

**T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**ÜRETİM SÜREÇLERİ VE MAKİNE TASARIMINDA YENİ BİR
GÜVENLİK YAKLAŞIMI: YALIN İŞ GÜVENLİĞİ SİSTEMİ**

DOKTORA TEZİ

Anıl ÇUBUKÇU

İş Sağlığı ve Güvenliği Doktora Programı

HAZİRAN 2021

**T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**ÜRETİM SÜREÇLERİ VE MAKİNE TASARIMINDA YENİ BİR
GÜVENLİK YAKLAŞIMI: YALIN İŞ GÜVENLİĞİ SİSTEMİ**

DOKTORA TEZİ

**Anıl ÇUBUKÇU
(161215008)**

İş Sağlığı ve Güvenliği Doktora Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YAĞIMLI

HAZİRAN 2021



T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Doktora Tez Onay Belgesi

Enstitümüz, İş Sağlığı ve Güvenliği Doktora Programı (161215008) numaralı öğrencisi Anıl ÇUBUKÇU'nun "Üretim Süreçleri ve Makine Tasarımında Yeni Bir Güvenlik Yaklaşımı: Yalın İş Güvenliği Sistemi" adlı tez çalışması Enstitümüz Yönetim Kurulunun 11/06/2021 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aşağıdaki jüri tarafından ***Oy Birliği*** ile Doktora tezi olarak ***Kabul*** edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

Tez Savunma Tarihi : 11/06/2021

- 1)Tez Danışmanı:** Dr. Öğretim Üyesi Mustafa YAĞIMLI
- 2) Eş Danışman:** Prof. Dr. Bülent MEROĞLU
- 3) Jüri Üyesi:** Prof. Dr. Hakan TOZAN
- 4) Jüri Üyesi:** Dr. Öğretim Üyesi H. Uğur ÖNCEL
- 5) Jüri Üyesi:** Dr. Öğretim Üyesi Hilal ARSLAN

YEMİN METNİ

Doktora tezi olarak sunduğum “Üretim Süreçleri ve Makine Tasarımında Yeni Bir Güvenlik Yaklaşımı: Yalın İş Güvenliği Sistemi” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (11/06/2021)

Anıl ÇUBUKÇU

Sevgili aileme,

ÖNSÖZ

Doktora çalışmasına başlamam için beni teşvik eden ve ülkemizde iş sağlığı ve güvenliğinin gelişiminde büyük katkıları olan Dr. Hasan Tahsin Kalaycı başta olmak üzere İstanbul Gedik Üniversitesindeki kıymetli tüm hocalarıma, araştırmamın her aşamasında büyük deneyimleri, bilgi birikimleri ve sınırsız hoşgörüsüyle bana yol gösteren, güler yüzlerini hiç eksik etmeyen, her zaman yanımda olan danışmanım sayın Dr. Mustafa YAĞIMLI'ya ve eş danışmanım Prof. Dr. Hakan TOZAN'a, araştırmamın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşlarım ve meslektaşlarım Lütfiye KÜÇÜK ve Tolga ÖZKAN'a, sonsuz gurur ve mutluluk kaynağım olan annem İclal ÇUBUKÇU, babam Macit ÇUBUKÇU, abim Dr. Onur ÇUBUKÇU ve yengem Doç. Dr. Mahcube ÇUBUKÇU'ya en içten teşekkürlerimi sunarım.

Haziran 2021

Anıl ÇUBUKÇU
Makina Mühendisi

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
KISALTMALAR	x
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xi
ŞEKİL LİSTESİ.....	xii
ÖZET.....	xiv
ABSTRACT	xv
1. GİRİŞ	1
2. YALIN ÜRETİM	3
2.1 Yalın Üretim Kavramı.....	3
2.2 Yalın Üretimin Tarihçesi	4
2.3 Yalın Üretimin Amacı	7
2.3.1 Sıfır stok.....	7
2.3.2 Sıfır hata.....	8
2.3.3 Sıfır israf	8
2.3.4 Sıfır Kaza ve Meslek Hastalığı	9
3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE YALIN YAKLAŞIMLAR.....	11
3.1 Yalın Üretim Sistemi ve İş Güvenliği ile İlişkisi	11
3.2 İş Güvenliğinde Yalın Yaklaşımlar	12
3.3 5S prensibi	12
3.3.1 Kaizen öneri sistemi	14
3.3.2 Standartlaştırılmış iş	16
3.3.3 Muri – Muda – Mura	17
3.3.4 5-Tei yönetimi	18
4. MATERYAL VE YÖNTEM	20
5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI.....	21
5.1 Yalın İş Sağlığı ve Güvenliğinin Kara Taşıtları İmalatı Yapan Bir Otomotiv Ana Sanayi Şirketi'nde (ABC Şirketi) Uygulamaları.....	21
5.1.1 ABC şirketi tanıtımı	21
5.1.2 ABC Türkiye şirketi misyonu ve vizyonu	22
5.1.3 ABC Türkiye şirketi iş sağlığı ve güvenliği politikası	23
5.2 Yalın İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Süreci (LeanSafe 2021).....	24
5.2.1 Temel terimler	30
5.2.2 Yönetim sistemi gereklilikleri.....	31
5.2.2.1 Organizasyon ve liderlik modülü	32
Yasalara uyum ve organizasyon.....	32
Üst yönetimin iş güvenliği aktiviteleri ve iş güvenliği ayı	34
İş sağlığı ve güvenliği iletişimi	35
5.2.2.2 Politika ve hedefler	36
İş sağlığı ve güvenliği politikası	36

İş sağlığı ve güvenliği hedefleri	38
5.2.2.3 Risk Değerlendirme ve Risk Azaltma	39
5.2.2.4 Kimyasallarla ilgili risklerin yönetimi	46
5.2.2.5 İş sağlığı ve güvenliğinin desteklenmesi	49
5.2.2.6 Makine Güvenliği	50
5.2.2.7 Ekipmanların periyodik test ve kontrolleri	52
5.2.2.8 İş güvenliği işaretleri ve kişisel koruyucu donanımlar	53
5.2.2.9 Ergonomi	55
5.2.2.10 Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri	59
5.2.2.11 İş gözlemi	62
5.2.2.12 Çalışanların eğitimi	62
5.2.2.13 Acil durum güvenliği	63
5.2.2.14 İSG olaylarının araştırılması ve Yokoten	67
5.2.2.15 Müteahhitlerin yönetimi	70
5.2.2.16 Ziyaretçilerin İSG yönetimi	74
5.2.2.17 İç denetim ve dokümanların kontrolü	75
5.2.2.18 Yönetimin gözden geçirmesi	76
5.2.3 Yönetim sistemi denetleme soruları	77
5.2.4 Yönetim sistemi denetleme süreci	79
5.2.5 Denetleme geri bildirimleri	81
5.2.6 Denetleme sorularının yöneltilmesi	82
5.2.7 Yönetim sisteminin ABC otomotiv firması'ndaki uygulama örnekleri ...	84
5.2.7.1 Modül 1.1: Yasalara uyum	84
5.2.7.2 Modül 1.3: İş güvenliği iletişimi	86
5.2.7.3 Modül 2.1: İş güvenliği politikası	87
5.2.7.4 Modül 2.2: İş Güvenliği Hoshini	88
5.2.7.5 Modül 3.1: Risk değerlendirme ve azaltma modülü	89
5.2.7.6 Modül 3.2: Kimyasal yönetimi	92
5.2.7.7 Modül 3.3: İş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerinin desteklenmesi	95
5.2.7.8 Modül 3.7: Kişisel koruyucu donanımların yönetimi	97
5.2.7.9 Modül 3.8: Ergonomik risklerin yönetilmesi	99
5.2.8 Yönetim sisteminin diğer entegre yönetim sistemlerinden farkı ve avantajları	103
5.2.9 Yalın iş sağlığı ve güvenliği yönetim sürecinin uygulandığı bir üretim tesisinde elde edilen bulgulara yönelik tartışma	105
5.3 Yalın Makine ve Makine Güvenli Devreye Alma Yaklaşımı	110
5.3.1 Makine güvenliği doğrulamasında geleneksel yaklaşımlar	110
5.3.2 Makine güvenlik doğrulamasına yalın yaklaşım prensiplerinin uygulanması	113
5.3.3 Yalın makine güvenliği ile ilgili temel terimler	115
5.3.4 Makine Kanbanı yaklaşımında yasal sorumluluklar	117
5.3.5 Makine Kanbanı süreci aşamaları	120
5.3.6 Makine kanbanının işleyişi	121
5.3.6.1 Açık mavi kanban	122
Tasarım iş güvenliği gerekliliklerinin belirlenmesi	122
Vekaletname hazırlanması	124
Uygunluk değerlendirme yönteminin belirlenmesi	125
Tasarım risk değerlendirmesi	127
İş güvenliği tertibatlarının bağlantı şeması	127
5.3.6.2 Mavi Kanban	128

5.3.6.3 Beyaz kanban	129
5.3.6.4 Pembe Kanban.....	129
5.3.6.5 Sarı kanban	130
5.3.6.6 Yeşil Kanban	130
5.3.7 Makinelerde değişiklik yapılması durumunda kanban yaklaşımı	131
5.3.8 Makine güvenlik doğrulamasında Kanban yaklaşımının uygulandığı bir fabrikada elde edilen bulgulara yönelik tartışma	134
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	141
KAYNAKLAR.....	146
EKLER.....	151
ÖZGEÇMİŞ	221

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
FIFO	: First In First Out
İSF	: İş Standart Formu
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
KY	: Kiken Yochi
Leansafe	: Lean Safety
MSDS	: Material Safety Data Sheet
PUKÖ	: Planla-Uygula-Kontrol et-Önlem al
SİF	: Standart İş Formu
STOP 6	: Safety Toyota "0" Accident Project 6

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1: Toyota üretim sisteminin amacı.	7
Çizelge 5.1: Yasalara uyum ve organizasyonu modülü alt başlıkları.	32
Çizelge 5.2: Modül alt başlıkları.	34
Çizelge 5.3: Modül alt başlıkları.	35
Çizelge 5.4: Modül alt başlıkları.	37
Çizelge 5.5: Sağlık ve iş güvenliği hedefleri modül alt başlıkları.	38
Çizelge 5.6: Risk değerlendirme modülü alt başlıkları.	40
Çizelge 5.7: Kimyasallar modülü alt başlıkları.	46
Çizelge 5.8: İş sağlığı ve güvenliğinin teşviki alt başlıkları.	49
Çizelge 5.9: Makine güvenliği modülü alt başlıkları.	51
Çizelge 5.10: İş ekipmanları modülü alt başlıkları.	52
Çizelge 5.11: İş güvenliği işaretleri ve KKD modülü alt başlıkları.	53
Çizelge 5.12: Ergonomi modülü alt başlıkları.	55
Çizelge 5.13: İSG eğitimleri modülü alt başlıkları.	59
Çizelge 5.14: Acil durum planlama modülü alt başlıkları.	63
Çizelge 5.15: İş güvenliği olayları modülü alt başlıkları.	67
Çizelge 5.16: Müteahhitlerin yönetimi modülü alt başlıkları.	71
Çizelge 5.17: Ziyaretçilerin İSG yönetimi modülü alt başlıkları.	74
Çizelge 5.18: Yönetimin gözden geçirmesi modülü alt başlıkları.	76
Çizelge 5.19: Denetim bulguları geri bildirimleri.	82
Çizelge 5.20: LeanSafe 2021 ve diğer İSG yönetim sisteminin karşılaştırması.	104
Çizelge 5.21: Makine emniyeti ile ilgili mevzuat geliştirme aşamaları.	113
Çizelge 5.22: Makine kurulum ve güvenlik doğrulamasında yasal rol ve sorumluluklar.	119
Çizelge 5.23: Makine Kanbanı (güvenli makine yalın yaklaşım) safhaları.	120
Çizelge 5.24: Makina özelliklerine göre Kanban başlangıç çizelgesi.	122
Çizelge 5.25: Örnek TS standartları listesi.	123
Çizelge 5.26: Onaylanmış kuruluş tarafından uygunluk değerlendirme alınması gereken makine türleri.	125
Çizelge 5.27: Teknik dosya içeriği.	128
Çizelge 5.28: Pembe kanban aşaması ilave kontrolleri.	130
Çizelge 5.29: Makinelerde önemli ve önemsiz değişiklik örnekleri.	133

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1: Yalın üretimin gereksiz iş üzerindeki etkisi.....	3
Şekil 2.2: Toyota üretim sisteminin temelleri.....	5
Şekil 2.3: Yalın üretimin tarihsel gelişimi.....	6
Şekil 2.4: Üretim alanı fazla stoğu.....	7
Şekil 2.5: Kalite güvence araçları.....	8
Şekil 2.6: İsrafların yok edilmesi döngüsü.....	9
Şekil 2.7: Sıfır kaza ve meslek hastalığı için iş gerekliliklerinin belirlenmesi.....	10
Şekil 3.1: Yalın düşünce ve iş güvenliği ilişkisi.....	12
Şekil 3.2: Parça rafları 5S uygulaması.....	14
Şekil 3.3: Kaizen öneri formu.....	15
Şekil 3.4: Standartlaştırılmış iş formu.....	16
Şekil 3.5: Muri – Mura – Muda ilişkisi.....	17
Şekil 3.6: 5-Tei değerlendirme aracı.....	18
Şekil 3.7: Ekipman konumlandırma örneği.....	19
Şekil 5.1: ABC şirketi Avrupa organizasyonu ve ürün gamı.....	21
Şekil 5.2: ABC Türkiye üretim tesisi.....	22
Şekil 5.3: LeanSafe 2021 (İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi) bileşenleri.....	26
Şekil 5.4: LeanSafe 2021'in yapısı.....	27
Şekil 5.5: LeanSafe 2021 İSG Yönetim Sistemi işletme içindeki konumu.....	28
Şekil 5.6: LeanSafe 2021 yönetim sistemi işletmeye faydası.....	28
Şekil 5.7: LeanSafe 2021 temel yapı taşları.....	29
Şekil 5.8: Yönetim sistemi amacı.....	30
Şekil 5.9: LeanSafe 2021 yapısı ve kısımları.....	31
Şekil 5.10: Denetleme soruları (Ek 10).....	78
Şekil 5.11: LeanSafe 2021 denetim kontrol listesi yapısı.....	79
Şekil 5.12: Denetleme akış şeması ve süreçleri.....	79
Şekil 5.13: Denetim planlaması başlıkları (Örnek).....	80
Şekil 5.14: Denetim ajandası başlıkları (Örnek).....	81
Şekil 5.15: Yerinde geri bildirim.....	82
Şekil 5.16: Kanıt doküman araştırma soruları.....	83
Şekil 5.17: İSG yalın yönetim organizasyon şeması.....	85
Şekil 5.18: Bireysel iş güvenliği taahhütleri.....	86
Şekil 5.19: İş güvenliği iletişim kanalları.....	87
Şekil 5.20: İş sağlığı ve güvenliği politikası.....	88
Şekil 5.21: İş güvenliği Hoshini.....	89
Şekil 5.22: Risk değerlendirme sayfası (imzalı).....	89
Şekil 5.23: İş standart formu bakiye risk bildirimini.....	90
Şekil 5.24: Montaj bakım grubu iş standart formu.....	91
Şekil 5.25: Risk haritaları.....	91
Şekil 5.26: Kimyasal güvenlik prosedürü.....	92

Şekil 5.27: Yeni kimyasal talep ve onay formu	93
Şekil 5.28: Kimyasal depolama dolapları	94
Şekil 5.29: Endüstriyel hijyen ölçümleri	95
Şekil 5.30: Çalışan sağlık durum takip panosu	96
Şekil 5.31: Alan 5S çalışması öncesi ve sonrası durumu	96
Şekil 5.32: Boya fabrikası 5S görselleştirme panosu	97
Şekil 5.33: Şirket dahili internet sayfası elektronik duyuru linkleri	97
Şekil 5.34: Kişisel koruyucu donanım kullanım haritası.....	98
Şekil 5.35: Kişisel koruyucu donanım teknik bilgi kartı	98
Şekil 5.36: Proseste yapılan ölçümler	99
Şekil 5.37: Çalışan fiziksel ölçümleri.....	100
Şekil 5.38: Çalışan eğitimleri ve danışmanlık	101
Şekil 5.39: Proses ergonomi risk değerlendirmesi	101
Şekil 5.40: Rotasyonlu çalışma düzeni.....	102
Şekil 5.41: Fiziksel kapasite ölçümleri.....	103
Şekil 5.42: ABC şirketinde LeanSafe 2021 uygulama geçiş aşamaları.	106
Şekil 5.43: LeanSafe 2021 ilk denetleme sonuçları (Ocak 2010).	106
Şekil 5.44: LeanSafe 2021 şirket geneli skorlar (2010 – 2020).	107
Şekil 5.45: Ocak 2020 yönetim sistemi denetim sonuçları.....	107
Şekil 5.46: LeanSafe 2021 eğitimleri	108
Şekil 5.47: Yasal denetimlerin sonuçları	109
Şekil 5.48: Güvensiz davranış kazaları.....	109
Şekil 5.49: Uygunluk değerlendirme adımları.....	112
Şekil 5.50: Makine güvenliği doğrulamasının boyutları	114
Şekil 5.51: Makine emniyetinin bileşenleri	115
Şekil 5.52: Makine kurulumunda yasal rol ve sorumlulukları tanımlayan farklı senaryolar	118
Şekil 5.53: İş güvenliği tertibatlarının yerleşim şeması	127
Şekil 5.54: CE işaretli bir makinede değişiklik sonrası yeniden değerlendirme ihtiyacı.....	132
Şekil 5.55: Makinelerdeki önemli değişiklikler	133
Şekil 5.56: ABC firmasında güvensiz bir makine nedeni ile yaşanmış kazalardan bir örnek	134
Şekil 5.57: Makine kaynaklı kazaların toplam kazalarla kıyaslaması.....	135
Şekil 5.58: ABC Şirketi makine güvenliği kanban yaklaşımı prosedürü	136
Şekil 5.59: Makine güvenliği prosedürü şirket iletişim sayfası görüntüsü.....	136
Şekil 5.60: Makine Kanban eğitim dökümanı sunu sayfaları	137
Şekil 5.61: Teorik ve pratik makine kanban uygulama eğitimleri	137
Şekil 5.62: ABC Şirketi'nde Makine Kanbanı saha kontrolleri	138
Şekil 5.63: 2019 ve 2020 yılı makine kanbanı aktivite sayıları	138
Şekil 5.64: ABC şirketi 2017-2018 makine kazaları istatistikleri.....	139
Şekil 5.65: ABC şirketi 2019-2020 makine kazaları istatistikleri.....	140

ÜRETİM SÜREÇLERİ VE MAKİNE TASARIMINDA YENİ BİR GÜVENLİK YAKLAŞIMI: YALIN İŞ GÜVENLİĞİ SİSTEMİ

ÖZET

Küreselleşen Dünya’da işletmelerin hızla değişen iş yapış şekilleriyle birlikte İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı işletmelerin «İnsana Saygı» prensibinin en önemli göstergelerinden biri haline gelmiştir. Bu tez çalışması kapsamında işletmelerde yalın yönetimin bir unsuru olarak «Yalın İş Güvenliği» prensipleri oluşturulmuş, temel olarak iş sağlığı ve güvenliğinde yalın dönüşüm prensipleri uygulaması ve yalın yönetim prensiplerinin iş güvenliği performansı üzerindeki etkisi ele alınmıştır. Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili literatürde «Yalın İş Güvenliği» kavramına işletmelerdeki süreçlerin yalın yönetimi bakımından değinilmemiştir. İş güvenliğinin yalın yönetiminin getireceği faydalar ve bu sürecin nasıl yönetileceğinin araştırılmamış olması bir eksiklik olarak düşünülebilir. Bu çalışmada; iş kazalarını etkileyen faktörler ve iş kazalarının engellenmesi ve azaltımında üretim ve yönetim süreçlerindeki yalın dönüşüme yönelik yeni ve daha önce uygulanmayan orjinal bir model ortaya konmuştur. Bu bağlamda süreç ve ekipman tasarımının iş kazalarının oluşumu üzerindeki etkileri, çalışanların iş güvenliği bilinci seviyesi ve iş kazalarının sayısı arasındaki ilişki, üretim yönetim sistemlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin yeri konuları da incelenmiştir. Otomotiv sektöründeki iş güvenliği yönetim süreçlerinde yalın dönüşüm ve yalın üretim prensiplerinin iş güvenliği performans göstergelerine olumlu etkisi literatürde yok denilecek düzeyde olmasından dolayı yalın yönetim prensiplerinin iş güvenliğine ne yönde ve nasıl etkide bulunduğu sorulara cevap aranmıştır.

İşletmelerin en değerli varlığı olan insan kaynağının korunması ve geliştirilmesinde nitelik kazanan iş giderek daha karmaşık ve çok yönlü hale gelmiş bunun paralelinde mesleki hastalıklar ve iş kazalarının sayısı ve ciddiyeti önem kazanmıştır. İş sağlığı ve güvenliği yönetiminde olumlu performans göstergelerine erişimde aynı ezberlenmiş yöntemlerle farklı ve daha iyi sonuçlar beklemek mümkün olmadığından iş sağlığı ve güvenliğine yeni yaklaşım getiren «Yalın İş Güvenliği» kavramı büyük önem kazanmıştır. Literatürde işletmelerde hem İş Güvenliği Yönetimi hem de iş kazalarının sebepleri ve azaltılması ile ilgili konuları ayrı ayrı ele alan çok sayıda çalışma mevcuttur fakat adı geçen kavramların işletmelerde yalın dönüşüm ve yalın yönetim prensipleri ile ilgili ilişkilerini araştıran çalışmaların özellikle ülkemiz genelinde yapılmamış olduğu görülmektedir. Tez araştırması bu konuda ülkemizde var olan araştırma eksikliğini gidermeye aday olacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Yalın iş güvenliği, Yalın yaklaşım, Yalın iş sağlığı.*

A NEW SAFETY APPROACH IN DESIGNING OF MANUFACTURING PROCESSES AND MACHINERY: LEAN SAFETY SYSTEM

ABSTRACT

In the globalizing world, along with the rapidly changing ways of doing business, the nature of the work and the competencies of the employees have gained importance. In addition, the concept of Occupational Health and Safety has become one of the most important indicators of the "Respect for Human" principle of companies. The job that has become qualified has become more complex and versatile, and in parallel with this, the number and severity of occupational diseases and occupational accidents have gained importance.

Since it is not possible to expect different and better results with the same memorized methods, the concept of "Lean Occupational Safety", which brings a new approach to occupational health and safety, has gained great importance. In the literature on occupational health and safety in our country, the concept of "Lean Occupational Safety" is not mentioned in terms of lean management of processes in companies. The benefits of lean management of occupational safety and the lack of research on how to manage this process can be considered as a deficiency. Within the scope of this thesis; It is aimed to investigate the factors affecting occupational accidents and the lean transformation in production and management processes in the prevention and reduction of occupational accidents. In the literature, there are many studies that deal with both Occupational Safety Management and the reasons and reduction of work accidents separately in companies, but it is seen that studies investigating the relations of the aforementioned concepts with lean transformation and lean management principles in enterprises have not been done especially in our country. The thesis research will be a candidate to fill the lack of research in our country on this subject.

Since the positive effect of lean transformation and lean production principles on occupational safety performance indicators in the occupational safety management processes in the automotive sector is almost nonexistent in the literature, answers have been sought regarding how and how lean management principles affect occupational safety. With this thesis, "Lean Occupational Safety" principles have been established as an element of Lean Management in Businesses. In the study, the application of lean transformation principles in occupational health and safety and the effect of lean management principles on occupational safety performance are mainly discussed. In this context, the effects of work and equipment design on the occurrence of occupational accidents, the relationship between the occupational safety awareness level of employees and the number of occupational accidents, and the place of occupational health and safety in production management systems are also examined.

Keywords: *Lean occupational safety, Lean approach, Lean occupational health.*

1. GİRİŞ

Üretim süreçlerinde yalın yaklaşımın ürün kalitesi ve ürün gerçekleştirme süreçlerinin verimliliğinin artmasında, tüm bunları yaparken aynı anda da maliyetlerin azaltılmasında doğrudan etkisi bulunmaktadır. Bu yönüyle yalın yaklaşım; kalite, verimlilik ve maliyet üzerinde doğrudan olumlu etkiye sahiptir. Bu tez çalışmasının amacı yalın yaklaşımın sadece bu parametreler üzerinde değil aynı zamanda işletmenin ürün ve servis sağlama süreçlerini gerçekleştirirken iş sağlığı ve güvenliği performansı üzerinde de katkısı olduğunu ortaya koymaktır.

Yalın üretim sınırlı kaynakların en etkin şekilde kullanılmasına imkân verir. Öte yandan işletmelerin en önemli varlığının da yalın prensipleri benimsemiş ve etkin şekilde kullanan insan kaynağı olduğunu göz önünde bulundurmak gerekir. Günümüzün hızla gelişen ve bu gelişime bağlı olarak değişen endüstri ve değer üretme ortamında insan kaynağının korunması ve geliştirilmesi önemli hedeflerin başında gelmektedir. İş sağlığı ve güvenliği insan kaynağını koruyan ve geliştiren politika ve uygulama üreten süreçlerdir. Endüstrideki hızlı gelişmelere paralel olarak geçmişten beri süregelen yöntemleri uygulamak iyi sonuçlar almayı garanti etmeyeceği gibi bu gelişime de ayak uydurmayı zor kılmaktadır. Aynı yöntemleri uygulamak daha iyi sonuçları almayı garanti etmeyeceğinden daha önceden denenmiş ve başarısı ispatlanmış metotları yeni uygulama alanlarına yorumlamak gereği ortaya çıkmıştır.

Bu tez çalışmasında yalın üretim prensiplerinin iş sağlığı ve güvenliği politikalarının yayılımı ve uygulanmasındaki etkisi araştırılmış ve yalın iş sağlığı ve güvenliği kavramı ile yalın yaklaşımın iş güvenliği performans göstergeleri üzerindeki olumlu etkisi gösterilmiştir. Tez çalışması otomotiv sektöründe kara taşıtları imalatı yapan bir ana sanayi fabrikasında gerçekleştirilmiş olup bu fabrika yalın üretim prensiplerini tüm dünyada ilk ve en etkin olarak uygulamış kurum kültürüne haiz yabancı sermayeli bir şirketin Türkiye'deki üretim üssü olarak kurulmuştur. Çalışma kapsamında üretim ve servis sistemleri süreci yakından incelenecek ve performans göstergelerindeki iyileşme ile bu iyileşmeye hangi yalın yaklaşımların etkisi olduğu

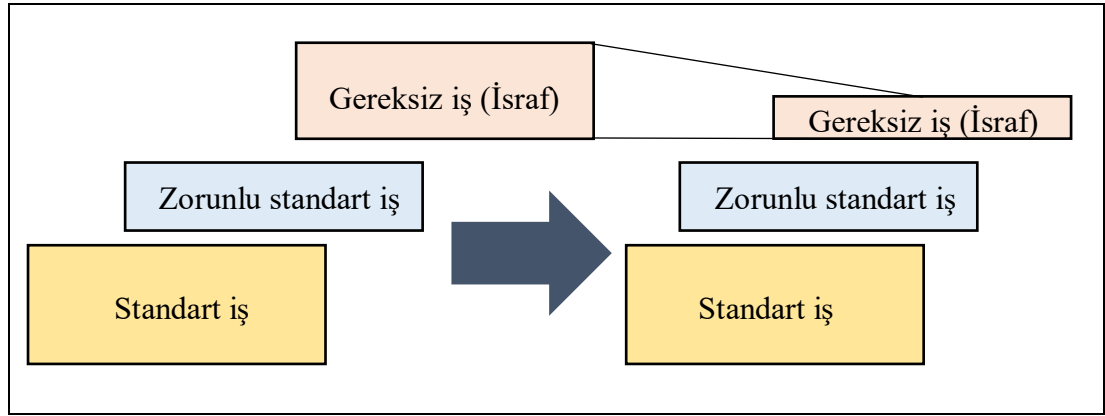
gösterilecektir. Çalışmanın bir diğer boyutu da bu yalın yaklaşımların geliştirme ve uygulama süreci detaylı olarak anlatılacak ve mevcut iş yapma şekillerini ne derece değiştirdiği ve değiştireceği gösterilecektir.

Sonuç olarak yalın iş sağlığı ve güvenliği yeni yaklaşım prensibi olarak yalın üretim sürecinin ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirilmelidir. Yalın prensipler sadece üretimle ilgili olmayıp gerek makinelerin güvenli devreye alınmasında yalın yaklaşım süreci olarak gerekse işletmenin tamamına yönelik yalın entegre yönetim sistemi olarak uygulanabilirler. Esasen yalın üretim süreçlerinin etkinliği ve başarısı kayıpları azaltmakla ölçülürken bu sonuçları elde ederken iş sağlığı ve güvenliği göstergelerinde iyileşme sağlanması da kaçınılmaz derecede önemlidir.

2. YALIN ÜRETİM

2.1 Yalın Üretim Kavramı

Yalın üretim kavramından bahsetmeden önce yalın düşünce üzerine konuşulması gereklidir. Yalın düşüncenin anlaşılması yalın üretim kavramının da anlaşılması ve uygulanmasını da kolaylaştıracaktır. Bu düşüncenin temel yapı taşı ürün ortaya koyarken sistemde değer üretmeyen her şeyi israf olarak görmek ve elimine etmektir (Lock, Heyden, Wassenhove, Huchzermeier, & Escalle, 2003). Bu sistemin idealinde israfın büsbütün ve kalıcı olarak yok edilmesi vardır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1: Yalın üretimin gereksiz iş üzerindeki etkisi

Kaynak: (Aslantaş, 2014).

Yalın üretim kaliteyi beklenen seviyede tutarken maliyetleri azaltmakla ilgili bir yönetim yaklaşımıdır (Riley, 2020). Bu yaklaşım bugün tüm dünyada ve birçok sektörde popüler hale gelmiştir. Yalın üretim sisteminin temellerinin ilk olarak Toyota Üretim Sistemi içinde atıldığı düşünülmektedir (Louis, 1997). Günümüzde şirketler birbirleriyle yoğun bir rekabet içerisindeyler. Bu rekabetçi ortam şirketlerin kaynaklarını en etkin şekilde kullanmaları gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Kaynakların verimli kullanımı şirketin sadece karlılığını değil rekabetçi ortamın doğasından kaynaklanan şekilde şirketin geleceği için önemli stratejik bir unsurdur. İşte bu nedenle bugün birçok şirket yalın üretim (Krafçik, 1988), tam zamanlı üretim (Abbeglen & Stalk, Jr., 1985), toplam kalite yönetimi (Deming, 1982) ve en iyi uygulamaların yaygınlaştırılması stratejilerini tüm çalışanların farkındalık ve

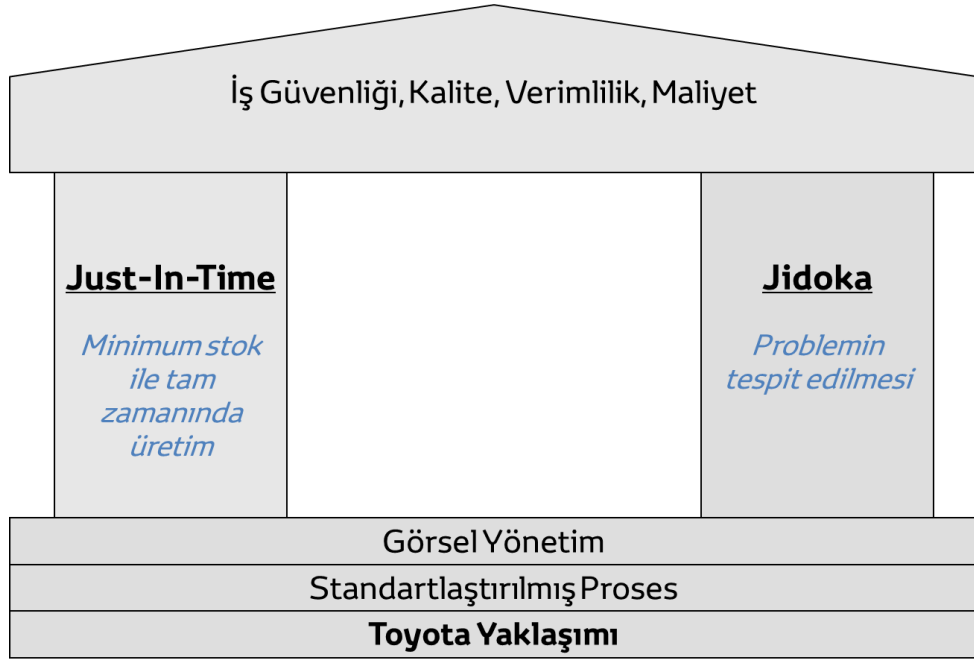
katılımını sağlamak için uygulamaktadırlar (Shadur, Rodwell, Simmons, & Bamber, 1994). Yalın üretim esasen yalın felsefe anlayışının üretim süreçlerine yalın araç ve tekniklerin adapte edilmiş şeklidir. İlk olarak Japonya'da Toyota şirketi tarafından temelleri atılmış olan bu sistem ilerleyen süreçte bunu benimseyen ve uygulayan birçok firma tarafından geliştirilmiş ve üzerine eklenmiştir.

Yalın üretim sadece israfları yok etmeyi hedeflemez. Yalın üretimin temel amacının daha geniş bir tanımı olarak ürün gerçekleştirme süresinin optimize edilerek daha az maliyeti sağlarken, hata ve stok miktarını da sıfır seviyesinde tutmaktır (Karasu, 2019). Yalın üretim üretilecek ürünlerin tip ve çeşitliliğinin artmasını sağlarken ara stok miktarının da azaltılmasını gerçekleştirmektedir. Katma değer oluşturmeyen faaliyetlerin yok edilmesi sadece üretim maliyetlerini düşürmekle kalmaz, ürünün müşteriye teslim süresini de kısaltacağı ve nihai fiyatlandırmayı da düşüreceği için tam zamanlı üretim müşteri istekleri ile paralellik de taşımaktadır.

2.2 Yalın Üretimin Tarihçesi

Yalın üretimin tarihi ve gelişiminde bugün dünya çapında da çok iyi bilinen birçok firma bulunmaktadır. Bunların en başında Toyota, Ford ve Honda gibi otomobil imalat firmaları bulunmaktadır. Yalın üretim dendiğinde akla gelen ilk isim Toyota'dır (Hessing, 2020). Yalın üretim temel prensiplerini Toyota Üretim Sistemi'nden almış olup bu sistem aynı zamanda Tam Zamanında Üretim (Just in Time) olarak da popüler ve bilinir hale gelmiştir. Toyota şirketi özellikle II. Dünya Savaşı'ndan sonra başarı ivmesini arttırmıştır. Bu ivmelenmenin temelinde Toyota yöneticilerinin üretim sistemlerinin temelini ABD üretim ve kalite sistemleri ile önce paralel hale getirmesi sonrasında ise geliştirmesi bulunmaktadır. Toyota Üretim Sistemi'nin temelinde Toyota Yaklaşımı vardır. Sonrasında ise standartlaştırılmış iş bulunur. Tüm operasyonlar standartlaştırılmış olmalı ve ilgili çalışanlar standartları tam olarak bilmeli ve uygulamalıdır. Ancak bu standartlar başkaları tarafından yazılmış «talimatlar» değildir. Çalışanlar kendi alanlarındaki tüm standartları sahiplenirler. Operasyondaki önemli noktalar, anormalliklerin ve iyileştirme fırsatlarının daha kolay belirlenebilmesi için görselleştirilir.

Toyota Üretim Sisteminde 2 temel prensip bulunmaktadır (Şekil 2.2).



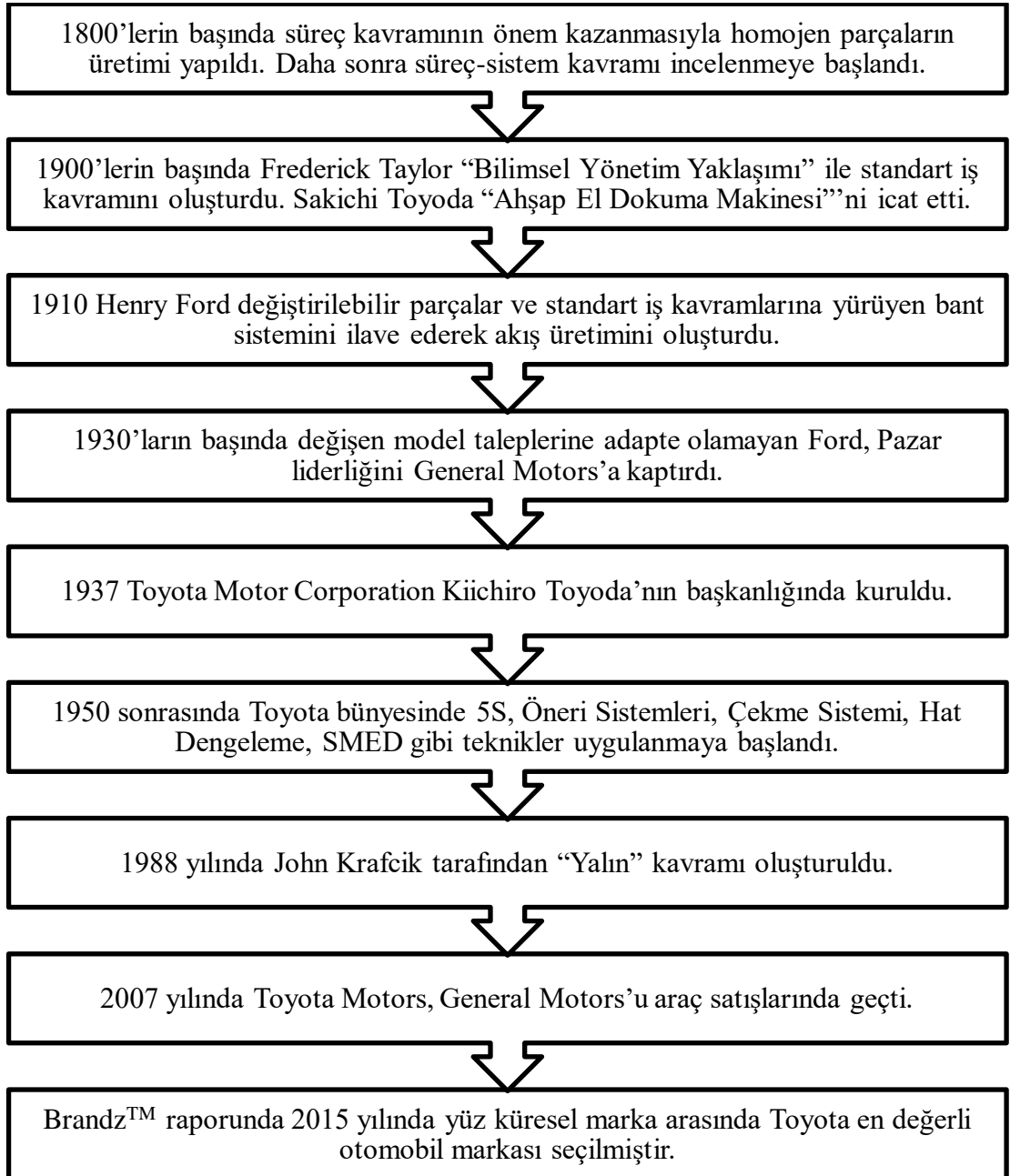
Şekil 2.2: Toyota üretim sisteminin temelleri

Kaynak: (Liker & Ogden, 2011).

Bunlardan ilki tam zamanında üretimdir (Just-in-Time). Müşterinin ihtiyaç duyduğu ürünü minimum stok ile tam zamanında üretmeyi hedefler. Bir diğer deyişle çekme sistemi üretim ortamında kanban ile uygulanmaktadır (Aslantaş, 2014). İkinci prensip ise Jidoka. Jidoka özetle problem oluşması durumunda hattın durdurulmasıdır. Her proses bir öncekinin müşterisidir ve en iyi kalitede problemsiz ürünü bir sonraki prosese aktarırlar. Gerekirse tüm fabrika durur ama hata sonraki prosese geçmez. Kalite, her bir proseste yerinde garanti altına alınır. Toyota Üretim Sistemi'nin nihai hedefi yüksek kaliteli ürünleri, minimum maliyet ile tam zamanında teslim etmektir (Şengün, 2017).

Toyota Üretim Sistemi Taiichi Ohno (1912-1990) tarafından geliştirilmiştir. Taiichi Ohno, Toyota'nın orjinal kavramları olan; Tam Zamanında Üretim ve Jidoka kavramlarını (Toyota'nın kurucularından olan Sakichi ve Kiichiroh Toyoda tarafından savunulan) üretim sistemi içine yerleştirmiştir. Ohno-san bunları, 1950 yılından sonra Honsha Fabrikası'ndaki Makine Atölyesi'nde kullanıma soktu. Bu zamana kadar kullanılan sistem "1 çalışan - 1 makine" sistemiydi. Takım elemanlarının birden fazla makinede çalışması için teşebbüste bulduklarında çalışanların bunun için beceri ve eğitimlerinin olmadığını gördüler. Böylece, gelişim ve değişim süreci başladı. Takt time kavramı devreye alındı. Takt time, üretim için standart birim zaman olarak belirlendi. Sonrasında İş Standart Formu (İSF), İşi

Parçalarına Ayırma Formu ve sonunda Standart İş Formu (SİF / Yürüme Formu) oluşturuldu (Türkan, 2010). Bu değişiklikler 1950-1960 arasında yaşandı. Bu kavramların ve kuralların uygulanabilmesi için yüksek disiplin seviyesine ihtiyaç vardı. Toyota üretim zamanını oldukça kısaltan ve kalıp değişim süreleri ile üretime hazırlık sürelerini minimuma indiren bir dizi prosedür oluşturmuştur. Ford üretiminden farklı olarak daha küçük lotlarda üretim daha kısa hazırlık süreleri gerektirmiştir (Ohno, 2015). Yalın üretimin tarihsel gelişimi 1800'lerden başlayan ve günümüze değin uzanan bir süreci kapsar (Şekil 2.3).



Şekil 2.3: Yalın üretimin tarihsel gelişimi

Kaynak: (Ayvaz & Kılıç, 2016)

2.3 Yalın Üretim Amacı

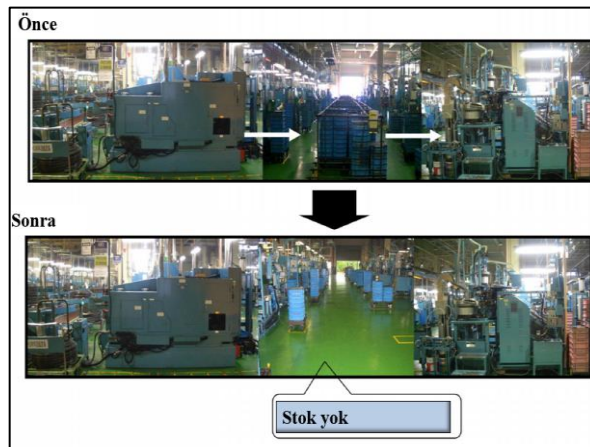
Yalın üretim sistemi bu sistemin uygulandığı işletmeye büyük katkılar sağladığından sistemin temel amacı maliyetleri minimum seviyede tutarken israfı en üst düzeyde azaltmaktır. Bunu başarmak için 4 temel prensip belirlenmiştir (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1: Toyota üretim sisteminin amacı.

- | |
|--|
| 1. Sadece satılabilir ürünler üret <Tam zamanında> |
| 2. Yüksek kaliteli ürünler üret <Jidoka> |
| 3. Ürünleri uygun fiyatlarla sat <Mudaları yok et> |
| 4. Esnek ve organize çalışma ortamı oluştur. |

2.3.1 Sıfır stok

Sıfır stok prensip olarak ihtiyaç duyulan ürün kadar üretim yapmak ve aşırı üretimi engellemeyi destekler. İhtiyaç olunmadığı halde yapılan üretim sonucu biriken ara veya nihai ürün işletmelerde stoka neden olur. Stoklar fabrika içinde veya dışında bekleyen ürünler olduğundan stok tutmanın da bir maliyeti vardır (Tapping, 2007). Stoksuz üretim sadece maliyetleri azaltmakla kalmaz aynı zamanda kalite ile ilgili sonradan ortaya çıkabilecek riskleri de en düşük seviyeye indirir (Öksüz, Öner, & Öner, 2017). Kalite hataları aşırı üretim yapılan bir işletmede stok olarak tutulan ürünlerde de mevcutsa bu durum ileride kalite hatalarını telafi etmek için yapılan aktiviteler nedeniyle istenmeyen maliyet olarak işletme üzerinde yük oluşturacaktır (Şekil 2.4).



Şekil 2.4: Üretim alanı fazla stoğu

2.3.2 Sıfır hata

Sıfır hata kavramı işlemin ilk seferde beklenen performans değerini karşılayacak şekilde tam ve eksiksiz olarak doğru bir şekilde yapılması ile ilişkilidir. Bunun gerçekleştirilmesi organizasyonun ürün gerçekleştirme süreçlerine yaklaşımı ve bunu ne derece iyi gerçekleştirdiği ile yakından ilişkilidir. Bir başka tanımda ise sıfır hata, “kalite kontrol ve kalite güvence sistemlerini uygulayarak hataların nedenlerini belirleyici ve hataların ortaya çıkmasını önleyici çabaların tümüdür. Sıfır Hata yaklaşımının hedefi, sıfır müşteri şikayetidir” Sıfır hata yaklaşımında amaç olan kalite güvence şartlarının sağlanabilmesi için birden fazla hata önleme aracı ayrı ayrı ya da aynı anda kullanılabilir. Bu hata önleme ya da kalite güvence araçları arasında (Şekil 2.5) Poka Yoke (Hata Önleme), Otokontrol, Kaynak kontrol ve Otonomasyon başı çeken unsurlar arasında gelir (Shingo, 1986).



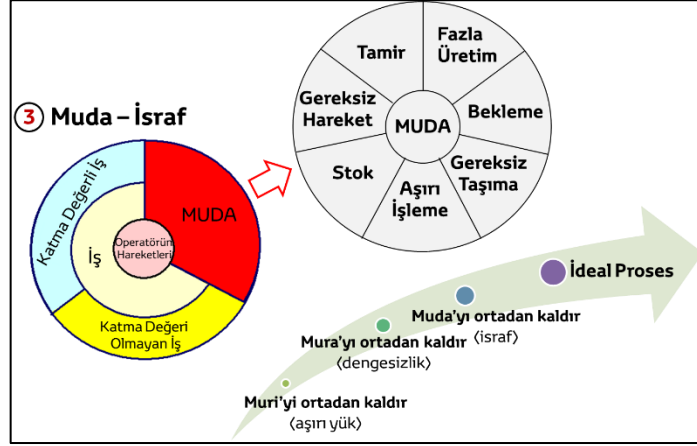
Şekil 2.5: Kalite güvence araçları

Kaynak: (Bicheno, ve diğerleri, 2018).

2.3.3 Sıfır israf

Yalın üretimin bir diğer hedeflerinden birisi de israfın azaltılması ve mümkün olduğu durumlarda tamamen yok edilmesidir. “Yalın üretim, daha az enerjinin ve daha az hammaddenin kullanılarak minimum israf ile üretimin yapılmasını amaçlamaktadır. Yalın üretimde israfın azaltılması için katma değer sağlamayan tüm unsurların, üretimden ayrıştırılarak ortadan kaldırılması gerekmektedir” (Tekin, Arslandere, Etlioğlu, & Tekin, 2018). İsrافی azaltmanın ilk adımı kayıpları belirlemektir. Kayıpların belirlenmesi ve bu kayıplara neden olan unsurların tespit edilip yok edilmesi sistemli bir yaklaşım gerektirmektedir. Yalın sistemlerde kalıcı iyileştirmeler verimliliğin yükselmesine olanak verirler (Tekin, Üretim Yönetimi, 2012). “Yalın üretim sistemi; sıfır stok, sıfır zaman kaybı, sıfır işgücü kaybı, sıfır bekleme, sıfır gereksiz hareket, sıfır kırtasiye işleri ve harcamaları, sıfır hatalı üretim, sıfır fazla süreç kaybı ve değer oluşturmeyen diğer bütün israf kalemlerini sıfırlama

hedefleri ile müşteri odaklı esnek bir yapı oluşturarak mükemmellik yolunda ilerlemeye çalışır” (Tekin, Arslandere, Etlioğlu, & Tekin, 2018). İsrafi yok etmek temel olarak katma değeri olmayan tüm aktiviteleri yok etmekle eş anlamlıdır (McBride, 2020). Katma değeri olmayan aktiviteler taşıma, stok, hareket, bekleme, fazla işleme, fazla üretim ve kusurlar olarak listelenebilir (Şekil 2.6).



Şekil 2.6: İsrafların yok edilmesi döngüsü

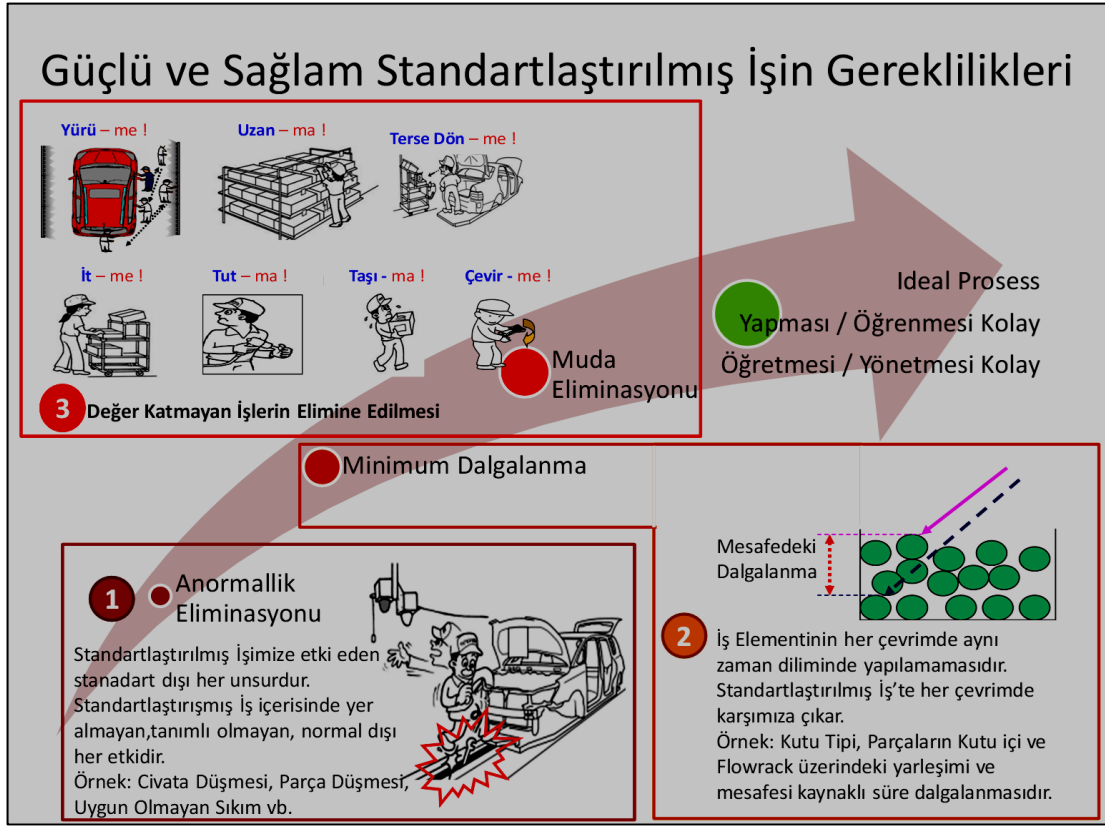
Kaynak: (Abbeglen & Stalk, Jr., 1985).

2.3.4 Sıfır Kaza ve Meslek Hastalığı

Yalın düşüncenin israfı azaltıp maliyetleri düşürürken ürün güvencesine doğrudan etkisi olduğu bir gerçektir. İş kazası ve meslek hastalıkları da sebep olduğu maliyetler nedeniyle işletmeler için önemli kayıpların başında gelmektedir. İş kazaları ve meslek hastalıkları hem kazalı ya da hastanın çalışmadığı süreler yönünden hem de çalışamayan kişiyi ikame etme gerekliliği nedeniyle iş organizasyonları için önemli bir maliyet oluşturmaktadır. Yalın düşünce işte bu maliyetlerin de azaltılmasına katkıda bulunur. Yedi önemli israf olarak belirtilen muda elementlerinin azaltılması bu hareketlerin gerçekleştirilmesi sırasındaki olası iş kazası risklerini azaltacaktır. Öte yandan gereksiz ve istenmeyen hareketlerin yok edilmesi vücudun kötü duruş pozisyonlarına maruz kalmasının önüne geçerek ergonomik zorlanmaları da en alt seviyeye indirgeyecektir (Bicheno vd., 2018).

Yalın düşünce iş sağlığı ve güvenliği sistemlerinin de yalın tasarımına imkân verir. Bu tasarım sistemlerin sürekli ve kararlı şekilde işler halde olmasını da olanaklı kılar. Yalın iş sağlığı ve güvenliği organizasyonun her seviyesinde uygulandığında başarılı olabilir. Bunun ilk şartlarından biri her işin ve prosesin öncesinde analiz edilmiş olması gereklidir. Analizin ilk aşaması anormalliklerin belirlenmesi, bu

anormalliklerin ne sıklıkla ortaya çıktığının anlaşılması sonrasında ise değer katmayan işlerin yok edilmesidir (Şekil 2.7).



Şekil 2.7: Sıfır kaza ve meslek hastalığı için iş gerekliliklerinin belirlenmesi.

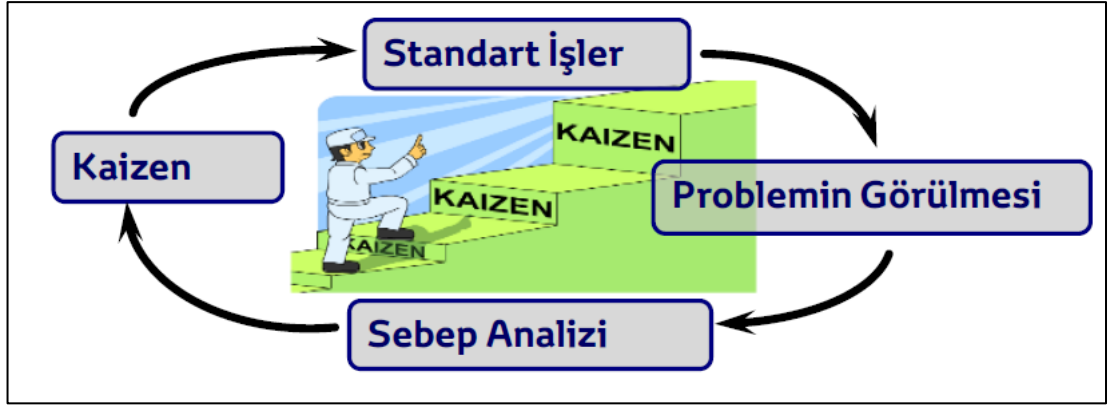
3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE YALIN YAKLAŞIMLAR

Günümüzün rekabetin öne çıktığı pazarlarda tüm taraflar kendini bu ortamda en ön planda tutacak stratejileri takip etmeye çalışmaktadırlar. Günümüzde bugün artık birçok işletme ve organizasyon kendilerini bu rekabette öne çıkarabilmek için yalın düşünceye odaklanmışlardır. Yalın düşünce ya da yalın yaklaşım günümüzde zaman zaman yanlış da anlaşılabilir. Esas olarak yalın demek azla yetinmek manasına gelmemektedir. Yalın düşünce etkin metotların verimli sonuçlar elde etmek için kullanıldığı düşünce tarzıdır (Gnoni, Andriulo, Maggio, & Nardone, 2013). Yalın iş güvenliği de tıpkı yalın üretim felsefesinde olduğu gibi süreçlerde iş kazası ve meslek hastalığı ortaya çıkmasına neden olabilecek israfları ve aktiviteleri yok etmeye yönelik bilimsel ve sistematik yaklaşımın adıdır. Yalın düşünce her ne kadar üretimle birlikte anılıyor olsa da günümüzde artık bu düşünme tekniğinin çalışanların sağlığı ve güvenliği açısından da faydalar ortaya çıkarabileceği ispatlanmıştır (NG, Laurlund, Howell, & Lancos, 2012).

3.1 Yalın Üretim Sistemi ve İş Güvenliği ile İlişkisi

Yalın iş güvenliği iş kazaları ve meslek hastalıklarının yok edilmesi için tüm süreçlerde katma değeri olmayan aktiviteleri bulmak ve yok etmek için yapılan çalışmaların genel adıdır. Yalın düşünce çoğunlukla Toyota şirket kültürünü akla getirmektedir. Bunun başlıca sebebi yalın düşünce sisteminin ilk olarak Toyota şirketi tarafından ortaya çıkarılmış olması ve temel olarak üretim süreçlerinde uygulanmasıdır. Toyota'nın bütünlük üretim ve yönetim sistemleri Toyota'nın bugün dünyanın en çok bilinen markalardan biri haline gelmesini sağlamıştır. Şirket küresel çapta gelişirken buradaki öğrenimleri takip eden ve uygulayan başka firmalar da aynı metotları uygulayarak verimliliklerini arttırmış aynı zamanda iş kazaları ve meslek hastalıklarının sayısını azaltmıştır.

Yalın düşünce felsefesi sadece üretimle ilgili olmayıp iş güvenliği kültürünü arttıracak birçok aktiviteyi de olanaklı kılmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1: Yalın düşünce ve iş güvenliği ilişkisi

Kaynak: (Tapping, 2007).

Değer odaklı iş üretimi, müşteri odaklılık, mevcut anormalliklerin sorgulanması, sürekli iyileşme ve verimsizliğe neden olan israfların yok edilmesi iş güvenliği seviyesini yükselten aktiviteler arasında yer almaktadır (Hafey, 2014).

3.2 İş Güvenliğinde Yalın Yaklaşımlar

Yalın düşünce ve yaklaşım temel olarak standarttan sapma durumlarının belirlenmesini ve yok edilmesini öngörmekte ve gerektirmektedir. Standarttan sapma durumlarının farkında olunması için çalışma alanlarının düzenli ve temiz olması gerekmektedir (Warwood & Knowles, 2004). Yalın düşünce ve yaklaşım çalışma alanlarının temizlik ve düzeni için 5S felsefesini ortaya çıkarmıştır. 5S, üretim ve diğer tüm çalışma alanlarında yalın yaklaşımın en önemli araçlarından birisidir (Purba, Saroso, & Haekal, 2019).

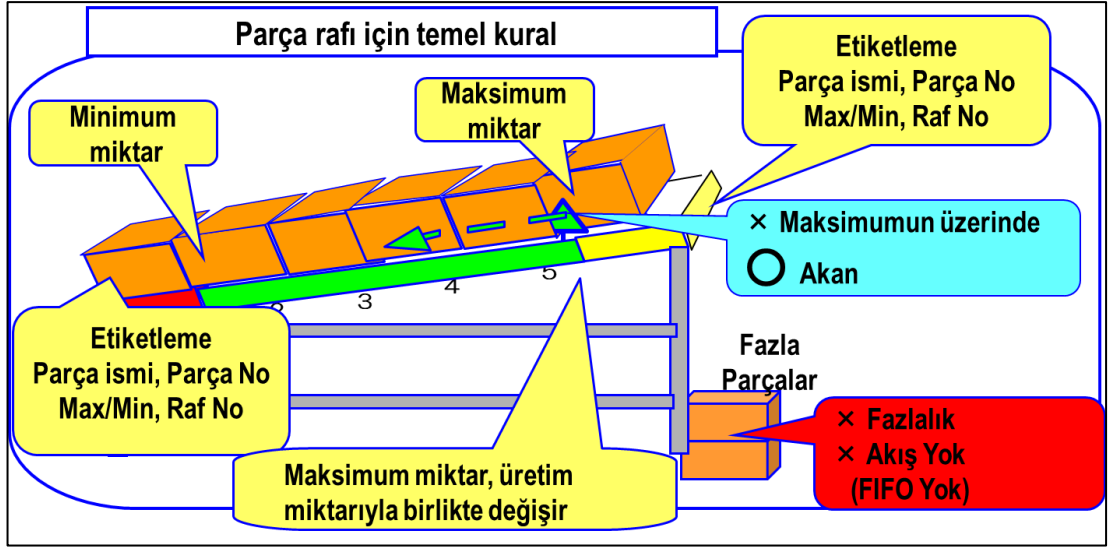
5S prensibi temiz, düzenli ve standartların sürdürülebilir olduğu çalışma alanlarını sağlamak ve devam ettirmek için 5 temel prensibi kullanır. Bu 5 temel prensip ayıklama, düzenleme, temizlik, standartlaştırma ve disiplindir (Jaca, Viles, Paipa-Galeano, Santos, & Mateo, 2014). Bu 5 temel prensip yalın üretim ile yakından ilişkisi olup sonuçları açısından iş güvenliğine de katkı sağladığı düşünüldüğünde iş güvenliği kelimesinin İngilizce karşılığının (safety) baş harfi olan diğer S harfi de eklendiğinde 6S olarak adlandırılabilir.

3.3 5S prensibi

İş sağlığı ve güvenliği ancak işlerin standart olarak yapıldığı düzenli ve bu düzenin sürekli olarak sağlandığı çalışma alanlarında gerçekleştirilebilir (Ramdass, 2015).

Çalışma alanı düzenli değilse düzenli olmayan unsurların işlerin standart olarak yapılmasına aykırı durumları ortaya çıkarabilir. Her bir standart dışı durum da iş kazası riski ortaya çıkarmaktadır. Çünkü iş standartları işlerin en güvenli ve en etkin şekilde yapıldığı durumlar için oluşturulmuşlardır. İşlerin standart olarak yapılabilmesini sağlayan temel unsurlardan birisi de 5S kurallarıdır (Michalska & Szewieczek, 2007).

5S prensiplerinden ilki sıralama ya da düzenleme prensibidir. Bu prensip ihtiyaç duyulan malzeme ve ekipmanları gruplara ayırma ve sonrasında kolaylıkla erişilebilir olması için sıraya koyma prensibidir. İyi bir sıralama düzenleme yapılmış bir alanda malzemelere ulaşmak hem daha kolaydır hem de malzemelere ulaşmak için izlenen yol daha güvenlidir (Polancich & Pilon, 2019). Bir diğer 5S prensibi sınıflandırmadır. Bu da malzemelerin kullanım amaç ve şekillerine göre düzenlenmesi ve gruplandırılmasıdır. Aynı amaçla kullanılan malzemelerin farklı amaç ve kullanım şekillerine göre malzemelerden ayrılması bu malzemelerin istenmeyen amaç ve şekilde kullanılmasını engelleyecek ve güvenli kullanım talimatlarının hazırlanmasına imkan verecektir (Lin, 2014). Temizlik ise alandaki anormallikleri görünür kılan, düzensizliklerin farkında olunmasını sağlayan bir prensiptir ve bu yönüyle tehlikelere görünürlük kazandırdığı için en önemli prensiplerin başında gelmektedir (Noon & Crane, 2019). Prensipleri uygulayarak elde edilen kazanımlara göre oluşturulan en iyi iş pratikleri standart hale getirilmelidir. Böylelikle en güvenli, en verimli ve en hızlı yol herkes tarafından aynı şekilde ve hataya sebebiyet vermeksizin uygulanabilir. İşte standartlaştırma olarak da bilinen bu 5S prensibi güvenli iş metodlarının yeni çalışanlara öğretilmesi için de önemli bir aşamadır (Patneau, 2008). Eğitim ve disiplin ise diğer prensiplerin sürekli kılınması, herkes tarafından öğrenilmesi ve uygulanması için gerekli olan bir unsurdur ve bu yönüyle diğer tüm prensipler için bir çatı oluşturmaktadır (Akanbi, Oyedolapo, & Goulding, 2019). Bu prensipler sadece üretim alanlarına değil, dinlenme alanlarına, depolama alanlarına hatta parça raflarına da uygulanabilir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2: Parça rafları 5S uygulaması

Kaynak: (Tekin, Üretim Yönetimi, 2012).

5S uygulaması ile iş güvenliği önemli ölçüde iyileştirilebilir. Çalışma alanındaki atıklar azaltılır, maliyet iyileştirilir, üretim sürecinde verimlilik artar ve bir bakışta sistemin durumunun anlaşılması sağlanır. Bu durum çalışanların motivasyonunu iyileştirir. Temiz ve düzenli bir ortamda yanlış malzeme ve araç kullanımı engelleneceğinden bu malzeme ve araçların yanlış kullanımından kaynaklanan güvenlik riskleri engellenir. 5S'in en önemli faydası anormalliklerin görselleştirilmesi ve giderilmesini teşvik etmektir (Gavritula, 2018).

3.3.1 Kaizen öneri sistemi

Kaizen kelime anlamı itibarıyla sürekli iyileştirme demek olup üretimin her kademesinde israf ve verimsizliği ortadan kaldırmayı hedefleyen mevcut durumu iyileştirme ve geliştirme aktiviteleridir. Bu kapsamda yapılan faaliyetler üretim verimliliğini artırırken çalışanların sağlığını ve güvenliğini de iyileştirmelidir. İş standartlarının geliştirilmesi, daha güvenli hale getirilmesi ve güvenliği tehdit eden unsurların yok edilmesi için kaizen faaliyetleri önemli aktivitelerin başında gelmektedir. İşyerlerinde üretim verimliliğini arttıran öneriler çalışanların moralini yükseltmekte, üretim kayıplarından kaynaklanan kayıpları telafi etmek için ortaya çıkması muhtemel olan güvensiz durumları yok ederek çalışan sağlığını da korumaktadır (Monden & Hamad, Target costing and kaizen costing in Japanese automobile companies, 1991). Bu nedenle kaizen aktiviteleri iş sağlığı ve güvenliği ile yakın ilişkilidir. Kaizen iş sağlığını geliştirir ve iş güvenliği seviyesini

iyileştirirken çalışanların bilgi ve bilinç seviyelerinin artmasına, çalışana işyerini geliştirme imkanı sağlamasına, moral ve motivasyonun artmasına ve takım çalışması ruhunun gelişmesine imkan verir (Singh & Singh, 2009). Çalışanın bir kaizen önerisi vermesi için çalışma ortamında; neden bu kadar zaman harcanyor, neden güvenli değil, neden bu kadar kayıp var, neden farklı bir yol denemiyoruz, neden bu kadar pahalı gibi sorular sorması gereklidir. Bu sorulara verilecek yanıtlar kaizen önerisinin doğmasına ve gelişmesine imkan verir (Şekil 3.3).

KAIZEN ÖNERİ FORMU

1. ÖNERİ VEREN BİLGİLERİ

İSMT Kaizen Numarası: YMMY- / Bölüm Ref. No: / Glis /

Grup: / Bölüm: / Adı Soyadı: / Öneri Tarihi: /

Varlığı: / Sayısı: / Kırma: / Yeni: / Çıkış: / Kaizen Gerçekleşme Tarihi: /

2. ÖNERİ

Konu: (Nasıl -Nasıl -Nasıl -Nasıl ile alakalı) / Öneri Türü: / Kalite: / Üretim: / Maliyet: / Diğer: /

Mevcut Durum (Standart / İşletme / veya mevcut durumun / problemin açıklaması) / Çözüm:

60 kg ağırlığındaki parçayı taşıma bantından alıp; paletle koymak için günde 80 kere eğilmem gerekiyordu. Bu da belimin ağrmasına neden oluyordu. Bu nedenle takım liderimden günde 3-4 kez yardım istiyordum

Problemli Bölge (Foto, resim, çizim veya net tanımlenmiş çizimdir) / Çözüm:

Karşı Önlem

Yapılan iyileştirme sonucunda eğilmediğim için belim ağrımamakta ve takım liderimden destek talep etmem gerekmiyor. **Hem iş kolaylığı hem de ergonomik kolaylık sağlandı.**

3. KAIZEN KAZANCI / MALİYETİ

Kazancı / Maliyeti /

4. DİĞER BÖLÜM GÖRÜŞÜ (Bu bölüme ilgili bölümler tarafından) /

5. YAKOTEN (Bu bölüme ilgili bölümler tarafından) /

6. DEĞERLENDİRME ve GERİ BİLDİRİM (Bu bölüme ilgili bölümler tarafından) /

7. KATEGORİ BELİRLEME VEZELGESE

8. ÖNERİ GİRİŞİMİ /

Şekil 3.3: Kaizen öneri formu.

Kaizen önerisi çalışana kendi üretim alanlarını geliştirme imkanı vermektedir. Öte yandan kaizen önerisi olarak nitelendirilemeyecek öneriler de vardır. Gerçek payı olmayan yöntemler, işin gereği olan faaliyet veya standart işler, çalışan ücretleri / çalışma saatleri değerlendirmeleri, iyileştirmeye yardımcı olmayan öneriler, tamir ve bakım faaliyetleri, şirket sorumluluk sahası dışında kalan konular öneri olarak değerlendirilemez (Coimbra, 2013). Yine aynı paralele daha önce üretilen önerinin tekrarı, devam eden veya önceden planlanan projeler, üretimi / çalışma ortamını olumsuz etkileyebilecek öneriler, diğer bölümlerin politikaları ile ilgili tavsiyeler, yapılan işin devamı niteliğindeki faaliyetler de kaizen önerisi olamazlar. Öneri kalitesini arttırmak için öncelikle neyin kaizen olduğunun çalışanlar tarafından anlaşılmasını sağlamak, neden kaizen yapılması gerektiğini anlatmak, standart

çalışmayı sağlayarak kaizenlerin ortaya çıkmasına yardımcı olma, kaizenleri yerinde görmek ve incelemek, tamamlanmış olması için lider desteği, önerilerden dolayı takdir edilmek gereklidir.

3.3.2 Standartlaştırılmış iş

Standartlaştırılmış iş, işin en iyi pratiklerini her zaman ve herkesin aynı şekilde yapılmasını garanti eder. İş standardı, güvenlik, emniyet, kalite, maliyet' prensiplerini koruyacak operasyon, ekipman vb. tüm gerekliliklerin standartlarıdır. Standartlaştırılmış iş iyi parçalar üretmek için verimli ve güvenli operasyon kurallarını belirlemek ve sürekli iyileştirme yapmak için kullanılan bir araçtır. Nitekim standardın olmadığı yerde sürekli iyileştirme ya da diğer adıyla kaizen yoktur. Standartlaştırma normallığı ve anormallığı görselleştirir. Standartlaştırılmış işin 3 temel elementi bulunmaktadır. Bunlar, takt time, iş sırası ve standart proses içi stoktur. Takt time fazla üretimin önüne geçmek için uygun iş yükünü belirlemeyi sağlar. İş sırası emniyet, kalite, operasyon zamanı sağlanması ve kaizen noktası belirlenmesine imkan verir. Standart proses içi stok ise fazla stoğun azalması ile güvenli ve verimli iş tasarımını olanaklı kılar (Şekil 3.4).

EIS	Car type	Group	pro.	proses adı				EIS no	üb N°	L.A.
	424W	D1600	09	RH FR SEAT Assembly				F200517	1/2	
Step	is element adı			brk posit	I/I	srđ. I/II	LP	tool		
014	TAKE FR SEAT * TABLE DAN (7100-01) (ALL)			RGG	8.2	9.2				
No	Part no	Part name	Qty	Spec.	ID	Applca	set			
71001-0F430-B1	FR SEAT SET		1	LHD D-GRD W/O SEATHEATER						
71001-0F440-B1	FR SEAT SET		1	LHD D-GRD W/O SEATHEATER						
71001-0F450-B2	FR SEAT SET		1	LHD E-GRD W/O SEATHEATER						
71001-0F460-B2	FR SEAT SET		1	LHD E-GRD W/O SEATHEATER						
71001-0F470-B1	FR SEAT SET		1	LHD E-GRD W/PACK OPT.1 W/S E						
71001-0F480-B1	FR SEAT SET		1	RHD D-GRD W/O SEATHEATER						
No	Action	What -> Where (How to do)	Key point (Prevention of)	Mes						
1	TAKE	SEAT MANIPULATOR	DONT LET FALL	1	2.0	2.0				
2	SET	FR SEAT JIG	PUSH FULLY	1	1.8	1.8				
3	TAKE	FR SEAT FROM TABLE	DONT LET FALL	1	1.4	1.4				
4	LOAD	RH FR SEAT TO VEH	DONT CRASH TO VEH	1	2.0	3.0				
5	TAKE OUT	JIG FROM FR SEAT	SEAT SLIDES TO THE FRONT	1	1.0	1.0				
6										

Standart ve ölçülü zaman

Kalite noktası

Emniyet noktası

TAKE OUT JIG FROM SEAT HANG JIG TO BRACKET AND PUSH SEND BUTTON.

MAKE SURE MANIP JIG IS FULLY SET. PAY ATTENTION NOT TO LET THE SEAT FALL.

DONT CRASH MANIPULATOR TO VEH. MAKE NO SCRATCH.

TAKE OUT JIG FROM MANIPULATOR. PULL MANIPULATOR INSIDE OF THE VEH. TO LOWER THE MANIPULATOR PUSH THE RED BOTTON. SET FR SEAT IN THE VEH.

uyumsuzluk etkisi

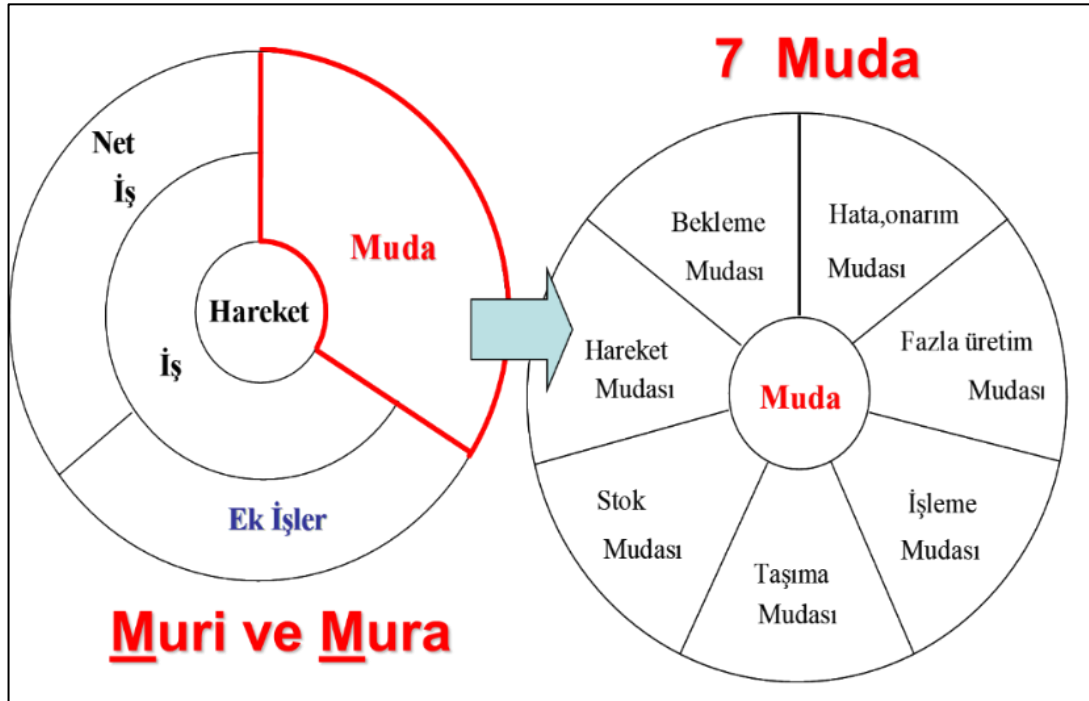
PREP

No	REVISION	DATE	QUALITY ASSURANCE	I.A.	I.G.A.	I.A.	I.G.A.
1	424WF0459 225A STEP 1 KUMAŞ RENK DEĞİŞİKLİĞİ	05 / 04 / 10					
2	B1 LER B2 ÖLDÜ. ŞİVRMAZ						

Şekil 3.4: Standartlaştırılmış iş formu.

3.3.3 Muri – Muda – Mura

Üretim şartlarındaki kayıplar, istenmeyen hareketler ve düzensizlikleri bulmak ve yok etmekle ilgili sistem muri – muda – mura şeklinde ifade edilen 3 Japonca kelime ile açıklanmaktadır. 3M olarak da bilinen bu yaklaşım temel olarak yalın düşünce felsefesinde bulunan ve üretimdeki kayıpları azaltmakla kalmayıp bu kayıplara neden olan güvensiz hareketleri de yok etmekle yakından ilişkilidir. Muda proses ilerlemesi için gerekli olmayan, ancak yapılan herşeydir. Bu aktiviteler malzeme ve parçalara herhangi bir katma değer eklemeyiz. (Herscovici, 2019). Üretimde Muda kavramı üretim prosesine katkı sağlamayan, yalnızca maliyeti arttıran her tür faktör anlamına gelir (Şekil 3.5).



Şekil 3.5: Muri – Mura – Muda ilişkisi

Kaynak: (Ohno, 2015).

