

T.C.
İSTANBUL YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



HAZIR BETON ÜRETİM TESİSLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
MODEL ÖNERİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burak DURĞUN
131101680

Bölüm: İş Sağlığı Ve Güvenliği Bölümü

DANIŞMAN
Prof. Dr. Gönül KUNT KANDEMİR

İstanbul

AĞUSTOS 2019

T.C.

İSTANBUL YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIR BETON ÜRETİM TESİSLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
MODEL ÖNERİSİ

Burak DURĞUN

131101680

Prof. Dr. Gönül KUNT KANDEMİR

İstanbul, 2019

TEZ ONAY SAYFASI

Burak DURĞUN tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak sunulan “Hazır Beton Üretim Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Model Önerisi” başlıklı bu çalışma 27.05.2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı : Prof.Dr Gönül Kunt KANDEMİR

Üye : Dr.Öğr.Üyesi Aykan KEPEKLİ

Üye : Doç.Dr.Fatih YILMAZ

Üye:

Üye :

ÖZGÜNLÜK BİLDİRİSİ

1. Bu çalışmada, başka kaynaklardan yapılan tüm alıntıların, ilgili kaynaklar referans gösterilerek açıkça belirtildiğini,
2. Alıntılar dışındaki bölümlerin, özellikle projenin ana konusunu oluşturan teorik çalışmaların ve yazılım/donanımın benim tarafımdan yapıldığını bildiririm

İstanbul, 23.08.2019

Burak DURĞUN

İÇİNDEKİLER

ÖZGÜNLÜK BİLDİRİSİ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
GRAFİKLER LİSTESİ	vii
TABLolar LİSTESİ	viii
KISALTMALAR	ix
ÖNSÖZ	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. İş ve İşçi	3
2.2. Beton ve Hazır Beton	4
2.3. Hazır Beton Üretim Tesisleri.....	5
2.4. İş Sağlığı	7
2.5. İş Güvenliği	7
2.6. İş Kazası	9
2.7.1. Hazır Beton Sektörünün Genel Olarak İncelenmesi	12
2.7.2. Hazır Betonun Bileşenleri.....	12
2.7.3. Hazır Betonun Sınıflandırılması	13
2.7.4. Hazır Beton Sektörünün Tarihçesi	14
2.7.5. Hazır Beton Üretim Şekilleri	16
2.7.6. Türkiye’de Hazır Beton Sektörü	16
2.7.7. Dünyada Hazır Beton Sektörü	18
2.8. İş Sağlığı ve Güvenliği.....	19
2.9. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Yasal Dayanağı.....	21
2.9.1. Anayasa.....	21
2.9.2. 1593 Sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu.....	23
2.9.3. 818 Sayılı Borçlar Kanunu	25
2.9.4. 3008 Sayılı İş Kanunu.....	25
2.9.5. 931 Sayılı İş Kanunu.....	26
2.9.6. 1475 Sayılı İş Kanunu.....	26

2.9.7. 4857 Sayılı İş Kanunu.....	27
2.9.8. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu.....	27
2.9.9. Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu.....	29
2.10. İş Güvenliğini Doğuran Etmenler	29
2.11. İş Kazalarının Nedenleri	30
2.11.1. Kişisel Nedenlere Dayalı Kazalar	31
2.11.2. Çevresel Nedenlere Dayalı Kazalar	32
2.12. İş Kazalarının Sayısal Verilerle Analiz Edilmesi	34
2.13. Hazır Beton Üretim Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Model Önerisi	35
2.13.1. Hazır Beton Üretim Tesislerindeki Alt Sistemler	35
2.13.1.1. Atık Su Havzaları ve Geri Dönüşüm Üniteleri	35
2.13.1.2. Atölye ve Bakım Onarım Faaliyetleri.....	38
2.13.1.3. Beton Santrali Üretim Bölümü	41
2.13.1.4. Döküm İşlemleri.....	45
2.13.1.5. İdari Ofisler ve Sosyal Tesisler	49
2.13.1.6. Laboratuvar	50
2.13.1.7. Malzeme Nakliye ve Depolama	51
2.13.1.8. Yardımcı Tesisler	52
2.15. Hazır Beton Üretim Tesislerinde Tespit Edilen Tehlikelerin Genel Olarak Değerlendirilmesi	54
2.15.1. Tehlikelerin İşyeri Bölümlerine Göre Dağılımı	54
2.15.2. Tehlikelerin Tehlike Gruplarına Göre Dağılımı	54
2.16. Hazır Beton Üretim Tesislerinde Alınan İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri..	55
3. GEREÇ VE YÖNTEM	57
3.1. Fine-Kinney Ön Tehlike Risk Analizi Yöntemi.....	57
3.2. FMEA Yöntemi (FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS).....	59
3.3. ILO Chemical Control Toolkit Yöntemi.....	66
4. BULGULAR	71
4.1. Fine-Kinney Ön Tehlike Risk Analizi.....	71
4.2. FMEA Yöntemi ile Makine - Elektrik Kaynaklı Risklerin Değerlendirilmesi	72
4.3. ILO Chemical Control Toolkit Yöntemi ile Toza Maruziyet Risklerinin Değerlendirilmesi	73
5.TARTIŞMA	76
6.SONUÇ	87

7. ÖZET	91
8. SUMMARY	92
9. KAYNAKLAR	93
10. EKLER	101
EK-1 : HAZIR BETON ÜRETİM TESİSLERİNDE FİNE KİNNEY RİSK ANALİZİ ÖRNEK ÇALIŞMASI	102
EK-2 : HAZIR BETON ÜRETİM TESİSLERİNDE FMEA RİSK ANALİZİ ÖRNEK ÇALIŞMASI	128
EK-3 : HAZIR BETON ÜRETİM TESİSLERİNDE ILO CHEMİCAL CONTROL TOOLKİT YÖNTEMİ TOZ MARUZİYET RİSK ANALİZİ ÖRNEK ÇALIŞMASI	167
EK-4 : ILO CHEMİCAL CONTROL TOOLKİT TEHLİKE SINIFLANDIRMASINA BAĞLI TEHLİKE BANTLARININ YERLEŞİMİ TABLOSU	176
EK-5 : ILO DERİ VE GÖZE TEMAS TEHLİKELERİNİN TANIMLANMASI TABLOSU	177
EK-6 : ILO KULLANILAN KATI VEYA SIVI KİMYASALIN MİKTARININ TESPİTİ TABLOSU	177
EK-7: KATI MADDELER İÇİN AÇIĞA ÇIKMA GRUBUNUN TESPİTİ TABLOSU .	178
EK-8 : SIVI MADDELER İÇİN AÇIĞA ÇIKMA GRUBUNUN TESPİTİ TABLOSU ..	178
EK-9 : KONTROL YÖNTEMİ RİSK DERECESESİ SEÇİMİ TABLOSU	179
EK-10 : SOLUNUM VE DERİ MARUZİYETİ İÇİN FAALİYET KONTROL REHBERLERİ TABLOSU	180
11.ÖZGEÇMİŞ	181

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Hazır Beton Malzeme Karışım Oranları	4
Şekil 2: Beton Santralinin Şematik Yapısı	5
Şekil 3: İş Kazasının Unsurları	10
Şekil 4: Agregaya Yatakları.....	12
Şekil 5: Kaza Sebeplendirilmede Katkısı Olan Faktörler Modeli.....	33
Şekil 6: Atık Su Havuzundan Görüntü	37
Şekil 7: Beton Blok Üretimi Yapan Fabrika ve Atölyeler	40
Şekil 8: Döküm İşlemi Yapan Pompa Operatörü	46
Şekil 9: Hazır Beton Numune Alma.....	50
Şekil 10: Agregaya Kamyonlarının Boşaltımı	51
Şekil 11: Elektrik Panosu	53
Şekil 12: HTEA Çeşitleri.....	61

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1: Türkiye'de Hazır Beton Üretiminin Gelişmesi.....	6
Grafik 2: Hazır Betonun Evriminde Basınç Dayanımı-Su/Çimento İlişkisi.....	14



TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Türkiye'de Yıllara Göre Hazır Beton Üretimi	11
Tablo 2: Bazı Ülkelerin Hazır Beton Sektörüne Giriş Yılları	15
Tablo 3: Hazır Beton Sektörünün Tarihçesi.....	15
Tablo 4: Üretim Değerleri	16
Tablo 5: Yıllara Göre Türkiye'de Hazır Beton Firma ve Üretim Tesisi Sayısı	17
Tablo 6: Dünyada ve Avrupa Hazır Beton Birliği'ne Üye Ülkelerde Yıllar Bazında Hazır Beton Üretimi	18
Tablo 7: İş Sağlığı ve Güvenliğinin Türkiye'de Tarihsel Olarak Gelişimi	20
Tablo 8: 1593 Sayılı Kanuna Ek ve Değişiklik Getiren Mevzuatın Yürürlüğe Giriş Tarihini Gösterir Liste.....	24
Tablo 9: 2014 Yılı Bazında İş Kazası ve Ölüm Hızı En Yüksek 4 Sektör	34
Tablo 10: Atık Su Havzaları ve Geri Dönüşüm Ünitelerinde Tehlike ve Riskler	35
Tablo 11: Hazır Beton Santrali Üretim Bölümünde Tespit Edilen Tehlike ve Riskler	41
Tablo 12: Hazır Beton Döküm İşlemlerinde Tespit Edilen Riskler ve Tehlikeler	47
Tablo 13: Hazır Beton Üretim Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Öneriler	56
Tablo 14: Frekans Skalası	57
Tablo 15: Olasılık Skalası	58
Tablo 16: Şiddet Skalası	58
Tablo 17: Risk Düzey Sınıflandırması	59
Tablo 18: Sistem FMEA Şiddet Etki Sınıflaması	62
Tablo 19: Olasılık Skalası	63
Tablo 20: Farkedilebilirlik Olasılığı	65
Tablo 21: Risk Düzey Sınıflandırması	66
Tablo 22: Tehlike Sınıflandırmasına Bağlı Tehlike Bantlarının Yerleşimi.....	68
Tablo 23: COSHH Yönteminde Kullanılan R İbareleri ve Ait Olduğu Tehlike Grubu .	69
Tablo 24: Ön Tehlike Analizi Uygulama Adımları	71
Tablo 25: Kişisel Maruziyet Toz Ölçümü Örneği.....	73
Tablo 26: Önlemler Alındıktan Sonra Kişisel Maruziyet Toz Ölçümü Örneği	75
Tablo 27: Kullanılan Risk Değerlendirme Yöntemleri ile Literatür Çalışmaları Arasındaki İlişki.....	76

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
A.g.e.	: Adı Geçen Eser
A.Ş.	: Anonim Şirketi
C.	: Cilt
ÇSGB	: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
WTO	: Dünya Sağlık Örgütü
KGS	: Kalite Güvence Sistemi
ICC	: Uluslararası Ceza Mahkemesi
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
IOHA	: Uluslararası İş Hijyeni Derneği
M.E.B.	: Milli Eğitim Bakanlığı
MEGEP	: Milli Eğitim ve Öğretim Sistemini Güçlendirme Projesi
m³	: Metreküp
ODTÜ	: Ortadoğu Teknik Üniversitesi
OSHA	: İş Sağlığı ve İş Güvenliği İdaresi
p.	: Sayfa
s.	: Sayfa

S. : Sayı
TC : Türkiye Cumhuriyeti
THBB : Türkiye Hazır Beton Birliği
TKB : Türkiye Kalkınma Bankası
TS EN : Tadil Eden
TSE : Türk Standartları Enstitüsü
Üniv. : Üniversite
V.b. : Ve benzeri
V.d. : Ve diğerleri

ÖNSÖZ

Türkiye'deki hazır beton üretim tesislerindeki teknolojik gelişmeler ile paralel şekilde gelişen üretim proseslerinin aksine, iş sağlığı ve güvenliği konusunda yeterli çalışma koşulları sağlanamamıştır. Hazır betonun üretiminden dağıtımına kadar olan süreçlerde çalışanlar farklı türde risklere maruz kalmaktadır. Bu çalışmada hazır beton tesislerinin iş güvenliği ile ilgili açıklarını tespit etmek ve bu eksikliklerin etkili bir şekilde giderilmesini sağlayabilecek model şeklinde bir çözüm önerisi sunmak amaçlanmaktadır.

