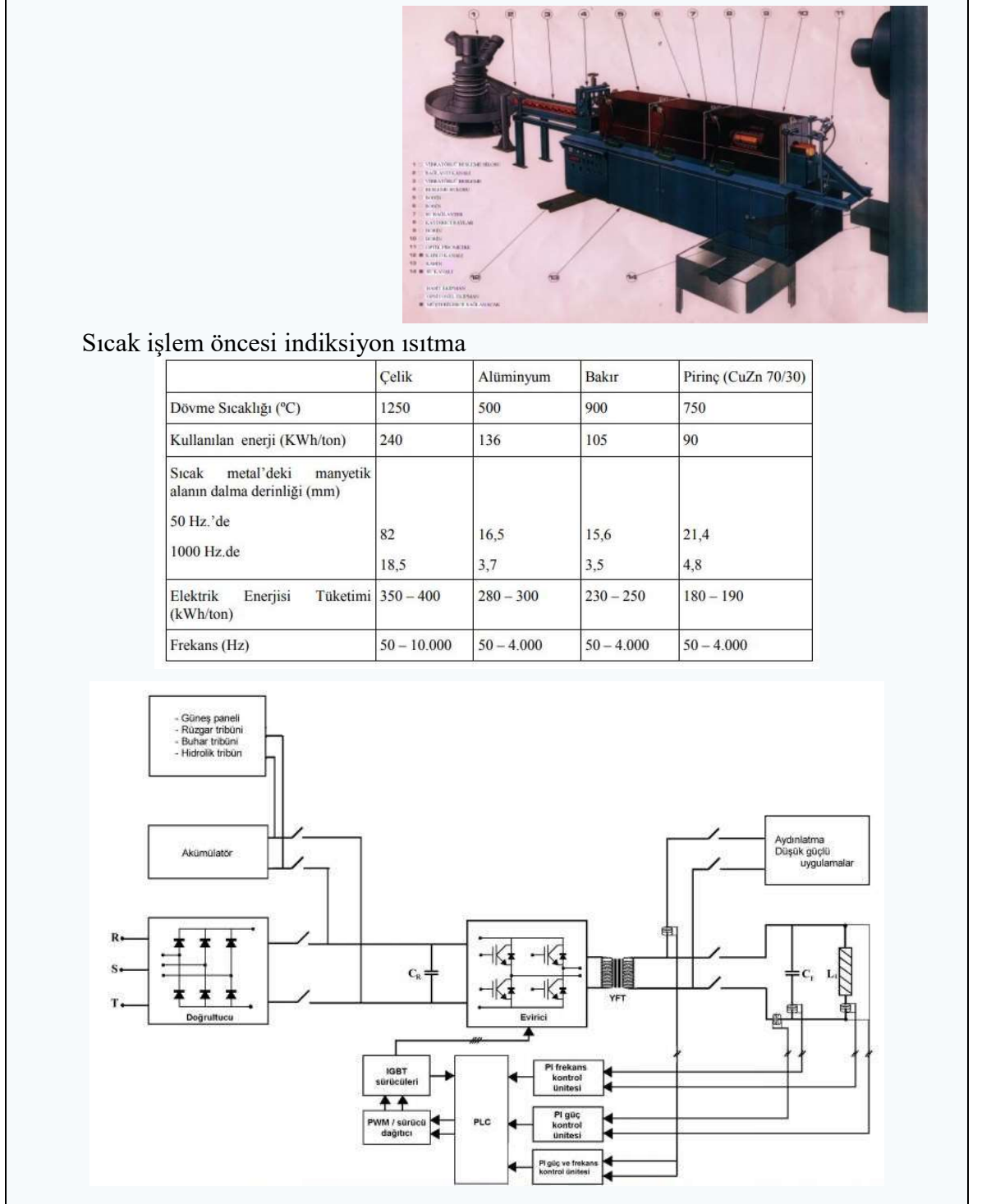
Şekil 5.10: Ulusal Yeşil Sertifika Kategorileri.