Aşırı yük (Muri) dengesizliğe (Mura) yol açar ve standart işi yürütmeyi imkânsız hale getirir. Muri veya aşırı yük, kişiyi ya da makineyi doğal sınırlarının ötesinde zorlamaktır. İnsanları aşırı yüklemek iş güvenliği ve kalite problemlerine neden olur; makineleri aşırı yüklemek ise arıza ve hataların doğrudan sebebidir. Mura, Muda ve Muri'nin birleşimidir ve bazen kullanılmayan kapasite bazen de aşırı yük olarak ortaya çıkar (Schonberger & Schonberger, 1982). Bu tip dengesizlikler; düzensiz üretim takvimi ya da üretim hacmindeki dalgalanmalardan kaynaklanır. Muda, Mura'nın otomatik bir sonucudur.

3.3.4 5-Tei yönetimi

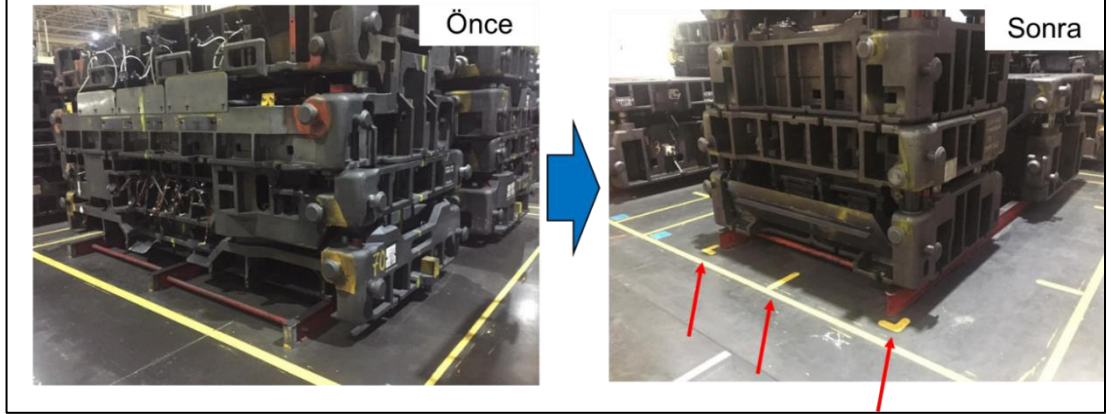
Prosesin ve prostedeki nesnelere 4S durumunu değerlendirmek için kullanılan bir araçtır. Amacı çalışanlara güvenli / kolay çalışma ortamı sağlamak ve anormalliklerin fark edilir hale getirilerek önlenmesi için tüm çalışanlar için aynı seviyede düşünme ve değerlendirme fırsatı yaratmaktır. Temeli nesnelere için sabit pozisyon belirleme esasına dayanır. Sabit pozisyonu sağladıktan sonra etiketleme, renklendirme, adresleme gibi çalışmalar yapılır gelir (Şekil 3.6).

4S Değerlendirme Aracı =			" 5 Fixed "		
			" 5 Belirlenmiş / standartlaştırılmış "		
① 定量 ("Tei-Chi") Fix Position	Belirlenmiş Alan	En uygun / kolay / hızlı yerleşim	+	SUSTAINMENT 定着 ("Tei-Chaku") SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	
② 定名 ("Tei-Mei") Fixed Address	Belirlenmiş Adres	Zaman kaybetmeden kolayca bulmak / ulaşmak			
③ 定量 ("Tei-Ryo") Fixed Quantity	Belirlenmiş Miktar	Tam zamanında üretmek			
④ 定色 ("Tei-Shoku") Fixed Color	Belirlenmiş Renk	Kolay anlaşılabilirliği sağlamak			
⑤ 定路 ("Tei-Ro") Fixed Route	Belirlenmiş Güzergah	Fabrika içi trafik güvenliğini sağlamak			
5 "Tei" (5 Fixed) +one "Tei" Activity (Evaluation sheet)		5+1 "Tei" (5+1 Belirli) Activitesi (Değerlendirme sayfası)			
	Seviye-1	Seviye-2	Seviye-3	Seviye-4	Seviye-5
Belirlenmiş Alan 定量 ("Tei-Chi") En kullanışlı/uygun alanı belirlemek	Ekipman, alet ve malzemeler için alan belirli değil. Her defasında farklı yerlere konuluyor	Ekipman, alet ve malzemeler için alan belirlenmiş ancak uygulanmıyor	Ekipman, alet ve malzemeler için alan belirlenmiş ve buna göre uygulama yapılıyor	Ekipman, alet ve malzemeler için alan belirlenmiş ve buna göre uygulama yapılıyor. Çevre 4S açısından düzgün tutuluyor	Ekipman, alet ve malzemeler için operasyonel olarak en kullanışlı alanlar belirlenmiş / standartlaştırılmış ve geliştirilerek diğer bölgelere yokoten yapılıyor
Belirlenmiş Adres 定名 ("Tei-Mei") Arama kaynaklı zaman kayıplarını elimine etmek için etiketleme ile adreslerin belirlenmesi	Ekipman, alet ve malzemeler için herhengi bir adresleme yok	Ekipman, alet ve malzemeler için adres belirlenmiş ancak uygulanmıyor	Ekipman, alet ve malzemeler için adres belirlenmiş ve buna göre uygulama yapılıyor	Ekipman, alet ve malzemeler için adres belirlenmiş ve buna göre uygulama yapılıyor. Çevre 4S açısından düzgün tutuluyor	Ekipman, alet ve malzemelerin konumları herkezin ulaşabileceği şekilde gösterilmiştir, kontrol ediliyor ve malzeme arama için zaman kaybı yaşanmıyor. " 0 " MUDA
Belirlenmiş Miktar 定量 ("Tei-Ryo") Gerekli miktarı belirlemek ve bulundurmaktır	Gerekli miktar belirlenmemiş	Gerekli miktar belirlenmiş	Gerekli miktar belirlenmiş ve görselleştirilmiştir	Gerekli miktar belirlenmiş ve görselleştirilmiştir ve miktar kontrolü yapılıyor	Belirlenmiş miktar korunur ve kontrol edilir. Üretim değişikliklerine istinaden revize edilerek güncellenir.
Belirlenmiş Renk Kodlaması 定色 ("Tei-Shoku") Kolay anlama ve farklılığı sağlamak için renk kodlaması yapmak	Renk kodlaması yok	Renk kodlaması belirlenmiş ancak uygulanmamış	Renk kodlaması belirlenmiş ve uygulama yapılmış	Belirlenmiş renk kodlarında boyama yapılmış. 4S açısından düzgün	Belirlenmiş renk kodlarında boyama yapılmış. Gerekli durumlarda tamir ve düzeltme standart hale getirilmiştir
Belirlenmiş Güzergah 定路 ("Tei-Ro") İnsan ve ekipman çalışma alanlarının belirlenerek ayrıştırılması	Yürüme yolları ve çalışma alanlarının (Forklift, tow track) ayrımı yapılmamış.	Yürüme yolları ve çalışma alanlarının (Forklift, tow track) ayrımı yapılmış ancak uygulanmıyor	Yürüme yolları ve çalışma alanlarının (Forklift, tow track) ayrımı yapılmış kural belirlenmiş kurallara uyum durumunda güvenlik sağlanıyor	Yürüme yolları ve çalışma alanlarının (Forklift, tow track) ayrımı yapılmış kural belirlenmiş ve görselleştirilmiştir	Yürüme yolları ve çalışma alanlarının (Forklift, tow track) ayrımı yapılmış kural belirlenmiş, görselleştirilmiştir ve fiziki bir takım önlemlerle geliştirilmiştir.
+					
Sürdürülebilirlik 定着 ("Tei-Chaku")					

Şekil 3.6: 5-Tei değerlendirme aracı.

Belirlenmiş güzergah insan ve ekipman çalışma alanlarının belirlenerek ayrıştırıldığı durumu tanımlar. En kötü seviye yürüme yolları ve çalışma alanlarının ayrımının yapılmadığı durumdur. En iyi seviye ise yürüme yolları ve çalışma alanlarının ayrımının yapıldığı, kurallarının belirlendiği, görselleştirildiği ve fiziki önlemlerin geliştirildiği durumdur. Belirlenmiş alan üretim malzemeleri için en kullanışlı uygun alanın belirlenmesi durumudur (Şekil 3.7). En kötü seviye ekipman, alet ve malzemeler için bulunma alanlarının belirli olmadığı her defasında farklı yerlere konulduğu durumdur. Ekipman, alet ve malzemeler için operasyonel olarak en kullanışlı alanın belirlendiği, bu alanların standart hale getirildiği ve diğer bölgelere yaygınlaştırıldığı seviye en iyi seviyedir.

Ekipman Konumlandırma



Şekil 3.7: Ekipman konumlandırma örneği.

Belirlenmiş adres arama kaynaklı zaman kayıplarını yok etmek için etiketleme ile malzemelerin ve ürünlerin adreslerinin belirlenmesidir. Ekipman, alet ve malzemeler için herhangi bir adresleme olmadığı durumlar en kötü seviyeye tekabül etmektedir. Ekipman, alet ve malzemelerin konumları herkesin ulaşabileceği şekilde görselleştirilmiş, kontrol ediliyor ve malzeme aramak için zaman kaybı yaşanmadığı durumlar en iyi seviyeyi tekabül etmektedir. Belirlenmiş miktar alanda gerekli miktarı belirlemek ve bulundurmakla ilişkilidir. Alandaki malzeme, ekipman ve ürünlerin gereken miktarı belirlenmiş, korunuyor ve kontrol ediliyorsa aynı zamanda üretim değişikliklerinde de revize ediliyorsa bu en iyi ve ideal seviye olarak kabul edilmektedir. Belirlenmiş renk kodlaması ürün, malzeme ve ekipmanlar için kolay anlama ve farkındalığı sağlamak için yapılan renk kodlamasıdır. En iyi seviye belirlenmiş renk kodlarında boyamanın yapıldığı, gerekli durumlarda da tamir ve düzenlemenin yapıldığı durumları tarif etmektedir.

4. MATERYAL VE YÖNTEM

Kara taşıtları imalatı yapan bir otomotiv ana sanayi şirketinde yalın prensip ve yaklaşımların iş sağlığı ve güvenliği yönetim ve faaliyetlerinde uygulanmasını konu alan bu tez kapsamında iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi ve makinelerin güvenli devreye alınması metotları incelenmiş bu metotların organizasyonun her seviyesinde nasıl uygulanacağı ve yaygınlaştırılacağı örneklerle açıklanarak ele alınmıştır.

Daha çok tez, makale ve ülkelere spesifik iş sağlığı ve güvenliği kılavuzları incelenerek ilgili alanda literatür taraması yapılmış ve elde edilen verilerden kuramsal temeli oluşturmak üzere yararlanılmıştır.

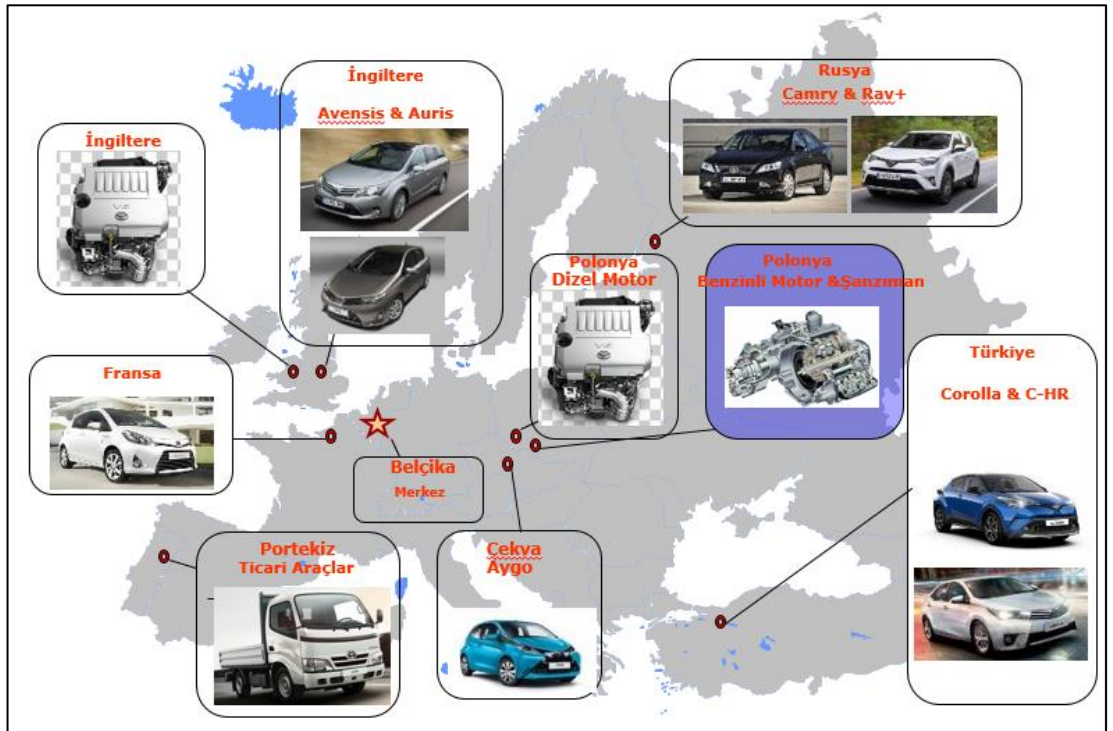
Halihazırda Türkiye ve Dünya genelinde yerleşkeleri bulunan bir otomotiv firmasında yalın danışman ve iş güvenliği uzmanı olarak görev alındığından dolayı literatür araştırmalarına ek olarak mesleki tecrübeler de bu çalışmaya aktarılmıştır.

5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

5.1 Yalın İş Sağlığı ve Güvenliğinin Kara Taşıtları İmalatı Yapan Bir Otomotiv Ana Sanayi Şirketi'nde (ABC Şirketi) Uygulamaları

5.1.1 ABC şirketi tanıtımı

ABC şirketi ilk olarak 1937 yılında Japonya'da kurulmuş olup bugün aynı ülkede 12 adet, Japonya dışında 27 ülkede de 54 olmak üzere toplamda 66 adet üretim tesisi bulunmakta olan dünyanın en büyük otomotiv şirketlerinden birisidir. Şirketin dünya genelinde senelik on milyon adedin üzerinde araç üretim ve satışı bulunmaktadır. Bu üretim ve satış adediyle şirket senelik 270 milyar dolar ciro elde etmekte ve 170 farklı ülkeye satış yapmaktadır. ABC otomotiv şirketi günümüzde gerek binek otomobil gerekse ticari araç sektöründe çeşitli modellerde üretimleri bulunmaktadır. Şirketin Türkiye'de bulunan fabrikasında hibrit araç olarak nitelendirilen benzinli ve elektrikli araç üretimi mevcut olup, Avrupa genelindeki tüm fabrikalarda toplamda 12 milyon hibrit araç üretimi gerçekleştirilmiştir.



Şekil 5.1: ABC şirket

organizasyonu ve ürün gamı

Hibrit araçların satışı konvansiyonel benzinli araçlar ile karşılaştırıldığında CO₂ emisyonlarında 93 milyon ton azalma sağlamıştır. ABC'nin Avrupa operasyonu 1963 yılında sadece satış aktiviteleri ile başladı. Bugün, Avrupa'da 7 ülkede, ABC Türkiye dahil 9 üretim tesisi vardır. ABC Türkiye verimlilik, kalite ve diğer birçok gösterge açısından sadece Avrupa'da değil dünyada üstün ve özel bir yer edinmiştir (Şekil 5.1).

ABC Türkiye şirketi de ABC'nin Avrupa'da bulunan en büyük işletmelerinden biridir. Şirket toplam 1 milyon metre kare alan üzerinde kurulu bulunmaktadır. Yıllık 280.000 adet araç üretim kapasitesi mevcuttur. Çalışan sayısı 5500 civarında olup ulaştığı toplam yatırım tutarı 2,3 milyar dolar seviyesindedir (Şekil 5.2).



Şekil 5.2: ABC Türkiye üretim tesisi

Kaynak: (Çubukçu, 2017).

5.1.2 ABC Türkiye şirketi misyonu ve vizyonu

“Kaliteyi ABC ilkeleri üreterek değer yaratmak.

ABC’de Temel İlkeler:

- *Tüm iş alanlarında "ABC Yaklaşımı"nı uygulamak*
- *Adilane ve açık bir yönetim anlayışı*
- *Önceliği iş güvenliği, çevre, kalite ve maliyete vermek*

- *Tüm çalışanlarımız, iş ortaklarımız ve toplumla temeli güvene dayanan ilişkiler sürdürmek” (Çubukçu, 2017).*

5.1.3 ABC Türkiye şirketi iş sağlığı ve güvenliği politikası

ABC Türkiye şirketi entegre yönetim sistemi kapsamında iş sağlığı ve güvenliği politikasını oluşturmuştur. ABC Şirketi Genel Müdür ve CEO’su tarafından imzalanan politika işletmenin idari ofislerinde ve üretim alanlarında asılarak görselleştirilmiş ve çalışanlara da el kitabı içerisinde dağıtılmıştır. İş sağlığı ve güvenliği politikası sene içerisinde üst yönetimce gözden geçirilerek revizyon gerektiren bir durum olup olmadığı belirlenir. ABC Türkiye şirketi iş sağlığı ve güvenliği politikası aşağıdaki gibidir.

“ABC şirketinde iş sağlığı ve güvenliği en öncelikli konudur. "ABC Yaklaşımı" (ABC Yolu) herkese saygı prensibi doğrultusunda; güvenli ve sağlıklı çalışma ortamları oluşturmak en tepe kademedan başlayarak tüm şirket çalışanlarının ortak yükümlülüğüdür. Bu kapsamda, herkesin katılımıyla yapılan faaliyetlerle kazalar ve mesleki rahatsızlıkların önüne geçilmesi amaçlanır. İşyeri güvenliği ABC Türkiye’de tüm faaliyetlerin en öncelikli unsuru olarak uzlaşmıştır.

Hedef iş sağlığı ve güvenliğinde en iyi şirket seviyesidir. Bu amaca ulaşmak için aşağıdaki prensiplere inanırız;

Temel prensiplerimiz:

- 1) Yasal mevzuatların hepsine uyum gösterir, tüm işçilerimiz ve taşeron şirket işçilerini iş güvenliği koruyucu donanımlarını kullanmaları için özendiririz.
- 2) Tüm proseslerimizde ergonomi ile ilgili şartları göz önüne alarak sağlıklı ve insancıl çalışma ortamları oluştururuz.
- 3) Risklerin değerlendirilmesi, eğitimler, kaizen (sürekli iyileştirme)’ler, 5S uygulamaları (Sınıflandırma, Düzenleme, Temizlik, Standartlaştırma ve Disiplin) ile iş kazası, mesleki rahatsızlıklar ve yangın tehlikelerini sürekli indirerek yok ederiz. Tabi afetlerle ilgili tedbir alır acil durum faaliyet programları oluştururuz.
- 4) Deneyimleri, bilgileri ve güzel uygulamaları paylaşarak ABC Türkiye ve diğer ABC şirketlerinde de kazaları ve mesleki rahatsızlıkları önlemeyi hedefleriz.

5) Sağlıklı yaşam farkındalığını yükseltme aktiviteleriyle işçilerimizin fiziki ve ruhi açıdan sağlıklı, dinamik ve huzurlu bir yaşam için kendi sağlığını korumasını ve geliştirmesine destek oluruz.” (Çubukçu, 2017).

5.2 Yalın İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Süreci (LeanSafe 2021)

Yönetim sistemi, iş sağlığı ve güvenliği aktivitelerinin istenen performans ve seviyede organizasyonun tüm bileşenleri tarafından özümsemiğini ve uygulandığını garanti altına almayı hedefler. Bu hedefle yönetim sistemi organizasyonlar için değişen koşullara göre ihtiyaca cevap verebilecek şekilde tasarlanmış ve uygulanmıştır. Genel bir ifadeyle yönetim grupların ve organizasyonların belirli amaç ve sonuçlara ulaşmak için yürüttükleri plan ve gerçekleştirdiği faaliyetler olarak tanımlanabilir (Serin & Çuhadar, 2015). Bununla birlikte yönetim ise herkes tarafından paylaşılan amaçların belirlenmesi, başarılabilmesi için organizasyonun bir araya getirilmesi, hedeflere ulaşma gayretinin her daim üst düzeyde tutulması gibi sistematik bir süreci kapsamaktadır (Saruhan & Yıldız, 2009).

İş sağlığı ve güvenliği yönetimi sürecin en önemli aşamasıdır. Yönetim sistemi olmadan süreçlerdeki başarı ve istikrardan söz etmek mümkün olmayacaktır. En genel ifadeyle bir süreci kontrol altında tutmak ve değişen koşullara göre girdi ve çıktıları yönetmek sistemin bir bütün olarak ele alınmasıyla söz konusu olabilir. İşte bu sebeple yönetim sistemleri bir süreci tanımlayan, sürecin parametrelerini ortaya koyan ve değişen koşullara organizasyonların cevap ve tepkilerini beklenen ve istenen seviyede organize eden ve bunu her zaman aynı ya da artan bir kararlılık ve istikrarda gerçekleştiren yapıyı tarif eden ve geliştiren yaklaşım biçimi olarak tanımlanmıştır (Purwanto vd., 2020).

Yönetim sisteminin herkes tarafından kabul edilmesi ve uygulanması o sistemin anlaşılabilir ve günlük hayattaki metot ve pratiklerle uyumlu olmasıyla yakından ilişkilidir. Yönetim sistemi organizasyonların ve organizasyonları oluşturan bireylerin ihtiyaçlarına göre tasarlanmamış ve o ihtiyaçları gideren çözümleri sunamaz ise uygulanabilir bir sistem olarak kabul edilemez (Genç, 2005). Bu nedenle sistemin yalın ve anlaşılır olması en temel gerekliliklerden biridir (Yılmaz, 2009). Literatürde var olan ve endüstride uygulanan yönetim sistemleri incelendiğinde karşılaşılan en temel problem sistem gereksinimlerinin evrak ve dokümantasyon olarak karşılandığı öte yandan günlük hayat uygulamalarıyla

dokümanlarda anlatılan durumun çoğu zaman aynı paralellikte olmadığı gerçeğidir (Yeloğlu & Yumak, 2016). Buradan hareketle yalın iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi bu problemleri tespit etmiş ve bunu giderecek şekilde dizayn edilmiştir.

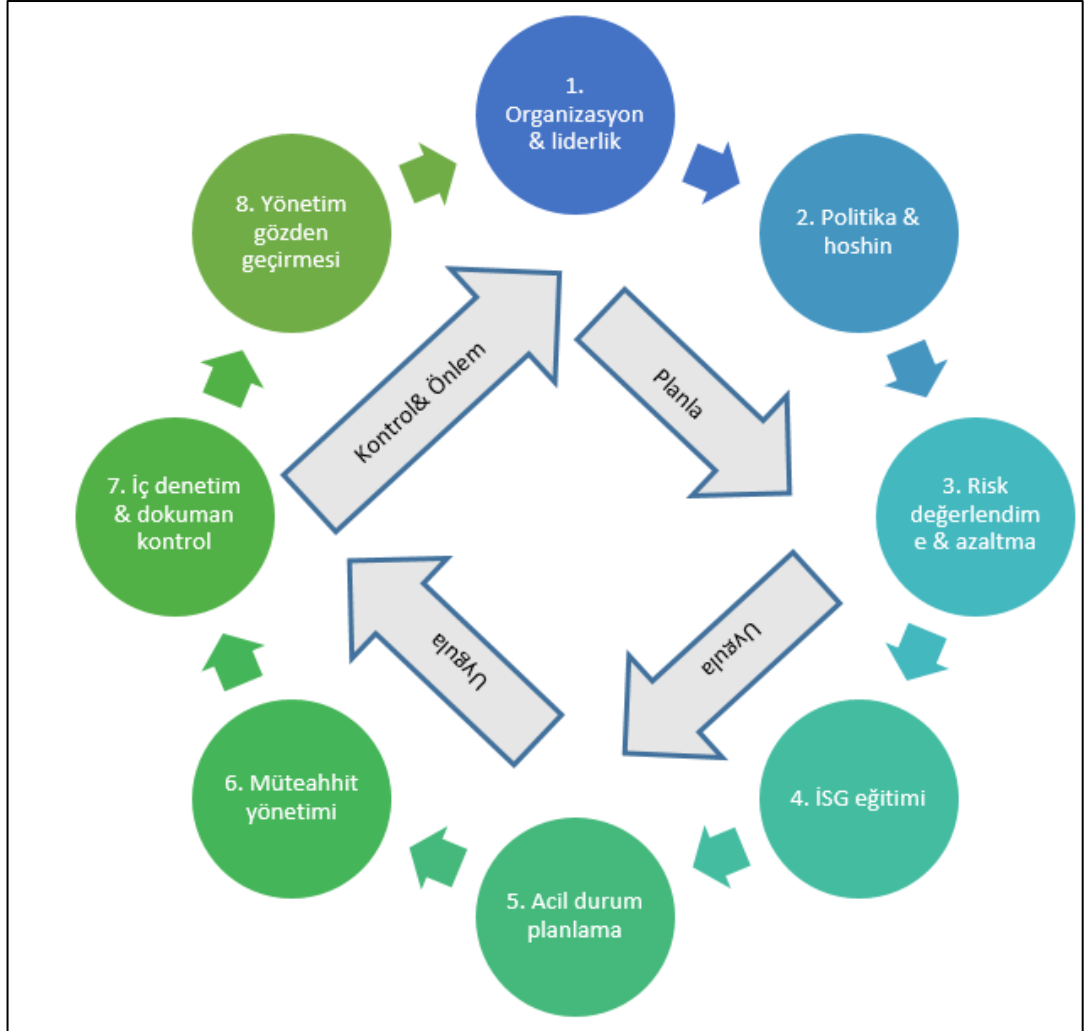
Yalın iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi mevcut ve popüler yönetim sistemlerinden farklı olarak uygulamayı bir zorunluluk olarak ortaya koymaktan çok mevcut aktiviteleri kolaylaştıran ve şekillendiren bir yapı olarak ortaya çıkmıştır. Sistemin yalın yapısı organizasyonun en tepesinden başlayarak tüm seviyelerde kolayca ve net şekilde anlaşılmasını mümkün kılmaktadır. Yalın yönetim, yalın üretim metotlarıyla uyumludur. Onlarla aynı amaca hizmet eder ve bu amaçları çerçeveyen genel bir sistemi tarif eder. Yönetim sistemi esasları organizasyonların kısa, orta ve uzun vadeli hedefleriyle paralel olacak şekilde belirlenmiştir. İnsan odaklı bir yaklaşım olduğundan uygulaması kolay ve motivasyonu yüksektir. Bu yönüyle yalın iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi organizasyonları anlar ve geliştirir. Organizasyonlar da yönetim sistemiyle hedeflerine ulaşma doğrultusunda iş sağlığı ve güvenliği performans göstergelerini sürekli iyileştirebilecek bir ortama kavuşur.

Yalın iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi modüler bir yapıdadır. Organizasyonun her bir biriminin karşılaması gerekli performans ölçütleri yönetim sistemi gereklilikleri olarak adlandırılır. Bu gereklilikler karşılandığı takdirde yalın yönetim sisteminden istenen performans çıktısı elde edilebilecektir. Gereklilikler ideal ve istenen seviyede iş sağlığı ve güvenliği performansı sergilemek üzere gereken asgari niteliklerdir. Yalın yönetim sistemi kurmak isteyen işletmeler ve organizasyonlar mevcut sistemlerini burada belirtilen asgari gerekleri karşılamak ve bunların üzerine çıkmak üzere kurmayı hedeflemelidir. Bununla birlikte sistemleri hali hazırda burada tarif edilen sisteme çok benzeyen ya da burada tarif edilenden daha iyi olan işletmeler ise mevcut durumu korumak ve iyileştirmek üzere sistemlerini denetlemeli ve geliştirmelilerdir.

Yönetim sistemi gerekliliklerine uyumun en önemli araçlarından birisi de uyum durumunun sık ve düzenli denetimler ile denetlenmesidir. Bu denetlemeler neticesinde uyum durumundan sapmalar belirlenecek ve bu gibi durumlar için karşı tedbirler geliştirilecektir. Denetlemeler bu iş için uygun eğitimi almış ehliyetli personel tarafından gerçekleştirilecektir. Personel yetkilendirmesi verilecek eğitimlerin ardından yapılmalıdır. Yetkin personel tarafından yapılan denetimlerin

öncesinde denetim planı hazırlanmalı, denetimlerin sonrasında da planın gerçekleşme durumu denetim bulguları ile birlikte ilgililerle paylaşılmalıdır.

Yönetim sistemi gereklilikleri birbiriyle ilişkili ve entegre toplam 8 adet modülden oluşmaktadır (Şekil 5.3).



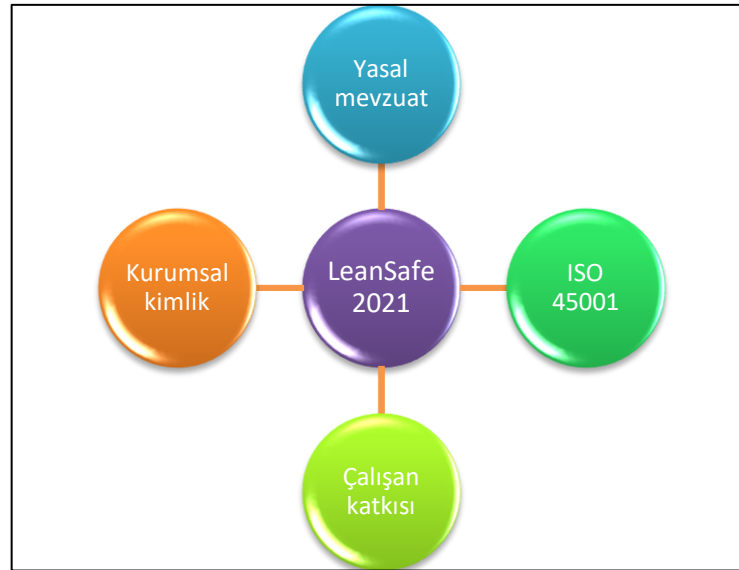
Şekil 5.3: LeanSafe 2021 (İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi) bileşenleri.

Bu modüllerin tamamı ideal ve tam bir iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin yapı taşlarıdır. Her bir modül kendi içinde değerlendirilecek olsa da sistemin genel performansı ve değerlendirmesi tüm modüllerin toplam puanı üzerinden yapılmaktadır.

Sistem kendi içerisinde planla – uygula – kontrol et – önlem al çevrimiyle çalışmaktadır. Planlanan ve uygulanan aktivitelerin etkinliği kontrol edildikten sonra aktiviteden beklenen verimin altında kaldıysa alınacak önlemlerle istenen seviyeye çıkılması sağlanır.

LeanSafe 2021'in ne olduğunu anlatmak kadar ne olmadığını anlatmak da önemlidir. Bu sistem ideal bir yapıyı tarif etmekle birlikte buna nasıl ulaşılacağına yönelik tüm detayı tarif etmez. Her kurumun kendine ait bir iş yapma kültürü ve şekli vardır. Bu nedenle LeanSafe 2021 ideal seviyeyi ve bu seviyeye ulaşmak için kullanılacak araçları tarif eder ancak bu araçların nasıl kullanılacağına dair detayı en ince ayrıntısıyla vermez. Detayın verilmemesi ilk etapta dezavantaj gibi gözükse de esasen işletmelere tanıdığı özgürlük ve serbestlik nedeniyle organizasyonlara planlama ve uygulama kolaylığı sağlamaktadır. Bununla birlikte bu yönetim sisteminin uygulandığı ya da uygulanacağı ülkelerin yasal gereklilikleri de birbirine göre farklılık gösterebileceğinden sistemin getirdiği uygulama serbestisi farklı yasal mevzuatlara uyumu da kolaylaştırabilmektedir.

Yönetim sistemi tüm organizasyonlara ve işletmelere uygulanabilir olarak tasarlanmıştır. Bunlar arasında üretim faaliyetlerinin ön planda olduğu alanlar, ofisler, lojistik merkezleri ve depolar bulunmaktadır. İş güvenliği yönetim sistemi literatürde var olan ve endüstride yoğun olarak uygulanan mevcut sistemlerden farklı olmakla birlikte onların da bir karmasıdır. Bağımsız bir sistem olarak diğer yönetim sistemlerinden girdiler almıştır (Şekil 5.4).



Şekil 5.4: LeanSafe 2021'in yapısı.

LeanSafe 2021 bir işletmede yönetim sistemi olarak iş sağlığı ve güvenliğinin önemli bacakları için temel oluşturmaktadır. İşletmelerin nihai hedefi sıfır iş kazası ve meslek hastalığıdır. Bu hedefe ulaşmak için yetkin çalışan geliştirmek, iyi üretim süreçleri oluşturmak ve bunun için uygun yönetim araçları kullanmak

durumundadırlar. Temelinde iş güvenliği kültürü ve iklimi olan bir süreç aşağıdaki gibi gösterilebilir (Şekil 5.5).



Şekil 5.5: LeanSafe 2021 İSG Yönetim Sistemi işletme içindeki konumu.

Yönetim sistemi işletmenin birden fazla lokasyonda üretim ve hizmet vermekte olduğu durumlarda tüm lokasyonlar için standart bir yönetim tarzı oluşturmasını sağlar. Bu standart yönetim yaklaşımı işletmenin üst yönetiminin tüm yerleşim alanlarında aynı doğrultu ve politikaları yaymasına olanak sağlar (Şekil 5.6).



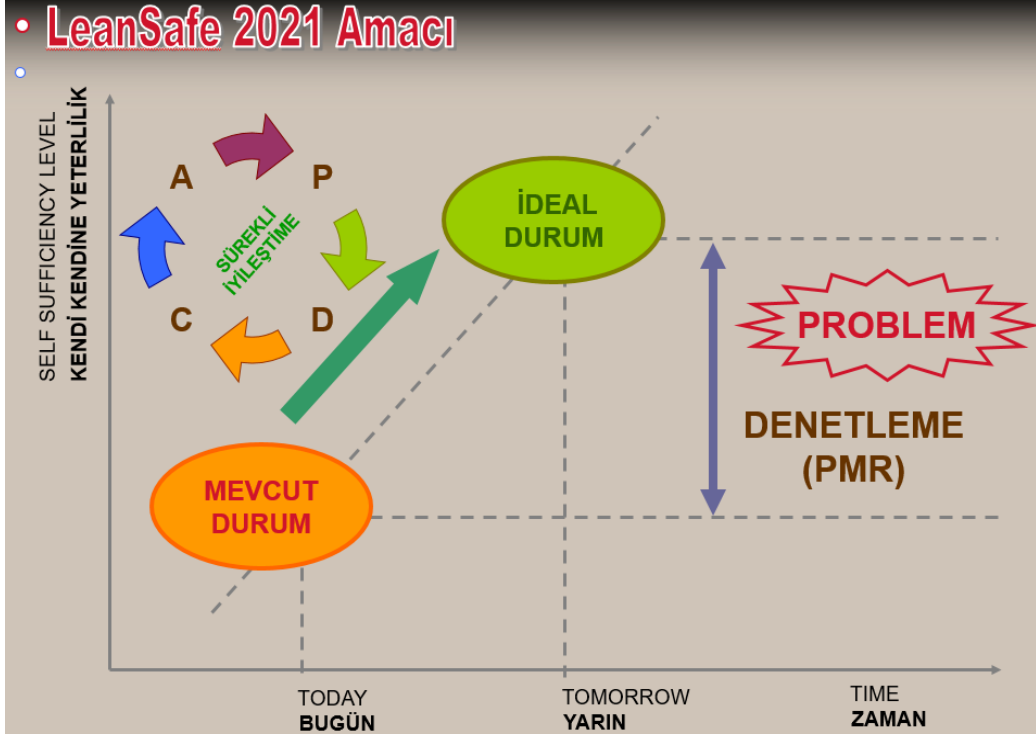
Şekil 5.6: LeanSafe 2021 yönetim sistemi işletmeye faydası.

Yönetim sistemi yapı taşında sürekli iyileştirme ve insana saygı bulunmaktadır. Sürekli iyileşme hedeflere ulaşmak için mücadele etmeyi destekler. İşletmenin süreç yönetimi aşamasında ulaştığı seviyeyi yeterli görmediğinden her zaman daha iyisine ulaşabileceği yaklaşımıyla sürekli iyileştirmeyi özendirir. Herhangi bir konuda doğru kararlar verebilmek için konunun kaynağına gitmeyi ve koşulları gerçek yerinde görmeyi önceliklendirir. Bu durum yerinde inceleme ya da Japoncasıyla “Genchi Genbutsu” terimi ile de açıklanabilir. Öte yandan insana saygı LeanSafe 2021’in bir diğer önemli unsurudur. Bunun en temel sebebi işletmelerin yönetim sistemlerini yaşatacak unsurların insanlar olmasıdır. İnsana saygı, saygı ve takım çalışması unsurlarıyla özdeşleştirilebilir (Şekil 5.7).



Şekil 5.7: LeanSafe 2021 temel yapı taşları.

Bu yapı taşları ile uyumlu olarak yönetim sistemi işletmenin mevcut durumunu ilerleyen dönemde iyileştirerek işletmeyi kendi kendine yeten fabrika seviyesine çıkarmaktır. Bunun için de sürekli iyileştirme metodunda PUKÖ döngünü kullanır (Şekil 5.8).



Şekil 5.8: Yönetim sistemi amacı

5.2.1 Temel terimler

4M Metodu: Problem ve anormalliklerin çözümüne ulaşmak için bu problemi ya da anormalliği ortaya çıkartan sebeplerin insan, metot, malzeme ve makine açısından analiz edilmesi aktivitesidir (Taebeom, Hyaeyeong, & Kang, 2017).

A3 Raporlama: Yazılı bilgi, iletişim alışverişi için kullanılan A3 kağıt ebatında raporlama yöntemidir (Liker & Ogden, 2011).

Jishuken: Bir problemi çözmeye yönelik farklı bölümlerden personelin bir araya gelerek yürüttükleri faaliyet (Mehri, 2018).

Karakuri: Parça transferi yapmak üzere birden fazla iş ekipmanı bileşeninin bir araya gelerek enerji olmaksızın ağırlık merkezi ve benzeri diğer fiziksel kuvvetlerle birlikte çalıştığı taşıma sistemleridir (Yokota, 2009).

Kilitleme ve Etiketleme (Lock-Out) Sistemi: Makinenin bir diğer kişi tarafından çalıştırılmasını bir kilit kullanarak engelleyerek, makinenin hareket ettirici güç kaynağının çalışmama durumunun devam ettirilmesi için yapılan faaliyettir (Lockey Safety Product Co. Ltd, 2020).

İşbaşında Gelişim: Çalışanların mesleki yeterliliklerini arttırmak mevcut yetkinlik seviyesinin üzerine çıkarmak için normal çalışma şartları ve ortamında verilen eğitim

faaliyettir (Monden, Toyota production system: an integrated approach to just-in-time, 2011).

Hoshin: Bir organizasyon belirli bir dönem için belirlenmiş hedef ve faaliyetlerini dikey ve yatay seviyede hangi kaynaklarla, ne kadar zamanda ve kim/kimler tarafından yapılacağını gösterir amaç dokümanıdır (Hutchins, 2012).

Genchi Genbutsu: Japonca'da "Yerine git, yerinde gör" anlamına gelen, anormallikleri ve problemleri ortaya çıktıkları ya da kaynaklandığı yerde incelemek için yapılan saha ziyaretidir (Marksberry, 2011).

Stop-6 Tehlikeleri: Japonya'da geliştirilen ve Toyota Otomotiv fabrikasında yaygın olarak kullanılan üretim süreçlerinde en sıklıkla görülen ve kazaya neden olduğunda genel olarak ciddi yaralanmalara ve bazı durumlarda ölüme sebebiyet veren 6 tehlike türüne verilen isimdir. Stop-6 tehlikeleri şunlardır;

- Stop-6 A: Makine / ekipmana kapılma ve sıkışma
- Stop-6 B: Ağır cisimle temas (200 kg. ve üzeri)
- Stop-6 C: Endüstriyel taşıtlarla temas (Forklift, personel yükseltici platform)
- Stop-6 D: Yüksekten düşme (2 metre ve üzeri)
- Stop-6 E: Elektrikle temas
- Stop-6 F: Sıcak cisimle temas

5.2.2 Yönetim sistemi gereklilikleri

LeanSafe 2021 yönetim sistemi temelde 8 alt başlıktan oluşmaktadır. Bu alt başlıklarda işletmelerin sağlaması gereken temel nitelikler tanımlanmıştır (Şekil 5.9).

1. Organizasyon ve yasal gerekler	4. İSG eğitimleri
2. İSG planlama	5. Acil durum yönetimi
3. Risk yönetimi	6. Müteahhitlerin yönetimi
• Risk değerlendirme	7. Denetim ve doküman kontrol
• Kimyasallar	8. Yönetimin gözden geçirmesi
• Makine	
• Ergonomi	

Şekil 5.9: LeanSafe 2021 yapısı ve kısımları

5.2.2.1 Organizasyon ve liderlik modülü

Yasalara uyum ve organizasyon

Modülün ilk amacı güvenlik için bir yapı ve organizasyon olmasını sağlamayı desteklemek bir diğer amacı ise üst yönetimden aşağıya tüm üyelerin güvenliğinin geliştirilmesi ve bunun iki yönlü iletişimi ve riskin azaltılmasına yönelik bilgiler sağlamaktır. Modüle uyum için aşağıdaki gereklilikler sağlanmış olmalıdır. Yasalara uyum ve organizasyonu modülü Çizelge 5.1'deki alt başlıkları içerir.

Çizelge 5.1: Yasalara uyum ve organizasyonu modülü alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	Organizasyonun kontrolü
2	Organizasyon (Rol ve sorumluluklar)
3	İletişim ve İş Güvenliği'ne bağlılığın geliştirilmesi
4	Yasal gereklilikler ve diğer kritik bilgileri belirlemek ve erişmek
5	Dokümantasyon
6	İletişim ve eğitim
7	Denetim ve gözden geçirme

Organizasyonun kontrolü

- Şirket üst yönetiminden bir kişinin tüm İSG faaliyetlerinin kontrol ve denetimi için lider rolü üstlenmiştir.

Organizasyon (Rol ve sorumluluklar)

- Üst yönetimden başlayarak en alt kademeye kadar bir İSG organizasyon şeması bulunmalıdır.
- Bu organizasyon şemasında her bir rol için tanımlanmış sorumluluklar açıkça belirtilmiş olmalıdır.
- Organizasyon şeması güncel olmalıdır.

İletişim ve İş Güvenliği'ne bağlılığın geliştirilmesi

- İş güvenliği herkesin ortak çabası olmalı ve her düzeyde eşit önemde algılanmalıdır.
- Güçlü bir İSG kültürü için bilgi akışı şirketin dahil olduğu tüm seviyelerde ve herkes arasında eksiksiz yapılmalıdır.

- Üst yönetim şirketin merkez ofisi, idari birimleri ve diğer birimleri arasındaki İSG rol ve sorumluluklarının net olduğunu ve tüm çalışanların da bunu anlamış olduğunu teyit etmelidir.
- Üst yönetim şirket İSG faaliyetlerinden nihai olarak sorumludur ve bu faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için yeterli kaynağı ayırmalıdır.
- İnsan kaynağı
- Finansal kaynaklar
- Ekipman ve bilgi kaynağı
- Üst yönetim şirketin müdür seviyesindeki yöneticilerinin kendinden beklenen rolü yerine getirmesi için gereken bilgi ve yetkiye sahip olduğunu teyit etmelidir. Ayrıca İSG yönetim sisteminin yürürlüğünün genel takibini yapacak ve raporlamasını gerçekleştirecek personel atanmış olmalıdır.
- Üst yönetimin İSG faaliyetlerine yönelik bireysel taahhüdü alınmalı ve dokümente edilmelidir. Bu taahhüt çalışanlarla paylaşılmış olmalıdır.

Yasal gereklilikler ve diğer kritik bilgileri belirlemek ve erişmek

- Yasal gereklilikler ve diğer kritik bilgileri belirlemek ve bu bilgilere erişmek ile ilgili bir prosedür bulunmalıdır.
- Yasal ve diğer şartların hangilerinin şirket ile ilişkili olduğuna dair bir liste bulunmalıdır.
- Bu gerekliliklerin sağlandığına dair denetim yapılıyor olmalı ve denetim sonuçları periyodik olarak gözden geçirilmeli, ilgililerle paylaşılmalıdır.

Dokümantasyon

- İş güvenliği ile ilgili belgeler yasal ve diğer şartları içerecek şekilde düzenlenmiş olmalıdır.

İletişim ve eğitim

- İşletme genelinde yasal ve diğer şartların duyurulmuş olduğuna dair bir sistem bulunmalıdır. İlgili herkesin bu gereklilikleri bildiği teyit edilmelidir.

Denetim ve gözden geçirme

İşletme değişen yasal gerekliliklerden haberdar olabilmeli, teknik ve teknolojik gelişmeleri takip etmeli ve bu değişikliklerin iş yapış şekillerini nasıl etkilediğini değerlendirmelidir.

Üst yönetimin iş güvenliği aktiviteleri ve iş güvenliği ayı

Bu modülün amacı tüm şirket çalışanlarının üst yönetimden en alt kademeye kadar iş güvenliği faaliyetlerine katıldığını teyit etmektir. Bu modül Çizelge 5.2'deki alt başlıkları içerir.

Çizelge 5.2: Modül alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	Liderlik
2	Üst yönetim iş güvenliği komitesi
3	İş güvenliği ayı

Liderlik

- İş sağlığı ve güvenliği için tüm üst yönetimin görünür, aktif, güçlü bir liderliği olmalıdır.
- Bu liderlik hedeflerin belirlenmesi, operasyon standartlarının onaylanması, izlenmesi ve gözden geçirmesini içermelidir.

Üst yönetim iş güvenliği komitesi

- Şirket geneli bir iş güvenliği komitesi bulunmalı ve bu komitede aşağıdaki konular görüşülmelidir.
- İş güvenliği hedeflerinin belirlenmesi
- İş güvenliği politika ve prosedürleri için genel bir yön belirleme
- Denetim ve gözden geçirmenin desteklenmesi
- Olay durumuna bağlı olarak yönlendirme (örneğin yaşanan kazalar)
- Bu toplantıların tutanağı tutulmalı ve ilgililerle paylaşılmalıdır.

İş Güvenliği Ayı

- İşletme yılın ilk ayında iş güvenliğinin önemini vurgulamak için bir takım özel aktivitelerin yapılacağı iş güvenliği ayı belirlemelidir.

- Bu aktivitenin amacı yönetimin yeni üyelerine iş güvenliği aktiviteleri ile ilgili güncel bilgi sağlamak ayrıca organizasyonel değişiklikler neticesinde birbirlerine görev devreden pozisyonlar arasında İSG ile ilgili bilgilerin paylaşıldığına emin olmaktır.
- Aktivitenin formatı belirlenmemekle birlikte bir zaman planı olmalı ve verilen eğitimler kayıt altına alınmalıdır.

İş sağlığı ve güvenliği iletişimi

Modülün amacı iki yönlü iletişimin yapıldığının sağlanması ve risk azaltımı gerçekleştirilmesi için bilgilerin organizasyonun her seviyesindeki kişilerle paylaşılmasını sağlamaktır. Modül alt başlıkları Çizelge 5.3'te görülmektedir.

Çizelge 5.3: Modül alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	Merkez ve idari ofisler iletişim ağı
2	Üretim birimleri iletişim ağı
3	Şirket geneli sağlık ve iş güvenliği toplantıları

Merkez ve idari ofisler iletişim ağı

- Merkez ve idari ofislerin bulunduğu bölge ofislerinde aşağıdakileri kapsayacak şekilde toplantı yapılmalıdır.
- İş güvenliği hedeflerinin belirlenmesi
- İş güvenliği politika ve prosedürleri için genel bir yön belirleme
- Denetim ve gözden geçirmenin desteklenmesi
- Olay durumuna bağlı olarak yönlendirme (örneğin yaşanan kazalar)
- Toplantının formatı
- Yüz yüze iletişime imkan verecek şekilde olmalı
- Tüm çalışanların söz alabilmesi sağlanmalı ve İSG önerisi verebilmeli
- Sahada ya da toplantı salonunda yapılmalı ve İSG performans göstergeleri gözden geçirilmeli
- Toplantı tutanağı kayıt altına alınmalı ve ilgililerle paylaşılmalı

Üretim birimleri iletişim ağı

- Şirket genelinde İSG konularını tartışabilecek bir platform bulunmalı
- Bu toplantı genel olarak aşağıdaki konuları kapsamalıdır.

- İş güvenliği hedeflerinin belirlenmesi
- İş güvenliği politika ve prosedürleri için genel bir yön belirleme
- Denetim ve gözden geçirmenin desteklenmesi
- Olay durumuna bağlı olarak yönlendirme (örneğin yaşanan kazalar)
- Toplantının formatı
- Yüz yüze iletişime imkan verecek şekilde olmalı
- Tüm çalışanların söz alabilmesi sağlanmalı ve İSG önerisi verebilmeli
- Sahada ya da toplantı salonunda yapılmalı ve İSG performans göstergeleri gözden geçirilmeli
- Toplantı tutanağı kayıt altına alınmalı ve ilgilerle paylaşılmalı

Şirket geneli sağlık ve iş güvenliği toplantıları

- Şirketin iş güvenliği ile ilgili konularda çalışanlarla bilgi alış verişi yapmasına yönelik bir prosedür bulunmalıdır. Eğer bir sendika mevcutsa bu prosedür sendika temsilcisi ile görüşülmesini de mümkün kılmalıdır.
- Bu şekilde temsil edilmeyen bir çalışan varsa toplantılara katılabilmeli ya da çalışanın içinde bulunduğu organizasyondan seçilmiş bir kişi temsilci olarak çalışan görüşlerini aktarabilmelidir.
- Çalışan iş güvenliği temsilcileri aktivitelerini mesai saatleri içerisinde gerçekleştirebilmeli, bunlar için özel eğitim almış olmalı ve görevlerini yerine getirebilmesi için gerekli kaynak sağlanmalıdır.
- Çalışanlar iş güvenliği temsilcisinin kim olduğuna dair bilgilendirilmiş olmalıdır.
- Çalışan iş güvenliği temsilcisinin rolü prosedürel olarak tanımlanmış olmalı ve kişiler bu rolü gerçekleştirmek için gerekli ve yeterli eğitimi almış olmalılardır.

5.2.2.2 Politika ve hedefler

İş sağlığı ve güvenliği politikası

Modülün hedefi işletmenin iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bir politika belirlemiş olduğunu teyit etmektir. Bu politika prosedürlerle desteklenmiş olmalı ve gerçekleştirilmesi için aktivite planı hazırlanmalıdır. Bu modül Çizelge 5.4'teki alt başlıklardan oluşmaktadır.

Çizelge 5.4: Modül alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	İş sağlığı ve güvenliği politikasının oluşturulması
2	İş sağlığı ve güvenliği politikasının duyurulması
3	İş sağlığı ve güvenliği politikasındaki değişikliklerin yönetimi

İş sağlığı ve güvenliği politikasının oluşturulması

- Şirketin en üst düzey yöneticisi tarafından kabul edilen ve imzalanan bir iş sağlığı ve güvenliği politikası bulunmalıdır.
- Bu iş sağlığı ve güvenliği politikası tüm çalışanlar için görsel olacak şekilde çeşitli alanlara asılmış ve sergileniyor olmalıdır.
- Politika tüm çalışanları kapsar şekilde hazırlanmış olmalıdır.
- Politika aşağıdaki konuları içeriyor olmalıdır.
- Şirket kültür ve güvenlik algısı doğrultusunda sağlıklı ve güvenli bir iş ortamı oluşturmak için güçlü bir taahhüt
- Yasal gerekliliklere ve mevzuata uyum taahhüdü
- Yaralanma ve meslek hastalıklarını önlemeye yönelik taahhüt
- İş güvenliği sistemini sürekli geliştirmeye yönelik taahhüt ve niyet bildirgesi
- Politika üst yönetimin iş sağlığı ve güvenliği rolünü net olarak tarif etmelidir.

İş sağlığı ve güvenliği politikasının duyurulması

- Politika dokümanite edilmelidir.
- Politika şirket dahilinde olan tüm çalışanlarla ve ayrıca görev yapmakta olan müteahhitlerle paylaşılmış olmalıdır.
- Bu paylaşım duyuru ve ilan panolarını kullanmak gibi çeşitli yollarla yapılabilir.
- Çalışanlar ihtiyaç duyduğunda politikaya rahatlıkla erişebiliyor olmalıdır.

İş sağlığı ve güvenliği politikasındaki değişikliklerin yönetimi

- Şirketin sağlık ve güvenlik politikasının normalde sürekli değişmesi gerekmeyen bilgileri içeriyor olması gerekmektedir.
- Bu içeriğin değişmesi için güçlü bir gerekçe gerekmektedir.
- Bu güçlü gerekçe ciddi bir kaza ya da yasal mevzuatlarda geniş kapsamlı bir değişiklik olabilir.

İş sağlığı ve güvenliği hedefleri

Bu modülün amacı şirketin iş sağlığı ve güvenliğini geliştirmek üzere bir hedef dokümanına sahip olmasını sağlamak ve bu hedeflerin hoshin dokümanı gibi takviye eden diğer dokümanlarla kayıt altına alınmasını standartlaştırmaktır. Modül altbaşlıkları Çizelge 5.5’de gösterilmiştir.

Çizelge 5.5: Sağlık ve iş güvenliği hedefleri modül alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	Hoshin formatı ve sahiplenme
2	Amaç ve hedefler
3	Kapsam ve zaman planı
4	İlerleme durumu gözden geçirmesi

Hoshin formatı ve sahiplenme

- Bu sistem şirketin iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili hedef belirleme süreçlerini desteklemek üzere oluşturulmuştur.
- Şirketin her seviyesinde iş güvenliği ile ilgili hedefleri içeren hoshin dokümanı oluşturulmuş olmalıdır.
- Hoshin dokümanı içeriği şirket tarafından belirlenmeli, öte yandan tüm çalışanların içerik belirlemede katkısı alınmalı, şirket hoshini ile şirketin diğer birimleri ve çalışanların bireysel hedefleri ilişkili ve paralel olmalıdır.
- Hoshin iş sağlığı ve güvenliğini iyileştirmeye yönelik taahhüt içermelidir.
- Hoshin dokümanı ilgili kişilerce onaylanmış ve imzalı olmalıdır.
- İş sağlığı ve güvenliği hoshini ayrı bir doküman olabileceği gibi başka bir dokümanın içerisinde de yer alabilir.
- Hoshin dokümanı aktiviteleri içermeli ve bu aktivitelerin hangi zaman dilimi içerisinde gerçekleştirileceğine yönelik de bir takvime sahip olmalıdır.

Amaç ve hedefler

- Hoshin dokümanı her bir aktivite için lideri ve o aktivitenin gerçekleştirilmesinden sorumlu diğer kişileri de isimleriyle belirtiyor olmalıdır.
- Yönetim hoshin hedeflerini aşağıdakileri de göz önünde bulundurarak belirlemelidir.
- Merkezi ve idari ofis hoshin dokümanı

- İş sağlığı ve güvenliği politikası
- Belirlenmiş en riskli işler
- Kaza ve yaralanma verileri
- Yasal ve diğer şartlar
- Teknolojik opsiyonlar
- Finansal kaynaklar ve muhasebe verileri
- Operasyonel ve işle ilgili gereklilikler
- İlgili diğer tarafların görüşleri
- Her bir aktivite için net bir hedef belirlenmiş olmalıdır.
- İlerleme durumunu takip etmek ve hedeflerin ne oranda gerçekleştirildiğini izlemek mümkün olmalıdır.

Kapsam ve Zaman Planlaması

- Hoshin dokümanı taslak olarak ilk kez o departmanın bir çalışanı tarafından hazırlanmış olmalıdır.
- Hazırlanan taslak doküman yönetimin gözden geçirmesi için hazır bulundurulmalıdır.

İlerleme durumu gözden geçirmesi

- Hoshin dokümanı ilerleme ve başarımlar durumu belirlenen frekansta gözden geçirilmeli ve bu gözden geçirme sonuçları kayıt altına alınmış olmalıdır.
- Geciken ya da gerçekleştirilemeyen aktiviteler için ilerleme değerlendirme toplantısında karşı önlem geliştirilmeli ve dokümante edilmelidir.
- Hoshin dokümanı yıl içinde ve yıl ortasında gözden geçirilmelidir. Bu gözden geçirmenin temel amacı standart zamanlardan sapmanın belirlenmesi ve gerekirse düzeltici önleyici faaliyetlerin planlanmasıdır.
- Yıl içinde tamamlanamayan hoshin maddeleri takip eden yılda gerçekleştirilmek üzere yeniden planlanmalıdır. Bu planlama ancak istisnai durumlar için ve güçlü gerekçeler olması durumunda yapılmayabilir.

5.2.2.3 Risk Değerlendirme ve Risk Azaltma

Bu modülün amacı risklerin PUKÖ döngüsü kapsamında uygun şekilde değerlendirilmesi, yok edilmesi bu mümkün olamıyorsa kabul edilebilir seviyeye

indirgenmesi için genel bir yön gösterme ve rehberlik sağlamaktır. Bu modül sadece iş güvenliği risklerini değil, iş sağlığı, kimyasal ve ergonomi ile ilgili riskleri de kapsamaktadır. Modül alt başlıkları Çizelge 5.6’da verilmiştir.

Çizelge 5.6: Risk değerlendirme modülü alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	Risk değerlendirme prosedürü
2	Aktivitelerin sınıflandırılması
3	Risk değerlendirme kapsamı
4	Risk değerlendirme katılımcıları
5	Tehlike belirleme
6	Risk değerlendirme sonuçlarının analizi
7	Karşı önlem geliştirme ve kaizen seçimleri
8	Karşı önlem ve kaizen planlama
9	Risk haritalama
10	Değişikliklerin yönetimi ve gözden geçirme
11	Kaynaklar
12	Eğitim
13	Sonuçların kaydedilmesi
14	Standart iş

Risk değerlendirme prosedürü

- Sürecin genel bir yönetimi için fabrikada bir risk değerlendirme prosedürü mevcut olmalıdır.
- Risk değerlendirme sürecinin temel hedefi makine, proses ve iş ortamından kaynaklanan riskleri en aza indirmek ve yaralanma riskini azaltmaktır.
- Prosedür güncel, onaylı ve her zaman ulaşılabilir olmalıdır.
- Risk değerlendirme süreci yapılan işe göre değişkenlikler gösterebilmelidir, prosedür tüm iş tiplerini kapsayacak şekilde hazırlanmış olmalıdır.
- Prosedür değerlendirmenin nasıl yapılacağına dair standart form ve dokümanları barındırıyor olmalıdır.
- Standart iş tanımları içerisinde o işi gerçekleştirmek için kullanılan makine ve ekipman tanımlı olmalı, ve işin hangi makine ve ekipmanla yapıldığı net olarak biliniyor olmalıdır.
- Risk değerlendirme ve risk azaltımı faaliyetleri yıllık plan ve hedef kağıtlarında bulunuyor olmalıdır.

Aktivitelerin sınıflandırılması

- Risk değerlendirme faaliyetleri kapsamındaki iş türleri sınıflandırılmış olmalıdır.
- Üretim işleri (standart işler)
- Taşıma ve lojistik işleri
- Bakım ve proje kapsamındaki işler
- Ofis ve idari işler
- Diğer
- İşler standart veya standart olmayan işler şeklinde sınıflandırılmış olmalıdır.
- Standart işleri belirlemek için bir metot olmalıdır. Bu metot bir liste ile kullanımı şeklinde de olabilir.
- Üretimle ilgili işler düşük frekanslı ya da normal frekanslı olarak sınıflandırılmalıdır.
- Normal frekanslı işler takt time dahilinde yapılan işlere tekabül etmektedir .düşük frekanslı işler ise her üretim çevrimi boyunca yapılmayan ancak belirlenmiş frekanslarla gerçekleştirilen işleri kapsar.

Risk değerlendirme kapsamı

- Risk değerlendirme sürecinin içeriği ve süresi tanımlanmamıştır. Yapılan işe ve değerlendirilen prosese göre bu içerik ve süre değişebilir.
- Risk değerlendirme ve tehlike tahmini aktivitesi arasında kesin bir sınır çizilmemiştir. Risk değerlendirme içinde tehlike tahminini de barındıran ve dokümanite edilmesi gereken resmi bir süreçtir.
- Risk değerlendirme aktivitesi başlamadan önce hangi risk değerlendirme metodunun kullanılması gerektiği belirlenmelidir.
- Risk değerlendirme her iş ve aktivite için yapılmış olmalıdır.
- Risk değerlendirme faaliyeti, sağlık ve iş güvenliği ile ilgili tehlikeleri, çalışma ortamı, ergonomi ve makinelerden kaynaklanan tehlikeleri kapsamalıdır.

Risk değerlendirme katılımcıları

- Risk değerlendirme faaliyetine değerlendirilen prodesteki çalışanlar da katılmalıdır. Bu çalışanlar değerlendirilen prosesle ilgili tehlikeleri

belirleyebilecek yeterlik ve yetkinlikte gerekli tecrübeye sahip çalışanlar olmalıdırlar. Bu çalışanlar ayrıca riskler için karşı önlem geliştirme faaliyetlerinde de görev almalıdırlar. Çalışanın önerdiği bir karşı önlem uygulanmazsa çalışana bunun sebepleri ile ilgili bilgi verilmelidir.

- Prosesteki önemli değişikliklerde örneğin yeni bir kimyasal kullanılmaya başlandığında ya da yeni bir makine / ekipman devreye alındığında çalışanlara danışılmalıdır.
- Risk değerlendirme aktivitesi sırasında ulaşılan bilgiler ilgili proseslerin liderleriyle paylaşılmalıdır. Gereken durumda proses lideriyle paylaşılan bilgi hat mühendisi ve yöneticisine de aktarılmalıdır.
- Prosesle ilgili doğru bilgiye ulaşmak ve risk değerlendirme metodolojisinde uygun tehlikeleri ele almak için hat liderleri, mühendisler ve şirket doktorunun yanı sıra prosesle ilgili tecrübe ve bilgiye sahip diğer operatörlerin de katılımı sağlanmalıdır.

Tehlike belirleme

- Risk değerlendirme prosesinde aşağıdaki bilgiler yer almalı ve güncel tutulmalıdır.
- Prosesin yeri
- Prosesin civardaki diğer proseslerle ilişkisi
- Kullanılan makine ve ekipmanların üretici ve imalatçısının bilgisi
- Standart olmayan durumların ortaya çıkma ihtimalleri
- Çalışma ortamı ölçümleri
- Geçmiş kaza bilgileri
- Genchi genbutsu yapılmalıdır.
- Tüm tehlike tipleri için bir kontrol listesi mevcut olmalıdır. Bu kontrol listesi risk değerlendirme yapılan işin sınıflandırmasına özel olarak hazırlanmalıdır. Örneğin üretim veya lojistik işleri gibi işler için ayrı kontrol listeleri bulunmalıdır. Kontrol listesi kullanılarak tehlikelerin standart işten mi yoksa standart olmayan işlerden mi kaynaklandığı belirtilebilmelidir.
- Kontrol listeleri o listeyi kullanan kişilerin görüşlerini yazmaya da imkan verebilecek şekilde tasarlanmış olmalıdır.

- Risk değerlendirme aktivitesi gerçekleştirilirken ilave riskler de göz önünde bulundurulmalıdır. İlave risk ortaya çıkabilecek prosesler kısıtlı ve korunması gereken kişiler, tecrübesi eksik çalışanlar olabilir. Normal alışma koşullarının haricinde arıza durumları gibi normal olmayan koşullar da göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışanların maruz kalabilecekleri her türlü durum göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin aşırı çalışma, yorgunluk ve iş stresi unsurları da hesaba katılmalıdır.

Risklerin değerlendirilmesi

- Tehlikelerin belirlenmesinin ardından bu tehlikelerin ne gibi risklere yol aacağının da tespit edilmesi gereklidir. Bu tespitlerde risklerin olasılık ve sıklıkları, yaralanmanın ciddiyeti, yaralanabilecek personel sayısı ve mevcut risk kontrol yöntemleri göz önünde bulundurulmalıdır.
- Risklerin ne derece ciddiyete sahip olduğuna dair kriterler de metodolojide belirtilmelidir.

Karşı nlem ve kaizenlerin seçimi

- Karşı nlem seçiminde, yasal mevzuatlara uyumluluğa, ilgili standartlara, şirketin i yönetmeliklerine, risk kontrol hiyerarşisine ve karşı önlemin ne derece etkin olacağına dikkat edilmesi gereklidir.
- Risk kontrol hiyerarşisine göre öncelikli olan riskleri elimine etmektir bunun mümkün olmadığı durumlarda azaltılmasına, izole edilmesine, kontrol edilmesine, kişisel koruyucu donanımlara ve alınan tüm tedbirlere uyumla ilgili kararlılık kişisel tutum ve disipline de dikkat edilmelidir.

Karşı nlem ve kaizen planlama

- Ciddi bir yaralanma ihtimali mevcutsa öncelikle planlarken bu riskin tamamen yok edilmesine ve azaltılmasına odaklanılmalıdır.
- Eğer planlama yapılırken fabrika üretim duruşu, fabrika normal üretim takvimini etkileyen yeni ürün lansmanı veya üretim gücünde yeni işe alınan personel adedinin fazlalığı gibi önemli durumlar varsa bunlar da dikkate alınmalıdır.
- Karşı nlem ve kaizen planlamada en önemli unsurlardan biri de aktivitelerin finansal planlamasıdır.

- Karşı önlem planı her zaman mevcut bulunmalı ve risklerin kapatılma durumlarını da yansıtmalıdır.
- Tamamlanmayan ya da tamamlanamayan karşı önlemlerin olması durumunda bu bilginin takip eden süreçte kaybolmaması için yıl sonunda yapılan yeni dönem planlamalarına da transfer edilmesi gerekmektedir.
- Planlamada çalışanların karşı önlem önerileri de dikkate alınmalıdır. Bu öneriler riskli süreçlerin veya makinelerin iyileştirilmesinde kullanılmalıdır. Özellikle gelen geri bildirimler nitel ve nicel olarak değerlendirilmeli ve kayıt altına alınarak saklanmalıdır.
- Çalışanlar bakiye riskler, bunlardan korunma yolları ve karşı önlemler uygulandıktan sonra risklerin hangi seviyeye indirgenebildiği ile ilgili bilgi sahibi kılınmalıdırlar.

Risk haritalama

- Risk değerlendirme aktivitesinin sonuçlarının görselleştirilmesi için risk haritaları oluşturulabilir. Bu haritalar karşı önlemlerin önceliklendirilmesi ve uygulama durumunun takip edilmesine yardımcı olurlar.
- Risk haritasında kullanılması gereken bilgiler, A seviye olarak kategorize edilen riskler, Stop-6 riskleri, son yaşanan kazaların yer bilgisi, çalışma ortamı iş hijyeni ölçüm sonuçları, gaz, toz ve diğer tehlikeler ayrıca ergonomik riskler harita üzerinde işaretlenmelidir.
- Farklı tipteki riskleri harita üzerinde ayırt edebilmek mümkün olmalıdır. Bunun için renk kodu da kullanılabilir.
- Bulunan riskler ile haritada işaretlenenler arasında doğrudan bir ilişki olmalıdır. Önemli risklerin tamamı harita üzerinde işaretlenmiş olmalıdır.

Gözden geçirme ve değişikliklerin yönetimi

- Riskler yılda en az bir kez gözden geçirilmeli ve gerekliyse değişiklikler yapılmalı, iş standartlarına yansıtılmalıdır.
- Proseste önemli bir değişiklik olduğundan risk değerlendirme bu doğrultuda tekrar ele alınmalıdır. Bununla birlikte takt time süresi değiştiğinde, proseste önemli bir değişiklik olduğunda, ciddi bir kaza yaşandığında, daha önce yaşanmış kazaların kök neden bulguları ele alınıp yeniden iyileştirme

gerektiğinde, yasal mevzuat gerektirdiğinde risk değerlendirme de gözden geçirilmelidir.

Kaynaklar

- Risk değerlendirme aktivitesi için zaman da dahil tüm kaynaklar ilgili kişilere sağlanmalıdır.
- Gerektiğinde ileri seviye destek için işletme dışından üçüncü parti uzman görüşü temin edilebilir.

Eğitim ve liderlik

- Risk değerlendirme aktivitesini gerçekleştiren personel bu aktivitenin yeterli ve beklenen seviyede olmasını sağlamak üzere gerekli tüm eğitimleri almış ve yetkin personel olmalıdırlar.
- Bu risk değerlendirme eğitimi ilgili ulusal ve uluslararası mevzuata uygun olarak ve çalışan yetkinliği göz önünde bulundurularak düzenlenmiş olmalıdır.
- Risk değerlendirme sonuçları liderlik eden ve yönetici konumunda bulunan yetkili personel tarafından denetlenmelidir. Gereken durumlarda ilgili taraflar arasında uzlaşma da sağlanmalıdır.

Değerlendirmenin kaydedilmesi

- Değerlendirme kayıtları ilgili mevzuat ve şirket yönetmeliklerine uygun olarak kaydedilmelidir.
- Risk değerlendirme kayıtlarında, değerlendirmenin yapıldığı tarih, alan, proses ve yer bilgisi, hat ve ekipman bilgisi, değerlendirme yapılan işin bilgisi, değerlendiricilerin isim ve ünvanları, iş kategorisi (taşımaya, standart üretim, bakım veya arıza giderme), işin genel bir tanımı, risk kategorizasyonu, risk azaltma sonrası yeniden ulaşılan seviye ve karşı önlem planı olmalıdır.
- Ergonomi ve çalışma ortamı iş hijyeni ölçümlerinin değerlendirildiği durumlarda yukarıda bahsedilen bilgilere ilave başka bilgiler de yer alabilir.
- Risk değerlendirme kayıtları ilgili ulusal mevzuat ve şirket iç yönetmeliklerine uygun olarak gerek basılı ortamda gerekse elektronik olarak kayıt ve muhafaza edilebilir. Kayıt süreleri bu gerekliliklere uygun olarak belirlenmelidir. Risk değerlendirme evrakına uygun olarak alan fotoğrafları,

video görüntüleri ve varsa kimyasal güvenlik bilgi formları da muhafaza edilebilir.

Standart iş

- Risk değerlendirme dokümanı ne tür bir işin değerlendirildiğini de içeriyor olmalıdır. (Standart iş, standardı olmayan düşük riskli işler vb.)
- Tüm üretim işlerinde ve buna ilave olarak lojistik ve önleyici bakım işlerinde standart iş dökümanı bulunmalıdır.
- Standart iş dökümanı belirli aralıklarla gözden geçirilmeli ve eğer gerekliyse revize edilmelidir.
- Standart iş dökümanında o işin yapılması ile ilgili kritik ve önemli noktalar da belirtiliyor olmalı ve bu kritik noktalar risk değerlendirme dökümanı ile ilişkilendirilmelidir.
- Standardı olmayan işler için iş bir defadan fazla kez yapılacaksa veya işin yapılması sırasında önemli bir riskin ortaya çıkması durumu söz konusu ise standart dokümanı oluşturulmalıdır.

5.2.2.4 Kimyasallarla ilgili risklerin yönetimi

Bu modülün amacı işletmede kullanılan kimyasallardan kaynaklı riskleri kontrol altına almak ve değerlendirilmesini sağlamaktır. Modül kimyasalların zararlı etkilerinden çalışanı korumayı, kimyasalların elleçlenmesi ve muhafazasındaki riskleri azaltmayı, güvenlik bilgi formlarının yönetimini, ortamda bulunan kimyasalların maruziyet değerlerini aşmamasını garanti altına almayı sağlar. Modül alt başlıkları Çizelge 5.7’de gösterilmiştir.

Çizelge 5.7: Kimyasallar modülü alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	Değerlendirme ve onay metodu
2	Güvenlik bilgi formu veri tabanı
3	Risk değerlendirme ve stoklama standardı
4	Tüm proses için tehlike belirleme
5	Örnekleme ve ölçümler
6	Kimyasal ve fiziksel risk değerlendirme kayıtları
7	Kalibrasyon

Değerlendirme ve onay metodu

- Kimyasal ve biyolojik risklerden korunmak için daha detaylı bir risk değerlendirme gerekebilir.
- Tehlike belirleme kılavuz dökümanlarına bu gibi riskleri belirleyebilmek için ilave maddeler eklenebilir.
- Bir kimyasal işleme getirilmeden önce ilgili tüm tarafların onaylarının alınması gereklidir.
- Kimyasalın kullanımını ne amaçla olursa olsun (üretim veya üretim dışı işler) ilgili tarafların onayı alınmadan kullanılmaya başlanmaması gereklidir.

Güvenlik bilgi formu veri tabanı

- İşletme kullanılan kimyasalların tamamı için bir güvenlik bilgi formu veri tabanına sahip olmalıdır. Bu veri tabanı güncel bilgi formlarını barındırmalıdır. Veri tabanı işletmenin ilgili tüm alanlarından erişime açık olmalı ve ilgili kişilerin erişim yetkisi bulunmalıdır.
- MSDS'ler mevzuata uygun olarak işletmenin ait olduğu ülkenin yerel dilinde hazırlanmış olmalıdır.
- Kimyasalların içinde bulunduğu dolap ve alanların yerleri belirlenmiş ve işaretli olmalıdır.
- Kimyasalların yanıcılık özellikleri ve depolama koşulları göz önünde bulundurulmalıdır.

Risk değerlendirme ve depolama standartları

- En güvenli depolama koşullarının belirlenmesi için risk değerlendirme yapılmalıdır. Depolama için yasal mevzuatlar, kimyasal konteynirinin özellikleri, yanında hangi kimyasalların depolanabileceği, etiketleme durumları, kimyasal depolama sınırları, içinde bulunduğu alanın ısı-sıcaklık-nem-topraklama koşulları göz önünde bulundurulmalıdır.
- Kimyasal depolama alanlarında ne kadar bulunduğu kayıt edilmeli yasal limitler aşılmamalıdır.
- Depolama alanları da risk değerlendirmeye tabi tutulmalı ve buradaki operasyonlar için standart dökümanı hazırlanmalıdır.

Tüm proses için tehlike belirleme

- Tüm depo alanları için tehlikeler belirlenmelidir. Bu tehlikeler belirlenirken kimyasalın alana nasıl getirildiği, alandaki standart ve standart olmayan işler ve kullanılmış kimyasalın alandan tahliyesi de düşünülmelidir.
- Kimyasalın insanlar üzerinde oluşturabileceği akut ve birikimli hasarlar ile olası meslek hastalıkları ve bunların oluşma koşulları belirlenmelidir.
- Değerlendirme yapılırken kimyasalın güvenlik bilgi formları da dahil olmak üzere olası tüm kaynaklar değerlendirilmelidir. Kimyasaldan kaç kişinin etkilenebileceği de hesaba katılmalıdır.
- Kimyasalın ortamda maruziyet oluşturabilecek etkisini belirlemek üzere örnekleme ve ölçümler alınabilir. Bu sayede izin verilen maksimum değeri aşmadığı teyit edilebilir.

Örnekleme ve ölçümler

- İlgili iş güvenliği uzmanı risk değerlendirme sonuçlarına göre bir iş hijyeni ölçüm planı oluşturmalı ve bu planı dokümanete etmelidir.
- Bu plan ölçüm ve izleme gerektiren tüm kimyasalları barındırmalı ve bunların yasal limitlerini hesaba katmalıdır.
- Ölçüm yapma noktaları harita üzerinde işaretlenmelidir.
- Ölçüm planı işyeri hekimi ve gereken durumlarda sağlık kurumları ile teyit edilmeli ölçüm yapılan alanlarda çalışanlar için izleme ve kontrol planı oluşturulmalıdır.
- Ölçüm planında, dökümanın ismi, kimyasalın izin verilen maksimum maruziyet değeri, ölçüm sıklığı, ölçümleri gerçekleştiren personel için imza hanesi, ölçümlerin ilgili yetkin personel tarafından kontrol edildiği hanesi ve standart dışı anormal ölçüm sonuçları belirtilmelidir.
- Ölçüm sonuçları ilgili mevzuata uygun sürede saklanmalıdır.

Kimyasal ve fiziksel risk değerlendirme kayıtları

- Kayıtların ne kadar süre ile saklanacağı ve kimler tarafından ulaşılabilir olacağı ilgili ulusal yasal mevzuata uygun olarak belirlenmelidir.

- Bazı kayıtlar ve özellikle sağlık izleme ve takip gerektiren personelin çalıştığı yerlere ait olan ölçüm sonuçları 40 yıla kadar ulaşacak şekilde saklanması gerekebilir.

Kalibrasyon

- Kimyasal ölçüm ve izleme kullanılan ekipmanlar imalatçı talimatlarına uygun olarak belirlenen frekanslarda kalibre edilmelidirler. Bu kalibrasyon işlemi kayıt altına alınmalıdır.
- Benzer şekilde dışarıdan temin edilen veya kiralanmış ekipmanlar da kalibreli olmalıdır.

5.2.2.5 İş sağlığı ve güvenliğinin desteklenmesi

Bu modülün amacı çalışanların İSG ile ilgili problemleri rahatça dile getirebileceği bir işyeri ortamı oluşturmak, çalışanların her seviyede iş güvenliği faaliyetlerine aktif katılımını sağlamak, özel iş güvenliği faaliyetlerinin düzenlenmesini sağlamak, çalışanın iş güvenliği kültürünü ve bilincini güçlendirmektir. Modülün alt başlıkları Çizelge 5.8’de verilmiştir.