Çalışmanın içeriği; beton, hazır beton, hazır beton tesisleri ve alt sistemleri, iş sağlığı ve güvenliği, risk analizleri ve diğer kavramlardan meydana gelmektedir. İş sağlığı ve güvenliği konusunda Türkiye'deki yasal dayanak geçmişten günümüze kanunlar aracılığıyla mercek altına alınmaktadır. Ayrıca, hazır beton üretim tesislerindeki alt sistemler sınıflandırılmakta ve bu sistemlere ait kaza ve tehlike durumları tartışılmaktadır.

Fine-Kinney Ön Tehlike Risk Analizi Yöntemi, FMEA Yöntemi ve ILO Chemical Control Toolkit Yöntemi kısaca tanımlanmakla birlikte risk analizlerinin bu yöntemler üzerinden yapılması hedeflenmiştir.

" Hazır Beton Üretim Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Model Önerisi" başlığı altında incelenecek bu çalışma boyunca bana yardım, eleştiri ve katkılarıyla desteğini esirgemeyen hocalarım başta Prof. Dr. Gönül KUNT KANDEMİR, Dr.Öğr. Üyesi Tahsin Aykan Kepekliye ve Öğr. Gör. Tolga Barışık'a teşekkür etmeyi kendime bir borç bilirim. Bugünlere gelmem de büyük emeği geçen, bende gerek maddi gerekse manevi hiçbir şekilde desteğini esirgemeyen 2017 yılında kaybettiğim Annem Mine Ertaş'a Kız arkadaşım Zeynep Nur Budak'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Burak DURĞUN

23.08.2019

1. GİRİŞ

İş hayatı, organize olsun ya da olmasın yaşamın her evresinde karşımıza çıkmaktadır. Elbette bunun meydana getirdiği bazı risk ve sıkıntılar da beraberinde gündeme gelmektedir. İş sağlığı ve güvenliği olgusunun her geçen gün daha da artan öneme sahip olduğu görülmektedir. Bunun nedeni olarak, teknolojik gelişmeler, artan ihtiyaçlar, çalışma koşulları ve güvenliğin gerekliliği sayılabilmektedir.

Bir diğer önemli konu da hazır beton sanayisi olmaktadır. Türkiye’de inşaat sektörünün en önemli yan sanayilerinden biri olan hazır beton sektörü son yıllarda önemli gelişmeler göstermiştir. Bununla birlikte iş sağlığı ve güvenliği sektörle paralel bir gelişim gösterememiştir. Karşılaşılabilecek teknik önlemler haricinde Türkiye ile Avrupa arasında fark edilen en önemli fark ise işle, mesleki bilgiye veya meslekte deneyime dayalı eksikliği kabul etmeme ve “bana bir şey olmaz” yaklaşımıdır.

Bu çalışmada hazır beton tesislerindeki iş güvenliği açıklarını FMEA, FineKinney ve ILO Chemical Toolkit yöntemleri kullanılarak tespit etmek ve bu eksikliklerin kullanılan yöntemle vasıtası ile etkili bir şekilde giderilmesini sağlayabilecek model şeklinde bir çözüm önerisi sunmak amaçlanmaktadır.

Makine - elektrik kaynaklı risklerin değerlendirilmesi, FMEA Yöntemi ile irdelenmektedir. Risk grupları 1'den 10'a kadar puanlandırılmaktadır. Bir diğer yöntem de ILO Chemical Control Toolkit Yöntemi olmaktadır. Bu yöntem ile de hazır beton tesislerinde toza maruziyet risklerinin değerlendirilmesi söz konusu olmaktadır.

Çalışmanın içeriği; beton, hazır beton, hazır beton tesisleri ve alt sistemleri, iş sağlığı ve güvenliği, risk analizleri ve diğer kavramlardan meydana gelmektedir. İş sağlığı ve güvenliği konusunda Türkiye'deki yasal dayanak geçmişten günümüze kanunlar aracılığıyla mercek altına alınmaktadır. Ayrıca, hazır beton üretim tesislerindeki alt sistemler sınıflandırılmakta ve bu sistemlere ait kaza ve tehlike durumları tartışılmaktadır.

İş sağlığı ve güvenliği konusunda hazır beton tesislerinde meydana gelebilecek kazalar, risk faktörleri ve olası yaralanmalar incelenmektedir. Her bir alt birim içerisinde gündeme gelen ve gelebilecek kazalar tasnif edilmektedir. Bu kazalar bazı durumlarda sadece yaralanmalarla neticelendiği gibi bazı durumlarda ise kimyasal tehlikeler, göz hastalıkları, solunum hastalıkları, ağır yaralanmalar ve ölümlerle de neticelenebilmektedir.

Fine-Kinney Ön Tehlike Risk Analizi Yöntemi, FMEA Yöntemi ve ILO Chemical Control Toolkit Yöntemi kısaca tanımlanmakta ve risk analizlerinin bu yöntemler üzerinden yapılması sağlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. İş ve İşçi

İş kavramı pasif bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsanın çalışmasıyla birlikte iş kavramının da aktifleştiği görülmektedir. İş, toplumsal boyutu bulunan bir faaliyet olarak kabul edilmektedir. İş başkası veya kurumun denetiminde gerçekleşiyor ise maddi ve manevi bir kavram olarak ondan söz edildiği kabul edilmektedir.¹

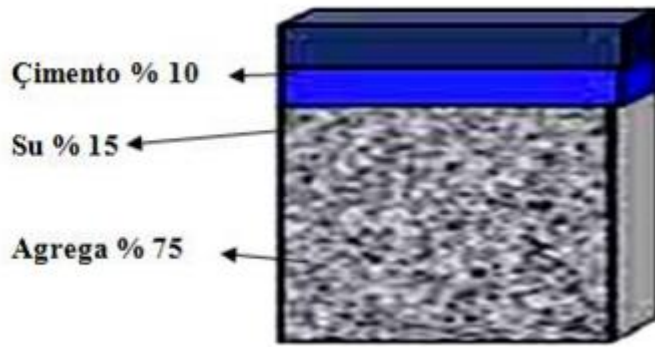
İşçi, aksine karar verilmediği halde, imzalamış olduğu sözleşme dolayısıyla buradan kaynak bulan işi yerine getirmekle yükümlü olan kişi konumundadır. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin 13. maddesi uyarınca²

- İşçiler, kendileri ve diğer çalışanların zarar görmemeleri adına işlerinde azami olarak dikkat göstermek durumdadırlar. İşverenlerinin kendilerine verdikleri talimatlar ışığında görevleri yerine getirmekle sorumlu bulunmaktadırlar.
- Üretim araçlarını doğru bir biçimde kullanmak zorundadırlar.
- İşçilere sağlanmış olan kişisel koruyucu donanımları olması gerektiği gibi kullanmak ve kullanımın ardından aynı şekilde yerine koymak zorundadırlar.
- İşyerlerinde bulunan her türlü güvenlik donanımını kurallara riayet ederek kullanmak, keyfi biçimde kullanmamak ve değiştirmemekle sorumlu bulunmaktadırlar.
- İşyerlerinde gerek sağlık gerek güvenlik ve gerekse ani tehlike arz eden durumları çalışan temsilcilerine veya işverenlerine bildirmek durumundadırlar.
- Mevzuat uyarınca, çalışan temsilcisi veya işveren ile işbirliği içerisinde sağlık ve güvenlik risklerinin önlenmesini sağlamalıdır.

- İşyerinde sağlıklı ve güvenli iş ortamının hazırlanması adına geliştirilen prosedür ve talimatlara uymak, sağlık birimlerine destek sağlamak ve gerek sağlık muayeneleri ve gerekse eğitim programlarına katılmak zorundadırlar.

2.2. Beton ve Hazır Beton

Beton, agregası ismi verilen (çakıl, kum vb.) maddelerin su ve bağlayıcı bir madde ile birleştirilmesi neticesinde elde edilen inşaat yapıtaşı olarak tanımlanmaktadır.³ Şekil 1'de hazır beton malzeme karışım oranları görülmektedir.⁴



Şekil 1: Hazır Beton Malzeme Karışım Oranları

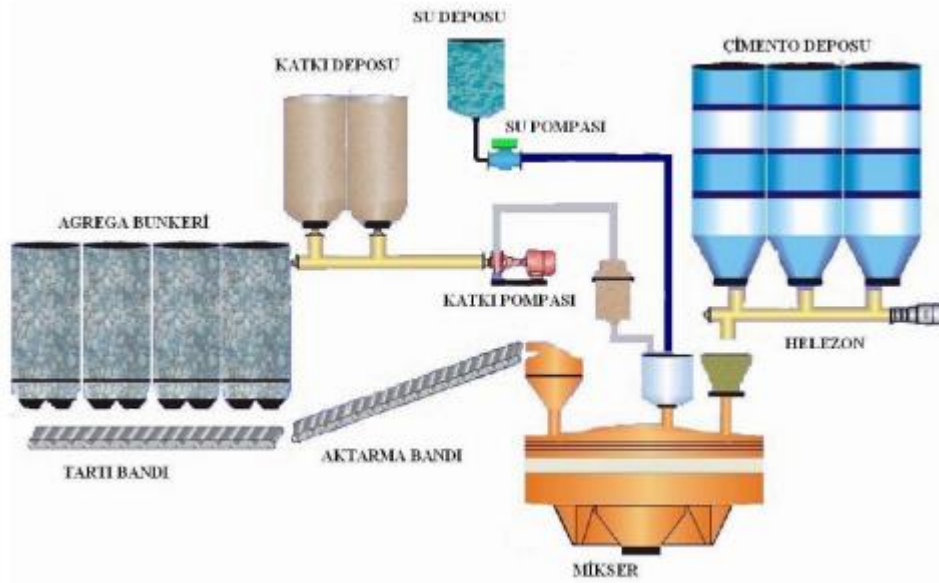
Betonun, günümüz koşullarındaki en yaygın yapı malzemesi olarak kullanılmasında;⁵

- Ekonomik olması,
- Kolay şekil verilebilmesi,
- Yüksek basınç dayanımlarına ulaşabilmesi,
- Pigmentler aracılığı ile renklendirilmesi ve agregası ile hafifletilebilmesi,
- Bakımının kolay olması ve uzun ömürlü olması,

- Üretim, taşıma ve benzeri aşamalarda büyük gelişmelerin sağlanmış olması,
- Çekme mukavemeti yetersizliğinin çelik donatı ile dengelenmesi sayılabilmektedir.

Hazır beton istenilen oranlar dahilinde operatörler tarafından kontrol sağlanarak bilgisayar sistemleriyle mikserde veya beton santrallerinde karıştırılması sonucunda meydana gelen beton türü olmaktadır.⁶

Beton ile hazır beton arasındaki fark; hazır betonun modern tesislerde bilgisayar aracılığı ile bazı standartlara uyum göstererek yapılması, betonun ise betonyerlerle veya elle şantiyelerde karıştırılmak suretiyle yapılmasından kaynaklanmaktadır.⁷ Şekil 2'de beton santralinin şematik yapısı görülmektedir.⁸



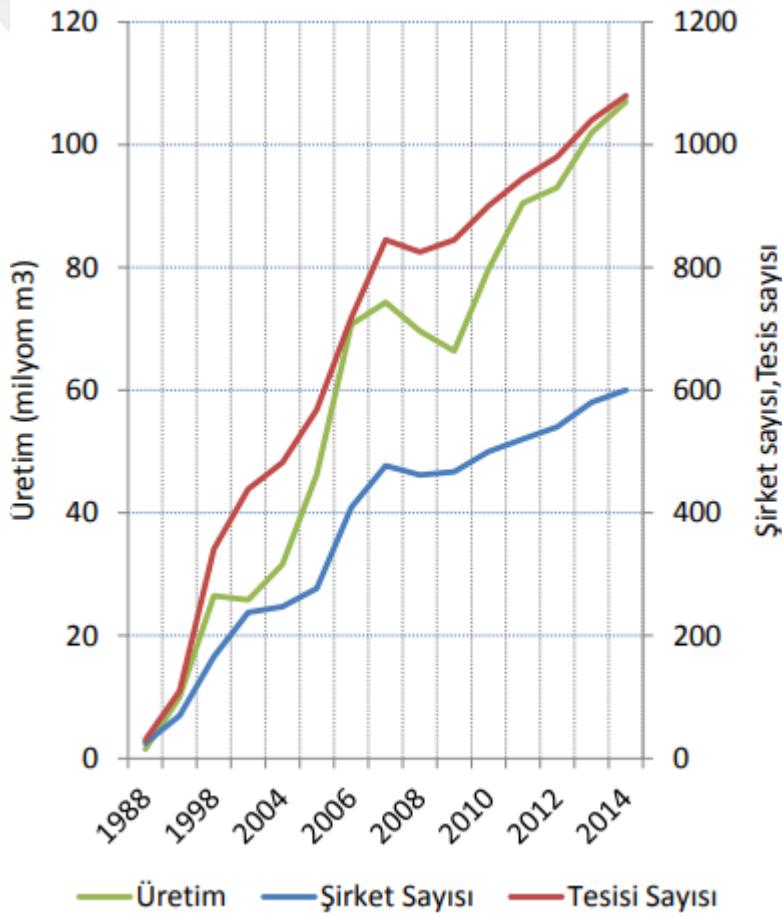
Şekil 2:Beton Santralinin Şematik Yapısı

2.3. Hazır Beton Üretim Tesisleri

Hazır betonun üretimi, dökülmesi ve taşınması, üretim sürecini içermektedir. Hazır beton üretiminde kilit rol oynayan beton santrali incelendiğinde, depolama türlerine göre;⁹

- Bunkerli,
- Yıldız tip olarak ayrılmaktadır.