Hava kaçaklarının önlenmesi ve tasarruf noktalarının araştırılması [35].



Şekil 5.11: Hava Kaçaklarının Önlenmesi, Tasarruf Noktaları.

İndüksiyon ocaklarında enerji verimliliği çalışmalarının yapılması veya yenilenebilir enerjilerden yararlanarak indüksiyon ocaklarındaki ihtiyaç duyulan enerjinin bir kısmını karşılanabilir mi? Sorularına yanıt aramak. Şekil 5.12’de örnekler verilmiştir [36], [37].



Şekil 5.12: İndüksiyon ocaklarında enerji verimliliği.

Yenilenebilir enerjilerden yararlanılarak çatıya güneş paneli kurulması, Şekil 5.13’de örnek bir uygulama verilmiştir [38].



Şekil 5.13: Güneş panelleri.

Küresel Hedefler gözetilerek hareket edilmesi



Şekil 5.14: Küresel hedefler.

6. SONUÇLAR

Ön çevresel gözden geçirme kapsamında çevre sorumluları ile birlikte iç ve dış saha turları yapılmıştır. Tespit edilen eksikliklerin görselleri ile birlikte acil durumlar için çevresel etki boyut analizleri yapılarak bir durum tespit raporu hazırlanmıştır.

ISO 14001:2015 ile mevcut durumun uyumluluğunun değerlendirilmesi için çevre el kitabı, çevre yönetim sistemine ait veya çevre yönetim sistemi ile doğrudan yada dolaylı yönden ilişkili tüm doküman, bilgi, kayıt ve veri toplanarak incelenmiştir. Tespit edilen eksikler ve yapılması gereken değişiklikler belirlenerek bir rapor haline getirilmiştir. Yapılan incelemeler sonunda doküman, bilgi, kayıt, verilerin standart maddelerinin gerekliliklerini karşıladığı, fakat yapının değişmesi ve yeni kavramların gelmesiyle birlikte gerekli güncellenmelerin yapılarak adaptasyonun sağlanması, bu yönde gerekli analiz ve denetimlerin çalışmalarının yapılabilmesi adına iç tetkik ekibinin toplanmasına, eğitimlerinin yenilenmesine, çıkacak olan analiz ve denetim sonuçlarına ve kayıt altına alınmış diğer eksikler birlikte üst yönetimle gözden geçirme toplantısı yapılmasına, aksiyon planı oluşturularak sorumluluk dağıtımı yapılmasına karar verilmiştir.

Denetimler sırasında diğer gözlenen bir durumda tanımlanan süreç ve faaliyetlerin dışında hareket edildiği, bazı bölümlerce yönetim sistemi standart gerekliliklerine riayet edilmediği tespit edilmiştir. Üst yönetimin desteğiyle Çevre Yönetim Sistemi gerekliliğine dikkat çekmek üzere çeşitli farkındalık çalışmalarına başlamıştır. Belirli aralıkla yayınlanan bültenlerde çevreye ağırlık verilmiş, önemli çevre günlerinde etkinlikler düzenlenmeye başlanılmış ve sürekliliği de desteklenmektedir. İyileştirmelerin gerçekleştirilebilmesine yönelik çevre bütçesi arttırılmış, verilen tüm öneri ve projeler incelenmiş ve desteklenmiştir. Desteklenmeye de devam edilmelidir. Tüm çalışanlar olumsuz çevre etkilerinin ve doğal kaynak tüketimin azaltılmasında yönelik üzerine düşen sorumluk bilinci ile hareket etmeye başlamış ve farkındalık düzeylerindeki artışın olumlu etkileri her geçen gün biraz daha sahada gözlemlenebilir olmuştur.