Çizelge 5.8: İş sağlığı ve güvenliğinin teşviki alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	Günlük sağlık kontrolleri
2	İş güvenliği ayı
3	Tehlike belirleme (KY) eğitimleri
4	Sağlık ve iş güvenliği iletişimi
5	Ödüllendirme sistemi
6	5S / Temizlik ve düzen

Günlük sağlık kontrolleri

- Çalışanların sağlık durumlarını günlük olarak beyan edebileceği bir ortam bulunmalıdır. Günlük olarak kas iskelet sistemi rahatsızlıkları da dahil tüm problemlerini amirine dile getirebilmelilerdir.
- Çalışanların sağlık durumu takip edilmeli, kayıt edilmeli, belirtilen problemlere hızlı müdahale edilebilmeli ve uygun şekilde desteklenmelidir.

İş güvenliği ayı

- Her yıl belirlenmiş bir ayda iş güvenliği ayı kutlanmalıdır.
- Bu ayın temel amacı iş sağlığı ve güvenliğinin önemini vurgulamak olmalı, tüm çalışanların iş sağlığı ve güvenliği aktivitelerine dahil olması sağlanmalıdır.
- İş güvenliği ayı tavandan tabana tüm çalışanları kapsmalıdır.

Tehlike tahmini (KY) eğitimi

- Tehlikelerin belirlenmesini desteklemek ve tehlikelerin giderilmesine yönelik önerilerin verilmesini sağlamak için çalışanlar tehlike tahmini yapmaya yönelik periyodik ve tekrarlanarak tazelenen eğitimlere katılmalıdırlar.

Sağlık ve iş güvenliği eğitimi

- Standart iş sağlığı ve güvenliği eğitimi ve iletişim kanallarına ilave olarak çalışanlar iş güvenliği ile ilgili spesifik eğitimleri almalı ve bu eğitimleri tazelemelilerdir. Özellikle yeni görevlendirme yapılan çalışanlar ve terfi alan çalışanlar için bu eğitimler verilmelidir.

İş güvenliği ödüllendirme sistemi

- Ciddi bir riski yok edecek şekilde iyileştirme ve kaizen önerisi veren çalışanlar için bu gayretleri teşvik ve takdir edecek bir ödüllendirme sistemi kurulmuş olmalıdır. Bu ödüllendirme sistemi çalışanlar veya departmanlar arasında bir rekabet oluşturmalıdır.

5S / Temizlik ve düzen

- İşletmenin her bir departmanı çalışma alanlarını temiz ve 5S prensiplerine riayet eder şekilde bir sisteme sahip olmalıdırlar.

5.2.2.6 Makine Güvenliği

Bu modülün amacı proseslerdeki makinelerin güvenli olduğunun ve insanlara zarar vermediğinin teyidi, ve bu ekipmanların kurulumunun ardından güvenliğinin teyit edildiğini doğrulamaktır. Modül güvenli makinenin kullanımdan önce risk değerlendirmesine tabi tutulduğunu teyit etmeyi gerektirir. Modülün alt başlıkları Çizelge 5.9'da verilmiştir.

Çizelge 5.9: Makine güvenliği modülü alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	Makine güvenliği doğrulama prosedürü ve uygulaması
2	Makinedeki değişiklikler

Makine güvenliği doğrulama prosedürü ve uygulaması

- İşletme makinelerin her bir proje döneminde güvenli seçiminden, imali, kurulması ve kullanımına kadar olan süreçte güvenliğini teyit etmek üzere bir prosedüre sahip olmalıdır.
- Bu prosedür ulusal ve uluslararası mevzuata uygun olarak hazırlanmış olmalıdır.
- Bu prosedür onaylanmış olmalı ve ihtiyaç olunan durumlarda revize edilmiş olmalıdır.
- Prosedür makinelerin her aşamada güvenliğini sorgulamalı, sorumlulukları tanımlamalıdır.
- Prosedür makinelerin kontrolü için bir çeklist içeriyor olmalı ve bu liste makinelerin sahip olması gereken temel sağlık ve güvenlik şartlarına uygun olarak hazırlanmış olmalıdır.
- Prosedürü uygulayan personel uygun ve yeterli şekilde eğitim almış olmalıdır.
- Proje başlangıcında CE işaretlemesi yapılacak makinelerin bir listesi mevcut olmalıdır.
- Bu liste tüm yeni kurulan ve değişikliğe uğrayan makineleri kapsıyor olmalıdır.
- Makine doğrulamasının tüm aşamaları prosedürde mevcut olmalı ve makine güvenliğini teyit aşamasında bu doğrulamanın hangi safhasında bulunduğu bilinmelidir.

Makinedeki değişiklikler

- Makinelerde değişiklik yapıldığında güvenliklerini teyit edilmesini gerektiren bir sistem olmalıdır.
- Değişen makineler için risk değerlendirme yapılmalıdır.
- Makinelerdeki değişiklikler yasaların gerektirdiği hallerde teknik dosyaya işlenerek muhafaza edilmelidir.

5.2.2.7 Ekipmanların periyodik test ve kontrolleri

Bu modülün amacı iş güvenliği tertibatlarının ve iş ekipmanlarının düzgün çalıştığını teyit eden bir sistemin varlığını garanti altına almaktır. Modülün alt başlıkları Çizelge 5.10'da verilmiştir.

Çizelge 5.10: İş ekipmanları modülü alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	Kapsam
2	Kontrol tipleri
3	Kontrol gerekliliklerinin dokümantasyonu
4	Sonuçlar, gözden geçirme ve karşı önlem geliştirme

Kapsam

- İş güvenliği tertibatları ve makine ekipmanlar ile bunların bileşenleri kontrol edilmelidir.
- Bu kontrollerin genel amacı makine ve ekipmanların ilgili mevzuatta belirtilen test ve muayeneleri tamamlamak ayrıca çalışmadığında çalışan güvenliğini tehlikeye atabilecek iş güvenliği tertibatlarının düzgün çalıştığını teyit etmektir. Bahsedilen iş güvenliği tertibatlarına örnek olarak ışın perdeleri ve acil durdurma butonları; iş ekipmanları içinse örnek olarak kaldırma iletme makinaları ve basınçlı kaplar verilebilir.
- Enerjisiz ekipmanlara örnek olarak da taşıma arabaları, döner miller söylenebilir.

Kontrollerin tipi

- Kontrollerin tipi ve sıklığı her bir tertibat için ayrı olarak belirlenmelidir.
- Bu kontroller bazı durumlarda farklı kişiler tarafından yapılabilir.

Kontrol gerekliliklerinin dokümantasyonu

- Her bir iş güvenliği tertibatının ve kontrol gerektiren makine ve ekipmanların ne zaman kontrol edileceği ve bu kontrollerin hangi içerikte yapılacağına dair ekipman kontrol matrisi bulunmalıdır.
- Bu liste ve planın amacı makineler ve ekipmanlar için muayene ve sertifika gerekliliklerinin karşılandığını teyit etmek ve iş güvenliği tertibatlarının düzgün çalıştığını doğrulamaktır.

- İş güvenliği tertibatlarının ve iş ekipmanlarının yerlerinin kolayca bulunabilmesi için bunların bir harita üzerinde gösterilmesi mümkün olabilir.
- Bu kontroller için bakım birimlerinin makine envanteri listeleri kullanımı tavsiye edilir.
- Kontroller bir çeklist kullanılarak yapılabilir. Bu çeklist kontrollerin hangi ekipman için yapıldığı bilgisini, kontrol kriterlerini, kontrol sıklığı ve kontrollerin tarihini, gerçekleştirenin imzasını, onay hanesini, ve standart dışı durumlar için karşı önlem önerisi hanesini barındırmalıdır.

Sonuçlar, gözden geçirme ve karşı önlem geliştirme

- Sonuçları değerlendirecek ve gözden geçirecek personel yeterli yetkinliğe sahip olmalı ve sonuçları değerlendirebilecek bilgi ve yetkinliğe erişmiş olmalıdır.
- Herhangi bir uygunsuzluk tespit edildiğinde bunu giderecek karşı önlem planı hazırlanmalıdır. Uygunsuzluk ile karşı önlem birbirini tamamlar nitelikte olmalı ve karşı önlemlerin tamamlanma oranı takip edilebilmelidir.
- Bu kontrollerin listeleri ve kontrol sonuçları yasal mevzuat ve şirket iç yönetmeliğine uygun olarak saklanmalıdır. İstendiğinde ulaşılabilir olmalıdır.

5.2.2.8 İş güvenliği işaretleri ve kişisel koruyucu donanımlar

Bu modülün amacı iş güvenliği işaretleri ve KKD'lerin belirlenmesi ve yönetimi ile ilgili usulleri belirlemektir. Modülün alt başlıkları Çizelge 5.11'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.11: İş güvenliği işaretleri ve KKD modülü alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	KKD'lerin sağlanması ve kullanımı
2	İş güvenliği işaretleri

KKD'lerin sağlanması ve kullanımı

- İşletme gereken hallerde tüm çalışanlarına KKD sağlayacaktır.
- İşletmenin çalışanlarına KKD sağlayacağı durumlar, tüm standart ve standart olmayan işleri, ayrıca belirlenmiş özel alanlar için geliştirilmiş ve tasarlanmış donanımları bunun yanında acil durumlarda kullanılmak üzere özel olarak geliştirilmiş ve temin edilmiş KKD'leri kapsar.

- Hiçbir çalışan (kadroulu ya da kadrosuz) kullanacakları KKD'ler için ödeme yapmamalıdır.
- Kadrosuz çalışanlar için KKD'lerin nasıl temin edileceği ve bedelinin nasıl karşılanacağı ile ilgili belirlenmiş kurallar olmalıdır.
- Aksi belirtilmediği sürece gelen müteahhit çalışanlar da kendi KKD'lerini getirmelidir.
- KKD'lerin doğru ve güvenli kullanım metotları için çalışanlar eğitilmelidir. Bu eğitim KKD'nin nasıl giyileceği ve kullanılacağı, nasıl saklanacağı ve temizleneceği (gereken hallerde), KKD üzerindeki kusurların nasıl belirleneceği, değişiminin ne zaman yapılacağı detaylarını kapsamaktadır.
- Kullanılan KKD'ler ilgili ulusal ve uluslararası standartlara uygun olarak seçilmiş olmalıdır.
- Kullanılan KKD'ler ile ilgili bir sorun yaşandığında çalışanların bu sorunun ne olduğu ve nasıl giderilebileceğine yönelik önerilerini dile getirebileceği bir sistem de bulunmalıdır.

İş güvenliği işaretleri

- İş güvenliği işaretleri, tehlike uyarı tabelaları, tehlikeli alan işaretleme bantları, yaya yolları ve geçitlerinde kullanılan uyarılar ve ayrıca sesli ve ışıklı uyarı sinyalleri vb. şekilde sınıflandırılabilirler.
- İş güvenliği riskleri kontrol hiyerarşisine göre gereken hallerde mutlaka kullanılmalıdır.
- Standart veya standart olmayan işlerin yapıldığı alanlarda karşılaşılabilecek tehlikeler olması durumlarında, özel tehlikelerin bulunabileceği kısıtlı alanlarda ve acil durumların oluşabileceği yerlerde iş güvenliği uyarı işaretleri kullanılmalıdır.
- İş güvenliği uyarı işaretleri sadece kadrolu çalışanlara değil, kadrosuz çalışanlar ve ziyaretçilere de hitap etmelidir.
- Eğer alanda daha anlaşılır olması sağlanacaksa işyeri iş güvenliği işaretlerini çalışanlar ve alana göre yeniden düzenleyebilir.
- Çalışanlar iş güvenliği işaretlerinin ne anlama geldikleri ile ilgili eğitilmelilerdir.

- İş güvenliği işaretleri ilgili ulusal ve uluslararası standartlara uygun olarak seçilmiş olmalıdır.
- İşaretler piktogramlarla gösterilmeli mümkün olduğunca yazılı kısmı kısıtlı tutulmalı bundan kaçınılmadığı durumlarda ise işaretlerde kullanılan yazı dili işletmenin bulunduğu ülkenin yerel lisanı ile aynı olmalı yabancı çalışan varsa onlar için de işaretlemeler yapılmalıdır.
- İşaretlerin aşınma durumu kontrol altında tutulmalıdır.
- Çalışanlar iş güvenliği işaretlemeleri ile ilgili uyarıları ve önerileri gündeme getirebilmelidir.
- Ziyaretçilere işaretlemeler ve bunların temsil ettiği tehlikeler ile ilgili yeterli eğitim verilmelidir.

5.2.2.9 Ergonomi

Bu modülü amacı ergonomi ile ilgili risklerin belirlenmesi, değerlendirilmesi, yönetilmesi ve azaltılması ile ilgili esasları belirlemektir. Risk değerlendirmenin amacı çalışanları proseslerin ve kullanılan iş ekipmanlarının tasarımından kaynaklanan ergonomi zorlanmalardan korumak ve bu zorlanmaları en aza indirecek sistemi kurmaktır. Bu modül çalışan ergonomisini iyileştirmenin yanında hat verimliliğinin artmasına ve maliyetlerin azalmasına da katkı sağlamaktadır. Modülün alt başlıkları Çizelge 5.12’de verilmiştir.

Çizelge 5.12: Ergonomi modülü alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	Ergonomi prosedürleri
2	Makine ve ekioman seçimi
3	Ergonomi risk değerlendirmesi
4	Risk değerlendirme programı
5	Ergonomi risk değerlendirme kayıtları
6	Çalışanların ergonomi eğitimleri
7	Ergonomi problemlerinin belirlenmesi ve takibi
8	Yeni model geliştirme
9	Çalışan ergonomi problemleri takibi ve yönetimi

Ergonomi prosedürleri

- Şirket iş sağlığı ve güvenliği politikası ile uyumlu olarak işletmenin kendine ait bir ergonomi yönetim prosedürü olmalı veya mevcut prosedürlerin bir

kısımında ergonomi risklerinin yönetiminden bahsedilmelidir. Bu prosedürde parça, prosesler ve makineler için ilgili ulusal ve uluslararası ergonomi standartlarına atıf yapılmalı, ergonomik tehlikelerinin tespiti için değerlendirme metotları tanımlanmalı, üretimde yaşanabilecek ergonomi problemlerinin ölçümü ve bu ölçümlerden toplanacak verilerin yönetim şekli tanımlanmalıdır.

- Çalışanların ergonomi problemlerini önceden tespit edip takip edebilecek sistem kurulmalıdır.
- Yeni parçaların veya proseslerin devreye alınması için ergonomi iyileştirme aktiviteleri düzenlenmelidir.
- Şirket üst yönetimi ergonomi problemleri ve aktiviteleri ile ilgili bilgilendirilmelidir.
- Ergonomi iyileştirme aktivitelerine katılan çalışanlar ve liderler için yeterli eğitim sağlanmalıdır.
- Kas iskelet sistemi hastalıkları semptomları için günlük yönetim sistemi kurulmalıdır.
- Ergonomi iyileştirme aktiviteleri ve hedefleri için işletmenin yıllık hedeflerinde iş sağlığı ve güvenliği performans göstergeleri belirlenmiş olmalıdır.

Makine ve ekipman seçimi

- Yeni bir makine veya ekipman devreye alınmadan önce ortaya çıkarması muhtemel ergonomi riskleri araştırılmalı problem yaratması muhtemel durumlar için tedbirler alınmalı ve gereken hallerde alternatif öneriler oluşturulmalıdır.
- Daha iyi bir çalışma ergonomisine ulaşılabaksa mevcut teknik ve teknolojiler değiştirilmeli bunun için finansman kaynağı sağlanmalıdır.
- Yeni bir kaine ve ekipman kullanılmaya başlanmadan önce çalışma ergonomisi analiz edilmelidir.

Ergonomi risk analizi

- Risk analizi ergonomi ile ilgili maddeleri de içeriyor olmalıdır. Çalışanların standart veya standart olmayan işlerini yaptıkları esnada maruz kaldıkları ergonomik zorlanmalar hesaba katılmalıdır.

- Ergonomi değerlendirme metodu ulusal ve/veya uluslararası standartlara uygun olarak yapılmalıdır.
- Çalışanların ergonomi risk değerlendirmesi kısa süreli, uzun süreli işlerle birlikte düşük frekansta yapılan işleri ve lojistik, bakım arıza giderme işlerinin tümünü kapsamalıdır.

Risk değerlendirme programı

- Standart, standart olmayan işler de hesaba katılarak tüm iş tipleri ve bu işlerde çalışan personel için bir ergonomi risk değerlendirme planı ve zaman takvimi oluşturulmalıdır.
- Bu risk değerlendirmenin yapılacağı prosesler bir harita üzerinde işaretlenebilir. Bu harita üzerinde ergonomi risk değerlendirmesi sonucu bulunan risklerin derecesi de anlaşılır olmalıdır.
- Yapılan değerlendirme sonucu riskli bulunan prosesler için bu risk seviyesini yok etmek veya çalışanlara vereceği zararı en aza indirmek için bir karşı önlem planı hazırlanmalıdır.
- Risk değerlendirme planının ilerleme durumu liderler ve yöneticiler tarafından gözden geçirilmelidir.
- Risk değerlendirme yapacak ve bu risk değerlendirme aktivitesinde kullanılacak ekipmanları kuracak, işletecek ve sonuçları okuyacak personel uygun şekilde eğitilmiş olmalıdır.
- Ergonomi risk değerleme ölçüm ekipmanları kalibrasyonlu olmalıdır.

Ergonomi risk analizi kayıtları

- Ergonomi risk değerlendirme kayıtları çalışanlar için ulaşılabilir olmalıdır. Bu kayıtlar elektronik ortamda veya basılı kağıt olarak tutulabilir. Kayıt saklama düzeni standart ve sistematik olmalıdır.
- Risk değerlendirme kayıtları aktivite ilerleme durumuna göre sürekli güncel tutulmalıdır.
- Kayıt saklama süresi yasal mevzuatlara ve şirket iç yönetmeliklerine uygun olarak belirlenir.

Çalışanların ergonomi eğitimleri

- Tüm çalışanlar ergonomi ile ilgili bir eğitime tabi tutulmalılardır.

- Bu eğitimin içeriğinde ekipman kullanırken vücudun doğru duruşu, ayrıca iyi ve kötü çalışma pozisyonlarından bahsedilmelidir.
- Çalışanlar kendi proseslerini ergonomi açısından değerlendirebilmelilerdir. Bu değerlendirme neticesinde temel ergonomi problemlerini tanımlayabilmeli ve öneri verebilmelilerdir.

Ergonomi problemlerinin tespiti ve takibi

- Her bir çalışma alanında parça montajında ya da üretiminde yaşanan aşırı güç kullanımı problemleri tespit edilebilmeli, bu problemlerin listesi yapılmalı ve karşı önlem önerileri izlenmelidir.
- Makine ve ekipmanlardan kaynaklanan ergonomi problemlerinin takibi için mevcut analiz sistemine ilave olarak ileri seviye ergonomik risk analiz yöntemleri kullanılabilir.
- Çalışanların ergonomi problemlerini dile getirebileceği, bu problemlerin çözüm yollarına yönelik öneri verebileceği ve önerilerin sonuçlarını takip edebileceği bir sistem mevcut olmalıdır.
- Ergonomi aktiviteleri sonucu elde edilen datalar sistematik olarak kayıt edilmeli ve ilerideki projelerde benzeri problemleri yaşamamak için kullanılmalıdır.

Yeni model geliştirme

- Her bir üretim alanının yönetimi proje dönemlerinde yeni ortaya çıkan veya daha önceden mevcut olan problemleri kayıt etmeli ve listelemelidir.
- Kayıt edilecek problemler mal ve hizmet üretiminde ortaya çıkan kas iskelet sistemi zorlanmaları, prosesteki ergonomik zorluklar ve makinelerden kaynaklanan ergonomi problemlerdir.
- Kaydedilen her problem için kısa ve uzun vadeli düzeltici önleyici faaliyet planı hazırlanmalıdır.
- Ergonomi problemleri iyileştirme planı yeni proje dönemi boyunca takip edilmelidir. Çözülemeyen problemler işaretlenmeli ve standart iş dokümanı hazırlanırken gerekli tedbirler düşünülmelidir.

Çalışan ergonomi problemlerinin takibi ve yönetimi

- Üretim alanlarının çalışanların ergonomi ile ilgili problemlerini önceden tespit etmeye yönelik bir sistemleri olmalıdır.
- Ergonomi problemine sahip çalışanların listesi harita üzerinde işaretlenmeli ve bu problemleri ortaya çıkaran riskler takip edilerek düzeltici önleyici faaliyetler oluşturulmalıdır.
- Çalışanların sağlık durumlarının iyileşmesini desteklemek için gerekli hallerde kısıtlama ve koruma politikaları uygulanmalı ve politikalar işe geri dönüş programına dahil edilmelidir.

5.2.2.10 Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri

Bu modülün amacı çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili usul ve esasları belirlemektir. Modülün alt başlıkları Çizelge 5.13'te gösterilmiştir.

Çizelge 5.13: İSG eğitimleri modülü alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	İSG eğitimleri prosedürü
2	Eğitim verilecek seviyeler
3	Eğitim gereksinimlerinin belirlenmesi
4	Kaynaklar
5	Eğitim takvimi
6	Gözden geçirme

İSG eğitimleri prosedürü

- Etkili bir iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi için işletme iş güvenliği eğitim gereksinimlerini belirlemeye yönelik bir prosedüre sahip olmalıdır.
- Bu prosedür roller, sorumlulukları, yetkinlikleri tanımlıyor olmalıdır.

Eğitim verilecek seviyeler

- İşletme çalışanların görevini sağlıklı ve güvenli şekilde yerine getirebilmek için personeline uygun eğitimleri aldracaklardır.
- Çalışanların yetkinliği eğitim programına, eğitim içeriğine ve çalışanların tecrübesine ve işlerini güvenle yürütebilmek için sahip olduğu mesleki beceriye göre değerlendirilir.

- Çalışanlar kendilerine uygun şekilde liderlik edildiğinde tecrübe kazanabilirler.
- Çalışanların sahip olması gereken yetkinlik seviyeleri değerlendirilirken ilgili ulusal mevzuata ve bu mevzuatlarda belirtilen eğitim içeriği ve tecrübesine de riayet edilmelidir.
- Proses ve ekipmanlar belirlenirken hangi yetkinlikte olan çalışanların görev alması gerektiği konusu da önceden belirlenmiş ve biliniyor olmalıdır.
- Bu yetkinlik seviyelerinin belirlenmiş olması daha sonra ihtiyaç duyulabilecek dış uzman desteği, yasal gereklilikler, roller ve sorumlulukların da ortaya çıkarılmasına olanak verir.

Eğitim gereksinimlerinin belirlenmesi

- Risk değerlendirme süreçlerinde üretim alanlarında çalışan personelin işi gerçekleştirmek için sahip olması gereken yetkinlikler de belirlenmelidir.
- Çalışanların alması gereken eğitimler belirlenirken şirketin iş sağlığı ve güvenliği bölümünün de destek ve danışmanlığından faydalanılmalıdır. Bu eğitimler için bir eğitim matrisi oluşturulmalıdır.
- Bu eğitim matrisi her bir kategorideki çalışanların alması gerekli eğitimleri belirlemelidir.

Kaynaklar

- Şirket üst yönetimi eğitimlerle ilgili olarak, bu eğitimler için gerekli ve yeterli kaynak ve zamanın ayrılmasını, iş sağlığı ve güvenliğinde uzmanlık gerektiren alanlar için uzman bilgi seviyesine ulaşılabilirdiğini teyit etmelidir.

Eğitim takvimi

- Şirket eğitimler için eğitim matrisine uygun olarak genel bir plan hazırlamalı ve bu plan eğitimlerin verileceği tarihi de içermelidir. Bu plan aynı zamanda şirket hedeflerinde yer almalı ve yasal gerekliliklerle uyuşmalıdır.
- Her bir üretim birimi de şirket genel eğitim takvimi ile uyumlu olarak bir alt plan hazırlamalı ve özellikle yeni işe başlayan çalışanları ve yeni makine ekipman kurulumları dikkate almalıdır.
- Eğitimlere katılmayan çalışanlar için telafi eğitimlerinin ne zaman yapılacağına dair bir plan da mevcut olmalıdır.

- Eğitim planları istisnai durumları da kapsayacak şekilde hazırlanmalıdır. Bu gibi durumlara örnek olarak çalışanların rotasyonlu görev yapmaları veya işten ayrılma durumları göz önünde olmalıdır.
- Üretim birimleri yöneticileri operasyon standartlarında bahsedilen işe yönelik eğitimlerin verildiğinden sorumludur. Bu eğitimler kayıt altına alınmalıdır.
- İnsan kaynakları veya İş Sağlığı ve güvenliği bölümü gibi sorumlu departmanlar eğitimlerin takvimdeki plana göre verildiğinin takibinden sorumludurlar.
- Eğitimler elektronik veya basılı ortamda kaydedilir ve ilgili mevzuata uygun olarak saklanır.
- Eğitimlere katılması gereken personel belirlenirken personelin çalıştığı departmanın kararı ile birlikte özellikle sağlık ve iş güvenliği bölümünün de uzman görüşü esas alınır.
- Eğitimler en uygun ortamda verilmelidir, gerekli durumlarda sınıf eğitimlerinin yanı sıra pratik ve uygulamalı eğitimler de verilebilir.

Gözden geçirme

- Eğitim içeriği ve materyalleri belirlenmiş periyotlarda gözden geçirilmelidir ve revize edilmelidir.
- Eğitim sonrasında çalışanlardan geri bildirim alınmalıdır. Bu geri bildirimler kaydedilmelidir.
- Eğitimler neticesinde eğitim etkinliği ve eğitim sonrasında katılımcının ulaştığı seviye takip edilmelidir. Çalışanın ulaştığı yetkinlik seviyesi sınıf eğitimlerinde test sonuçlarına göre yayınlanan belge ve sertifikaya göre, iş başı eğitimlerinde ise periyodik gözlem sonuçları ve performans göstergelerine göre belirlenir.
- Eğitimlerin planlaması ve organizasyonunda eğitim katılımcılarının da görüşü alınmalıdır.
- Çalışan iş güvenliği temsilcilerine özel iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilir.
- Eğitimler neticesinde eğitim etkinliği gibi eğiticinin de yeterliliği incelenmeli ve sorulmalıdır.
- İlgili ulusal ve uluslararası mevzuata göre lisans ve yetkinlik gerektiren işlerin listesi oluşturulmuş olmalıdır.

5.2.2.11 İş gözlemi

Bu modülün amacı çalışanların standart işe uyum durumunun gözlemlenmesidir. Modülün alt başlıkları prosedür ve iş gözlem planlaması ile uygulamadır.

Prosedür ve iş gözlem planlaması

- Her bir üretim birimi çalışanların yetkinliklerini gözlemlemek üzere bir iş gözlem planı hazırlayacaktır.
- Bu plan asgari olarak, gözlem yapılacak çalışanın ismi, gözlemlenecek proses bilgisi, gözlem sıklığı ve tamamlanma durumu, gözlem kriterleri, ve gözlem yapılacak proseslerin önceliklendirmesini içermelidir.
- İş standardında önemli bir değişiklik olduğunda iş gözlem planı ve iş gözlem sıklığı gözden geçirilmelidir.

Uygulama

- Tüm çalışanlar periyodik olarak plana göre gözlemlenmelidir.
- Gözlemler dokümanite edilmeli ve gözlem sonuçları çalışana aktarılmalıdır.
- Gözlem sonuçları çalışanın amirleri tarafından periyodik olarak gözden geçirilmelidir.
- Standart işe uyum durumu izleme sonuçlarına göre toplam performans izlenebilir olmalıdır.

5.2.2.12 Çalışanların eğitimi

Bu modülün amacı yeni çalışanların ilk işe girişlerinde şirket iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini almasını sağlamak ve işin gerektirdiği iş güvenliği bilgilerini eğitim yoluyla kazandırmaktır. Modül alt başlıkları, iş güvenliği eğitim içeriği ve eğitim kayıtlarıdır.

İş güvenliği işe alıştırma eğitimlerinin içeriği

- İşe giren kadrolu ve sözleşmeli çalışanların tamamına iş sağlığı ve güvenliği işe alıştırma eğitimi verilmelidir.
- İşe alıştırma eğitiminin içeriği ilgili ulusal mevzuata göre belirlenmiş olmalıdır.

Eğitim kayıtları

- Eğitimlere katılım kayıt altına alınmalı ve bu kayıtlar muhafaza edilmelidir.

Terfi almış çalışanların eğitimi

Bu modülün amacı terfi almış çalışanların yeni görevin gerektirdiği iş sağlığı ve g¼venliđi bilgilerine haiz olduklarını doğrulamaktır.

Sistem ve içerik

- İşe alım ve çalışan yerleştirme prosed¼rleri çalışanların yeni g¼vlelendirildikleri pozisyon ve departmanla ilgili yeterli eğitimi alıp almadığını teyit etmelidir.
- Bir alışan g¼revde y¼kseltilmeden ¼nce ve g¼revde y¼kseldikten sonra eğitim gerekleri mutlaka sorgulanmalıdır.
- Bu sorgulama sonucunda çalışanın iş sağlığı ve g¼venliđi ile ilgili rol ve sorumluluklarını anlayıp anlamadığı, yasal g¼revlerini bilip bilmediği sorgulanır.

5.2.2.13 Acil durum g¼venliđi

Bu modülün amacı işletme genelinde acil durum oluşturabilecek potansiyel durumların ¼n¼ne geçilmesini sağlamak ve acil durumlarda doğru hareket tarzlarını belirlemektir. Mod¼l¼n alt başlıkları izelge 5.14'te g¼sterilmiřtir.

Çizelge 5.14: Acil durum planlama mod¼l¼ alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	Risk profili
2	Planlama
3	Olaylar ve risk değerlendirmesi
4	Değerikliklerin y¼netimi
5	Eğitim ve yetkinlik
6	Prosed¼rlerin devamlılığı
7	Acil durum ekipmanlarının bakım ve muayeneleri
8	İşletmenin izlenmesi

Risk profili

- İşletme oluşabilecek tüm acil durumların önüne geçmek için bir risk profili oluşturmalıdır. Bu profil oluşabilecek olayın meydana getireceği sağlık ve güvenlik risklerinin seviyesini ortaya koymalıdır.
- Risk profili risk değerlendirme ve proses gözlemlerinden elde edilecek çeşitli bilgilere dayalı olarak oluşturulmuş olmalıdır.
- Risk profili risklerin azaltılması ile ilgili önceliklendirme yapmaya imkan kılmalıdır.
- Risk profiline uyumlu olarak işletmenin acil durumlara nasıl ve ne şekilde cevap vereceği ve acil durumların zararlı etkilerinin azaltılmasına yönelik bir prosedürü mevcut olmalıdır.
- Risk profili ve risk profiline uygun olarak hazırlanmış dokümanlar işletmeyi sigortalayan kurumun mevcut sistemine de entegre edilmiş olabilir.
- Risk profiline yönelik hazırlanmış olan prosedür işletmenin üst yönetimi tarafından görülmüş ve onaylanmış olmalıdır.
- Hazırlanmış olan dokümantasyon işletme genelinde oluşabilecek acil durumlar için tek tek olabileceği gibi tüm acil durumları kapsayacak şekilde genel olarak hazırlanabilir. Bu acil durumlar, kaza, yangın, kritik ekipman arızası, kimyasal dökülmesi ve doğal afetleri kapsamalıdır.
- Acil durumlar prosedürü işletme genelinde var olan diğer acil durumlar ile ilişkilendirilmiş olmalıdır. Örneğin çevresel acil durumlar prosedürü gibi.
- Acil durumlar prosedürü ihtiyaç duyulan hallerde iyileştirilmeli ve güncellenmelidir.

Planlama

- İşletme hangi durumların acil durum olarak tanımlandığını belirlemelidir.
- Acil durumlara nasıl müdahale edileceğine yönelik uygun bir aksiyon planı hazırlanmalıdır. Bu aksiyon planı ilgili ulusal mevzuatlara ve uluslararası standartlara uyumlu olmalıdır.
- Prosedür asgari olarak; tüm olası acil durumlar ve bunların muhtemel yerleri, acil durumlarda çalışanlar, müteahhitler ve ziyaretçiler tarafından alınacak önlemleri, tahliye prosedürü ve toplanma noktaları, ilgili tüm tarafların rol ve sorumluluklarını, acil durum ihbarının nasıl yapılacağı ve acil durumun

işletme dışındaki yerel kurumlara nasıl ve ne şekilde iletileceği bilgisini, güncel fabrika yerleşim planını, acil durum ekipmanlarının yerlerini ve tehlikeli kimyasalların yer ve miktarlarını, işletme içinde ve dışındaki önemli irtibatların telefon numaralarını kapsamalıdır.

- Prosedür acil durumlarda insanların cevap verme kapasitelerini ve diğer insani faktörleri göz önünde bulundurmalıdır.
- Dokümantasyon içeriği oluşabilecek acil durumun karmaşıklığı ile orantılı olmalıdır.
- Standart ve standart olmayan işlerin yapılması esnasındaki tüm durumlar göz önünde bulundurulmalı, fabrika üretim duruşu, hafta sonu, resmi tatiller gibi üretim dışı zamanlarda oluşabilecek acil durumlar da prosedür kapsamında ele alınmalıdır.
- Acil durumlarda yardım ve özel desteğe ihtiyaç duyabilecek çalışanlar için de gerekli düzenlemeler yapılmış olmalıdır. (Acil durum ihbarı ve tahliye gibi koşullar göz önüne alınmalıdır.)

Olaylar ve risk değerlendirmesi

- Acil durumların belirlenmesinde, risk değerlendirme ve tehlike tahmini aktivitesi, yasal gereklilikler, diğer işletmelerde daha önce yaşanmış acil durumlar da dikkate alınmalıdır.
- **Değişikliklerin yönetimi**
- Değişikliklerin yönetimi ile ilgili bir prosedür oluşturulmalıdır. Bu prosedür yeni bir bina, ekipman devreye alınması veya mevcut yerleşim planı değişikliklerini içermelidir.
- Prosedürlerde bir değişiklik meydana geldiğinde bu değişiklik ilgili tüm taraflara duyurulmalıdır.

Eğitim ve yetkinlik

- Yerel mevzuatlara uyum ve işletme standartlarının gereklerini karşılamak için çalışanlar acil durumlara nasıl müdahale edileceğine yönelik eğitim almalı ve acil durum ekiplerindeki rollerine yönelik bilgi sahibi olmalılardır.
- Bu gereklilik pratik eğitimleri de içerebilir. Bu eğitimlerde yangın söndürme ekipmanlarının nasıl kullanılacağı, ilk yardım ve kurtarma ekipmanlarını

işletme şartları ve ayrıca tehlikeli / kritik ekipmanların acil durumlarda nasıl kapatılacağına yönelik bilgileri içermelidir.

- İşletme acil durum takımlarında görev alanlara yönelik eğitimlerin tamamlandığını gereken hallerde de bu eğitimlerin tazelandığını teyit edecek sistemi kurmalıdır.

Prosedürlerin devamlılığı

- Acil durumlardaki hareket tarzlarına yönelik tatbikatlar periyodik olarak yapılmalı, gereken hallerde acil durum reaksiyon planları güncellenmelidir.
- Bu tatbikatlarda işletme dışındaki kurumlarla iletişimde sınımalı, acil durumlarda kullanılacak ekipman ve malzemelerin gözden geçirmesi ve kullanımı yapılmalı, bunları kullanacak personel de eğitilmiş olmalıdır.
- Test, tatbikat ve gerçek acil durumlarda elde edilen bilgiler kayıt altına alınmalı, karşılaşılan problemler analiz edilerek kök nedenleri bulunmalı, bulunan kök nedenler için iyileştirici ve düzeltici önlemler alınmalıdır. Acil durumlarla ilgili yapılan bu iyileştirmeler ilgili taraflara bildirilmeli yine gereken hallerde eğitimler de tazelenmelidir.
- Tatbikatlar sırasında prosedürün etkinliği de analiz edilmelidir. Şöyle ki, yangın tahliye tatbikatında tahliyenin ne sürede gerçekleştiği, yangın ihbar alarının işletmenin her yerinden kolaylıkla duyulup duyulmadığı ve sayımların doğrulukla gerçekleşip gerçekleşmediği izlenmelidir.
- Gerçekte yaşanmış acil durumlar da tıpkı tatbikatlar gibi kayıt edilmeli ve tatbikatlarda izlenen yukarıda sayılan parametreler aynı şekilde kayıt edilmelidir.
- Gerek tatbikatlar gerekse gerçekten yaşanmış acil durumlar sonrasında acil durum prosedürlerinin ne derece etkin uygulandığına yönelik üst yönetime raporlama yapılmalıdır.
- İşletme test ve yaşanmış gerçek acil durumların ardından gereken hallerde prosedürü güncellemelidir.
- Tüm çalışanlar ve işletme dahilinde görev yapan müteahhitler acil durum tatbikatlarına dahil edilmelilerdir. Bu tatbikatların sıklığı yasal mevzuatlardaki gerekliliklere uygun olarak belirlenir.

Acil durum ekipmanlarının bakım ve muayeneleri

- Tüm acil durum ekipmanları belirlenen sıklıkta test ve muayene edilmelidir.
- Tüm test ve muayeneler dokümante edilmeli ve kayıtları uygun şekilde ve sürelerde tutulmalıdır.

İşletmenin izlenmesi

- İşletme genelinde temizlik, tertip ve düzen muhafaza edilmelidir. Bu prensiplere uyum, acil durum ekipmanlarına ulaşımı, acil durumlardaki tahliye rotalarının açık kalmasını temin eder aynı zamanda acil durumlarda oluşabilecek zararın boyutunu azaltır.
- Acil durum ekipmanlarının yerleri açık ve net şekilde belirlenmiş ve işaretlenmiş olmalıdır.
- Yangın alarmındaki aksaklıklar ve uygunsuzluklar sistem yöneticisine veya belirlenmiş temsilcisine uyarı olarak gitmelidir.

5.2.2.14 İSG olaylarının araştırılması ve Yokoten

Bu modülün amacı yaşanan bir iş sağlığı ve güvenliği olayı sonrasında işletme genelinde alınacak tedbirleri özetleyen esasları belirlemektir. Modülün alt başlıkları Çizelge 5.15'te gösterilmiştir.

Çizelge 5.15: İş güvenliği olayları modülü alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	Olayların bildirilmesi
2	Kazadan sonra izlenecek adımlar
3	Sorumluluklar
4	Bilgi kaynakları ve bilgilerin analizi
5	Bilgi paylaşımı
6	Raporlama
7	Karşı önlemler
8	Çalışanların eğitimi
9	Takip aktiviteleri
10	Yokoten (kazalardan öğrenme) faaliyetleri

Olayların bildirilmesi

- Kaza geçiren ya da işyerinde sağlık problemi yaşayan çalışanlar bu kazaya yol açan olayı veya sağlık problemini bağlı buldukları amirlerine ciddiye bakmaksızın mutlaka raporlamalıdır.
- Kaza ya da mesleki hastalıklar yasal mevzuatlarda belirtildiği süre ve şekillerde ilgili yerel ve ulusal otoritelere bildirilmelidir.
- Çalışanlar yaralanmaya yol açmayan neredeyse kazaya yol açacak durumları (yakın kaza, ramak kala) ve mesleki rahatsızlık ortaya çıkarabilecek olayları gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamak üzere amirlerine bildirmelidir.
- İş güvenliği olaylarının işletme içinde ve dışında bildirim ile ilgili prosedür olmalıdır.
- Ciddi olaylarda acil durum yönetim takımı müdahale sorumlulukları için bir araya gelmelidir. Bu takımdaki katılımcıların sayısı ve yetkinlik seviyesi olayların ciddiyeti ile orantılı olmalıdır.

Kazadan sonra izlenecek adımlar

- Kazalardan sonra, yaralı personele acil müdahale sağlanmalı ve en yakın sağlık kuruluşuna sevk edilmesini sağlayacak organizasyon kurulmalıdır. Olay yeri koruma altına alınmalı, işletme içi araştırma ekibi ve işletme dışında gereken hallerde yasal mercilerin araştırması için kanıtlar muhafaza edilmelidir. Olaya şahit olanların ifadeleri alınmalıdır. Olay mahallinin fotoğrafları çekilmeli bu görüntüler gereken hallerde çizimlerle desteklenmelidir. Kazalardan sonra mutlaka bir rapor oluşturulmalı ve kaza araştırma sonuçları bu raporda yer almalıdır. Oluşturulacak rapora göre karşı önlemler alınmalı ve tekrarı önleyici faaliyetler düzenlenmelidir.
- Prosedür neyin, ne zaman, kime, nasıl, ne şekilde, hangi sürede raporlanacağını içermelidir.

Sorumluluklar

- Kazanın araştırılmasına liderlik edecek personel belirlenmiş olmalıdır. Bu kişi genellikle İSG uzmanı ya da çalışanın amiri veya delege edilmiş bir başka kişi olabilir.

- Kaza araştırılması ve raporlanması ile ilgili yasal mevzuatta belirtilen sorumluluklara uyulmalıdır.

Bilgi kaynakları ve bilgilerin analizi

- Kaza ile ilgili asgari olarak elde edilecek bilgiler arasında; kazaya karışan ya da tanıklık etmiş personelin ifadeleri, kaza yeri incelemesi bilgileri, standart iş ve operasyonları tarif eden dokümanın gözden geçirme sonuçları, prosedür ve kılavuz dokümanı incelemeleri ayrıca risk değerlendirme dokümanı gözden geçirmesi yer almalıdır.
- Kök neden incelemesi, kazaya neden olan sebepleri, kaza sonrasında faaliyetlerin yeniden güvenle başlaması için alınacak tedbirleri belirlemiş olmalıdır.

Bilgi paylaşımı

- Kaza sonrası yapılacak incelemenin ardından bu incelemeye liderlik eden kişinin elde edilen bilgileri ilgili taraflarla gereken detayda paylaştığından emin olunmalıdır.

Raporlama

- Kaza inceleme raporu inceleme sonuçlarının kayıt altına alınması için kullanılmalıdır. Bu rapora dayandırılarak çalışanlara inceleme sonuçları ve bulguların paylaşımı yapılmalıdır.
- Kaza inceleme raporu formatı standart olmakla birlikte olayın ciddiyet ve içeriğine göre ilave doküman, ekler ve destekleyici bulguları da içerebilir.
- Kaza raporu formatı işletme tarafından belirlenmekle birlikte asgari olarak kazalı, yaralı isimlerini, kazanın tarihi / yeri ve olayı oluş şeklini, yaralanma ve malzeme kayıplarını, kazaya neden olan sebepleri, bu sebepleri ortadan kaldırmaya yönelik önlemleri içeriyor olmalıdır.

Karşı önlemler

- Karşı önlemlerin uygulama sırası belirlenmiş olmalı ve tedbirler önceliklendirilmelidir.
- Kazadan sonra öğrenilenler ilgilerle paylaşılmalıdır.

Çalışanların eğitimi

- Belirlenmiş çalışanlar kazaların incelemesi ve araştırması için gerekli eğitimleri almış olmalıdırlar.
- Bu eğitimler kanıtların elde edilmesi, standartları ve bilgi paylaşım metotlarını içermelidir.
- İşe giriş ve iş başı eğitimlerinde tüm çalışanlara kaza anında ne yapmaları gerektiği, kazaya şahit olmaları durumunda ise hangi bilgileri muhafaza edecekleri öğretilmiş olmalıdır.

Takip aktiviteleri

- Alınan karşı önlemlerin ne derece etkili olduğunu izlemeye yönelik bir personel belirlenmelidir.
- Herhangi bir uygunsuzluk durumunda (kök neden analizi yapılmaması vb.) ilgili kişi bu uygunsuzluğu belirleyebilmeli ve ilgili yöneticilere aktarabilmelidir.

Yokoten aktiviteleri

- Kazanın tekrarını önleyici faaliyetlerin gerçekleştirilebilmesi için kazanın olduğu işletmede veya aynı işletmenin farklı lokasyonlarda kurulu tesislerinde benzer kazanın yaşanabileceği durumlar için düzeltici ve önleyici faaliyetlerin aynılarının yapılması (yokoten) gereklidir.
- Bu faaliyet aktivitelerin uygulama durumunun takibini, görselleştirilmesini içermelidir.

5.2.2.15 Müteahhitlerin yönetimi

Bu modülün amacı sağlık ve iş güvenliği faaliyetlerinin işletme dahilinde görev yapmakta olan belirli süreli / belirsiz süreli tüm müteahhitleri kapsadığını teyit etmektir. Müteahhitler görev kapsamına bakılmaksızın işletmenin Planla – Uygula – Kontrol et – Önlem al (PUKÖ) döngüsü kapsamında yer almalıdırlar. Modül kapsamında müteahhitlerin iş sağlığı ve güvenliği yaygınlaştırılmasındaki rolü ele alınmıştır. Modülün alt başlıkları Çizelge 5.16'da gösterilmiştir.

Çizelge 5.16: Müteahhitlerin yönetimi modülü alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	Müteahhitlerin seçilmesi
2	Müteahhit güvenlik temsilcisi (MGT)
3	Müteahhit güvenlik temsilcisi eğitimleri
4	Yazılı anlaşma
5	Müteahhitlerin yönetimi
6	İş öncesi sağlık ve güvenlik planı
7	Çalışma izin sistemi
8	İşletme üretim duruşunun yönetilmesi

Müteahhitlerin seçilmesi

- Müteahhitlerin yapacakları işe uygunluğunu değerlendiren bir ölçme sistemi olmalıdır. Bu sistem temel olarak müteahhitin geçmiş iş sağlığı ve güvenliği performansını esas almalıdır.
- Bu sistem teklif öncesi aşamada çalışıyor olmalı ve müteahhit seçiminden önce tamamlanmalıdır.
- Müteahhitin iş güvenliği performansı gelecekteki seçimler için kayıt altında tutulmalıdır.
- İşletmenin müteahhitten bekledikleri net olmalıdır. Bunun için bir bilgi kitapçığı kullanılabilir.
- Teklif aşamasında müteahhit işletme beklentilerini karşılayacağını taahhüt etmelidir.
- Müteahhit firmanın işletmenin iş sağlığı ve güvenliği kriterlerini karşılayacağına yönelik bir sistemi olmalıdır.
- İşletmenin müteahhit firmayla sağlıklı ve güvenli bir ilişki kurabilmesi için müteahhit firma ile uzun süreli ilişki kurulması tercih edilir. Müteahhit firma ve işletme arasında eğitim gereklilikleri konusunda bir mutabakat bulunmalıdır.

Müteahhit güvenlik temsilcisi (MGT)

- Müteahhit işlerinde güvenliği denetlemek üzere yetkin ve eğitimli bir işletme personeli atanmalıdır.
- MGT ataması mevzuatlar ve işletmenin iç yönetmeliklerine uygun kişiler arasından yapılmalıdır.

- İşletme adına işin güvenliği ve denetiminden sorumlu kişi işin karmaşıklık seviyesine göre dışarıdan atanan ve danışmanlık hizmeti alınan üçüncü taraf bir şahıs olabilir.
- Aktivite süresince bu kişi müteahhit firma ve işletme arasındaki iletişimi sağlar ve gereken hallerde işletmenin iş sağlığı ve güvenliği birimince desteklenir.
- İşin büyüklüğüne göre bir alanda birden fazla müteahhit firma çalışmakta ve her müteahhit firma için ayrı bir MGT atanmış ise bu ilgili taraflar arasında iletişim ve koordinasyonu sağlamak üzere bir lider MGT işletme tarafından atanır.
- İşletme üretim duruşu süresince gerçekleşecek aktivitelerin planlamasında MGT çeşitli safhalarda görev alacak ilgili tüm taraflar arasında iletişimi sağlamak ve koordine etmekten sorumludur.

Müteahhit güvenlik temsilcisinin (MGT) eğitimi

- Müteahhit çalışmalarında işin denetimi ve izlenmesinde görev alacak işletme çalışanı MGT'lere uygun bir eğitim sağlanır. Bu eğitim neticesinde çalışanlara sınav yapılır.
- Eğer ilgili MGT işin gereği özel bilgi ve beceri gerektiren bir iş yapacaksa (iskele muayenesi, endüstriyel hijyen ölçümü vb.) bu durumda alması gereken eğitimleri için destek sağlanır.
- MGT'ler için sağlanacak eğitim desteği yasal mevzuatlara uyumlu olmalıdır.
- Yetkinliğin devamı için gerekli tazeleme eğitimleri ilgili mevzuat ve iç yönetmeliklere göre verilir.

Yazılı anlaşma

- Her bir proje için işletme ve müteahhit arasında bir yazılı anlaşma bulunmalıdır.
- Bu anlaşmaya göre müteahhit işletmenin şartlarına uyacağını kabul ve taahhüt etmelidir.

Müteahhitlerin yönetimi

- İş başlamadan önce işletme tarafından müteahhitin çalışma yapacağı alana hakimiyet seviyesi de göz önünde bulundurularak ne seviyede nezaret

edileceği ve çalışma suresince performansının nasıl denetleneceğine yonelik bir plan yapılmalıdır.

- Bu değerlendirme sistemi risk değerlendirme sistemine entegre olmalıdır.

İş ncesi sağlık ve güvenlik planı

- Müteahhitler işletmede çalışmaya başlamadan önce sağlık ve iş güvenliği risklerini nasıl yöneteceklerine dair bir plan hazırlamak durumundadırlar.
- Bu plan projenin tüm safhalarında ve müteahhit işletme sınırları dahilinde olduğu sürece geçerlidir.
- Teklif aşamasında bu planın jenerik ve taslak olarak gönderilmesi kabul edilmekle beraber işe özgü spesifik riskleri içerecek şekilde olmalıdır. Anlaşma sağlandığında önceden hazırlanmış olan bu plan işe özgü olarak geliştirilmeli ve güncellenmelidir.

İş izni sistemi

- İşletme yazılı ve onaylı bir iş izni sistemine sahip olmalıdır. İş izni sistemi işin başlamasına yonelik genel bir izin sağlamakla birlikte bazı özel tip işler için de risk değerlendirmesi gerektirmelidir.
- Müteahhit alışanları da iş izni sistemi ile ilgili olarak gerekli eğitimleri almalıdırlar.

İşletme retim duruşunun yönetilmesi

- İşletme geneli için üretim duruşu süreçlerini yönetmeye yonelik bir prosedür olmalıdır.
- Bu prosedürde tarif edilen sorumluluklar müteahhitleri ve işletme çalışanlarını kapsamalıdır.
- Üretim duruşuna hazırlık süreçlerini tarif eden bir yol haritası bulunmalıdır. Bu yol haritası üretim duruşu aktivitelerini, öncesini ve sonrasını kapsamalıdır.
- Bu yol haritası işlerin kapsamını belirlemeli ve her bir işe ilgili risk boyutunu vurgulamalı, organizasyon yapısını tarif etmeli, proje başlangıcı ve süreç içindeki toplantıları tarif etmeli, iş kazası olması durumunda nasıl raporlanacağını içermeli, risk değerlendirme ve yöntem bildirimleri teyit etmeli, çalışanlara verilmesi gereken ilave eğitimleri belirlemelidir.

5.2.2.16 Ziyaretçilerin İSG yönetimi

Bu modülün amacı ziyaretçilerin işletme sınırları dahilindeki ofis ve üretim alanlarına girmeleri gerektiğinde uygulanacak sağlık ve güvenlik yönetimi esaslarını belirlemektir. Ziyaretçiler işletmeye gelen idari binalar ve üretim alanlarında bulunan ancak herhangi bir işi gerçekleştirmek üzere kontrat yapmamış kişilerdir. İş sağlığı ve güvenliği riskleri ziyaretçiler için de söz konusu olabildiğinden ziyaretleri süresince kendilerine bir işletme çalışanının eşlik etmesi gerekmektedir. Bununla birlikte işletme dahilinde bulunduğu süre boyunca maruz kaldıkları ya da kalabilecekleri risklerden haberdar edilmelilerdir. Modülün alt başlıkları Çizelge 5.17’de gösterilmiştir.

Çizelge 5.17: Ziyaretçilerin İSG yönetimi modülü alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	Ziyaretçilerin kayıtları
2	Ziyaretçilerin İSG bilgilendirmesi

Ziyaretçilerin kayıtları

- Tüm ziyaretçiler girişte kaydedilmelidir ve bu kayıt sırasında kimlik beyan bilgileri esas alınmalıdır.
- Bu kayıtlar güncel tutulmalıdır ve acil durumlarda ya da tahliye sırasında ulaşılabilir olmalıdır.

Ziyaretçilerin iş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgilendirilmesi

- İşletmenin ziyaretçiler için iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmesini gerektiren bir prosedürü olmalıdır.
- Bu eğitimin içeriğinde işletme temel iş güvenliği kuralları, yangın anında tahliye rotaları, işletme içinde bulunduğu süre boyunca nezaret edilmesi gerekliliği, üretim alanlarına girmesi gerektiğinde gideceği alanın karakteristiğine göre ilave bilgiler alması gerektiği, sahada bulunduğu sürece herhangi bir iş yapamayacağı sadece gözlem yapabileceği bilgileri mevcut olmalıdır.

5.2.2.17 İç denetim ve dokümanların kontrolü

Bu modülün amacı LeanSafe 2021'in denetleme sisteminin işletmede nasıl kurulacağı ve yönetileceğini anlatmaktır. Bu modül iç denetim programı, denetçi yetkinlikleri ve denetim programının uygulanması alt başlıklarından oluşmaktadır.

Denetçi yetkinlikleri

- LeanSafe 2021 sisteminin işletme genelinde denetlemesini yapacak personelin yetkinlik gereklilikleri belirlenmiş ve dokümante edilmiş olmalıdır.
- Denetçiler ve baş denetçiler bu dokümante edilmiş gereklere uygun eğitilmiş olmalıdırlar.
- Bu yetkinlikleri kazanmış denetçilerin listesi güncel olarak tutulmalıdır.

İç denetim programı

- İşletme bir iç denetim programı oluşturmalı ve bu program yönetim tarafından onaylanmalıdır. Bu programda iç denetimlerin sıklığı, iç denetim tamamlanma planı, denetçilerin kim olduğu, denetim kapsamı belirtilmiş olmalıdır.

Denetimin uygulanması

- İç denetim planlandığı tarih ve kapsamda uygulanmalı ve sonuçlar üst yönetime sunulmalıdır.
- İç denetim sonucu yapılacak sunumda asgari olarak bulunan uygunsuzlukların giderilmesine yönelik karşı önlem önerileri, bu karşı önlemlerin neden gerektiği ve risk seviyesine göre karşı önlemlerin önceliklendirilmesi yer almalıdır..

Doküman kayıtları

- İşletme iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kayıtların kontrolü için bir doküman kontrol ve kayıt sistemi kurmalıdır.
- Bu doküman kontrol ve kayıt sistemi basılı veya elektronik ortamda olabilir. Dokümanlar işletme çalışanları tarafından yetki ve yetkinlik seviyesine uygun olarak erişilebilir durumda olmalıdır.

Uygulama

- Her bir doküman mutlaka onaylı olmalıdır, dokümanlar üzerinde revizyon durumu belirtilmiş olmalı ve dokümanın gizliliğine dair bilgi de gerekli durumlarda üzerinde bulunmalıdır.
- Belirlenmiş gerekliliklere göre dokümanlar revize edilmeli ve güncellenmelidir.

Uygunluk takibi

- Yönetim sistemi denetlemelerinde belirlenmiş olan uygunluklara yönelik bu uygunlukları giderecek yönde bir uygunluk takip ve karşı önlem planı oluşturulmalıdır.
- Bulunan uygunlukların sorumlu olduğu departmana bu uygunlukların giderilmesi için düzeltici ve önleyici faaliyet talebinde bulunulmalıdır.
- İlgili departman düzeltici ve önleyici faaliyet talebinin anlaşıldığını teyit etmeli ve belirlenen zaman planı ile uyumlu olarak uygunluğu giderdiğine yönelik geri dönüş sağlamalıdır.
- Düzeltici ve önleyici faaliyetlerin ilerleme ve tamamlanma durumu üst yönetime bildirilmelidir.

5.2.2.18 Yönetimin gözden geçirmesi

Yönetim, iş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerinin gerçekleşme durumunu takip etmeli ve izlemelidir. Bu takip ve izlemenin temel amacı faaliyetlerin zamanında gerçekleşip gerçekleşmediğini teyit etmek, faaliyetlerden beklenen sonuçların elde edildiğini görmek, herhangi bir aksaklık varsa bu durumu düzelterek tedbirleri alabilmek için farkındalık sağlamaktır. Üst yönetimin desteği gerçekleşecek iyileştirmeler için kaynak sağlanmasına, çalışanların desteğinin artmasına imkan vermektedir. Modülün alt başlıkları Çizelge 5.18’de gösterilmiştir.

Çizelge 5.18: Yönetimin gözden geçirmesi modülü alt başlıkları.

No	Alt başlık
1	Arka plan
2	Takvim ve sorumluluk
3	YGG öncesi bilgiler
4	YGG sonrası bilgiler
5	YGG sonuçlarının takibi

Arka plan

- Yönetimin gözden geçirmesi yönetimin faaliyetlerden haberdar edilmesi ve onayı gereğidir.
- Yönetimin gözden geçirmesi aktivitesi periyodik bir aktivitedir.

Takvim ve sorumluluk

- Yönetimin gözden geçirmesine yönelik aktiviteyi yönetecek kişi tarafından takvim hazırlanmalıdır.
- Bu takvim şirket hedef dokümanında da belirtilebilir ve asgari olarak yılda 4 kez gerçekleştirilir.
- Bu aktivitenin katılımcıları işletme üst ve orta kademe yöneticileridir.

YGG öncesi bilgiler

- Toplantı ajandasında iç denetimlerin sonuçları, yasal ve diğer şartlara uyum durumu, takım elemanlarının katılımı, iç ve dış iletişim ve özellikle üçüncü taraflardan gelen (varsa) şikayetler, iş sağlığı ve güvenliği performans kriterleri başarımları durumu, risk azaltma faaliyetlerinin sonucu, kaza inceleme ile ilgili düzeltici ve önleyici faaliyetlerin sonuçları, önceki toplantılardan kalan takip maddeleri, değişen yasal şartlar, yönetim sistemi iyileştirmesine yönelik diğer öneriler yer almalıdır.

YGG sonrası bilgiler

- YGG sonrası yönetimden gelen yön göstermeler, değerlendirme yorumları, tartışma konuları ve iyileştirme önerileri not edilmelidir. Toplantı katılımcılarına tutanak olarak yayınlanmalıdır.

YGG sonuçlarının takibi

- İşletme sağlık ve iş güvenliği birimi yönetim gözden geçirme toplantısında alınan kararların, düzeltici ve önleyici faaliyetlerin ve iyileştirme önerilerinin ilgili taraflar tarafından anlaşıldığını teyit etmeli ve sonuçları izlemelidir.

5.2.3 Yönetim sistemi denetleme soruları

LeanSafe 2021 yönetim gerekliliklerinin işletme tarafından ne seviyede uygulandığının anlaşılması için belirlenmiş dönemlerde denetleme soruları ile

gözden geçirilir. Bu gözden geçirme aynı zamanda yönetim sistemi yedinci modülü olan Denetim ve Değerlendirme ile de ilişkilidir. Yönetim sistemi gereklerine uyumluluk yönetim sistemi gereklerine uyum durumu denetleme sorularının işletme sorumluları ile görüşülmesi ile belirlenir. Burada amaç işletme sorumlusunun yönetim gereklerini doğru ve net şekilde anlaması bu gereklerin karşılamasına yönelik soruları duyması ve mevcut aktivitelerin bu sorularla ölçülmesidir (Şekil 5.10).

T.M.C.X		Master copy of questions for plants Extracted from European Master document																			
Reference	Activity	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	Applicable to	
17	Control of the quality of the products	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
18	Control of the quality of the processes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
19	Control of the quality of the equipment	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
20	Control of the quality of the environment	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
21	Control of the quality of the safety	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
22	Control of the quality of the health	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
23	Control of the quality of the security	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
24	Control of the quality of the information	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
25	Control of the quality of the energy	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
26	Control of the quality of the materials	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
27	Control of the quality of the services	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
28	Control of the quality of the products	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
29	Control of the quality of the processes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
30	Control of the quality of the equipment	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
31	Control of the quality of the environment	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
32	Control of the quality of the safety	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
33	Control of the quality of the health	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
34	Control of the quality of the security	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
35	Control of the quality of the information	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
36	Control of the quality of the energy	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
37	Control of the quality of the materials	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
38	Control of the quality of the services	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Şekil 5.10: Denetleme soruları (Ek 10)

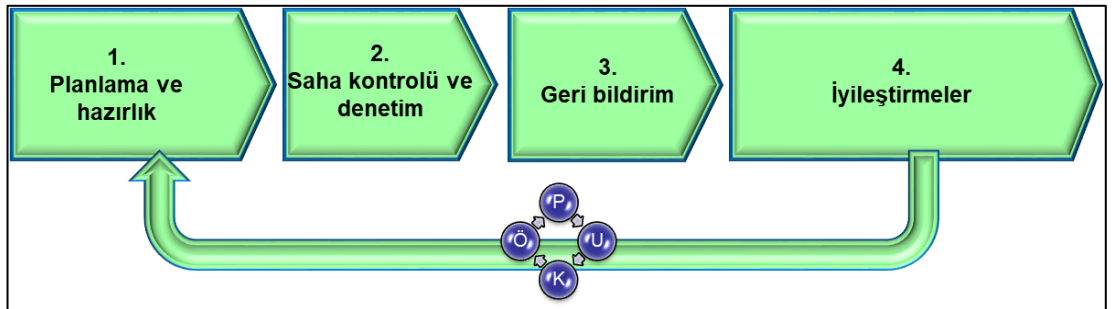
LeanSafe 2021 iş sağlığı ve güvenliği yönetim soruları yönetim gerekliliklerin tamamını içerecek şekilde oluşturulmuştur. İşletmenin mevcut durumunu belirlemek ve gözden geçirmek için yaptığı iç denetimlerde veya merkez ofis tarafından işletmenin çeşitli lokasyonlarında yapılan dış denetimlerde aynı kontrol listesi kullanılabilir. Yönetim sistemi gerekliliklerinin konu başlıkları denetim sorularında da aynı şekilde yer almaktadır. Böylelikle hangi konunun hangi soru ile temsil edildiği rahatlıkla anlaşılabilir (Şekil 5.11).

Kısım		Soru tipi	Soru	Puan					Notlar
Soru numarası	Denetim Planlama	Sorular		Puan					Yorumlar
Kısım	No	Sistem veya Pratik S & P		0	1	2	3	4	Skor
Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar				
1.1	Yasalara uyum & Organizasyon	Üst yönetimden üretim çalışanlarına kadar tüm kademelerde sistemin ve uygulamanın denetiminin yapılmasını sağlayacak sorulardır.	Ofis Saha	Müdür	Şirket organizasyon şeması İş güvenliği ile ilgili rol ve sorumlulukları gösterir dokümanlar Yasal değişiklikler Üst yönetim iş güvenliği taahhütleri				
1	1.1.1	Soru	İSG rol ve sorumlulukları ile ilgili bir organizasyon şeması mevcut mu ve görevler belirlenmiş midir? Not: Bu sorunun kanıtı rol ve sorumlulukları gösteren bir prosedür ya da yazılı belge olabilir.	Puan kriteri	Şema yok	Geliştirme planı mevcut ya da draft bir şema var	Geliştirilmiş ancak güncel değil ya da bazı kısımlar eksik	Geliştirilmiş ve güncel. Yeri belli ve sürekli gözden geçirme yapılmakta	Örnekler

Şekil 5.11: LeanSafe 2021 denetim kontrol listesi yapısı

5.2.4 Yönetim sistemi denetleme süreci

Denetim kendi içinde kapalı çevrim bir aktivitedir. Bu aktivite planlama ve hazırlık süreciyle başlar ve yapılan denetimin ardından geri bildirimlerle devam eder. Sonrasında ise iyileştirmeler süreçlerin geri kalan kısmını oluşturur. Tüm bu adımlar birbirleriyle ilişkilidir ve gerek denetlenene bölümler gerekse üst yönetim arasında sistematik ve sürekli bir iletişim ve bilgilendirme mevcut olmalıdır (Şekil 5.12).



Şekil 5.12: Denetleme akış şeması ve süreçleri

İlk olarak denetimin planlaması aşamasında denetim kapsamının netleştirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda hangi yönetim gerekliliklerinin kontrol edileceği (tüm gereklilikler veya seçilmiş olanlar), bu kontrollerin ve denetimin nerede yapılacağı

(işletmenin tamamı veya bir kısmı), denetim tamamlanma zamanı ve denetim tipi (iç denetim veya merkez ofis tarafından yapılan dış denetim) belirlenmelidir. Denetim kapsamı belirlenirken denetlenecek olanlarla da görüşülmesi esastır. Bu görüşmede özellikle, üst yönetimin denetim kapsamına alınmasını istediği bir konu olup olmadığı, yakın zamanda yaşanan iş kazası, meslek hastalığı veya yangın gibi acil durum olaylarının kayıtları, yaklaşmakta olan bir proje, yönetim sistemi gerekliliklerinde bir ilave veya değişiklik ile önceki denetimlerden kalan uygunsuzluklar ya da tedbir alınmamış bir denetim maddesinin varlığı tespit edilmelidir. Denetim süresince kanıt dökümanların ve ziyaret edilecek sahanın tamamına bakmak mümkün olamayacağından süreyi ve diğer kaynakları verimli kullanmak adına yapılacak örneklemenin de büyüklüğü tespit edilmelidir.

Her denetlemenin öncesinde bir planlama takvimi oluşturmak gerekmektedir (Şekil 5.13). Bu takvimin temel amacı denetimin hangi sürede, hangi kapsamda ve kimler tarafından nerelerde yapılacağını görselleştirmek ve herhangi bir değişiklik olduğundan bu değişikliğin denetim aktivitesinin tamamlanmasına engel bir durum teşkil etmeyeceğini teyit etmektir

		Zaman takvimi											
Actual date		Week beginning 21st Sept	w/b 28th Sept	w/b 5th Oct	w/b 12th Oct	w/b 19th Oct	w/b 26th Oct	w/b 2nd Nov	w/b 9th Nov	w/b 16th Nov	w/b 23rd Nov	w/b 30th Nov	w/b 7th Dec
Week	Before SSD	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Shutdown/ Holidays etc									RS				
Countdown		n-11 weeks	n-10	n-9	n-8	n-7	n-6 weeks	n-5 weeks	n-4 weeks	n-3 weeks	n-2 weeks	n-1 week	n-0
Day		M T W T F	M T W T F	M T W T F	M T W T F	M T W T F	M T W T F	M T W T F	M T W T F	M T W T F	M T W T F	M T W T F	M T W T F
TIME PLEASE	Agree date of audit	- Tick off visit -> Link to Akari document pack including: -> Model planning -> All current TESMS questions -> Previous audit results if		SWG including updated questions (check sheet)		Planning visit (face to face) Read through all management system & audit documents		Make travel plans for audit & inform the plant.		Review previous audit documentation/ key information such as incident		At least 1 telephone conference to confirm planning progress.	

Şekil 5.13: Denetim planlaması başlıkları (Örnek)

Denetim ajandası oluşturmak bazı yönlerden denetim planlamasından farklılaşmaktadır. Denetim ajandası planda belirtilen takvimde denetim aktivitesini tamamlamak için işletmenin zaman ve insan kaynağının nasıl kullanılacağını gösteren dokümandır (Şekil 5.14).

Zaman	Süre	Yer	Element/ Requirement	İstenen kanıt dokümanlar	Kimlerin katılımı gerekli	İsimler buraya eklenir														
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Monday 08:30-08:45	15mins	Office	Room???	Opening mee	11. Organisation chart Top management safety commitmen Documented roles and responsibilitie Legal tracking system & evidence of requirements 1.2. Safety inheritance month inform 1.3. Meeting planners. Meeting agen															
08:45-10:45	2 hours	Office		Section 1- Questions that must be included 1.1.1,1.1.2,1.1.3,1.1.4,1.1.5,1.1.6,1.1.7,1.1.8,1.2.1,1.3.3,1.3.4.																
	15 mins If required			Section 1- Questions to include on as required basis 1.3.2,1.3.5,	1.3. Meeting planners. Meeting agen															
10:45-11:30	45 mins	Office		Section 2- Questions that must be included 2.2.1,2.2.2,2.2.3,2.2.4,2.2.5,2.2.5	Company Hoshin & related Safety-Ho															
	30 mins If required	Office		Section 2- Questions to include on as required basis 2.1.2,2.1.3,2.1.4,2.1.5,2.1.6.	Safety policy															
Day 1					Risk Assessment procedure's & relat > Safety - Such as Risk Assessments > Work Environment & Occupational															

Şekil 5.14: Denetim ajandası başlıkları (Örnek)

Denetim ajandasının paylaşılması denetim planının başarılmasına neden olabilir. Ajanda oluşturulması denetime katılmakla sorumlu ve görevlendirilmiş kişilerin denetimin hangi safhasında, nerede ve ne süre ile bulunacağını anlamasına yardımcı olmaktadır. Öte yandan deneticilerin ilgili yönetim gereklerine yönelik sorulara verilecek yanıtları desteklemek için kullanılan kanıt dokümanlar da ajanda da isteneceği ve belirtileceği için dokümanların denetlenen bölüm tarafından önceden hazırlanmasına olanak sağlayarak plana uyumu kolaylaştırır.

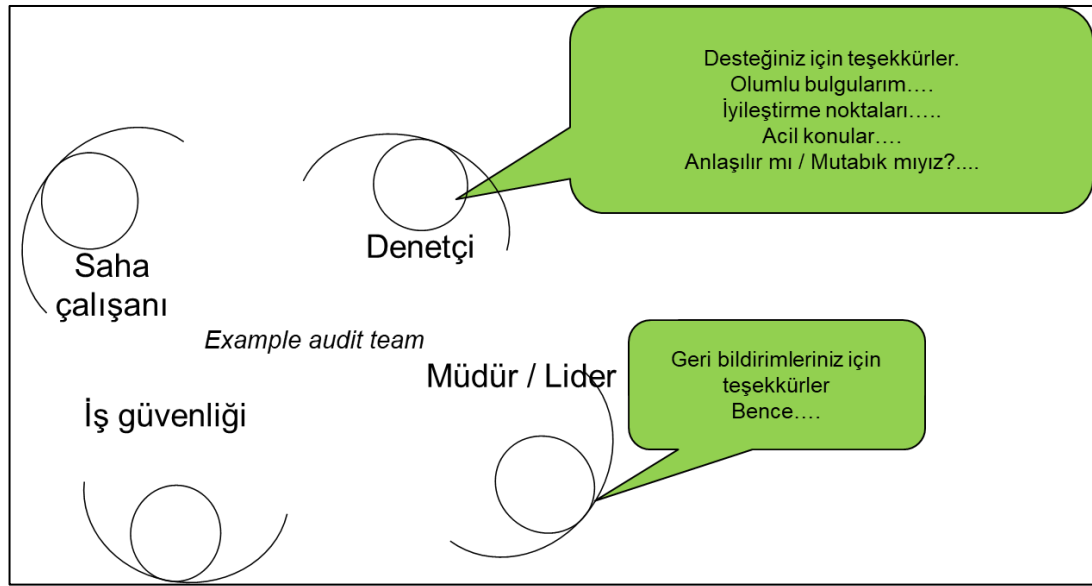
5.2.5 Denetleme geri bildirimleri

Bir denetlemenin en önemli süreçlerinden biri de raporlama sürecidir. Bunun temel amacı bulguların paylaşılması, denetime katılan her bir çalışanın ilgili yönetim gerekliliğine yönelik rol ve sorumluluğunun ne derece yerine getirdiğinin belirtilmesi ve en genel ifadeyle bulguların gösterilmesidir. Raporlama süreci önerilen karşı önlemlerin organizasyona ya da işletmeye nasıl katkı sağlayacağını anlaşılmasını, denetleme sorularının ve yönetim gerekliliklerinin herhangi bir revizyona veya iyileştirmeye ihtiyaç duyup duymadığını da ortaya koymaktadır.

Bu sürecin ilk ve en önemli adımı açılış toplantısıdır. Bu toplantıda denetim ajandası, planı ve kapsamı paylaşılmalıdır. Temel gereksinim denetimde rol ve sorumluluk üstlenen herkesin aktivitenin genel olarak hangi zaman diliminde yapılacağını ve tamamlanması için hangi kaynakların kullanılacağını anlaşılmasını sağlamaktır. Daha önce kapsam dahilinde olsun ya da olmasın işletmede herhangi bir denetim gerçekleşirse bu denetimden de bahsedilmelidir. Tercihen açılış toplantısının denetimin başladığı gün ve 30 dakikayı geçmeyecek şekilde planlanması gerekir. Denetim esnasında 3 türlü raporlama yapılır (Çizelge 5.19).

Çizelge 5.19: Denetim bulguları geri bildirimleri.

Ne	İçerik	Ne zaman	Nasıl	Kime
Yerinde bildirim (Şekil 5.15)	Spesifik konu	Hemen	Tartışma	İlgili kişiye
Kapanış toplantısı	Bulguların özeti Acil konular	Aktivite sonunda	Toplantı	Yönetim ve iş güvenliği ekibi
Kapsamlı rapor	Bulguların geniş özeti Skorlama	Denetimden belirli süre sonra	Dokümanla	Ayrıca belirlenir

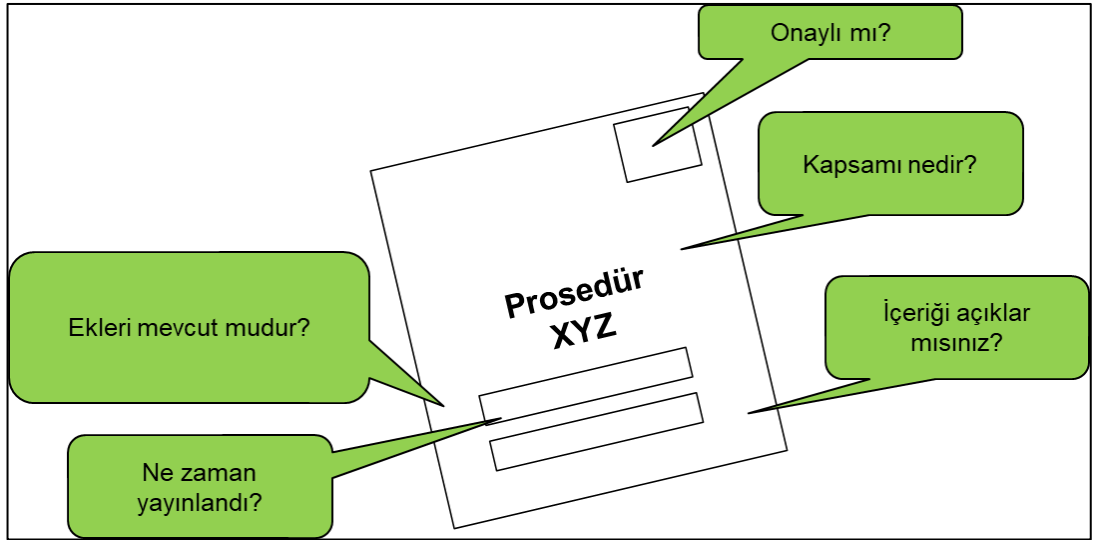


Şekil 5.15: Yerinde geri bildirim

5.2.6 Denetleme sorularının yöneltilmesi

İş sağlığı ve güvenliği yönetim gereklilikleri denetlemesi bu aktivite için oluşturulmuş denetim soruları kontrol listesi vasıtasıyla yapılmaktadır. Bu kontrol listesi ve denetim soruları denetleme aktivitesi süresince sorulabilecek soruların tamamını temsil etmez. Denetleyici denetim esnasında aldığı cevaplara, sahada gördüğü uygulamalara, denetlenen organizasyonun kanıt dokümanlarına dayanarak işletmeye farklı sorular da yöneltebilir. Sorular yönetim gereklerinin ne derece iyi anlaşıldığını ve uygulandığını anlamaya yöneliktir. En iyi denetleme sonucunu elde etmek ve denetim sonuçlarının gerçek durumu temsil etme kabiliyetini arttırmak için denetleyicinin hangi soruyu, ne zaman, kime, nerede ve ne şekilde soracağını iyi biliyor olması gerekmektedir.

Soru sorumlunda giriş ve açıklama ilk kısmı oluşturmaktadır. Denetleyici kendini gruba takdim etmeli ve denetimin amacını beyan etmelidir. Bunu yapmanın temel nedenlerinden biri de denetleyicinin belirlenen soruyu sormak üzere doğru yerde bulunduğunu teyit etmesi ve çalışanlarından da kendisine yardımcı olup olamayacağını anlamasıdır. İkinci aşama ise sorunun sorulmasıdır. Bunun için soru denetleme dokümanından okunur, bununla birlikte denetçi bu sorunun neden önemli olduğu ve hangi kanıt dokümanları görmeyi istediğini de belirtir. LeanSafe 2021 soruları tartışmaya imkan verecek şekilde açık uçlu sorular olarak tasarlanmıştır. Evet ya da hayır şeklinde yanıt verilebilen kapalı uçlu sorular bu tartışma ortamının oluşmasına imkan sağlamadığından denetleme listesi bu tarz soruları içermemektedir. Denetim daha sonra gösterilen kanıt dokümanla ilgili daha fazla bilgi almak için yöneltilen sorularla devam eder (Şekil 5.16). Sorulan her bir soruya verilen cevaplar bir diğer sorunun sorulmasına imkan vermektedir.