Grafik 1'de Türkiye'de Hazır Beton Üretiminin Gelişmesi görülmektedir.³



Grafik 1:Türkiye'de Hazır Beton Üretiminin Gelişmesi

Grafik 1'de de görüldüğü üzere, üretimin 1988 yılından 2014 yılına kadar 0'dan 1100 milyon m³'e yükseldiği, şirket sayısının 1988 yılından

2014 yılına kadar 0'dan 600'e yükseldiği, tesis sayısının ise 1988 yılından 2014 yılına kadar 0'dan 1100'e yükseldiği görülmektedir.

2.4. İş Sağlığı

Hipokrat'ın kurşun zehirlenmesinin tespiti ile başlayan iş sağlığı alanına ait çalışmalar, günümüzde birçok çalışmanın yanında, sadece meslek hastalıkları ile ilgilenen hastanelerin kurulmasını gerekli hale getirmiştir. İş yerlerinde çalışma sırasında, sağlığa, işe ve işyerine zarar verebilecek olan, çeşitli faktörlerden kaynaklanan, olumsuz şartlardan ve durumlardan korunmak amacı ile yapılan planlı çalışmaların hepsine "İş Güvenliği" denilmektedir.¹⁰

İş sağlığı kavramının tanımlanması:¹¹

- İşyerlerinde işin yürütülmesi esnasında, çeşitli sebeplerden kaynaklanan sağlığa zarar verebilecek durumlardan korunmak amacıyla yapılan sistemli ve bilimsel çalışmaların bütünüdür.
- Çalışanların sağlıklarına gelebilecek zararları bertaraf etmek, çalışanları fizyolojik ve psikolojik yeteneklerine uygun işlere yerleştirerek işi insana ve insanı işine adapte etmeyi amaçlayan bir tıp dalıdır.

2.5. İş Güvenliği

İş sağlığı ve güvenliği: İşin yapımı sırasında işyerindeki fiziki , biyolojik , psikolojik , kimyasal vb. çevre şartları sebebi ile işçilerin maruz kaldıkları sağlık sorunları ve mesleki risklerin ortadan kaldırılması veya azaltılması ile ilgilenen bilim dalıdır.¹²

- Bir kuruluşun gerçekleştirdiği faaliyetlerden etkilenen tüm:
 - ✓ Çalışanların,
 - ✓ Geçici işçilerin,
 - ✓ Alt yüklenici çalışanlarının,
 - ✓ Ziyaretçilerin,
 - ✓ Müşterilerin,
 - ✓ İşyerindeki herhangi bir kişinin sağlığına ve güvenliğine etki eden faktörleri ve koşulları inceleyen bilim dalı olarak tanımlanmaktadır.

İş sağlığı ve güvenliği olgusu kapsamlı bir sürecin ürünü olmaktadır. Gerek kaza, ölüm ve tehlikeleri önleme ve gerekse olması elzem olan koşulların sağlanması, iş güvenliği ve sağlığı olgusundan geçmektedir. Her bir sistemde teamül ve uygulamalar, yasalar aracılığıyla teminat altına alınmaktadır.

Sağlık tehlikeleri sınıflandırılmak istendiği takdirde:¹³

- Fiziksel tehlikeler:
 - ✓ Sıcak-soğuk,
 - ✓ Titreşim,
 - ✓ Radyasyon,
 - ✓ Diğerleri,
- Biyolojik tehlikeler:
 - ✓ Kemirgenler,
 - ✓ Bakteriler,
 - ✓ Parazitler,
 - ✓ Virüsler,
- Kimyasal tehlikeler:
 - ✓ Aerosoller,
 - ✓ Duman,
 - ✓ Sıvılar,
 - ✓ Diğerleri,

- Ergonomik tehlikeler:
 - ✓ Kuvvet harcama,
 - ✓ Tekrarlayan hareketler,
 - ✓ Hızlı tekrarlayan hareketler şeklindedir.

2.6. İş Kazası

İş kazası kavramı, çeşitli kuruluşlar tarafından farklı biçimlerde ele alınmaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO): etrafa zarar verecek nitelik taşıyan, önceden bilinmeyen ve kontrol sağlanmamış olan olaylar olarak ifade edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'ne göre: çoğunluğunu kişisel yaralanmalara, araç ve gereçlerin zarar görmesine ve bir süre de olsa üretimin durmasına yol açan olaylara iş kazası denilmektedir.¹⁴

İş kazaları genel manada sınıflandırılmak istendiği takdirde;¹⁵

- Yaralanma durumunun ağırlığına göre:
 - ✓ Sonucunda yaralanma olanlar,
 - ✓ Sürekli biçimde iş göremezlik oluşturanlar,
 - ✓ Ölümle neticelenenler,
 - ✓ Tedavi gerektirmeyen kazalar,
- Yaralanmanın cinsine göre:
 - ✓ Kafa ile alakalı yaralanmalar,
 - ✓ İç organlar ile alakalı yaralanmalar,
 - ✓ Ruhsal ve sinirsel anlamda tahribata neden olan kazalar,
- Cinsine göre kaza türleri:
 - ✓ Düşme ve incinme,
 - ✓ Yanma,
 - ✓ Elektrikle alakalı kazalar,
 - ✓ Ezilme ve sıkışma durumu şeklindedir.

Şekil 3 'te iş kazasının unsurları görülmektedir.¹⁴



Şekil 3: İş Kazasının Unsurları

2.7. Hazır Beton Sektörü

Hazır betonun üretim ve tüketiminin 1903 yılına değin uzandığı görülmektedir. 1998 yılında ise 623 milyon m³ ile Avrupa ve ABD'de olduğu görülmektedir. Barınma ve sağlık gibi ihtiyaçların nüfus artışıyla birlikte çoğalması, kentsel manada altyapı gereksinimlerini de gündeme getirmiştir. Bu nedenle de konut, okul, işyeri, hastane, yol, baraj ve köprü gibi yapıların üretilmesini gerekli kılmıştır. Bahsedilen yapıların hem kaliteli hem de sürekli yapılabilmesi içinde betona başvurulmuştur.¹⁶

Türkiye ekonomik gelişme sürecinde olan ve nüfusu her geçen gün artan bir ülke konumundadır. Nüfus artışı da konut ihtiyacını beraberinde getirmektedir. Türkiye'nin hazır beton sektörüne girişi ise 1976 olarak bilinmektedir.¹⁷

Hazır beton sektöründe kalite düzeyini arttırmak adına THBB bazı üyelik kriterleri getirmiştir. Bunlar arasında;¹⁷

- KGS sistemine dâhil olma şartı,
- TSE belgesine sahip olunması şartı,
- Belirlenmiş standartlara uygun ekipmanın bulunması,
- A1 ve B1 tipi laboratuvarların hazır beton tesislerinde gerekli deneylerin yapılabilmesi için var olması,
- THBB'nin eğitimlerine katılmak suretiyle çalışan üretim personelinin sertifika alması,
- Bahsedilen tesislerde çevre kontrol, iş sağlığı ve de güvenliği kontrol listelerine sadık kalınması yer almaktadır.

Tablo 1 'de Türkiye'de yıllara göre hazır beton üretimi gösterilmektedir.¹⁸

Tablo 1: Türkiye'de Yıllara Göre Hazır Beton Üretimi

TÜRKİYE'DE YILLARA GÖRE HAZIR BETON ÜRETİMİ	
YILLAR	HAZIR BETON ÜRETİMİ (m ³)
1988	1.500.000
1993	10.000.000
1998	26.542.905
2003	26.828.500
2005	46.300.000
2006	70.732.631
2007	74.359.847
2008	69.600.000
2009	66.430.000
2010	79.680.000
2011	90.450.000
2012	93.050.000
2013	102.000.000
2014	107.000.000
2015	107.000.000
2016	109.000.000

2.7.1. Hazır Beton Sektörünün Genel Olarak İncelenmesi

Hazır beton sektörünün genel olarak incelenmesi söz konusu olduğunda, gerek bileşenleri gerek sınıflandırılması ve gerekse Türkiye'de ve dünyada tarihsel süreç içerisindeki yeri önem arz etmektedir.

2.7.2. Hazır Betonun Bileşenleri

Hazır betonun bileşenleri incelendiğinde hacim olarak;¹⁹

- % 75 'i agrega,
- % 15 'i su,
- % 10 oranında ise çimento içerdiği görülmektedir.
- Gerekli hallerde çimento ağırlığının :% 2'sine kadar eklenebilmektedir.

Şekil 4'te agrega yatakları gösterilmektedir.²⁰



Şekil 4: Agrega Yatakları

Çakıl, taş kum ve benzeri inorganik maddelerin genel adı agrega olarak adlandırılmaktadır.²¹ Agregalarda bazı özelliklerin varlığı aranmaktadır. Bunlar arasında;²²

- Zayıf tanelere sahip olmaması,
- Saflık oranının yüksek olması,
- Sert ve dayanıklı yapıya sahip olması,
- Uzun ve yassı tanelere sahip olmaması,
- Çimentoyla birleştiğinde zararlı reaksiyon meydana getirmemesi,
- Mukavemetli olması

sayılabilmektedir.

Hazır betonu oluşturan karma su incelendiğinde ise, asit niteliğinde pH değerine sahip olmayan, temiz ve içilebilen türde olmalıdır. Ayrıca, betona zararı dokunacak kimyasal maddeleri de bünyesinde bulundurmamalıdır.²⁰

Hazır beton karışımı içerisinde hacimce en az bulunan madde çimento olmaktadır. Bunun yanında en önem taşıyan maddelerden de bir tanesidir. Hazır beton içerisinde kullanılan çimento TS EN 197-1 standartlarında olmak zorundadır.²³

2.7.3. Hazır Betonun Sınıflandırılması

Hazır betonun sınıflandırılması, DPT'na göre sektörel manada yapılmak istendiğinde;¹⁶

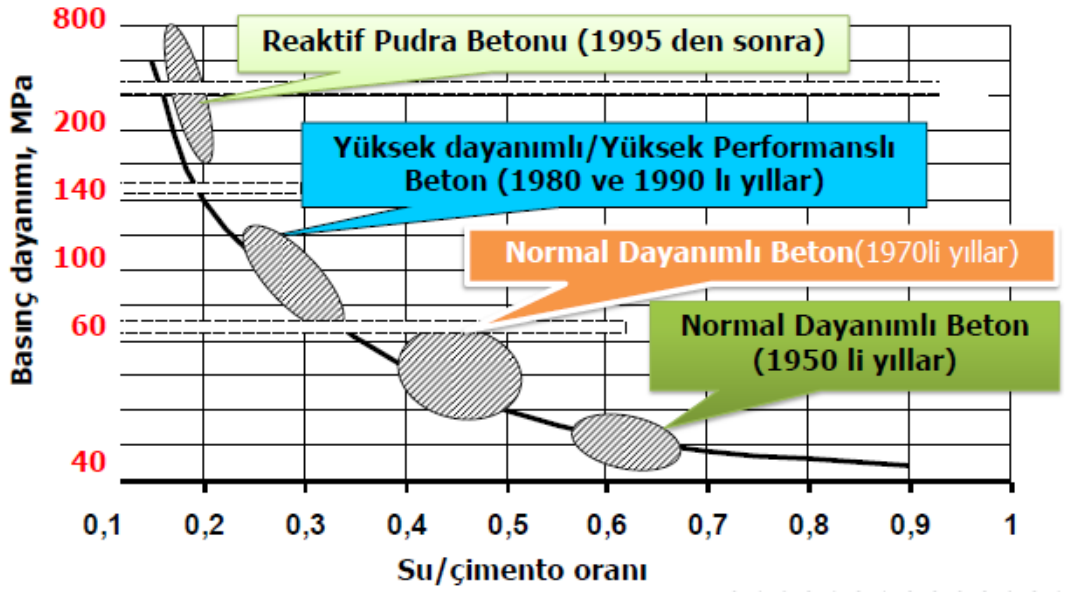
- İmalat sanayi,
- Pişmiş kil,
- Çimentodan gereçler

ayrımına uğramaktadır.