Çevre yönetim sisteminin başarısının devamlılığı için üst yönetim, çevre yönetimini; işletmenin iş proseslerine, stratejik yönü ve karar alma ile diğer iş önceliklerine entegre ederek ve çevre yönetimini işletmenin bütün yönetim sistemleri ile birleştirerek, riskleri ve fırsatları etkin bir şekilde belirleyebilmelidir. Böylelikle

zamandan kazanç, her seviyede iç iletişim, daha az dokümantasyon ihtiyacı ve kontrolü sağlanabilecektir. Olumsuz çevresel etkileri önleme ve azaltma amacıyla, özellikle stratejik ve rekabetçi boyutları olan, yararlı çevresel etkileri arttırmak için de fırsatları artırmalı, riskleri de erken öngörerek önleyici tedbirler alabilmelidir. İşletmenin bütün seviyeleri ve prosesler arasındaki bağlılık, entegrasyon ve süreçlerin iyi yönetilmesi ve sürekliliği büyük önem arz etmektedir.

Çevresel risk ve fırsatlar belirlenme ve değerlendirme aşamalarında çevre bilincinin giderek yaygınlaştığı, tedarikçi ve tüketici talep ve beklentilerinde gün geçtikçe artış olduğu fark edilmiştir. Bu değişimlerin yakından takip edilmesi gerekliliği ve kısa sürede yeni koşullara adapte olabilmenin önemi anlaşılmıştır. Değişim ve gelişimi risk olarak görmek yerine küresel hedefleri de gözeterek durumu fırsata çevirmenin yollarının aranmasını işletmeyi tercih edilebilir ve avantajlı duruma getireceği hususunda fikir birliğine varılmıştır.

Bütün canlıların ortak varlığı olan çevrenin, sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda çevrenin korunması için 2872 sayılı Çevre Kanunu ve bu kanuna dayalı birçok yönetmelik, tebliğ ve uygulama modülleri bulunmaktadır. Çevrenin korunması amacıyla gün geçtikçe mevzuat şart ve gereklilikleri artmakta, yeni uygulamalar ve denetimlerle birlikte işletmelerin değişen şartlara entegre olmaları beklenmektedir. Çevre Yönetim Sisteminin olması, şartlarının yerine getirilmesi işletmeler için büyük bir fırsat olmakta, değişen şartlara kısa sürede uyumun sağlanması ile birlikte ağır bedellerin (çevre kirliliği, cezalar, tazminatlar, kamuoyu baskısı, prestij ve müşteri kaybı vb. gibi) ödenmesinin önüne geçilmektedir. 2018 yılı içerisinde Kocaeli İlinde toplam 2536 adet tesiste çevre denetim yapılmış ve denetimler sonucunda 45 tesise 4.010.068,38 TL İdari Para cezası uygulanmıştır. Ayrıca çeşitli kanallardan il müdürlüğüne ulaşan 1643 adet çevre konulu şikâyet yerinde incelenerek şikâyet sahipleri bilgilendirilmiştir [32].