Şekil 5.16: Kanıt doküman araştırma soruları

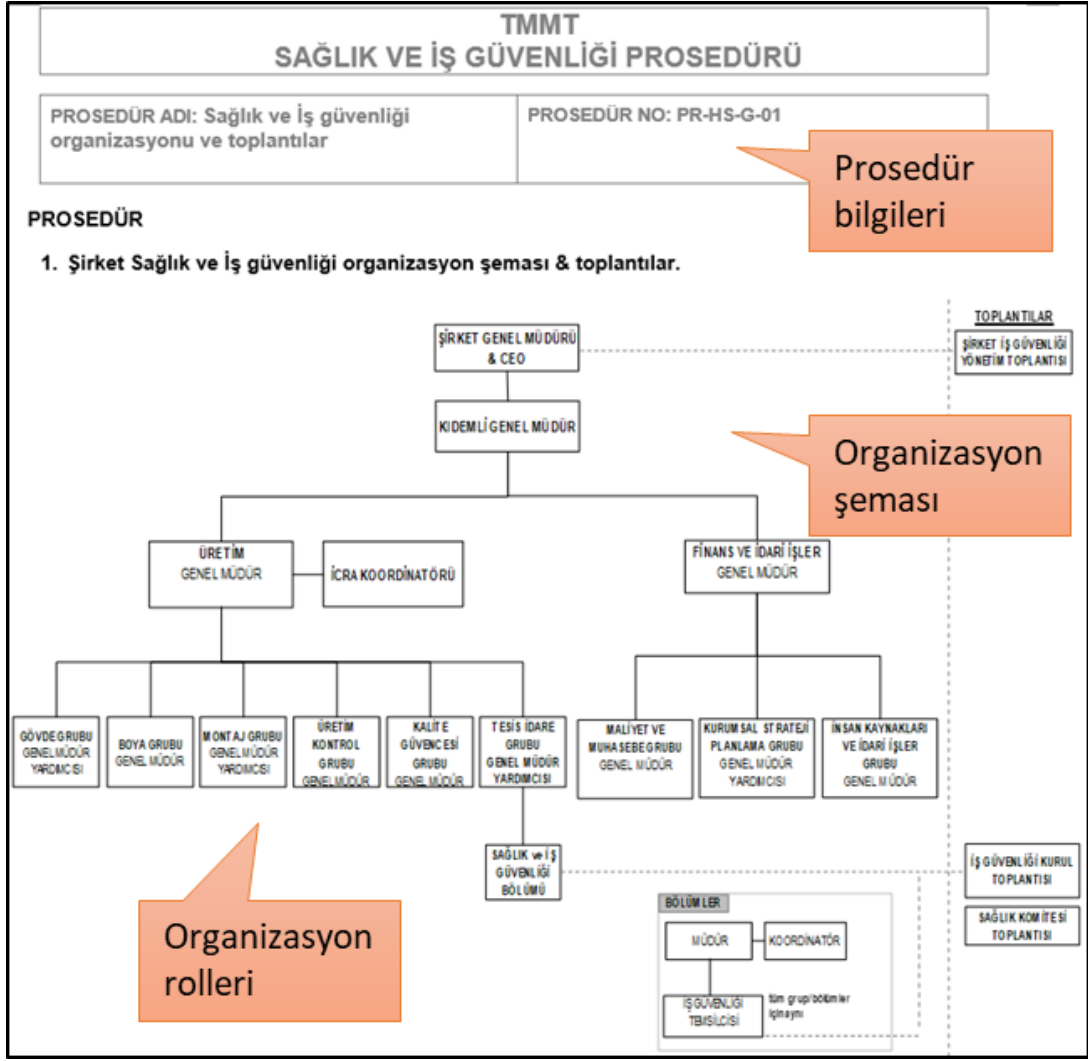
Gösterilen kanıt dokümanı takip sorularıyla incelendikten sonra belirlenen kriterleri karşılamaktaysa denetçi denetlenen gruptaki ilgili kişilere olumlu geri bildirim verir. Eğer beklenen ideal seviyeye ulaşılamamış veya iyileştirme noktaları mevcutsa da bunları açıklayarak anlatır. Denetlemeyi gerçekleştiren kişi mümkün olduğunca uzlaşma sağladıktan sonra aldığı cevaplar, gözlemleri ve kanıt dokümanlara dayanarak puanlamayı gerçekleştirir. Bunu yaptığı sırada da iyileştirme noktalarını ve bunların hangilerinin öncelikle yapılması gerektiğini bildirir.

5.2.7 Yönetim sisteminin ABC otomotiv firması'ndaki uygulama örnekleri

ABC otomotiv şirketi 2010 yılından bu yana yalın iş sağlığı ve güvenliği yönetimi modelini uygulamaktadır. Şirketin gerek üretim gerekse idari birimlerinde aynı anda uygulanmakta olan bu sistem mal ve hizmet üretmekte olan bu organizasyonun üretim birimlerindeki iş ve işlemlerle uyumluluk göstermektedir. İşletme bu sistemi tüm kademelerde herkesin ortak anlayış ve kabulü ile yürütmektedir. Yalın model üretim süreçlerinde diğer entegre yönetim sistemlerinden bağımsız olarak hızlı ve doğru karar almayı desteklemiş ötesinde de alınan kararların uygulanmasını hızlandırmıştır. Çağımızın hız ve esneklik gerektiren üretim modeline uygun olarak tasarlanan ve uygulanan LeanSafe 2021 organizasyonlara rekabetçi koşullarda hız, esneklik ve verimlilik avantajları sağlayan bir sistem olacaktır. Takip eden örnekler işletmenin bu sistemi nasıl anladığını ve uyguladığını somutlaştıran dokümanlardır. LeanSafe 2021 modüler bir sistem olduğundan örneklerin kolay anlaşılması için başında hangi modül ile ilgili olduğu belirtilecektir.

5.2.7.1 Modül 1.1: Yasalara uyum

İş sağlığı ve güvenliğinde yasalara uyum organizasyonun temel görevidir. İşletmenin iş sağlığı ve güvenliği politikası da bu temel göreve atıf yapmaktadır. LeanSafe 2021 işletmeye İSG rol ve sorumlulukları gösteren organizasyon şemasını oluşturmayı gerek kılmıştır. Bu organizasyon şeması yasalara uyumu sağlamak üzere organizasyonun nasıl örgütlendiğini göstermeyi amaçlamaktadır (Şekil 5.17).



Şekil 5.17: İSG yalın yönetim organizasyon şeması

İşletme bu organizasyon şemasını iş sağlığı ve güvenliği politikasını belirledikten hemen sonra politikadaki temel hedeflere nasıl ulaşacağını ve bunu hangi insan kaynağı ile gerçekleştireceğini göstermek üzere belirler. Organizasyon şeması işletmenin en tepe yönetiminden başlayarak her bir organizasyon seviyesini kapsayacak şekilde hazırlanmalıdır. Şema hazırlanma aşamasında organizasyondaki her seviyenin bilgisine başvurulur ve tamamlandıktan sonra ise herkesin onayına sunulur. Organizasyon şemasını işletmede iş sağlığı ve güvenliği yönetiminden sorumlu birim hazırlar. Bu şemanın en önemli faydası her bir organizasyon seviyesinin yalın yönetimdeki yer ve rollerini anlaşılır kılmaktır.



Şekil 5.18: Bireysel iş güvenliği taahhütleri

Bireysel iş güvenliği taahhütleri panosu organizasyonda yer alan her seviyedeki çalışanların işletmenin iş sağlığı ve güvenliği politikasına bağlı kalacağını gösteren niyet belirtir dokümanları içermektedir (Şekil 5.18). İş güvenliği bireysel taahhütleri organizasyonun moral ve motivasyonunu destekler ve güçlendirir. Taahhütler bireyler tarafından belirlenmeli, yazılı hale getirilmeli daha sonra kolaylıkla görülebilecek bir yere asılarak görselleştirilmelidir. Her takvim yılının başlangıcında hazırlanması tavsiye edilen bu panolar ayrıca işletmenin önemli kilometre taşlarında da (yeni ürün lansmanı, kuruluş yıldönümü) güncellenebilir.

5.2.7.2 Modül 1.3: İş güvenliği iletişimi

İş güvenliği yalın organizasyonunun önemli yapı taşlarından birisi de çalışanlar arası iletişimidir. İletişim yönetim mesajlarının her seviyedeki çalışana doğru ulaşmasını sağlar. İki yönlü iletişimin önemli unsuru olan geri bildirim ise çalışanların bu mesajları nasıl anladıklarını göstermenin önemli bir yoludur. İş güvenliği iletişimi toplantılar, duyurular, panolar, görseller, bireysel ve toplu görüşmeler şeklinde olabilir (Şekil 5.19).

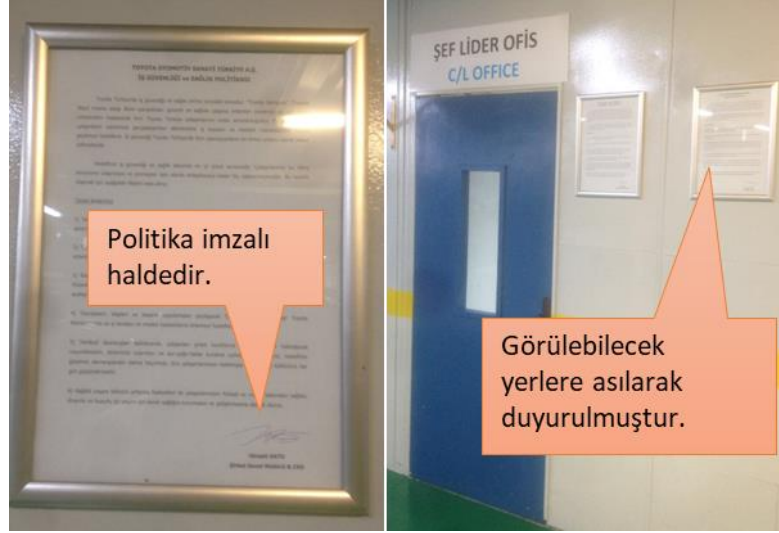


Şekil 5.19: İş güvenliği iletişim kanalları

Yazılı mesajlar açık ve net mesajlar içermeli, çalışanlara yalın bir dille hitap edilmelidir. Mesajı veren kişinin kim olduğu belli olmalı, mesajın muhatabına direkt hitap edilmelidir. Yazılı mesaj üst yönetim tarafından veriliyorsa imzalı olmalı ve şirket iş güvenliği politikası ile paralellik göstermelidir. İletişim kanallarından bir diğeri ise toplantılardır. İş güvenliği toplantılarının belirli sıklıklarda gerçekleşiyor olması iletişim yollarının açık kalmasını sağlar. Toplantılar mümkünse çift taraflı bilgi akışını sağlayacak şekilde iki yönlü iletişime açık interaktif olarak yapılmalıdır.

5.2.7.3 Modül 2.1: İş güvenliği politikası

Yalın iş güvenliği yönetimi yalın bir politika oluşturmalıdır. Yalın iş güvenliği politikası işletmenin iş sağlığı ve güvenliği amaçlarını ve bu amaçları nasıl gerçekleştireceğini gösteren dokümandır. Bu doküman işletme tarafından hazırlanmalı ve içerisinde mutlaka yasalara uyum, çalışanların sağlığını korumak, iş güvenliği risklerini azaltmak, sürekli iyileştirme gibi konulara atıf yapılmalıdır. Politika sade bir dille hazırlanmalı ve organizasyonun iş güvenliği aktivitelerini destekleyecek bir motivasyon oluşturmalıdır (Şekil 5.20).





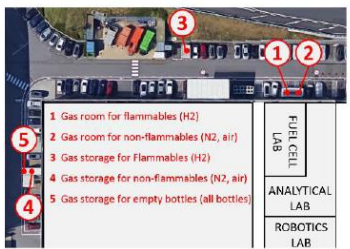
Şekil 5.20: İş sağlığı ve güvenliği politikası

Politika iş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerinin çalışanların tamamının görevi olduğuna vurgu yapmaktadır. Çalışan yetkinliğini geliştirmekten bahsedilmiştir. İş güvenliği aktivitelerine aktif ve gönüllü katılımı özendirilmektedir. Politika şirketin görünür yerlerine asılarak müteahhitler ve ziyaretçiler de dahil olmak üzere tüm paydaşları kapsayacak şekilde hazırlanmıştır.

5.2.7.4 Modül 2.2: İş Güvenliği Hoshini

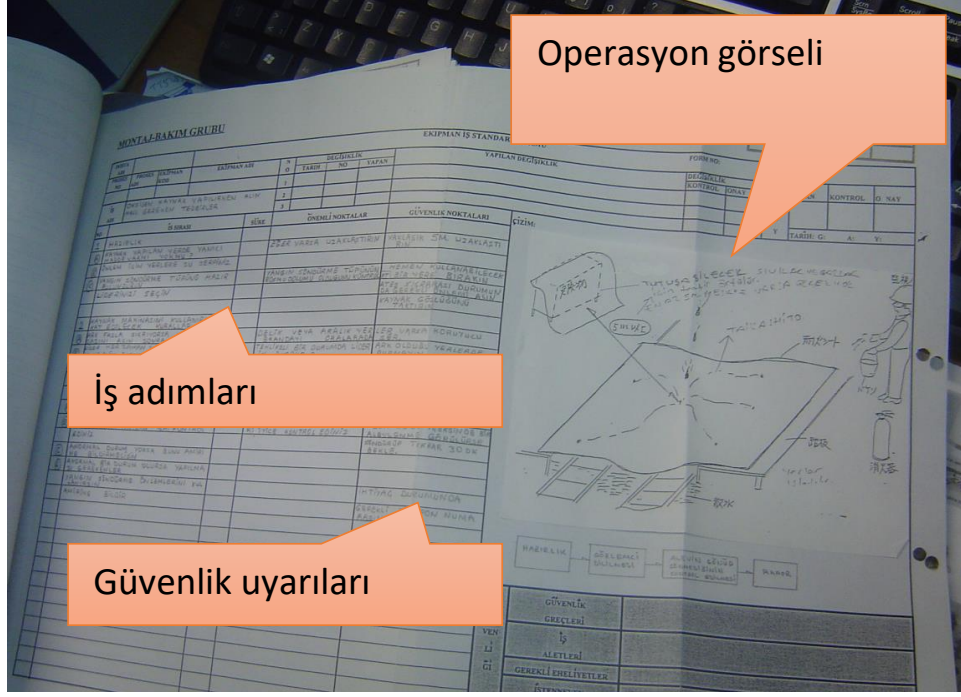
Şirketin yıllık iş güvenliği hedeflerini dokümente ettiği hoshin o sene boyunca gerçekleştirilecek aktiviteleri kapsamaktadır. ABC şirketi hoshin dokümanı incelendiğinde aktivitelerin iş sağlığı, iş güvenliği, yangın güvenliği, ergonomi, çalışan gelişimi gibi alt başlıklar halinde sınıflandırıldığı görülmüş ve her bir aktivite için bir KPI belirlenmiştir. Aktivitelerin liderleri dokümanda ayrıca belirtilmiş olup lidere destek verecek çalışanlar da belirtilmiştir. Hoshin dokümanı her bir çalışma alanında ve hat lideri panosunda görselleştirilmiştir. Çalışanlar da kendi bireysel hedef dokümanlarını bu hoshine göre hazırlamışlardır (Şekil 5.21).

risk azaltma faaliyetleri ile tamamen elimine edilemeyen bakiye riskler için ise operasyonu tarif eden iş standart formlarında uyarılar bulunmaktadır ABC şirketinin Polonya’da bulunan işletmesinde yapılan incelemede de benzer şekilde operasyon sayfasının hazırlandığı ve çok tehlikeli olarak sınıflandırılan iş için uyarıların dikkat çekecek şekilde farklı renkteki yazı karakteri ile yazıldığı görülmüştür (Şekil 5.23).

Document type: Procedure Sheet	Activity: GAS BOTTLE CHANGING	Total time of activity: 25 min	
Sheet name: Summary sheet	Location: TME - TCA	Laboratory name: FUEL CELL LAB	Approval of GM: Approval of H&H:
Materials	Key steps	Images	
<u>Required PPEs:</u> 1 Safety shoes 2 Work jacket 3 Protective glasses 4 Tissue gloves with grip <u>List of equipment:</u> 1 Gasket for gas bottles 2 Dynamometric screw driver 3 Pliers 4 Trolley for gas bottles 5 Label "Fuel Cell Lab"	0 Confirm the required PPEs 1 Pick up a full bottle 2 Disconnect the empty bottle from the gas line 3 Connect the full bottle to the gas line 4 Store the empty bottle <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; color: red; text-align: center;">Put phone, car keys and any other electric device in the box outside the gas bottle room before entering</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; color: red; text-align: center;">Flammables bottles must be changed by 2 trained persons For non-flammables bottles, just 1 trained person is sufficient</div> Consider the weather conditions before starting this procedure (e.g. heavy rain, high temperature, etc.) Plan the gas bottle changing in a day of good weather conditions	 Hydrogen bottles connected to the gas line  Position of the gas bottle rooms and storages in TCA 2 (Confidential parking) 1 Gas room for flammables (H2) 2 Gas room for non-flammables (N2, air) 3 Gas storage for Flammables (H2) 4 Gas storage for non-flammables (N2, air) 5 Gas storage for empty bottles (all bottles)	

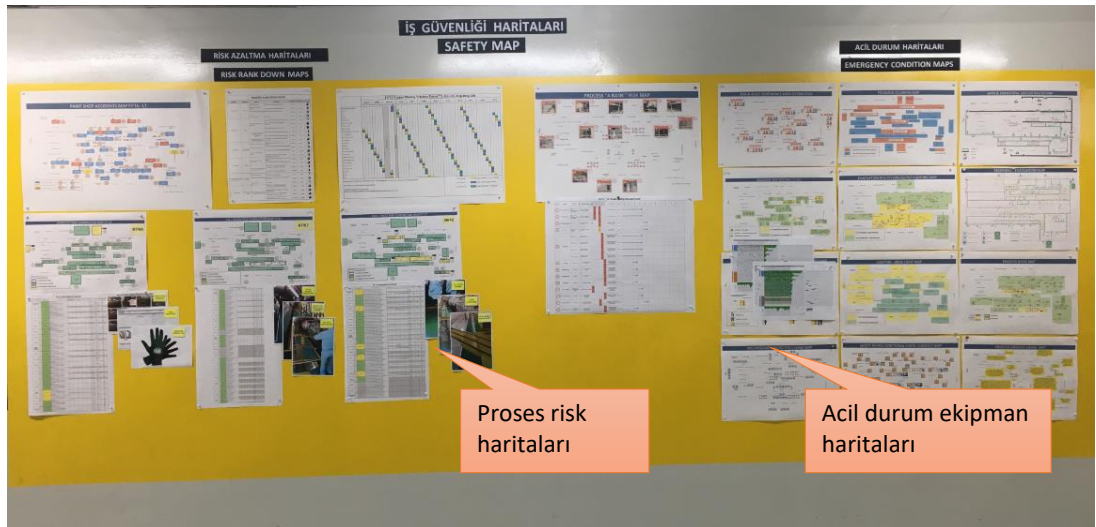
Şekil 5.23: İş standart formu bakiye risk bildirimi

İş standart formu ve risk uyarısı üretim çalışanı için hazırlanmaktadır. Bu nedenle bu dokümanlarda kullanılacak dil de yalın ve sade olmalıdır. Risk algısının oluşması için risk uyarısı kesin ve net bir dille yapılmalıdır. Yalın iş güvenliği sisteminin en önemli özelliklerinden birisi de üretim çalışanlarının işi öğrendiklerini teyit etmek için kendi işlerinin standart formlarını da kendi el yazılarıyla yazmalarının sağlanmasıdır (Şekil 5.24).



Şekil 5.24: Montaj bakım grubu iş standart formu

ABC şirketinin Türkiye’de bulunan işletmesinde montaj bakım grubu iş standart formu incelenmiş ve iş adımlarının her birinde dikkat edilecek noktaların ayrı ayrı belirtildiği görülmüştür. Her model değişikliğinde ve model değişikliği olmadığı yıllarda en az bir kere her iş standart formu gözden geçirilmekte ve gerektiğinde revizyonlar gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte bulunan riskler için riskin hangi tehlikeden kaynaklandığı, riskin seviyesi, çalışma alanının neresinde olduğu ve etkilenen personel bilgisini gösteren risk haritaları hazırlanmıştır (Şekil 5.25).



Şekil 5.25: Risk haritaları

5.2.7.6 Modül 3.2: Kimyasal yönetimi

ABC otomotiv şirketi prosedürlerini SHE-QC kısa adı ile verilen bir veri tabanında muhafaza etmektedir. Burası incelendiğinde kimyasalların güvenli yönetimi ile ilgili prosedürün PR-HS-S-18: Kimyasal maddelerin sağlık ve çevre etkilerinin değerlendirilmesi ve onay prosedürü ismi ile yayınlandığı görüldü (Şekil 5.26).

The screenshot displays a document management system interface. The main content area shows the document title 'SHE-QC Safety Health Environment Quality Cost' in red. Below the title, there are two checkboxes: 'TARİHÇEVİYİ GÖSTER / Display History' and 'MESAJLARI GÖSTER / Display Messages'. The document information section is titled 'DOKÜMAN BİLGİLERİ / Document Information' and contains the following details:

YAYINLAYAN BÖLÜM / Owner Department	HEALTH & SAFETY				
DOKÜMAN NO / Document Number	PR-HS-S-18	REVİZYON NO / Revision No	00	YÜRÜRLÜK TARİHİ / Published Date	24/02/2020
DOKÜMAN ADI / Document Name	KİMYASAL MADDELERİN SAĞLIK VE ÇEVRESEL ETKİLERİNİ DEĞERLENDİRME VE ONAY PROSEDÜRÜ			HAZIRLAYAN / Composed By	HEALTH & SAFETY
DOKÜMAN TÜRÜ / Document Type	İş Güvenliği ve Çalışan Sağlığı			YETKİLİ / Author	Ümit Senyürek (TMMT)

At the bottom of the document information section, there is a link: 'İLGİLİ YÖNETİM SİSTEM STANDARTLARI VE MADDELERİ / Related Management System Standards & Articles'.

Şekil 5.26: Kimyasal güvenlik prosedürü

Prosedür içeriği incelendiğinde kimyasalların kullanıma başlamadan önce etiketleme, taşıma, stoklama ve dokümantasyon gibi tüm gereklilikleri karşılaması ile ilgili kontrollerin, özellikle taşıma ve stoklama, kullanıma başlamadan önce kimyasalların değerlendirilmesi (Şekil 5.27), kanserojen / mutajen / toksik özelliklerin teyit edilmesi gerekliliği olduğu görüldü.

021079					
GENEL PARÇA / KİMYASAL MALZEME AMBARI YENİ MALZEME TALEP FORMU GPS/HMS NEW MATERIAL REQUISITION FORM					
<input type="checkbox"/> YEDEK PARÇA / SPARE PART		<input checked="" type="checkbox"/> KİMYASAL / CHEMICAL		<input type="checkbox"/> SARF / CONSUMABLE	
PROJE KODU / PROJECT CODE: 560		TALEP EDEN BÖLÜM / REQUISITIONING DEPT.: P. PLASTİK DEP		MALİYET MERK. / COST CENTER: T311W	
MALZEME TANIMI / MATERIAL DESCRIPTION			SPESİFİKASYON / SPECIFICATION		
TÜRKÇE / TURKISH			İNGİLİZCE / ENGLISH		
TANIMAN BUNYUNA BUMPER BUNY PAINT			R-333 BUNY		
PARÇA KULLANIM YERİ & ADEDİ PART USAGE PLACE & QUANTITY		KULLANIM / USAGE			
EKİPMAN/EQUIPMENT:		BUMPER KANONU		HAFTALIK WEEKLY	
MİKTAR/QUANTITY:		ARAC BAŞI / PER VEHICLE 560A = 0,45 KG		AYLIK MONTHLY	
		ARAC SPEKLERİ / VEC.SPEC		YILLIK YEARLY	
SATINALMA İLK SİPARİŞ MİKTARI PD INIT. ORD.QTY.		TEKRAR SİPARİŞ NOKTASI REORDER POINT		BU PARÇA BAŞKA BİR PARÇAYI KULLANIMINDAN KALDIRIYOR MU? ANY PART DISUSED DUE TO THIS CHANGE?	
32 KG				YT YT	
ÜRETİCİ FIRMA / VENDOR		ÖNERİLEN TEDARİKÇİ FIRMA / PROPOSED VENDOR		TMMT'DE OLMASI İSTENİLEN TARİH ARRIVAL DATE TO BE AT TMMT	
NIPPON TR		NIPPON TR		27/04/2018	
MALZEME TAMİR EDİLEREK TEKRAR KULLANILABİLİR Mİ? (USABILITY AFTER REPAIR)			BÖLÜMÜN YORUM & AÇIKLAMALARI DEPARTMENTAL COMMENTS & DESCRIPTIONS		
HAZIRLAYAN / PREPARED BY		BÖLÜM MÜDÜRÜ / DEPT. MANAGER		GENEL MÜDÜR YRD. / VICE PRESIDENT	
BERGEMAS				24.07.17	
SİPARİŞ VE LOJİSTİK KİSMİ / ORDERING AND LOGISTICS SECTION					
<input type="checkbox"/> GPS <input type="checkbox"/> HMS 304 <input type="checkbox"/> SPOT <input type="checkbox"/> PPD <input type="checkbox"/> MEVCUT / IN GPS					
GELİŞ TARİHİ RCV. DATE		TMMT NO		ADRES ADDRESS	
28.7.17		YT 81701464		KANBAN NO	
				MAIN NAME	
				FUNCTIONAL NAME	
				DETAIL NAME	
TEKRAR SİPARİŞ NOKTASI REORDER POINT		TEKRAR SİPARİŞ MİKTARI REORDER QTY.		AÇIKLAMA DESCRIPTION	
HAZIRLAYAN / PREPARED BY		ONAY / PLAN / APPROVAL		KİMYASAL MÜDÜRÜ / CHEM. MGR.	
Kadir ÇARİK 27.07.17		S. Savaş 20/07/17		S. Savaş 02/10/17	
EVRE ETKİ DEĞERLENDİRMESİ / YARDIMCI TESİSLER MÜDÜRLÜĞÜ / PLANT UTILITIES					
<input type="checkbox"/> YENİ KİMYASAL / NEW CHEMICAL		<input checked="" type="checkbox"/> UYGUN / APPROPRIATE		CHECK	
<input type="checkbox"/> ALTERNATİF / ALTERNATIVE		<input type="checkbox"/> UYGUN DEĞİL / INAPPROPRIATE		APPROVAL (E.M.R.)	

Şekil 5.27: Yeni kimyasal talep ve onay formu

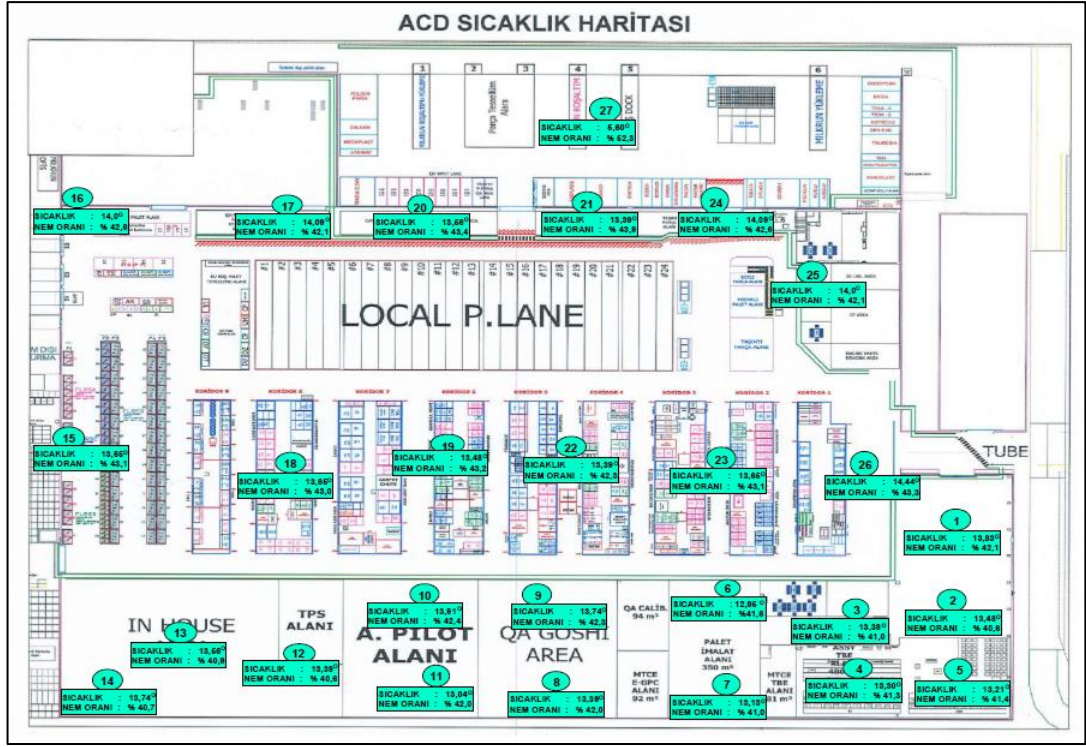
İşletme yeni kimyasalların kullanım ihtiyacı duyulduğunda Norf adı verilen bir doküman üzerinden süreci yönetmektedir. Norf dokümanı kimyasalı tanımlayan, nerede, ne miktarda kullanılacağını belirten dokümandır. Bu doküman ilk olarak kimyasal talep eden departman tarafından doldurulmakta sonra iş sağlığı ve güvenliği ve çevre bölümlerinin onayının ardından satınalma bölümüne gönderilmektedir. Yalnız iş güvenliği organizasyonu talep ve onay süreçlerini bir arada toplamış ayrıca satınalma sürecini de buna entegre ederek tüm işlemlerin tek bir doküman üzerinden yönetilmesini olanaklı kılmıştır. Kimyasalların depolanması ile ilgili olarak da kimyasal geçici ve sürekli stok bölgelerine gidilmiştir. Bu kapsamda incelenen bölge Kalite Güvencesi Bölümü Boya Laboratuvarı kimyasal dolapları olmuştur (Şekil 5.28). Kimyasalların depolanmasına yönelik standart oluşturulduğu, bu standardın depo alanlarında herkesin göreceği şekilde asılı olduğu,

etiketlerin iyi durumda ve piktogramların görünür olduğu, dökülme ve sızıntıya karşı gereken tedbirlerin alındığı görülmüştür.



Şekil 5.28: Kimyasal depolama dolapları

Endüstriyel hijyen ölçümleri ile ilgili olarak da gürültü, aydınlatma, titreşim, sıcaklık, toz ve kimyasal emisyonu değerlerine bakılmaktadır. İncelenen bölge olan lojistik depo alanında sıcaklık ölçümleri gerçekleştirilmiş olup bu ölçüm sonuçları sıcaklık değeri ve nem miktarı olarak haritalandırılmış ve ölçüm noktalarında bu her iki değer kaydedilmiştir. Bu haritalandırma yapılan ölçümlerin tek bir doküman üzerinden okunabilmesine imkan vermiş ve bu sayede sürecin yalın yönetimini mümkün kılmıştır (Şekil 5.29). İşletme her bir üretim alanında ve kritik depo bölgeleri de dahil olmak üzere idari alanlarda endüstriyel hijyen ölçümleri ile ilgili haritalandırma yapmış olup hazırlanan bu dokümanlar ölçümler yenilendikçe revize edilmiştir.



Şekil 5.29: Endüstriyel hijyen ölçümleri

5.2.7.7 Modül 3.3: İş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerinin desteklenmesi

Bu kapsamda ABC otomotiv firması Boya ve Gövde fabrikaları incelenmiştir. Burada yapılan saha gözlemlerinde çalışanların her vardiya öncesinde günlük sağlık durumlarını yalın ve kolay ifade edebileceği sistemin ne şekilde kurulduğu gözlemlenmiştir. Şöyle ki her çalışan üretim alanında bulunan hat lideri panosunun sağlık gözetimi ile ilgili kısmında kendi adının bulunduğu kontrol listesine o gün nasıl hissettiğini işaretlemektedir. Eğer çalışan kendini sağlıklı hissediyor ve çalışmak için herhangi bir sağlık problemi olmadığını beyan ediyorsa isminin bulunduğu satırdaki boş alana gülen yüz ifadesi çizmektedir. Çalışanın kendini iyi hissetmediği ancak çalışmasına mani olacak kadar bir rahatsızlık yaşamadığı durumlarda aynı alana normal surat ifadesi, çalışanın kendini iyi hissetmediği ve bu durumun çalışmasına engel teşkil ettiği durumlarda ise ağlayan surat ifadesi işlenir (Şekil 5.30).



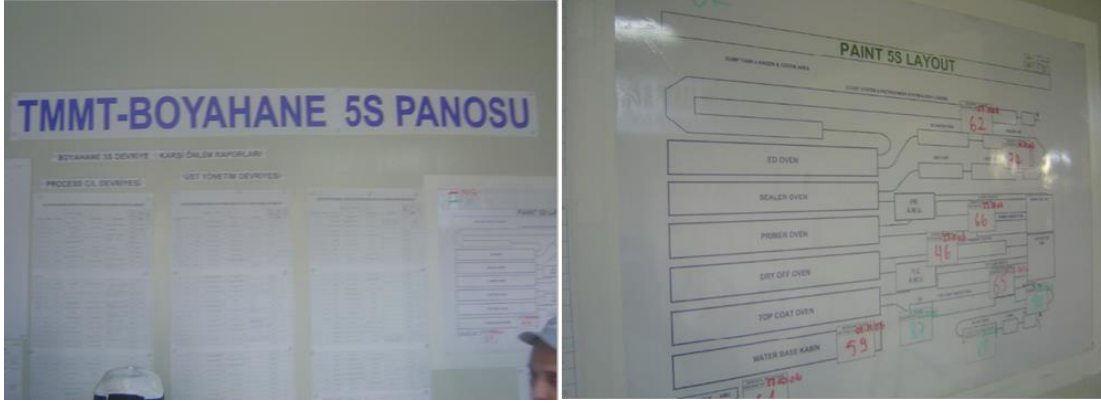
Şekil 5.30: Çalışan sağlık durum takip panosu

Üretim alanında 5S devriyeleri sıklıkla yapılmaktadır. Bu devriyelerde tespit edilen uygunsuzluklara karşı alınan tedbirler incelenmiştir. Üretim alanı kısıtlı büyüklükte olduğundan, aynı alanda hem üretim, hem lojistik hem de bakım faaliyetleri devam ettiğinden dolayı alanda etkin 5S faaliyetlerini uygulama gereği ortaya çıkmıştır. Bu gereklilikten ötürü çalışanlara 5S eğitimleri verilmiştir. Verilen eğitimler neticesinde alanlar yeniden planlanmış ve alan yerleşimi ihtiyaçlara göre yeniden düzenlenmiştir. Kalıp imalat alanında yapılan 5S faaliyetinin ardından sağlanan iyileşme Şekil 5.31’de gösterilmiştir.



Şekil 5.31: Alan 5S çalışması öncesi ve sonrası durumu

Ayrıca üretim liderlerinin panolarında alanda yapılan 5S iyileştirme çalışmalarının takibi için 5S takip dokümanları asılmıştır. Bu panolarda alanın genel bir yerleşimi, bu yerleşimin alan çalışanlarının sorumluluğuna göre bölünmüş hali, bu sorumluluk kapsamında alanda yapılacak 5S çalışmalarının içeriği, bu içeriğin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğine yönelik kontrol listesi bulunmaktadır (Şekil 5.32).



Şekil 5.32: Boya fabrikası 5S görselleştirme panosu

Şirket genelindeki iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili duyurular için iş sağlığı ve güvenliği duyuru panoları kullanılmaktadır. Duyuru panoları üretim alanları ve idari alanlarda asılı bulunmaktadır. Tüm şirket çalışanlarının bu duyuru panolarına erişimi mümkün bulunmaktadır. Öte yandan iş güvenliği ile ilgili duyurular sadece duyuru panoları ile yapılmamaktadır. Bazı kritik ve önemli duyurular için çalışanların cep telefonlarına kısa mesaj da gönderilmektedir. Ayrıca yine bazı duyurular şirketin dahili internet sayfasında elektronik ortamda yapılmaktadır (Şekil 5.33).



Şekil 5.33: Şirket dahili internet sayfası elektronik duyuru linkleri

5.2.7.8 Modül 3.7: Kişisel koruyucu donanımların yönetimi

ABC şirketinde kişisel koruyucu donanım kullanımı risk hiyerarşisinde son çare olarak değerlendirilmiştir. Risk hiyerarşisi incelendiğinde toplu korunma yöntemlerine bireysel korunma yöntemlerine göre öncelik verildiği görülmüştür. Buna rağmen bakiye risklere yönelik olarak da kişisel korucuyu donanımlar yoğun olarak kullanılmaktadır. Kişisel korucuyu donanımlar seçim aşamasında çalışanlara ilk önce denettirilmekte ve deneyen çalışanlardan kullanım kolaylığı ve konforu ile

İlgili geri bildirim alınmaktadır. Bu geri bildirimlere göre seçilen kişisel koruyucu donanım alanda bulunan riske göre kişilere dağıtılmakta ve kayıt altına alınmaktadır (Şekil 5.34).

TRİM-1 HATTINDA KULLANILAN İŞ GÜVENLİĞİ MALZEMELERİ												RED GÜL	WHİTE GÜL	MEVCUT KKD UYGUN
S. NO	İŞ GÜVENLİK MALZEMELERİ	ISF No	BARET (EN 810)	BUMP CAP (EN 810)	GÖZLÜK (EN 166)	GÖZLÜK ÜSTÜ GÖZLÜK (EN 166)	GÖZLÜK ÜSTÜ GÖZLÜK (EN 166)	MASKE FİLTRESİ EN141	MANİFLEX ELDİVEN EN388 (3 1 3 1)	BİLEKLIK KISA EN 388 EN 420 (1 4 2 X)	BİLEKLIK UZUN EN 388 EN 420 (1 4 2 X)	AYAKKABI EN 345	MEVCUT KKD UYGUN DEĞİL	KKD BELİRLENMİŞ FAKAT KULLANILMIYOR
			AYAKKABI EN 345	MEVCUT KKD UYGUN DEĞİL	KKD BELİRLENMİŞ FAKAT KULLANILMIYOR									
1	MANİFEST HAZIRLIK													
2	İD TAG MONTAJ													

Şekil 5.34: Kişisel koruyucu donanım kullanım haritası

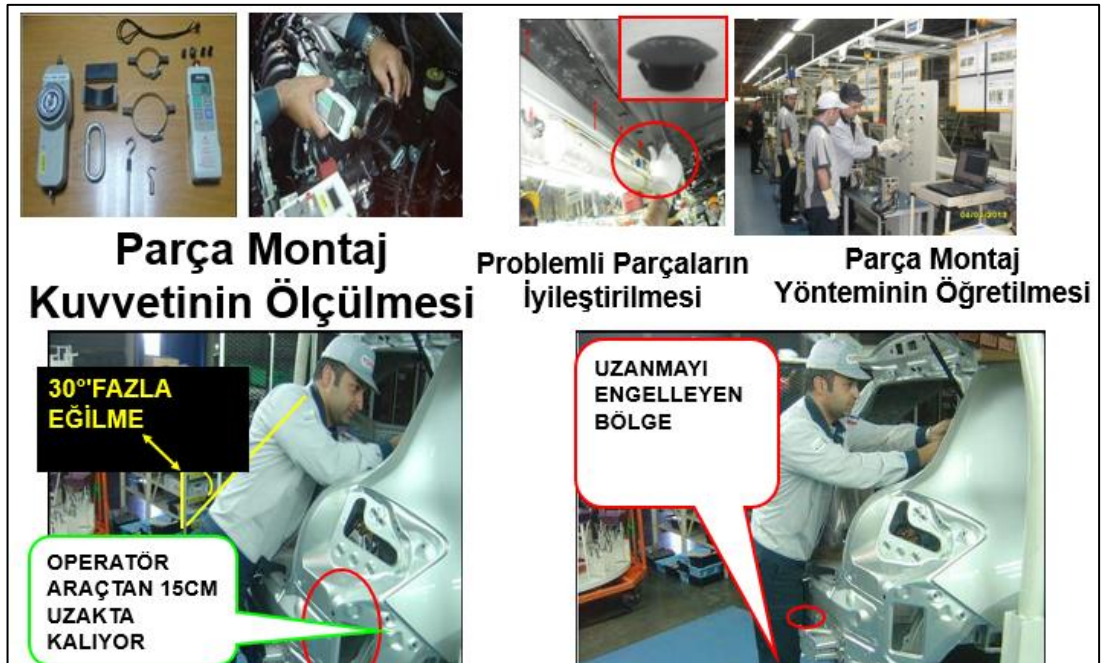
Kişisel koruyucu donanımlar çalışanların ihtiyaçlarına göre sürekli güncellenmektedir. Ayrıca her kişisel koruyucu donanım temel olarak aynı koruma işlevini üstleniyor olsa da fonksiyon olarak yapısı gereği birbirinden ayrılabilir olduğundan hangi alanda hangi özellikteki kişisel koruma donanımının kullanılacağı konusunda şirket kişisel koruyucu donanım kataloğu oluşturulmuştur. Bu katalogta kişisel koruyucu donanımları birbirinden ayıran temel özellikler ayrıca belirtilmiş olup maruz kalınan riske göre hangi kişisel koruyucu donanımın kullanılması gerektiğine yönelik temel bir kılavuz oluşturulmuştur (Şekil 5.35). Katalog bilgisi kişisel koruyucu donanımın ne olduğu, kullanım amacı, kullanım şekli, hangi standartta olduğu, bu standartla ilişkili teknik özellikleri, satın alındığı tedarikçi firma bilgilerine yer verilmektedir.

ABC Şirketi		KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM TEKNİK BİLGİ KARTI			
TANIM	KULAK TIKACI			YT NO	YT029 - 00865
	FİRMA	XYZ Şirketi		KULLANIM AMACI	
	KULLANIM AMACI: Kulak Koruma				
DOĞRU TAKMA ADIMLARI					
TEKNİK ÖZELLİK	Mükemmel bir uyum ve rahatlık için özel patentli, üç kenarlı tasarımı. Sürekli ve rahat koruma için kulağa uyum kolaylığı Etkili Yüksek gürültü azaltma (SNR : 25 dB) Kaybolmayı önleyen bir kordonu bulunur Yıkabilir ve yeniden kullanılabilir.				
SAHİP OLDUĞU STANDART	EN 352-2				

Şekil 5.35: Kişisel koruyucu donanım teknik bilgi kartı

5.2.7.9 Modül 3.8: Ergonomik risklerin yönetilmesi

ABC şirketi ergonomi yaklaşımı temel olarak 4 ana sütun üzerine oturmuştur. Bunlar, araç dizaynı, çalışan seçimi, proses ergonomi değerlendirmesi ve çalışan sağlık durumunun geliştirilmesidir. Dizayn aşamasında araç parça dizaynı, ekipman, yardımcı alet dizaynı ve proses yerleşim dizaynı dikkate alınan unsurlar arasında bulunmaktadır. Çalışan ile ilgili olarak işe uygun personel seçimi, iş ile personelin birbirine uyum durumu ve çalışanlara belirli sıklık ve içerikte verilen ergonomi eğitimleri kritik aktiviteler olarak dikkate alınmalıdır. Değerlendirme üst başlığı altında, proseslerin kas iskelet sistemi hastalığı oluşturma bakımından risk değerlendirmesinin yapılması, işyeri revir dataları ve çalışanların sağlık görüşmeleri neticeleri bulunmaktadır. Son olarak geliştirme başlığı altında proses iyileştirme aktiviteleri, çalışanların fiziksel kapasitelerini geliştirmek için yapılan aktiviteler, çalışanların sağlık durumlarının takibi ve kısıtlı çalışanların yönetimi ön plana çıkar. Bu bağlamda dizayn deyince yukarıda bahsedilen kriterlerin ölçülmesi ve ölçüm sonuçlarının izlenmesi gerekliliği ilk planda akla gelmektedir. Şirket bu amaçla hem proses içerisinde hem de proses dışı alanlarda parça montaj kuvvetinin ölçülmesi aktivitesini yapmaktadır (Şekil 5.36).



Şekil 5.36: Proseste yapılan ölçümler

Çalışanla ilgili olarak işe uygun personel seçimi için tanımlı her işin gerektirdiği fiziksel güç ve vücut ölçüleri ideal durumu belirlenmiş olup personelin işe alımı

esnasında çalışacağı prosese uygun belirlenmiş kriterleri taşıyıp taşımadığını anlamak için ölçümler yapılmıştır. Bu ölçümleri işyerinde görevli fizyoterapist gerçekleştirmektedir. Yeni operatör işe alım esnasında insan kaynakları mülakatlarından sonra muayeneler başlatılmaktadır. Bu aşamada çalışan adayına fiziksel testler uygulanmaktadır. Bu testler çalışanın kuvvet ve esneklik ölçümleridir. Fiziksel testleri önceden belirlenmiş kuvvet ve esneklik kriterleriyle uyum gösteren çalışanlar işyeri hekimi görüşmesine yönlendirilirler. Bu ölçüm ve görüşmelerin tamamlanması sonrasında fizyoterapist ve işyeri hekimi birlikte konsültasyon görüşmesi yaparak son kararı vermektedirler (Şekil 5.37).



Şekil 5.37: Çalışan fiziksel ölçümleri

Çalışana yönelik bir diğer yoğun aktivite de eğitim faaliyetidir. Çalışanlar gerek ilk işe girdiği dönemde gerekse çalışma süresince vücudunu ve ekipmanları doğru kullanma eğitimi almaktadırlar. Bu eğitimler gerek sınıf ortamında teorik olarak gerekse de işbaşında pratik ve uygulamalı eğitim olarak verilmektedir. Çalışan eğitimleri neticesinde çalışma gözlemi yapılarak operatörlerin almış oldukları eğitime uygun olarak çalışıp çalışmadıkları da izlenmektedir (Şekil 5.38).




Şekil 5.38: Çalışan eğitimleri ve danışmanlık


Değerlendirme aşamasının en önemli adımı proses risk değerlendirmesidir. Risk değerlendirme yasal bir gereklilik olmanın yanı sıra iş kazaları ve meslek hastalıklarının önüne geçilmesinde de en önemli faaliyet olarak görülmektedir. Risk değerlendirme için şirketin merkez ofisinin bulunduğu Japonya’da geliştirilen ve ilk kez uygulanmakta olan Joshi Ten Shisei Juryo Ten (SJ-SJT) metodolojisi kullanılmaktadır. Bu metodoloji temel riskli hareketleri puanlayarak çalışma esnasında operatörün bu riskli hareketleri kaç kez yaptığını saymak suretiyle maruziyet hesaplaması yönetimine dayanmaktadır (Şekil 5.39).


**SHI SEI JURYOU TEN
(JT-SJT)**

JT & SJT = Joshi Ten & Shisei Juryo Ten


1) TT ve Cycle time ile çalışılan alanlardaki proseslerin ergonomi riskini belirlemek için kullanılan bir ergo analiz yöntemidir.


1) Duruş Yüğü
 Vücutun duruş pozisyonunu hesaplar.

2) Ağırlık Yüğü
 Ağırlık kaldırma puanını hesaplar.

3) Kol Uzatma Yüğü
 Kol uzatma pozisyonu puanını hesaplar.

4) Tool Kullanma Yüğü
 Tool kullanma puanını hesaplar.

5) El kol iş yüğü
 El kol iş yüğü puanını hesaplar.

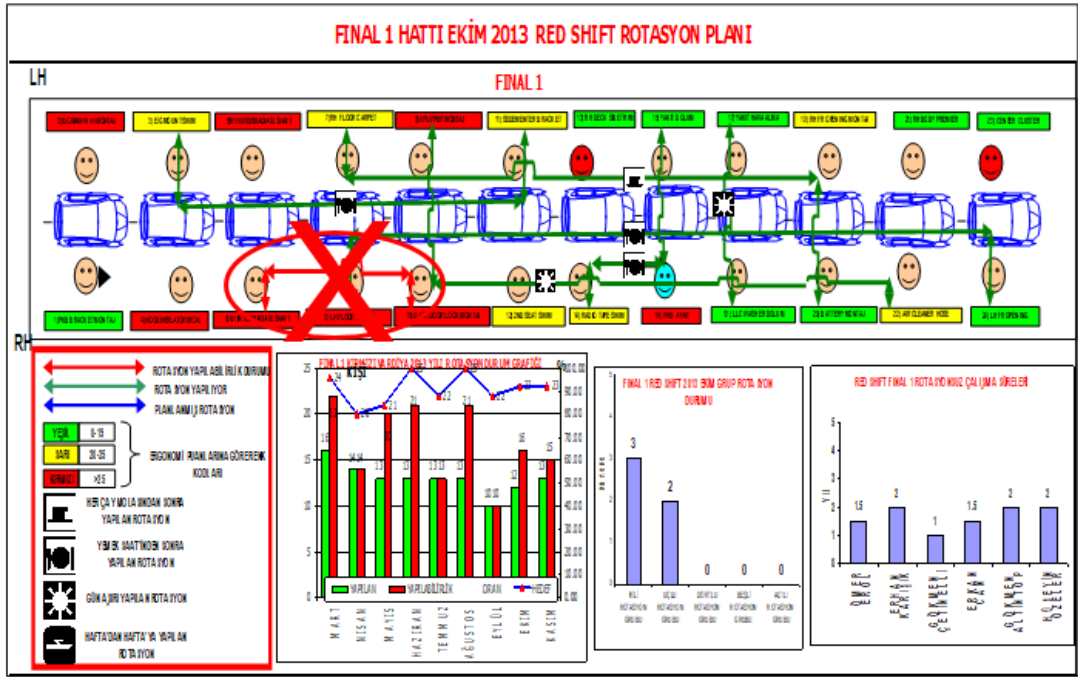
6) El ağırlık yüğü
 El ağırlık yüğü puanını hesaplar.

Yukarıda belirtilen bölgelerin ergo riskini hesaplar ve iki kriterde ergo puanı verir.
JT : EL KOL - SJT : SIRT BACAĞ

4 Bölümden oluşuyor	ergo yük durumu
1) Joshi Ten	>0 < 20 Düşük Risk
2) Pozisyonu	≥ 20 < 25 Orta Risk
3) Shisei Juryo Ten	≥ 25 Yüksek Risk
4) Pozisyonu	

Şekil 5.39: Proses ergonomi risk değerlendirmesi

Gerçekleştirilen risk değerlendirmeleri sonrasında proses ergonomi riskleri risksiz, düşük, orta ve yüksek riskli olarak sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmaya göre orta ve yüksek riskli işler için riskler yok edilecek şekilde tedbir alınmakta bunun yapılamadığı durumlarda ise riskler kabul edilebilir seviyeye kadar indirgenmektedir. Bu indirim metodu gerek proste gerekse iş ekipmanlarında tedbir almayı gerektirmektedir. Proste alınan tedbirlerden biri de maruziyet süresinin kısıtlanmasıdır. Maruziyet süresi kısıtlama orta ve yüksek riskli proseslerdeki çalışanların rotasyonlu çalışma düzenine göre görevlendirilmesidir (Şekil 5.40).



Şekil 5.40: Rotasyonlu çalışma düzeni

Fiziksel kapasite ölçümleri de çalışana yönelik bir diğer önemli aktivitedir. İşe alım sırasında yapılan ölçümler ayrıca periyodik olarak her yıl yenilenir. Bu ölçümlerin neticesine göre vücut esneklik ve kuvvet değerleri belirlenen standartların altında olan çalışanlar için fizyoterapist ve doktor nezaretinde iyileştirme programı düzenlenir (Şekil 5.41).



Şekil 5.41: Fiziksel kapasite ölçümleri

5.2.8 Yönetim sisteminin diğer entegre yönetim sistemlerinden farkı ve avantajları

LeanSafe 2021 iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi mevcut entegre yönetim sistemlerinden yalın, kolay anlaşılır ve kolay uygulanabilir olması yönüyle farklılaşmaktadır. LeanSafe 2021 yalın bir dil kullanmaktadır. Yönetim sistemi gereklilikleri modüler olarak hazırlandığı için konu başlığı ve gereklilik arasında ilişki kurmak çok kolaydır. Yalın iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi özellikle yalın üretim pratikleri uygulayan işletmeler için bu yalın prensiplere aykırılık yaratmayacak, prensiplerin anlaşılmasını ve uygulanmasını kolaylaştıracak şekilde dizayn edilmiştir. Yalın prensiplerin temeli olan üretim sürekliliği ve sürekli iyileştirme yalın iş sağlığı ve güvenliğinin de ortak paydasıdır. Yalın iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin geleneksel entegre yönetim sistemlerinden farklılaştığı noktalar Çizelge 5.20’de verilmiştir.

Çizelge 5.20: LeanSafe 2021 ve diğer İSG yönetim sisteminin karşılaştırması.

	LeanSafe 2021	Diğer İSG Yönetim Sistemleri
Metot	Yalın ve sade bir dil kullanır.	Kullanılan dil işletme dilinden farklıdır, anlaşılması zordur.
	Planlama süreci esnek, şirket önceliklerine göre şekillendirilebilir.	Planlama süreci daha katıdır. Kesin kilometre taşlarına uyumu zorlaştırır.
	Tehlikelerin belirlenmesi, önceliklendirilmesi ve yok edilmesine odaklanır.	Tehlikelerin kontrol edilmesine odaklanır.
	Önleyici, düzeltici ama hepsinden önce kestirimci yaklaşımı benimser.	Önleyici ve düzeltici yaklaşımı benimser.
	Rol ve sorumlulukları tüm kademelere dağıtır, takım çalışmasını destekler.	Rol ve sorumluluklar net bir şekilde belirlenmiştir bu nedenle aksaklıklar tüm performansı direkt etkiler.
İnsan kaynağı gelişimi	Çalışan gönüllü katılımını teşvik eder.	Çalışanlara kesin roller verir.
	Üst yönetimi bir takım oyuncusu olarak görür.	Üst yönetime kontrol ve denetim sorumluluğu vermiştir.

Çizelge 5.20'ye göre LeanSafe 2021 yalın iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin diğer iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinden ayrıldığı temelde iki üst başlık bulunmaktadır. Diğer konular bu iki üst başlığın altında gruplandırılabilir. Metot bu üst başlıklardan ilkidir. Bu kapsamda yalın İSG kullandığı terminoloji bakımından diğer yönetim sistemlerinden ayrılmaktadır. LeanSafe 2021 temel bir kelime haznesini kullanmayı gerektirmez bunun yerine işletmenin kendi terminolojisini kullanmaya imkan verir. Ayrıca yalın İSG'nin dil kütüphanesindeki terimler yalın üretim prensiplerini kullanan şirketlerle aynıdır. Bu sebeple bu yönetim prensibini yeni uygulamaya başlayan işletmeler sisteme kolay aşına olurlar ve işletmenin ortak dil haznesi bu değişiklikten etkilenmediği için kurum kültürüne uyumlu olmasından dolayı yönetim prensibine entegrasyon hızlıdır. Yönetim sistemine geçiş sürecinde planlama esnek, planlama süreçleri işletmenin ihtiyaçlarına göre şekillendirilebilir ve değişen koşullara adaptasyon kolaylıkla sağlanabilir. Yalın üretim verimsizlikleri ve kayıpları azaltma odaklı olduğundan bu yaklaşım iş güvenliğinde de iş kazası ve meslek hastalığı olarak belirlenir. İş kazası ve meslek hastalığı sonuçları itibarıyla

işletmelerde kurum içinde üretim sürekliliğini bozan, kurum iş güvenliği iklimini zayıflatan, iş gücü kaybına sebep olan unsurlar olarak değerlendirilir. Nasıl ki üretim verimliliği değer katmayan unsurları yok etmeye odaklı ise iş sağlığı ve güvenliği yönetiminde verimlilik ise iş sağlığı ve güvenliği süreçlerini sekteye uğratan olayları yok etmeye yani iş kazası ve meslek hastalığını elimine etmeye odaklanır. İş sağlığı ve güvenliği süreçlerinde problem yaratan unsurları yok etmek için önleyici ve düzeltici faaliyetler anahtar aktivite rolü üstlenirler. LeanSafe 2021 önleyici ve düzeltici faaliyetlerin yanı sıra kestirimci faaliyetlerin de planlama ve uygulanmasını esas almaktadır. Tüm bu aktiviteler işletmenin tabandan tavana her kademesindeki rol ve sorumluluklara dağıtılacak şekilde planlanmıştır.

Çalışanların gönüllü katılımının teşvik edilmesi ve bu gönüllüğün takdir edilmesi yönetim sisteminin temel özelliğidir. Yönetim sistemine tüm çalışanların sahiplik hissetmesi her kademe kabul edilmesini ve başarıyla uygulanmasını kolaylaştırmaktadır. Bu noktada en önemli takdir ve ödüllendirme faaliyetleri hem yönetim sisteminin kabulünü kolaylaştıran ve hızlandıran bir unsur hem de ileride yapılacak aktivitelerin de teşvikidir. Üst yönetim bir denetim ve kontrol mekanizması değil bir takımın bütünleyici bir yapı taşıdır. Bu yönleri ile LeanSafe 2021 diğer iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinden farklılaşmakta ve ön plana çıkmaktadır.

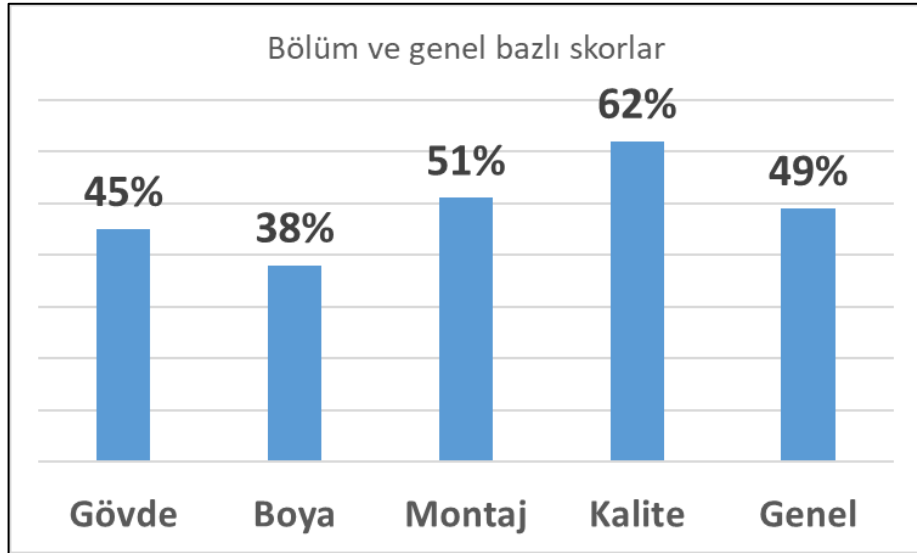
5.2.9 Yalın iş sağlığı ve güvenliği yönetim sürecinin uygulandığı bir üretim tesisinde elde edilen bulgulara yönelik tartışma

ABC otomotiv firması LeanSafe 2021 iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemini entegrasyon çalışmalarına 2010 yılında başlamıştır. 2010 yılında başlayan entegrasyon çalışmaları altı aylık sürede tamamlanarak şirket geneline yaygınlaştırılmıştır. Entegrasyon süreci yayılım planı Şekil 5.42’de verilmiştir.

2010				2011 - Günümüz
1. çeyrek	2. çeyrek	3. çeyrek	4. çeyrek	
Eğitim				
	Uygulama	Denetleme	iyileştirme	

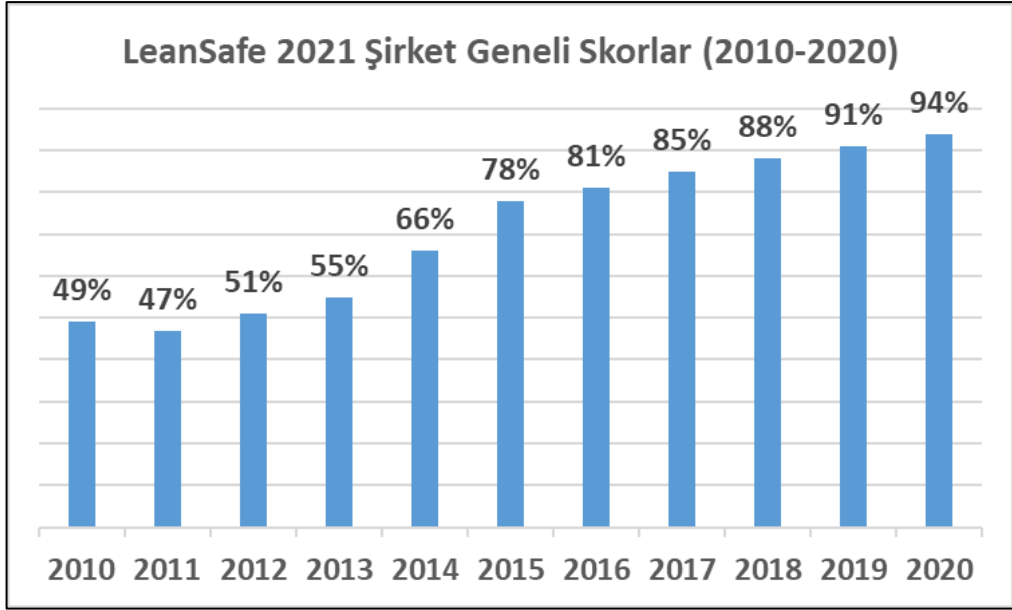
Şekil 5.42: ABC şirketinde LeanSafe 2021 uygulama geçiş aşamaları.

LeanSafe 2021 yönetim sistemi mevcut süreçleri analiz etmiş ve yapılan bu analiz uygulamanın ilk safhasında denetim sonuçları ile ölçümlenmiştir. Entegrasyondan önce yönetim gereklilikleri işletmenin süreçlerine sorulmuş ve işletmenin bu gerekleri ne derecede karşıladığı not edilmiştir (Şekil 5.43).



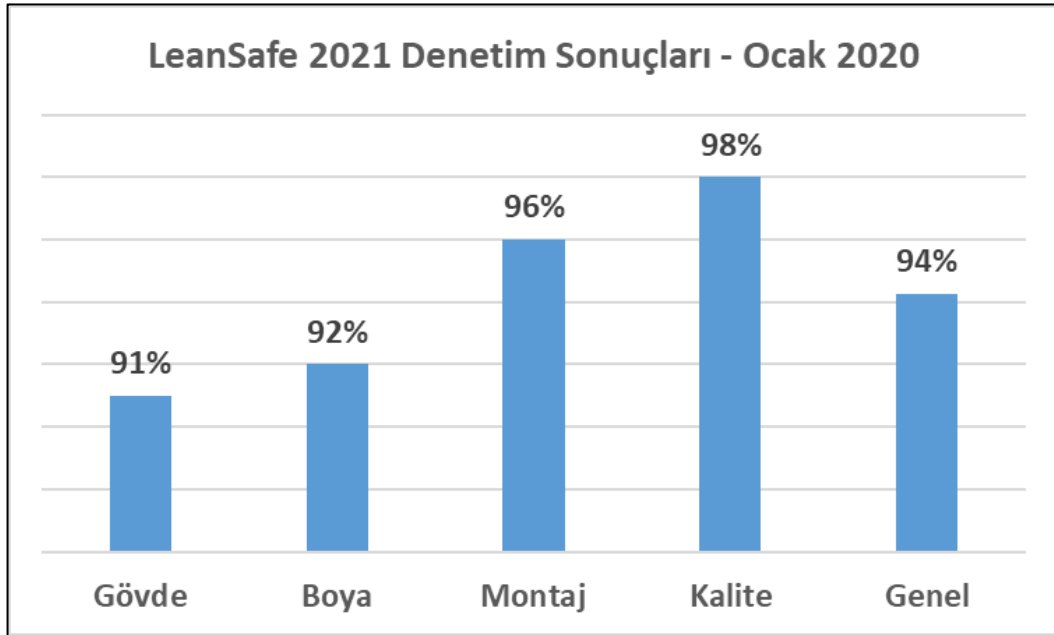
Şekil 5.43: LeanSafe 2021 ilk denetleme sonuçları (Ocak 2010).

Grafikten de anlaşılacağı üzere üretim alanlarında yapılan ilk denetlemeler Ocak 2020'de gerçekleştirilmiş ve denetlemelerden elde edilen puanların şirket genelindeki ortalaması 49% olarak not edilmiştir. İlerleyen süreçlerde yönetim sistemi gereklerinin işletme geneline yaygınlaştırılması ve uygulanması ile bu denetlemeler belirlenen frekanslarda yeniden yapılmış ve her yıl şirket geneli puanların kademeli olarak yükseldiği görülmüştür (Şekil 5.44).



Şekil 5.44: LeanSafe 2021 şirket geneli skorlar (2010 – 2020).

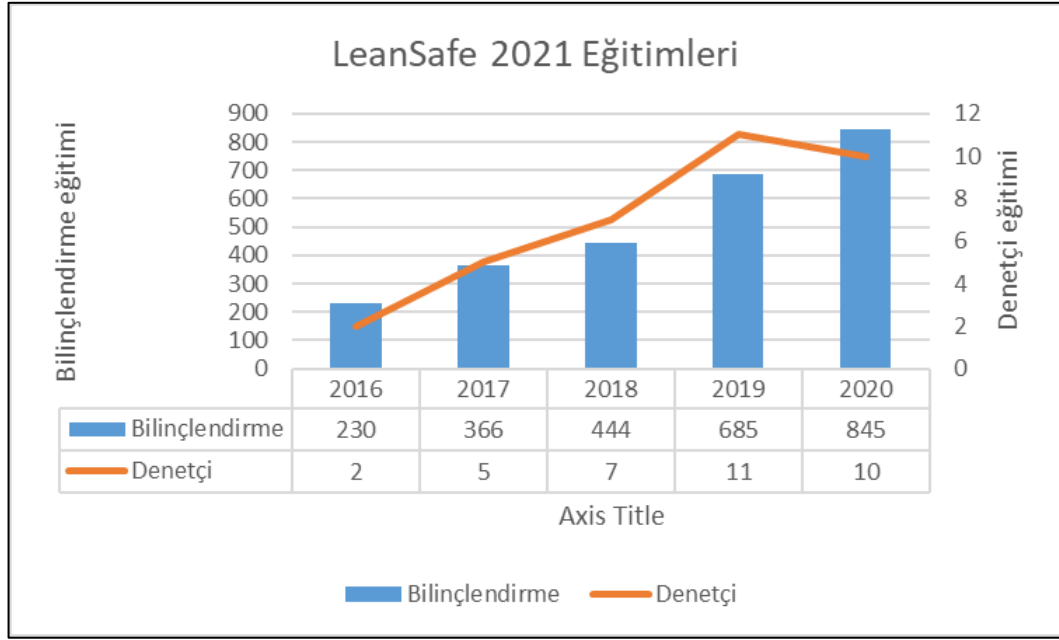
Gerçekleştirilen son yönetim sistemi denetimi Ocak 2020’de yapılmış olup bu denetimde elde edilen puanların bölüm bazlı kırılımı Şekil 5.45’te verilmiştir.



Şekil 5.45: Ocak 2020 yönetim sistemi denetim sonuçları

Bu sonuçlara göre yönetim sistemi gerekleri ile ilgili olarak yapılan ilk denetimle karşılaştırıldığında gövde bölümü puanı 46%, boya bölümü 54%, montaj 45%, kalite 36% ve işletme genel puanı 47% yükseldiği görülmüştür. Bu artan puan durumu işletmenin yönetim gereklerini daha yüksek oranda karşıladığını dolayısıyla yasal mevzuatlara ve standartlara uyum durumunu iyileştirdiğini göstermektedir. İşletme

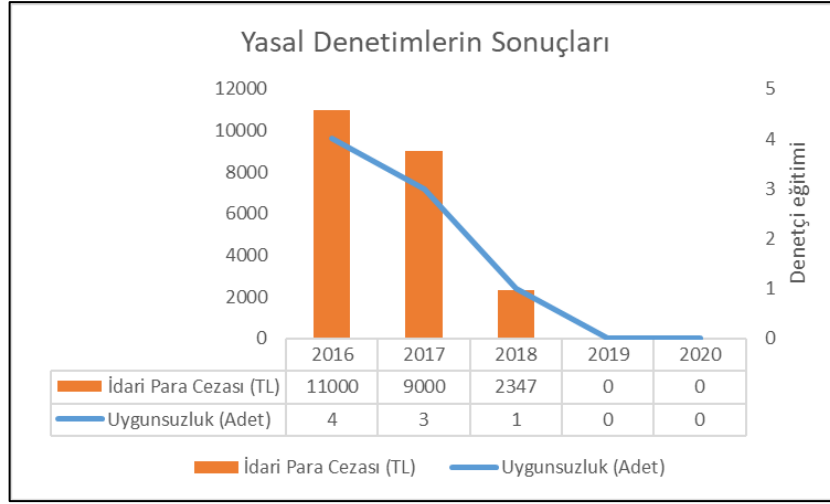
LeanSafe 2021 uygulama ve entegrasyon çalışmaları kapsamında çalışanlarına bilinçlendirme ve iç denetçilik eğitimleri vermiştir. Son beş yıllık periyotta verilen eğitimlerin adetleri Şekil 5.46’da görülebilir.



Şekil 5.46: LeanSafe 2021 eğitimleri

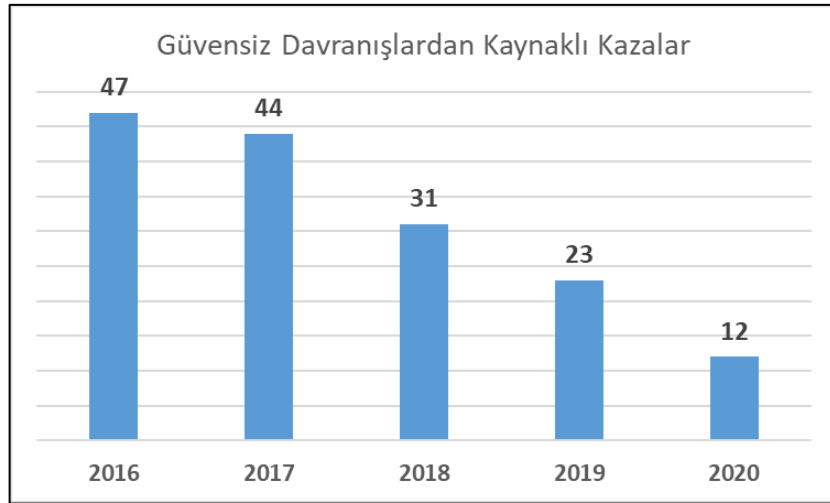
Bilinçlendirme eğitimi verilen kişi sayısı yıllar bazında işletmenin artan çalışan sayısı ile orantılı olarak artmış olduğu görülmektedir. 2016 yılından 2020 yılına kadar 5 yıllık sürede bilinçlendirme eğitimi verilen çalışan sayısı 3.5 katından daha fazla sayıya ulaşmıştır ki işletme genelinde üretim liderlerinin tamamı bu eğitimi almış bulunmaktadır. Kendi kendine yeten fabrika olma hedefiyle paralel olarak da işletme denetçisi sayısı yine yıllar bazında artan rakamla işletmenin genelinde yönetim gereklerinin ne derecede karşılandığını gösterecek şekilde denetim yapmak üzere verilen eğitimlerle arttırılmıştır.

İşletme her yıl belirli olmayan frekanslarda birden fazla kez yasal otoriteler tarafından mevzuata uygunluk denetimlerine tabi tutulmaktadır. Bu denetimler iş müfettişleri tarafından gerçekleştirilmekte, idari alanlar ve üretim alanlarında gerçekleştirilmektedir. Denetimlerde yasal mevzuatların gereklerinin ne derecede karşılandığına bakılmakla birlikte varsa yine yasal mercilere iletilen denetim istekleri ve şikayetler ele alınmaktadır. Denetime tabi tutulan konular arasında iş güvenliği yanında iş sağlığı konuları da bulunmaktadır. Şekil 5.47’de bu denetimlerde bulunan uygunsuzluk adetleri ve idari para cezalarının yıllara göre değişimi verilmiştir.



Şekil 5.47: Yasal denetimlerin sonuçları

Yönetim gereklerinin karşılanması, yasal gerekliliklere, ulusal ve uluslararası standartlara uyum durumunun artırılması ile işletme iş güvenliği kuralları herkese anlatılmış ve yine işletme genelinde iş güvenliği iklimi güçlendirilmiştir. Bu sayede kaza adetlerinde de azalma görülmüştür (Şekil 5.48).



Şekil 5.48: Güvensiz davranış kazaları

Kazalar incelendiğinde bunlara iki temel sebebin neden olduğu görülmektedir. Bunlar güvensiz durumlar ve güvensiz davranışlardır. LeanSafe 2021 yönetim sistemi işletmede iş güvenliği kültürünü güçlendirmiş ve çalışanların iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyum durumunu iyileştirmiştir. Bu iyileşme kaza adetlerinde de kendini göstermiş ve çalışanların güvensiz davranışlarından kaynaklı kazaların son beş yıllık süreçte sürekli azaldığı görülmüştür. 2020 yılında gerçekleşen kaza adedi 2016 yılında gerçekleşen kaza adedinin dörtte biri olarak kaydedilmiştir.

Leansafe 2021 iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi iş kazaları adetlerinde, işletmeye yasal otoriteler tarafından kesilen idari para cezalarında düşüşe, yasal mevzuatlara uyum ve çalışan iş güvenliği bilincinde artışa neden olmuş bu yönleriyle işletme ve organizasyonu geliştirmiştir.

5.3 Yalın Makine ve Makine Güvenli Devreye Alma Yaklaşımı

İş sağlığı ve güvenliğinde güvenlik bilinci yüksek çalışan ile iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemine ilave olarak güvenli makine ve ekipman kurulumu ve kullanımı da en önemli unsurlardan biri olarak not edilmelidir. İş güvenliği güvenlik bilinci yüksek çalışanların sağlam ve sürdürülebilir bir iş güvenliği yönetim sisteminde ekonomik ömrü boyunca güvenli kullanımı taahhüt ve teyit edilmiş makine ve ekipmanlarla çalışması sağlandığından mümkün olabilir (Onaran, 2008).

Güvenli makineler hem işveren açısından hem de işverene makine ve ekipmanı sağlayan makine imalatçısı açısından hukuksal bir güvence unsurudur (SICK Sensor Intelligence). Makinelerin güvenli imal edilmesi kadar güvenli olduğunun teyidi de hem imalatçı hem de kullanıcı açısından önemli bir gerekliliktir. Makine güvenliğinin teyidi için izlenecek yol ve yöntem 2006/42/AT sayılı Makine Emniyeti Yönetmeliği'nde tarif edilmiştir. Bu yönetmelik esas olarak makinelerin güvenli imal edilmesini tarif etmektedir. Öte yandan makine güvenliğinden bahsedildiğinde makinelerin güvenli imal edilmesi kadar güvenli kurulumu ve kullanılması da önemli bir konudur (Çakır, 2018). Bu yönüyle makine güvenliği konusu sadece imalatçıları değil kullanıcıları da ilgilendirmektedir.

5.3.1 Makine güvenliği doğrulamasında geleneksel yaklaşımlar

Makine güvenliği doğrulamasının ilk ve en önemli adımı makinelerden kaynaklanabilecek risklerin öngörülmesi ve bu risklerin olası etkilerinin hesaplanmasıdır (Çakır, 2018). Günümüzde işletmelerin en değerli kaynağı olarak kabul edilen insan kaynağını koruması için işletmeler makine ve ekipmanlardan kaynaklanabilecek riskleri öngörmeli ve gerekli tüm tedbirleri almalıdır. Birçok durumda makine ve ekipmanlardan kaynaklanan riskleri tamamen ortadan kaldırmak mümkün olmayabilir. Bu gibi durumlarda riskin tamamı bertaraf edilemiyorsa işveren bu risk seviyesini şirketin iş güvenliği politikası, endüstri pratikleri ve yasal mevzuat çerçevesince kabul edilebilir seviyeye indirgemekle yükümlüdür (Akpınar

& Çakmakkaya, 2014). Bu gereklilik sadece işletmenin iş güvenliği politikası ile ilgili değil aynı zamanda konuyla ilgili yasal düzenlemelerde de yer almaktadır. İşverenlerin bu yükümlülüğü 25 Nisan 2013 tarih ve 28628 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliğinin 5. Maddesinden ileri gelmektedir. Bu maddeye göre işverenler, işyerinde kullanılacak iş ekipmanının yapılacak işe uygun olması ve bu ekipmanın çalışanlara sağlık ve güvenlik yönünden zarar vermemesi için gerekli tüm tedbirleri almakla yükümlü kılınmışlardır. İşverenler; iş ekipmanını seçerken işyerindeki özel çalışma şartlarını, sağlık ve güvenlik yönünden tehlikeleri göz önünde bulundurmamak, bu ekipmanın kullanımının ek bir tehlike oluşturmamasına dikkat etmek zorundadırlar. İş ekipmanının çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden tamamen tehlikesiz olmasını sağlayamıyorsa, kabul edilebilir risk seviyesine indirecek uygun önlemleri almakla yükümlü kılınmışlardır. Bu yönetmelik 2006/42/EC sayılı Makine Emniyeti ile ilgili AB Direktifi ile de yakından ilgilidir.