2.7.4. Hazır Beton Sektörünün Tarihi

Hazır beton üretiminin 1903 yılında Almanya'da ve 1913 yılında ise ABD'de gündeme geldiği ve savaştan sonra birçok hazır beton şirketinin kurulduğu bilinmektedir.³

Hazır betonun evrimi incelenmek istendiğinde, basınç dayanımı-su/çimento ilişkisinin incelenmesi mantıklı olmaktadır. Grafik 2'de hazır betonun evriminde basınç dayanımı-su/çimento ilişkisi gösterilmektedir.³



Grafik 2: Hazır Betonun Evriminde Basınç Dayanımı-Su/Çimento İlişkisi

Tablo 2'de bazı ülkelerin hazır beton sektörüne giriş yılları gösterilmektedir.¹⁷

Tablo 2:Bazı Ülkelerin Hazır Beton Sektörüne Giriş Yılları

Almanya	1903
İngiltere	1930
Fransa	1933
İspanya	1942
Hollanda	1948
Belçika	1956
Avusturya	1961
İtalya	1962
İsrail	1963
Türkiye	1976

Tablo 2'de de görüldüğü üzere, 1903 yılında Almanya ile başlanılan hazır beton sektöründeki ilk on ülke arasında Türkiye 1976 yılında sektöre giren onuncu ülke konumundadır.Tablo 3'te hazır beton sektörünün tarihçesi gösterilmektedir.²⁴

Tablo 3:Hazır Beton Sektörünün Tarihçesi

1824 yılında Modern Portland Çimento üretilmiştir.
1857 yılında ilk betonarme yapı yapılmıştır.
1903 yılında Almanya'da üreilmeye başlanmış ve 1913 yılında da ABD'de üretime başlanmıştır.
1914 yılında ABD'de betonu nakletme amaçlı transmiksler aracı geliştirilmiştir.
1927 yılında Beton Harç İletme Pompası geliştirilmiştir.
Savaşın ardından birçok ülkede hazır beton kullanımı ve üretimi söz konusu olmuştur.
20. yy'ın ikinci yarısında kentleşme ve yapılaşmanın hız kazanmasıyla birlikte, betonun kullanımı ve bu alandaki teknolojik gelişmelerde artış gözlenmektedir.
Türkiye'de 1970'li yılların sonlarına doğru bazı inşaat firmaları tarafından ve kendileri için kullanma üzere üretmeye başlamışlardır.
1980'li yılların ikinci yarısından itibaren, gerçek manada hazır beton endüstrisine geçilmiştir.

2.7.5. Hazır Beton Üretim Şekilleri

Hazır betonun üretim şekilleri incelendiğinde, ana üretim unsurları olarak; Beton Santrali, Otomasyon Sistemi ve Transmikser karşımıza çıkmaktadır. Hazır beton üretim şeklinin iki ana kategoriye ayrıldığı görülmektedir. Hazır beton üretimi kapsamında suyu ölçme ve karıştırma işlemlerinin transmikslerde veya santralde yapılmasına bağlı olarak;²⁵

- Kuru sistem,
- Yaş sistem

olarak ayrılmaktadır.

2.7.6. Türkiye’de Hazır Beton Sektörü

Türkiye’de hazır beton sektörü mercek altına alınmak istendiği takdirde, sektörün büyüklüğünün analiz edilmesi önem arz etmektedir. 2009 yılından 2014 yılına değin üretim değerleri incelenmek istendiğinde;

Tablo 4’te üretim değerleri gösterilmektedir.²⁶

Tablo 4: Üretim Değerleri

Yıllar	Hazır Beton	İnşaat	Çimento	Hazır Betonun İnşaat İçindeki % Payı
2009	4.296.514.241	95.372.181.443	6.197.738.764	4,5%
2010	5.961.062.923	115.557.445.741	6.648.818.405	5,2%
2011	7.969.985.106	156.368.558.393	8.188.265.637	5,1%
2012	8.401.077.674	184.219.489.622	8.824.082.734	4,6%
2013	10.928.899.281	220.915.711.989	11.586.543.098	4,9%
2014	13.259.981.269	262.795.501.272	11.751.892.265	5,0%

Tablo 4'te ifade edildiği üzere;

- Hazır betonun inşaat içindeki payı 2009 yılında % 4.5 iken 2014 yılında % 5.0'a yükselmiştir. %'lik değerdeki düşüşün ise 2011 ve 2012 yıllarında yaşandığı görülmektedir.
- Hazır Beton üretim değerlerinin ise 2009 yılından 2014 yılına değin her yıl yükseldiği ve hiç düşüş yaşamadığı görülmektedir.

Türkiye'de hazır beton sektörü incelendiğinde diğer bir önemli konu da yıllar bazında ortaya çıkan firma ve üretim tesisi sayıları olmaktadır. Tablo 5'te yıllara göre Türkiye'de hazır beton firma ve üretim tesisi sayısı gösterilmektedir.¹⁸

Tablo 5: Yıllara Göre Türkiye'de Hazır Beton Firma ve Üretim Tesisi Sayısı

TÜRKİYE'DE YILLARA GÖRE HAZIR BETON FİRMA VE ÜRETİM TESİSİ SAYISI		
	Hazır Beton Firması	Tesis Sayısı
1988	25	30
1993	70	110
1998	166	341
2003	238	429
2005	277	568
2006	409	718
2007	477	845
2008	462	825
2009	467	845
2010	500	900
2011	520	945
2012	540	980
2013	580	1040
2014	580	1040
2015	621	1098
2016	570	1120

Tablo 5'e göre 1988 yılından 2016 yılına değin Türkiye'deki hazır beton firma ve tesis sayıları incelenmektedir. Buna göre;

- Hazır beton firması sayısında düşüş yaşanan yıllar 2008 ve 2016 olmaktadır. Bunların dışında firma sayılarının her yıl yükseldiği görülmektedir.
- Tesis sayısının yalnızca 2008 yılında düşüşte olduğu görülmektedir.

- 2013 ve 2014 yıllarında Hazır beton firması sayısı ve firma sayıları aynı olmaktadır.

2.7.7. Dünyada Hazır Beton Sektörü

Dünyada hazır beton sektörü analiz edilmek istendiğinde ise dünyada ve Avrupa Hazır Beton Birliği'ne üye ülkelerde yıllar bazında hazır beton üretiminin incelenmesi mantıklı olacaktır. Tablo 6'da dünyada ve Avrupa hazır beton birliğine üye ülkelerde yıllar bazında hazır beton üretimi gösterilmiştir.¹⁸

Tablo 6: Dünyada ve Avrupa Hazır Beton Birliği'ne Üye Ülkelerde Yıllar Bazında Hazır Beton Üretimi

DÜNYADA VE AVRUPA HAZIR BETON BİRLİĞİNE (ERMCO) ÜYE ÜLKELERDE YILLARA GÖRE HAZIR BETON ÜRETİMİ (milyon m ³)			
ÜLKELER	2014	2015	2016
Avusturya	10,0	10,5	10,8
Belçika	12,3	12,3	12,5
Çek Cumhuriyeti	6,5	6,5	6,8
Danimarka	2,3	2,5	2,5
Finlandiya	2,6	2,6	2,9
Fransa	36,4	34,8	36,1
Almanya	46,8	47,2	49,5
İrlanda	2,4	3,5	4,2
İtalya	28,0	25,3	23,3
Hollanda	6,5	6,3	6,5
Polonya	19,2	19,8	20,4
Portekiz	2,8	2,8	3,5
Slovakya	1,6	1,9	1,9
İspanya	15,9	16,3	16,3
İsveç	4,0	4,1	4,5
İngiltere	22,7	23,7	24,6
Toplam Avrupa Birliği	220,0	220,0	226,2
Averaj Avrupa Birliği	13,8	13,8	14,1
İsrail	14,0	15,6	15,4
Norveç	3,8	3,7	4,0
İsviçre	12,0	12,0	11,5
Türkiye	107,0	107,0	109,0
Toplam ERMCO	356,8	358,3	366,1
Rusya	40,0	40,5	37,0
ABD	230,0	260,0	265,0
Japonya	99,0	99,0	99,0

Tablo 6 incelendiğinde;

- 2014-2015-2016 yıllarında en fazla hazır beton üretimine sahip ülke ABD olmaktadır.
- 2014-2015-2016 yıllarında en düşük hazır beton üretimine sahip ülke Slovakya'dır.

2.8. İş Sağlığı ve Güvenliği

"İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği" tıbbın, tekniğin ve diğer bilim dallarının ortaklaşa çalışma alanı olmuştur. Teknolojik gelişmenin süreklilik arz etmesi nedeniyle her gün çalışma alanlarına katılan yeni işkolları, kimyasal maddeler, makine ve teçhizatlar bu konu üzerinde çalışmanın sürekli olmasını ve yeni teknolojiler ile karşılaşılan yeni sorunların araştırılmasını ve çözümlenmeye çalışılmasını zorunlu kılmıştır.²⁷

Yoğunluğu artan küreselleşme hareketleri teknolojik gelişmeleri de ivmelendirerek ülke ekonomilerini her geçen gün daha zor bir rekabet ortamı ile karşı karşıya getirmektedir. Ekonomik alanda yaşanan bu gelişmeler, iş hayatına bakış açısını da önemli ölçüde değiştirmiştir. Özellikle yakın tarihteki bilimsel ve teknolojik alanlardaki gelişmeler o kadar hızlı gerçekleşmiştir ki, bugün dahi bu gelişmenin neticesinde üretilen makine, araç gereç ve kimyasal maddelerin insanlar üzerindeki bedensel ve ruhsal etkileri halen net bir biçimde ortaya konamamaktadır. Sanayileşme ve teknolojinin ilk çıktığı yıllardan beri bilinçsiz olarak ve gelişi güzel yayılması iş kazalarını ve meslek hastalıklarını gözle görülür bir biçimde arttırmıştır. Ancak yapılan araştırmaların sonucunda, iş kazalarının %81 'inin insan hatası, %17 'sinin işyeri ortamı koşulları ve %2 'sinin önlenemeyen nedenler olduğu anlaşılmıştır. Bu sonuçlara göre, iş kazalarının %98 'inin önlenabilir olması, İş sağlığı ve güvenliği (İSG) konusunun önemini ve bu konuda yeterli, etkin ve proaktif önlemler alındığında, iş kazası ve meslek hastalıklarının önemli ölçüde engellenebileceğini meydana çıkarmaktadır.²⁸

Maslow'un "İhtiyaçlar Hiyerarşisinde belirttiği gibi; insan ihtiyaçları sonsuzdur ve her ihtiyaç karşılandıkça, bir sonraki ihtiyaç belirlemektedir. Ancak insanın ihtiyaçlarını giderebilmesi veya haklarını kullanabilmesi için ilk olarak onun yaşama hakkı güvence altına alınmış olmalıdır. Bu güvence yerine getirildikten sonra diğer hakları için mücadele edilebilir ya da onun gerçekleştirilebilmesi yönünde gayret sarf edebilir. Birçok çalışanın her yıl iş kazaları sonucu yaralanarak, sakat kalarak veya yaşamını yitirerek, birçok çalışanın da maruz kaldıkları zararlı maddeler nedeniyle meslek hastalıklarına yakalanarak zarar görmesi İSG kavramının doğmasında ve gelişmesinde önemli bir faktör oluşturmuştur.²⁹ Tablo 7'de iş sağlığı ve güvenliğinin Türkiye'de tarihsel olarak gelişimi gösterilmiştir.³⁰

Tablo 7: İş Sağlığı ve Güvenliğinin Türkiye'de Tarihsel Olarak Gelişimi

Osmanlı Dönemi:
Dilaver Paşa Nizamnamesi-1865 Maadin Nizamnamesi-1869
Cumhuriyet Sonrası Dönem ve Günümüz:
1921 yılında, 151 Sayılı Ereğli Havza-i Fahmiye Maden Amelesinin Hukukuna Müteahhitlik Kanun 1924'te 394 Sayılı yasa 1935 yılında milli bayram ve tatil günleri hakkındaki kanun 1926 yılında 818 Sayılı Borçlar Kanunu ile iş kazası ve meslek hastalıkları hakkında 1930 yılında çıkarılan Belediyeler Yasası 1953 Sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu 1937 yılında çıkarılan 3008 Sayılı İş Kanunu 1945 yılında 4792 Sayılı İşçi Sigortaları Kurumu Yasası 3008 Sayılı İş Kanunu, 1967 yılında 931 Sayılı yasa ile kaldırılmış, 1971 yılında 1475 Sayılı İş Yasası getirilmiş 2003 yılında 4857 Sayılı İş Yasası yürürlüğe girmiş 2003 yılında 4958 Sayılı yasayla değişim yaşanmış 2006 yılında 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Yasası kabul edilmiş 4857 Sayılı İş Yasası ile birlikte; 50 yönetmelik ve 5 tebliğ yayınlanmıştır.