«Sürdürülebilir Kalkınma» ve «Sürdürülebilir Çevre» nin sağlanabilmesi için tüm bu bahsedilen şartların yerine getirilmesi ile mümkün olabilecektir. Yaşamak ve yaşatmak için çevrenin korunması gerekliliği hiçbir zaman unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] Web 1, (2017), <http://tehad.org/2017/04/30/tskb-otomotiv-sektor-raporu/>, (Erişim Tarihi: 11/09/2017)
- [2] Web 2, (2016), <http://www.orhangazitso.org.tr/webFiles/1488897381.pdf>, (Erişim Tarihi: 11/09/2017)
- [3] Web 3, (2019), <https://www.advantageaustria.org/international/zentral/business-guide-oesterreich/importieren-aus-oesterreich/branchen/automotive/ueberblick.tr.html>, (Erişim Tarihi: 06/05/2019)
- [4] Karaer F., Pusat T. (2002), “ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardının Otomotiv Yan Sanayinde Uygulanması” Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 7, Sayı 1,
- [5] Web 4, (2019), <https://www.iso.org/the-iso-story.html> ,(Erişim Tarihi: 19/07/2019)
- [6] Şavlı A., (2012), “ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi ve Bir işletmede Uygulama Örneği” Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi
- [7] Web 5, (2019), http://www.kascert.com/goster.aspx?modul_id=730, (Erişim Tarihi: 18/07/2019)
- [8] Çaça A., (2016), “ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi Standartları ile Avrupa Birliği Çevre Etiket ve Aralarındaki ilişki: Türkiye’deki Uygulamalar” Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
- [9] TSE, (2015), Çevre yönetim sistemleri – Şartları ve kullanım kılavuzu, TS EN ISO 14001:2015, Türk Standartları Enstitüsü.
- [10] TSE, (2012), <https://www.tbb.org.tr/.../MTC%2043Standardizasyon%20Faaliyetleri.ppt>, “Ulusal, Bölgesel, Uluslararası Standardizasyon Faaliyetleri”, Standard Hazırlama Merkezi Başkanlığı, (Erişim Tarihi: 27/06/2019)
- [11] Web 6, (2019), <https://www.iso.org/committee/54808.html> (Erişim Tarihi: 24/06/2019)
- [12] Web 7, (2019), <https://www.iso.org/committee/54808/x/catalogue/p/1/u/1/w/0/d/0> (Erişim Tarihi: 24/06/2019)
- [13] Web 8, (2019), <https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/StandardAra.aspx>, (Erişim Tarihi: 11/06/2019)

- [14] Web 9, (2019), https://tr.qwerty.wiki/wiki/International_Organization_for_Standardization, (Erişim Tarihi: 24/06/2019)
- [15] Web 10, (2019), <http://beyazguldanismanlik.com.tr/yonetim-sistemleri/#ISO14001> (Erişim Tarihi: 25/06/2019)
- [16] Aydın Z., Almeman.F., (2017) “ISO 14001:2015 Denetçisi Ne (Görmek) İster?”, Uygulamam Kılavuzu, VeriCert.
- [17] TSE, (2017), TS EN ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Sistemi Temel Eğitim Notları, Türk Standartları Enstitüsü Eğitim Dairesi Başkanlığı
- [18] Web 11, (2015), www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.20644&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=atik%20yönetimi, (Erişim Tarihi: 17/04/2019)
- [19] Web 12, (2013), <http://www.acikbilim.com/2013/04/dosyalar/sehirlerdeki-gizli-hazine-cop.html>, (Erişim Tarihi: 12/10/2017)
- [20] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2018), “Sıfır Atık Projesi-2017 Yılı Faaliyet Raporu”, Ankara 2018
- [21] Karakütük S., (2019), “Sıfır Atık Yaklaşımı, Sıfır Atık ve Atık Yönetiminde Firmaların Yükümlülükleri”, TOSB Bölge Müdürlüğü ve Esçem Grup bilgilendirme toplantısı, Şubat-2019
- [22] Web 13, (2018), “Endüstriyel Atık Yönetim Planı Hazırlanması ve Değerlendirilmesi Esasları - Endüstriyel Atık Yönetim Planı Formatı”, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- [23] T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, (2018), “Sanayide Yüksek Teknolojiye Geçiş Programı”, Türkiye Sanayi Zirveleri Şubat-Mayıs 2018, 59-67
- [24] T.C. Kalkınma Bakanlığı, (2014), “Otomotiv Sanayi Çalışma Grubu Raporu”, Onuncu Kalkınma Planı 2014/2018, Ankara 2014, 4-8
- [25] Web 14, <http://www.cimsatas.com/index.php/tr/uretim-birimlerimiz/dovmehane>, (Erişim Tarihi: 13/07/2019)
- [26] Web 15, <https://huzurmakinasanayi.com/yuklemeler/talasli-imalat-ve-yontemleri/tornalama-ve-frezeleme.jpg>, (Erişim Tarihi: 13/07/2019)
- [27] İstanbul Sanayi Odası (2008), “Çevre Yönetim Sistemi Rehberi”, Onuncu Kalkınma, Sanayi Odası Yayınları No: 2008/11 Çevre Şubesi, Aralık 2008
- [28] Web 16, (2019), <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/yasam-dongusu-degerlendirmesi-temel-kavramlari-ve-ulusal-yasam-dongusu-degerlendirmesi-veri-tabaninin-gelistirilmesi-projesi/9869>, (Erişim Tarihi: 02/08/2019)