Makine güvenliği doğrulamasında klasik yaklaşım olarak bilinen ve makinelerin Avrupa Birliği ülkeleri arasında serbest dolaşımını hedefleyen yöntem Avrupa Standartları olarak da bilinen 1969 yılındaki ortak teknik mevzuatı baz alır ve üye ülkelerce uygulanması kararlaştırılmıştır. Bu yaklaşım, mevzuatta yer alan teknik şartnamelerle etkisi eşit düzeyde olan standartların tamamıyla uyumlaştırılmasını hedeflemiştir Her üye devlet kendi mevzuatlarında yer alan teknik gerekliliklerin ve ortak mevzuatta da yer almalarını istemesi nedeniyle hazırlanan ortak direktif tüm detayları kapsayacak derecede hazırlanmış ancak bu durum da direktifin hızla değişen ve gelişen teknolojiden geri kalmasına engel olamamıştır (Özkılıç, 2020). Klasik yaklaşımın istenen ve beklenen sonuçları verememesi neticesinde buna alternatif yeni bir yaklaşım geliştirme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu yeni yaklaşım sonrasında Global Yaklaşım olarak da bilinen ve özünde ürünleri işlev ve amaçlarına göre gruplayarak bunlar için teknik şartname ve doküman oluşturma işlemlerinin genel bir adı haline gelmiştir. Ürünlerin sadece işlevlerine göre gruplandırılması değil aynı zamanda bu işlevleri yerine getirebilme yeteneğini gösteren testler ve bunların kayıt altına alınma işlemleri olan belgelendirme adımlarıyla birlikte bu direktiflerin daha kolay ve amacına uygun olarak gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Ürün test ve belgelendirmesinde güvenlik doğrulama ve test etme iş ve işlemlerinin daha sonrasında onaylanmış kuruluş olarak da adlandırılacak alanında yetkin

kurumlara yaptırılabilceği de kararlaştırılmıştır. CE işareti ile ilgili uygunluk değerlendirmesi işlemleri 4 adımda özetlenebilir. (şekil 5.49)



şekil 5.49: Uygunluk değerlendirme adımları

Kaynak: (zkılıç, 2020)

Ülkemiz mevzuatlarını da Avrupa Birliği direktifleriyle uyumlu hale getirme çalışmaları kapsamında 03.03.2009 tarih ve 27158 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak Makine Emniyeti Yönetmeliği yayımlanmış ve bu direktif çerçevesince ulusal mevzuat oluşturma çalışmaları hız kazanmıştır. Bu yönetmelikle birlikte daha önce 30.12.2006 tarihinde yayımlanmış olan 98/37/EC sayılı Makine Emniyeti Yönetmeliği yürürlükten kaldırılmış ve 2009 tarihli 2006/42/EC sayılı yeni yönetmelik ise 29.12.2009 tarihinden itibaren yürürlüğe girmiştir. Ülkemizde yapılan mevzuat çalışmalarının zeti aşağıdaki tabloda görülebilir. Yeni yönetmelikle birlikte birçok değişiklik de beraberinde yürürlüğe girmiş bulunmakta olup yönetmeliğin uygulama alanları arasında da makineler, bu makinelerle birlikte çalışan değiştirilebilir teçhizatlar, emniyet aksamları, kaldırma ve iletme makinelerinin aksesuarları, zincir, halat ve kayışları ile makinelerin sökülebilir mekanik aktarma tertibatları ve kısmen tamamlanmış makineler bulunmaktadır. Yönetmeliğin uygulama alanı ayrıca şantiyelerde kullanılan yük asansörü, kartuşlu sabitleme aletleri ve diğer darbe makineleri de eklenerek genişletilmiştir. Ayrıca eski yönetmelikte kapsam dışı tutulan doğrudan makine üreticisi tarafından yedek parça olarak tutulan emniyet donanımları ve alçak gerilim direktifi kapsamındaki ev eşyaları gibi ürünlerde de yeniden tanımlanarak güncellenmiştir. Ülkemizde Makine Emniyeti Yönetmeliği ile ilgili mevzuat geliştirme faaliyetleri izelge 5.21’de özetlenmiştir.

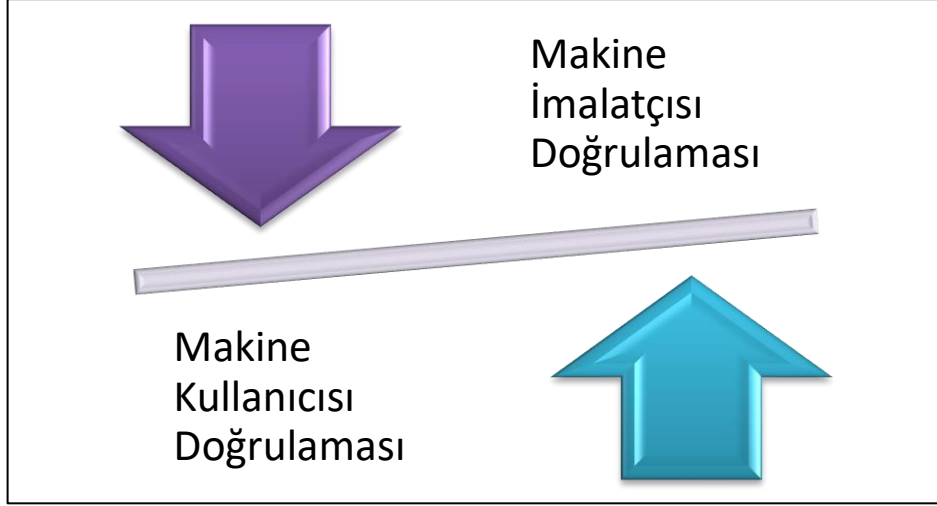
Çizelge 5.21: Makine emniyeti ile ilgili mevzuat geliştirme aşamaları

Makine Emniyeti Yönetmeliği	Sanayi ve Ticaret Bakanlığı	05.06.2002/24776 (4. Mükerrer) (Yürürlükten kalktı.)	Yürürlük Tarihi: 05.12.2003
		Değişiklik: 0.12.2006/26392 4. Mükerrer (Yürürlükten kalktı.)	Yürürlük Tarihi: 30.12.2006
		03.03.2009/27158	Yürürlük Tarihi: 29.12.2009 Geçici Madde 1 'de yürürlükle ilgili istisnai hüküm bulunmaktadır.

Kaynak: (Özkılıç, 2020).

5.3.2 Makine güvenlik doğrulamasına yalın yaklaşım prensiplerinin uygulanması

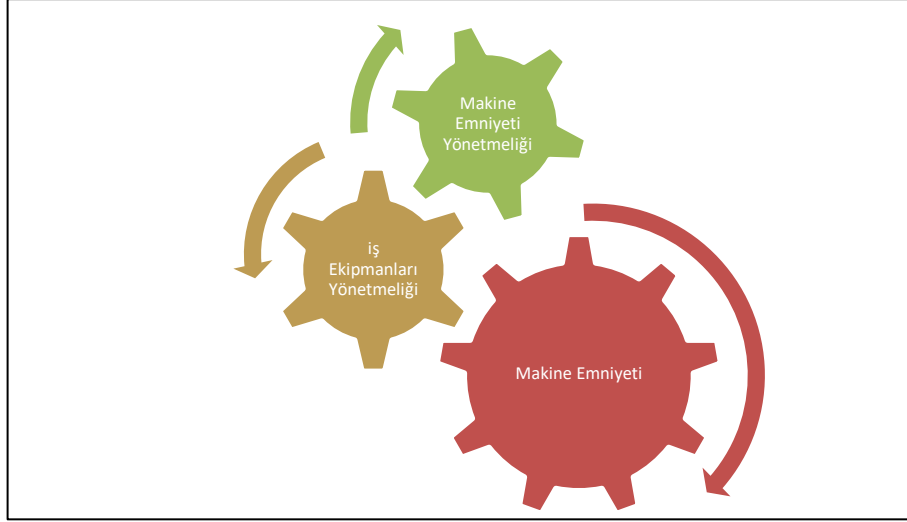
Makine güvenlik doğrulaması makinelerin insanlar, işletmeler ve üretim alanları için kritik ve önemli aktivitelerin en başında gelenlerinden biridir. Makinelerin güvenlik doğrulamasında kabul edilmiş ve uygulanagelmiş metotlar belirli seviyede bir uzmanlık gerektirmektedir (Kalaycıoğlu, 2015). Bu uzmanlık makinelerin teknik dosyalarının hazırlanması, test ve kontrollerinin yapılması ve tüm kullanıcılar açısından iş sağlığı ve güvenliği yönünden değerlendirmesini içerir (Öztekın & Temel, 2020). Makinenin güvenlik doğrulamasının sadece makine imalatçısı tarafından gerçekleştirilmesi makinenin son kullanıcı açısından güvenli olduğunun kesin kabulü anlamına gelmemektedir (Çakmakkaya & Akpınar, 2014). İmalatçının tam olarak bertaraf edemediği ve belirli bir seviyeye kadar indirgeyebildiği risklerin makineyi kullanan işletme açısından işletmenin kabul edilebilir risk seviyesi ve iş sağlığı ve güvenliği politikasına uygunluk durumunun da değerlendirilmesi gerekmektedir (Karaca, 2004). Makine güvenliği doğrulaması bu yönüyle hem makine imalatçısı hem de makine kullanıcısı tarafından ele alınması gereken iki taraflı bir aktivitedir (Şekil 5.50).



Şekil 5.50: Makine güvenliği doğrulamasının boyutları

Kullanıcı makinenin kurulduğu şartlara bağlı olarak makinenin nihai kullanıcı tarafından güvenli olduğunu teyit etmek durumundadır. Nitekim makinenin kurulduğu ya da kullanılacağı ortamdaki diğer makinelerle etkileşimi, bulunduğu alandaki aydınlatma koşulları, gürültü ve sıcaklık ile yine makineyi kullanacak olan operatörle etkileşimi makine güvenlik değerlendirme unsurlarından olarak değerlendirilmelidir.

Makine imalatçısı makinenin kullanım şartlarından kaynaklanan riskleri makul bir seviyeye kadar görebilir. Makine emniyeti yönetmeliği kapsamında bu riskleri gidermek için gerekli tedbirleri almakla yükümlü olan makine imalatçısıyla beraber makineyi temin eden ve kullanan işletme de son kullanıcıya karşı makine imalatçısı ile birlikte yükümlüdür (Akdeniz, 2009). Makine güvenlik doğrulamasında makine emniyeti yönetmeliği kadar iş ekipmanlarının kullanımında sağlık ve güvenlik şartları yönetmeliği de iş ekipmanı kullanıcının makine ile yapacağı çalışmalarda güvenliği ile ilgili hususları içermektedir (Şekil 5.51). Bu yönetmelik, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 30 ve 31 inci maddeleri ile 9/1/1985 tarihli ve 3146 sayılı Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanununun 2 ve 12 nci maddelerine dayanılarak ve 3/10/2009 tarihli ve 2009/104/EC sayılı Avrupa Birliği Direktifine paralel olarak hazırlanmış olup amacı, işyerinde iş ekipmanlarının kullanımı ile ilgili sağlık ve güvenlik yönünden uyulması gerekli asgari şartları belirlemektir.



Şekil 5.51: Makine emniyetinin bileşenleri

Günümüzde müşteri ihtiyaçları çeşitlilik gösterebilmekte bu ihtiyaçlara cevap verebilecek ürünleri üretecek makine ve ekipmanlar da değişen ve hızla gelişen teknoloji ile beraber her işletmenin ihtiyaç ve tarifine göre makine imalatçıları tarafından özel olarak tasarlanmakta ve imal edilmektedir. Makinelerin imalatçıları tarafından müşteri ihtiyaçları göz önüne alınarak tasarlandığı durumlarda dahil olmak üzere makine emniyeti yönetmeliği, iş ekipmanlarının kullanımında sağlık ve güvenlik şartları yönetmeliği ve ilgili diğer yönetmeliklere uyumlu olma durumunun teyit edilmesine yönelik güvenlik doğrulama süreçlerine tıpkı üretim süreçlerinde olduğu gibi yalın düşünce felsefesi ile yaklaşıldığında “Yalın Makine Güvenliği – Makine Kanban (LeanMac 2021)” sistemi ortaya çıkmaktadır.

5.3.3 Yalın makine güvenliği ile ilgili temel terimler

Makina: Belli bir uygulamayı gerçekleştirmek amacıyla uygun makina tahrik mekanizması, kumanda veya güç devresi vb.'leri ile bir araya getirilmiş, doğrudan insan veya hayvan gücü uygulaması dışındaki bir tahrik sistemi ile donatılmış, ilişkili parçaları veya kısımlarının en az biri hareketli olan birbirlerine bağlı parçalar topluluğudur (Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020). Bazı makinalara örnekler; Hidrolik presler, AGV ler, konveyörler, kaldırma makinaları, fırınlar, robot hücreleri, vinç ve vinç sistemleri vb.

Kısmen Tamamlanmış Makina: Başka bir makinaya veya kısmen tamamlanmış makinaya dahil edilerek bir makinaryı oluşturması amaçlanan, tahrik sistemi gibi hemen hemen makina durumunda olan ancak kendi başına belirli bir uygulamayı

gerçekleştiremeyen parçalar topluluğudur (Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020).

İmalatçı: Makinayı veya kısmen tamamlanmış makinayı tasarlayan ve/veya imal eden, kendi isim veya ticari ünvanı altında piyasaya süren veya kendi kullanımı için hizmete sunan, makinanın veya kısmen tamamlanmış makinanın uygunluğundan sorumlu olan gerçek veya tüzel kişidir (Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020).

Yetkili Temsilci: Türkiye’de yerleşik olan, imalatçıdan onun adına makinanın uygunluğuna dair yükümlülüklerin ve formalitelerinin tamamını veya bir kısmını yerine getirmek için yazılı yetki almış herhangi bir gerçek veya tüzel kişidir (Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020).

Vekaletname (Mandate): Yetkili temsilcinin, imalatçıdan onun adına makinanın uygunluğuna dair yükümlülüklerin ve formalitelerinin tamamını veya bir kısmını yerine getirmek için aldığı yazılı yetki devir belgesidir.

Temel Sağlık ve Güvenlik Kuralları: İnsanların, duruma göre evcil hayvanların, malların ve uygulanabilen yerlerde çevrenin sağlığının ve güvenliğinin sağlanması için makina tasarım ve üretim aşamalarında dikkate alınması gereken asgari yasal gereklilikler ve özel önlemlerdir (Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020).

Önemli (Major) Modifikasyon: Makina veya eklentileri üzerinde, makina fonksiyonunu değiştiren, amaçlanan kullanımının dışına çıkmasına sebep olan, yapılan değişiklik sonrası iş güvenliği ve sağlığı ile ilgili yeni risklerin ortaya çıkmasına sebep olan her türlü değişikliktir.

Önemsiz (Minor) Modifikasyon: Makina veya eklentilerinde herhangi bir fonksiyon değişikliğine sebep olmayan, makina kullanımında ilave bir risk yaratmayan her türlü değişikliktir.

Proje Lideri: Makinanın imalatını ve/veya kurulumunu yürüten, makinayı kullanıma hazır hale getirmekle sorumlu olan kişidir.

Makina Kanbanı: Makinanın kurulum safhasındaki durumu ile ilgili bilgi veren ve her bir safhası farklı renklerden oluşan dokümandır. Her bir doküman, kurulumun farklı bir safhasını gösterir ve tasarımcıdan son kullanıcıya kadar (üretim & bakım bölümleri) kurulum aşamasındaki sorumlulukları tanımlar. Her safhada yapılan

kontroller makinanın amaca uygun olarak imal edildiğini, kurulduğunu ve kullanım için güvenli olduğunu teyit etmek amacıyla gerçekleştirilir.

Teknik dosya: Makinanın, ilgili direktif ve standart gerekliliklerine uygun olarak üretildiğini gösteren rapor ve belgelerin bulunduğu ve ürünün tasarım, üretim ve/veya çalışması ile ilgili bilgileri içeren dosyadır (Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020).

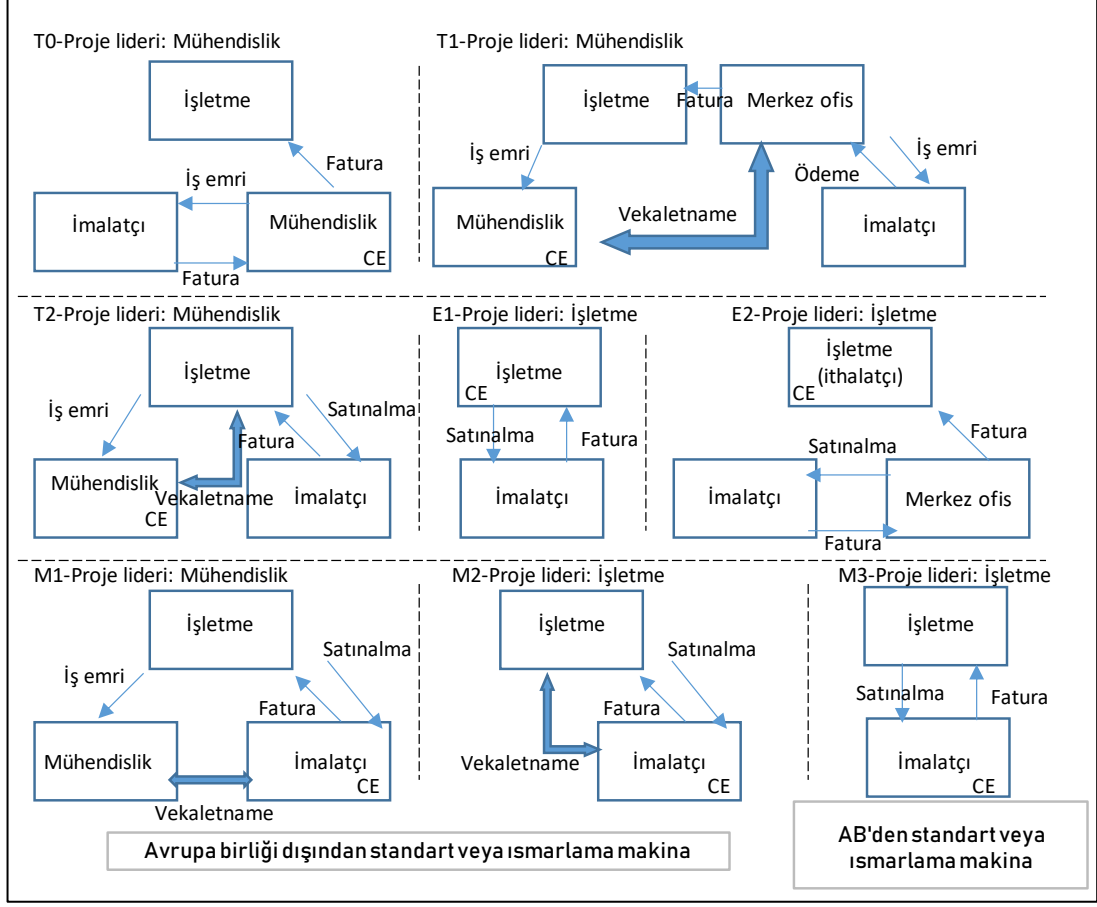
AT Uygunluk Beyanı: Üreticinin veya yetkilendirdiği temsilcisinin, piyasaya sürdüğü makinanın ilgili direktif ve standart gerekliliklerine uygunluğunu beyan ettiği imzalı resmi belgedir (Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020).

5.3.4 Makine Kanbanı yaklaşımında yasal sorumluluklar

İşletme sınırları içerisinde makina imalatı ve/veya kurulumu, proje, üretim bölümleri veya satın alma yoluyla dış firmalar tarafından gerçekleştirilebilir. Makina Emniyeti Yönetmeliği'ne göre yasal rol ve sorumluluklar, makinayı tasarlayan, imal eden, kurulumunu gerçekleştiren ilgili tarafa göre değişiklik göstermektedir. Şöyle ki, makine imalatçısı ile işletmede makinayı kuran organizasyon aynı olmayabilir. Bu durumda her iki kurumun da makine emniyeti yönünden ayrı ayrı sorumluluklara sahip olması kaçınılmazdır. Benzer şekilde makinayı tasarlayan ile makinayı imal eden de farklılık gösterebileceğinden makine güvenliği açısından farklı rol ve sorumluluklara sahip olabileceği gerçeği de kaçınılmazdır. İşletmeler satın almak suretiyle temin ettikleri veya ürettirdikleri makinelerin kullanım ömrü boyunca makineyi tasarlayan, imal eden, işletme içinde kurulumunu gerçekleştiren kuruluşlar gibi makine kullanıcıları yönünden hukuken onlara karşı sağlığı ve güvenliğini koruma açısından sorumludurlar. Bu sorumluluk makinenin kullanım koşullarına uygun olarak işletmesinin yapıldığı ve yine makine tasarımcısı ve imalatçısının öngörülen kullanım ve bakım şartlarına göre idame ettirilmesi şeklinde ortaya çıkmaktadır.

Günümüz teknolojik rekabet koşulları çerçevesinde mal ve hizmet üretmek üzere faaliyet gösteren işletmeler bu rollerinin ötesinde üretecekleri mal ve hizmeti gerçekleştirmek için kullanacağı makineleri tasarlamak, imal etmek ve kurmak gibi ilave rol ve sorumlulukları da üstlenebilmektedirler. Bu ve benzeri durumlarda işletmeler ilave hukuki yükümlülüklerle karşı karşıya kalabilmektedirler.

İşletme sınırları içerisinde gerçekleştirilmesi muhtemel makina kurulum türleri aşağıda verilmiştir.



Şekil 5.52: Makine kurulumunda yasal rol ve sorumlulukları tanımlayan farklı senaryolar

Şekil 5.52’de işletmelerin yeni devreye alacakları makine ve ekipmanların güvenlik doğrulamalarının yapılması sırasında hukuken üstlenecekleri rol ve sorumluluğun ilgili projenin ne şekilde ve hangi koşullar altında gerçekleşeceğine bağlı olarak senaryolar gösterilmiştir. Bu senaryolarda makine tasarımcısı, makine imalatçısı, makineyi kuran ve son kullanıcı durumunda bulunan işletme her bir durumda ayrı ayrı gösterilmiş ve bunlar arasındaki ilişki belirtilmiştir. Mühendislik birimi, işletmenin yeni teknolojileri, makine ve ekipmanları araştırmak, uygulamak ve işletme bünyesine adapte etmekle görevli departmanı temsil etmektedir. İşletme ifadesiyle kastedilen ise en genel anlamıyla kuruluşun tüm fonksiyonlarını içsnde barındırmakla birlikte ana kuruluş amacına uygun olarak mal ve hizmet üretmekle görevli kuruluşun üretim ve bakım birimleridir. İmalatçı ise çoğu durumda makineyi de tasarlamakla birlikte, makine ve ekipmanı işletmenin mal ve hizmet üretirken

ihtiyaç duyacağı gereklilikleri karşılayacak şekilde imal eden ve üreten organizasyon veya kuruluşu temsil eder. Merkez ofis terimi ise işletmenin karar alma fonksiyonlarının yürütüldüğü, bununla birlikte finans operasyonlarının yönetildiği icra komitenin de yerleşik olduğu lokasyonu belirtmektedir. Bu senaryoların her birine göre işletmenin, diğer kuruluşların ve ilgili departmanların makine güvenliği doğrulamasındaki yasal rol ve sorumluluklarını özetleyen çizelge aşağıdadır (Çizelge 5.22). Bu çizelge projenin hangi senaryoya göre gerçekleşeceğine bağlı olarak ilgili tarafların rol ve sorumluluklarını tanımlar.

Çizelge 5.22: Makine kurulum ve güvenlik doğrulamasında yasal rol ve sorumluluklar

Makine Kurulum Türleri	Proje Lideri	Yasal Üretici	Yetkili Temsilci	Teknik Dosyayı Saklamakla Yükümlü Kişi	Uygunluk Beyanını İmzalayacak Kişi	İthalatçı	Vekaletname
T0	Mühendislik	Mühendislik	-	Mühendislik	Mühendislik Yöneticisi	-	-
T1	Mühendislik	Merkez ofis	Mühendislik veya NB*	Mühendislik	Mühendislik Yöneticisi	İşletme	Merkez ofis > Mühendislik
T2	Mühendislik	İşletme	Mühendislik veya NB*	Mühendislik	Mühendislik Yöneticisi	-	İşletme > Mühendislik
E1	İşletme	İşletme	-	İşletme	İşletme Yöneticisi	-	-
E2	İşletme	Merkez ofis	-	İşletme	İşletme Yöneticisi	İşletme	-
M1	Mühendislik	İmalatçı	-	Mühendislik	İmalatçı Yöneticisi	İşletme	İmalatçı > Mühendislik
M2	İşletme	İmalatçı	-	İşletme	İmalatçı Yöneticisi	İşletme	İmalatçı > İşletme
M3	İşletme	İmalatçı	-	İmalatçı	İmalatçı Yöneticisi	-	-

* NB: Notified Body (Yetkilendirilmiş kuruluş)

Örneğin makine kurulumunun T0 kodu ile tanımlanan yolla yapıldığı durumlarda makine kurulumu işine ilişkin proje lideri ve makinenin yasal üreticisi durumunda olan organizasyon mühendislik kısmıdır. Öte yandan E1 kodu ile tanımlanan makine tedarik sürecinde ise projenin lideri işletmenin kendisi olup, yasal üretici ise makinenin teknik özelliklerini ve tasarımını belirleyen merkez ofis olmaktadır. Bu tablodan hareketle tedarik edilen makine veya ekipmanın tedarik süreci ve şekline bağlı olarak ilgili tarafların rol ve sorumlulukları ve bununla birlikte hukuki yükümlülükleri değişebilmektedir.

Bu sebeple makine güvenliğini doğrulamada yalın yaklaşımın ilk aşaması makinenin tedarik sürecinin ne şekilde yapıldığının belirlenmesidir. Bundan kasıt makineyi kullanan tarafların, makinenin son kullanıcı açısından sahip olması ve taşınması

gereken özellikleri kimin belirlediğinin, makinenin teknik imalat standartlarını belirleyen, makinenin satın alma süreçlerini yönetenlerin ve finansmanının hangi organizasyon tarafından yapıldığının net bir şekilde ortaya konması gerekliliğidir.

5.3.5 Makine Kanbanı süreci aşamaları

Makine güvenlik doğrulamasına yalın yaklaşım ya da bir başka adıyla makine kanbanı makinelerin kullanım ömrü boyunca insanlar açısından güvenli olduğunu ve çevreye zarar vermediğini doğrulamak adına sistematik ve bütünsel bir yaklaşım getirmektedir. Bu sistem modüler bir model geliştirmiş olup makine güvenlik doğrulamasını henüz makine kullanım ihtiyacının ortaya çıkması aşamasından başlatıp son kullanıcı makine ile çalışmaya başlayıncaya kadar aşama aşama ele almaktadır. Bu yaklaşımda her bir aşamada ileride makinenin güvenlik doğrulamasının hangi safhasında olduğunu makine üzerinde göstermek üzere kullanılan bir sayfa asılı olmasından dolayı bu yaklaşım makine kanbanı olarak isimlendirilmiştir.

Makine kanbanı esasen 6 safhadan oluşmakta olup (Çizelge 5.23) bu safhaların her birine katılım gösterecek taraflar her bir aşamada farklılık göstermektedir. Bu safhalar makine tasarımından başlayıp seri üretim onayına kadar devam etmektedir.

Çizelge 5.23: Makine Kanbanı (güvenli makine yalın yaklaşım) safhaları

RENK	AŞAMA / SAFHA	İLGİLİ BİRİMLER	AÇIKLAMA
AÇIK MAVİ	Tasarım Onayı	K0	Makine İmalatçısı İlgili Proje Lideri
MAVİ	İmalatçı Denemeleri	K1	Mühendislik Bakım ve/veya Üretim Sağlık & İş Güvenliği
BEYAZ	Kurulum kontrolleri	K2	Kurulumcu Firma Makine İmalatçısı İlgili Proje Lideri Mühendislik Bakım ve/veya Üretim Sağlık & İş Güvenliği
PEMBE	İş Güvenliği Kontrolleri	K3	
SARI	Deneme Üretiminin Teyidi	K4	Makine İmalatçısı İlgili Proje Lideri Mühendislik Bakım ve/veya Üretim Sağlık & İş Güvenliği
YEŞİL	Seri Üretimin Teyidi	K5	İlgili Proje Lideri Mühendislik Bakım ve/veya Üretim Sağlık & İş Güvenliği

Çizelge 5.23'te de görüleceği üzere her bir kanban aşaması farklı bir şekilde isimlendirilmiş olup bu aşamalarda ilgili tarafların gerçekleştireceği faaliyetler de birbirinden farklılık göstermektedir. Açık mavi kanban safhası sürecin ilk safhası olmakla birlikte tamamlanmasının ardından makinenin imalata başlama onayı verilmesi mümkün olmaktadır. Takip eden safha olan mavi kanban aşaması ise imalatçı denemelerinin yapıldığı safhadır ve imalatı ya da üretimi gerçekleştirilen makinenin yapılan kontrolleri neticesinde kullanıcı organizasyona sevki mümkün olmaktadır. Makinenin kurulum koşullarına bağlı olarak güvenlik seviyesinin etkilendiği koşulları kontrol edebilmek için tamamlanan kanban sürecinin ardından beyaz kanban safhası sona ermiş olur. Beyaz kanban sonrasında makineye enerji verilmesi uygundur (Onay aşamasında sadece topraklama ve meger ölçümü için kısa süreli enerji verilebilir). Makineye enerji verilmesinin ardından iş güvenliği kontrollerine başlanabilir. Bu safhada iş güvenliği tertibatlarının da istenen verimde çalışıp çalışmadığı teyit edilir. İş güvenliği kontrollerinin yapıldığı bu aşama pembe kanban safhasıdır. Pembe kanban safhasının tamamlanmasının ardından makine ile deneme üretimine başlama onayı verilir. Deneme üretiminin teyidi aşaması ise sarı kanban aşamasıdır ve bu kanban sürecinin ardından makinenin son kullanıcıya proje lideri tarafından devir teslimi gerçekleştirilmiş olur ancak makine güvenliği doğrulaması safhası son aşama olan yeşil kanban safhası ile devam eder. Yeşil kanban safhası makine kanbanının son safhası olup son kullanıcı tarafından yapılan nihai kontrolleri içermektedir. Bu safhanın tamamlanmasının ardından makinenin güvenlik doğrulaması tamamlanmış olmaktadır.

5.3.6 Makine kanbanının işleyişi

İşletmeler tüm faaliyetlerini finansal olarak mali yıl içerisinde gerçekleştirmek üzere bütçelemektedirler. Bu bütçeleme ile paralel olarak bir işletmenin ihtiyacı olan makine yatırımları için de proje lideri mali yıl başında, o yıl içerisinde gerçekleştireceği ve bu prosedür kapsamına giren tüm makina kurulum ve/veya modifikasyonlarını listeler ve her bir makina için kanban takip sürecinin zaman planını hazırlar. Bu plana göre proje lideri kanban sürecini makinenin niteliğine göre (Çizelge 5.24) farklı safhalardan başlatabilir.

Çizelge 5.24: Makina özelliklerine göre Kanban başlangıç çizelgesi

Yeni makina (CE ve Uygunluk Beyanı olmayan)	Kanban süreci K0 aşamasından başlatılır.
Yeni makina (CE ve Uygunluk Beyanı olan)	Kanban süreci K2 aşamasından başlatılır.
Önemli (major) modifikasyon yapılmış makina (*)	Kanban süreci K0 aşamasından başlatılır.
Yeri değiştirilmiş makina	Kanban süreci K2 aşamasından başlatılır.
AB içerisinde alınan 2.el makina	Kanban süreci K2 aşamasından başlatılır.
AB dışından alınan 2.el makina	Kanban süreci K0 aşamasından başlatılır.

* Makinanın iş güvenliği karakteristiklerini etkileyen her türlü önemli değişikliklerdir.

Makina üzerinde gerçekleştirilecek her türlü değişiklik sonrası (önemli/önemsiz) makinaya ait teknik dosyadaki ilgili dokümanların revize edilmesi gerekmektedir. Bu modifikasyonların teknik dosya dokümanlarına işletilmesinden proje lideri sorumludur. Makina üzerinde gerçekleştirilecek önemli değişiklikler sonrasında mevcut uygunluk beyanı geçerliliğini kaybeder. Çizelge 5.24'te belirtildiği gibi tasarım aşamasından başlayarak ilgili kontroller tekrar gerçekleştirilir. İlgili kontrollerin ve testlerin tamamlanmasının ardından uygunluk beyanının tekrar imzalanması gerekmektedir. Makina üzerinde gerçekleştirilecek bir değişikliğin önemli veya önemsiz olup olmama durumu yapılacak değerlendirme sonrası proje lideri tarafından karar verilir ve kayıt altına alınır, ekipman teknik dosyasına eklenir.

İlgili kanban aşamasının imzalanarak bir sonraki kanban aşamasına geçilebilmesi için, ilgili gerekliliklerin tamamının yerine getirilmiş olması esastır. Aksi durumda kanbana onay verilmez.

5.3.6.1 Açık mavi kanban

Açık mavi kanban kontrolleri safhası makine güvenlik doğrulamasının ilk adımıdır. Bu aşamada temel amaç makine ihtiyacı ortaya çıktıktan sonra bu ihtiyacın nasıl bir tasarımla karşılanabileceğinin belirlenmesi ve bu tasarımda dikkat edilecek sağlık ve güvenlik noktalarının tespit edilmesidir. Bu aşamada açık mavi kanban kontrol listesi kullanılır (Ek 6.1)

Tasarım iş güvenliği gerekliliklerinin belirlenmesi

Kurulması planlanan makinanın tasarım aşamasında, ilgili direktifler, yerel yönetmelikler, EN, ISO ve TS standartları ile işletmenin kendi iç üretim standartları

dikkate alınarak gerekli tasarım ve sağlık güvenlik gereklilikleri belirlenmelidir. Her proje lideri veya imalatçı, söz konusu makinanın hangi standartlara tabi olduğunu bilmekle, bu standartları temin etmekle, makinanın tasarım ve imalatını bu standartlara uygun yapmakla/yaptırmakla yükümlüdür. İlgili standartlardan bazılarının isim ve numaraları örnek olarak Çizelge 5.25’te verilmiştir.

Çizelge 5.25: Örnek TS standartları listesi

Türk Standartları Kodu (TS Kodu)	Standard Adı
TS EN ISO 12100	Makinalarda güvenlik - Tasarım için genel prensipler - Riskin değerlendirilmesi ve azaltılması
TS 3840	Makinalarda İş Kazalarına Karşı Genel Güvenlik Kuralları
TS EN ISO 13850	Makinelere güvenlik-Acil durumlarda durdurma teçhizatı -Tasarım prensipleri
TS ISO 13851	İki el kumanda cihazları - - Makine Emniyet fonksiyonel yönleri ve tasarım ilkeleri
TS EN ISO 13854	Makinelere Güvenlik - İnsan vücudunun parçalarının ezilmesini önlemek için en az boşluklar
TS EN ISO 13857	Makinalarda güvenlik- Kol ve bacakların ulaşabileceği bölgelerde tehlikenin önlenmesi için güvenlik mesafeleri
TS EN ISO 13849-1	Makinelere güvenlik- Kumanda sistemlerinin güvenlikle ilgili kısımları - Bölüm 1: Tasarım için genel prensipler
TS EN ISO 13849-2	Makinalarda güvenlik - Kumanda sistemlerinin güvenlikle ilgili kısımları - Bölüm 2: Doğrulama
TS EN ISO 13855	Makinelere güvenlik- Vücut kısımlarının yaklaşım hızına göre koruyucu teçhizatın yerleştirilmesi
TS EN ISO 14118	Makinelere Güvenlik - beklenmeyen start-up Önlenmesi
TS ISO 14119	Makinalarda güvenlik-Koruyucular ile beraber olan ara kilitleme tertibatları-Tasarım ve seçim için prensipler
TS ISO 14120	Makinelere Güvenlik - Muhafızlar - tasarım için genel şartlar ve sabit ve hareketli korumaların inşaat
TS ISO 14122-2	Makinalarda güvenlik-Makinalara daimi erişme vasıtaları-Bölüm 2: Çalışma platformları ve yürüme yolları
TS ISO 14122-3	Makinalarda güvenlik-Makinalara daimi erişme vasıtaları-Bölüm 3: Normal merdivenler, basamaklı merdivenler ve korkuluklar
TS EN IEC 60204-1	Makinalarda güvenlik - Makinaların elektrik donanımı - Bölüm 1: Genel kurallar
TS EN 62061:2005/A1:2013	Makina güvenliği - Güvenliğe ilişkin elektrik, elektronik ve programlanabilir elektronik kontrol sistemlerinin fonksiyonel güvenliği

Çizelge 5.25: Devamı

Türk Standartları Kodu (TS Kodu)	Standard Adı
TS EN IEC 62046	Makinelerin güvenliği - Kişilerin varlığını tespit etmek için koruyucu ekipman uygulanması
TS EN 60825-1	Lazer ürünlerinin güvenliği - Bölüm 1: Donanım sınıflandırması ve kurallar (IEC 60825-1:2014)
TS EN 60447	İnsan-Makina ara yüzü için temel ve güvenlik prensipleri işaretleme ve tanıtma - Harekete geçirme prensipleri (IEC 60447:2004)
TS EN 60204-1	Makinalarda güvenlik - Makinaların elektrik donanımı - bölüm 1: Genel kurallar (IEC 60204-1:2016 , değiştirilmiş)
TS EN 981+A1	Makinelerde güvenlik - Sesli ve görsel tehlike ve bilgi sinyal sistemleri
TS EN 1525	Endüstriyel Araçlarda Emniyet - Sürücüsüz Taşıtlar Ve Sistemleri
TS EN ISO 10218-2	Robotlar ve robotik tertibatlar — Endüstriyel robotlar için güvenlik gerekleri — Bölüm 2: Robot Sistemleri ve entegrasyonu
TS EN 12622+A1	Takım tezgahları - Hidrolik abkant presler- Güvenlik

2006/42/AT Makina Emniyeti Yönetmeliği'ne göre makina tasarımında dikkat edilmesi gereken asgari iş sağlığı ve güvenliği gereklilikleri bulunmaktadır Bu gereklilikler bahse konu yönetmeliğin 1 numaralı ekinde verilmiştir (Ek 1).

Vekaletname hazırlanması

İmalatçıdan, onun adına ilgili yükümlülüklerin ve formalitelerin tamamını veya bir kısmını yerine getirmek için alınan yetki devir belgesidir. Makinenin imal ettirilmesi süreçlerinde ilgili tarafların rol ve sorumlulukları ile makinenin imal ettirildiği yer ve ülkeye göre farklı içerikte vekaletnamelerin hazırlanması gerekmektedir. Bu vekaletnameler aşağıdaki durumlar için hazırlanacaktır.

İşletmenin merkez ofisi ya da idari birimi tarafından Avrupa Birliği üyesi olmayan ve yurtdışında imal ettirilen ve mühendislik birimi tarafından işletme sınırları içerisinde kurulması planlanan makinalar için merkez ofis yöneticisi ile mühendislik birimi yöneticisi arasında imzalanacaktır (Ek 2.1). Bir diğer vekaletname ise işletmenin satın alınmasını yaptığı ve mühendislik grubu tarafından imal ettirilen ve kurulan makinalar için işletme yöneticisi ile mühendislik yöneticisi arasında imzalanacaktır (Ek 2.2). Avrupa Birliği sınırları dışındaki bir makina imalatçısından satın alınan standart (CE veya Uygunluk Beyanına sahip) bir makinanın mühendislik birimi tarafından işletmede kurulması durumunda imalatçının üst düzey yöneticisi ile

mühendislik birimi yöneticisi arasında imzalanacaktır (Ek 2.3). İşletmenin üretim grupları tarafından Avrupa Birliği sınırları dışındaki bir imalatçıdan satın alınan standart (CE veya Uygunluk Beyanına sahip) makinalar için işletme yöneticisi ile imalatçının üst düzey yöneticisi arasında imzalanacaktır (Ek 2.4).

Uygunluk değerlendirme yönteminin belirlenmesi

İmal edilmesi planlanan makinanın imalatçısı veya yetkili temsilcisi, makinanın tasarım aşamasında ilgili yönetmelik ve standart hükümlerine uyulduğunu belgelemek zorundadır. Uygunluk beyanı verebilmesi için, ilgili standartlara uygunluğun değerlendirilmesi ve ilgili testlerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Çizelge 5.26'da onaylanmış kuruluş tarafından uygunluğunun değerlendirilmesi gereken makina türleri gösterilmiştir. Çizelgede yer alan makinalar için uygunluk değerlendirme işlemleri onaylanmış kuruluş tarafından yapılmalıdır. Onaylanmış kuruluşun bulunması ve uygunluk değerlendirmesinin yaptırılmasından proje lideri sorumludur. Bu kapsamdaki makinalar için AT Uygunluk Beyanı verilebilmesi için onaylanmış kuruluştan Uygunluk Sertifikası alınması zorunludur. Bu kapsama girmeyen makinaların uygunluk beyanı, ilgili testlerin ve iç kontrollerin yapılmasının ardından bu prosedürde tanımlanmış yetkili kişiler tarafından imzalanabilir. İlgili bölüm isterse bu tür makinalar için de onaylanmış kuruluştan hizmet alma yoluna gidebilir.

Onaylanmış kuruluş tarafından hizmet alınması durumunda hizmet sözleşmenin bir nüshası kanban sürecinde hazır bulundurulmalıdır.

Çizelge 5.26: Onaylanmış kuruluş tarafından uygunluk değerlendirme alınması gereken makine türleri

1 Ahşap ya da benzeri fiziki özelliklerdeki malzemeleri veya et ya da benzeri fiziki özelliklerde malzemeleri işlemek amacıyla kullanılan aşağıdaki tiplerde (tek ya da çok bıçaklı) dairesel testere:	1.1 Kesme sırasında sabit bıçak/bıçaklara sahip, sabit bir yataklı veya destekli, iş parçasının el ile veya sökülebilir bir güç sürücüsü ile beslendiği testere makinaları,
1.2 Kesme sırasında sabit bıçak/bıçaklara sahip, el ile işletilen ileri geri hareketli testere arabası veya sehpası bulunan testere makinaları,	1.3 Kesme sırasında sabit bıçak/bıçaklara sahip, iş parçasının beslenmesi için birleşik bir mekanik tertibatı olan, yüklemesi ve/veya boşaltması el ile yapılan testere makinaları,
1.4 Kesme sırasında hareketli bıçak/bıçaklara sahip, bıçağın hareketi mekanik olan, yüklemesi ve/veya boşaltması el ile yapılan testere makinaları,	2 Ahşap işleme için, el ile beslemeli, planya tezgâhları,

Çizelge 5.26: Devamı

3 Ahşap işleme için, mekanik bir birleşik besleme tertibatı olan, el ile yükleme ve/veya boşaltmalı, tek taraftan yüzey işleyen kalınlık planya tezgâhları,	4 Ahşap ve benzeri fiziki özelliklere sahip malzemeleri veya et ve benzeri fiziki özelliklere sahip malzemeleri işlemek için, el ile yüklemeli ve/veya boşaltmalı, aşağıdaki tiplerde şerit testere tezgâhları:
4.1 Kesme sırasında sabit bıçak/bıçaklara sahip, iş parçası için sabit ya da ileri geri hareket ettirilebilen bir yatak veya desteği olan testere tezgâhları,	4.2 İleri geri hareketli bir arabaya monte edilmiş bıçak/bıçakları olan testere tezgâhları,
5 Ahşap ve benzeri fiziki özelliklere sahip malzemeleri işlemek için kullanılan, yukarıdaki 1'den 4'e kadar olan paragraflarda ve 7 numaralı paragrafta atıfta bulunulan birleştirilmiş makina tipleri.	6 Ahşap işlemek için çeşitli takım tutucularına sahip, el ile beslemeli zıvana tezgâhları,
7 Ahşap ve benzeri fiziki özelliklere sahip malzemeleri işlemek için, dikey milli kalıpcı frezeleri,	8 Ahşap işlemek için taşınabilir zincirli testere.
9 Metal malzemelerin soğuk işlenmesi için kullanılan, el ile yüklemeli ve/veya boşaltmalı, hareketli çalışma parçalarının kursu 6 mm'den, hızı 30 mm/s'den yüksek olan, abkant presler de dahil olmak üzere, presler.	10 El ile yüklemeli veya boşaltmalı, enjeksiyon (püskürtmeli) veya sıkıştırılmalı (preslemeli) plastik kalıplama tezgâhları.
11 El ile yüklemeli veya boşaltmalı, enjeksiyon (püskürtmeli) veya sıkıştırılmalı (preslemeli) kauçuk kalıplama tezgâhları.	12 Aşağıdaki tiplerdeki yeraltı çalışmalarında kullanılan makineler:
12.1 Lokomotif ve dekoviller,	12.2 Hidrolik güçle çalışan tavan destekleri.
13 El ile yüklemeli, evsel atıkların toplanması için kullanılan, sıkıştırma mekanizmalı çöp kamyonları.	14 Sökülebilir mekanik transmisyon/aktarma tertibatları ve mahfazaları.
15 Sökülebilir mekanik transmisyon/aktarma tertibatlarının mahfazaları.	16 Taşıt bakım liftleri.
17 Kişilerin veya kişilerin ve eşyaların kaldırılması için kullanılan, üç metreden daha fazla bir düşey yükseklikten düşme riski taşıyan tertibatlar.	18 Taşınabilir kartuşla-çalıştırılan tespit tezgâhları ve diğer darbeli makineler.
19 Kişilerin varlığını algılamak amacıyla tasarımılanmış koruyucu tertibatlar.	20 9 numaralı paragrafta, 10 numaralı paragrafta ve 11 numaralı paragrafta belirtilen makinalarda koruma amaçlı olarak kullanılmak üzere tasarımılanmış, güç tahrikli, kilitlenebilir hareketli mahfazalar.
21 Güvenlik işlevlerini sağlama amaçlı mantık üniteleri.	22 Devrilmeye karşı koruyucu yapılar (ROPS).
23 Düşen nesnelere karşı koruyucu yapılar (FOPS).	

Kaynak: (Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020)
























Tasarım risk değerlendirmesi

Makinanın tasarımı esnasında, üretim aşamasından itibaren tüm kullanım ömrü göz önünde bulundurularak tasarlanan kullanımına ve öngörülebilir arıza ve anormal durumlara ilişkin karşılaşılabilecek tüm riskler değerlendirilmelidir. Risklerin tespiti esnasında makina operatörü, temizlik ve bakım personeli gibi makina ile etkileşim halinde olabilecek tüm kullanıcılar dikkate alınmalıdır. Tespit edilen tüm riskler göz önünde bulundurulmalı ve imalat aşamasında gerekli önlemler alınmalıdır. Önlem alınmayan artık riskler ile ilgili risk değerlendirme formunda ve kullanım kılavuzunda bilgi verilmelidir.

Tasarımı işletmeye ait olan makinaların tasarım risk değerlendirmesi için Ek 3.1, 3.2, 3.3 Tasarım Risk Değerlendirme Formları kullanılabilir. Tasarım aşamasında varsa yerel mevzuat ile ilgili yasal limit değerler de (gürültü, titreşim, koku vb.) dikkate alınmalıdır.

İş güvenliği tertibatlarının bağlantı şeması

Makinada kullanılan tüm iş güvenliği tertibatlarının listesi, yerleri, bağlantıları, etki alanları gibi bilgiler dökümante edilmelidir (Şekil 5.53).

Proses Kontrol Haritası						
 İş yükleme / çıkarma	 Tool değiştirme	 Kalite kontrol	 Parça besleme	 Diğer İşler		
Ekipman (Kontrol sınıfı)						
İnsan						
Proses Çizimleri						
 Acil Durdurma	 Ana hava vanası					
 Koruyucu fens	 Elektrik ayırıcı					
 Hareketli koruyucu panel	 Lazer ekipmanlar					
 Açılabilir koruyucular	 Robot teach kumandası					
 Işın perdesi	 Çekmeli anahtar					
 Işın tarayıcı	 Sesli uyarı ikazı					
 Safety paspas	 Işıklı uyarıcı					
 Emniyet anahtarları						
 Başlatma butonu						
 Kontrol paneli						
 Operasyon paneli						
(Daha fazla ekipman resmi için: TMS SQP0100n)						
Proses Kontrol Haritası		Ekipman Kondisyonu			İş Güvenliği Kontrolü	İlave Not
Kontrol Sınıflandırması	Koruyucu Seri No	Cihaz Kodu				

Şekil 5.53: İş güvenliği tertibatlarının yerleşim şeması

5.3.6.2 Mavi Kanban

Mavi Kanban aşamasında, imalatı tamamlanan makinanın tasarımda belirlenen gerekliliklere uygun üretilip üretilmediğinin proje lideri tarafından teyit edilmesi gerekmektedir. İmalatı tamamlanan makinanın teknik dosya dökümanlarının hazırlanması gerekmektedir. Teknik dosyanın içeriği Çizelge 5.27’de verilmiştir. İlgili tüm teknik dosya dökümanlarının sarı kanban aşamasına kadar tamamlanması gerekmektedir. Bu kanban aşamasının tamamlanması süresince mavi kanban kontrol listesi kullanılır (Ek 6.2).

Çizelge 5.27: Teknik dosya içeriği

No	Madde
1	Makinenin genel tanımı
2	Makine genel çizimleri
3	Makinenin çalışmasını anlamak için genel bir açıklama
4	Ayrıntılı çizimler (Yapı, Elektrik, Hidrolik, Pnömatik, Testler ve diğer hesaplamalar)
5	Yazılım listesi
6	Tasarım risk değerlendirmesi (Önlemler ve bakiye riskler)
7	Kullanılan standartların ve diğer teknik özelliklerin listesi
8	Üretici veya onaylanmış kuruluş veya yetkili temsilci tarafından gerçekleştirilen test raporları
9	Kullanım ve montaj talimatları
10	Kısmen tamamlanmış makinalar için uygun beyanı
11	Makine İçerisinde bulunan diğer makinaların uygunluk beyanı
12	Uygunluk beyanı
13	Kullanılan tüm bileşenlerin listesi (mekanik, hidrolik, elektrik, pnömatik)
14	Bakım Planları (Kontrol maddelerinin hangi sıklıkta kontrol edileceği bilgisi)
15	Güvenlik ile ilgili parçalar: Performans seviye hesapları (PLr/c Değerlendirme (EN 13849))

Makinanın tasarımda belirlenen kriterlere uygun üretildiğinin teyit edilmesi durumunda, kısmen tamamlanmış makinalar için aşağıdaki dokümanların proje liderine Türkçe olarak teslim edilmesi gerekmektedir. Üretim bölümleri tarafından üretimi kendi kaynaklarıyla gerçekleştirilen makinalar için teknik dosya dokümanları, montaj talimatları (Ek 4), ve kısmen tamamlanmış makinalar için uygunluk beyanı (Ek 5) ilgili proje lideri tarafından hazırlanır veya hazırlattırılır.

5.3.6.3 Beyaz kanban

Proje lideri tarafından, makinanın işletme sınırları içerisinde güvenli kurulduğunu teyit etmek amacıyla ilgili kurulum kontrollerinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Makinanın türüne, kurulduğu bölüme ve çalışma prensibine göre yapılması gereken kurulum kontrolleri değişiklik gösterebilir. Kurulum kontrollerinde teyit edilmesi gereken ana konular arasında makinanın ve güvenlik bariyerlerinin pozisyonu, tork değerleri, hava, su, elektrik, gaz gibi bağlantılar ve etiketlemeleri, enerji bağlantıları, kaçak kontrolleri, topraklama bağlantıları ve ölçümleri ile meger ölçümü gibi konular bulunmaktadır.

Beyaz Kanban Kontrol Formu (Ek 6.3) kullanılarak ilgili tüm kurulum kontrolleri teyit edilmelidir. Makinein kullanılacağı üretim alanı yukarıdaki ana kontroller maddeleri esas olmak üzere kendi kurulum kontrol listelerini kullanabilir. Beyaz kanban aşamasında topraklama ve meger test/kontrolleri için alan güvenliği sağlanarak makinaya kısa süreli enerji verilebilir. Beyaz kanban, proje liderinin ilgili kontrolleri gerçekleştirmesi sonrası ilgili taraflar ve iş güvenliği uzmanı tarafından imzalanır. Beyaz kanban onayı verilen makinaya enerji verilebilir, ancak makinada deneme üretimi gerçekleştirilemez.

5.3.6.4 Pembe Kanban

Proje lideri tarafından, makina üzerindeki iş güvenliği ekipmanlarının fonksiyonel kontrolleri İş Güvenliği Ekipmanları Fonksiyon Test Formu (Ek 7) kullanılarak yapılır veya yaptırılır. Tüm iş güvenliği ekipmanlarının problemsiz ve amacına uygun şekilde çalıştığı teyit edilmelidir. Makinanın kullanım, bakım ve arıza giderme işlemleri esnasında karşılaşılabilecek risklerin tespit edilebilmesi ve deneme üretimi öncesi bu risklerin giderilmesi adına kullanıcı risk değerlendirmesi yapılması gerekmektedir.

Risk değerlendirmesi, üretim ve bakım grubundan birer lider, proje lideri, iş güvenliği uzmanı ve makinenin kurulacağı üretim alanı iş güvenliği destek elemanı tarafından birlikte gerçekleştirilir ve risk değerlendirme formu ile kayıt altına alınır. Tespit edilen risklere karşı kalıcı önlemler alınır, artık (kabul edilebilir seviyedeki) riskler için gerekli uyarıcı ve bilgilendirici işaretlemeler ve etiketlemeler makina üzerinde operatörün rahatlıkla görebileceği şekilde yerleştirilir. Bahsedilen adımlara

ek olarak pembe kanban aşamasında ilave kontroller de gerçekleştirilir (Çizelge 5.28). Bu süreçte pembe kanban kontrol listesi kullanılır (Ek 6.4).

Çizelge 5.28: Pembe kanban aşaması ilave kontrolleri

No	Kontrol maddesi
1	Gürültü, koku, gaz ve aydınlatma seviyesinin standartlar içerisinde kaldığının teyidi
2	Otomatik ve manual çalışma modlarının, devre hata modlarının kontrolü
3	EN 60204-1 standartına göre elektrik testleri
4	EN 4414 standartın göre pnömatik testler
5	EN 4413 standartına göre hidrolik testler
6	Kaldırma ekipmanlarının yük testleri sertifikası

5.3.6.5 Sarı kanban

Makinanın üretim bölümleri tarafından deneme üretimi amacıyla kullanılabilmesi için sarı kanbanda belirtilen gerekliliklerinin tamamlanmış olması gerekmektedir. Kurulumu ve iş güvenliği kontrolleri gerçekleştirilmiş olan makina, imalatçı firma veya onun yetkilendirdiği kuruluş tarafından AT Uygunluk Beyanı verilmiş bir makina ise, proje lideri teknik dosya dökümanlarını, tasarım ve dizayn ile ilgili hesaplamaları, kullanım kılavuzunu ve AT Uygunluk Beyanı'nı imalatçı firmadan temin etmek ve saklamak zorundadır. Ayrıca, üretici veya üreticinin yetkilendirdiği kuruluş, makina üzerinde standartlara uygun CE etiketlemesi yapmak zorundadır.

Makinanın üretim bölümleri tarafından imal edilmesi halinde ise bahsedilen dokümanlar proje lideri tarafından hazırlanır veya hazırlatılır. Üretim bölümleri tarafından kendi kaynakları ile imal edilen ekipmanlar için hazırlanması gereken teknik dosya dokümanlarının listesi, imzalatılması gereken AT Uygunluk Beyanı Formatı (Ek 7) ve CE Etiketleme Formatı (Ek 8) verilmiştir. Süreç boyunca sarı kanban kontrol listesi (Ek 6.5) kullanılır.

5.3.6.6 Yeşil Kanban

Makinanın seri üretimde kullanılabilmesi için, yeşil kanbanda belirtilen gerekliliklerinin tamamlanmış olması gerekmektedir. Üretici firma tarafından imal edilen ve işletmede kurulan, üreticisi veya yetkilendirmiş olduğu kuruluş tarafından AT Uygunluk Beyanı verilen makinalarda sonradan modifikasyon gerçekleştirilmesi durumunda, modifikasyonu gerçekleştiren proje lideri üreticiden teknik dosya dokümanlarını istemeli ve ilgili değişiklikleri dokümanlarda güncellemelidir.

Yapılan değişiklik, iş güvenliği tertibatlarının çalışmasını etkileyen veya önemli bir iş güvenliği risk yaratan bir değişiklik olması durumunda proje lideri tarafından teknik dosyanın ilgili dokümanlarının güncellenmesi ve AT Uygunluk Beyanı'nın imzalatılması gerekmektedir. Yeşil kanban safhasında ilgili kontrolleri tamamlamak için Ek 6.6'da verilen yeşil kanban kontrol listesi kullanılır.

İşletme tarafından gerçekleştirilen makina imalatlarında, ilgili teknik dosya dokümanlarının hazırlanması proje lideri sorumluluğundadır. Yeşil kanban sonrası teknik dosya proje lideri tarafından ilgili kişiye veya bölüme teslim edilir. İlgili bölüm teknik dosyayı arşivlemek, talep edildiğinde sunmakla yükümlüdür.

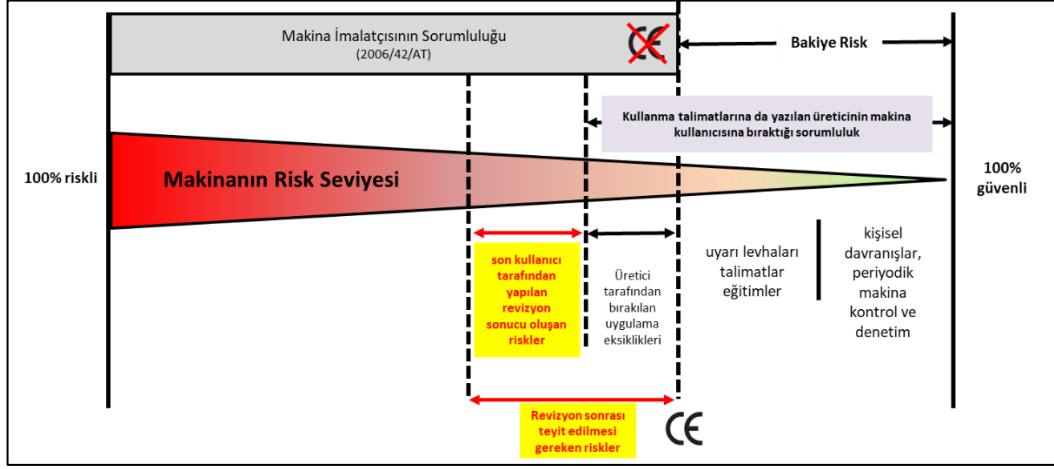
5.3.7 Makinelerde değişiklik yapılması durumunda kanban yaklaşımı

Makine güvenlik doğrulaması makinelerin ilk kez tasarlanması, imal edilmesi, denemelerinin yapılması ve üretime başlanması aşamasında önemli olduğu kadar değişiklik yapılan makineler için de makinenin güvenlik seviyesinin bu değişiklikten ne kadar etkilendiğinin belirlenmesi için önemli bir aşamadır. Makinelerin güvenliği tasarımı, imal ederken kullanılan diğer makine bileşenlerinin güvenlik seviyesi ve makine kullanım koşulları ile doğrudan ilişkilidir. Öte yandan bu faktörler makine güvenlik seviyesini tek başına etkileyen faktörler değildir. Kullanım ihtiyacı değişen makineler yeni ihtiyaçları karşılamak üzere farklı veya ilave bir fonksiyonu yerine getirebilmek için değiştirilebilirler. Bu değişiklikler makine kullanıcısı tarafından gerçekleştirilebileceği gibi makine kullanıcısının talebiyle farklı bir organizasyon veya kuruluş tarafından kullanıcıdan sağlanan izin ve onayla da gerçekleştirilebilir.

Makinelerde yapılan bu değişiklikler mevcut riskleri değiştirmekle kalmayıp daha öncesinde var olmayan risklerin ortaya çıkmasına ya da öncesinde var olan risklerin tamamen ortadan kalkmasına da yol açabilir. Bu durumda makinenin bu yeni duruma göre yeniden değerlendirilmesi ve son kullanıcı açısından güvenli olup olmadığının tekrar teyit edilmesi gereklidir. Bu gerçekleştirilmediğinde ise öngörülemeyen riskler makinenin gerek son kullanıcı açısından gerekse bakım ve arıza giderme işlemlerini gerçekleştiren personel için riskli olması sonucunu doğurabilecektir.

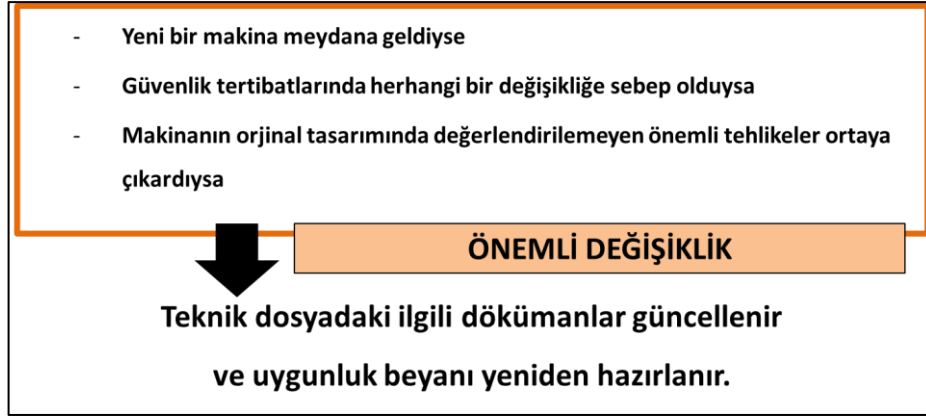
“CE İşareti malların serbest dolaşımını sağlayabilmek amacıyla Avrupa Birliği'nin, 1985 yılında oluşturduğu "Yeni Yaklaşım" çerçevesinde uygulanan bir sağlık ve güvenlik işaretidir.” (TSE, 2020). Bu işareti taşıyan herhangi bir makine ya da

ekipmanda değişiklik yapılması durumu makinenin güvenlik seviyesini etkileyeceği için yeniden değerlendirme gerektirir (Şekil 5.54).



Şekil 5.54: CE işaretli bir makinede değişiklik sonrası yeniden değerlendirme ihtiyacı

Bu yeniden değerlendirme sırasında son kullanıcı tarafından yapılan değişikliklerin ortaya çıkaracağı ilave risklerle birlikte üretici tarafından makinenin ilk kez imal edildiği süreçte bakiye risk olarak bırakılan risklerin ne derecede etkilendiği incelenir. Bu makinelerde yeniden değerlendirme yapılmaması durumu yapılan değişikliğin seviyesine göre makinenin CE işareti taşıma özelliğini yitirmesine sebep olabilir. İşte bu nedenle yapılan yeniden değerlendirme makine için bu değişikliklerin etkisini araştırır ve giderilmesi gerekli riskleri ortaya çıkarır. Giderilemeyen (bakiye) riskler ise uyarı levhaları, talimatlar, eğitimlerle birlikte kişisel davranışların kontrolü, periyodik makine kontrol ve denetimleri ile yönetilir. Bu aşamada en kritik kararlardan birisi makinenin güvenlik seviyesini yeniden değerlendirme gerektiren değişikliğin hangisi olduğuna karar verebilmektir. Şöyle ki makine üzerinde yapılan her değişiklik makinenin CE işaretli olması durumunu etkilemeyebileceği gibi bazı değişiklikler ise bu sürecin tekrar başlamasına sebep olabilir (Şekil 5.55).



Şekil 5.55: Makinelerdeki önemli değişiklikler

En genel ifadeyle makinelerden oluşan bir çalışma hücresine yeni bir makine eklendiyse, yapılan değişiklik güvenlik tertibatlarını etkiliyorsa veya makinenin orijinal tasarımında değerlendirilemeyen önemli tehlikeler ortaya çıkardıysa teknik dosyadaki ilgili dokümanlar güncellenir ve uygunluk beyanı yeniden hazırlanır. Uygunluk beyanının yeniden hazırlamasını da gerektirebilecek makinelerdeki değişikliklerin önemli ya da önemsiz olduğuna karar verebilmek üzere Ek 9'da verilen değişiklik değerlendirme formu kullanılabilir. Makinelerdeki önemli ve önemsiz değişikliklerin örnekleri Çizelge 5.29'da verilmiştir.

Çizelge 5.29: Makinelerde önemli ve önemsiz değişiklik örnekleri

No	Değişiklik	Mantık	Karar	Aksiyon
1	Yeni sistem kontrol noktalarının eklenmesi.	Sadece operasyonel yazılım değişikliği yapılır Güvenlik ekipmanları etkilenmez.	Önemsiz	Değişiklikler ilgili teknik dosya dökümanında güncellenir.
2	Makinenin çıkış konveyörünün kaldırılması, parça dizimi için robot eklenmesi	Kurulumu tamamlanmış bir makinenin mevcut hat içerisine entegrasyonu; CE işaretinin güncellenmesi gerekir.	Önemli	Değişiklikler ilgili teknik dosya dökümanlarında güncellenir, uygunluk beyanı ve CE etiketlemesi yenilenir.
3	İlave alan kazanmak için konveyörün kısaltılması yoluyla makinenin yerinin değiştirilmesi	Yeni tehlikelerin ortaya çıkmadığı ve güvenlik mesafesi hesaplarının geçerli olduğu yapılan risk değerlendirmesi ile teyit edilir.	Önemsiz	Değişiklikler ilgili teknik dosya dökümanında güncellenir.

Çizelge 5.29: Devamı

4	Üç hatlı besleme sisteminin yeni parça çeşitlerini karşılamak için beş hatta çıkarılması	Yeni makinenin eklenmesi, makineler arasında etkileşimin değiştirilmesi	Önemli	Değişiklikler ilgili teknik dosya dökümanlarında güncellenir, uygunluk beyanı ve CE etiketlemesi yenilenir.
5	Motor testi için yeni bir ECU eklenmesi	Bazı kabloların değişikliği; 12V, Alçak Gerilim Direktifi kapsamında değil. Trafoda herhangi bir değişiklik yok	Önemsiz	Değişiklikler ilgili teknik dosya dökümanında güncellenir.
6	Parça beslemesi için raf yapılması	Kapsam dışı	İlgisiz	İlgisiz

5.3.8 Makine güvenlik doğrulamasında Kanban yaklaşımının uygulandığı bir fabrikada elde edilen bulgulara yönelik tartışma

ABC otomotiv firması üretimde otomasyon oranı 50% üzerinde olan ve çağın teknik / teknolojik gelişmelerine hızla ayak uydurmakta olan bir fabrika olmakla birlikte bu yaklaşımın uygulanmadığı 2015 – 2019 yılları arasında toplamda yaşanmış olan 85 kazanın 32 adedi makine ve ekipmanların güvensiz çalışma koşullarından kaynaklanmaktadır. Bu kazalardan bir tanesinin örneği Şekil 5.56’da verilmiştir.

Stop 6 Kaza Raporu [A4] Rapor No: 20.023

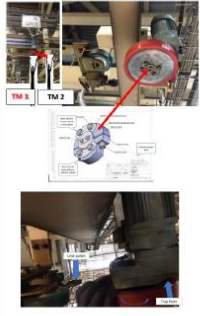
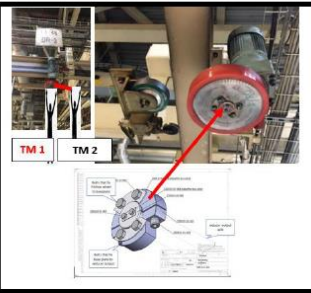
Baş üstü konveyörde yapılan çalışmada operatörün işaret parmağının kaybı

Bölge	TMMOB	Sözcü	Toyota member	Tarih	18/May/2020 Mon 09:20
İTSP	4 Makine İşçisi	İşçi Türü	LT	İyer	MKC Kuvvetlendirme Atölyesi
Stop	Ademiyi	Ölüm	Yeni Lider	Makine	Sürtünme kasnağı
Bilgi	38 / Tecrübe	Proses Tec.	17 Yıl	Yaralanma	Sol el işaret parmağı amputasyonu

Olayın Tanımı

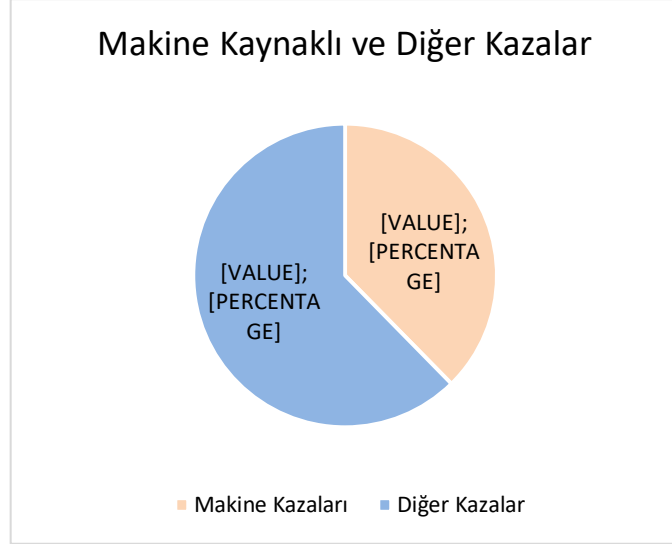
MKC Üst konveyörde meydana gelen bir probleme müdahale edilmekteydi. (Toso Assembly arası)
TM1 – TL (17 yıl deneyim) / TM2 – TM (18 yıl deneyim)

- 1) Operatörler sürtünme kasnağını yerleştirilmesi ve yeni body hangerların çalışma alanına girmesinin engellenmesi işini yapmaktaydılar. (Çalışma 30 dk içinde gerçekleştirilecekti.)
- 2) Operatörler sürtünme kasnağını çıkardılar ve tekerlek yuvasındaki klemp sistemini yeniden sıktılar.
- 3) 1. Operatör, 2. Operatörün 4 boltu sıkması için kasnağı yeniden pozisyonladı. (1. Operatör bu işlemi yapmaması kasnak torklama yapılıncaya kadar ve sıkım uygun bir şekilde yapılmayacaktı.)
- 4) Sıkım sırasında 2. Operatör koluyla limit switch'e dokundu.
- 5) Kasnak dönmeye başladı ve 1. Operatörün parmağı kasnak ve kasa ile arasında sıkıldı.

Şekil 5.56: ABC firmasında güvensiz bir makine nedeni ile yaşanmış kazalardan bir örnek

ABC otomotiv firması kaza 2017 – 2018 yılları arasında makine ile ilgili yaşanan kazaların toplam kaza adedine göre kıyaslaması aşağıda verilmiştir (Şekil 5.57).



Şekil 5.57: Makine kaynaklı kazaların toplam kazalarla kıyaslaması

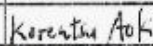
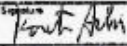
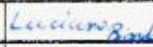


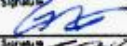
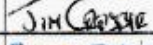



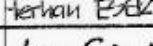
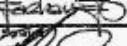
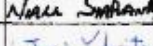

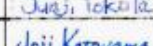

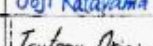

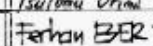
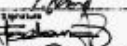
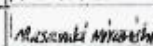

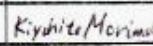

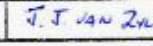


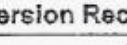
Makine kaynaklı kazalar toplam 85 adet kazanın 32 adedidir. Bu durum makine kazaların toplam kazalar içinde 32% oranında gerçekleştiğini göstermektedir. ABC şirketi bu durumun iyileştirilmesi ve olası yeni kazalara tedbir alabilmek için makine güvenlik yaklaşımı kanban yaklaşımını geliştirmeye karar vermiştir. Bu amaçla makine güvenliği teknik komitesi oluşturulmuş ve çalışmaya başlamıştır. Yapılan çalışma neticesinde PLE&S-02 numaralı Makine Güvenliği - Kanban Yaklaşımı Prosedürü oluşturulmuş ve oluşturulan bu prosedür şirket iç iletişim sayfasında yayınlanmıştır (Şekil 5.58-59).

1 of 45

TOYOTA MOTOR EUROPE

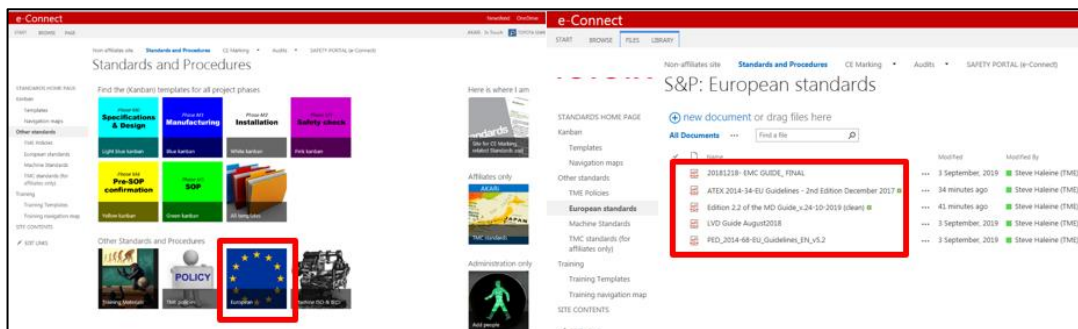
Machinery Safety Assurance System Procedure (MSAS)			
Procedure number:	PLE&S - 02	Version number	2

Machinery Safety Assurance

Document Information			
Version Date:	March 2019	Effective Date:	April 1 st , 2019
		Expiry Date:	December 31 st , 2021
Author(s):	Steve Haleine	Owning Division:	PE - Mgmt Div
Reviewer(s):	Steven Verhaert, Maszako Oksyama		
TPCA			19/3/2019
TMMF			04/11/2019
TMMF			22/11/2019
TMUK			31-10-19.
TMMT			28-3-2019
PE Mgmt GM			05.12.2019
VPE GM			01/12/2019
UPE GM			29.11.2019
VPE DIR			28/11/2019
UPE DIR			06/12/2019
AT, P&M & CA DIR			02/01/2020
PE VP			6/12/2019
EVP			09/12/2019
TME President & CEO			9/12/2019

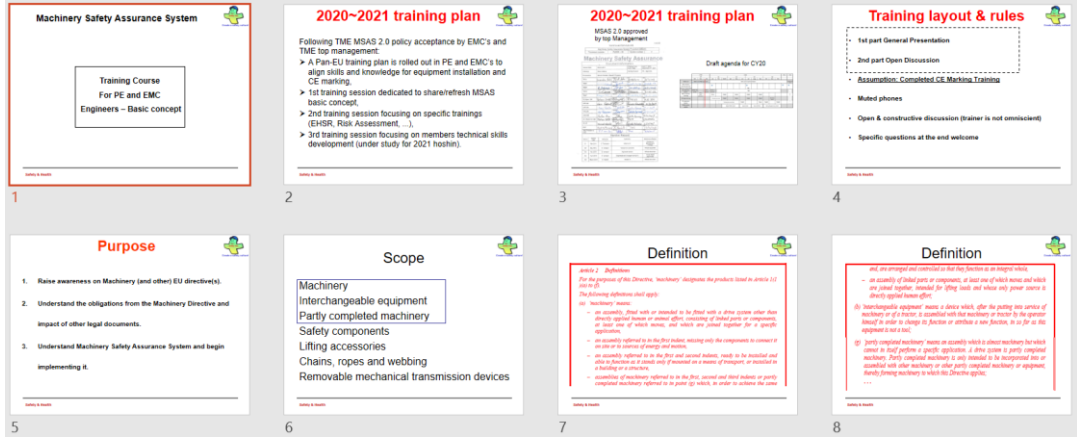
Version Record				
Version	Version Date	Author(s)	Summary	Section(s) affected
D1	Mar 2014	C Thompson	Initial draft	Conformity Management Process
D2	May 2014	S. Verhaert	Version for comment	Whole document
D3	Nov 2014	S. Verhaert	Approval version	Whole document
D4	April 2016	S. Verhaert	Organisational Changes April 2016	Cover sheet (approvals)
D5	March 2019	S. Haleine	Version 2	Whole document

Şekil 5.58: ABC Şirketi makine güvenliği kanban yaklaşımı prosedürü



Şekil 5.59: Makine güvenliği prosedürü şirket iletişim sayfası görüntüsü

ABC şirketi geliştirdiği ve uyguladığı makine kanban sistemi için karşılaştığı ilk zorluklardan biri bu sistemin uygulayıcılarının belirlenen aktiviteleri nasıl uygulayacağını bilmemeleriydi. Bu güçlüğü aşmak üzere Makine Kanban Prosedürü eğitimi geliştirildi ve prosedürü kullanacak seçilmiş kişilere uygulamalı eğitimler verildi (Şekil 5.60-61).