2.9. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Yasal Dayanağı

Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliğinin yasal dayanağı incelendiğinde;

- Anayasa,
- 1593 Sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu,
- 818 Sayılı Borçlar Kanunu,
- 3008 Sayılı İş Kanunu,
- 931 Sayılı İş Kanunu,
- 1475 Sayılı İş Kanunu,
- 4857 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu,
- 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu,
- Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu gündeme gelmektedir.

2.9.1. Anayasa

Anayasa'daki iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili maddeler incelendiğinde,³¹

- **Madde 17:**
 - ✓ Herkes yaşama, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme hakkına sahiptir.
 - ✓ Tıbbi zorunluluklar ve kanunda yazılı haller dışında, kişinin vücut bütünlüğüne dokunulamaz; rızası olmadan bilimsel ve tıbbi deneylere tabi tutulamaz.
 - ✓ Kimseye işkence ve eziyet yapılamaz; kimse insan hassasiyetiyle bağdaşmayan bir cezaya veya muameleye tabi tutulamaz.

- **Madde 49:**
 - ✓ Çalışma, herkesin hakkı ve ödevidir.
- **Madde 50:**
 - ✓ Kimse, yaşına, cinsiyetine ve gücüne uymayan işlerde çalıştırılmaz.
 - ✓ Küçükler ve kadınlar ile bedeni ve ruhi yetersizliği olanlar çalışma şartları bakımından özel olarak korunurlar,
 - ✓ Dinlenmek, çalışanların hakkıdır.
 - ✓ Ücretli hafta ve bayram tatili ile ücretli yıllık izin hakları ve şartları kanunla düzenlenir.
- ✓ **Madde 56:**
 - ✓ Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir.
 - ✓ Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşların görevidir.
 - ✓ Devlet, herkesin hayatını, beden ve ruh sağlığı içinde sürdürmesini sağlamak; insan ve madde gücünde tasarruf ve verimi artırarak, işbirliğini arttırmak amacıyla sağlık kuruluşlarını ilk elden planlayıp hizmet vermesini düzenler.
 - ✓ Devlet, bu görevini kamu ve özel kesimlerdeki sağlık ve sosyal kurumlarından yararlanarak, onları denetleyerek yerine getirir.
 - ✓ Sağlık hizmetlerinin yaygın bir şekilde yerine getirilmesi için kanunla genel sağlık sigortası kurulabilir.

Bahsedilen Anayasa maddelerinin yanı sıra, madde 48, madde 55 ve madde 60'ın üzerinde durulmasında da fayda bulunmaktadır. Buna göre;³²

- **Madde 48:**
 - ✓ Herkes dilediği alanda çalışma ve sözleşme hürriyetine sahiptir.
 - ✓ Özel teşebbüsler kurmak serbesttir.
- **Madde 55:**
 - ✓ Ücret emeğin karşılığıdır.

- ✓ Devlet, çalışanların yaptıkları işe uygun adaletli bir ücret elde etmeleri ve diğer sosyal yardımlardan yararlanmaları için gerekli tedbirleri alır.
- ✓ Asgari ücretin tespitinde ülkenin ekonomik ve sosyal durumu göz önünde bulundurulur.
- **Madde 60:**
 - ✓ Herkes sosyal güvenlik hakkına sahiptir.
 - ✓ Devlet, bu güvenliği sağlayacak tedbirleri alır ve teşkilatı kurar.

2.9.2. 1593 Sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu

1593 Sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, 1593 Kanun numarası ve 24/4/1930 Tarihli 6/5/1930 Tarihli ve 1489 Sayılı kanun olmaktadır. Burada 15 Fası ve 309 Madde yer almaktadır. Burada;³³

- Kanunun 7. Babı İşçilerin Hıfzıssıhhası: madde 173-180 arasında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili maddeler yer almaktadır.
- Bu maddeler kapsamında:
 - ✓ 12 yaşından aşağı çocukların fabrika ve imalathanelerde çalıştırılmayacağı;
 - ✓ 12-16 yaşındaki çocukların saat yirmiden sonra gece çalışmalarının yasak olduğu;
 - ✓ Gece hizmetleriyle birlikte yer altında icrası lazım gelen işler yirmi dört saate sekiz saatten fazla devam edemeyeceği;
 - ✓ Kahve, gazino ve benzeri yerlerde on sekiz yaşından aşağı çocukların istihdamının yasak olduğu;
 - ✓ Gebe hanımların doğumlarından önce üç ay zarfında ağır hizmetlerde kullanılmayacağı ve emzikli hanımların yerlerinde doktor bulundurulması konularında maddeler yer almaktadır.

- 175-268. maddeler kapsamında:
 - ✓ Sağlıklı olmayan işyerlerine ilişkin izin alınması ve buna benzer hükümlerin yer aldığı bilinmektedir.

1593 Sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu kapsamında iş sağlığı ve güvenliği konusu analiz edilmek istendiğinde, daha çok kadın ve çocuklar üzerine maddelerin varlığı dikkat çekmektedir. Gerek gece çalışmaları, gerek çalışmalarda yaş sınırı ve gerekse hamilelikte çalışma koşulları üzerinde durulduğu görülmektedir. Tablo 8’de 1593 sayılı kanuna ek ve değişiklik getiren mevzuatın yürürlüğe giriş tarihini gösterir liste gösterilmektedir.³³

Tablo 8: 1593 Sayılı Kanuna Ek ve Değişiklik Getiren Mevzuatın Yürürlüğe Giriş Tarihini Gösterir Liste

Değiştirilen Kanunun KHK'nın Numarası	1593 sayılı Kanunun değişen veya iptal edilen maddeleri	Yürürlüğe Giriş Tarihi
1961	-	19/05/1932
2410	-	19/04/1934
3987	-	31/3/1941
4255	-	20/6/1942
5237	1,4,5 ve 9 uncu Maddeleri ile 51 inci maddesinin bu maddeler ile ilgili hükümleri Diğer Maddeleri	1/1/1949 1/8/1948
2305	-	21/1/1949
5882	-	22/2/1953
7269	-	25/5/1959
557	1 ve 2 inci maddeleri Diğer Maddeleri	10/4/1965 10/7/1965
1627	-	23/11/1972
2890	-	24/9/1983
KHK/560	-	28/6/1995
4854	-	6/5/2003
5179	3, 20, 170, 171, 172, 181, 182, 183, 184, 188, 189,190, 191, 192, 195, 198, 199, 297 ve Ek Madde 3	5/6/2004

2.9.3. 818 Sayılı Borçlar Kanunu

818 Sayılı Borçlar Kanunu, 22/04/1926 tarihinde kabul edilmiş ve 29/04/1926 tarihinde Resmi Gazete 'de yayınlanmıştır. Ayrıca kanun, 544 maddeden meydana gelmektedir.³⁴

818 Sayılı Borçlar Kanunu, 85 yıl boyunca hizmet vermiş ve günün ihtiyaçlarını karşılama konusunda yetersiz kalmış bulunmaktadır. Ayrıca dilinin ağır olması da yeni kanunu gerekli kılmıştır. Yeni kanunda ise uygulama alanında köklü değişikliklere gidilmiştir. Bu değişimler özellikle de İş Kanunu'na yönelik hükümlerde ön plana çıkmaktadır.³⁵

818 Sayılı Borçlar Kanunu kapsamında, işçinin uğradığı zarar yalnızca işverenin önlem alma yükümlülüğü ile düzenlenmiştir.³⁶

2.9.4. 3008 Sayılı İş Kanunu

1937 yılındaki 3008 Sayılı İş Kanunu, denetim konusunda hükümler içermektedir.³⁷ 3008 Sayılı İş Kanunu ile birlikte endüstriyel manada yeni bir dönem başlatılmıştır. Bu ilişkilerin geleceği de yönlendirilmiş olmaktadır.³⁸

2.9.5. 931 Sayılı İş Kanunu

1968 Tarih ve 931 Sayılı İş Kanunu hazırlanırken bazı amaçlar güdülmüştür. Bunlar arasında;³⁹

- Birinci amaç:
 - ✓ 3008 Sayılı İş Kanunu'nun ardından getirilen kanunların düzenlenerek birleştirilmesi,
 - ✓ Hafta tatili ve genel tatil günlerinde ücret ödenmesini düzenleyen kanun hükümleri,
 - ✓ Garson ve benzeri işçilerin hizmet karşılıklarının düzenlenmesi,
 - ✓ Yıllık izinler için ücret konusunu düzenleyen hükümler yeni kanunun 41-60. maddeleri içerisinde toplanmıştır.
- İkinci amaç:
 - ✓ 3008 Sayılı İş Kanunu ve 275 Sayılı Toplu İş Sözleşmesi Grev ve Lokavt Kanunu'nun yürürlükten kaldırılmasıyla kanun maddeleri arasında bozulan teselsülün temini söz konusu olmuştur.
- Üçüncü amaç:
 - ✓ İş Kanunu kapsamının genişletilmesi şeklindedir.

2.9.6. 1475 Sayılı İş Kanunu

1475 Sayılı İş Kanunu incelendiğinde, beşinci bölümün İş Sağlığı ve Güvenliği başlığı altında toplandığı görülmektedir. Burada Kanun'un 73-82. maddeler yer almaktadır.⁴⁰Bu kapsamda;

- Sağlık ve güvenlik şartları,
- Sağlık ve güvenlik tüzükleri,
- İşin durdurulması veya işyerinin kapatılması,
- İş sağlığı ve güvenliği kurulu,

- İki yasağı,
- Ağır ve tehlikeli işler,
- Ağır ve tehlikeli işlerde rapor,
- On sekiz yaşından küçük işçiler için rapor,
- Gebe ve emzikli kadınlar için tüzük,
- Çeşitli tüzükler yer almaktadır.

2.9.7. 4857 Sayılı İş Kanunu

4857 Sayılı İş Kanunu, 122 madde ve 8 bölümden meydana gelmektedir. İş Sağlığı ve Güvenliği konusundaki hususlar ise 5. maddede yer almaktadır. Bu noktada;⁴¹

- İşçilerin ve işverenlerin yükümlülükleri,
- İşyerinin kapatılması,
- İşin durdurulması,
- İş sağlığı ve güvenliği kurulu,
- İşyeri hekimleri,
- İşçi hakları,
- 18 yaşından küçük çalışanlara ilişkin raporlar,
- Mühendis veya teknik elemanlara ilişkin hükümler,
- Ağır ve tehlikeli işlere ilişkin konu ve hükümler

yer almaktadır.

2.9.8. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu

İş kazası tanımı, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 3.maddesinde "İşyerinde veya işin yerine getirilmesi nedeniyle meydana gelen, lme neden olan veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hle getiren olay" olarak tanımlanmıştır.⁴²

6331 sayılı Kanun'da bu gereksinim dikkate alınarak belirli istisnalar dışında tüm bağımlı çalışanlar Kanun'un kapsamına alınmıştır. Kanunun 2. maddesine göre;³⁶

“Bu Kanun, kamu ve özel sektöre ait bütün işlere ve işyerlerine, bu işyerlerinin işverenleri ile işveren vekillerine, çırak ve stajyerler de dahil olmak üzere tüm çalışanlarına faaliyet konularına bakılmaksızın uygulanır”.