[29] TTGV, (2011),” Sanayide Eko-Verimlilik (Temiz Üretim Kılavuzu: Yöntemler ve Uygulamalar”, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, Ankara, Kasım 2011.

[30] Web 17, (2019), <https://ecbs.cevre.gov.tr/KullaniciIslemleri/Giris>, Erişim Tarihi: 01/08/2019)

[31] Web 18, (2019), <https://csb.gov.tr/uygulamalar>, Erişim Tarihi: 01/08/2019)

[32] Web 19, (2019), <https://kocaeli.csb.gov.tr/il-mudurlugumuzce-2018-yili-cevre-ile-ilgili-faaliyet-degerlendirmesi-yapildi.-haber-238751>, (Erişim Tarihi: 02/08/2019)

[33] Web 20, (2018),
<https://www.eizo.com.tr/global/products/flexscan/ev2316w/index.php>, (Erişim Tarihi: 31/10/2018)

[34] Web 21, (2018), https://www.ituvakif.org.tr/dergi/sayi_80.pdf, (Erişim Tarihi: 15/10/2018)

[35] Web 22, (2012),
https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/63ef172464fbedb_ek.pdf, (Erişim Tarihi: 30/10/2018)

[36] Web 23, (2018), https://www.metalurji.org.tr/dergi/dergi138/d138_4952.pdf, (Erişim Tarihi: 31/10/2018)

[37] Web 24, (2018), <https://docplayer.biz.tr/12565207-Enerji-verimlilik-ve-induksiyon-ocaklarinin-degerlendirilmesi-yrd-doc-dr-halil-murat-unver-kirikkale-universitesi.html>, (Erişim Tarihi: 31/10/2018)

[38] Web 25, (2018), <https://www.teknoraysolar.com.tr/cati-gunes-enerjisi-nedir-nasil-uretilir/>, (Erişim Tarihi: 06/11/2018)

ÖZGEÇMİŞ

Gölbahar GÜLSOY 1987 yılında Kırcalı'de doğdu. 2006 yılında başladığı Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü'nü 2011 yılında başarıyla tamamlayarak aynı yıl yüksek lisans eğitimine Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı'nda başladı. 2011 yılından beri de özel sektörde Çevre Mühendisi olarak çalışmalarına devam etmektedir.

EKLER

Ek A: Tez Çalışması Kapsamında Yapılan Yayınlar

Gülsoy G., (2019) “Otomotiv Yan Sanayisinde Çevre Yönetim Sisteminin ISO 14001:2015 Revizyonuna Adaptasyonu ve Atık Yönetiminin İyileştirilmesi”, Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Lisansüstü Araştırmalar Sempozyumu & Tanıtım Günleri,

Ek B: Diğer Ekler

Tablo B1.1: ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi seri standart numaraları ve bu standartlardan hazırlanmasından ve geliştirilmesinden sorumlu teknik komiteler.