Şekil 5.60: Makine Kanban eğitim dokümanı sunu sayfaları



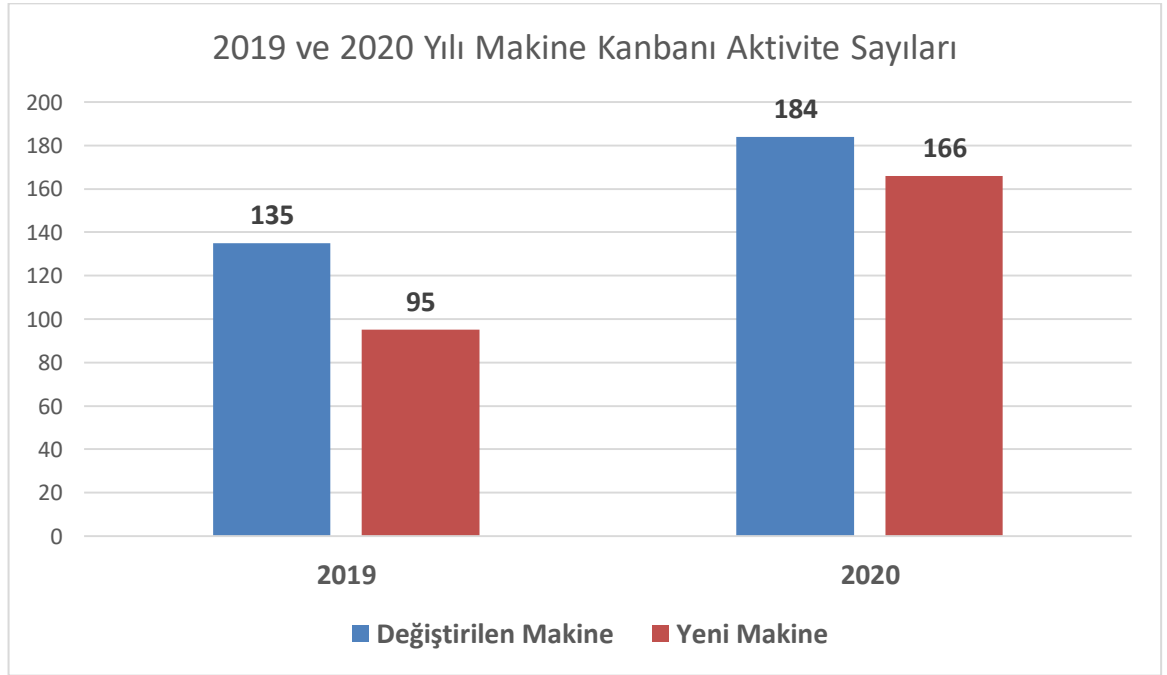
Şekil 5.61: Teorik ve pratik makine kanban uygulama eğitimleri

Sınıf ortamında verilen teorik ve sahada verilen pratik eğitimlerin ardından bilgi sahibi olan ve yetkinlik kazanan personel takip eden makine projelerinde sistem uygulayıcısı olarak görev almışlardır. Makinenin tasarım aşamasından itibaren her aşamada sahada kontrol ederek güvenlik doğrulamasını yapmışlardır (Şekil 5.62).



Şekil 5.62: ABC Şirketi'nde Makine Kanbanı saha kontrolleri

Gerçekleştirilen faaliyetler neticesinde 2019 yılı ve 2020 yılında gerçekleştirilmiş makine kanbanı faaliyeti Şekil 5.63'te gösterilmiştir.

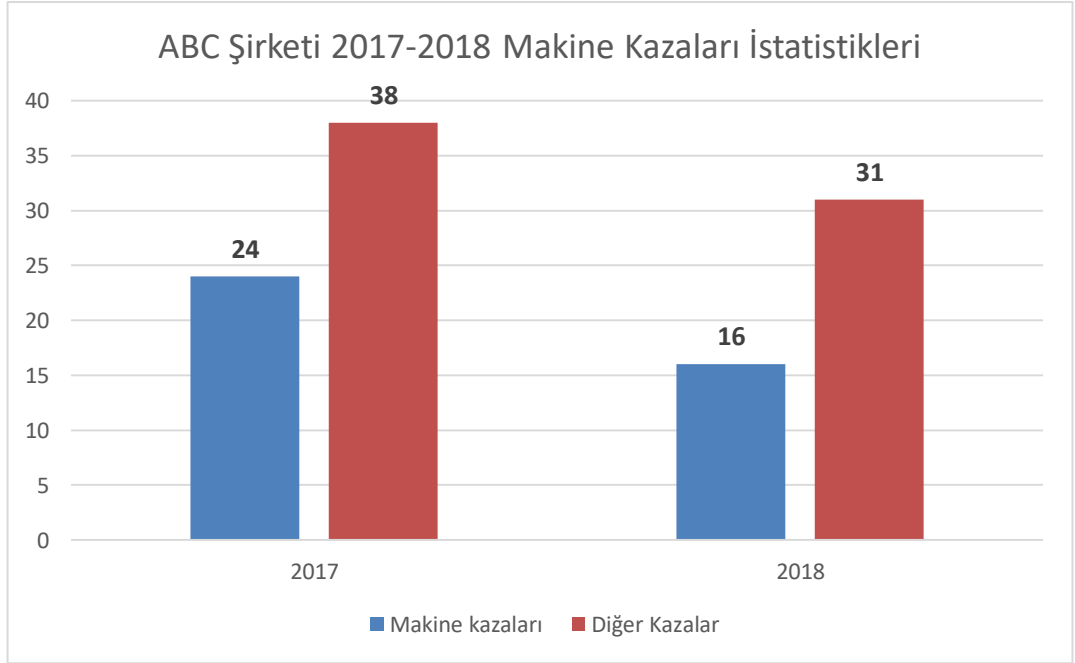


Şekil 5.63: 2019 ve 2020 yılı makine kanbanı aktivite sayıları

Bu grafiğe göre 2019 yılında toplamda 230 adet makine kanbanı aktivitesi gerçekleştirilmiş olup bunların 58%'i değiştirilen makineler için yapılmıştır. Öte yandan aktivite 2020 yılında artan üretim adetleri ile birlikte hız kazanmış ve toplam makine kanbanı sayısı 350'ye ulaşmıştır. Ancak değiştirilen makineler için yapılan kanban faaliyetinin sayısı artmakla beraber toplam sayı içerisindeki payı 58%'den 52%'ye düşmüştür.

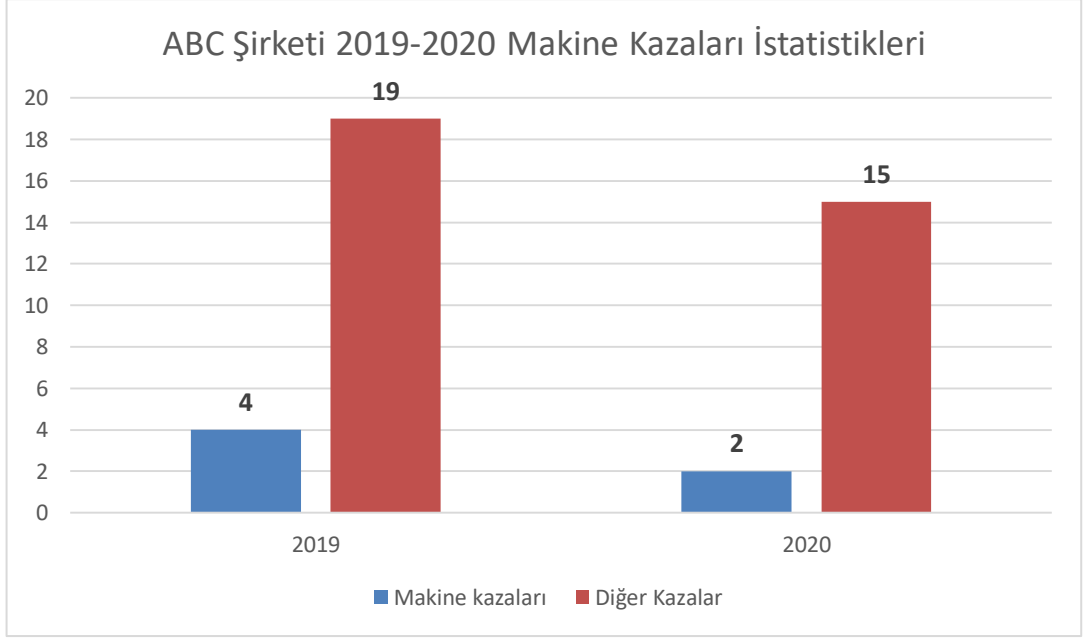
Kanban yaklaşımının uygulandığı ABC şirketinde 2019 ve 2020 yıllarındaki makine kaynaklı kazalar ve toplam kaza adetleri not edilmiştir. Bu kayıtlara göre 2019 ve

2020 yıllarında makine kaynaklı kazaların toplam kazalara oranı sırasıyla 38% ve 34% olarak gerçekleşmiştir. Her ne kadar makine kaynaklı kazalar hem oran olarak hem de sayı olarak 2018 yılında azalmış gözükse de makine kaynaklı kazalar tüm kazalar arasında önemli ölçüde bir pay almaktadır (Şekil 5.64).



Şekil 5.64: ABC şirketi 2017-2018 makine kazaları istatistikleri

Makine kanbanı yaklaşımı uygulamasından sonra makine kaynaklı riskler tasarım aşamasından itibaren değerlendirilmeye başlanması ileride makine ile ilgili daha az sayıda riske maruz kalınmasına neden olmuş bu durumda gerek makinelerin iş güvenliği tehlikesi azalmış gerekse iş güvenliği performans göstergelerinde iyileşme yaşanmıştır (Şekil 5.65). 2019-2020 yılı toplam kaza adedi önceki yıla göre 55% oranında azalma göstermiştir. Yine aynı dönemde makine kaynaklı kazaların adedi 40'tan 6'ya düşmüştür.



Şekil 5.65: ABC şirketi 2019-2020 makine kazaları istatistikleri

Makinelerin güvensiz durum ve fonksiyonlardan kaynaklanan kazalar tasarımdan kaynaklı olabileceği gibi makinelerin kurulum ve kullanım koşullarıyla da ilgili olabilir. Bu sebeplerle makine tedarik süreçlerinin tamamı iş sağlığı ve güvenliği açısından kontrol altında olmalı ve bu süreçlerin yönetimine sistematik ve bütünsel olarak yaklaşılmalıdır. Yalın iş güvenliği makine tedarik süreçlerini aşama aşama tanımlayarak makine kanban yaklaşımını ortaya çıkarmış ve bu yaklaşımla makinenin bir ihtiyacı karşılayacak fikir olarak ortaya çıktığı ilk andan kullanım başlangıcı ve sonrasında kullanım süresi içerisinde insanlara ve çalışma ortamına zarar vermeyecek şekilde olduğunu teyit etmeye yönelik metodolojiyi ortaya koymuştur. Bu metot uygulanmış ve uzun dönemde olumlu katkılarının olduğu görülmüştür.

Metodolojinin ortaya koyduğu fikir makinenin güvenli olduğunun teyidinin sadece makine imalatçısı tarafından değil, ilgili tüm taraflar tarafından yapılması gerekliliğidir. Bu gereklilikten hareketle makine güvenlik teyidi aktivitelerinde makine imalatçısı ile birlikte makinenin kurulduğu işletmenin üretim, bakım, yeni proje gruplarından ilgili personelinde bu süreçlerde aktif olarak görev alması gerektiği anlaşılmıştır

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde organizasyonlar hızlı ve sürekli değişen teknolojik ilerlemelere ayak uydurmak durumunda kalmaktadırlar. Bu ilerleme ve gelişime entegre olmak gerekliliği kaçınılmaz olarak işletmelere süratle karar alma ve değişikliklere yönelik esnek olma ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Endüstride var olan ve bir çok açıdan birbirleriyle rekabetçi koşullarda yarışma durumunda olan kurumlar bu rekabetçi piyasanın koşullarına bağlı olarak iş yapma şekillerini yalın, basit ve kolay uygulanabilir hale getirmek durumunda kalmışlardır. Kolay anlaşılır ve kolay uygulanabilir yalın sistemler ve iş prosedürlerinin organizasyon ve çalışanları tarafından da hızlı ve sürekli olarak sahiplenildiği gerçeği gözlemlenmiştir. Bu sahiplenme kurumların misyon ve vizyonunun gerçekleştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda işletmelere rekabet avantajı da sağlayan hızlı ve kolay uygulanabilir sistemlerin tasarımında en etkili rolü oynayan yalın prensiplerin anlaşılması ve sadece ürün ve hizmet gerçekleştirme süreçlerinde değil bu süreçlere hizmet eden ve destek veren diğer alanlarda uygulanabilir olması gerekliliği kaçınılmaz bir gerçekliktir.

Geçmişten günümüze iş sağlığı ve güvenliği hizmetleri işletmelerin en değerli varlığı olan insan kaynağının sürekliliği, korunması, motivasyonu ve verimliliğinin artırılması için önde gelen unsurlardan biri olarak değerlendirilmektedir. İnsan kaynağının korunması ve mevcut çalışma koşullarının çağın, endüstrinin ve teknolojik gereklerin gerçeklerine uygun hale getirilmesi sadece rekabetten kaynaklanan bir gereklilik değil aynı zamanda kurumların sosyal sorumluluk anlayışlarının da bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. İş sağlığı ve güvenliği geliştirilmesi ve sürekli iyileştirme çalışmalarının organizasyonların bilincini de yükselttiği ve iş yapma şekillerini verimli ve etkin kıldığı bunun paralelinde maliyetleri azalttığı da bir gerçek olarak ortaya çıkmıştır. İş sağlığı ve güvenliği işin güvenli ve sağlıklı ortamlarda yapılmasını sağlamanın yanında sürekli ve en iyi pratiklerin standart şekilde gerçekleştirilmesini de mümkün kılmakta bu yönüyle ürün güvencesine de olumlu katkı sağlamaktadır. Standart iş ve sürekli iyileştirme

işletmenin insan kaynağının sadece bilinç olarak gelişmesini değil iş yapma şekil ve becerilerinin de sürekli iyileşmesine katkı sağlayarak organizasyonların çok yönlü ve niteliği yüksek iş gücü ihtiyacını karşılama ve korumasına da katkı sağlamaktadır.

Literatüre bakıldığında organizasyonların iş yapma kabiliyetleri ve potansiyeli ile ilgili olarak yalın üretim yaklaşımı ve prensipleriyle ilgili çalışmaların genel manada üretim verimliliği ve sürekliliği ile ilişkisi açıklanmış olup bir çok çalışmada bu yalın prensiplerin farklı sektörlerde yeni ya da eski işletmelere nasıl uygulanacağı ile ilgili çok sayıda çalışma görülmüştür. Öte yandan bu yalın yaklaşımın ve tekniklerin sadece üretim performans göstergeleriyle ilişkili olmadığı iş güvenliği yönetim sistemi kurulması ve bu sistemin en önemli unsurlarından olan güvenli makine ve ekipman tasarımı, kurulumu ve devreye alma aşamalarında da uygulanabileceğini gösterme yönünden bu çalışma önem arz etmektedir. Bu tez çalışması kapsamında yalın yaklaşımın iş sağlığı ve güvenliği süreçleriyle bağlantısı ve entegrasyonu ile ilişkili olarak “Yalın İş Güvenliği” konusu ortaya konmuş ve incelenmiş, bu yaklaşımı benimsemek ve uygulamak isteyen işletmeler için genel bir kılavuz oluşturulmuştur. Yalın prensiplerin iş güvenliği bakış açısıyla yapılan tanımları ve bunların iş güvenliği kavramındaki yeri örneklerle açıklanmış bu örneklere ilişkin kara taşıtları imalatı yapan bir otomotiv ana sanayi firmasındaki kanıt dokümanları da ek olarak verilmiştir. Tez çalışması iş sağlığı ve güvenliği yönetim süreçleri tasarımı ve uygulamasının yalın üretim teknikleri ve beraber uygulaması boyutuyla ele alarak detaylandırmıştır.

Sosyal Güvenlik Kurumu'nun 2019 yılı için ülkemizde yaşanan iş kazaları ve meslek hastalığı istatistiklerinin yayınlandığı rapora göre toplamda 420.000'in üzerinde iş kazası meydana gelmiş ve 1.149 çalışan hayatını kaybetmiş öte yandan 1.091 çalışan ise meslek hastalığı yaşamıştır. Bu istatistikler bize gelişen teknoloji ve artan otomasyon oranına rağmen iş sağlığı ve güvenliğinin halen en önemli yönetim konusu olduğu gerçeğini ortaya çıkarmıştır. Yalın iş güvenliği ise bu istatistiklerin gösterdiği iş sağlığı ve güvenliği problemlerini çözmek, tamamen çözülmediği durumlarda ise kabul edilebilir seviyeye indirmek için önemli bir araç olmakta bunu yaparken de gerek maliyet gerekse insan kaynağı gelişimi gibi sağladığı avantaj ve üstünlüklerle organizasyonlara katkı sağlamaktadır.

İş sağlığı ve güvenliği kurumlarının diğer faaliyetlerinden farklı olarak performans kriterlerinin ölçülmesinin daha zor olduğu, performansın daha uzun sürelerde

izlenmesi ile daha doğru sonuçları verebildiği süreçlerdir. Yalın yaklaşım ve yalın iş güvenliği performans izleme ve ölçme konusunda yönetim gereklerini net bir şekilde tarif etmiş ve kurumların yönetim gereklerine uyum durumunun ne şekilde izleneceği ve denetlenebileceğine yönelik “LeanSafe 2021 Yalın İş Sağlığı ve Güvenliği” sistemini ortaya çıkarmıştır. Bu sistemi diğer entegre yönetim sistemlerinden ayıran en önemli özellik yalın prensiplerle daha uyumlu olması ve süreç yönetimini daha kolay kılmasıdır. Yaşın iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi işletmenin iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili proaktif bir yaklaşım sergilemesini sağlamıştır. Yalın İSG iş güvenliği aktiviteleri şirketteki rol ve sorumlulukların iş sağlığı ve güvenliği ile paylaşılan kısmını tabandan tavana her seviyede netleştirmiş ve bu rollerin ne derece iyi anlaşıldığı ve uygulandığı ile ilgili bir öz denetim sistemi kurulmasını sağlamıştır. Yalın yaklaşım kompleks İSG problemlerini bir bütün olarak değil parça parça ele alınmasını sağlamış bu sayede yalın problem çözme metodunu iş sağlığı ve güvenliğine uyarlamıştır. İşletmeleri Endüstri 4.0 ortamında öne çıkaran en önemli özellik her kurumun kolaylıkla yapabileceği gibi sermaye sunarak otomasyon oranını ve dolayısıyla üretim kabiliyetini arttırmak değil kurum kültürü ve güvenlik iklimi anlayışını güçlendiren yalın organizasyonlar kurmaktır. Bu organizasyonlar da ancak işletmenin misyonuna uygun şekilde eğitilmiş ve periyodik olarak yıllık bazda hedefleri bunlarla paralel olan bireylerle kurulabilir. Yalın İSG yaklaşımının en belirgin özelliği liderlik ve motivasyondur. Çalışanların liderlik özelliklerini yüksek motivasyonda sürdürebilmesinin en önemli unsuru ise eğitim olmakla beraber yalın iş güvenliği yönetim sistemi eğitimi bir kerelik bir aktivite değil yaşam boyu öğrenme daha ötesinde kendi kendine tecrübe ederek deneyimleme ve öğrendiklerini takım arkadaşlarına paylaşma olarak tanımlayıp sistem içerisine dahil etmiştir. Bu bakış açısı da yalın İSG’nin diğer yaklaşımlardan farkını öğrenmenin bir eğitici ve eğitim alan ilişkisinden çok her seviyede birbirinden öğrenen ve öğrenmeyi günlük bir yaşam pratiği haline getiren anlayışı olarak ortaya koymuştur.

Çalışma kapsamında örnekler her ne kadar kara taşıtları imalatı yapan bir otomotiv ana sanayi şirketinden verilmiş olsa da sistemin bütünsel ve entegre yapısı sadece otomotiv sektöründe olan işletmeler için değil her sektörden işletmeler için geçerlidir. Bunun en temel sebebi iş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerinin sektörden bağımsız olarak her işletme için bir unsur olarak öne çıkmasıdır. Öte yandan

günümüzde artık farklı sektörden firmalar birbirleri için tamamlayıcı hizmetler sağlamaktadır. Bu yönüyle bakıldığında otomotiv sektörünün örneğin lojistik sektöründe hizmet veren işletmelerle yakından ilişkili olduğu bir gerçekliktir. Yalın İSG'nin temel yapı taşı çalışandır. Çalışanlar ise sektörden bağımsız olarak her işletme için olmazsa olmaz ortak değerdir. İnsan odaklı yaklaşım ve iş sağlığı güvenliğinin doğasından gelen küresel etik ve ahlaki değerler sebebiyle yalın prensipler sektör bağımsız olarak her işletme için kabul edilen ve uygulanabilecek değerleri kapsamaktadır.

Yalın iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemini ISO 45001, OHSAS 18001 vb. diğer yönetim sistemlerinden ayıran bir diğer özellik ise yönetim gerekliliklerinin herhangi bir standart doküman formatı, prosedür, denetleme metodu içermemesidir. Sistem uygulama yönünden kullanıcı isteğine paralel olarak tamamen bir esneklik ve özgürlük sunmaktadır. Yalın yaklaşımda dokümanların, prosedürlerin formatı ve yapısından çok içeriği ve sadeliği önemlidir. Sistemin yaygınlaştırılmasındaki en önemli etken kullanılan yalın ve sade dilin yanında kullanıcı ihtiyaçlarına göre yeniden tasarlanabilir ve mevcut işletme dokümanlarında yapılacak değişikliklerle bu ihtiyacı karşılayabiliyor olmasıdır. Yalın iş güvenliği yönetim sistemi risk yok etme ya da azaltmaktan öte riskin ortaya çıkmadan önce tahmin edilmesi ve tamamen engellenmesini diğer tüm aktivitelere göre önceliklendirmektedir.

Tez çalışması kapsamında ortaya konan bir diğer yeni yaklaşım ve metot ise makinelerin güvenli tasarımı, üretilmesi, kurulması ve kullanılması ile ilgili makine güvenlik kanbanı aktivitesidir. Makine güvenliği doğrulamasında kullanıcı açısından mevcut yaklaşımlar ağırlıklı olarak makinelerin son kullanım ve kurulum alanında yapılan güvenlik denetimlerine odaklanmakta olup teyit noktaları ile ilgili takip edilmesi zor ve ileri derecede uzmanlık gerektiren bir metodoloji tarif etmektedir. Yalın İSG ise tüm süreci aşama aşama ele alarak her aşamayı kanban adı verilen bir sayfa ile yönetmekte bu da sisteme bütünsel bir bakış açısı sağlamaktadır. Her aşama ilgili tarafların katılımı ile gerçekleştirildiğinden güvenlik denetimine esas olan unsurların tamamı ilgili tarafın onayı ve oluru ile gerçekleştirilmektedir. Makine kanban sistemi makinelerin güvenlik doğrulamasında standart ve her makineye uygulanabilir kontrol listeleri kullanmaktadır. Bu da güvenlik doğrulamasını gerçekleştiren çalışanların uzmanlık alanlarına destek sağlamaktadır. Öte yandan sistem yasal mevzuata tam entegre ve paralel olarak tasarlanmış bunun da ötesinde

işletmenin bu yasal gerekliliklerin tarif ettiği güvenlik seviyesinin de üzerine çıkmasını sağlayacak şekilde makine imalatçısı, makine kurulumunu yapan işletme, makine tasarımcısı, kullanıcı bölümleri yeniden tanımlamıştır.

Yalın iş sağlığı ve güvenliği yaklaşımı insan kaynakları, makine ekipman güvenlik doğrulamaları ve yönetim gerekleri açısından işletmelere yeni bir bakış açısı kazandırmaktadır. Bu bakış açısı yalın üretim prensiplerinin literatürde de sıklıkla görülebileceği duruma ilave olarak yalın prensiplerin İSG alanında yeniden yorumlanmasını sağlamıştır. Yalın İSG anlayışı ile ilgili ülkemizde çok sayıda yayın bulunmamaktadır. Tez çalışmasının bu açığı kapaması ve literatüre katkı yapması beklenmekte öte yandan işletmelerin bu çalışma kapsamındaki gereklilikleri kendi ihtiyaç ve organizasyon yapılarına göre yorumlayarak geliştirmesi önerilmektedir. Bu doğrultuda yapılacak ilave çalışmalar literatürdeki eksikliği gidermekle kalmayıp yeni katkılar da sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Abbeglen, J. C., & Stalk, Jr., G.** (1985). *Kaisha The Japanese Corporation*. New York: New York: Basic Books.
- Akanbi, A. O., Oyedolapo, O., & Goulding, S. J.** (2019). Lean Principles in Construction. *Sustainable Construction Technologies*, 317-348.
- Akdeniz, A.** (2009). İşverenin İş Kazası ve Meslek Hastalığından Doğan Zararlardan Sorumluluğunun Niteliği. *İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası*, 72(2), 3-29.
- Akpınar, T., & Çakmakkaya, Y. B.** (2014). İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İşverenlerin Risk Değerlendirme Yükümlülüğü. *Çalışma ve Toplum*, 40(1).
- Aslantaş, T.** (2014). *Yalın Üretim Felsefesi, Yöntemleri Ve Kanban Tekniğinin Otomotiv Sektörüne Uygulanması*. Mühendislik Fakültesi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Ayvaz, B., & Kılıç, A.** (2016). Türkiye Otomotiv Yan Sanayinde Yalın Üretim Uygulaması. *Fen Bilimleri Dergisi*, 29, 29-60.
- Bicheno, J., Dinis, C. J., Alves, A., Costa, N., Lima, R., & Sousa, R.** (2018). Towards reducing queues: Muri, Mura, Muda. *Lean educator's role in lean development* (s. 141-150). Braga, Portugal: Proceedings of the fifth European lean educator conference (ELEC 2018).
- Coimbra, A. E.** (2013). *Kaizen in logistics and supply chains*. New York: NY: McGraw-Hill Education.
- Çakır, A. K.** (2018). Makine Bazlı Risk Değerlendirmesi. *Sürdürülebilir Mühendislik Uygulamaları ve Teknolojik Gelişmeler Dergisi*, 1(1), s. 1-10.
- Çakmakkaya, Y. B., & Akpınar, T.** (2014). İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İşverenlerin Risk Değerlendirme Yükümlülüğü. *Çalışma ve Toplum*, 40(1).
- Çubukçu, A.** (2017). Entegre yönetim sistemleri ve otomotiv sektöründeki bir fabrikada uygulaması. *Yükseklisans Tezi*. İstanbul Gedik Üniversitesi.
- Deming, E. W.** (1982). *Out of the Crisis*. Massachusetts Institute of Technology.
- Gavritula, A.** (2018). Design of A Learning Platform For 5s Method For Using To Improve A Manufacturing System. *Annals of the University of Petroşani*, 20, s. 27-32.
- Genç, N.** (2005). *Yönetim ve Organizasyon*. Ankara: Seçkin Yayın.
- Gnoni, M. G., Andriulo, S., Maggio, G., & Nardone, P.** (2013). "Lean occupational" safety: An application for a Near-miss Management System design. *Safety Science*, 53, 96-104.
- Hafey, R. B.** (2014). *Lean safety Gemba walks: A methodology for workforce engagement and culture change*. CRC Press.

- Herscovici, A.** (2019). Lean Thinking as a Set of Guidelines for Smart Cities. *International Journal of the Constructed Environment*, 10(1).
- Hutchins, M. D.** (2012). *Hoshin Kanri: the strategic approach to continuous improvement*. Gower Publishing, Ltd.
- Jaca, C., Viles, E., Paipa-Galeano, L., Santos, J., & Mateo, R.** (2014). Learning 5S principles from Japanese best practitioners: case studies of five manufacturing companies. *International Journal of Production Research*, 52(15), 4574-4586.
- Kalaycıoğlu, H.** (2015). Mobilya sektöründe iş-güvenliği riskleri ve önlemler. *Selçuk-Teknik Dergisi*, 14(2), 974-987.
- Karaca, S.** (2004). *Yapı İşlerinde İş Güvenliği Açısından Risk Değerlendirmesi ve Alınacak Önlemler*. Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul: İTÜ.
- Karasu, B.** (2019). Bir Otomotiv Firmasında Yalın Üretim Odaklı Montaj Hattı İyileştirme Çalışmaları. *Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Bursa, Türkiye.
- Krafcik, J. F.** (1988). *Triumph of the Lean Production System*. Sloan Management.
- Liker, J. K., & Ogden, T.** (2011). *Toyota Under Fire*. McGraw-Hill Professional.
- Lin, M.** (2014). Useless work, useful toil. *ArtAsiaPacific*, 89, s. 41.
- Lock, C. H., Heyden, L. V., Wassenhove, L. N., Huchzermeier, A., & Escalle, C.** (2003). *Industrial Excellence: Management Quality in Manufacturing*. Springer.
- Louis, R. S.** (1997). *Integrating Kanban with MRPII: Automating a Pull System for Enhanced JIT Inventory Management*. New York: NY: Productivity Press.
- Marksberry, P.** (2011). The Toyota Way—a quantitative approach. *International Journal of Lean Six Sigma* .
- McBride, D.** (2020, 9 9). *The 7 Wastes in Manufacturing*. EMS Consulting Group: <https://www.emsstrategies.com/dm090203article2.html> adresinden alındı
- Mehri, D.** (2018). *Notes from Toyota-land: an American engineer in Japan*. Cornell University Press.
- Michalska, J., & Szewieczek, D.** (2007). The 5S methodology as a tool for improving the organization. *Journal of achievements in materials and manufacturing engineering*, 24(2), 211-214.
- Monden, Y.** (2011). *Toyota production system: an integrated approach to just-in-time*. CRc Press.
- Monden, Y., & Hamad, K.** (1991). Target costing and kaizen costing in Japanese automobile companies. *Journal of Management Accounting Research*, 3(1), s. 16-34.
- NG, K., Laurlund, A., Howell, G., & Lancos, G.** (2012). Lean Safety: Using leading indicators of safety. *20th Annual Conference of the International Group for Lean Construction: are We Near a Tipping Point*, (s. 173).

- Noon, C., & Crane, J. (2019). *The definitive guide to emergency department operational improvement: employing lean principles with current ED best practices to create the “no wait” department*. CRC Press.
- Ohno, T. (2015). *Toyota ruhu: Toyota üretim sistemi'nin doğuşu ve evrimi*. Scala Yayıncılık.
- Onaran, C. (2008). *Makine imalat sektöründe meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıklarının mevcut mevzuatlar çerçevesinde değerlendirilmesi*. Fen Bilimleri Enstitüsü. Pamukkale Üniversitesi.
- Öksüz, M. K., Öner, M., & Öner, S. C. (2017). Yalın Üretim Tekniklerinin Endüstri 4.0 Perspektifinden Değerlendirilmesi. *4. Uluslararası Bölgesel Kalkınma Konferansı*. Tunceli.
- Özkılıç, Ö. (2020, 09 14). *Önder Akademi*. <http://www.onderakademi.com/blog/isg-dergi-makaleler/makine-risk-degerlendirmesi.pdf> adresinden alındı
- Öztekin, Y. B., & Temel, U. (2020). Bitki Koruma Makineleri Kullanımının Tarımda İş Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 35(1), 67-76.
- Patneude, M. S. (2008). *Transforming commercial aerospace supply chain management practices by utilizing Toyota Production System principles, practices, and methodologies*. Massachusetts Institute of Technology.
- Polancich, S., & Pilon, B. (2019). The application of the Toyota production system Lean 5S methodology in the operating room setting. *Nursing Clinics*, 54(1), s. 53-79.
- Purba, H. H., Saroso, D. S., & Haekal, J. (2019, November). 5S Application Training (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu and Shitsuke) to Improve the Quality of Work Environment in the Service Industry. *ICDD*, 2(1), s. 352-354.
- Purwanto, A., Ratna, P. S., Arman, A. H., Masduki, A., Innocentius, B., Priyono, B. S., & Otto, B. S. (2020). The effect of implementation integrated management system ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000 and ISO 45001 on Indonesian food industries performance. *TEST Engineering & Management*, 82(14069).
- Ramdass, K. (2015). Integrating 5S principles with process improvement: A case study. *Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*, (s. 1908-1917). Portland.
- Saruhan, Ş. C., & Yıldız, M. L. (2009). *Çağdaş Yönetim Bilimi*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Schonberger, R., & Schonberger, R. T. (1982). *Japanese manufacturing techniques: Nine hidden lessons in simplicity*. Simon and Schuster.
- Serin, G., & Çuhadar, T. (2015). İş Güvenliği ve Sağlık Yönetim Sistemi. *SDU Teknik Bilimler Dergisi*, 5(2), s. 44-59.
- Shadur, M. A., Rodwell, J. J., Simmons, D. E., & Bamber, G. J. (1994). International best practice, quality management and high performance: inferences from the Australian automotive sector. *The International Journal of Human Resource Management*, 5(3), 609-632.

- Shingo, S.** (1986). *Zero quality control: Source inspection and the poka-yoke system*. CRC Press.
- Singh, J., & Singh, H.** (2009). Kaizen philosophy: a review of literature. *IUP journal of operations management*, 8(2), s. 51.
- Şengün, H. İ.** (2017). Tam Zamanında Üretim (TZÜ)'nün Kapsamı ve TZÜ'de Temel Sayılan Kavramların İncelenmesi. *International Journal of Management and Administration*, s. 24-29.
- Taebeom, K., Hyaeyeong, B., & Kang, T.** (2017). 4M analysis of the factors affecting firefighters' on-site safety. *Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene*, 27(3), s. 231-237.
- Tapping, D.** (2007). *The New Lean Pocket Guide: Tools for the Elimination of Waste*. McS Media Inc, Poc Spi Edition.
- Tekin, M.** (2012). *Üretim Yönetimi*. Konya: Günay Yayınevi.
- Tekin, M., Arslandere, M., Etlioğlu, M., & Tekin, E.** (2018). Büyük Ölçekli Bir İşletmede 5S Uygulaması. *International Journal of Social and Humanities Sciences*, 2.1, s. 106-122.
- Türkan, Ö. U.** (2010). Üretimde yalın dönüşümün temel performans kriterleri. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitü Dergisi*, 12(2), 28-41.
- Warwood, S. J., & Knowles, G.** (2004). An investigation into Japanese 5-S practice in UK industry. *The TQM Magazine*.
- Yeloğlu, H. O., & Yumak, C.** (2016, 1 1). ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Sistemi'nin Uygulanabilirliği Sorunu: Gönüllük mü? Zorunluluk mu? *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 2, s. 65-88.
- Yılmaz, F.** (2009). Avrupa Birliği ve Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliği: Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliği Kurullarının Etkinlik Düzeyinin Ölçülmesi. *Doktora Tezi*, 220-247. T.C. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Ana Bilim Dalı.
- Yokota, Y.** (2009). A Historical Overview of Japanese Clocks and Karakuri. *International Symposium on History of Machines and Mechanisms* (s. 175-188). Springer, Dordrecht.

İnternet

- Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı.** *Mevzuat Bilgi Sistemi*. Makine Emniyeti Yönetmeliği, Alındığı tarih: 16.09.2020, adres: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=12907&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> adresinden alındı
- Hessing, T.**, Alındığı tarih: 11.09.2020, adres: *Sixsigmastudyguide.com*. <https://sixsigmastudyguide.com/history-of-lean/>

Lockey Safety Product Co. Ltd. *Lockey Safety Products*. Lockey Safety Products, Alındığı tarih: 13.08.2020, adres:
http://www.lockeysafety.com/?gclid=CjwKCAjwq_D7BRADEiwAVMDdHnd5nMp7qqW73p6v902E5VUaK0ccdznwJcA69136nCa5cKGHWaJCBoCVisQAvD_BwE adresinden alındı

Riley, J., *Tutor2u*. Tutor2u, Alındığı tarih: 15.07.2020, adres:
<https://www.tutor2u.net/business/reference/introduction-to-lean-production> adresinden alındı

SICK Sensor Intelligence. (tarih yok). Güvenli Makine Kılavuzu, Alındığı tarih: 18.09.2020, adres:
https://cdn.sick.com/media/docs/2/02/402/Special_information_Guide_for_Safe_Machinery_tr_IM0062402.PDF adresinden alındı

TSE, *Türk Standartları Enstitüsü*. TSE, Alındığı tarih: 07.09.2020, adres:
<https://tse.org.tr/IcerikDetay?ID=12#:~:text=CE%20i%C5%9Fareti%3B%20bir%20kalite%20simgesi,amac%C4%B1yla%20ortaya%20%C3%A7%C4%B1kan%20bir%20i%C5%9Farettir>

EKLER

EK 1: Temel Sağlık ve Güvenlik Gereklilikleri

Ek 1	TEMEL SAĞLIK VE GÜVENLİK GEREKLİLİKLERİ	İlgili standartlar	İlgili İşletme Standartları
1.1	Genel hususlar		
1.1.1	Tarifler		
1.1.2	Güvenlik bütünlüğü ilkeleri	EN ISO 12100:2010/EN ISO 13857:2008/EN 614:2006+A1:2009	TMR QSS0300n
1.1.3	Malzemeler ve ürünler	EN ISO 14123-1:2015/EN ISO 19353:2016	TMR QSS0300n
1.1.4	Aydınlatma	EN 1837:1999+A1:2009	UMS LEI0010n/TMS SRS0010n
1.1.5	Makinaların taşımalarını kolaylaştıracak biçimde tasarlanması		TMR QSS0300n
1.1.6	Ergonomi	EN 614:2006+A1:2009/EN 547-1:1996+A1:2008/EN 349:1993+A1:2008/EN ISO 7731:2008	TMS SRS0200s/TMS SRS0201s
1.1.7	Çalışma konumları	EN 614:2006+A1:2009	TMS SRS0100s
1.1.8	Oturma yerleri	EN 614:2006+A1:2009	TMS SRS0200s/TMS SRS0201s
1.2	Kumanda sistemleri	EN 60204:2006+A1:2009/EN ISO 13849-1:2015	
1.2.1	Kumanda sistemlerinin güvenliği ve güvenilirliği	EN ISO 13849-1:2015/EN ISO 13849-2:2012	TMS SQI0002n/TMS SEI0011n /TMS QSS0400n
1.2.2	Kumanda tertibatları	EN 894-1:1997+A1:2008/EN ISO 7731:2008/EN 61310:2008/EN 614-1:2006+A1:2009/EN ISO 13850:2015	TMS QSS0400n/TMS SEI0012n /TMS SRS0201s
1.2.3	Çalıştırma	EN ISO 14118:2018	TMS QSS0400n/TMS QSS0100n
1.2.4	Durdurma	EN ISO 13850:2015	TMS QSS0100n
1.2.4.1	Normal durdurma		
1.2.4.2	Operasyonel durdurma		
1.2.4.3	Acil durum durdurması		

1.2.4.4	Makinaların montajı		
1.2.5	Kumanda veya çalışma modunun seçimi	EN ISO 13849-1:2015/EN ISO 13849-2:2012	TMS QSS0400n/TMS QSS0100n /TMS QSS0200n
1.2.6	Güç kaynağı arızası	EN ISO 14118:2018/EN ISO 13849-1:2015	TMS QSS0400n
1.3	Mekanik tehlikelere karşı koruma		
1.3.1	Kararlılık kaybı riski	EN ISO 12100:2010	TMR QSS0300n
1.3.2	Çalışma sırasında kırılma riski	EN ISO 12100:2010/EN ISO 14120:2015/EN ISO 4413:2010/EN ISO 4414:2010	TMR QSS0300n/TMS QSS0100n /TMS SNI0001n/TMS SHI0001n
1.3.3	Düşen veya fırlayan parçalardan kaynaklanan riskler		TMR QSS0300n
1.3.4	Yüzeylerden, kenarlardan veya köşelerden kaynaklanan riskler		TMR QSS0300n
1.3.5	Çok işlevli makinalarla ilgili riskler		TMS SQI0200n
1.3.6	Çalışma şartlarındaki değişikliklerle ilgili riskler		TMR QSS0300n
1.3.7	Hareketli parçalarla ilgili riskler	EN ISO 13857:2008	TMS QSS0200n/TMS SQI0200n
1.3.8	Hareketli parçalardan kaynaklanan risklere karşı koruma seçimi	EN ISO 14120:2015/EN ISO 14119:2013	TMS QSS0200n/TMS SQI0200n
1.3.8.1	Hareketli aktarma parçaları		TMS QSS0200n/TMS SQI0200n
1.3.8.2	İşlemden yer alan hareketli parçalar		TMS QSS0200n/TMS SQI0200n /TMS QSS0100n
1.3.9	Kontrol dışı hareketlerle ilgili riskler		TMS QSS0100n
1.4	Mafhazaların ve koruma tertibatlarının karakteristikleri		
1.4.1	Genel kurallar	EN ISO 13857:2008/EN ISO 14120:2015/EN ISO 13855:2010	TMS QSS0200n, TMS SQI0200n
1.4.2	Mahfazalar için özel kurallar		TMS QSS0200n, TMS SQI0200n
1.4.2.1	Sabit mahfazalar	EN ISO 14120:2015	TMS QSS0200n, TMS SQI0200n
1.4.2.2	Ara kilitlemeli hareketli mahfazalar	EN ISO 14120:2015/EN ISO 14119:2013	TMS QSS0200n, TMS SQI0200n
1.4.2.3	Erişimi kısıtlayan ayarlanabilen mahfazalar	EN ISO 14120:2015	TMS SQI0200n
1.4.3	Koruyucu tertibatlarla ilgili özel kurallar	EN ISO 13851:2019/EN ISO 13856:2013/EN 61496-1:2013	TMS QSS0200n, TMS SQI0200n
1.5	Diğer tehlikelerden kaynaklanan riskler		
1.5.1	1.5.1 Elektrik beslemesi	EN 60204:2006+A1:2009	TMS SEI0011n/TMS SEI0012n
1.5.2	Statik elektrik		TMS SEI0011n
1.5.3	Elektrik dışındaki enerji beslemesi		TMR QSS0300n
1.5.4	Bağlantı hataları	EN 60204:2006+A1:2009	TMS SEI0012n/TMS SEI0013n
1.5.5	Uç sıcaklıklar	EN ISO 13732-1:2008/EN ISO 614-1:2006+A1:2009	TMR QSS0300n

1.5.6	Yangın	EN ISO 13732-1:2008/EN ISO 614-1:2006+A1:2009	TMR QSS0300n
1.5.7	Patlama		TMR QSS0300n
1.5.8	Gürültü	EN 614-1:2006+A1:2009	TMR QSS0300n
1.5.9	Titreşimler	EN 614-1:2006+A1:2009/EN 1299:1997+A1:2008	TMR QSS0300n
1.5.10	Işıma (radyasyon)	EN 12198-1:2000 +A1:2008	TMR QSS0300n
1.5.11	Harici ışıma (radyasyon)	EN 12198:2000 +A1:2008	TMR QSS0300n
1.5.12	Lazer ışıması (radyasyonu)	EN ISO 11553-1:2008/EN 12198:2000 +A1:2008	TMR QSS0300n
1.5.13	Tehlikeli malzeme ve madde emisyonları	EN ISO 14123-1:2015/EN 1093:2008	TMR QSS0300n
1.5.14	Makinada mahsur kalma riski		TMR QSS0300n
1.5.15	Kayma, sendeleme veya düşme riski		TMR QSS0300n
1.5.16	Yıldırım		TMS SEI0011n/TMR QSS0300n
1.6	Bakım		
1.6.1	Makinaların bakımı	EN 547-1:1996+A1:2008/EN 349:1993+A1:2008	TMS QSS0200n/TMS SQI0200n /TMS QSS0100n/TMR QSS0300n
1.6.2	Çalışma konumlarına ve servis noktalarına erişim	EN 547-1:1996+A1:2008/EN ISO 14122:2016	TMS QSS0200n/TMS SQI0200n
1.6.3	Enerji kaynaklarının yalıtılması	EN 60204:2006+A1:2009	TMS QSS0100n/TMS QSS0300n
1.6.4	Operatörün müdahalesi	EN 60204:2006+A1:2009	TMS QSS0200n/TMS SQI0200n
1.6.5	Dahili parçaların temizlenmesi	EN 547-1:1996+A1:2008	TMS QSS0200n
1.7	Bilgilendirme		
1.7.1	Makina üzerindeki bilgi ve uyarılar	EN 614-1:2006+A1:2009/EN ISO 7731:2008/EN 61310-1:2008/EN 60204:2006+A1:2009	TMS QSS0400n/TMS QSS0100n
1.7.1.1	Bilgilendirme ve bilgilendirme tertibatları		TMS QSS0400n
1.7.1.2	Uyarı tertibatları		
1.7.2	Giderilemeyen risklerle ilgili uyarılar	EN 614-1:2006+A1:2009/EN 60204-1:2006+A1:2009/EN ISO 7731:2008	TMR QSS0200n/TMR QSS0300n
1.7.3	Makinaların işaretlenmesi		TMR QSS020n
1.7.4	Talimatlar	EN 60204:2006+A1:2009/EN ISO 12100:2010/EN ISO 4871:2009/(EN 12198)	TMR QSS020n
1.7.4.1	Talimatların hazırlanması ile ilgili genel ilkeler		TMR QSS0300n
1.7.4.2	Talimatların içeriği		
	<u>2- BELİRLİ MAKİNA KATEGORİLERİ İÇİN İLAVE TEMEL SAĞLIK VE GÜVENLİK GEREKLERİ</u>		
2.2.	Elde taşınabilen ve/veya el ile yönlendirilen makinalar		

2.2.1	Genel	EN ISO 13753:2008/EN ISO 20643:2008/EN ISO 28927-x:2009/EN 792-13:2000+A1:2008/EN ISO 11148-x:2011/EN ISO 15744:2008/EN 50580:2012/EN 62841-1:2015	TMR QSS0300n/TMS SQJ0002n /TMS SEI0011n/TMS QSS0400n
2.2.1.1	Talimatlar		
2.2.2	Taşınabilir tespit makineleri ve diğer darbeli makineler		TMR QSS0300n/TMS SQJ0002n /TMS SEI0011n/TMS QSS0400n
2.2.2.1	Genel		
2.2.2.2	Talimatlar		
	3- MAKİNALARIN HAREKETLİLİĞİ NEDENİYLE MEYDANA GELEBİLECEK TEHLİKELERİ ÖNLEMELERİ AMACIYLA GEREKLİ İLAVE TEMEL SAĞLIK VE GÜVENLİK KURALLARI		
3,1	Genel		
3.1.1	Tarifler		
3,2	Çalışma konumları		
3.2.1	Sürüş konumu	EN 547-1:1996+A1:2008	
3.2.2	Koltuklar		
3.2.3	Diğer kişiler için konumlar		
3,3	Kumanda sistemleri		
3.3.1	Kumanda tertibatları		
3.3.2	Çalıştırma/hareket ettirme		
3.3.3	Seyir işlevi		
3.3.4	Yaya kumandalı makinelerin hareketi		
3.3.5	Kumanda devresi arızası		
3,4	Mekanik tehlikelere karşı korunma		
3.4.1	Kontrolsüz hareketler		
3.4.2	Hareketli aktarma parçaları		
3.4.3	Yuvarlanma ve devrilme		
3.4.4	Düşen nesnelere		
3.4.5	Erişim vasıtaları	EN 547-1:1996+A1:2008	
3.4.6	Çekme tertibatları		
3.4.7	Kendinden tahrikli makina(veya çekici) ile çekilen makina arasındaki güç aktarımı		

3.5	Diğer tehlikelere karşı korunma		
3.5.1	Aküler		
3.5.2	Yangın		
3.5.3	Tehlikeli madde emisyonları		
3.6	Bilgilendirme ve gösterimler		
3.6.1	İşaretler, sinyaller ve uyarılar	EN ISO 7731:2008	
3.6.2	İşaretleme		
3.6.3	Talimatlar		
3.6.3.1	Titreşimler		
3.6.3.2	Çoklu kullanımlar		
-	<u>4- KALDIRMA İŞLEMLERİ NEDENİYLE MEYDANA GELEBİLECEK TEHLİKELERİN BERTARAF EDİLMESİNE YÖNELİK İLAVE TEMEL SAĞLIK VE GÜVENLİK GEREKLERİ</u>		
4.1	Genel		
4.1.1	Tarifler		
4.1.2	Mekanik tehlikelere karşı koruma		
4.1.2.1	Dengesizlikten kaynaklanan riskler		TMR QSS0300n
4.1.2.2	Kılavuz raylar ve raylı yollar üzerinde çalışan makineler		TMS SQI0080n
4.1.2.3	Mekanik dayanım		TMR QSS0300n
4.1.2.4	Kasnak, tambur, dişli çark, halat ve zincirler		
4.1.2.5	Kaldırma aksesuarları ve bunların aksamları		
4.1.2.6	Hareketlerin kumandası		TMS SQI0080n
4.1.2.7	Taşıma sırasında yüklerin hareketleri		TMR QSS0300n/TMS SQI0080n
4.1.2.8	Sabit iniş mahallerine hizmet veren makineler		
4.1.2.8.1	Taşıyıcının hareketleri		
4.1.2.8.2	Taşıyıcıya erişim		
4.1.2.8.3	Hareket halindeki taşıyıcıya temas nedeniyle oluşan riskler		
4.1.2.8.4	Taşıyıcıdan düşen yük nedeniyle oluşan risk		
4.1.2.8.5	İniş mahalli		

4.1.3	Amaca uygunluk		
4.2	Güç kaynağı manuel olmayan makinalarla ilgili kurallar		
4.2.1	Hareketlerin kumandası		TMS SQI0080n
4.2.2	Yükleme kumandası		TMS SUI5320n
4.2.3	Halatlarla kılavuzlanan kurulumlar		N/A
4.3	Bilgi ve işaretler		
4.3.1	Zincir, halat ve şeritler		
4.3.2	Kaldırma aksesuarları		
4.3.3	Kaldırma makinaları		TMS SQI0080n
4.4	Talimatlar		
4.4.1	Kaldırma aksesuarları		
4.4.2	Kaldırma makinaları		
	6- KİŞİLERİN KALDIRILMASI NEDENİYLE BELLİ TEHLİKELER OLUŞTURAN MAKİNALARLA İLGİLİ İLAVE TEMEL SAĞLIK VE GÜVENLİK KURALLARI		
6.1.	Genel		
6.1.1.	Mekanik dayanım		
6.1.2.	İnsan gücünden başka güç ile hareket ettirilen makinaların yükleme kumandası		
6.2.	Kumanda tertibatları		
6.3.	Taşıyıcılar içerisindeki veya üzerinde kişilere yönelik riskler		
6.3.1	Taşıyıcının hareketleri nedeniyle oluşan riskler		
6.3.2	Kişilerin taşıyıcıdan düşme riskleri		
6.3.3	Taşıyıcı üzerine düşen nesnelere kaynaklanan riskler		
6.4.	Sabit iniş mahallerine hizmet eden makinalar		
6.4.1.	Taşıyıcı içerisindeki veya üzerindeki kişilere yönelik riskler		
6.4.2.	İniş mahallerindeki kumandalar		
6.4.3.	Taşıyıcıya erişim		
6.5.	İşaretlemeler		

EK 2.1: Vekaletname-1

MANDATE

Authorised Representative in the EU

and

Authorised Person in the EU to compile the Technical File

This agreement ("Mandate") is made between on the one hand

...

with registered address ...

Represented by: _____, General Manager

of _____ Division

Hereinafter referred to as ..., and on the other hand

...

With registered address ...

Represented by: ...

Hereinafter referred to as ...

Both ... and ... hereby agree that, in view of the application of the Machinery Directive 2006/42/EC and Decision No 768/2008/EC of the European Parliament and of the Council, for new/modified machines that ... will deliver and install at:

(plant's full name) _____

Hereinafter referred to as ...

with registered address:

for Project (project code) _____, for the machinery

installed in (shop name)

at (if address is different than registered address):

as follows:

1. Definitions and scope of the Mandate:

- I. The Completed Machinery, Partly Completed Machinery and Assemblies of Machinery as defined in Article 1 in the Machinery Directive 2006/42/EC- article 1 is for the purpose of this Mandate the following:
 - A. Completed Machinery (Article 1 (1) (a) through (f)) Partially Completed Machinery (Article 1 (1) (g)) Assemblies of Machinery in accordance with Article 2 (a) 4th indent in the Machinery Directive 2006/42/EC are machines, partly completed machines and materials and/or components as that will be assembled together to constitute a/- new or modified production line(s).

all of which are listed in Annex I.
- II. Materials and/or components delivered separately, but which on their own are not subject to the Machinery Directive 2006/42/EC as such, but which will also be integrated into the production line(s) as per point above are listed in Annex II.
- III. Spare parts that are delivered with the Completed Machinery or Partly Completed Machinery, and which serve no other function than being used as spares for the aforementioned Machinery can be considered exempt of the Machinery Directive 2006/42/EC The compliance of spare parts is considered to be covered by the Declarations of Conformity of the basic Machineries themselves. They therefore don't need separate CE Marking in accordance with this directive. However, this does not mean that these spare parts don't need to meet requirements of any other directive or standard applicable in the European Union (and be CE-marked in accordance with these directives and/or standards).

2. Roles and Responsibilities in accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC and the Decision No 768/2008/EC

a. The Manufacturer

- I. A. For Completed or Partly Completed Machinery purchased from third party vendors (“Vendors”), where the design and specification is done completely or to a significant part by those Vendors, the respective Vendors will be considered as the ‘Manufacturer’ of those Completed or Partly Completed Machinery.

B. For Completed or Partly Completed Machinery that have been designed and/or specified by ..., irrespective whether ... has subcontracted the manufacturing of those machines to a third party who has built them according to ... provided design/specification, ... will assume the role of ‘Manufacturer’ as stipulated in the Machinery Directive 2006/42/EC and the Decision No 768/2008/EC for the ‘Completed Machinery’ or ‘Partly Completed Machinery’.
- II. For materials and/or components, the respective supplier of these materials and/or components are considered as the ‘Manufacturer’.
- III. For the Assemblies of Machinery as also listed in the Annex I, ... controls the design and/or manufacturing process of the new production lines; and controls the design and manufacturing and/or procurement process of the Completed Machinery and Partly Completed Machinery as listed in Annex I and/or materials as listed in Annex II. ... therefore assumes the role of ‘Manufacturer’ as stipulated in the Machinery Directive 2006/42/EC and the Decision No 768/2008/EC for the ‘Assemblies of Machinery’, irrespective whether ... has subcontracted the manufacturing of those production lines to a third party and that third party has built these lines in accordance with design and/or specification provided by

It is the responsibility of the respective Manufacturers to fulfill the obligations of Article 5 of the Machinery Directive 2006/42/. Manufacturers may through a written Mandate appoint an Authorised Representative in the European Union (“EU”) that will fulfill the obligations of Article 5 fully or partially on their behalf, details of which to be included in the Mandate.

It is also the responsibility of the respective Manufacturers to prepare the technical files, and to keep a copy as required on the Declaration of Conformity, as specified in Annex II of the Machinery Directive 2006/42/EC in the EU. Manufacturers outside of the EU may include this responsibility in the Mandate to their respective Authorised Representatives in the EU.

For Completed Machinery or Partly Completed Machinery purchased from Vendors (as per 2.a.I.A of this Mandate) it is ...’s responsibility to obtain the necessary information and documentation from those Vendors. Such information will consist of at least the following:

- For Completed Machinery: the EU Declarations of Conformity (Machinery Directive 2006/42/EC - Annex II, part 1 A) – Operation&Maintenance Manuals, Spare Parts Lists, Drawings, Installation Instructions, etc.)
- For Partly Completed Machinery: the EU Declarations of Incorporation (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 B), the relevant technical documentation (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII B), Assembly Instructions (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VI), Essential Health and Safety Requirements (“EHSR”) checklists (confirming which EHSR have been fulfilled), Operation & Maintenance Manuals, Spare Parts Lists, drawings, etc.

For ... designed Completed or Partly Completed Machinery (as per 2.a.I.B), ... will:

- Appoint ... as their Authorised Representative in the EU (responsibilities as specified in below point 2.b)
- Issue the Declarations of Incorporation (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 B)
- Provide EHSR checklist (confirming which EHSR have been fulfilled)
- Provide Assembly Instructions
- Provide the necessary information & documentation needed to allow the Authorised Representative to make the technical file (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII)
- Provide Operation & Maintenance Manuals, Spare Parts Lists, drawings, etc.

For materials and components purchased from suppliers (as per 2.a.II), it is ...’s responsibility to obtain the necessary information and documentation from those suppliers Such information will consists of at least the following:

- EU Declarations of Conformity
- Material Safety Data Sheets (MSDS)
- Drawings
- Installation and/or Assembly Instructions

For the Assemblies of Machinery (as per 2.a.III), ... will:

- Appoint ... as their Authorised Representative in the EU (responsibilities as specified in below point 2.b)
- Issue the Declarations of Incorporation (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 B)
- Provide EHSR checklist (confirming which EHSR have been fulfilled)
- Provide Assembly Instructions

- Provide the necessary information & documentation needed to allow the Authorised Representative to make the technical file (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII and Low Voltage Directive 2014/35/EU – Annex III)
- Provide Operation & Maintenance Manuals, Spare Parts Lists, drawings, etc.

b. The Authorised Representative in the European Union (“EU”)

... appoints ... as its Authorised Representative in the EU for the Completed Machinery and Partly Completed Machinery (as per 2.a.I.B) and for the Assemblies of Machineries (as per 2.a.III).

... accepts and agrees that ... may transfer and/or sub-delegate any or all of its responsibilities in this Mandate to an external agency or to a Notified Body of its choice, if ... judges this necessary. ... will inform ... of such a decision to transfer and/or sub-delegate.

... may on its own initiative also acquire advice from external consultants on the application of the European and country specific directives, rules, legislation, standards and norms and may request ... to include this advice in the design and specification of the Completed or Partly Completed Machinery, materials and components or Assemblies of Machinery.

For Completed Machinery or Partly Completed Machinery purchased from Vendors (as per 2.a.I.A):

- ... has no mandate to act as Authorised Representative on behalf of the Vendors.
- ... has no role or responsibility related to the compliance with Machinery Directive 2006/42/EC, nor has it any responsibility related to the CE marking of these Machineries.
- ...’s responsibility will be limited to installing, testing and commissioning such Vendor machineries on behalf of ... as part of its mandate as Authorised Representative in the EU for the ‘Assemblies of Machineries’.

For ... designed Completed or Partly Completed Machinery (as per 2.a.I.B), ... will:

- Act as Authorised Representative in the EU on behalf of
- Install the Machineries according ...’s provided assembly instructions.
- Check the Machinery after installation against ... provided drawings and checklists.
- Test and commission the installation according to the company wide KANBAN system.

- Confirm that the EHSR checklists are duly completed and no outstanding items remain.
- Perform safety performance checks in accordance with checklists provided by
- For stand alone Machinery only: Complete the technical file (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII) consisting of the ... provided data and the locally collected data during installation, testing and commissioning, raise the EU Declaration of Conformity (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 A) and affix the CE-Marking.
- Train the ...’s maintenance and production team members.
- Hand over the Machineries to the
- Support the ... in the warranty period of the delivered Machineries

For materials and components purchased from suppliers (as per 2.a.II):

- ... has no mandate to act as Authorised Representative on behalf of these suppliers.
- ... has no role or responsibility related to the compliance with the Machinery Directive 2006/42/EC, nor has it any responsibility related to the CE marking of these materials or components.
- ...’s responsibility will be limited to installing, testing and commissioning these materials and components on behalf of ... as part of its mandate as Authorised Representative in the EU for the ‘Assemblies of Machineries’.

For the Assemblies of Machinery (as per 2.a.III), ... will:

- Act as Authorised Representative in the EU on behalf of
- Install the Assemblies of Machineries according ...’s provided assembly instructions.
- Check the Assemblies of Machineries after installation against ... provided drawings and checklists.
- Test and commission the Assemblies of Machineries according to the company wide KANBAN system.
- Confirm that the EHSR checklists of each Assembly of Machineries are duly completed and no outstanding items remain.
- Perform safety performance checks according ... provided checklists.
- Complete the technical file (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII A) consisting of the ... provided data and the locally collected data during installation, testing and commissioning; raise the EU Declaration of Conformity (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 A) for each Assembly of Machineries); affix the CE-Marking on each Assembly of Machinery.
- Train the ...’s maintenance and production team members.
- Hand over the Machineries to the
- Support the ... in the warranty period of the delivered Machineries

c. Authorised person in the EU to compile the technical file

... appoints ... to act as the Authorised Person to compile the Technical File, who must be established in the EU and will be referred to on the Declaration of Conformity, as specified in Annex II of the Machinery Directive 2006/42/EC for:

- ... designed Completed Machinery (as per 2.a.I.B)
- Assemblies of Machinery (as per 2.a.III) and the Partly Completed Machinery (as per 2.a.I.B)

...’s full business name and address shall be used as Authorised Person specified on the Declarations of Conformity for the above mentioned Machineries.

This section of the Mandate shall be referred to as the “Authorised person in the Union” and is only applicable for, and restricted to, the above mentioned Machineries.

... will be entrusted by ... with the task of holding and making available the relevant elements of the technical file in response to a duly reasoned request from the market surveillance authorities of one of the EU Member States. ... will provide all relevant information to ..., on completion of the project, and within 3 calendar months of signing the Declaration of Conformity.

... is neither responsible for the design, construction or conformity assessment of the Machinery nor for the documents included in the technical file. If evidence is found that the product does not conform to the Machinery Directive 2006/42/EC, ... will by registered letter to ... and to the ... inform the parties that ... will not act as the “Authorised person in Union” and therefore not compile the technical file.

d. The Importer, as set out in the Decision No 768/2008/EC.

Under no circumstances will ... assume the role of the importer as specified in Annex I Chapter R1 Article R1 (5) of the Decision No 768/2008/EC nor will ... take on any of the obligations of such person, specified in Annex I Chapter R1 Article R4.

e. Person empowered to draw up the Declaration of Conformity on behalf of the Manufacturer or his Authorised Representative

... and ... agree to appoint ... – VP Production Engineering as the person empowered to issue the Declarations of Conformity on behalf of ... or ... acting as ...’s Authorised Representative in the EU for the stand-alone Completed Machineries (as per 2.a.I.B) and Assemblies of Machinery (as per 2.a.III).

3. *Miscellaneous*

a. *Governing law and dispute*

This Mandate is governed by the laws of Belgium. Any dispute arising out of this Mandate will be under the exclusive jurisdiction of the Brussels courts.

This Mandate has been executed in two originals, of which the parties have taken one each.

Place:

Place: ...

Date:

Date:

...

...

Signature

Signature

Name

Name

Title

Title

MANDATE

Authorised Representative in the EU

and

Authorised Person in the EU to compile the Technical File

This agreement (“Mandate”) is made between on the one hand

... (Name)(Country)(Legal Form)_____

with registered address _____

Represented by: _____, (position)_____

Hereinafter referred to as ..., and on the other hand

...

With registered address ...

Represented by: ...

Hereinafter referred to as ...

Both ... and ... hereby agree that, in view of the application of the Machinery Directive 2006/42/EC and/or the Low Voltage Directive 2014/35/EU, for new/modified machines that ... will install on behalf of ... at ... for:

the Project (project code) _____,

at (if address is different than registered address): _____

as follows:

1. Definitions and scope of the Mandate:

- III. The Completed Machinery, Partly Completed Machinery and materials/components as defined in Article 1 in the Machinery Directive 2006/42/EC-article 1 is for the purpose of this Mandate the following::
- B. Completed Machinery (Article 1 (1) (a) through (f)) – as listed in Annex 1.I.A
 - C. Partially Completed Machinery (Article 1 (1) (g)) – as listed in Annex 1.I.B
- IV. Materials and/or components delivered separately, but which on their own are neither subject to the Machinery Directive 2006/42/EC nor to the Low Voltage Directive 2014/35/EU as such, but which will also be integrated into the production line(s) as per point 1.III below are listed in Annex 1.II.
- V. Assemblies of Machinery in accordance with Article 2 (a) 4th indent in the Machinery Directive 2006/42/EC are machines, partly completed machines and materials and/or components as specified above under 1.I.A, 1.I.B and 1.II that will be assembled together to constitute a new or modified production line(s). Assemblies of Machinery are listed in Annex 1.III.
- VI. Spare parts that are delivered with the Completed Machinery or Partly Completed Machinery, and which serve no other function than being used as spares for the aforementioned Machinery can be considered exempt of the Machinery Directive 2006/42/EC or Low Voltage Directive 2014/35/EU. The compliance of spare parts is considered to be included in the Declarations of Conformity of the basic Machineries themselves. They therefore don't need separate CE Marking in accordance with these directives. However, this does not mean that these spare parts don't need to meet any other directive or standard applicable in the European Community (and be CE-marked in accordance with these directives and/or standards).

2. Roles and Responsibilities in accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC and the Low Voltage Directive 2014/35/EU

a. The Manufacturer

- I. Completed or Partly Completed Machinery
 - A. For Completed or Partly Completed Machinery purchased from third party vendors (“Vendors”), where the design and specification is done completely or to a significant part by those Vendors, the respective Vendors will be considered as the ‘Manufacturer’ of those Completed or Partly Completed Machinery.
 - B. For Completed or Partly Completed Machinery that have been designed and/or specified by ... on behalf of ... irrespective whether ... has subcontracted the manufacturing of those machines to a third party who has built these according ... provided design/specification, ... will assume the role of ‘Manufacturer’ as stipulated in the Machinery Directive 2006/42/EC and/or the LV Directive 2014/35/EU for the ‘Completed Machinery’ or ‘Partly Completed Machinery’.
- II. For materials and/or components, the respective supplier/maker of these materials and/or components are considered as the ‘Manufacturer’.
- III. For the Assemblies of Machinery as listed in the Annex 1.III, whereas ... controls the design and/or manufacturing process of the new production lines on behalf of ...; and ... controls the design and manufacturing and/or procurement process of the Completed Machinery, Partly Completed Machinery and/or materials as listed in Annexes 1.I.A, 1.I.B and 1.II on behalf of ... respectively, ... therefore assumes the role of ‘Manufacturer’ as stipulated in the Machinery Directive 2006/42/EC and/or the Low Voltage Directive 2014/35/EU for the ‘Assemblies of Machinery’, irrespective whether ... has subcontracted the manufacturing of those production lines to a third party and that third party has built these lines in accordance with design and/or specification provided by ... on behalf of ...

It is the responsibility of the respective Manufacturers to fulfill the obligations of Article 5 of the Machinery Directive 2006/42/EC and to fulfill the obligations of the Low Voltage Directive 2014/35/EU. Manufacturers may through a written Mandate appoint an Authorised Representative in the European Union (“EU”) that will fulfill the obligations of Article 5 fully or partially on their behalf, detail of which to be included in the Mandate.

It is also the responsibility of the respective Manufacturers to prepare the technical files, and to keep a copy as required on the Declaration of Conformity, as specified in Annex II of the Machinery Directive 2006/42/EC and Annex III of the Low Voltage Directive 2014/35/EU in the EU. Manufacturers may include

this responsibility in the Mandate to their respective Authorised Representatives in the EU.

For ... designed Completed or Partly Completed Machinery (as per 2.a.I.B) on behalf of ...; and for ... designed Assemblies of Machinery (as per 2.a.III) on behalf of as ‘Manufacturer’ will:

- Appoint ... as their Authorised Representative in the EU (responsibilities as specified in below point 2.b)

b. The Authorised Representative in the European Union (“EU”)

... appoints ... as its Authorised Representative in the EU for the Completed Machinery and Partly Completed Machinery (as per 2.a.I.B) and for the Assemblies of Machineries (as per 2.a.III) that ... is designing and/or specifying on behalf of

... accepts and agrees that ... may transfer and/or sub-delegate any or all of its responsibilities in this Mandate to an external agency or to a Notified Body of its choice, if ... judges this necessary. ... will inform ... of such a decision to transfer and/or sub-delegate. ... may on its own initiative also acquire advice from external consultants on the application of the European and country specific directives, rules, legislation, standards and norms and may include this advice in the design and/or specification of the Completed or Partly Completed Machinery, materials and components or Assemblies of Machinery.

For Completed Machinery or Partly Completed Machinery purchased from Vendors (as per 2.a.I.A):

- ... has no mandate to act as Authorised Representative on behalf of the Vendors.
- ... has no role or responsibility related to the compliance with Machinery Directive 2006/42/EC and Low Voltage Directive 2014/35/EU, nor has it any responsibility related to the CE marking of these Machineries.
- ...’s responsibility will be limited to installing, testing and commissioning such Vendor machineries on behalf of ... as part of its mandate as Authorised Representative in the EU for the ‘Assemblies of Machineries’.
- It is also ...’s responsibility to obtain the necessary information and documentation from those Vendors. Such information will consist of at least the following:
 - For Completed Machinery: the EC Declarations of Conformity (Machinery Directive 2006/42/EC - Annex II, part 1 A) – O&M Manuals, Spare Parts Lists, Drawings, installation Instructions, etc.)
 - For Partly Completed Machinery: the Declarations of Incorporation (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex

II, part 1 B), the relevant technical documentation (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII B), Assembly Instructions (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VI), Essential Health and Safety Requirements (“EHSR”) checklists (confirming which EHSR have been fulfilled), Operation & Maintenance Manuals, Spare Parts Lists, drawings, etc.

For Completed or Partly Completed Machinery (as per 2.a.I.B), as well as for the Assemblies of Machinery (as per 2.a.III), designed and/or specified by ... on behalf of will:

- Act as Authorised Representative in the EU on behalf of ...
- For Partially Completed Machinery (as per 2.a.I.B) designed and/or specified by ... on behalf of will:
 - Establish the EHSR checklist (confirming which EHSR have been fulfilled)
 - Assembly Instructions
 - Provide the necessary information & documentation needed to allow the completion or update of the technical file (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII and Low Voltage Directive 2014/35/EU – Annex III) at incorporation timing.
 - Issue the Declarations of Incorporation (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 B)
 - Provide Operation & Maintenance Manuals, Spare Parts Lists, drawings, etc.
- For Completed Machinery (as per 2.a.I.B) designed and/or specified by ... on behalf of will:
 - Establish the EHSR checklist (confirming all EHSR have been fulfilled)
 - Prepare the technical file (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII and Low Voltage Directive 2014/35/EU – Annex III)
 - Install the Machines
 - Check the Machinery after installation against drawings and checklists.
 - Test and commission the installation according the company wide KANBAN procedure (KBH-5).
 - Perform safety performance checks.
 - Confirm that all checklists are duly completed and no outstanding items remain.
 - Complete the technical file with the data collected during installation, testing and commissioning, raise the EU Declaration of Conformity (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 A) and affix the CE-Marking.

- Establish the Operation & Maintenance Manuals, Spare Parts Lists, drawings, etc.
- Train the plant maintenance and production team members.
- Hand over the Machineries to the plant; provide support to the plant during the warranty period.

For materials and components purchased from suppliers (as per 2.a.II):

- ... has no mandate to act as Authorised Representative on behalf of these suppliers.
- ... has no role or responsibility related to the compliance to the Machinery Directive 2006/42/EC and the Low Voltage Directive 2014/35/EU, nor has it any responsibility related to the CE marking of these materials or components.
- ...'s responsibility will be limited to installing, testing and commissioning these materials and components on behalf of ... as part of its mandate as Authorised Representative in the EU for the 'Assemblies of Machineries', and to obtain the necessary information and documentation from those suppliers required to complete the technical file of the 'Assemblies of Machineries'. Such information will consists of at least the following:
 - EU Declarations of Conformity
 - Material Safety Data Sheets (MSDS)
 - Drawings
 - Installation and/or Assembly Instructions
 - Etc.

For the Assemblies of Machinery (as per 2.a.III) designed by ... on behalf of will:

- Establish the EHSR checklist (confirming all EHSR have been fulfilled)
- Prepare the technical file (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII and Low Voltage Directive 2014/35/EU – Annex III)
- Install the Assemblies of Machineries
- Check the Assemblies of Machineries after installation against drawings and checklists.
- Test and commission the Assemblies of Machineries according the company wide KANBAN procedure
- Perform safety performance checks according TMC provided checklists.
- Confirm that all checklists of each Assembly of Machineries are duly completed and no outstanding items remain.

- Complete the technical file (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII A and Low Voltage Directive 2014/35/EU – Annex III) consisting of the TMC provided data and the locally collected data during installation, testing and commissioning; raise the EU Declaration of Conformity (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 A) for each Assembly of Machineries and affix the CE-Marking on each Assembly of Machinery.
- Train the plant maintenance and production team members.
- Hand over the equipment to the plant; provide support to the plant during the warranty period.
-

c. Authorised person in the EU to compile the technical file

... appoints ... to act as the Authorised Person to compile the Technical File, who must be established in the EU and will be referred to on the Declaration of Conformity, as specified in Annex II of the Machinery Directive 2006/42/EC and Annex IV of the Low Voltage Directive 2014/35/EU for:

- Completed Machinery and the Partly Completed Machinery designed and/or specified by ... on behalf of ... (as per 2.a.I.B)
- Assemblies of Machinery designed and/or specified by ... on behalf of ... (as per 2.a.III)

...’s full business name and address shall be used as Authorised Person specified on the Declarations of Conformity/Incorporation for the above mentioned Machineries.

This section of the Mandate shall be referred to as the “Authorised person in the Union” and is only applicable for, and restricted to, the above mentioned Machineries.

... will be entrusted by ... with the task of holding and making available the relevant elements of the technical file in response to a duly reasoned request from the market surveillance authorities of one of the EU Member States.

... is responsible for the initial design, specification, construction and conformity assessment of the Machinery and for the documents included in the technical file.

It is the responsibility of ... for the Machinery in service, to ensure Conformity & Safety is maintained throughout the working life of the Machinery, included keeping record of changes in the Technical File of the Machines and Assemblies of Machinery (Directive 2009/104/EC)

... will provide all relevant technical files to ... on completion of the project, and within 3 calendar months of signing the Declaration of Conformity/Incorporation.

If evidence is found that the product is no longer conform to the Machinery Directive 2006/42/EC, for changes not done by ..., ... will via registered letter to ... inform ...

that ... will not act as the “Authorised person in the Union” and therefore not compile the technical file; as well as recalling the Declarations of Conformity of the concerned Machinery or Assemblies of Machinery.

d. Person empowered to draw up the Declaration of Conformity on behalf of the Manufacturer or his Authorised Representative

... and ... agree to appoint ... – Vice President Production Engineering of ... as the person empowered to issue the Declarations of Conformity on behalf of ... or ... acting as ...’s Authorised Representative in the EU for the stand-alone Completed Machineries (as per 2.a.I.B) and Assemblies of Machinery (as per 2.a.III).

IV. Miscellaneous

a. Governing law and dispute

This Mandate is governed by the laws of Belgium. Any dispute arising out of this Mandate will be under the exclusive jurisdiction of the ...courts.

This Mandate has been executed in two originals, of which the parties have taken one each.

Place:

Place: Brussels

Date:

Date:

...

(Country)(Legal Form)

...

Signature

Signature

Name

Name

Title

Title

MANDATE

Authorised Person in the EU to compile the Technical File
(for ... machine suppliers from outside of the European Union)

This agreement (“Mandate”) is made between on the one hand

Machine Maker Name: _____

with registered address: _____

Represented by: _____

Title: _____

Herinafter referred to as the *Manufacturer*, and on the other hand

...

With registered address ...

Represented by: ...

Hereinafter referred to as ...

Both the Manufacturer and ... hereby agree that, in view of the application of the Machinery Directive 2006/42/EC for new/modified machines that the Manufacturer will deliver and/or install at:

... (full name) _____

with registered address: _____

for Purchase Order Number _____, for the equipments

that will be installed in (shop name)

at (if address is different than registered address): _____

_____,
as follows:

Definitions and scope of the Mandate:

VII. The Completed Machinery, Partly Completed Machinery and Assemblies of Machinery as defined in Article 1 in the Machinery Directive 2006/42/EC-article 1 is for the purpose of this Mandate the following:

- D. Completed Machinery (Article 1 (1) (a) through (f))
- E. Partly Completed Machinery (Article 1 (1) (g))
- F. Assemblies of Machinery in accordance with Article 2 (a) 4th indent in the Machinery Directive 2006/42/EC are machines, partly completed machines and materials and/or components that will be assembled together to constitute a/- new or modified production line(s).

all of which are listed in Annex I.

VIII. Materials and/or components delivered separately, but which on their own are not subject to the Machinery Directive 2006/42/ as such, but which will also be integrated into the production line(s) as per point 1.I.C above are listed in Annex II.

IX. Spare parts that are delivered with the Completed Machinery or Partly Completed Machinery, and which serve no other function than being used as spares for the aforementioned Machinery can be considered exempt of the Machinery Directive 2006/42/EC. The compliance of spare parts is considered to be covered by the Declarations of Conformity of the basic Machineries themselves. They therefore do not need separate CE Marking in accordance with this directive. However, this does not mean that these spare parts would not need to meet requirements of any other directive or standard applicable in the European Union (and be CE-marked in accordance with these directives and/or standards).

4. Roles and Responsibilities in accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC and Decision No 768/2008/EC

a. The Manufacturer

It is the responsibility of the Manufacturer to fulfill all of the obligations of Article 5 of the Machinery Directive 2006/42/EC and to fulfill all of the obligations of any other Directive that may be applicable for the Completed or Partly Completed Machinery, or Assemblies of Machinery delivered and/or installed in the context of this Mandate.