Bu bağlamda 6331 sayılı Kanun, 4857 sayılı Kanuna tabi olarak çalışanlar yanında Borçlar Kanunu, Basın İş Kanunu, Deniz İş Kanununa tabi olarak çalışanları kapsamına aldığı gibi, kamu görevlisi statüsüne haiz memur ve sözleşmeli personelin de Kanun kapsamına alındığı gözlemlenmektedir.

Aynı maddede Kanun'un kapsamı dışında kalan çalışanlara da yer verilmiştir. Buna göre;

a.Fabrika, bakım merkezi, dikimevi ve benzeri işyerindekiler hariç Türk Silahlı Kuvvetleri, genel kolluk kuvvetleri ve Milli İstihbarat Teşkilatı Müsteşarlığının faaliyetleri,

b.Afet ve acil durum birimlerinin müdahale faaliyetleri,

c.Ev hizmetleri,

ç.Çalışan istihdam etmeksizin kendi nam ve hesabına mal ve hizmet üretimi yapanlar,

d.Hükümlü ve tutuklulara yönelik infaz hizmetleri sırasında, iyileştirme kapsamında yapılan işyurdu, eğitim, güvenlik ve meslek edindirme faaliyetleri,

hakkında bu kanun hükümleri uygulanmaz.

2.9.9. Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu

5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'nun 13. maddesi kapsamında; sigortalı olan çalışanın işyerinde bulunduğu esnada işveren eliyle yürütülen iş sebebiyle sigortalı olan çalışan kendi hesabına ve de adına bağımsız biçimde çalışıyor ise yürüttüğü bu iş sebebiyle;⁴²

- Görevli olarak çalıştığı işyeri dışında başka bir yerde çalıştırılması için gönderilmesiyle birlikte asıl işini yapmadığı zamanlarda,
- Emziren kadınlara emzirme süresi adına verilen zamanlarda,
- Sigortalı çalışanın işveren tarafından taşıtla işin yapılacağı yere gidiş ve gelişi esnasında;
 - ✓ Ortaya çıkan,
 - ✓ Sigortalıyı o an ya da sonrasında,
 - ✓ Bedenen ve ruhen sıkıntıya uğratan olay,

olarak ifade edilmektedir.

2.10. İş Güvenliğini Doğuran Etmenler

Dünyada ve Türkiye'de meydana gelen hızlı sanayileşme ve teknolojik gelişmeler ile paralel olarak özellikle iş yerlerinde çalışan kişilerin güvenliği ile ilgili bazı problemler de açığa çıkmıştır. Bu nedenle bir takım önlemleri iş kazası olmadan önce alarak iş yerlerini güvenli hale getirmek gereksinim olduğundan iş güvenliği oldukça önem kazanmıştır.⁴³

Artan küreselleşme hareketleri teknolojik gelişmeleri de tetikleyerek ülke ekonomilerini her geçen gün daha zorlu bir rekabet ortamı ile karşı karşıya getirmektedir. Ekonomi alanında yaşanan bu gelişmeler, insanların ve şirketlerin çalışma hayatına bakış açısını da önemli ölçüde değişime uğratmaktadır. Özellikle yakın tarihte bilimsel ve teknolojik alandaki

gelişmeler o kadar hızlı ilerlemiştir ki, bugün dahi bu gelişmelerin ürünü olan makine, araç gereç ve kimyasal maddelerin insanlar üzerindeki bedensel ve ruhsal etkileri henüz net bir şekilde açıklanamamaktadır. Sanayileşme ve teknolojinin başlangıcından beri bilinçsiz olarak ve gelişi güzel yayılması, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını anormal şekilde arttırmıştır. Ancak yapılan araştırmalarda, iş kazalarının %81 'inin insan hatası, %17 'sinin işyeri ortamı koşulları ve %2 'sinin önlenemeyen nedenlerden oluştuğunu kanıtlamıştır. Bu neticelere göre iş kazalarının %98'in önlenabilir olması, İş sağlığı ve güvenliği (İSG) konusunun önemini ve bu konuda yeterli, etkin ve proaktif önlemler alındığı takdirde iş kazası ve meslek hastalıklarının önemli ölçüde azaltılabileceğini ortaya koymaktadır.⁴⁴

Maslow'un "İhtiyaçlar Hiyerarşisinde belirttiği gibi; insan ihtiyaçları sonsuzdur ve her ihtiyaç giderildikçe başka bir ihtiyaç meydana çıkmaktadır. Ancak insanın ihtiyaçlarını giderebilmesi veya haklarını kullanabilmesi için ilk olarak onun yaşama hakkı güvence altına alınmış olmalıdır. Bu güvence yerine getirildikten sonra diğer haklar için mücadele edilebilir veya onu gerçekleştirilebilmek amacıyla çaba gösterilebilir. Birçok çalışanın her yıl iş kazaları sonucu yaralanarak, sakat kalarak veya yaşamını yitirerek, birçok çalışanın da zararlı maddelere maruz kalmaları nedeniyle meslek hastalıklarına yakalanarak zarar görmesi İSG kavramının doğmasına ve gelişmesine sebep olmuştur.²⁹

2.11. İş Kazalarının Nedenleri

İş kazaları sağlık tehlikeleri bazında sınıflandırılmak istendiği takdirde:¹³

- Fiziksel tehlikeler:
 - ✓ Sıcak-soğuk,

- ✓ Titreşim,
- ✓ Radyasyon,
- ✓ Diğerleri,
- Biyolojik tehlikeler:
 - ✓ Kemirgenler,
 - ✓ Bakteriler,
 - ✓ Parazitler,
 - ✓ Virüsler,
- Kimyasal tehlikeler:
 - ✓ Aerosoller,
 - ✓ Duman,
 - ✓ Sıvılar,
 - ✓ Diğerleri,
- Ergonomik tehlikeler:
 - ✓ Kuvvet harcama,
 - ✓ Tekrarlayan hareketler,
 - ✓ Hızlı tekrarlayan hareketler şeklindedir.

Tüm bu nedenlerin yanı sıra, iş kazalarının nedenlerini; kişisel nedenlere dayalı kazalar ve çevresel nedenlere dayalı kazalar olarak sınıflandırmak mümkün görünmektedir.

2.11.1. Kişisel Nedenlere Dayalı Kazalar

İş Güvenliği genel anlamda, hem çalışanları korumayı, hem de bütün işletmenin ve üretimin güvenliğini, yani etraftakilerin ve çevrenin korunmasını, işin ve işin işleyişinin devamlılığını esas alan tedbirlerin bütünüdür. Bir başka deyişle İSG, işyerindeki çalışanların, sağlığını ve iş güvenliğini sağlamayı, bunun için işyerinde oluşabilecek, iş kazası ve meslek hastalıkları gibi her

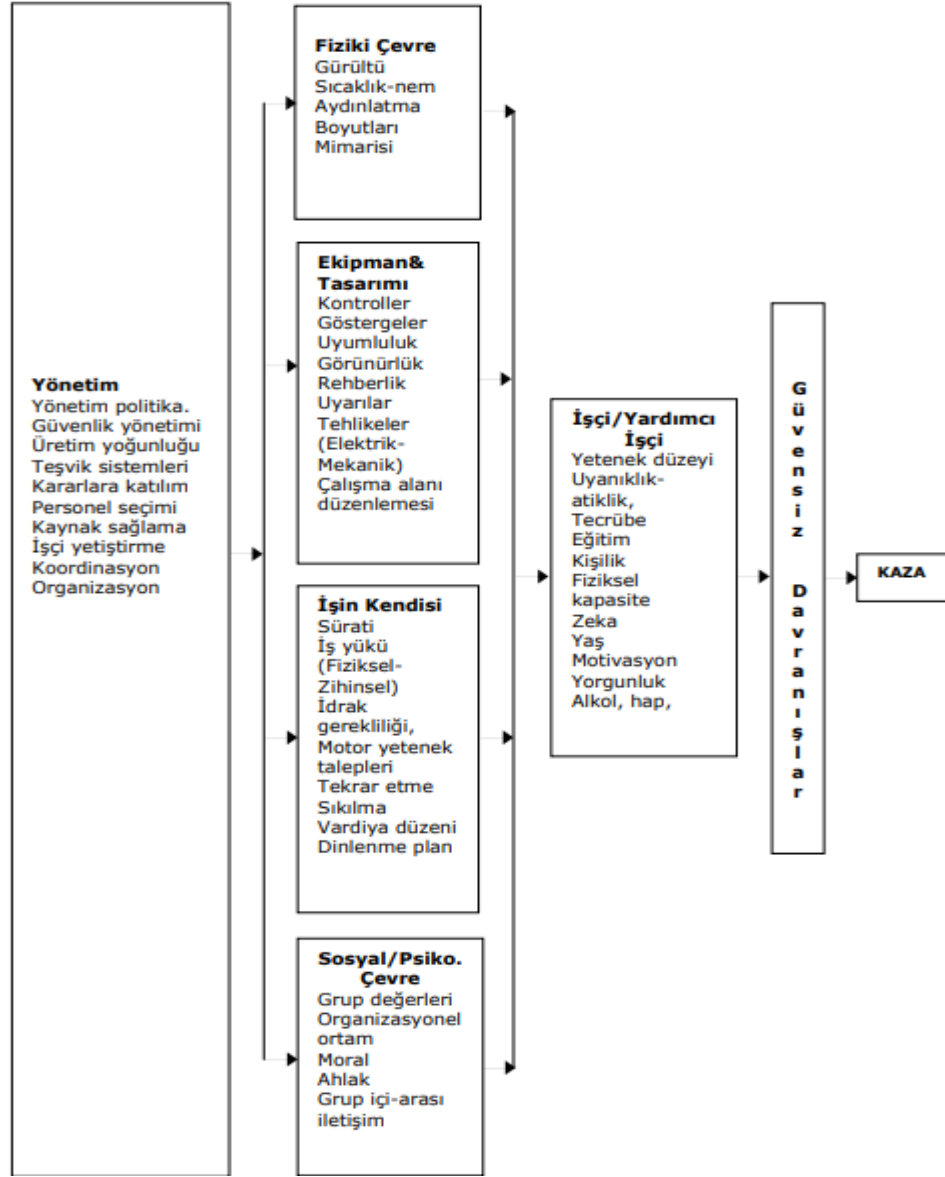
türlü riske karşı gerekli tedbirleri almayı, bu husustaki şartları yerine getirmeyi, bu hedefleri yerine getirmeye yardımcı olabilecek her türlü araç gereçlerin eksiksiz bulundurulmasını öngören; genelde bunların uygulanmasından işverenin sorumlu tutulduğu ve / fakat işçilerin de öngörülen tedbirlerle ilgili olarak usul ve şartlara uymalarını isteyen bir kavramdır.⁴⁵

Çalışanların yükümlülükleri incelendiğinde;⁴⁶

- Genel yükümlülükler,
- Çalışmaktan kaçınma hakkı,
- Çalışan temsilciliği gündeme gelmektedir.

2.11.2. Çevresel Nedenlere Dayalı Kazalar

Çevreye dayalı olarak iş kazalarının gündeme gelmesinde, önlemlerin yeterli derecede alınmamış olması, ekipman eksikliği, iş kazalarına dair eğitimlerin eksik ya da verilmemiş olması gibi nedenler öne çıkmaktadır. Şekil 5'te kaza sebeplendirmede katkısı olan faktörler modeli gösterilmektedir.⁴⁷



Şekil 5:Kaza Sebeplendirilmede Katkısı Olan Faktörler Modeli

Şekil 5 ışığında, iş kazalarının çevresel etmenlere dayalı olmasında;

- Gürültü,
 - Aydınlatma,
 - Mimari,
 - Sıcaklık ve nem
- gibi etmenler görülmektedir.