Standart No (Yürürlükte)	Standart No (Geliştirilme aşamasında)	Standartın Adı
ISO 14000		Çevre Yönetim Sistemleri- Prensipler Genel Kılavuz - Sistemler ve Destekleyici Teknikler
ISO Guide 64:2008		Ürün standartlarında çevresel konuların ele alınmasına dair kılavuz Guide for addressing environmental issues in product standards
ISO 14050:2009		Çevre yönetimi - Terimler ve tarifleri Environmental management -- Vocabulary
	ISO/CD 14050	Çevre yönetimi - Terimler ve tarifleri Environmental management -- Vocabulary
ISO 14051:2011		Çevre yönetimi-Malzeme akış harcama hesabı-Genel çerçeve Environmental management -- Material flow cost accounting -- General framework
ISO 14052:2017		Çevre yönetimi - Malzeme akış maliyeti hesabı - Tedarik zincirinde pratik uygulama kılavuzu Environmental management -- Material flow cost accounting -- Guidance for practical implementation in a supply chain
	ISO/DIS 14053	Environmental management -- Material flow cost accounting -- Guidance for practical implementation in SMEs
ISO 14055- 1:2017		Environmental management -- Guidelines for establishing good practices for combatting land degradation and desertification -- Part 1: Good practices framework
	ISO/NP TR 14055-2	Environmental management -- Guidelines for establishing good practices for combatting land degradation and desertification -- Part 2: Regional case studies
ISO/TR 14062:2002		Environmental management -- Integrating environmental aspects into product design and development
	ISO/AWI 14100	Green Finance: Assessment of Green Financial Projects
	IEC/DIS 62959	Environmental conscious design (ECD) -- Principles, requirements and guidance

Tablo B1.1: Devam.

ISO/TC 207/ SC 1 Çevre yönetim sistemleri Environmental management systems	ISO 14001:2015		Çevre Yönetim Sistemleri-Özellikler ve Kullanım Kılavuzu Environmental management systems -- Requirements with guidance for use
		ISO/DIS 14002-1	Environmental management systems -- Guidelines for using ISO 14001 to address environmental aspects and conditions within an environmental topic area -- Part 1: General
	ISO 14004:2016		Çevre yönetim sistemleri - Uygulama için genel kılavuz Environmental management systems -- General guidelines on implementation
	ISO 14005:2019		Environmental management systems -- Guidelines for a flexible approach to phased implementation
	ISO 14006:2011		Çevre yönetim sistemleri-Ekotasarım ile ilgili kılavuz Environmental management systems -- Guidelines for incorporating ecodesign
		ISO/DIS 14006	Çevre yönetim sistemleri-Ekotasarım ile ilgili kılavuz Environmental management systems -- Guidelines for incorporating ecodesign
		ISO/FDIS 14007	Environmental management -- Guidelines for determining environmental costs and benefits
	ISO 14008:2019		Monetary valuation of environmental impacts and related environmental aspects
		ISO/CD 14009	Environmental management system: Guidelines for incorporating redesign of products and components to improve material circulation
ISO/TC 207/ SC 2 Çevresel denetim ve ilgili çevresel araştırmalar Environmental auditing and related environmental investigations	ISO 14015 :2001		Kuruluşların ve yerleşim alanlarının çevre açısından değerlendirmesi Environmental management -- Environmental assessment of sites and organizations (EASO)
		ISO/AWI 14015	Environmental management -- Environmental Due Diligence Assessment (revision of ISO 14015:2001)
		ISO/DIS 14016	Environmental management -- Guidelines on assurance of environmental reports
		ISO/AWI 14017	Requirements and guidelines for validation and verification of water information and related reports

Tablo B1.1: Devam.