It is also the responsibility of the respective Manufacturer to prepare the technical files, and to keep a copy as required on the Declaration of Conformity or Declaration of Incorporation, as specified in Annex II of the Machinery Directive 2006/42/EC and Annex III of the Decision 768/2008/EC.

For Completed Machinery or Partly Completed Machinery purchased from Vendors (as per 2.a.I.A of this Mandate) it is the Manufacturer's responsibility to obtain the necessary information and documentation from those Vendors. Such information will consist of at least the following:

- For Completed Machinery: the EU Declarations of Conformity (Machinery Directive 2006/42/EC - Annex II, part 1 A) – Operation and Maintenance Manuals, Spare Parts Lists, Drawings, installation Instructions)
- For Partly Completed Machinery: the Declarations of Incorporation (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 B), the relevant technical documentation (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII B), Assembly Instructions (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VI), Essential Health And Safety Requirements (“EHSR”) checklists (confirming which EHSR have been fulfilled), Operation & Maintenance Manuals, Spare Parts Lists, drawings, etc.

For Completed or Partly Completed Machinery (as per 2.a.I.B) specified by the Manufacturer, the Manufacturer will:

- Issue the Declarations of Conformity (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 A or Declaration of Incorporation (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 B) respectively
- CE Mark Completed Machinery
- Provide EHSR checklist (confirming which EHSR have been fulfilled)
- Provide Assembly Instructions for Partly Completed Machinery
- Provide the necessary information and documentation needed to compile the technical file (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII)
- Provide Operation and Maintenance Manuals, Spare Parts Lists, drawings, etc.

For materials and components purchased from suppliers (as per 2.a.II), it is the Manufacturer's responsibility to obtain the necessary information and documentation from those suppliers. Such information will consist of at least the following:

- EU Declarations of Conformity
- Material Safety Data Sheets (MSDS)
- Drawings
- Installation and/or Assembly Instructions

For the Assemblies of Machinery (as per 2.a.III), the Manufacturer will:

- Issue the Declarations of Conformity (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 A)

- CE Mark Assemblies of Machinery
- Provide EHSR checklist (confirming which EHSR have been fulfilled)
- Provide Assembly Instructions
- Provide the necessary information and documentation needed to compile the technical file (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII)
- Provide Operation and Maintenance Manuals, Spare Parts Lists, drawings, etc.

The Manufacturer shall keep this information as part of the technical files of the Completed Machineries, Partly Completed Machineries and/or Assemblies of Machinery.

Manufacturers also have the task of keeping the technical file and the Declarations of Conformity and/or Incorporation in one of the 27 EU Member States, and making available the relevant elements of the technical file in response to a due request from the market surveillance authorities of one of the EU Member States.

Manufacturers from outside of the EU 27 Member States may, to a third party established in the EU, mandate the obligation of keeping and making available relevant elements of the Technical File, which is the purpose of this Mandate.

b. The Authorised Representative in the European Union (EU)

This Mandate does not include a mandate regarding the appointment of an Authorized Representative.

c. Authorised person in the EU to compile the technical file

The Manufacturer appoints ... to act as the Authorised Person to compile the Technical File. The Authorized Person must be established in the EU as required on the Declaration of Conformity or Declaration of Incorporation, as specified in Annex II of the Machinery Directive 2006/42/EC for the Completed Machinery, Partly Completed Machinery or Assemblies of Machinery.

...’s name and address may be used as Authorised Person specified on the Declarations of Conformity for the above mentioned Machineries.

This section of the Mandate shall be referred to as the “Authorized person in the Union” and is only applicable for, and restricted to, the above mentioned Machineries.

... will be entrusted by the Manufacturer with the task of keeping and making available the relevant elements of the technical file in response to a duly reasoned request from the market surveillance authorities of one of the EU Member States.

The Manufacturer will provide all relevant information to ..., on completion of the project, and within 3 calendar months of signing the Declaration of Conformity or Declaration of Incorporation.

... is neither responsible for the design, construction or conformity assessment of the Machinery nor for the documents included in the technical file. If evidence is found that the product does not conform to the Machinery Directive 2006/42/EC or any other Directive to which conformity is specified on the Declaration of Conformity or Declaration of Incorporation, ... will by registered letter to the Manufacturer and to the relevant ... inform the parties that ... will not act as the “Authorized person in the Union” and therefore not compile the technical file.

d. The Importer, as set out in the Decision No 768/2008/EC.

Under no circumstances will ... assume the role of the importer as specified in Annex I Chapter R1 Article R1 (5) of the Decision No 768/2008/EC nor will ... take on any of the obligations of such person, specified in Annex I Chapter R1 Article R4.

e. Person empowered to draw up the Declaration of Conformity on behalf of the Manufacturer or his Authorised Representative

This Mandate does not include the responsibility of a person empowered to draw up the Declaration of Conformity.

5. Miscellaneous

a. Governing law and dispute

This Mandate is governed by the laws of Any dispute arising out of this Mandate will be under the exclusive jurisdiction of the ... courts.

This Mandate has been executed in two originals, of which the parties have taken one each.

Place:

Place:

Date:

Date:

Manufacturer Name

...

Signature

Signature

Name

Name

Title

Title

MANDATE

Authorised Person in the EU to compile the Technical File
(for ... machine suppliers from outside of the European Union)

This agreement (“Mandate”) is made between on the one hand

Machine Maker Name: _____

with registered address: _____

Represented by: _____

Title: _____

Herinafter referred to as the *Manufacturer*, and on the other hand

... (Name)(Country)(Legal form) _____

With registered address _____

Represented by: _____, (position) _____

Hereinafter referred to as ...(*appropriate letters*).

Both the Manufacturer and ... hereby agree that, in view of the application of the Machinery Directive 2006/42/EC for new/modified machines that the Manufacturer will deliver and/or install at:

... (full name) _____

with registered address: _____

for Purchase Order Number _____, for the equipments

that will be installed in (shop name)

at (if address is different than registered address):

_____ ,

as follows:

Definitions and scope of the Mandate:

X. The Completed Machinery, Partly Completed Machinery and Assemblies of Machinery as defined in Article 1 in the Machinery Directive 2006/42/EC-article 1 is for the purpose of this Mandate the following:

G. Completed Machinery (Article 1 (1) (a) through (f))

H. Partly Completed Machinery (Article 1 (1) (g))

I. Assemblies of Machinery in accordance with Article 2 (a) 4th indent in the Machinery Directive 2006/42/EC are machines, partly completed machines and materials and/or components that will be assembled together to constitute a/- new or modified production line(s).

all of which are listed in Annex I.

XI. Materials and/or components delivered separately, but which on their own are not subject to the Machinery Directive 2006/42/ as such, but which will also be integrated into the production line(s) as per point 1.I.C above are listed in Annex II.

XII. Spare parts that are delivered with the Completed Machinery or Partly Completed Machinery, and which serve no other function than being used as spares for the aforementioned Machinery can be considered exempt of the Machinery Directive 2006/42/EC. The compliance of spare parts is considered to be covered by the Declarations of Conformity of the basic Machineries themselves. They therefore do not need separate CE Marking in accordance with this directive. However, this does not mean that these spare parts would not need to meet requirements of any other directive or standard applicable in the European Union (and be CE-marked in accordance with these directives and/or standards).

6. Roles and Responsibilities in accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC and Decision No 768/2008/EC

a. The Manufacturer

It is the responsibility of the Manufacturer to fulfill all of the obligations of Article 5 of the Machinery Directive 2006/42/EC and to fulfill all of the obligations of any other Directive that may be applicable for the Completed or Partly Completed Machinery, or Assemblies of Machinery delivered and/or installed in the context of this Mandate.

It is also the responsibility of the respective Manufacturer to prepare the technical files, and to keep a copy as required on the Declaration of Conformity or Declaration of Incorporation, as specified in Annex II of the Machinery Directive 2006/42/EC and Annex III of the Decision 768/2008/EC.

For Completed Machinery or Partly Completed Machinery purchased from Vendors (as per 2.a.I.A of this Mandate) it is the Manufacturer's

responsibility to obtain the necessary information and documentation from those Vendors. Such information will consist of at least the following:

- For Completed Machinery: the EU Declarations of Conformity (Machinery Directive 2006/42/EC - Annex II, part 1 A) – Operation and Maintenance Manuals, Spare Parts Lists, Drawings, installation Instructions)
- For Partly Completed Machinery: the Declarations of Incorporation (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 B), the relevant technical documentation (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII B), Assembly Instructions (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VI), Essential Health And Safety Requirements (“EHSR”) checklists (confirming which EHSR have been fulfilled), Operation & Maintenance Manuals, Spare Parts Lists, drawings, etc.

For Completed or Partly Completed Machinery (as per 2.a.I.B) specified by the Manufacturer, the Manufacturer will:

- Issue the Declarations of Conformity (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 A or Declaration of Incorporation (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 B) respectively
- CE Mark Completed Machinery
- Provide EHSR checklist (confirming which EHSR have been fulfilled)
- Provide Assembly Instructions for Partly Completed Machinery
- Provide the necessary information and documentation needed to compile the technical file (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII)
- Provide Operation and Maintenance Manuals, Spare Parts Lists, drawings, etc.

For materials and components purchased from suppliers (as per 2.a.II), it is the Manufacturer’s responsibility to obtain the necessary information and documentation from those suppliers. Such information will consist of at least the following:

- EU Declarations of Conformity
- Material Safety Data Sheets (MSDS)
- Drawings
- Installation and/or Assembly Instructions

For the Assemblies of Machinery (as per 2.a.III), the Manufacturer will:

- Issue the Declarations of Conformity (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex II, part 1 A)
- CE Mark Assemblies of Machinery

- Provide EHSR checklist (confirming which EHSR have been fulfilled)
- Provide Assembly Instructions
- Provide the necessary information and documentation needed to compile the technical file (Machinery Directive 2006/42/EC – Annex VII)
- Provide Operation and Maintenance Manuals, Spare Parts Lists, drawings, etc.

The Manufacturer shall keep this information as part of the technical files of the Completed Machineries, Partly Completed Machineries and/or Assemblies of Machinery.

Manufacturers also have the task of keeping the technical file and the Declarations of Conformity and/or Incorporation in one of the 27 EU Member States, and making available the relevant elements of the technical file in response to a due request from the market surveillance authorities of one of the EU Member States.

Manufacturers from outside of the EU 27 Member States may, to a third party established in the EU, mandate the obligation of keeping and making available relevant elements of the Technical File, which is the purpose of this Mandate.

b. The Authorised Representative in the European Union (EU)

This Mandate does not include a mandate regarding the appointment of an Authorized Representative.

c. Authorised person in the EU to compile the technical file

The Manufacturer appoints ... to act as the Authorised Person to compile the Technical File. The Authorized Person must be established in the EU as required on the Declaration of Conformity or Declaration of Incorporation, as specified in Annex II of the Machinery Directive 2006/42/EC for the Completed Machinery, Partly Completed Machinery or Assemblies of Machinery.

...’s name and address may be used as Authorised Person specified on the Declarations of Conformity for the above mentioned Machineries.

This section of the Mandate shall be referred to as the “Authorized person in the Union” and is only applicable for, and restricted to, the above mentioned Machineries.

... will be entrusted by the Manufacturer with the task of keeping and making available the relevant elements of the technical file in response to a duly reasoned request from the market surveillance authorities of one of the EU Member States. The Manufacturer will provide all relevant information to ..., on completion of the project, and within 3 calendar months of signing the Declaration of Conformity or Declaration of Incorporation.

... is neither responsible for the design, construction or conformity assessment of the Machinery nor for the documents included in the technical file. If evidence is found that the product does not conform to the Machinery Directive 2006/42/EC or any other Directive to which conformity is specified on the Declaration of Conformity or Declaration of Incorporation, ... will by registered letter to the Manufacturer and to the relevant ... inform the parties that ... will not act as the “Authorized person in the Union” and therefore not compile the technical file.

d. The Importer, as set out in the Decision No 768/2008/EC.

..., in view of the Decision No 768/2008/EC, is considered the Importer, as specified in Annex I Chapter R1 Article R1 (5) of the abovementioned Decision. Therefore ... will fulfill the requirements specified in Annex I Chapter R1 Article R4. However, those requirements as such are independent from the obligations as set out in 1.a, 1.b, 1.c and 1.e, and do not form part of this mandate.

e. Person empowered to draw up the Declaration of Conformity on behalf of the Manufacturer or his Authorised Representative

This Mandate does not include the responsibility of a person empowered to draw up the Declaration of Conformity.

7. Miscellaneous

a. Governing law and dispute

This Mandate is governed by the laws of Any dispute arising out of this Mandate will be under the exclusive jurisdiction of the xxx courts.

This Mandate has been executed in two originals, of which the parties have taken one each.

Place:

Place:

Date:

Date:

Manufacturer Name

(Name) (Country)

Signature

Signature

Name

Name

Title

Title

EK 3.1: Risk Değerlendirme Formu-1

Bilgi Information										Onay & Yetki Confirmation & Authorization				
Tesis Plant			Amaçlanan Kullanım Intended Function							Tarih Date		ÖRETİM MANUF.		
Makine Machine										Tarih Date		/ /		
Model Model										Division Adı Div. Name				
Seri No Serial No										Onay Approval				
Tehlike Listesi Hazard List										Operasyon Listesi Operation List				
No	Parçalar Components	a		b	c	d	e	f	g	h	i			
		Mekanik Mechanical		Elektriksel Electrical	Termal Thermal	Günlük Daily	Yıresim Vibration	Radyasyon Radiation	Materyal Material		Çevre Environment			
		Kıtlı donanım Fat of partion	Düzensiz parçalar Faulty elements						Hareketli parçalar Moving elements	Dışerişeri				Yararlanı / Patlama PWR or EXPLOSION
1													1	
2													2	
3													3	
4													4	
5													5	
6													6	
7													7	
8													8	
9													9	
10													10	
11													11	
12													12	
13													13	
14													14	
15													15	
16													16	
17													17	
18													18	
19													19	
20													20	
21													21	
22													22	
23													23	
24													24	
25													25	
26													26	
27													27	
28													28	
29													29	
30													30	
31													31	
32													32	
33													33	
34													34	

EK 3.2: Risk Değerlendirme Formu-2

Risk Değerlendirme Formu 2 <Risk Assessment Sheet 2>								O/O	Ek 3.2
Tehlike No Hazard No.	Operasyon No Operation No.	Tehlike - Tehlikeli durum - Tehlikeli olay Hazard - Hazardous situation - Hazardous event Tür, çizim & tanım Type, sketch & description	Değerlendirme Evaluation	Koruyucu Önlem Protective measure Çizim, koruyucunun tanımı ve koruyucu düzeyinin seçilme sebebi Sketch, description of Safeguarding and reason why level of Safeguards could be chosen	Koruyucu Safeguard	Kontrol Kategorisi Performans Seviyesi Ctrl. Cat. PL Performance Level	Toyota Üretim Standartı TPMS	Değerlendirme Evaluation	
			Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL					Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL	
			Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL					Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL	
			Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL					Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL	
			Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL					Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL	
			Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL					Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL	
			Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL					Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL	
			Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL					Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL	
			Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL					Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL	
			Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL					Siddet Severity Maruz kalma Exposure Kaçınma Avoidance Meydana gelme Occurrence RISK SEVİYESİ RISK LEVEL	

EK 3.3: Risk Değerlendirme Metodolojisi

Şiddet	
Ölümlü (F)	Ölüm olasılığı
Ciddi (S)	Kalıcı sakatlık veya iyileşmesi zor olan yaralanma olasılığı (İş günü kayıplı vakalar)
Küçük (M)	İyileşmesi zor olmayan yaralanma olasılığı (İş günü kaybı olmayan vaka)

Maruz Kalma		Meydana Gelme	
		Normal	Tahmin edilmez
Erişim	Çok	H	L
	Az	L	L

Kaçınabilme		Kaçış	
		Kolay	Zor
Farkındalık	Kolay	Mümkün	Olanaksız
	Zor	Olanaksız	Olanaksız

Meydana Gelme		
	Tanım	Örnek
H	Doğrulanmış bir güvenilirlik yok Koruyucu önlem yok Karşı önlem önemli ölçüde insana bağımlı	Dayanıklılık / stres testi yok Koruyucu yok atıl enerji için önlem yok Robot teaching için karşı önlem yok Lock out için karşı önlem yok
M	Karşı önlem büyük ölçüde insana bağlı	Manual basınç valfi Robot teaching için karşı önlem Lock out uygulanabilir cihazlar
L	Yüksek / doğrulanmış güvenilirlik Karşı önlem kişiden bağımsız	Doğrulanmış dayanıklılık testi Koruyucu / Elektro duyarlı koruyucu donanım Otomatik basınç valfi

Şiddet	Maruz kalma	Kaçınabilme	Meydana Gelme		
			Yüksek	Orta	Düşük
Ölümlü	Yüksek	Mümkün olmayan	5	5	2
		Mümkün	5	5	2
Ciddi	Düşük	Mümkün olmayan	5	4	2
		Mümkün	4	4	2
Ciddi	Yüksek	Mümkün olmayan	5	3	2
		Mümkün	4	3	2
Ciddi	Düşük	Mümkün olmayan	4	3	2
		Mümkün	3	2	1
Küçük	Yüksek	Mümkün olmayan	3	2	1
		Mümkün	2	1	1
Küçük	Düşük	Mümkün olmayan	1	1	1
		Mümkün	1	1	1

EK 4: Montaj Talimatı İçeriği

Ek 4

Montaj Talimatı İçeriği

Montaj talimatlarına dahil edilecek bilgilerin listesi

Montaj talimat özeti

- 1 Kısmen tamamlanmış makinenin güvenlik önlemlerinin tanımları
- 2 Kısmen tamamlanmış makine ile nihai makine arasındaki güvenlik önlemlerinin girişi
- 3 Temel Sağlık ve Güvenlik Gereklilikleri Listesi (EHSR) (Tamamlanmış ve tamamlanmamış maddeler)
- 4 Dil gereksinimi: Kabul edilmiş AB lisanı

Kullanım Kılavuzu İçindekiler

Her kullanım kılavuzu, mümkün olduğunda en azından aşağıdaki bilgileri içermelidir:

- (a) Üreticinin ve onun yetkili temsilcisinin adı ve tam adresi,
 - (b) Makinenin, seri numarası hariç, üzerinde belirtilen şekilde tanımı,
 - (c) EC uygunluk beyanı veya beyanın içeriğini belirten, makinenin özelliklerini gösteren bir belge seri numarası ve imza olması gerekli değil,
 - (d) Makinenin genel bir açıklaması,
 - (e) Kullanım, bakım ve tamir işlemleri için gerekli çizimler, şemalar, tanımlamalar ve açıklamalar,
 - (f) Operatörler tarafından muhtemel iş istasyonlarının bir tanımı,
 - (g) Makinaların kullanım amacının bir açıklaması,
 - (h) Makinaların nasıl kullanılmaması gerektiği konusunda uyarılar,
 - (i) Üzerine monte edileceği şasinin de tanımlandığı, makineye ait çizimlerin ve şemaların da olduğu montaj, kurulum ve bağlantı talimatları,
 - (j) Gürültü veya titreşimi azaltmak için kurulum ve montaja ilgili talimatlar,
 - (k) Makinelerin devreye alınması, kullanılması ve operatörlerin eğitimi için gerekli talimatlar,
 - (l) Güvenli tasarım ve koruyucu önlemlere rağmen artık kalan riskler hakkında bilgi,
 - (m) Kullanıcı tarafından alınması gereken, uygun olduğu yerlerde kişisel koruyucu donanım kullanımını dahil, önlemlerle ilgili talimatlar,
 - (n) Makineye takılabilecek aletlerin temel özellikleri,
 - (o) Makinaların kullanım, nakliye, montaj, hizmet dışı kalma, test etme veya öngörülebilir arızalar sırasında sağlanması gereken stabilite koşulları,
 - (p) Makinenin kendisinin ve ayrı ayrı taşınacak parçalarını vererek taşımanın, ambalajlamanın ve depolama işlemlerinin güvenli yapılabilmesini sağlayan talimatlar,
 - (q) Kaza veya arıza durumunda takip edilecek güvenli operasyon metodunun tanımı,
 - (r) Kullanıcı tarafından yapılması gereken ayar ve bakım işlemlerinin tanımı ve gözlemlenmesi gereken koruyucu bakım önlemleri,
 - (s) Ayarlama ve bakım işlemlerinin güvenli bir şekilde yapıldığını anlatan, bu işlemler sırasında alınması gereken önlemler de kapsayan talimatlar,
 - (t) Operatörlerin sağlık ve güvenliğini etkileyebilecek yedek parçaların özellikleri,
 - (u) Gürültü seviyeleri hakkında aşağıdaki bilgiler:
 - A ağırlıklı gürültü ses basıncı seviyesinin 70 dB (A) yı aştığı yerler, bu seviyenin 70 dB (A) seviyesini geçmediği durumlarda, bunun belirtilmesi gerekir,
 - En yüksek C ağırlıklı anlık ses basıncı değeri 63 Pa'ya (20 µPa ile ilgili 130 dB) aşıyorsa,
 - Makinaların yaydığı A ağırlıklı ses gücü seviyesi 80 dB (A) seviyesini aşıyorsa,
- Bu değerler, söz konusu makine için gerçekte ölçülen değerler olmalıdır veya makinaları temsil eden teknik olarak karşılaştırılabilir makineler için yapılan ölçümler temelinde oluşturulabilir.
- Makinenin kurulacağı çalışma alanının tanımlanmadığı yerlerde, A ağırlıklı ses basınç seviyeleri, makine yüzeyinden 1 metre mesafede ve zeminden veya erişim platformundan 1,6 metre yükseklikte ölçülmelidir.
- Maksimum ses basıncının konumu ve değeri belirtilmelidir.
- Yerel mevzuatların, ses basıncı seviyelerinin veya ses gücü seviyelerinin ölçümü için başka gereklilikler ortaya koyduğu durumlarda, bu gereklilikle uygulanmalı ve bu bölümün ilgili hükümleri uygulanmamalıdır.
- (v) Makinaların zarar verebilecek iyonize edici olmayan radyasyon yayabilecekleri yerlerde özellikle de aktif veya aktif olmayan implante edilebilir tıbbi cihazları olan kişiler, işletmeciler ve maruz kalanlar için yayılan radyasyonla ilgili bilgiler yer almalıdır

Ayrıntılı montaj talimatı

- 1 Montaj talimatı; kısmen tamamlanmış makinaların son makine ile birleştirilmesi işlemi esnasında, montajı gerçekleştirecek firmanın dikkat etmesi gereken tüm iş güvenliği ile ilgili hususları içermelidir. Montaj talimatı daha sonra, son makine için hazırlanan teknik dosyanın bir bölümünü oluşturmaktadır.
- 2 Kısmen tamamlanmış makinenin üreticisi tarafından yerine getirilmemiş veya kısmen tamamlanmış uygulanabilir temel sağlık ve güvenlik gerekliliklerine karşı, montajı gerçekleştiren firma tarafından dikkat edilmesi gereken önlemlere vurgu yapılmalıdır.
- 3 Bazı durumlarda, kısmen tamamlanmış makinaların üreticisi temel sağlık ve güvenlik gerekliliklerini uygulayabilir ve yerine getirebilir ve bunu Uygunluk Beyanında belirtebilir.

Örneğin, mobil makineye dahil edilecek bir motorun üreticisi montaj talimatını sağlayabilir. Diğer durumlarda, kısmen tamamlanmış makinalara ait montaj talimatı, nihai makine üreticinin kısmen tamamlanmış makinalarla ilgili talimatları hazırlayabilmesi için ilgili bilgileri içermelidir.
- 4 Montaj talimatları son makine üreticisine yöneliktir ve bu nedenle onun için anlaşılabilir olması gerekir. Montaj talimatları, montajı gerçekleştirecek firmanın resmi dilinde (Türkçe) hazırlanmalıdır. Montaj talimatları, üreticinin başka bir dili anlamadığı varsayılmayacağından, nihai makine üreticisinin kurulduğu üye devletin resmi AB dilinde / dillerinde sağlanmalıdır.

EK 6: Beyaz Kanban

EKİPMAN KURULUMU / INSTALLATION					
(BEYAZ KANBAN KONTROL FORMU) / (WHITE KANBAN CHECK SHEET)					
EKİPMAN ADI MACHINE NAME			EKİPMAN NO MACHINE N°		
(6) MAKİNA YERLEŞİMİ / MACHINE POSITIONING			SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL	
EKİPMAN YERLEŞİMİ TAMAMLANDI VE POZİSYONU TEYİT EDİLDİ EQUIPMENT POSITION CONFIRMED			MÜTEAHHİT / PROJE LİDİ CONTR. / PROJECT LEADER	TARİH DATE	
SAFETY FENCE YERLEŞTİRİLDİ VE POZİSYONU TEYİT EDİLDİ SAFETY FENCE POSITIONED AND CONFIRMED			MÜTEAHHİT / PROJE LİDİ CONTR. / PROJECT LEADER		
			SORUMLU RESP	İMZA / SIGNED	
MAKİNA YERLEŞİMİ TAMAMLANDI MACHINE POSITIONING COMPLETED			PROJE LİDERİ PROJECT LEADER	TARİH DATE	
			MÜTEAHHİT CONTRACTOR		
(7) MEKANİK İŞLER / MECHANICAL ACTIVITY			SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL	
HAVA BAĞLANTILARI VE ETİKETLEMELER TAMAMLANDI AIR CONNECTION AND LABELLING COMPLETE			MÜTEAHHİT / PROJE LİDİ CONTR. / PROJECT LEADER	TARİH DATE	
SU BAĞLANTILARI VE ETİKETLEMELER TAMAMLANDI WATER CONNECTION AND LABELLING COMPLETE			MÜTEAHHİT / PROJE LİDİ CONTR. / PROJECT LEADER		
GAZ BAĞLANTILARI VE ETİKETLEMELER TAMAMLANDI GAS CONNECTION AND LABELLING COMPLETE			MÜTEAHHİT / PROJE LİDİ CONTR. / PROJECT LEADER		
KAÇAK TESTİ OK LEAK TEST OK			MÜTEAHHİT / PROJE LİDİ CONTR. / PROJECT LEADER		
TORK KONTROLLERİ TAMAMLANDI TORQUE CHECK COMPLETE			MÜTEAHHİT / PROJE LİDİ CONTR. / PROJECT LEADER		
EKİPMAN TERAZİSİ TAMAMLANDI LEVELLING COMPLETE			MÜTEAHHİT / PROJE LİDİ CONTR. / PROJECT LEADER		
			SORUMLU RESP	İMZA / SIGNED	
MEKANİK BAĞLANTILAR TAMAMLANDI VE AKTİF HALE GETİRİLDİ MECHANICAL SERVICES COMPLETE AND ON			PROJE LİDERİ PROJECT LEADER	TARİH DATE	
			MÜTEAHHİT CONTRACTOR		
(8) ELEKTRİK İŞLERİ / ELECTRICAL ACTIVITY			SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL	
ANA GÜÇ KABLOSU BAĞLANDI, ETİKETLENDİ VE PANO SABİTLENDİ PRIMARY POWER CONNECTED, LABELED, CABINET ANCHORED			MÜTEAHHİT / PROJE LİDİ CONTR. / PROJECT LEADER	TARİH DATE	
KONTROL GÜÇ KABLOSU BAĞLANDI, ETİKETLENDİ VE PANO SABİTLENDİ CONTROL POWER CONNECTED, LABELED, CABINET ANCHORED			MÜTEAHHİT / PROJE LİDİ CONTR. / PROJECT LEADER		
TOPRAKLAMA BAĞLANTISI TAMAMLANDI EARTH BONDING COMPLETE			MÜTEAHHİT / PROJE LİDİ CONTR. / PROJECT LEADER		
ELEKTRİK TESTLERİ (TOPRAKLAMA VE MEGER) TAMAMLANDI VE RAPORU TEMİN EDİLDİ ELECTRICAL TESTS (EARTHING AND MEGGER) COMPLETED AND REPORT AVAILABLE			MÜTEAHHİT / PROJE LİDİ CONTR. / PROJECT LEADER		
			SORUMLU RESP	İMZA / SIGNED	
ELEKTRİK BAĞLANTILARI TAMAMLANDI VE AKTİF HALE GETİRİLDİ ELECTRICAL SERVICES COMPLETE AND POWER ON			PROJE LİDERİ PROJECT LEADER	TARİH DATE	
			MÜTEAHHİT CONTRACTOR		
No.	Derece Rank	PROBLEM	KARŞI ÖNLEM COUNTERMEASURE	KİM WHO	NE ZAMAN WHEN

EK 6.1: Açık Mavi Kanban

EK 6.1					
TEKNİK ÖZELLİKLER, TASARIM, ROL VE SORUMLULUKLAR SPECIFICATIONS, DESIGN, ROLES AND RESPONSIBILITIES (AÇIK MAVİ KANBAN KONTROL FORMU) (LIGHT BLUE KANBAN CHECK SHEET)					
EKİPMAN ADI MACHINE NAME			EKİPMAN NO MACHINE N°		
(1) TEKNİK ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ INITIAL SPECIFICATION SELECTION			SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL	TARİH DATE
İLGİLİ DİREKTİFLERİN TEMEL İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GEREKSİNİMLERİ BELİRLENDİ (Makina, Alçak Gerilim, Basıncılı Kaplar, Elektromanyetik Uyumluluk, ATEX...) RELEVANT DIRECTIVE EHSR REQUIREMENTS COLLECTED (Machinery, Low Voltage, Pressure, EMF, ATEX...)			İMALATÇI / PROJE LİD. MAKER / PROJECT LEADER		
İLGİLİ HARMONİZE STANDART GEREKLİLİKLERİ BELİRLENDİ (TİP A, B1, B2, C) RELEVANT (HARMONISED) STANDARD REQUIREMENTS COLLECTED (TYPE A, B1, B2, C)			İMALATÇI / PROJE LİD. MAKER / PROJECT LEADER		
İLGİLİ İÇ ÜRETİM STANDARTLARI GEREKLİLİKLERİ BELİRLENDİ RELEVANT INTERNAL STANDARDS COLLECTED			İMALATÇI / PROJE LİD. MAKER / PROJECT LEADER		
(2) ROL VE SORUMLULUKLAR ROLES AND RESPONSIBILITIES			SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL	TARİH DATE
MAKİNA KURULUM TÜRÜ SEÇİMİ TAMAMLANDI PATTERN SELECTION COMPLETED			İMALATÇI / PROJE LİD. MAKER / PROJECT LEADER		
VEKALETNAME HAZIRLANDI MANDATE PREPARED			İMALATÇI / PROJE LİD. MAKER / PROJECT LEADER		
ONAYLANMIŞ KURULUŞ İLE SÖZLEŞME İMZALANDI NOTIFIED BODY CONTRACT SIGNED			İMALATÇI / PROJE LİD. MAKER / PROJECT LEADER		
(3) TEKNİK ÖZELLİKLERİN KARŞILANMASI SPECIFICATIONS FULFILMENT			SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL	TARİH DATE
TEKNİK ÇİZİMLER, ÇALIŞMA MANTIĞI, MALZEME VE PARÇA SEÇİMİ, HESAPLAMALAR SKETCHES, DRAWINGS, OPERATION IDEA, MATERIAL AND PARTS SELECTION, CALCULATIONS			İMALATÇI / PROJE LİD. MAKER / PROJECT LEADER		
TASARIM RİSK DEĞERLENDİRMESİ, SATIN ALINAN PARÇA VE YEDEK PARÇA LİSTESİ DESIGN RISK ASSESSMENT, LIST OF PURCHASED PARTS/SPARE PARTS LIST			İMALATÇI / PROJE LİD. MAKER / PROJECT LEADER		
İŞ GÜVENLİĞİ TERTİBATLARI ŞEMASI TOTAL SAFETY LINK			İMALATÇI / PROJE LİD. MAKER / PROJECT LEADER		
EKİPMANIN İMALATI İÇİN TASARIMI TEYİT EDİLDİ. EQUIPMENT DESIGN CONFIRMED FOR MANUFACTURING			SORUMLU RESP.	İMZA / SIGNED	TARİH DATE
			İMALATÇI MAKER		
			PROJE LİDERİ PROJECT LEADER		
No.	Derece Rank	PROBLEM	KARŞI ÖNLEM COUNTERMEASURE	KİM WHO	NE ZAMAN WHEN

EK 6.2: Mavi Kanban

EK 6.2					
MAKİNA İMALATI MANUFACTURING OF MACHINERY (MAVİ KANBAN KONTROL FORMU) (BLUE KANBAN CHECK SHEET)					
EKİPMAN ADI MACHINE NAME		EKİPMAN NO MACHINE N°			
(3) MAKİNA İMALATI MACHINE MAKING		SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL	TARİH DATE	
MAKİNA İMALATI TASARIM İLE UYUMLU CONFORMITY WITH DESIGN AND MANUFACTURING		İMALATÇI / PROJE LİDERİ MAKER / PROJECT LEADER			
(4) MAKİNA TESTLERİ MACHINE TESTING		SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL	TARİH DATE	
ÇALIŞMA METODU ÇİZİMLER İLE UYUMLU CONFORMITY WITH DRAWINGS AND OPERATION IDEA		İMALATÇI / PROJE LİDERİ MAKER / PROJECT LEADER			
GÜRÜLTÜ, TİTREŞİM KONTROLLERİ TAMAMLANDI NOISE, VIBRATIONS CHECKS		İMALATÇI / PROJE LİDERİ MAKER / PROJECT LEADER			
EKSİK LİSTESİ HAZIRLANDI VENDOR TRIAL OUT REMARKS IN PUNCHLIST		İMALATÇI / PROJE LİDERİ MAKER / PROJECT LEADER			
(5) DÖKÜMANLARIN UYGUNLUĞU COMPILING OF DOCUMENTATION		SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL	TARİH DATE	
TEKNİK DOSYA HAZIRLIKLARI BAŞLATILDI TECHNICAL FILE PREPARATION STARTED		İMALATÇI / PROJE LİDERİ MAKER / PROJECT LEADER			
KİSMEN TAMAMLANMIŞ MAKİNALAR İÇİN MONTAJ TALİMATI VE AT UYGUNLUK BEYANI (DOI) TEMİN EDİLDİ DOI (DECLARATION OF INCORPORATION AND ASSEMBLY INSTRUCTION RECEIVED)		İMALATÇI / PROJE LİDERİ MAKER / PROJECT LEADER			
		SORUMLU RESP	İMZA / SIGNED	TARİH DATE	
MAKİNANIN İŞLETMEYE SEVKİ UYGUNDUR MACHINE MANUFACTURED AND READY FOR SHIPPING TO COMPANY		İMALATÇI MAKER			
		PROJE LİDERİ PROJECT LEADER			
No.	Derece Rank	PROBLEM	KARŞI ÖNLEM COUNTERMEASURE	KİM WHO	NE ZAMAN WHEN

EK 6.3: Beyaz Kanban

EKİPMAN KURULUMU / INSTALLATION			
(BEYAZ KANBAN KONTROL FORMU) / (WHITE KANBAN CHECK SHEET)			
EKİPMAN ADI MACHINE NAME		EKİPMAN NO MACHINE N°	
(6) MAKİNA YERLEŞİMİ / MACHINE POSITIONING		SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL
EKİPMAN YERLEŞİMİ TAMAMLANDI VE POZİSYONU TEYİT EDİLDİ EQUIPMENT POSITION CONFIRMED		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	TARİH DATE
SAFETY FENCE YERLEŞTİRİLDİ VE POZİSYONU TEYİT EDİLDİ SAFETY FENCE POSITIONED AND CONFIRMED		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	TARİH DATE
		SORUMLU RESP	İMZA / SIGNED
MAKİNA YERLEŞİMİ TAMAMLANDI MACHINE POSITIONING COMPLETED		PROJE LİDERİ PROJECT LEADER	TARİH DATE
		MÜTEAHHİT CONTRACTOR	TARİH DATE
(7) MEKANİK İŞLER / MECHANICAL ACTIVITY		SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL
HAVA BAĞLANTILARI VE ETİKETLEMELER TAMAMLANDI AIR CONNECTION AND LABELLING COMPLETE		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	TARİH DATE
SU BAĞLANTILARI VE ETİKETLEMELER TAMAMLANDI WATER CONNECTION AND LABELLING COMPLETE		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	TARİH DATE
GAZ BAĞLANTILARI VE ETİKETLEMELER TAMAMLANDI GAS CONNECTION AND LABELLING COMPLETE		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	TARİH DATE
KAÇAK TESTİ OK LEAK TEST OK		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	TARİH DATE
TORK KONTROLLERİ TAMAMLANDI TORQUE CHECK COMPLETE		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	TARİH DATE
EKİPMAN TERAZİSİ TAMAMLANDI LEVELLING COMPLETE		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	TARİH DATE
		SORUMLU RESP	İMZA / SIGNED
MEKANİK BAĞLANTILAR TAMAMLANDI VE AKTİF HALE GETİRİLDİ MECHANICAL SERVICES COMPLETE AND ON		PROJE LİDERİ PROJECT LEADER	TARİH DATE
		MÜTEAHHİT CONTRACTOR	TARİH DATE
(8) ELEKTRİK İŞLERİ / ELECTRICAL ACTIVITY		SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL
ANA GÜÇ KABLOSU BAĞLANDI, ETİKETLENDİ VE PANO SABİTLENDİ PRIMARY POWER CONNECTED, LABELED, CABINET ANCHORED		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	TARİH DATE
KONTROL GÜÇ KABLOSU BAĞLANDI, ETİKETLENDİ VE PANO SABİTLENDİ CONTROL POWER CONNECTED, LABELED, CABINET ANCHORED		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	TARİH DATE
TOPRAKLAMA BAĞLANTISI TAMAMLANDI EARTH BONDING COMPLETE		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	TARİH DATE
ELEKTRİK TESTLERİ (TOPRAKLAMA VE MEGER) TAMAMLANDI VE RAPORU TEMİN EDİLDİ ELECTRICAL TESTS (EARTHING AND MEGGER) COMPLETED AND REPORT AVAILABLE		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	TARİH DATE
		SORUMLU RESP	İMZA / SIGNED
ELEKTRİK BAĞLANTILARI TAMAMLANDI VE AKTİF HALE GETİRİLDİ ELECTRICAL SERVICES COMPLETE AND POWER ON		PROJE LİDERİ PROJECT LEADER	TARİH DATE
		MÜTEAHHİT CONTRACTOR	TARİH DATE

EK 6.4: Pembe Kanban

İŞ GÜVENLİĞİ KONTROLLERİ / SAFETY CHECKS			
(PEMBE KANBAN KONTROL FORMU) / (PINK KANBAN CHECK SHEET)			
EKİPMAN ADI MACHINE NAME		EKİPMAN NO MACHINE N°	
9) İŞ GÜVENLİĞİ KONTROLLERİ / SAFETY CHECKS		SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL
GÖRSEL KURULUM KONTROLLERİ TAMAMLANDI - TEMEL İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GEREKLİLİKLERİ LİSTESİ TAMAMLANDI ENGINEER - VISUAL INSTALLATION CHECK COMPLETE - EHSR COMPLETE		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	
FONKSİYONEL İŞ GÜVENLİĞİ KONTROLLERİ TAMAMLANDI FUNCTIONAL SAFETY CHECK COMPLETED		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	
EN 60204-1 STANDARTINA GÖRE ELEKTRİK TESTLERİ TAMAMLANDI ELECTRICAL TESTING ACC. TO EN 60204-1		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	
EN 4414 STANDARTINA GÖRE PNÖMATİK TESTLERİ TAMAMLANDI PNEUMATIC TESTING ACC. TO EN 4414		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	
EN 4413 STANDARTINA GÖRE HİDROLİK TESTLERİ TAMAMLANDI HYDRAULIC TESTING ACC. TO EN 4413		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	
KALDIRMA EKİPMANLARI TEST EDİLDİ VE RAPORLANDI (Hoist, vinç vs) LIFTING EQT. TESTED AND REPORTED (Hoist, crane...)		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	
KULLANICI RİSK DEĞERLENDİRMESİ YAPILDI (EK-15) USER RISK ASSESSMENT CHECKS COMPLETED		PROJE LİDERİ ENG / PROJECT LEADER	
		SORUMLU RESP	İMZA / SIGNED
EKİPMAN DEVREYE ALMA İÇİN RİSK TAŞIMAMAKTADIR EQUIPMENT SAFE TO START COMMISSIONING		PROJE LİDERİ PROJECT LEADER	
		MÜTEAHHİT CONTRACTOR	
10) DENEME ÖNCESİ EKİPMAN AYARLARI PRE TRIAL EQUIPMENT SETUP		SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL
OTOMATİK VE MANUEL ÇALIŞMA MODLARI TEYİDİ TAMAMLANDI AUTO AND MANUAL CYCLE CONFIRMED		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	
EKİPMAN GÜRÜLTÜ TESTİ YAPILDI EQUIPMENT NOISE TEST COMPLETED	Sonuç Result	MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	
EKİPMAN AYDINLATMA TESTİ YAPILDI PROCESS LIGHTING TEST COMPLETED	Sonuç Result	MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	
EKİPMAN ERGONOMİ DEĞERLENDİRMESİ YAPILDI ERGONOMIC ASSESSMENT COMPLETE	Sonuç Result	PROJE LİDERİ ENG / PROJECT LEADER	
PROSES ZARARLI GAZ DEĞERLENDİRMESİ YAPILDI PROCESS FUME ASSESSMENT COMPLETE	Sonuç Result	MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER	
		SORUMLU RESP	İMZA / SIGNED
EKİPMAN İŞ GÜVENLİĞİ BAKIMINDAN DENEME ÜRETİMİ İÇİN UYGUNDUR EQUIPMENT SAFE FOR PROJECT MBRS TO BUILD TRIAL PARTS		PROJE LİDERİ PROJECT LEADER	
		MÜTEAHHİT CONTRACTOR	

EK 6.5: Sarı Kanban

EKİPMAN YETERLİLİK KONTROLLERİ EQUIPMENT CAPABILITY CHECKS (SARI KANBAN KONTROL FORMU) / (YELLOW KANBAN CHECK SHEET)					
EKİPMAN ADI MACHINE NAME		EKİPMAN NO MACHINE N°			
11) İŞ GÜVENLİĞİ KONFİRMASYONU / SAFETY CONFIRMATION		SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL	TARİH DATE	
TEMEL İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GEREKSİNİMLERİ LİSTESİ TEYİT EDİLDİ ESHR CHECK LIST CONFIRMED		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER			
TEKNİK DOSYA OLUŞTURULDU TECHNICAL FILE AVAILABLE		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER			
KULLANIM KLAVUZU TÜRKÇE VE ORJİNAL DİLİNDE TEMİN EDİLDİ INSTRUCTION MANUAL ORIGINAL AND TRANSLATION VERSION AVAILABLE		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER			
UYGUNLUK BEYANI İMZALANDI DECLARATION OF CONFORMITY SIGNED		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER			
CE ETİKETLEMESİ YAPILDI CE MARKING FIXED TO EQUIPMENT		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER			
İŞ STANDART FORMU OLUŞTURULDU WORK INSTRUCTION PREPARED		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER			
UYARICI VE BİLGİLENDİRİCİ ETİKET VE LEVHALAR TAMAMLANDI MACHINE SAFETY SIGNS AND LABELS COMPLETED		MÜTEAHHİT / PROJE LİD. CONTR. / PROJECT LEADER			
		SORUMLU RESP	İMZA SIGNED	TARİH DATE	
EKİPMAN HAT ÇALIŞANININ ÜRETİM YAPABİLMESİ İÇİN GÜVENLİDİR SAFE FOR PRODUCTION MEMBER TO BUILD PARTS		PROJE LİDERİ PROJECT LEADER			
		MÜTEAHHİT CONTRACTOR			
No.	Derece Rank	PROBLEM	KARŞI ÖNLEM COUNTERMEASURE	KİM WHO	NE ZAMAN WHEN

EK 6.6: Yeşil Kanban

SERİ ÜRETİM ÖNCESİ KONTROLLERİ						Ek 6.6
PRE SOP CHECKS						
(YEŞİL KANBAN KONTROL FORMU)						
(GREEN KANBAN CHECK SHEET)						
EKİPMAN ADI MACHINE NAME			EKİPMAN NO MACHINE N°			
12) BAKIM / MAINTENANCE			SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL	TARİH DATE	
DAYANIKLILIK TESTİ YAPILDI ENDURANCE TESTING COMPLETE			BAKIM MAINT			
TPM PLANLARI YAPILDI TPM SCHEDULED			BAKIM MAINT			
KRİTİK YEDEK PARÇALAR SİPARİŞ EDİLDİ CRITICAL SPARES ORDERED			BAKIM MAINT			
YAZILIM YEDEKLENDİ SOFTWARE BACKED UP			BAKIM MAINT			
BAKIM PERSONELİNİN EĞİTİMİ TAMAMLANDI MAINTENANCE MEMBER TRAINING COMPLETE			BAKIM MAINT			
YASAL PERİYODİK EKİPMAN KONTROLÜ PLANLANDI PERIODICAL INSPECTIONS PLANNED			BAKIM MAINT			
TEKNİK DOSYA DÖKÜMANLARI PROJE LİDERİ TARAFINDAN TESLİM EDİLDİ MACHINE T/F IS HANDED OVER BY PROJECT LEADER			PROJE LİDERİ PROJECT LEADER			
			TEKNİK DOSYAYI TESLİM ALAN T/F RECEIVER			
13) ÜRETİM / PRODUCTION			SORUMLU RESP.	PARAF INITIAL	TARİH DATE	
PROSES BELİRLENEN CYCLE TIME İLE ÇALIŞIYOR PROCESS WORKING WITHIN REQUIRED CYCLETIME			ÜRETİM PROD			
ÜRETİM YEDEKLEME (BACKUP) METODU TEYİT EDİLDİ PRODUCTION BACKUP METHOD CONFIRMED			ÜRETİM PROD			
SARF MALZEME SİPARİŞLERİ TAMAMLANDI CONSUMABLES ORDERED			ÜRETİM PROD			
OPERATÖRLER, GÜNLÜK KONTROLLER VE ARIZA GİDERME KONUSUNDA EĞİTİLMİŞTİR. OPERATOR TRAINING COMPLETED (DAILY CONTROL AND PM)			ÜRETİM PROD			
KAİZENLERİN İŞ GÜVENLİĞİ FONKSİYONLARINI OLUMSUZ ETKİLEMEDİĞİ TEYİT EDİLDİ MACHINE'S SAFETY FUNCTIONS NOT AFFECT BY KAIZEN			PROJE LİDERİ PROJECT LEADER			
			SORUMLU RESP	İMZA SIGNED	TARİH DATE	
EKİPMAN SERİ ÜRETİM KULLANIMI İÇİN GÜVENLİDİR VE SOP İÇİN HAZIRDIR. EQUIPMENT SAFE FOR PRODUCTION BUILD AND READY FOR SOP			PROJE LİDERİ PROJECT LEADER			
			ÜRETİM PROD			
			BAKIM MAINT			
No.	Derece Rank	PROBLEM	KARŞI ÖNLEM COUNTERMEASURE		KİM WHO	NE ZAMAN WHEN

EK 7: AT Uygunluk Beyanı

Ek 7				
AT UYGUNLUK BEYANI				
2006/42 / EC sayılı Direktifin Ek II bölüm 1A uyarınca ve 768/2008 / EC sayılı Kararın Ek III'üne göre Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin tamamlanmış makineler için (2006/42 / EC'nin 1 (1) (a) ile (f) Maddesinde tanımlandığı gibi)				
<i>Ekipman Adı</i>				
Seri no:				
Makine fonksiyonu:				
İmalatçı:	Teknik dosyayı derlemek için yetkili kişi:			
Adı				
Adresi:				
Avrupa'daki yetkili kişi:	Onaylanmış kuruluş:			
	Sertifika no:			
	N°: Date:			
Bu vesileyle, yukarıda belirtilen tamamlanmış makinelerin, aşağıda listelenen direktiflerin tüm ilgili hükümlerine uygun olarak tasarlandığını ve ürettiğini beyan ederiz.				
<input type="checkbox"/> Makine Direktifi 2006/42/EC	<input type="checkbox"/> ATEX Direktifi 2014/34/EU			
<input type="checkbox"/> Alçak Gerilim Direktifi 2014/35/EU	<input type="checkbox"/> EMC Direktifi 2014/30/EU			
	<input type="checkbox"/> Diğer:			
aşağıda belirtilen standartlar doğrultusunda				
<input type="checkbox"/> EN ISO 12100	<input type="checkbox"/> EN 842 +A1	<input type="checkbox"/> EN ISO 11161	<input type="checkbox"/> EN ISO 13855	<input type="checkbox"/> EN 60204 - 1
<input type="checkbox"/> EN 349	<input type="checkbox"/> EN 14120	<input type="checkbox"/> EN 19353	<input type="checkbox"/> EN ISO 13857	<input type="checkbox"/> EN 61310
<input type="checkbox"/> EN 614 - 1	<input type="checkbox"/> EN 981 +A1	<input type="checkbox"/> EN ISO 13849	<input type="checkbox"/> EN ISO 14122	<input type="checkbox"/> EN ISO 4414
<input type="checkbox"/> EN ISO 14123	<input type="checkbox"/> EN ISO 13850	<input type="checkbox"/> EN ISO 4413	<input type="checkbox"/> EN ISO 14118
Aşağıdaki standartlara veya normlara uygun olarak:				
-				
-				
Eğer bir onaylanmış kuruluş yukarıda belirtilmişse, 768/2008 / EC sayılı Kararda belirtildiği gibi bir modül G uygunluk değerlendirme kontrolü gerçekleştirmiş ve uygunluk belgesi vermiştir. Aksi takdirde uygunluk üretici veya yetkili temsilcisi tarafından değerlendirilmiştir.				
Yayınlama tarihi ve yeri				
Adı:	İmza & Şirket Kaşesi			
Ünvanı:				


EK 8: Makina CE Etiketleme Rehberi

MAKİNA CE ETİKETLEME REHBERİ	
2006/42/EC sayılı Makine Direktifi ve 2006/42/AT Makina Emniyeti Yönetmeliği Gerekliği	
Yasal Üretici	* Makinanın adı * Tip, parti veya seri numarası veya ürün tanımlanmasına izin veren başka bilgiler * Üreticinin adı, tescilli ticari ismi veya tescilli ticari markası ⁽¹⁾ * Üreticinin adresi ⁽¹⁾⁽⁴⁾ * İmalat yılı * CE Etiketleme ⁽²⁾ * Gerekli ise, ekipmana uygun Ex uygunluk işareti grup ve kategori bilgileri ('G' veya 'D') ⁽²⁾⁽⁵⁾ * Güvenli kullanım için gerekli bilgiler (resimli simgeler, açıklamalar, uyarılar) * Kaldırma ekipmanı ile kaldırılması gereken parçaların ağırlığı
İthalatçı	* İthalatçının adı, tescilli ticari ismi veya tescilli ticari markası ⁽¹⁾ * İthalatçının adresi ⁽¹⁾⁽⁴⁾ * CE Etiketleme ⁽²⁾
Yetkili Temsilci	* Yetkili temsilcinin adı, tescilli ticari ismi veya tescilli ticari markası ⁽¹⁾ * Yetkili temsilcinin adresi ⁽¹⁾⁽⁴⁾ * CE Etiketleme ⁽²⁾
Modüle özgü gereksinimler (768/2008/EC sayılı kararda belirtildiği gibi)	
A	Yok
G	* onaylanmış kuruluş kimlik numarası ⁽³⁾
Uygulamadaki Gereklilikler	
* Makina dışından görülebilir; kolay okunmasını sağlayan yazı boyutunda * Makinanın öngörülen tüm ömrü boyunca okunaklı kalacak kadar dayanıklı * Makinaya kalıcı şekilde yapıştırılmış	
Notlar	
⁽¹⁾ Eğer mümkün değilse (örneğin, makina çok küçük ise) - ambalajın üzerinde veya ürünle birlikte verilen belgede ⁽²⁾ CE / Ex işareti, uygunluk değerlendirmesinden sorumlu bir tüzel kişilik tarafından yapıştırılır (yasal üretici) yetkili temsilci yoksa; mandate (vekaletname) imzalanması halinde ithalatçı Makinayı kendi adı veya markasıyla veya kendi kullanımıyla yerleştirmesi durumunda) ⁽³⁾ Onaylanmış kuruluş numarası, onaylanmış kuruluş tarafından eklenebilir veya yasal üretici veya yetkili temsilci tarafından eklenebilir. ⁽⁴⁾ kolay erişim için e-posta adresi ve / veya web sitesi eklenebilir; ancak bunlar muhataba ulaşılması için gereken tam adres bilgisi yerine geçmez ⁽⁵⁾ Ayrıntılar için 94/9 /EC sayılı ATEX Direktifine bakınız	
UYARI: Belirli tipteki makinalardan kaynaklanan ek markalama gereklilikleri olabilir. Bunun için Temel Sağlık ve Güvenlik Gereklilikleri Kontrol Listesi'ne bakın.	


ÖRNEK

Ek 8

Durum 1: İşletmenin veya Türkiye'deki imalatçının yasal üretici olduğu durumlar

	İmalatçı Adı:
	Adres:
	Makina Adı: <input type="text"/>
	Seri / Tip: <input type="text"/>
	Seri <input type="text"/>
Üretim Tarihi: <input type="text"/>	

Durum 2: İmalatçının AB dışında olduğu ve CE onay işlemlerini gerçekleştiremediği


	İmalatçı / İthalatçı Adı:
	Yetkili Temsilci:

* T1 proje türünde, imalatçı ve ithalatçı iki ayrı kutuda belirtilmelidir.

+

İmalatçı Adı:
Makina Adı: <input type="text"/>
Seri / Tip: <input type="text"/>
Seri Numarası: <input type="text"/>
Üretim Tarihi: <input type="text"/>

Durum 3: AB dışındaki imalatçının CE onay işlemlerini gerçekleştirebildiği

	İmalatçı Adı:
	Yetkili Temsilci:
Makina Adı: <input type="text"/>	
Seri / Tip: <input type="text"/>	
Seri Numarası: <input type="text"/>	
Üretim Tarihi: <input type="text"/>	

EK 9: Mevcut Makinaların Modifikasyonunda Önemli/Önemsiz Değişiklik Değerlendirme Formu

Ek 9

**MEVCUT MAKİNALARIN MODİFİKASYONUNDA
ÖNEMLİ / ÖNEMSİZ DEĞİŞİKLİK DEĞERLENDİRME FORMU**

Makina:		Tarih:	
Model:		Yetkili Adı Soyadı:	
Seri No:		İmza:	
Sabit Kıymet			

Değişikliğin tanımı:

Makinada Gerçekleştirilen Değişiklikler;	Evet/ Hayır
Aynı kontrol prensibine ve aynı kablolamaya sahip (aynı performansa sahip) yeni veya bire bir aynı ekipmanların haricinde değişen iş güvenliği ekipmanı var mı?	
Aynı kontrol prensibine ve aynı kablolamaya sahip (aynı performansa sahip) yeni veya birebir aynı ekipmanların haricinde değişen iş güvenliği muhafazası (koruyucu) var mı?	
İş güvenliği ekipmanlarının çalışma mantığını ve / veya performansını değiştiren herhangi bir güvenlik devresi değişikliği var mı?	
Makinaya erişim yollarında herhangi bir değişiklik var mı?	
Güvenlik açısından herhangi bir yazılım değişikliği var mı?	
Güvenlik tertibatının basit bir ayarlama ile koruma düzeyinin devamlılığının sağlanmadığı, (örneğin, daha yüksek hızı telafi etmek için ışık perdesinin mesafesinin artırılması - tam vücut erişimine izin vermemeye dikkat edin) güvenlik mesafelerinin hesabında değişikliğe sebep olan herhangi bir boyut, hız, ivme vs gibi değişiklikler var	
Kontrol metodunda herhangi bir değişiklik var mı? (manual kontrolden bilgisayarlı kontrole geçiş gibi)	
Makinanın, üretici tarafından belirtilen kullanım amacının dışına çıkmasına veya belirlenen limit değerleri aşmasına sebep olabilecek herhangi bir ekipman değişikliği var	
Makine Direktifi (ve/veya varsa diğer direktiflerden) Temel İş Güvenliği ve Sağlığı Gerekliliklerine uymayan bir durum var mı?	
Makinada, iş güvenliği şemasında değişikliğe sebep olacak şekilde yer değişimi var mı?	
Makina besleme sisteminde önemli ölçüde değişiklik var mı? (örn. Manuel beslemeden otomatik beslemeye geçiş gibi)	
Kullanıcı risk değerlendirmesi sonrası, önemli iş güvenliği riski ortaya çıkıyor mu?	

Yukarıdaki sorulardan herhangi biri **EVET** olarak cevaplanmış ise, Temel İş Sağlığı ve Güvenliği Listesi teyit edilmeli, değişiklikler ilgili teknik dosya dökümanlarında güncellenmeli, uygunluk beyanı tekrar hazırlanmalı ve CE etiketlemesi yenilenmelidir.

Yukarıdaki soruların hepsi **HAYIR** olarak cevaplanırsa, değişikliklerin ilgili teknik dosya dökümanlarında güncellenmesi yeterlidir.

EK 10: LeanSafe 2021 Yönetim Sistemi Denetimi Soruları

o		İŞLETME ADI		LeanSafe 2021 Yönetim Sistemi Denetimi Soruları					Ek 10	
Soru numarası		Denetim Planlama		Puan					Skor	Yorumlar
Kısm	No	Sistem veya Pratik S & P		0	1	2	3	4		
Kısm	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Ornek kanıt dokümanlar					
1,1		Yasalara uyum & Organizasyon	Üst yönetimin üretim çalışanlarına kadar tüm kademelerde sistemin ve uygulamanın denetiminin yapılmasını sağlayacak sorulardır.	Ofis veya üretim sahası	İş güvenliği müdür/temsilcisi ya da diğer departmanlar Şirket organizasyon şeması İş güvenliği ile ilgili rol ve sorumlulukları gösterir dokümanlar İSG ile ilgili yasal uyumluluğu teyit eden izlemeye yönelik dokümanlar Yasal değişiklikler neticesinde prosedürlerde değişiklik yapılmış olması. BU değişiklikleri çalışanlara aktarmak için yapılan iletişim (mail, duyuru vb) Üst yönetim iş güvenliği taahhüleri					
1	1.1.1	Sistem	İSG rol ve sorumlulukları ile ilgili bir organizasyon şeması mevcut mu ve görevler belirlenmiş midir? Not: Bu sorunun kanıt rol ve sorumlulukları gösteren bir prosedür ya da yazılı belge olabilir.	Şema yok	Geliştirme planı mevcut ya da draft bir şema var	Geliştirilmiş ancak güncel değil ya da bazı kısımlar eksik	Geliştirilmiş	Geliştirilmiş ve güncel. Yeri belli ve sürekli gözden geçirme yapmaktadır.		
1	1.1.2	Sistem	Bu organizasyon şemasında yönetim temsilcisi ya da üst yönetim sorumlusu ayrıca belirtilmiş mi?	Belirlenmemiş	Ataması için bir plan yapılmış ya da atanmış fakat gerekli yetkiye sahip değil.	Atanmış ama yetkileri net değil	Atanmış ve gerekli yetkileri var	Atanış, yetkili ve kim olduğu herkes tarafından biliniyor.		
1	1.1.3	Sistem	Üst yönetim temsilcisi ya da diğer fonksiyonların iş güvenliği ile ilgili rol ve sorumluluklarına yönelik bir kanıt dokümanı mevcut mu? Bu rol ve sorumluluklar kişilere aktarılmış mı?	Herhangi bir kanıt dokümanı yok	Belli rol ve sorumluluklar var ancak eksikler de var. Kişilere bildirilmemiş.	Rol ve sorumluluklar tanımlanmış ve dokümanla edilmiş.	Rol ve sorumluluklar tanımlanmış ve dokümanla edilmiş. Üst yönetimde de paylaşılmış. Çalışan temsilcilerine anlatılmış.	Rol ve sorumluluklar tanımlanmış ve dokümanla edilmiş. Üst yönetimde de paylaşılmış. Çalışan temsilcilerine anlatılmış. Dokümantasyon tamamen günceldir.		
1	1.1.4	Sistem	Dokümanla edilmiş rol ve sorumluluklar politikasının uygulanmasının takibi ve iş güvenliği performansının izlenmesini de içeriyor mu?	Dokümantasyon yok	Dokümanla edilmiş ancak eksiklikler var veya draft dokümantasyon mevcut.	Dokümantasyon var ancak net değil ve tamamlanmamış.	Dokümanla edilmiş ancak LeanSafe 2021 ile doğrudan bir ilgisi mevcut değil.	Dokümanla edilmiş, güncel, gözden geçiriyor ve LeanSafe 2021 ile doğrudan ilgilidir.		
1	1.1.5	Sistem	Yasal gerekliliklerin takibinde dış kaynakların listesi ile ilgili olarak: > belirlenmiş ve dokümanla edilmiş > kullanılıyor ve liste güncelleniyor.	Standart veya liste mevcut değil	Liste yapılandırılmamış ve güncel değil.	Standart veya liste güncel.	Standart veya yasal gereklilikler güncel ve takip ediyor.	Liste güncel, diğer kaynaklara ulaşmak için PUKO uygulanıyor. Liste ilgili herkes tarafından ulaşılabilir ve günceldir.		
1	1.1.6	Sistem	İş güvenliği yönetim sistemi yasal gerekliliklerin değişimi ve iş değerlendirmeler neticesinde ya da kazalar sonrasında güncelleniyor mu? Bu güncellemelerden sonra ilgili çalışanlar bilgilendiriliyor mu? Not: Güncelleme kanıt yasal değişiklik tarihinden sonra yapılan prosedür değişikliği ile, bilgi paylaşımı da ilgili çalışanlara verilen eğitim ve mail ile olabilir.	Sistem ilk yayınlandığı tarihten bu yana güncellenmemiş.	Sistemin güncellenmesi kısmen yapılmış, iletişimi tam gerçekleştirilmemiş.	Sistem bazen güncelleniyor bazen de güncellenmiyor. İletişim her zaman gerektiği gibi yapılmıyor.	Sistem sürekli güncel tutuluyor, ilgili çalışanların çoğuna bilgi veriliyor. (örnek >75% bilgi verildi)	Yönetim sisteminde güncelleme eksiksiz olarak tamamlanmıştır ve takip edilmektedir. Tüm çalışanlar istisnasız ve güncel olarak bilgilendirilmiştir.		
1	1.1.7	Sistem	Üst yönetim temsilcileri kişisel iş güvenliği taahhüde vermişler midir ve bu dokümanla edilmiş midir? toplantılarda paylaşılmış mıdır?	Taahhüt verilmemiştir.	Bazı yöneticiler taahhüt vermişlerdir.	Yöneticilerin yarı taahhüt vermiş ve gösterilmiştir. Ya da tüm yöneticiler taahhüt vermiş ancak gösterililmemiştir.	Yöneticilerin en az %75'i taahhüt vermiş ve gösterilmiştir.	Tüm yönetim taahhüt vermiş ve bu taahhütler uygun yerlerde gösterilmiştir.		

Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
1.2	İş güvenliği ayı	İş güvenliği ayı her yıl Ocak ayında yapılmaktadır.	Ofis / toplantı odası	İk çalışanı İş güvenliği müdürü/çalışanı	İş güvenliği ayı ajandası ya da prosedür İş güvenliği toplantıları ile ilgili notlar					
1	1.2.1	Sistem	Şirket her yıl Ocak ayında İş güvenliği ayı yapmaktadırmıdır?	Yapılmıyor	Yapma planı var	Yapılıyor ancak herkesi ve tüm üst yönetimi kapsamıyor	Yapılıyor	İş güvenliği ayı yapılıyor. Aktivitelerin kayıtları ve tutanakları mevcuttur.		
Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
1.3	İş güvenliği iletişimi	İletişimi güçlendirmek için iki yönlü iletişim desteklenmektedir ve bilgiler aşağı seviyelere indirgenmektedir.	Ofis / toplantı odası	İş güvenliği bölümü	İş güvenliği toplantısı notları					
1	1.3.1 (1)	Sistem	İş güvenliği toplantılarında üst yönetim bulunmakta mıdır?							
1	1.3.1 (2)	Pratik	Gruplarda düzenli toplantılar yapılmakta mıdır?	Düzenli katılımın bir kanıtı yok	toplantılar planlanmış ama gerçekleşmemiş veya veya sistem geliştiriliyor ve halen işletimde değil.	toplantılar planlanmış ve yapılmakta fakat katılım artırılması gibi kalzen noktaları mevcut.	toplantılar planlanmış ve uapılmakta, bazı üst yönetim mensupları ve takım elemanları da katılıyor.	toplantılar planlı olarak yapılmaktadır. toplantıya üst yönetim ve takım elemanları katılmaktadır. Etkili iki yönlü iletişim toplantı tutanakları ile kanıtlanmıştır. Alınan kararlar takım elemanlarına kadar aktarılmıştır.		
1	1.3.1(3)	Pratik	Vardiya başlangıcında düzenli toplantılar yapılıyor mu? Bu toplantılara hat lideri tarafından yöneticilik yapılıyor mu?							
1	1.3.2	Sistem	İşyeri çalışan temsilcilerinin eğitimleri ile ilgili bir prosedür veya uygulama var mı? Risk değerlendirme faaliyetlerine, standart ve prosedür hazırlıklarına, iş güvenliği denetimlerine katılmaktalar mı? Kazaya incelemesinde kök neden bulmak için katılıyorlar mı?	Prosedür yok	Tamamlanmamış taslak bir prosedür var ve kullanılmıyor.	Sistem geliştirilmiş ancak tam uygulamaya alınmamış.	Sistem geliştirilmiş, uygulamaya başlanmış. Örnekler mevcut.	Sistem geliştirilmiş, tam olarak uygulanıyor ve PUKO yapılıyor.		

Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar						
2.1	İSG politikası	Fabrikanın İSG politikasını ortaya koyan bir taahhüt dokümanıdır.	Ofis ve saha	Müdür	İş güvenliği toplantı tutanakları						
2	2.1.1	Sistem	İSG politikası mevcut mu?	Mevcut değil	Draft bir politika var	Dokümanle edilmiş bir taslak var.	Dokümanle edilmiş ancak CEO imzalamamış	Şirket prosedürü mevcut.			
2	2.1.2	Sistem	Politika CEO tarafından imzalanmış mı?	İmzalanmamış	toplantı ayarlanmış eski başkan imzalanmış	Mevcut başkan imzalanmış, asılmamış.	Mevcut başkan imzalanmış bazı yerlere asılmış.	Mevcut başkan imzalanmış ilgili her yere asılmış.			
2	2.1.3	Sistem	Politika şirket hedefleri doğrultusunda ve İSG politikasına uygun olarak açık taahhütler içeriyor mu?	Tehlikelerin azaltımı ve kazaların engellenmesi ile ilgili konu yok	Taslak mevcut	Tehlike önleme ve kaza azaltma ile ilgili bazı gereklilikler mevcut	Gereklilikler karşılanmış bazı kaizenler gerekiyor.	Tehlike önleme ve kaza azaltımı ile ilgili açık taahhütler var.			
2	2.1.4	Sistem	İSG politikasında aşağıdakiler mevcut mu? Yasal ve lokal gerekliliklere uyumlu ilgili taahhüt Kaza azaltımı ile ilgili taahhüt Çalışan yetkinliği geliştirmek İSG aktivitelerine aktif katılım LeanSafe 2021 sistemini yaymak ve sürekli iyileştirmek	İSG politikası yayılmamış	Sınırlı yayılmış	Bazı çalışanlarına prosedürler vasıtasıyla yayılmış	Neredeyse tüm çalışanlarına yayılmış. (>75%)	Tüm çalışanlar ayatılmış ve çalışanlar bunun farkında.			
2	2.1.5	Sistem	Politika aynı çalışma sahasında bulunan diğer ilgililere (müteahhitler de dahil) duyurulmuş mu ve onlar tarafından ulaşılabiliyor mu?	Duyurulmamış ve ulaşılabiliyor.	Çok sınırlı bir şekilde yapılmış	Bazı paydaşlara duyurulmuş ve ulaşım kolay değil.	Neredeyse tüm çalışanlarına yayılmış. (>75%)	Tüm çalışanlar ayatılmış ve çalışanlar bunun farkında.			
Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar						
2.2	İSG Hoshini	İSG politikasına uygun bir İSG hoshini geliştirilmiştir. Hoshini uygun formatta hazırlanmıştır. Yasal gerekliliklere uyum ve merkez ofis gereklilikleri doğrultusunda oluşturulmuştur.	Ofis ve saha	İSG müdürü	Şirket hoshini kopyası Departman hoshini kopyası						
2	2.2.1 (1)	Sistem	Hoshin hazırlanmış mı? İSG performansını iyileştirmeye yönelik taahhüt ve aksiyon planı mevcut mu?	Şirket seviyesi	Hoshin hazırlanmamış	Hoshinde İSG konuları önceliklendirilmemiş	İSG konuları önceliklendirilmiş	İSG konuları önceliklendirilmiş, hedefler mevcut ve duyurusu yapılmış.	İSG konuları önceliklendirilmiş, hedefler mevcut ve duyurusu yapılmış. Bir önceki yıla göre iyileştirme noktaları saptanmış.		
2	2.2.1 (2)	Pratik		Grup/bölüm seviyesi							
2	2.2.2 (1)	Sistem	Aksiyon planı geliştirilmiş mi? Üst hoshinle ilişkilendirilmiş ve periyodik İSG aktiviteleri içerilmiş mi?	Şirket seviyesi	Aksiyon planı belirlenmemiş	Plan hazırlanmış ama hoshin ile linkli değil.	Plan hazırlanmış ve hoshinle linklidir.	Plan hazırlanmış ve hoshinle linklidir. Yönetim onayı vardır.	Plan hazırlanmış ve hoshinle linklidir. Yönetim onayı vardır. Tüm çalışanlarla paylaşılmıştır.		
2	2.2.2 (2)	Pratik		Grup/bölüm seviyesi							
2	2.2.3 (1)	Sistem	Şirket hoshini ile iş güvenliği hoshini arasında link var mıdır? (veya şirket hoshini ile TME hoshin arasında)	Şirket seviyesi	Link yok	Zayıf link	Bazı maddeler linkli	Güçlü bir link var	Tüm maddeler için güçlü ve madde no ile belirtilmiş kesin bağlantı var.		
2	2.2.3 (2)	Pratik		Grup seviyesi							
2	2.2.4 (1)	Sistem	Hoshin ve aksiyon planları periyodik olarak gözden geçirilmekte midir? 1) Planlanan hedef & gerçek durum (KPI) 2) Risk azaltma durumu (kaizen) 3) Standart dışı durumlar için karşı önlemler 4) Periyodik gözden geçirme dokümanle edilmiş	Şirket seviyesi	Gözden geçirme yok	Gözden geçirilmiş ancak belli bir frekans yok	Gözden geçirme yapılmış ancak güncel değil	Gözden geçirme yapılmış ancak anormal durumlar için karşı önlemler belirlenmemiş.	Gözden geçirme yapılmış, karşı önlemler belirlenmiş.		
2	2.2.4 (2)	Pratik		Grup/bölüm seviyesi							

Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruların yanıtlayan	Ornek kanıt dokümanlar							
3,1	Risk değerlendirme & risk azaltma	Şirket genelinde çalışanların ve diğerlerinin iş güvenliğini sağlamak için yapılan PUKO çevrimindeki risk bulma, değerlendirme ve yönetim aktiviteleridir. Bu süreç STOP6 da dahil olmak üzere tüm fiziksel, kimyasal biyolojik ve diğer risk etmenlerini içermektedir.	Ofis & alan bazlı	İlgili JSJ sorumluları ve liderler	Risk değerlendirme prosedürü (Stop6, fiziksel, kimyasal ve biyolojik riskleri içerecek şekilde) Risk değerlendirme dokümanları							
3	3.1.1.1	Sistem	Tehlike belirleme, risk değerlendirme ve azaltma ile ilgili prosedür var mı? Bu prosedür aşağıdakileri kapsıyor mu? > İş güvenliğinin tüm alanları (Stop6 dahil) > Kimyasalların yönetimi ve çalışma ortamı etkenleri (örneğin gürültü vb) > Ergonomi Bu prosedür herkeste paylaşılmış mı ve ulaşılabilir mi? Not: Bir veya birden fazla prosedürün kombinasyonu olabilir.	İş güvenliği (Stop6)	Şirket prosedürü yok	Taslak prosedür var	Prosedür var ancak güncel değil, bazı maddeler eksik ve onaysız.	Güncel prosedür var ve onaylı ancak prosedürde bazı küçük eksiklikler mevcut.	Güncel ve onaylı prosedür mevcut. Tüm elementleri içeriyor, sürekli güncelleniyor ve revize ediliyor.			
3	3.1.1.2	Sistem	Kimyasal yönetimi ve çalışma ortamı									
3	3.1.1.3	Sistem	Ergonomi									
3	3.1.2 (1)	Sistem	Yükandaki prosedür kapsamında standart form ve dokümanlar mevcut mu? Bu dokümanlar standart ve standart olmayan süreçleri kapsamalıdır. Not: Tek bir doküman da olabilir (herşeyi kapsayan) veya birden fazla dokümanda olabilir.	İş güvenliği (Stop6)	Standart formatlar mevcut değil	Taslak dokümanlar mevcut ama paylaşılmamış	Bazı formatlar mevcut ancak güncel değil, tam anlaşılabilir veya kullanılmıyor.	Formatlar mevcut ve kullanılıyor, aktiviteğin geneline kapsıyor ancak bazı zayıflıklar da mevcut.	Formatlar mevcut, anlaşılabilir ve kullanılıyor. Güncel ve herkes tarafından erişilebilir.			
3	3.1.2 (2)	Sistem	Kimyasal yönetimi ve çalışma ortamı									
3	3.1.2 (3)	Sistem	Ergonomi									
3	3.1.3	Pratik	Her bölümde işler listelenmiş ve belirli mi (üretim, bakım ve admin işleri)? Ayrıca iş sıklığı da belirlenmiş mi? Not: Benzer işler gruplanabilir. Not: İş sıklığı rutin ve rutin olmayan işler için işin yapıma frekansını belirtmektedir.	Belirlenmemiş	Belirlenmiş ama tüm işler için değil	Prosesler tanımlı ancak belirli grup işler için eksiklikler var.	Proses ve iş sıklığı belirlenmiş ancak güncel değil.	Proses ve iş sıklığı belirlenmiş ve güncel.				
3	3.1.4.1	Pratik	Tehlike belirleme ve risk değerlendirme faaliyetleri her alanda gerçekleştirilmiş mi?	Standart işler	İş güvenliği (Stop6)	Yapılmamış	Sadece çok limitli alanda yapılmış ve geneli eksik	Sadece belirli bazı işler için yapılmış ancak güncel değil	Neredeyse tamamı yapılmış	Tüm alanlarda yapılmış ve liste ile örtüşüyor. Tamamlanmamış olanlar için belirli bir plan mevcut. Dokümanlar edilmiş ve tarihler de güncel.		
3	3.1.4.2	Pratik									Kimyasal yönetimi ve çalışma ortamı	
3	3.1.4.3	Pratik									Ergonomi	
3	3.1.4.4	Pratik		İç lojistik araçlarının hareketleri	İş güvenliği (Stop6)	Yapılmamış	Sadece çok limitli alanda yapılmış ve geneli eksik	Sadece belirli bazı işler için yapılmış ancak güncel değil	Neredeyse tamamı yapılmış			
3	3.1.4.5	Pratik									Kimyasal yönetimi ve çalışma ortamı	
3	3.1.4.6	Pratik									Ergonomi	
3	3.1.4.7	Pratik		Planlı ve önleyici bakım aktiviteleri	İş güvenliği (Stop6)	Yapılmamış	Sadece çok limitli alanda yapılmış ve geneli eksik	Sadece belirli bazı işler için yapılmış ancak güncel değil	Neredeyse tamamı yapılmış			
3	3.1.4.8	Pratik									Kimyasal yönetimi ve çalışma ortamı	
3	3.1.4.9	Pratik									Ergonomi	
3	3.1.4.10	Pratik		Plansız bakım aktiviteleri (Arıza giderme)	İş güvenliği (Stop6)	Yapılmamış	Sadece çok limitli alanda yapılmış ve geneli eksik	Sadece belirli bazı işler için yapılmış ancak güncel değil	Neredeyse tamamı yapılmış			
3	3.1.4.11	Pratik									Kimyasal yönetimi ve çalışma ortamı	
3	3.1.4.12	Pratik									Ergonomi	
3	3.1.4.13	Pratik		Ofis ve diğer işler	İş güvenliği (Stop6)	Yapılmamış	Sadece çok limitli alanda yapılmış ve geneli eksik	Sadece belirli bazı işler için yapılmış ancak güncel değil	Neredeyse tamamı yapılmış			
3	3.1.4.14	Pratik									Kimyasal yönetimi ve çalışma ortamı	
3	3.1.4.15	Pratik									Ergonomi	

3	3.1.5 (1)	Pratik		İş güvenliği (Stop6)							
3	3.1.5 (2)	Pratik	Bu risk değerlendirme yapılan alanlar için sonuçların kontrol edildiği veya onaylandığına yönelik bir gereklilik var mı ve bunlar yapılmış mı?	Kimyasal yönetimi ve çalışma ortamı	Gereklilik yok ve yapılmamış	Gereklilik net tanımlanmamış ve kontroller resmi yapılmamış sadece sözlü iletişim mevcut.	Sorumluluklar tanımlanmış ama tüm kontroller gerçekleştirilmemiş.	Kontroller yapılmış ve dokümanite edilmiş.	Kontroller yapılmış ve dokümanite edilmiş. Geri bildirimlere göre güncellemeler de yapılmış.		
3	3.1.5 (3)	Pratik		Ergonomi							
3	3.1.6 (1)	Pratik	Risk değerlendirme sonuçları gözden geçirilip analiz ediliyor mu ve gerekli aktivite belirlenip önceliklendiriliyor mu?	İş güvenliği (Stop6)	Aktiviteler ve rank down planı hazırlanmamış. Herhangi bir takvim geliştirilmemiş.	Rank down maddelerinin bazları belirlenmiş, karşıtömler uygulanabilirlik açısından değerlendirilmemiş. Taslak bir takvim genel olarak hazırlanmış.	Uygulanabilir aktiviteler belirlenmiş, ancak tam plan hazırlanmamış.	Sonuçlar analiz edilmiş öncelikler belirlenmiş. Takvim hazırlanmış ancak eksik noktalar da var.	Sonuçlar analiz edilmiş, önceliklendirilmiş. Net bir takvim hazırlanmış ve sorumlular belirlenmiş. Planın ilerleme durumu takip ediliyor.		
3	3.1.6 (2)	Pratik	Bu analizler dokümanite edilmeli ve aktivite planı önceliklendirilmelidir. Sorumluluklar belirlenmeli ve bütçe, personel gibi ihtiyaçlar da gösterilmelidir. Aktivitelerin tamamlanma durumu veya tamamlanmayan aktiviteler için telif planı hazırlanmalıdır.	Kimyasal yönetimi ve çalışma ortamı							
3	3.1.6 (3)	Pratik		Ergonomi							
3	3.1.7 (1)	Pratik		İş güvenliği (Stop6)							
3	3.1.7 (2)	Pratik	Risk azaltma planına göre risk azaltma aktiviteleri uygulanmış mı?	Kimyasal yönetimi ve çalışma ortamı	Uygulanmamış ve açık maddeler mevcut.	Çok sınırlı olarak başlanmış ancak plana göre yürütüyor.	İlerleme var, kaynaklar belirlenmemiş ve takvime uyuluyor.	Hemen hemen tüm aktiviteler için kaizenler yapılmış ve dokümanite edilmiş.	Kaizenler tamamlanmış, yapılmayanlar için telif planı mevcut. İlerleme durumu dokümanite edilmiş, ilgililerle paylaşılmış. Tamamlanma durumu çalışanların eğitimlerini de kapsamaktadır.		
3	3.1.7 (3)	Pratik		Ergonomi							
3	3.1.8 (1)	Pratik	Aşağıdakilere göre risk değerlendirme gözden geçiliyor ve revize ediliyor mu? 1) Standart gözden geçirme zamanlarında (max 2 yıl) 2) Proses veya işle bir değişiklik olduğunda 3) Yeni bir makine veya ekipman kurulduğunda 4) Diğer değişikliklerde 5) Kaza veya nearmiss durumunda yokoten yayınlanınca 6) Yasal gerekliliklerde değişiklik olduğunda 7) Yeni bir kimyasal geldiğinde	İş güvenliği (Stop6)							
3	3.1.8 (2)	Pratik		Kimyasal yönetimi ve çalışma ortamı	Revizyon yapılmamış.	Sadece belirli işler revize olmuş, tamamlanmamış.	Sadece belirli işler revize olmuş, tamamlanmamış. Gözden geçirme yapılmış ama gayri resmi olarak tamamlanmış.	Nereye de tamamı gözden geçirilmiştir.	Tüm değişikliklerin ardından gözden geçirmeler yapılmış. Revizyonlar gerçekleştirilmiş ve eğitimler verilmiş.		
3	3.1.8 (3)	Pratik		Ergonomi							
3	3.1.9 (1)	Pratik		İş güvenliği (Stop6)							
3	3.1.9 (2)	Pratik	İş standart formlarında anahtar noktalar olmalıdır ve bu anahtar noktalar iş güvenliği, kimyasallar ve ergonomi konularını içermelidir. İSF ile risk değerlendirme arada bir link olmalıdır. Bakiye riskler belirlenmeli ve önceliklendirilmelidir.	Kimyasal yönetimi ve çalışma ortamı	İSF'de anahtar nokta yok.	İSF anahtar nokta var ancak RD sonuçlarına dayanmıyor.	İSF anahtar noktaları sadece iş güvenliği ile ilgilidir.	Anahtar noktalar sadece 2-3 konu başlığı ile ilgilidir.	İstisnasız tüm noktalar için iş güvenliği anahtar noktaları tanımlanmıştır.		
3	3.1.9 (3)	Pratik		Ergonomi							
3	3.1.10 (1)	Pratik		İş güvenliği (Stop6)							
3	3.1.10 (2)	Pratik	İSF'ler gözden geçirilip revize ediliyor mu? 1) Prosese bir değişiklik olduğunda 2) Kaza sonrası veya yokoten uygulandığında	Kimyasal yönetimi ve çalışma ortamı	Revizyon yapılmamış.	2 kriterin sadece bir tanesinde revizyon yapılmış.	İSF revize edilmemiş ancak bu revizyonları sürekli değil.	Dokümanlar gerektiğinde revize ediliyor.	Dokümanlar gerektiğinde revize ediliyor. Müddür bu revizyonları görüyor ve onaylıyor.		
3	3.1.10 (3)	Pratik		Ergonomi							
3	3.1.11 (1)	Pratik		İş güvenliği (Stop6)							
3	3.1.11 (2)	Pratik	Risk değerlendirme eğitimi var mı ve çalışanlara verilmiş mi? Bu eğitim risk yönetimi hiyerarşisini içeriyor mu? Çalışanlara verilen eğitim dokümanite edilmiş mi?	Kimyasal yönetimi ve çalışma ortamı	Eğitim verilmiyor.	Sadece az sayıda çalışana eğitim verilmiştir. Sistem yoktur. Eğitim planı hazırlanmamıştır.	Eğitim planı hazırlanmış ancak plana göre eğitimler verilmemiştir.	Eğitimler plana göre verilmiş, yetkinlikler dokümanite edilmiş. Sistem takip edilebilir.	Tüm çalışanlara plana göre eğitim verilmiş, yetkinlik dokümanite edilmiş ve sistem kayıt altında. Sistem kaizen yapıldığına dair kanıtlar mevcut.		
3	3.1.11 (3)	Pratik		Ergonomi							
3	3.1.12	Pratik	Standart olmayan işlemlerle ilgili olarak bu işlemlerin tekrar edilmesi gerektiği durumlarda standartlaştırılıyor mu ve standartlaştırılmış bakım ve kaizen işlemleri listesine kayıt ediliyor mu? Standart iş dokümanı ve dokümanın hazırlik tarihi belirli olmalıdır.		Hayır	Tekrarlayan işlemlerin küçük bir kısmı standartlaştırılmış, sistemsel bir takip yok.	Sistem yok, sadece belirli işlemlerin standartlaştırıldığını takip etmek için kontrol var.	Bu işlemler daima standartlaştırılıyor ve kayıt altına alınıyor.	Bu işlemler daima standartlaştırılıyor ve kayıt altına alınıyor. Standartlaştırma tarihi yazılıyor, liste güncelleniyor. Bu gibi işlemlerde standart rota takip ediliyor.		

Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
3.2	Kimyasal yönetimi	Şirket genelinde çalışanların ve diğerlerinin iş güvenliğini sağlamak için yapılan PUKO çevrimindeki risk bulma, değerlendirme ve yönetim aktiviteleridir. Bu süreç STOP6 da dahil olmak üzere tüm fiziksel, kimyasal, biyolojik ve diğer risk etmenlerini içermektedir.	Ofis ve kimyasal depolama alanları	İlgili personel ve lider	MSDS database arşivi ve kimyasal kayıtların tutulduğu diğer alanlar					
3	3.2.1	Sistem/ Fabrika	Şirket kimyasalların kullanıma başlamasından önce aşağıdakileri sağlayacak şekilde bir prosedüre sahip mi; > Kimyasalların kullanıma başlamadan önce tüm gereklilikleri karşılaması (etiketleme, taşıma, stoklama ve döşünme/antasyon) > Özellikle taşıma ve stoklama gibi durumlar için verilen eğitimler > Kullanıma başlamadan önce kimyasalın değerlendirilmesi > Tehlikeli kimyasalların değiştirilmesi veya risk azaltma planı > Kardiyotoksik, mutajen, oksik özellikleri de dahil tehlikelerin belirlenmesi > Kimyasalın içinde yasaklı madde bulunup bulunmadığı > Kimyasalların onay sürecinden geçtikten sonra kullanıma başlaması > Yasada veya kimyasal içeriğinde değişiklik olduğunda risk değerlendirmenin yenilenmesi Bu süreçlerde MSDS ana bilgi kaynağı olarak kullanılır.	Gereklilik yok	Taslak gereklilikler var	Bazı gereklilikler karşılanıyor	Tüm gerekliliklere bakılıyor	Tüm gerekliliklere bakılıyor ve onay sürecinden geçiyor.		
3	3.2.2	Sistem	Fabrika MSDS arşivi mevcut mu ve herkes tarafından ulaşılabilir mi? Bu dokümanlar tanımlanmış yerde mi tutuluyor?	MSDS yok, arşiv yok.	Bazı MSDS'ler etiket, Veritabanı geliştiriliyor ancak devreye alınmamış.	MSDS ve veritabanı mevcut. Ancak eksiklikler var.	MSDS ve veritabanı mevcut çağrılar bunlara ulaşabiliyor.	MSDS ve veritabanı mevcut çağrılar bunlara ulaşabiliyor. İşyerinde hazır bulunduruluyor.		
3	3.2.3	Sistem/ Fabrika	MSDS veritabanındaki kimyasallar için aşağıdaki durumlar söz konusu mudur? > Günceldir > Türkçedir > Uygun formattadır (Yönelimlikte tarif edildiği gibi) > Belirli aralıklarla kontrol edilmektedir (Kontrol sıklığı belirtilmiştir)	Liste güncel değil/yok/kontrol yok	Liste bir kez güncellenmiş, sürekli güncellenme yok. Kontrolere bağlanacak.	Bazı MSDS'ler doğru formatta değil, Türkçe değil, güncel değil. Bazı kontroller yapılmış.	Kontroller genelde yapılmaktadır. Birçok MSDS günceldir ve Türkçedir.	MSDS veri tabanı güncel, MSDS'ler uygun formatta ve Türkçe. Düzenli kontrol ediliyor.		
3	3.2.4	Pratik	MSDS veritabanı alanında kullanıma uygun kimyasalları bulmak için kullanılabilir mi? Bu veritabanı kimyasalın hangi alanda ve ne amaçla kullanıldığını belirtiyor mu? Nasıl kullanılan kimyasalların listesi var mı ve MSDS veritabanındaki kimyasal mı? Kimyasalın etiketleri mevcut mu ve tehlike uyarı işaretleri var mı? Kimyasal listesi mevcut mu ve düzenli kontrol ediliyor mu?	Liste yok	Taslak liste var	Eksik bir liste var ve periyodik olarak kontrol edilmiyor.	Liste hazırlanmış, periyodik olarak kontrol ediliyor. Ancak liste kimyasalların son halini göstermiyor.	Liste var, tüm bilgiler güncel ve düzenli olarak kontrol ediliyor.		
3	3.2.5	Pratik	Kimyasalların depolanması ile ilgili (örneğin hat kenarında) bir standart mevcut mu ve kimyasallar bu standarda göre depolanıyor mu? Kontrollerin bir parçası olarak etiketlerin iyi durumda olduğunu teyit edin, piktogramların standarda uygun olduğunu teyit edin. Kimyasal dolaplarının hasarsız ve doğru çalıştığını teyit ediniz. Etiketlemelerin Türkçe olduğunu ve etiketlerin uygun renkte olduğunu teyit ediniz. Geçici stoklarda da etiketler olduğunu teyit ediniz. Etiketler aşınmamış olmalıdır. Kimyasal dökülmesi ve sızıntısına karşı gerekli tedbirler alınmış olmalıdır. Kullanım süresi dolduğunda alandan uzaklaştırılmış olmalıdır.	Kimyasallar tanımlı alanda depolanıyor.	Çok kısıtlı depolama alanları var, yenileri yapılıyor.	Sadece bazı kimyasallar uygun depolama alanına konulmuş.	Neredeyse tüm kimyasallar uygun depolama alanına konulmuş.	Tüm kimyasallar uygun depolama alanına konulmuş. Etiketlemeler mevcut.		
3	3.2.6	Sistem	Endüstriyel hijyen ölçümleri yapılıyor mu? Ölçüm planı var mı? Aşağıdaki kriterler sağlanmış mı? 1) Net bir plan 2) Alanların tanımlanması 3) Tehlikelerin tanımlanması (Kimyasal, biyolojik, fiziksel) 4) Örnekleme tipi (Kişisel maruziyet, ortam ölçümü, zaman ağırlıklı ölçüm) 5) Test metodu (uygulanabilen)	Plan yok	Taslak plan var ancak çok eksiklikler var.	Plan belirlenmiş ancak bazı eksiklikler var.	Plan var neredeyse tüm bilgiler mevcut ve güncel.	İstisnasız tüm bilgileri içeren bir plan mevcut ve güncel.		
3	3.2.7	Sistem	Plan doğrultusunda ölçümler yapılıyor mu ve ölçüm kayıtları tutuluyor mu? lave olarak sonuçlar etiketlenen personelle paylaşılıyor mu ve karşı önlemler alınıyor mu?	Kayıt yok /önlem alınmamış	Çok az ölçüm yapılmış	Ölçüm var, plana uyulmuyor ve planın gerisinde kalınmış.	Ölçümler plana göre yapılıyor.	Ölçümler plana göre yapılıyor. Sonuçlar ilgili yerlere paylaşılmış, karşı önlemler alınıyor. Eksiklik yok.		
3	3.2.8	Sistem	Ölçüm sonuçları bir haritada gösteriliyor mu? Harita güncel mi ve harita üzerindeki risklerden risk seviyesi ve tehlike tipi anlaşılıyor mu?	Harita yok	Harita mevcut ama çok az bilgi içeriyor.	Harita mevcut bazı ölçümleri göstermiyor.	Harita mevcut neredeyse tüm bilgileri içeriyor.	Harita mevcut ve tüm bilgileri güncel olarak içeriyor.		
3	3.2.9	Sistem	Kalibrasyon gerektiren ekipmanların listesi mevcut mu? Kalibrasyon tamamlanma durumu gösteriliyor mu? Kayıtlar ekipmanların ismini, kalibrasyon tarihini ve sıklığını içeriyor olmalıdır.	Kalibrasyon yapılmıyor	Kalibrasyon listesi var ama yapılmıyor.	Bazı kalibrasyonlar yapılıyor eksiklikler de var.	Kalibrasyonlar yapılıyor ancak planın gerisinde.	Kalibrasyonlar tüm ekipmanlar için plan dahilinde yapılıyor.		

Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
3.3	İş güvenliği kampanyaları	Çalışanlar sağlıkla ilgili durumlarını dile getirebilirler. İş güvenliği faaliyetlerine aktif katılım sağlamaktadırlar.	Ofis & saha	TM, GL	GL tahtası, KY dokümanları					
3	3.3.1	Pratik	Çalışanların günlük sağlık durumlarının kontrol edilebileceği bir imkan var mı?	Hayır	Süreç geliştirilmiş ama tam uygulanmamış. Bazı çalışanlar kontrol edilmemiş.	Süreç geliştirilmiş ama tam uygulanmamış. Gecikmeler var. Bazı çalışanlar kontrol edilmemiş.	Tüm çalışanlar günlük kontrol ediliyor, gerektiğinde karşı önlem uygulanıyor.	Tüm çalışanlar günlük kontrol ediliyor, gerektiğinde karşı önlem uygulanıyor. Sonuçlar yönetici ile paylaşılıyor.		
3	3.3.2	Sistem	Çalışanların günlük sağlık durumlarının kontrol edilebileceği bir imkan var mı?	Öneri sistemi yok	Sistem var uygulanıyor.	Seçilmiş bazı bölümlerde sistem uygulanıyor.	Sistem var ama öneriler takip edilmiyor.	Sistem var öneriler uygulanıyor ve takip ediliyor.		
3	3.3.3	Pratik	İyileştirmelerin çalışanların kaizenlerine göre yapıldığına yönelik bir kanıt var mı?	İyileştirme yok	Öneriler uygulanmamış	Öneriler uygulanmış ama yokoten yapılmamış.	Öneriler uygulanmış, yokoten yapılmış çalışana geri bildirim verilmiş.	Öneriler uygulanmış, yokoten yapılmış çalışana geri bildirim verilmiş. Yokoten yapılmış ve standartlaştırılmış.		
3	3.3.4	Pratik	Tehlike belirleme, KY, iş güvenliği bilinci geliştirme ve kişisel gelişim aktivitelerinin desteklendiğine dair kanıtlar mevcut mudur?	Yapılmıyor	KY aktivitesi için bir plan var ama uygulanmamış.	Belli bir plan doğrultusunda KY aktivitesi yapılmış.	KY aktivitesi yapılmış sonuçları müdüre raporlanmıştır.	KY aktivitesi yapılıyor, karşı önlemler alınmış. Geri bildirimler veriliyor.		
3	3.3.5	Sistem	İş güvenliği ayı ve diğer iş güvenliği teşvik aktiviteleri yapılıyor mu?	Yapılmıyor	Planlanıyor ama yapılıyor	Aktivite planlanıp yapılıyor ama herkesi kapsamıyor.	Planlanıp yapılıyor ve herkesi kapsıyor.	Planlanıp yapılıyor ve herkesi kapsıyor. Sonuçları müdüre raporlanıyor.		
3	3.3.6	Sistem	SS aktivitesi var mı?	Sistem ve aktivite yok	Sistem var ancak uygulanmıyor.	Sistem ve aktivite uygulanmış ama sahadaki gerçek durum farklı.	Sistem ve aktiviteler uygulanmış ve sahadaki gerçek durum da bu doğrultuda.	Sistem ve aktiviteler uygulanmış ve sahadaki gerçek durum da bu doğrultuda. Sonuçlar yöneticilerle paylaşılıyor.		
3	3.3.7	Sistem	Şirket genelindeki iş güvenliği konularını, hatırlatmaları ve kuralları duyurmak için bir sistem mevcut mu?	Sistem yok	Sistem var uygulanmıyor.	Sistem kısmen uygulanıyor	Sistem var uygulanıyor	Sistem uygulanıyor ve kaizen yapılıyor		
3	3.3.8	Sistem	İş güvenliği ile ilgili olumlu hareketleri ödüllendirmek üzere bir ödül sistemi mevcut mu?	Sistem yok	Sistem var uygulanmıyor.	Sistem var ISG için değil	Sistem var herkesi uygulanmıyor	Sistem var ve herkes için uygulanıyor		

Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Sorulan yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar				
3,4	Yeni makinelerin güvenli kurulumu	Makinelerin güvenli kurulumu ya da makinelerdeki değişikliklerin yönetilmesi	Ofis ve saha	İlgili TM ve mühendisler	Şirket makina kanban prosedürü Proje kapsamında kurulan makinelerin listesi Teknik dosya örnekleri İmzalı kanban örnekleri Makine CE işareti				
3	3.4.1	Sistem/ Fabrika Makinelerin güvenli kurulumları için tasarım sürecinden devreye alınmaya kadar olan süreci kapsayan bir prosedür mevcut mu? Bu prosedür Avrupa makina güvenliği prosedürü ile uyumlu olmalıdır. Bu prosedürde tüm süreçler, roller ve sorumluluklar tanımlanmış olmalıdır.	Yok	Taslak prosedür var	Prosedür var eksikleri var	Güncel ve uygulanan bir prosedür var ancak uygulamada bazı küçük eksiklikler var	Güncel ve uygulanan prosedür var, tüm çalışanlar bunu anlamış ve eksiksiz uyguluyor.		
3	3.4.2	Sistem/ Fabrika Bu prosedürde süreçleri tarif eden bir akış şeması mevcut mu ve makine kontrolü ile ilgili kontrol sayfaları ve temel sağlık güvenlik gereklilikleri kontrol listesi mevcut mu?	Yok	Taslak olarak var	Revizye değil, iyi anlaşılabilir	Makina güvenliği'nin neredeyse tüm gerekliliklerini karşılayacak kadar var	Makina güvenliği'ne göre güncel ve iyi anlaşılabilir bir sistem mevcut		
3	3.4.3	Pratik Bir proje aktivitesi başlandığında, yeni kurulum yapılacak ya da modifiye edilecek CE işareti makinaların bir listesi mevcut mu. Bu listede hangi makinanın, hangi alana kurulacağı, imalatçısı, envanter seri no, ve kanban durumu belirtiliyor olması gereklidir.	Yok	Makinalar belirli ama liste yok	Bazı makinalar listede var	Makinalar belirli	Güncel ve tüm makinaların olduğu bir liste mevcut		
3	3.4.4	Pratik Proje çalışmasında proje sorumluların belirlenmiş mi? Tasarımcı, imalatçı, kullanıcı vb.	Hayır	Taslak olarak var ama net değil	Bazı önemli projeler için var	Tüm projeler için var	Sistem var, uyguluyor, güncel ve herkes tarafından anlaşılabilir		
3	3.4.5	Pratik Temel sağlık ve güvenlik gerekliliklerinin son versiyonu kullanılıyor mu?	Hayır	Eski versiyon	Liste var ama tam kontrol edilmemiş	Liste var ve kontrol ediliyor	Liste var, kontrol ediliyor, kazelerde de yapılıyor		
3	3.4.6	Pratik Tasarım risk değerlendirmesi yapıldı mı aşağıdakileri içeriyor mu? 1) Tehlikeler belirlenmiş mi 2) Olasılık ve ciddiyete göre riskler belirlenmiş mi 3) Karşı önlemler belirlenmiş mi 4) Yerel gerekliliklerin karşılandığının teyidi	Yapılmamış	Kısmen yapılmış, eksikler var	Sadece bazı tehlikeler için yapılmış ve sistematik değil	Yapılmış küçük eksikler var	Yapılmış ve hiçbir bilgi eksik değil		
3	3.4.7	Pratik Beyaz ve pembe kanban gereklilikleri karşılandı mı kurulum kontrolleri yapıldı mı ve dinamik iş güvenliği kontrolleri, topraklama kontrolleri ve kullanıcı risk değerlendirmesi tamamlandı mı? Bunlar kayıt altına alındı mı?	Hayır	Bazı kontroller yapılmış	Şirket genelinde yaygın değil	Tüm tehlikeler listelenmiş ve kontrol edilmiş	Evet, ve ergonomi ile çalışma ortamı tehlikeleri de kontrol edilmiş.		
3	3.4.8	Sistem/ Fabrika Makinada bir değişiklik yapılmaya başlandığında bu değişiklik için makina kanban sistemi uygulanıyor mu? Bu aktivite de risk değerlendirmesi yapılıyor ve yasal gereklilikler kontrol ediliyor mu? Bu kayıtlar teknik dosyada tutuluyor mu?	Hayır	Planlanıyor	Yaygın değil	Yapılıyor bazı zayıflıklar var	Eksiksiz yapılıyor		
3	3.4.9	Sistem/ Fabrika Tüm makine komponentlerinin uygunluk beyanı ve CE işareti mevcut mu?	Hayır	Plan var	Bazı makinaların eksik	Yapılıyor bazı zayıflıklar var	Eksiksiz yapılıyor		
3	3.4.10	Sistem/ Fabrika Teknik dosya mevcut mu ve güncel mi?	Yok	Az sayıda makinanın var	Şirket geneli değil	Tüm makinaların var	Tüm makinaların var, listesi güncel.		

Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
3,5	İş güvenliği tertibatlarının kontrolleri	Doğru çalıştıklarını teyit etmek için	Saha	TM, Mühendis ve bakım bölümleri	Bakım kayıtları ve alanlardaki kontrol listeleri					
3	3.5.1	Either	Makine üzerindeki güvenlik tertibatlarının bir listesi ve haritası mevcut mu?	Yok	Bazı makinalarda var	Listesi mevcut	Neredeyse hepsinin var	İstisnasız hepsinin var		
3	3.5.2	Either	Güvenlik tertibatları listesinde aşağıdakiler mevcut mu? 1) Her tertibatın muayene sıklığı 2) Problemlili tertibatlar için PUKO uygulandığının kanıtı 3) Kontrolleri kimin yapacağı ile ilgili sorumluluklar 4) Kayıtların ne kadar saklanacağına ilişkin süresi	Yok	Bazı makinalarda var	Listesi mevcut	Neredeyse hepsinin var	İstisnasız hepsinin var		
3	3.5.3	Pratik	Güvenlik tertibatları kontrol edilmiş ve kayıtları saklanmakta mıdır?	Hayır	Sistematiik kontrol yok	Zayıf bir planlama var	Planlanan kontroller yapılmış	Planlanan kontroller belirlendiği tarihte yapılmış		

Kısım		Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
3.6		İş ekipmanlarının kontrolü	İş ekipmanlarının sağlık ve kararlılığının devamını sağlamak için ekipmanların kullanım ömrü boyunca her daim güvenli olduğunu tayin etmek	Saha ve ofis	İlgili çalışan ve yöneticiler	Makine ekipman listeleri Sahada kullanılan kontrol listeleri / bakım kayıtları					
3	3.6.1 (1)	Either	Periyodik test ve muayeneye tabi tutulacak ekipmanların bir listesi mevcut mudur?	Yasal testler	Liste yok	Eksik ve güncel olmayan bir liste var	Liste var eksikleri var	Neredeyse tüm ekipmanlar için liste ve kontrol var	İstisnasız tüm ekipmanlar için mevcut		
3	3.6.1 (2)	Either		PM listesi							
3	3.6.1 (3)	Either		Ekipman tipine özel kontroller (İSF'de belirtildiği gibi)							
3	3.6.2 (1)	Either	Bu ekipman listesinde aşağıdaki bilgiler mevcut mu? 1) Ekipman ismi / No 2) ekipman yeri 3) Sorumlu kişiler ve departman 4) Muayene planı 5) Muayene sıklığı 7) Tamamlanma durumu ve tarihi 8) Hatalı ve uygun olmayan ekipmanlar için PUKÖ uygulanma durumu	Yasal testler	Liste yok	Plan yok, bilgiler eksik	Plan geliştirilmiş, sorumluluklar belli değil.	Plan geliştirilmiş, bazı sorumluluklar belli değil.	Tüm kontrol kriterleri belli, liste eksiksiz. Sorumluluklar atanmış. İlgilere bildirilmiş.		
3	3.6.2 (2)	Either		PM listesi							
3	3.6.2 (3)	Either		Günlük kontroller							
3	3.6.3 (1)	Pratik	Listedeki tüm ekipmanlar plana göre kontrol edilmiş ve kontrol kayıtları mevcut mu?	Yasal testler	Kontroller gerçekleştirilmemiş	Kontrollerin küçük bir kısmı yapılmış. Birçok ekipmanın kontrolü atlanmış.	Kontroller yapılmış ama bazı kontrol noktaları atlanmış. Dokümantasyonda eksiklikler var.	Kontroller yapılmış, dokümantasyon tamamlanmış.	Kontroller zamanında tamamlanmış ve plana göre arşivlenmiş.		
3	3.6.3 (2)	Pratik		PM listesi							
3	3.6.3 (3)	Pratik		Günlük kontroller							
3	3.6.4 (1)	Pratik	Kontrol sonuçları ilgili bölüm tarafından gözden geçirilmiş mi ve karşı önlem planları belirlenmiş mi?	Yasal testler	Hayır	Sistemik bir yapı yok çok az miktarda gözden geçirme yapılmış	Bazı gözden geçirmeler yapılmış. Çalışanlar için temelini biliyor.	Neredeyse tüm ekipmanlar için var ve liste güncel	Sorumlu departman denetçi ile 2 yönlü iletişim kurmuş. Eksiksiz tamamı gözden geçirilmiş. Aksiyon noktaları listelenmiş.		
3	3.6.4 (2)	Pratik		PM listesi							
3	3.6.4 (3)	Pratik		Günlük kontroller							
3	3.6.5 (1)	Pratik	Bir uygunsuzluk giderme faaliyeti gerçekleştirilip dokümanite edilmiş mi? Ekipmandaki karşı önlem ile doküman revizyonu arasında bir link olmalıdır. .	Yasal testler	Karşı önlemler alınmamış.	Sadece çok az sayıda karşı önlemler uygulanmış.	Karşı önlemler alınıyor ancak bazı eksikler var.	Karşı önlemlerin neredeyse tamamı alınmış, liste güncel ve dokümanite edilmiş.	Karşı önlemler eksiksiz alınmış, liste güncel ve dokümanite edilmiş.		
3	3.6.5 (2)	Pratik		PM listesi							
3	3.6.5 (3)	Pratik		Günlük kontroller							
3	3.6.6 (1)	Either	Kontrol sonuçları kayıt altına alınıp arşivlenmiş mi?	Yasal testler	Hayır	Kayıtların çok azı yapılmış.	Bazı kayıtlar yapılmış. Kayıt saklama süresi ve nasıl saklanacağı belirtilmiş.	Bazı kayıtlar yapılmış. Kayıt saklama süresi ve nasıl saklanacağı belirtilmiş. Bunlar görülebilir.	Tüm kayıtlar yapılmış. Kayıt saklama süresi ve nasıl saklanacağı belirtilmiş.		
3	3.6.6 (2)	Either		PM listesi							
3	3.6.6 (3)	Either		Günlük kontroller							

Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
3,7	KKD Yönetimi	Kişisel koruyucu donanımların, seçilmesi ve kullanılması ile ilgili yönetim sistemi	Ofis ve saha	İlgili çalışanlar	Şirket KKD prosedürü KKD kullanım kayıtları KKD zimmet tutanakları					
3	3.7.1	Sistem/ Fabrika	KKD'lerin seçimi sırasında ilgili standartları sağladığı teyit ediliyor mu? Bununla ilgili bir prosedür mevcut mu?	Evet	Taslak olarak bir prosedür var	Bazıları için kontrol ediliyor	Neredeyse tüm ekipmanlar kontrol ediliyor	İstisnasız hepsi kontrol ediliyor, bütünsel bir sistematik var ve bilgiler güncel.		
3	3.7.2	Pratik	KKD'lerin durumu ile ilgili problemlerin dile getirilebileceği bir sistem mevcut mu?	Hayır	Taslak bir sistem var	Bazı problemler dile getirilebiliyor	Problemler dile getiriliyor karşı önlem almak gecikiyor	Tüm problemler dile getiriliyor ve hepsi için tedbir alınabiliyor.		
3	3.7.3	Pratik	Her alan / shop için KKD gereklilikleri belirtilmiş mi?	Hayır	Taslak olarak var	Bazı alanlarda var bazıları güncel değil.	Tüm alanlarda standart var	Tüm alanlarda var, güncel ve alan girişlerine asılmış.		
3	3.7.4	Sistem	KKD seçiminde üzerinde tehlikelerin gösterildiği uyarı işaretleri var mı?	Hayır	Taslak olarak var	Bazılarında var	Hepsinde var	İstisnasız hepsinde var, uygun şekilde kullanılıyor.		

Kısım		Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar				
3.8		Ergonomi	Ergonomik risklerin yönetilmesi Kas iskelet sistemi hastalıklarının engellenmesi	Ofis ve saha	Müdür ve ilgili personel	Sağlık ve İş Güvenliği Politikası Ergo KPI dokümanı, toplantı notları Kuvvet/ Ergo problem listeleri Ergonomi ve diğer risk haritaları Ergo eğitim materyalleri				
3	3.8.1	Sistem	İş güvenliği organizasyonunda ergonomi sorumluları da belirlenmiş mi?	Hayır	Geliştirme planı var	Belirlenmiş eksik bilgiler var	Belirlenmiş	Belirlenmiş, bilgiler güncel, ulaşılabilir. Doküman tarihi mevcut.		
3	3.8.2	Sistem	Ergonomi maddeleri hoshinde var mı KPI belirlenmiş mi?	Hayır	Taslak maddeler var	Ergo maddeleri veya KPI eksik.	Ergo maddeleri ve KPI mevcut.	Mevcut ve düzenli takip ediliyor.		
3	3.8.13	Sistem	Tüm çalışanlar ergo ile ilgili eğitim alıyorlar mı?	Hayır	Kısmen ve kayıtları yok	Evet ama bazı maddeleri eksik	Yapılandırılmış bir eğitim var sadece küçük eksikler mevcut.	Eğitim mevcut, eğitimler verilmiş,kayıtlar güncel.		
3	3.8.5	Sistem/Pratik	Proses ergonomi risk değerlendirme sonuçları hatlarda kaizen yapmak için kullanılıyor mu?	Hayır	Plan var	Bazen	Kısmen ama her zaman değil	Evet her zaman		
3	3.8.14	Pratik	Ergonomi risk değerlendirme sonuçları harita üzerinde gösteriliyor mu? Bu haritada riskin büyüklüğü de belli oluyor mu? (Kırmızı, sarı, yeşil)	Yok	Harita var ancak çok kısmi bilgiler mevcut	Harita var bazı bilgiler eksik	Harita var neredeyse tüm bilgiler mevcut	Harita var tüm bilgiler eksiksiz mevcut		
3	3.8.4	Sistem	Standartlara göre parça montaj problemlerini yakalayacak bir sistem mevcut mu? Güncel parça listesi var mı? karşı önlemler alınıyor mu?	Hayır	Plan var	Değerlendirmeler kısmen yapılıyor	Değerlendirmeler yapılmış liste mevcut bazı eksiklikler var.	Değerlendirme yapılmış liste mevcut hiç eksiklik yok		
3	3.8.6	Sistem/Pratik	Makinele ilgili elle taşıma ve itme çekme ile ilgili problemleri bulmaya yarayan bir sistem mevcut mu? Problemleri gidermek için kaizenler planlanıyor mu?	Hayır	Plan var	Değerlendirmeler kısmen yapılıyor	Değerlendirmeler yapılmış liste mevcut bazı eksiklikler var.	Değerlendirme yapılmış liste mevcut hiç eksiklik yok		
3	3.8.7	Sistem/Pratik	Çalışanların ergonomik problemleri dile getirebileceği ve bunların çözülmesini takip edebileceği bir sistem mevcut mu?	Hayır	Plan var	kısmen yapılıyor	Kısmen bir sistem var küçük problemler atlanmıştır.	Tam bir sistem mevcut ve her problem takip ediliyor.		
3	3.8.8	Pratik	Ergonomi problemleri bulunduğu zaman aksiyon alınıyor mu? Problemlerin çözümlerinin ilerleme durumu üst yönetimle paylaşılıyor mu?	Hayır	Plan var	Bazen	aksiyon alınıyor	Her zaman aksiyon alınıyor, üst yönetimle paylaşılıyor.		
3	3.8.9	Pratik	Ergonomik geçmiş data (eski makinalar, proses bilgisi) proje takımları, mühendisler, hoshin hazırlıkları ve strateji dokümanı oluşturmak üzere tutuluyor ve saklanıyor mu? Veritabanı gözden geçirilmesine göre problemleri her bir noktanın analizi PUKO çevrimine göre yapılmış, karşı önlemleri alınmış ve kayıtları tutulmakta mıdır?	Hayır	Plan var	Bazı bilgiler mevcut	Data mevcut ancak eksiklikler var	Tüm geçmiş bilgisi mevcut, analizler yapılmış, ilgili kişilerle paylaşılmış.		
3	3.8.10	Sistem	Bilinen ergonomik problemlerin yönetimi ile ilgili bir süreç var mı özellikle yeni proje dönemleri için? Bu süreç aşağıdakileri kapsıyor mu? - Parça montaj problemleri - Proses ergo şikayetleri - Makine ergo problemleri Bunlar ilk ve sonraki karşı önlemleri de içermelidir.	Hayır	Plan var	Bazı örnekler mevcut	Data mevcut ancak eksiklikler var	Tam ve eksiksiz bir sistem var		
3	3.8.11	Sistem	Çalışanların sağlık durumlarını takip etme ile ilgili bir sistem mevcut mu? Haritalar üzerinde takip edilerek insan kaynakları ve iş sağlığı ve güvenliğinin sürekli izlemesi sağlanabiliyor mu?	Hayır	Plan var	Bazı örnekler mevcut	Data mevcut ancak eksiklikler var	Tam ve eksiksiz bir sistem var		
3	3.8.12	Sistem	Kısıt yönetimi ve işe dönüş ile ilgili bir sistem mevcut mu? Bu sistem rank down'ları ve bilgi paylaşım süreçlerini de kapsıyor mu?	Hayır	Plan var	Bazı örnekler mevcut	Data mevcut ancak eksiklikler var	Tam ve eksiksiz bir sistem var		
3	3.8.3	Sistem	Ergo KPI ilerleme durumu üst yönetim ile paylaşılıyor mu?	Hayır	Plan var	Bazı örnekler mevcut	Data mevcut ancak eksiklikler var	Tam ve eksiksiz bir sistem var		

Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar						
4.1	İş güvenliği eğitimleri	Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eğitimleri	Eğitim bölümü ve saha	Eğitim sorumluları ve diğer ilgililer	Şirket eğitim prosedürü ve eğitimle ilgili diğer kayıtlar						
4	4.1.1	Sistem/ Fabrika Fabrikanın iş güvenliği eğitimleri ile ilgili bir prosedürü mevcut mu? Bu prosedür aşağıdakileri kapsıyor mu? > Tüm çalışanlar (yeni, mevcut ve standart dışı işleri gerçekleştiren) > Eğitimlerin planı > Eğitim dokümantasyonu > Proses ve işbaşı eğitimleri / rotasyon sonrası eğitimler > Eğitimlerin sınıflandırması örneğin yasal gereklilik olan eğitimler veya risk değerlendirmesi sonrasında verilenler			Prosedür yok	Güncel olmayan bir prosedür mevcut	Prosedür var ancak bu belirlenen her konuyu kapsamıyor	Prosedür var ancak bu belirlenen her konuyu kapsamıyor. Minimum 4 konu kapsıyor.	Prosedür var ve tüm konuları kapsamaktadır.		
4		Yukarıdaki sürecin bir parçası olarak şirkette eğitimleri gösteren bir plan / matris var mı ve bu aşağıdaki bilgileri içeriyor mu									
4	4.1.2 (1)	Sistem/ Fabrika Şirket lisanslı eğitimleri ile ilgili olarak aşağıdakileri kullanmadan önce operatörler gerekli eğitimlere sahip olmalıdır. > Forklift / vinç > Diğer spesifik eğitimler		Yasal							
4	4.1.2 (2)	Sistem/ Fabrika Bu sistem eğitim gerektiren makine ve ekipmanların listesini de içermelidir.		Risk bazı							
4	4.1.2 (3)	Sistem/ Fabrika Prosedürünü bir parçası olarak aşağıdakileri kapsayan bir matris mevcut mudur? 1) Kurs ismi 2) Eğitim sıklığı (Tazeleme eğitimleri dahil) 3) Kursu katılması gereken personel listesi 4) Eğitimci bilgileri 5) Eğitim dokümanı			Yok	Plan var ancak çok kısıtlı bilgileri içermektedir.	Plan var ancak çok kısıtlı bilgileri içermektedir. Eğitim kaynakları gösterilmektedir.	Plan var ancak neredeyse tüm bilgileri içeriyor.	Plan var tüm bilgileri içeriliyor. Tüm eğitim kaynakları gösteriliyor.		
4	4.1.3	Sistem Eğitim planındaki tüm eğitimler tamamlandı mı?			Hayır	Yıllık eğitim planı var ancak eğitimler tamamlanmamış	Eğitim planı var kısmen tamamlanmış	Eğitim planı var, bazı eğitimler gecikmiş ancak telafi edilmiş.	Eğitim planı mevcut eğitimler tamamlanmış, gecikme yok. Eğitim sonuçları kayıtlarına alınmış.		
4	4.1.4	Either Lisans gerektiren işlerde çalışan o işin gerektirdiği lisansa sahip mi? (yasal işler ve risk değerlendirmeler de dahil)			Lisanslı işlerin takibi için bir sistem yok	Standart mevcut ancak takip edilmiyor	Standart mevcut, sertifikasyon var ancak sahada eksikler görülüyor.	Tüm iş tipleri için eğitim kayıtları mevcut.	Eksiksiz ve istisnasız tüm işler için eğitilmiş çalışanlar mevcut.		
4	4.1.5	Either Sistemde lisanslı eğitimlere katılmayan personel için takip sistemi mevcut mu? Bu eğitimlere katılmayan personel için telafi eğitim planları yapılmış mı? Eğitime katılma durumları hatırları veya Müdüre bildirilmiş mi?			Takip sistemi yok	Takip sistemi draft olarak var ancak sistematik yok	Bir sistem var bazı çalışanlar tekefi eğitimi almış.	Bir sistem var birçok çalışan telafi eğitimi almış.	Sistem mevcut ve eksiksiz çalışıyor.		
4	4.1.6	Either Standart işlerde çalışan tüm bireyler işbaşı eğitimi işbaşı almışlar mı ve bu eğitim aşağıdakileri içermekte midir? 1) ISF ismi / no'su 2) Eğitim sıklığı / tazeleme frekansı 3) Yetkinlik değerlendirme metodu 4) Ulaşılan yetkinlik seviyesi 5) ISG/kimyasal/KKD ile ilgili önemli iş güvenliği noktalarının teydi			ISF eğitim planı yok	Eğitim planı bazı çalışanlar için mevcut ancak tam uygulanmamış.	Bazı işler için eğitim planı yok	Eğitim planı neredeyse herkesi kapsıyor ve güncel	Eğitim planı mevcut, herkese verilmiş. İş eğitimleri tamamlanmış. Sistem güncel ve eğitim tamamlanma durumu yönetimle paylaşılıyor.		

Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Sorulan yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
4.2	İş gözlemi	Çalışanların standart işteki gözlemlenmesi	Saha ve ofis	İlgili personel	İş gözleme prosedürü İş gözlem listesi, gözlem sonuçlarının kayıt altına alındığı dokümanlar. Çalışan memdani kayıtları					
4	4.2.1	Sistem Şirketin standart işlerde çalışan personelin o işteki yetkinliğini değerlendirmek üzere bir gözlem planı mevcut mu? Bu plan aşağıdakileri içeriyor mu: 1) Çalışan ismi ve yaptığı iş 2) Gözlem planı ve tamamlanma durumu 3) Gözlem kriteri (İSF kullanarak, görsel kontrol ya da checkliste ile) 4) Gözlem planı risk değerlendirme sonuçlarıyla ilişkili mi?	Yok	Taslak olarak plan mevcut	Plan var ancak bazı işler / çalışanlar kapsam dahilinde değil	Plan var neredeyse tüm işler / çalışanlar kapsam dahilindedir.	Plan var ve eksiksiz olarak tüm işler kapsam dahilindedir. Kayıtlar tutulmaktadır ve çalışanlara geri bildirim verilmektedir.			
4	4.2.2	Pratik Tüm çalışanlar plan doğrultusunda gözlemlenmiş gözlem sonuçları kayıt altına alınmış ve sonuçlarla ilgili lider tarafından geri bildirim yapılmış mıdır?	Yok	Bazı çalışanlara bakılmış, kayıtlar güncel değil.	Çalışanlar gözlemlenmiş ve kayıtlar mevcut olup kısmen eksiklikler görülmektedir.	Nerdeyse tüm çalışanlar gözlemlenmiştir ve kayıtlar mevcuttur	Çalışanlara geri bildirim verilmiştir. Plan istisnasız ve zamanında uygulanmaktadır. Tüm çalışanlar izlenmektedir.			
4	4.2.3	Pratik Hat lideri tarafından yapılan analizlere göre çalışanlar standart işe uyuyorlar mı?	İş güvenliği anahtar noktalarna uyulmuyor	Bazı çalışanlar kurallara uyuyor	Çoğu çalışan kurallara uyuyor	Çoğu çalışan STOP6 dahil kurallara uyuyor, geri bildirim de veriliyor.	Tüm çalışanlar kurallara uyuyor, geri bildirim veriliyor. Sürekli iyileşme gözlemleniyor.			
Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Sorulan yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
4.3	Yeni çalışanların eğitimi.	Yeni çalışanların eğitimi ve iş güvenliği kurallarının anlatımı	Dojo ve saha	İlgili personel	Eğitim materyalleri Eğitim kayıtları					
4	4.3.1	Sistem Yeni çalışanlara şirket kurallarının anlatıldığı iş güvenliği eğitimi veriliyor mu?	Hayır	Başlama planı var	Bazı konular aktarılıyor	İşe giriş eğitimi veriliyor	İşe giriş eğitimi veriliyor ve konular sürekli güncelleniyor			
4	4.3.2	Sistem Bu eğitimlerin kayıtları mevcut mu?	Kayıt yok	Kısmi kayıt var	Bazı kayıtlar var ama eksikler de var	Kayıtlar mevcut	Kayıtlar mevcut, istisnasız herkes için var.			
Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Sorulan yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
4.4	Terfi almış çalışanların eğitimi	Terfi almış çalışanların yeni görevin gerektirdiği gereklere göre eğitilmesi	Eğitim alanı ve saha	İlgili personel	Terfi eğitimleri Eğitim dokümanları					
4	4.4.1	Sistem Terfi ile ilgili olarak çalışanlara aşağıdakileri sağlayan eğitim verilmiş mi: > Yeni rolü ile ilgili iş güvenliği sorumluluklarını anlaması > Diğer çalışanları gerektiğinde iş güvenliği açısından destekleyebilmesi	Hayır	Başlama planı var	Bazı konular aktarılıyor	Standart olarak iş güvenliği eğitimi veriliyor	İşe güvenliği eğitimi veriliyor ve konular sürekli güncelleniyor. Bu eğitim her kademeyle kapsıyor.			

Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruların yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
5.1	Acil durum planlama	Sirketin acil durumlara hazırlıklı olma durumunu sorgulayan sorulardır	Ofis ve saha	Acil durum takımları ve diğer ilgili kişiler	Acil durum planı					
5	5.1.1	Sistem/ Fabrika	Acil durumlarda kullanılmak üzere çıkış rotaları ve acil durum ekipmanlarının yerlerini gösteren bir harita mevcut mudur? Bu haritalar alan değişikliklerinde güncellenmekte midir?	Yok	Taslak haritalar mevcuttur	Haritalar mevcut ancak çoğu bilgi eksiktir.	Haritalar mevcut ancak bazı bilgiler eksiktir.	Haritalar mevcuttur, tüm bilgileri içermektedir. Günceldir ve sürekli güncellenmektedir.		
5	5.1.2	Pratik	Bu haritalar çalışanların kolaylıkla görebileceği yerlere asılmış mıdır? (Dinlenme alanları, shop girişleri vb.)	Hayır	Harita asma planları var	Bazı haritalar asılmış	Haritalar asılmış	Haritalar asılmış ve hepsi günceldir.		
5	5.1.3	Sistem/ Fabrika	Acil durum organizasyon ve iletişim şeması var mı? Bu organizasyon kişilerin rol ve sorumluluklarını içeriyor mu? Kullanılıyor ve aktif mi?	Hayır	Çok eksik bilgiler var	Bazı eksik bilgiler var	Geliştirilmiş ancak ulaşım zor	Geliştirilmiş, güncel ve herkes ulaşabiliyor.		
5	5.1.4	Sistem	Yangını söndürmek ile ilgili detaylı bir plan mevcut mu? Yangın ekipmanlarının ne zaman ve nasıl kullanılacağı bilinmiyor mu?	Plan yok	Eski bir plan var	Plan var bazı bölgeler kapsam dışı bırakılmış	Plan var birkaç bölge kapsam dışı bırakılmış	Detaylı bir plan mevcuttur		
5	5.1.5	Sistem	Yangın ve acil durum planı fabrika genelinde simüle edilerek test edildi mi?	Hayır	Plan var ancak yapılmamış	Bazı tatbikatlar yapılmış	Tatbikat yapılmış ancak bazı küçük alanlar kapsam dışı bırakılmış	Tatbikatlar tüm alanları kapsayacak şekilde yapılmış ve sonuçları kayıt altına alınmış		
5	5.1.6	Pratik	Yerel yangın söndürme sistemleri ihtiyacı halinde hızlı başlatılmasını sağlamak üzere açıkça işaretlenmiş midir?	Hayır	Bazı işaretlemeler mevcut	İşaretlemelerin çoğu var	İşaretlemeler mevcut ancak güncel değil	İşaretler güncel olarak mevcuttur ve eksiksizdir.		
5	5.1.7	Sistem	Sirket genelindeki önemli ve büyük değişikliklerden önce özellikle bu değişiklik sağlığı, iş güvenliği ile ilgili şartları etkiliyorsa ya da tesisin güvenlik seviyesine etkisi olacaktır TME ve sigorta şirketi bilgilendiriliyor mu?	Prosedür yok	Prosedür geliştiriliyor	Prosedür var ve kısmen uygulanıyor	Neredeyse tüm durumlar için yapılıyor	Prosedür var ve uygulanıyor. TME ve sigorta şirketi bilgilendiriliyor.		
5	5.1.8	Sistem	Manuel yangın söndürme sistemlerini kullanacak tüm personel gerekli eğitimleri almış mı? Bu eğitimler belli aralıklarla tazeleniyor mu?	Hayır	Eğitim verilmiş ancak çok sayıda çalışan için eğitim verilmemiş	Eğitim verilmiş ancak sistem iyileştirilebilir	Eğitimler verilmiş ve konu net anlaşımış	Eğitim verilmiş/ konu anlaşımış. Tazeleme eğitimleri de verilmektedir.		
5	5.1.9	Pratik	Her bir alanda güvenli tahliye, rotaları ve işaretleri test etmek amacıyla tatbikatlar düzenleniyor mu? Bu tatbikatlar acil durum aydınlatmaları ve yönlendirmelerini denemek amacıyla gece vardiyesinde de yapılmalıdır.	Hayır	Plan var ancak yapılmamış	Bazı tatbikatlar yapılmış	Tatbikat yapılmış ancak bazı küçük alanlar kapsam dışı bırakılmış	Tatbikatlar tüm alanları kapsayacak şekilde yapılmış ve sonuçları kayıt altına alınmış		
5	5.1.10	Elither	Acil durum ekipmanlarının yönetimi ile ilgili aşağıdakileri içeren bir sistem mevcut mudur: > Ekipman ve cihazların tip ve lokasyon bilgileri > Ekipmanların her an kullanıma hazır olduklarının teyit edilebilmesi > Tüm ekipmanlar için kontrol ve muayene sistemi	Hayır	Bazı ekipmanlar yönetiliyor ancak iyi bir yapı yok.	Sistem var ancak eksiklikler de var.	Tüm ekipmanlar listelenmiş ve güncel.	Tüm bilgileri içeren liste mevcut ve liste güncel tutuluyor.		
5	5.1.11	Elither	Yangına mücadele ekipmanları (yangın söndürücüler, alarmlar, hidrantlar, hortumlar ve sprinkler sistemleri) açıkça işaretlenmiş mi ve belirlenen periyotlarda kontrolleri yapılmakta mıdır?	Hayır	Sorumluluk belli değildir, bazı kontroller yapılmıştır.	Sorumlulukta bellidir, kontrolleri bazılarını yapmıştır.	Sorumluluk bellidir, neredeyse tüm kontroller yapılmıştır.	Sorumluluk bellidir, ve eksiksiz tüm kontroller yapılmıştır.		
5	5.1.12	Sistem/ Fabrika	Yangın sorumlusu ve sistem yöneticisi alarm aktif olduğu zaman bilgi sahibi oluyor mu? Haber verme sisteminin arızalandığı durumları da kapsamalıdır. Ayrıca arızalı ya da servis dışı durumlarında risk yönetimi açısından ilave alarm tedbirleri ve çalışma izinleri konusu da düzenlenmelidir.	Hayır	Zaman zaman ancak sistem yok	Gerekli ancak olamıyor	Gerekli ve haberdar olabiliyor	Oluyor, prosedür var ve düzenli tedbirler alınıyor		
5	5.1.13	Sistem/ Fabrika	Yangınla mücadele ve alarm sistemlerindeki herhangi bir bakım-onarım, muayene ve test kayıtları min.1 yıl boyunca saklanmalı ve kayıtlar bir sonraki aktiviteye kadar hazır bulundurulmalıdır.	Kayıt yoktur	Bazı kayıtlar var. Sistematik kayıt tutulmuyor.	Bazı kayıtlar var ve ne kadar saklanacağı belirli değil.	Kayıtlar var ve ne kadar nasıl saklanacağı biliniyor.	Kayıtlar var ve ne kadar nasıl saklanacağı biliniyor. Kayıtlara kolaylıkla ulaşılabiliyor.		
5	5.1.14	Pratik	Yangınla mücadele ekipmanları her an kullanıma hazır şekilde bulundurulmalıdır. Düzenli olmalı ve 5S problemleri olmamalıdır.	Uygun değil	Ekipmanlar temiz değil	Bazı ekipmanlar temiz	Ekipmanlar temiz ama kirlilikler de gözleniyor.	Tüm ekipman ve alanlar temiz ve hiçbir uygunsuzluk gözlemlenmiyor.		
5	5.1.15	Pratik	Bu ekipmanların yeri açık ve net bir şekilde işaretlenmiş midir?	Hayır	Net değil	Bazı eksiklikler var	Evet	Hiç istisnasız		
5	5.1.16	Pratik	Acil durumları uygun ve her an kullanıma hazır bulunduruluyor mu? Yangın anında tüm yangın müdahale sistemleri, elle taşınır söndürücüler, yangın alarmları, hidrantlar, hortumlar, sprinklerler her an kullanıma hazır ve müdahale için erişilebilir olmalıdır.	Uygun değil	Bazı ekipmanlar kullanılabilir	Ekipmanlar kullanıma hazır	Kullanıma hazır ve kullanılabilir durumdadır	Kullanıma hazır, yerleri belirlidir ve periyodik olarak kontrol edilmektedir.		
5	5.1.17	Pratik	Yangın kapıları ve shutter kapılarının önlerinin kapalı olmadığı teyit edilmelidir.	Kontrol edilmiyor	Kontrol ediliyor ama uygunsuzluklar var	Kontrol yapılıyor	Kontrol yapılıyor uygunsuzluk yok	Kontrol yapılıyor düzenli tedbirler alınıyor		

Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
5.2	Kazalar sonrası yapılan aktivite ve araştırmalar	Kaza sonrası işlenen prosedür. Buradaki kazalar iş kazası ve meslek hastalıklarını kapsamaktadır. Ayrıca nearmisslerde bu kapsamda değerlendirilmelidir.	Ofis ve saha	İlgili personel	Kaza inceleme prosedürü Geçmiş kaza ve yokoten raporları Sahada uygulanmış karşıönlem örnekleri					
5	5.2.1	Sistem	Fabrikanın inceleminin nasıl yapıldığını gösteren bir prosedürü mevcut mudur? Bu prosedürde aşağıdakiler yer almalıdır: > Tüm kaza tipleri ele alınmalıdır > Kim'ne zaman/hasil'ne raporlayacak bilgileri olmalıdır > Rol ve sorumluluklar > İnceleme ile ilgili gereklilikler > Karşı önlemler ve alındığının teyidi > Yokoten	Prosedür mevcut değil	Taslak prosedür var ancak gözden geçirilmemiş	Taslak prosedür var	Güncel ve uygulanan bir prosedür var ancak uygulamada bazı küçük eksiklikler var	Güncel prosedür var, eksiksiz uygulanıyor. Gözden geçirme yapılıyor.		
5	5.2.2	Sistem/ Fabrika	Kazanın üst seviyede ilgili birimlere aktarılması ya da alt seviyede çalışanlarla paylaşılması için bir metod/yöntem tanımlanmış mıdır?	Hayır	Taslak bir sistem mevcut	doküman var ancak net değil ve anlaşılmamış	Bazı kısıtlı sayıda ihmale rağmen doküman anlaşılmış ve uygulanıyor	Doküman var, uygulanıyor. Herkes tarafından net anlaşılmış ve doküman sürekli gözden geçiriliyor.		
5	5.2.3	Pratik	Her bir iş güvenliği olayından sonra iş güvenliği olaykaza raporu doldurulmakta mıdır ve bu rapor min. aşağıdaki bilgileri içermekte midir? 1) Olay / tatbikat tarihi 2) Olayın tanımı 3) Kök neden analiz ya da tatbikatın sonuçları 4) Prosedürün yeterlilik gözden geçirmesi 5) Karşı önlemler 6) Yokoten gerekliliği	Kaza rapor formatı yok	Taslak bir rapor formatı var ancak kullanılmıyor	Kaza rapor formatı var ancak bazı istenen bilgiler eksik	Gerekli bilgileri içeren form var ve kullanılıyor	İstisnasız gereken tüm bilgileri içeren bir form mevcuttur		
5	5.2.4	Pratik	Belirlenen karşı önlemler uygulanmış mı? Bu teyit önce kayıtlara bakarak daha sonra da kayıtlardaki durumun sahadada kontrol edilmesiyle gerçekleştirilir.	Uygulama yok	Kısıtlı uygulama var	Uygulamalar var ama çoğunlukla gecikmiş	75%'den fazla karşı tedbir tamamlanmış.	Tüm karşıtedbirler planlandığı şekilde ve zamanında gerçekleştirilmiştir.		
5	5.2.5	Pratik	Kazaların tekrar olmasını engellemek için yokoten sistemi uygulanmış mı?	Yokoten yok	Kaza duyurulmuş aksiyon alınmamış.	Yokoten uygulanmış ama tüm kazalar için uygulanmamış.	Yokoten aktivitesi kısmen uygulanmış.	Yokoten aktivitesi uygulandı, sonuçları yönetimde paylaşıldı. Görselleştirildi.		

Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanları						
6.1	Geçici çalışanlar ve müteahhitherin yönetimi	Sürekli müteahhithler için iş güvenliği yönetimi	Ofis & saha bazlı	İlgili personel	Değerlendirme sonuçları MGT eğitim kayıtları Müteahhitherin yönetimi ile ilgili diğer KPİ'ler						
		Geçici müteahhithler için iş güvenliği yönetimi	Ofis & saha bazlı								
6	6.1.1 (1)	Sistem/ Fabrika	Müteahhit seçiminde müteahhit firmaların önceki iş güvenliği performanslarını göz önüne alarak bir analiz yapıyor mu?	Geçici	Hayır	Geliştiriliyor	Çoğu müteahhit değerlendiriliyor ancak bazı eksikler var.	Müteahhithler geçmiş performanslarına göre değerlendiriliyor	Tüm müteahhithler değerlendiriliyor. Değerlendirme kriterleri çok net ve herkes e aynı şekilde uygulanıyor.		
6	6.1.1 (2)	Sistem/ Fabrika		İnşaat işleri							
6	6.1.2 (1)	Sistem/ Fabrika	Müteahhit çalışanlarını denetlemek üzere yetkin ve eğitim almış bir personel (MGT) görevlendiriliyor mu?	Geçici	Hayır	Sadece büyük projeler için atama yapıyor	Sistem geliştirilmiş ancak yaygın uygulama alanı bulunmamış. Bazı projelere atama yapılmamış.	Sistem geliştirilmiş ve tüm projelere MGT atanıyor.	Sistem geliştirilmiş ve tüm MGT'lar atanıyor. Ayrıca sistem sürekli gözden geçirilip iyileştiriliyor.		
6	6.1.2 (2)	Sistem/ Fabrika		İnşaat işleri							
6	6.1.3 (1)	Sistem/ Fabrika	Belirlenmiş kişi/ye (MGT) yapacağı işin gerekleri ile ilgili bir eğitim verilmiş midir?	Geçici	Hayır	Taslak bir eğitim sistemi var sadece birkaç kişi eğitilmiş.	Eğitim sistemi var ve bir çok kişi eğitilmiş	Eğitim sistemi var ve tüm çalışanlar eğitilmiş.	Eğitim sistemi var, tüm çalışanlar eğitilmiş. Eğitimde kalzen gerçekleştirilmiş ve tazeleme eğitimleri veriliyor.		
6	6.1.3 (2)	Sistem/ Fabrika		İnşaat işleri							
6	6.1.4 (1)	Sistem/ Fabrika	İşletme ve müteahhit firma arasında yazılı iş öncesi yazılı bir anlaşma yapılmakta mıdır?	Geçici	Hayır	Taslak bir sözleşme var imzalanmamış	Bir iş emri var ve imzalanmamış	İş emri var, onay aşamasında.	İş emri var ve iş emri ilgili kişiler tarafından onaylanmış.		
6	6.1.4 (2)	Sistem/ Fabrika		İnşaat işleri							
6	6.1.5 (1)	Sistem/ Fabrika	İşin genel bir tanifi ve yapılacak işin yeri. İşle ilgili görev alacak tüm personelin görev ve sorumlulukları (müteahhithler, işletme personeli ve diğer) belirli midir?	Geçici	Belirli değil	Bazı taslaklar belirlenmiş	Belirlenmiş ancak bazı noktalar var	Gerekli. Prosedür kapsamında ve her iş için yapılıyor.	Gerekli. Prosedür kapsamında ve her iş için yapılıyor ve ilgililerle paylaşılıyor.		
6	6.1.5 (2)	Sistem/ Fabrika		İnşaat işleri							
6	6.1.6 (1)	Sistem/ Fabrika	Müteahhit işi başlamadan önce müteahhit sahada işin güvenli olarak nasıl yapılacağını tarif eden bir dokümanı mevcut mu? > İşin nasıl ve nerede yapılacağını tarif eden genel bir doküman > Müteahhit ve diğer işletme çalışanlarının genel rol ve sorumlulukları	Geçici	Yok	Taslak olarak mevcut	Var ancak prosedür net değil	Var prosedür geliştirilmiş.	Var prosedür geliştirilmiş, aktif kullanılıyor ve paylaşılıyor.		
6	6.1.6 (2)	Sistem/ Fabrika		İnşaat işleri							
6	6.1.7 (1)	Sistem/ Fabrika	Fabrikanın prosedür ve kurallarına uygun olarak firma tarafından çalışma sahasına getirilecek kimyasallar, ekipmanlarla ilgili bildirim ve malzeme listesi mevcut mudur?	Geçici	Sistem yok	Bazı durumlarda yapılıyor	Gerekli ancak bununla ilgili bir prosedür yok	Gerekli ve bununla ilgili bir prosedür mevcuttur.	Sistem mevcuttur, gözden geçirilmektedir ve gerekli iyileştirmeler yapılmaktadır.		
6	6.1.7 (2)	Sistem/ Fabrika		İnşaat işleri							
6	6.1.8	Sistem/ Fabrika	Çalışma güvenlik izin formu sistemi mevcut mudur?	İnşaat işleri	Hayır	Taslak bir sistem mevcuttur.	Çalışma güvenlik izin sistemi sadece bazı alanlarda uygulanmaktadır.	İzin sistemi alanların çoğunda uygulanmaktadır.	İzin sistemi tüm alanlarda uygulanmaktadır. Sistem sahiplenilmiştir. Sistemdeki aksaklıklar anında giderilmektedir.		

Kısım		Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
6,2		Sürekli müteahhithler	Yukarıdaki açıklamaya bakınız	Müteahhit çalışma sahaları	İlgili personel	İş izni sistemi Risk değerlendirme ve yöntem bildirim dokümanları Katılım kayıtları Acil durum tahliye planı Posterler ve afişler					
6	6.2.1 (1)	Pratik	Müteahhithlerin eğitimi ilk işe girişlerinde şirketin kural ve prosedürlerini aktaracak detayları içermekte midir?	Sürekli müteahhit	Gerekli değil	Taslak sistem / Sistem geliştiriliyor	Sistemin bir kısmı geliştirilmiş	Sistem geliştirilimi, kontratta var ancak PUKÖ tam uygulanmamış.	Sistem tam ve eksiksiz olarak geliştirilmiş ve yaygınlaştırılmış		
6	6.2.1 (2)	Pratik		İnşaat işleri							
6	6.2.2 (1)	Pratik	Müteahhithlerin kaza KPI'ları ve olay raporları ile ilgili işleme ile paylaşım yapabileceği bir sistem kurulumu mudur? Bu sistemde paylaşımın kim tarafından kiminle ve hangi formatta yapılacağı ile ilgili bilgiler de olmalıdır.	Sürekli müteahhit	Yok	Taslak ve kurulum aşamasında bir sistem mevcuttur.	Bazı KPI'lar mevcuttur ancak sistematik değildir. Geçmiş kaza KPI'ları ile linli değildir.	Sistem oluşturulmuş ve KPI'lar düzenli tutulmaktadır. Ancak geçmiş KPI'ların analizi yapılmamaktadır.	İyi kurulumuş bir sistem vardır. Veriler günceldir ve geçmiş verilerle sürekli analiz edilmektedir.		
6	6.2.2(2)	Pratik		İnşaat işleri							
6	6.2.3 (1)	Pratik	Sahadaki müteahhithler kendi iş güvenliği sisteminin bir parçası olarak ya da işleme prosedürleri ile ilişkili şekilde aşağıdakileri hazırlamışlardır: > Tahliye rotaları > İlk yardım gereklilikleri > Kontak kurulacak ilgili kişilerin listesi (iç ve dış) > Yangınla mücadele ekipmanları	Sürekli müteahhit	Hayır	Taslak olarak bazı hazırlıklar var ancak tabrikat yapılmıyor.	Bazı konular dahil edilmiş ancak tabrikat yapılmıyor.	Tüm konular dahil edilmiş ve tabrikat yapıyor.	Tüm konular dahil edilmiş, tabrikat yapıyor ve gerekli iyileştirmeler yapıyor.		
6	6.2.3 (2)	Pratik		İnşaat işleri							
6	6.2.4	Pratik	Çalışma izin formları gösterilmekte midir?	İnşaat işleri	Hayır	Bulmak zor	Kısmen	Evet	Evet, lokasyonları standart ve her an hazır.		
6	6.2.5 (1)	Pratik	Sahada gözlem yaparak her bir iş için risk değerlendirme dokümanlarının tamamlandığını teyit ediniz.	Sürekli müteahhit	Mevcut değil	Taslak risk değerlendirme dokümanları mevcut.	Bazı risk değerlendirme dokümanları hazırlanmış. Ancak tamamlanmamış.	Risk değerlendirme dokümanları mevcuttur.	Tüm risk değerlendirme dokümanları tamamlanmıştır. İşin tüm sahaları için bitmiştir. Risk değerlendirme sonuçları çalışanlara paylaşılmıştır. Kalzenter yapılmıştır.		
6	6.2.5 (2)	Pratik		İnşaat işleri							
6	6.2.6 (1)	Pratik	Müteahhithler iş güvenliği bilgi yayılımı konusunda günlük tool box toplantıları ve standart bilgi akış rotaları izlemekte midir?	Sürekli müteahhit	Hayır	Başlama planı var	Kısmen	Sistem kurulumu, çoğu iş için KY yapıyor.	Sistem kurulumu, her iş için KY yapıyor. Bilgiler herkesle eksiksiz paylaşılıyor.		
6	6.2.6 (2)	Pratik		İnşaat işleri							
6	6.2.7 (1)	Pratik	Risk değerlendirme dokümanlarına bakarak risk kontrol hiyerarşisi uygulama metoduyla risklerin yok edildiği veya azaldığını teyit ediniz.	Sürekli müteahhit	Yok	Bu hiyerarşi kullanılmıyor ancak başlama için yönelik bir plan mevcut.	Bu yöntem çoğu durumda kullanılıyor ancak bunu tespit etmek güç.	Yöntem neredeyse tüm durumlarda kullanılıyor ve bunun kanıtları mevcuttur.	Tüm vakalarda bu yaklaşım mevcuttur.		
6	6.2.7 (2)	Pratik		İnşaat işleri							
6	6.2.8 (1)	Pratik	Sahada gözlem yaparak aktiviteler için risklerin nasıl yönetildiğini gösterir yöntem değerlendirme formunun doldurduğunu teyit ediniz.	Sürekli müteahhit	Yok	Taslak bir sistem var	Az sayıda var	Var ve gösteriliyor	Mevcut anlaması kolay ve PUKÖ uygulanmış.		
6	6.2.8 (2)	Pratik		İnşaat işleri							
6	6.2.9 (1)	Pratik	Sahadaki ekipmanlar veya kimyasallara örnekleme olarak bakıp bunların kayıtlı ve listelenmiş olduğunu teyit ediniz. Kimyasalların MSDS dokümanlarının bulunduğunu doğrulayınız.	Sürekli müteahhit	Kimyasal var MSDS yok	Az sayıda MSDS var	Bazı kimyasalların MSDS'i var ve yabancı dille.	MSDS var uygun formatta ama sistem yok.	Tüm kimyasalların MSDS'i var ve uygun formatta.		
6	6.2.9 (2)	Pratik		İnşaat işleri							
6	6.2.10 (1)	Pratik	Müteahhit katılım listesi tutmakta mıdır ve bu listeye kolaylıkla ulaşılabilir mi?	Sürekli müteahhit	Hayır	Bazı günler	Çoğu gün	Hemen hemen her gün	Listesiz her gün		
6	6.2.10 (2)	Pratik		İnşaat işleri							
Kısım		Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
6,3		Ziyaretçiler	Ziyaretçilere giriş anında verilen bilgiler ve ziyaretleri boyunca eşlik etme kurallarının netleştirilmesi	Güvenlik kulübesi veya resepsiyon	Güvenlik görevlisi/resepsiyonist ve iş güvenliği temsilcisi	İşletmeye gelenlerin kayıtları Ziyareti eğitim dokümanı					
6	6.3.1	Sistem	Şirketin ziyaretçi kayıt listesi mevcut mu?		Yok	40%	60%	80%	100%		
6	6.3.2	Sistem	Şirkete girmeden önce genel İSG konuları ile ilgili eğitim verilmekte midir?		Hayır	Taslak sistem var	Bazen	Çoğu kişiye	Herkese		

Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
7,1	Denetim sistemi	Denetim sisteminin kurulması ve işletilmesi, kayıt saklama metodunun belirlenmesi ve denetçi özelliklerinin netleştirilmesi	Ofis / toplantı odası	İş güvenliği müdürü	Denetim takvimi Denetçi yetkinlik gereksinimleri Denetçi eğitim kayıtları					
7	7.1.1	Sistem	İç denetçiler için yetkinlik matrisi oluşturulmuş mu? İç denetçiler LeanSafe 2021 ile ilgili eğitim aldı mı?	Yok	Yetkinlik kriterleri yok	Yetkin denetçi yok	Yetkin denetçi var ancak değerlendirme sonuçları yok.	Yetkin denetçi var yetkinlik seviyesi belirli.		
7	7.1.2	Sistem	Sirketin iç denetim sistemi var mı? 1) Denetim sıklığı belirli mi? 2) Schedule var mı? 3) Denetçiler belirli mi? 4) Denetim kapsamı belirli mi?	Denetim programı yok	Plan var denetim yok	Program ve plan var	Plan var yönetim onaylamış	Yıllık plan var, onaylanmış ve tüm kriterleri karşılıyor.		
7	7.1.3	Sistem	İç denetim yapılmış mı sonuçları yönetimle paylaşılmış mı? Sunum sırasında karşı önlemler de belirlenmiş mi?	Denetim yok	Denetim var programa uyulmamış	Denetim uygulanmış program eksik	Plana göre uygulanmış. Üst yönetim planı onaylamamış.	Plan var, uygulama var, üst yönetim onaylamış.		
Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
7,2	Dokümantasyon yönetimi	Dokümantasyon kontrol ve yönetimi	Ofis	İlgili kişiler	Doküman kontrol prosedürü Arşiv sistemi Doküman kayıtları					
7	7.2.1	Sistem	Kontrollü dokümanların listesi mevcut mu?	Yok	Platform var, taslak liste var	Var ama eksikler var	Geliştirilmiş	Geliştirilmiş ve çalışanlar tarafından ulaşılabilir.		
7	7.2.2	Sistem	Dokümanlar onaylı ve gizlilik kaşeleri basılmış mı?	Hiçbiri onaylı değil, denetlenmemiş.	50% den daha az sayıda doküman onaylanmış.	Dokümanların çoğu onaylanmış ancak versiyon numarası belirli değil.	Çoğu doküman onaylı, versiyon numaraları belirli çok az eksik var.	Tüm dokümanlar, kontrollü, onaylı ve hepsinin hangi versiyonda olduğu belirlenmiştir.		
7	7.2.3	Sistem	Daha önceki denetimlerde bulunan uygunsuzluklar için ilgili bölüme geri bildirim yapılmış mı ve bölüm tarafından düzeltilmiş / önleyici faaliyet gerçekleştirilmiş mi?	Uygunsuzluklar bilinmiyor	Bildirimler kayıtlı fakat iletilmemiş	Bildirimler bölümlere aktarılmış ancak alınmamış	Bildirimler yapılmış, cevap alınmış ama faaliyetler tam uygulanmamış	Bildirimler yapılmış ve tüm uygunsuzluklar için tedbir alınmış		
7	7.2.4	Sistem	Uygunsuzlukların takibi için işletmenin bir sistemi var mı? Uygunsuzlukların kapanma durumu yönetimle paylaşılıyor mu?	Sistem mevcut değil	Takip listesi var ancak faaliyet yok	Takip listesi var uygunsuzlukların hepsi takip edilmiyor	Takip listesi var ve uygunsuzlukların tamamı kapsam dahilinde	Takip listesi var ve ilerleme durumu yönetimle paylaşılıyor		
Kısım	Alt başlık	Açıklama	Denetim Yeri	Soruları yanıtlayan	Örnek kanıt dokümanlar					
8,1	Yönetim gözden geçirmesi	Üst yönetimin bilgisi dahilinde ve desteğiyle iş sağlığı ve güvenliği alanındaki iyileştirmeleri belirlemek ve gerçekleştirmek	Ofis / toplantı odası	İş güvenliği müdürü	toplantı ajandası ve tutanakların toplantı sunum içerikleri İş güvenliği ödüllendirme sistemi					
8	8.1.1	Sistem	Yönetimle birlikte yapılan periyodik gözden geçirme toplantıları mevcut mudur? Belirlenen aktiviteler ve faaliyetleri için ilerleme durumunu gösteren kayıtlar var mıdır?	YGG yok ve plan da yok	YGG planlanmış ancak yapılmamış	YGG planlanmış ancak plana uyulmuyor	YGG planlanmış ve plana uyuluyor	YGG planlanmış, plana uyuluyor ve aktiviteler plana göre takip ediliyor		
8	8.1.2	Sistem	Aşağıdakiler üst yönetimle birlikte yılda en az bir kez gözden geçiriliyor mu? 1) İç ve dış denetim sonuçları 2) Yasal ve diğer şartların durumu 3) Denetimlere katılım durumu 4) 3. taraf ile yapılan iletişim sonuçları 5) Risk değerlendirme aktivitesi ilerleme durumu 6) KPI gözden geçirmesi 7) İş kazalarının durumu	YGG yok	YGG yapılıyor 5-6 konu gündeme alınmıyor	YGG yapılıyor 3-4 konu gündeme alınmıyor	YGG yapılıyor 2-3 konu gündeme alınmıyor	YGG yapılıyor ve tüm konular eksiksiz ele alınıyor.		

ÖZGEÇMİŞ

ÖĞRENİM DURUMU:

- Lisans** : 2002, İstanbul Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi, Makine Mühendisliği.
- Yüksek lisans** : 2007, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme.
2017, İstanbul Gedik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği.

MESLEKİ DENEYİM:

Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
Kıdemli Mühendis	Toyota Otomotiv San.	2007-
Bakım Mühendisi	Arçelik-LG Klima	2006-2007
Ar-Ge Mühendisi	Askam Kamyon	2004-2006
Üretim Mühendisi	Ford Otomotiv San.	2003-2004

TEZDEN TÜRETİLEN YAYINLAR:

- Çubukçu, A. (2020). Covid-19 Salgını Nedeniyle İşyerlerinde Karşılaşılan Bulaş Risklerinin Değerlendirilmesi ve Yapılacak Düzenlemeler: Bir Otomotiv Fabrikası Örneği. *3rd International Conference on Covid-19 Studies*. İstanbul. https://369485e5-78d9-4695-8ee7-77e624124993.filesusr.com/ugd/614b1f_8575642567fa4ed6b311f3075adfe654.pdf adresinden alındı
- Çubukçu, A., Yağımlı, M., & Tozan, H. (2020). A New Method of Ergonomics Risk Assessment to Analyse Musculo-Skeletal Difficulties in Vehicle Manufacturing Sector: LeanErgonomics Assessment. *5th International Hippocrates Congress on Medical and Health Sciences*. İstanbul. https://kongre.akademikiletisim.com/files/hipokrat5/HIPPOCRATES5_tammotin_kitapcigi.pdf adresinden alındı
- Çubukçu, A., Yağımlı, M., & Tozan, H. (2021). A New Approach to Measure The Effectiveness of 5S Practices at Workplaces: 5-Tei. *ICSTR Paris - International Conference on Science & Technology Research*. Paris: Eurasia Research. <https://straevents.org/conference/paris-icstr-22-23-apr-2021> adresinden alındı
- Çubukçu, A., Yağımlı, M., & Tozan, H. (2021). Endüstriyel Tesislerde Çatı Yangınları ve Bir Otomotiv Firması İncelemesi. *YÖNAR/MU'2021 Yönetim Araştırmaları / Mühendislik Uygulamaları Sempozyumu*. İstanbul.