2.12. İş Kazalarının Sayısal Verilerle Analiz Edilmesi

İş kazaları sayısal veriler ile incelenmek istendiği takdirde;

Tablo 9'da 2014 yılı bazında iş kazası ve ölüm hızı en yüksek 4 sektör gösterilmiştir.⁴⁸

Tablo 9: 2014 Yılı Bazında İş Kazası ve Ölüm Hızı En Yüksek 4 Sektör

Kod	İşkolu	Kaza sayısı	Ölüm	Sigortalı Sayısı	Ölüm Hızı 100.00 0 kişide	Kaza Hızı 100 kişide
5	KÖMÜR VE LİNYİT ÇIKARTILMASI	10.026	335	41.058	816	24.4
7	METAL CEVHERİ MADENCİLİĞİ	1.030	7	23.422	30	4.4
8	DİĞER MADENCİLİK VE TAŞ OCAK.	1.557	38	58.250	68	2.8
9	MADENCİLİĞİ DESTEKEYİCİ HİZMET	271	1	8.232	12	3.3
	MADENCİLİK SEKTÖRÜ	12.884	381	128.962	295	10.0
24	ANA METAL SANAYİ	12.357	14	4.840	289	255.3
25	FABRİK. METAL ÜRÜN (MAK. TEC H AR)	18.529	31	30.609	101	60.5
28	MAKİNE VE EKİPMAN İMALATI	5.415	22	58.860	37	9.2
29	MOTORLU KARA TAŞITI VE RÖMORK İM.	6.375	5	10.616	47	60.1
30	DİĞER ULAŞIM ARAÇLARI İMALATI	1.446	5	539.701	1	0.3
33	MAKİNE VE EKİPMAN KURULUMU VE ON.	3.592	23	15.545	148	23.1
	METAL MAKİNA SEKTÖRÜ	47.714	100	660.171	15	7.2
41	BİNA İNŞAATI	13.508	260	760.098	34	1.8
42	BİNA DIŞI YAPILARIN İNŞAATI	7.675	143	754.773	19	1.0
43	ÖZEL İNŞAAT FAALİYETLERİ	8.516	98	85.988	114	9.9
	İNŞAAT SEKTÖRÜ	29.699	501	1.600.859	31	1.9
49	KARA TAŞIMACILIĞI SEKTÖRÜ	7.287	172	82.693	208	8.8
	DÖRT SEKTÖR TOPLAMI	97.584	1.154	2.472.685	47	3,9
	Dört sektörün genel toplam içindeki oranı	44,1%	71,0%	18,7%		
	GENEL TOPLAM	221.366	1.626	13.240.122	12,3	1,67

2.13. Hazır Beton Üretim Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Model Önerisi

2.13.1. Hazır Beton Üretim Tesislerindeki Alt Sistemler

Hazır beton üretim tesislerindeki alt sistemler sınıflandırıldığında;

- Atık Su Havzaları ve Geri Dönüşüm Üniteleri,
- Atölye ve Bakım Onarım Faaliyetleri,
- Beton Santrali Üretim Bölümü,
- Döküm İşlemleri,
- İdari Ofisler ve Sosyal Tesisler,
- Laboratuvar,
- Malzeme Nakliye ve Depolama,
- Yardımcı Tesisler yer almaktadır.

2.13.1.1. Atık Su Havzaları ve Geri Dönüşüm Üniteleri

Atık su havzaları ve geri dönüşüm ünitelerinde tehlike ve riskler incelendiğinde;

Tablo 10'da atık su havzaları ve geri dönüşüm ünitelerinde tehlike ve riskler gösterilmektedir.⁹⁻⁴⁹⁻⁵⁰

Tablo 10: Atık Su Havzaları ve Geri Dönüşüm Ünitelerinde Tehlike ve Riskler

	Tehlike Kaynağı ve Tehlike	Risk	Tehlike grubu
1	Ger dönüşüm ünitesi karıştırıcı motorlarının çalıştırılması sonucunda elektrik çarpması	Yaralanma, ölüm	Elektrik Kaynaklı Etmenler
2	Ger dönüşüm ünitesi pompalarının çalıştırılması sonucunda elektrik çarpması	Yaralanma, ölüm	Elektrik Kaynaklı Etmenler
3	Ger dönüşüm ünitesi / atık su havuzlarının aydınlatılmasından kaynaklı elektrik çarpması	Yaralanma, ölüm	Elektrik Kaynaklı Etmenler

Tablo 10: Atık Su Havzaları ve Geri Dönüşüm Ünitelerinde Tehlike ve Riskler
(Devam)

	Tehlike Kaynağı ve Tehlike	Risk	Tehlike grubu
4	Geri dönüşüm ünitesi bakım, onarım çalışmalarında yüksekte çalışma sonucu düşme	Yaralanma, ölüm	Çalışma Talimatı Gerektiren İşler
5	Geri dönüşüm ünitesi bakım onarım ve temizlik çalışmaları sırasında ıslak zeminde kayma	Yaralanma	Genel
6	Geri dönüşüm ünitesi bakım onarım ve temizlik çalışmaları yapılırken etrafta bulunan cisimlere çarpma, takılma	Yaralanma	Genel
7	Geri dönüşüm ünitesi bakım-onarım çalışmaları sırasında uygun olmayan el aletleriyle çalışma	Yaralanma	Mekanik Etmenler
8	Geri dönüşüm ünitesi bakım, onarım ve temizlik çalışmaları sırasında çalışır durumdaki karıştırıcının çalışana çarpması	Yaralanma, ölüm	Mekanik Etmenler
9	Geri dönüşüm ünitesi bakım onarım ve temizlik çalışmalarında kimyasal maruziyeti	Cilt, solunum ve göz hastalıkları	Kimyasal Etmenler
10	Geri dönüşüm ünitesi bakım, onarım çalışmaları sırasında elektrik çarpması	Yaralanma, ölüm	Elektrik Kaynaklı Etmenler
11	Geri dönüşüm ünitesi bakım onarım çalışmalarının ünite çalışırken yapılması	Yaralanma, ölüm	Çalışma Talimatı Gerektiren İşler
12	Atık su havuzları etrafında yapılan çalışmalar sırasında havuza düşme	Yaralanma, boğulma	Genel
13	Atık su havuzları etrafında yapılan çalışmalar sırasında havuza düşme sonucu kimyasal katkılı suya maruz kalma	Cilt ve göz hastalıkları	Kimyasal Etmenler
14	Geri dönüşüm ünitesi / atık su havuzlarına uygun şekilde inişin sağlanamaması sonucu düşme	Yaralanma, ölüm	Genel
15	Mikser kazanını yıkarken dönen aksama el-kol kaptırılması	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı	Mekanik Etmenler
16	Elek platformunda çalışırken yüksekte düşme	Yaralanma, ölüm	Çalışma Talimatı Gerektiren İşler

Tablo 10: Atık Su Havzaları ve Geri Dönüşüm Ünitelerinde Tehlike ve Riskler (Devam)

	Tehlike Kaynağı ve Tehlike	Risk	Tehlike grubu
17	Kazandaki malzemenin eleğe boşaltılması sırasında mikserin platforma veya platformda çalışanlara çarpması	Yaralanma, ölüm	Nakliye ve İç Ulaşım
18	Elek çalışırken elek aksamına çarpma, el-kol kaptırma	Yaralanma, ölüm	Mekanik Etmenler
19	Elek çalışırken yapılan bakım onarım çalışmalarında elek aksamına çarpma, el-kol kaptırma	Yaralanma, ölüm	Mekanik Etmenler
20	Elek temizliği yapılırken çalışanın devamlı ıslak ortamda çalışması ve bazik özellikte kimyasal katkılı suya maruz kalması	Cilt hastalıkları	Kimyasal Etmenler
21	Elekten çıkan malzeme iş makinesi (kepçe) ile taşınırken çalışana çarpması	Yaralanma, ölüm	Nakliye ve İç Ulaşım
22	Atık su havuzları kanal temizliği sırasında bazik / kimyasal katkılı suya maruz kalma	Cilt hastalıkları	Kimyasal Etmenler
23	Atık su havuzları kanal temizliği yapılırken kanal ızgaralarının elle kaldırılması, taşınması ve yerine konulması işlemlerinin ergonomik olmayan şekilde yapılması	Eklemler ve bel rahatsızlıkları	Ergonomik Etmenler
24	Atık su havuzları kanal temizliği yapılırken uygun olmayan el aletleriyle çalışma	Yaralanma	Mekanik Etmenler

Şekil 6'da atık su havuzundan görüntü görülmektedir.⁵¹



Şekil 6: Atık Su Havuzundan Görüntü

2.13.1.2. Atölye ve Bakım Onarım Faaliyetleri

Atölye ve bakım onarım faaliyetleri kapsamında ortaya çıkabilecek bazı risk ve tehlikeler söz konusu olabilmektedir. Bu manada yaralanma riskinin söz konusu olduğu tehlikeler incelendiğinde;

- Atölyedeki düzensizlik sebebiyle cisimlerin düşmesi veya cisimlere çarpma, kayma, düşme durumu,
- Bakımı yapılmamış veya uygun olmayan el aletlerinin kullanılması durumu,
- Basınçlı su ile basınçlı su yıkama makinesinde çalışma,
- Beton pompalarının bomlarının boyanması esnasında merdiven ve platform gibi hareketli erişim aletlerinin kullanılması,
- Beton pompalarının bomlarının montaj veya demontajı yapılırken göze yağ sıçrama durumu,
- Beton içi transmikserlerinin kazan bakım ve kontrolü sırasında kapalı alanda çalışma durumu,
- Beton içi transmikserlerinin kazan bakım ve kontrolü sırasında uygun olmayan ergonomide çalışma durumu,
- Oksijen kaynağı aracılığıyla malzeme kesildiği esnada çapak sıçraması,
- Elektrik kaynağı ile kesim veya kaynak yapılması sırasında elektrik çarpması,
- Elektrik kaynağı ile kesim veya kaynak yapılması sırasında kıvılcım oluşması durumu,
- Elektrik kaynağı ile kesim veya kaynak yapılması sırasında kimyasala maruz kalınması,
- Basınçlı hidrolik tehlikesi,
- Uygun olmayan el aletleri ve tezgâhın kullanılması,
- Tezgâh ve el aletlerinde makine koruyucuların olmaması,

- Tezgâh ve el aletlerinde hareketli alanlara uzuvların sıkışması durumu,
- Spiral taşı ile taşlama esnasında çapak sıçraması,
- Spiral taşı ile taşlama esnasında kıvılcım oluşması durumu,
- Spiral taşı ile taşlama esnasında taş patlaması gündeme gelmektedir.

Yaralanma ve ölüm riskinin söz konusu olduğu;

- Yüksek çalışma neticesinde düşme,
- Elektrik çarpması,
- İzole edilmemiş aletlerle çalışılması,
- Araç lastik montaj ve demontajı esnasında lastiğin patlaması,
- Beton transmikserlerinin kazan makara montaj-demontaj çalışmalarında hareketli aksamlara uzuvların sıkışması,
- Oksijen tüpünün patlaması ve yangın oluşumu,
- Elektrik kaçağı nedeniyle elektrik çarpması,
- El aletleri ve tezgâhlarda yetkisi olmayan kişilerin çalışması,
- Bakım ve onarım yapılacak panolara yetkisiz kişilerin erişebilmesi durumu,
- Bakım ve onarım işlerinin yetkisiz kişiler tarafından yapılması,
- Bakım ve onarım işlerinden önce yetki sahibi kişilerden gerekli izinlerin alınmaması,
- Elektrik panolarının kaçak akım rölelerinin bulunmaması ve elektrik çarpması,
- Hasarlı panoların onarımı esnasında elektriğin kesilmemesi neticesinde elektrik çarpması,
- Elektrik pano kapaklarının kilitle olmaması durumunda yetkisi olmayan kişilerin erişiminin meydana gelmesi söz konusu olabilmektedir.