ISO/TC 207/ SC 3 Çevre etiketleme <i>Environmental labelling</i>	ISO 14020:2000		Çevre etiketleri ve beyanları- Genel prensipler Environmental labels and declarations -- General principles
	ISO 14021:2016		Çevre etiketleri ve beyanlar- Çevre ile ilgili iddiaların öz beyanı (Tip II çevre etiketleri) Environmental labels and declarations -- Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling)
	ISO 14024:2018		Çevre etiketleri ve beyanları - Tip I: Çevre etiketlemesi - Prensipler ve yöntemler Environmental labels and declarations -- Type I environmental labelling -- Principles and procedures
	ISO 14025:2006		Çevre etiketleri ve beyanları - Tip III çevre beyanları - Prensipler ve prosedürler Environmental labels and declarations -- Type III environmental declarations -- Principles and procedures
	ISO 14026:2017		Çevresel etiketler ve beyanlar - Ayak izi bilgilerinin iletişimi için ilkeler, gereksinimler ve kılavuzlar Environmental labels and declarations -- Principles, requirements and guidelines for communication of footprint information
	ISO/TS 14027:2017		Çevresel etiketler ve beyanlar - Ürün kategorisi kurallarının geliştirilmesi Environmental labels and declarations -- Development of product category rules
ISO/TC 207/ SC 4 Çevresel performans değerlendirmesi <i>Environmental performance evaluation</i>		ISO/CD 14030-1	Environmental performance evaluation -- Green debt instruments -- Part 1: Process for green bonds
		ISO/CD 14030-2	Environmental performance evaluation -- Green debt instruments -- Part 2: Process for green loans
		ISO/CD 14030-3	Environmental performance evaluation -- Green debt instruments -- Part 3: Taxonomy
		ISO/CD 14030-4	Environmental performance evaluation -- Green debt instruments -- Part 4: Verification
	ISO 14031:2013		Çevre yönetimi- Çevre performans değerlendirilmesi- Kılavuz Environmental management -- Environmental performance evaluation -- Guidelines
	ISO 14033:2019		Environmental management -- Quantitative environmental information -- Guidelines and examples
	ISO 14034:2016		Çvre yönetimi - Çevre teknolojisi doğrulaması Environmental management -- Environmental technology verification (ETV)
		ISO/DTR 14035	Environmental technology verification -- ETV - Guidance to implement ISO 14034
	ISO 14063:2006		Çevre yönetimi - Çevresel iletişim - Kılavuzlar ve örnekler Environmental management -- Environmental communication -- Guidelines and examples
		ISO/DIS 14063	Environmental management -- Environmental communication -- Guidelines and examples

Tablo B1.1: Devam.

ISO/TC 207/ SC 5 Yaşam döngüsü Değerlendirmesi <i>Life cycle assessment</i>	ISO 14040:2006		Çevre yönetimi - Hayat boyu değerlendirme - İlkeler ve çerçeve Environmental management -- Life cycle assessment -- Principles and framework
		ISO 14040:2006/ CD Amd 1	
	ISO 14044:2006		Çevre yönetimi - Hayat boyu değerlendirme - Gereklere ve kılavuz Environmental management -- Life cycle assessment -- Requirements and guidelines
	ISO 14044:2006/ Amd 1:2017		Çevre yönetimi - Yaşam döngüsü değerlendirmesi - Gereksinimler ve kurallar
		ISO 14044:2006/ CD Amd 2	
	ISO 14045:2012		Çevre yönetimi - Ürün sistemlerinin eko-verimlilik değerlendirmesi - İlkeler, gereklere ve kılavuzlar Environmental management -- Eco-efficiency assessment of product systems -- Principles, requirements and guidelines
	ISO 14046:2014		Çevre yönetimi - Su ayak izi - Prensipler, gereklere ve kılavuz Environmental management -- Water footprint -- Principles, requirements and guidelines
	ISO/TR 14047:2012		Environmental management -- Life cycle assessment -- Illustrative examples on how to apply ISO 14044 to impact assessment situations
	ISO/TS 14048:2002		Çevre yönetimi – Yaşam döngüsü değerlendirmesi – Veri dokümantasyonu formatı Environmental management -- Life cycle assessment -- Data documentation format
	ISO/TR 14049:2012		Environmental management -- Life cycle assessment -- Illustrative examples on how to apply ISO 14044 to goal and scope definition and inventory analysis
	ISO/TS 14071:2014		Çevre yönetimi - Yaşam döngüsü değerlendirmesi - Kritik inceleme işlemleri ve gözden yetkinlikleri : ISO Ek gereksinimler ve yönergeler 14044 : 2006 (ISO / TS 14071 : 2014) Environmental management -- Life cycle assessment -- Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to ISO 14044:2006
	ISO/TS 14072:2014		Environmental management -- Life cycle assessment -- Requirements and guidelines for organizational life cycle assessment
	ISO/TR 14073:2017		Environmental management -- Water footprint -- Illustrative examples on how to apply ISO 14046
		ISO/NP TS 14074	Environmental management -- Life cycle assessment -- Principles, requirements and guidelines for normalization, weighting and interpretation

Tablo B1.1: Devam.

ISO/TC 207/ SC 7 Sera gazı yönetimi ve ilgili faaliyetler <i>Greenhouse gas management and related activities</i>	ISO 14064-1:2018		Sera gazları - Bölüm 1: Sera gazı emisyonlarının ve uzaklaştırmalarının kuruluş seviyesinde hesaplanmasına ve rapor edilmesine dair kılavuz ve özellikler Greenhouse gases -- Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals
	ISO 14064-2:2019		Sera gazları - Bölüm 2: Sera gazı emisyon azaltmalarının veya uzaklaştırma iyileştirmelerinin hesaplanma, izlenme ve rapor edilme faaliyetleri için kılavuz ve özellikler Greenhouse gases -- Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements
		ISO 14064-3:2019	Greenhouse gases -- Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements
	ISO 14065:2013		Sera gazları - Akreditasyon veya diğer karşılıklı tanıma formlarında kullanmak üzere sera gazı geçerli kılma ve doğrulaması yapan kuruluşlar için şartlar (ISO 14065:2013) Greenhouse gases -- Requirements for greenhouse gas validation and verification bodies for use in accreditation or other forms of recognition
		ISO/CD 14065	Greenhouse gases -- Requirements for greenhouse gas validation and verification bodies for use in accreditation or other forms of recognition
	ISO 14066:2011		Sera gazları - Sera gazı geçerli kılma takımları ve doğrulama takımları için yeterlilik özellikleri Greenhouse gases -- Competence requirements for greenhouse gas validation teams and verification teams
	ISO 14067:2018		Sera gazları - Ürünlerin karbon ayak izi - Nicelleştirme için gereklilikler ve klavuzlar Greenhouse gases -- Carbon footprint of products -- Requirements and guidelines for quantification
		ISO/NP TR 14069	Greenhouse gases -- Quantification and reporting of greenhouse gas emissions for organizations -- Guidance for the application of ISO 14064-1
	ISO/TR 14069:2013		Sera gazları - Kuruluşların sera gazı emisyonlarının hesaplanması ve rapor edilmesi - ISO 14064-1'in uygulanması için kılavuz Greenhouse gases -- Quantification and reporting of greenhouse gas emissions for organizations -- Guidance for the application of ISO 14064-1
	ISO 14080:2018		Greenhouse gas management and related activities -- Framework and principles for methodologies on climate actions
		ISO/AWI 14082	Radiative Forcing Management-- Guidance for the quantification and reporting of radiative forcing-based climate footprints and mitigation efforts
	ISO 14090:2019		Adaptation to climate change -- Principles, requirements and guidelines
		ISO/CD 14091	Adaptation to climate change -- Vulnerability, impacts and risk assessment
		ISO/AWI TS 14092	GHG Management & related activities: requirement & guidance of adaptation planning for organizations including local governments and communities
		ISO/AWI 14097	Framework and principles for assessing and reporting investments and financing activities related to climate change
		ISO/NP 19694-1	Stationary source emissions -- Determination of greenhouse gas (GHG) emissions in energy-intensive industries -- Part 1: General aspects