Diğer riskler incelendiğinde ise;

- Göz hastalıklarının oluşması:
- Eklem ve kas rahatsızlıklarının meydana gelmesi:
 - ✓ Mekanik kaldırma araçlarıyla ergonomik olmayan biçimde çalışılması,
 - ✓ Uygun olmayan şekil ve biçimde çalışılması,
 - ✓ Beton pompasının bomlarının montaj ve demontajında ergonomik olmayan biçimde çalışılması,
 - ✓ Atölye ve bakım çalışmaları esnasında el ile taşıma yapılması,
- Solunum ve cilt hastalıklarının oluşması:
 - ✓ Zehirli gaza maruz kalınması,
 - ✓ Beton pompalarının bomlarının boyanması sırasında kimyasala maruz kalınması,
- Cilt yaralanmaları:
 - ✓ Temizlik yapılırken asit buharına maruz kalma,
- Solunum hastalıkları,
- Meslek hastalıkları,
- İşitme kaybı,
- Uzuv kaybı

söz konusu olmaktadır. Şekil 7’de beton blok üretimi yapan fabrika ve atölyeler gösterilmektedir.⁵²



Şekil 7:Beton Blok Üretimi Yapan Fabrika ve Atölyeler

2.13.1.3. Beton Santrali Üretim Bölümü

Beton santrali üretim bölümünde meydana gelen ve gelebilecek tehlike/riskler sınıflandırılmak istendiği takdirde, İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı bağlamında ele alınmaktadır. Burada ayrıca; tehlike ve tehlike kaynakları, risk ve risk grupları da tahlil edilmektedir. Tablo 11’de hazır beton santrali üretim bölümünde tespit edilen tehlike ve riskler gösterilmektedir.⁵³

Tablo 11:Hazır Beton Santrali Üretim Bölümünde Tespit Edilen Tehlike ve Riskler

	Tehlike Kaynağı ve Tehlike	Risk	Tehlike grubu
1	Genel çalışma ve temizlik faaliyetlerinde toz oluşumu sonucu maruziyet	Solunum rahatsızlıkları	Fiziksel Etmenler
2	Genel çalışma ve temizlik faaliyetlerinde bazı bölgelerde yüksekte çalışılması sonucu düşme	Yaralanma	Çalışma Talimatı Gerektiren İşler
3	Genel çalışma ve temizlik faaliyetlerinde aydınlatmanın yetersiz olması	Yaralanma	Fiziksel Etmenler
4	Genel çalışma ve temizlik faaliyetlerinde gürültülü ortamda çalışma	İşitme kaybı	Fiziksel Etmenler
5	Mikser, taşıma bandı gibi makinelerin kablolarında ek veya elektrik kaçağı nedeni ile elektrik çarpması	Yaralanma, ölüm	Elektrik Kaynaklı Etmenler
6	Agrega bunkerine malzeme beslemesi sırasında bunker içerisine düşme	Yaralanma, ölüm	Mekanik Etmenler
7	Agrega bunkerine malzeme beslemesi sırasında ızgara arasına ayak sıkıştırma	Yaralanma	Mekanik Etmenler
8	Agrega bunkerine malzeme beslemesi yapılırken alanda hareket halindeki araçların bulunması	Yaralanma	Nakliye ve İç Ulaşım
9	Agrega bunkerine malzeme beslemesi yapılan bağlantılarda kopma, aşınma ve çatlama	Yaralanma	Mekanik Etmenler
10	Agrega bunkerine malzeme beslemesi yapan aracın düşmesi, devrilmesi	Yaralanma	Nakliye ve İç Ulaşım
11	Agrega bunker içi temizleme işlemi sırasında kapalı alanda çalışma yapılması	Yaralanma	Çalışma Talimatı Gerektiren İşler
12	Agrega taşınmasını sağlayan bant dağıtıcılarında kopma, aşınma olması	Yaralanma	Mekanik Etmenler
13	Agrega bunker alanında bulunan elektrik panosunun uygun olmaması	Yaralanma, ölüm	Elektrik Kaynaklı Etmenler
14	Agrega bant dağıtıcıda bulunan hareketli aksamlara maruz kalma, sıkışma	Yaralanma	Mekanik Etmenler

Tablo 11:Hazır Beton Santrali Üretim Bölümünde Tespit Edilen Tehlike ve Riskler(Devam)

	Tehlike Kaynağı ve Tehlike	Risk	Tehlike grubu
15	Agrega bant dağıtıcı ile malzeme taşınması sırasında enerji birikimi	Yaralanma	Mekanik Etmeler
16	Agrega bant dağıtıcı ile malzeme taşırken malzemenin fırlaması	Yaralanma	Mekanik Etmeler
17	Agrega bant dağıtıcı ile malzeme taşınması sırasında malzeme düşmesi	Yaralanma	Mekanik Etmeler
18	Agrega bant dağıtıcı ile malzeme taşınması hattında kayma, takılma ve düşme	Yaralanma	Mekanik Etmeler
19	Agrega bant dağıtıcısı sisteminde bulunan yürüyüş platformlarında malzeme, alet bulunması nedeniyle düşme	Yaralanma, ölüm	Genel
20	Agrega bant dağıtıcısı sisteminde bulunan yürüyüş platformlarında zemin kayganlığı nedeniyle düşme	Yaralanma, ölüm	Genel
21	Helezon motorlarının düşmesi	Yaralanma	Mekanik Etmeler
22	Ham maddelerin banttan panmikser aktarımı için kullanılan bant üzerinde bulunan hareketli aksamlara maruz kalma, sıkışma	Yaralanma	Mekanik Etmeler
23	Beton karıştırıcısının (panmikser) şase, bağlantı ve flanş civatalarında gevşeme	Yaralanma	Mekanik Etmeler
24	Beton karıştırıcısının bulunduğu ortamda oksijen yetersizliği ve tehlikeli madde ihtiva eden toza maruz kalma	Solunum rahatsızlıkları	Fiziksel Etmeler
25	Beton karıştırıcısının çalıştırma panolarına yetkisiz kişilerin erişebilmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışma Talimatı Gerektiren İşler
26	Beton karıştırıcısının bakım onarım işlerinin yetkisiz kişilerce yapılması	Yaralanma, ölüm	Güvensiz Davranışlar

Tablo 11:Hazır Beton Santrali Üretim Bölümünde Tespit Edilen Tehlike ve Riskler(Devam)

	Tehlike Kaynağı ve Tehlike	Risk	Tehlike grubu
27	Beton karıştırıcısının bakım onarım işlerine başlamadan önce yetkili kişiden izin alınmaması	Yaralanma, ölüm	Çalışma Talimatı Gerektiren İşler
28	Beton karıştırıcısının bakım onarım işlerinin işe uygun olmayan kişilerce yapılması	Yaralanma, ölüm	Organizasyone l Etmenler
29	Beton karıştırıcısının bakım onarım işlerinin uygun yapılmaması	Yaralanma, ölüm	Çalışma Talimatı Gerektiren İşler
30	Beton karıştırıcısının bakım onarımı ya da kontrolü sırasında denge kaybı ya da benzer sebeple sisteme çarpma	Yaralanma, ölüm	Mekanik Etmenler
31	Beton karıştırıcısı bölümünde işe uygun olmayan kişilerin operatör olarak çalıştırılması	Yaralanma, ölüm	Organizasyone l Etmenler
32	Beton karıştırıcısı bölümünde yetkisiz kişilerin çalışması	Yaralanma, ölüm	Güvensiz Davranışlar
33	Panmikser çevresinden malzeme sıçraması	Yaralanma	Mekanik Etmenler
34	Panmikser çevresinden malzeme sıçraması sebebiyle kimyasal maruziyet	Cilt ve göz rahatsızlıkları	Kimyasal Etmenler
35	Beton karıştırıcı mikserinde aşınma olması	Yaralanma, ölüm	Mekanik Etmenler
36	Panmikser platformundan ve merdivenlerden düşme	Yaralanma, ölüm	Genel
37	Dolum sonrası yapılan yıkama ve temizlik işlerinde kaygan zemin nedeniyle düşme	Yaralanma	Genel
38	Silobas ile çimento basarken çimento basma basıncının artması ile silo yırtılması	Yaralanma, ölüm	Mekanik Etmenler

Tablo 11:Hazır Beton Santrali Üretim Bölümünde Tespit Edilen Tehlike ve Riskler(Devam)

	Tehlike Kaynağı ve Tehlike	Risk	Tehlike grubu
39	Silobas ile çimento basarken aşırı dolum yapıldığında filtrenin patlaması/düşmesi	Yaralanma, ölüm	Mekanik Etmeler
40	Silobasdan çimento basan hortumun patlaması	Yaralanma	Mekanik Etmeler
41	Kalibrasyon ağırlıklarının elle taşınması	Eklem ve kas (bel, boyun, sırt vb.) rahatsızlıkları	Ergonomik Etmeler
42	Transmikserin santrale yanaşırken yaptığı manevralar sırasında çalışana ve/veya santrale çarpması	Yaralanma, ölüm	Nakliye ve İç Ulaşım
43	Transmikser beton dolumundan çıkarken çalışana çarpması	Yaralanma, ölüm	Nakliye ve İç Ulaşım
44	Transmikser beton dolumu yapılan haznedeki beton dökülmesi	Yaralanma	Mekanik Etmeler
45	Transmikser beton dolumu yapılırken hızlı beton boşalması sebebiyle beton dökülmesi	Yaralanma	Mekanik Etmeler
46	Katkı tanklarında oluşabilecek kopma, aşınma ve çatlama	Yaralanma	Mekanik Etmeler
47	Katkı tanklarının dolumu esnasında kimyasal malzemeye maruz kalma	Cilt ve göz rahatsızlıkları	Kimyasal Etmeler
48	Katkı tanklarının motorunun kaplin muhafazası olmaması	Yaralanma	Mekanik Etmeler
49	Araçlarda katkı depolama yapılıyorsa kimyasal malzemeye maruz kalma	Cilt ve göz rahatsızlıkları	Kimyasal Etmeler
50	Mobil pompa temizliği sırasında kazan içerisinde dönen parçalara temas etme	Yaralanma, Uzun süreli kayıplar	Mekanik Etmeler
51	Tesis içerisinde pompa veya transmikser manevraları esnasında diğer araçlara, ekipmanlara ve çalışanlara çarpma	Maddi hasar, yaralanma	Nakliye ve İç Ulaşım

Tablo 11:Hazır Beton Santrali Üretim Bölümünde Tespit Edilen Tehlike ve Riskler(Devam)

	Tehlike Kaynağı ve Tehlike	Risk	Tehlike grubu
52	Tesis içerisinde boom açma sırasında ekipmanlara ve çalışanlara çarpma	Maddi hasar, yaralanma	Mekanik Etmenler
53	Mobil pompa park sonrası el freni çekilmemesi veya takoz konulmaması sonucu aracın kayması	Maddi Hasar, Yaralanma, ölüm	Nakliye ve İç Ulaşım
54	Transmikser kazanın içerisinde temizlik yapılması sırasında kapalı alanda çalışılması	Yaralanma, ölüm	Çalışma Talimatı Gerektiren İşler
55	Transmikser kazanın içerisinde temizlik yapılması sırasında kazanın kendiliğinden dönmesi	Yaralanma, Uzun kayıp	Mekanik Etmenler
56	Transmikser park sonrası el freni çekilmemesi veya takoz konulmaması sonucu aracın kayması	Yaralanma, maddi hasar	Nakliye ve İç Ulaşım
57	Çalışanların sahada cep telefonu kullanması sebebiyle dikkatinin dağılması ve tehlikeleri fark edememesi	Yaralanma	Güvensiz Davranışlar

2.13.1.4. Döküm İşlemleri

Döküm işlerine ilişkin tehlike ve risklerin analiz edilmesi beton santrali üretim bölümünde meydana gelen ya da gelebilecek kazalar hakkında fikir sahibi olunmasını sağlamaktadır. Şekil 8'de döküm işlemi yapan pompa operatörü görülmektedir.⁵⁴



Şekil 8:Döküm İşlemi Yapan Pompa Operatörü

Döküm işlemi esnasında meydana gelebilecek bazı sorunlar incelendiğinde;

- Pompaların işe uygun olmayan kişiler veya yetkisi olmayan kişiler tarafından kullanılması sonucunda meydana gelen kazalar,
- Transmikserlerin işe uygun olmayan kişiler veya yetkisi olmayan kişiler tarafından kullanılması sonucunda meydana gelen kazalar,
- Pompanın yan yatması veya devrilmesi sonucunda meydana gelen kazalar,
- Pompa bomu açılırken veya kullanılırken yanlış kullanım sağlanması sonucunda meydana gelen kazalar,
- Yüksek gerilim hatlarına yakın yerlerde bomun kaldırılması neticesinde elektrik çarpması,
- Eğilim ortamda mikserle beton kazan arasında sıkışma yaşanması şeklindedir.

Tablo 12’de hazır beton döküm işlemlerinde tespit edilen riskler ve tehlikeler gösterilmektedir.⁵³

Tablo 12:Hazır Beton Döküm İşlemlerinde Tespit Edilen Riskler ve Tehlikeler

Tehlike Kaynağı ve Tehlike	Risk	Tehlike Grubu
Pompa bomunun amacı dışında kullanılması	Yaralanma, ölüm	Güvensiz Davranışlar
Betonun dökülmesi işlemi sırasında inşaat sahasında yüksekte çalışma sebebiyle düşme	Yaralanma, ölüm	Çalışma Talimatı Gerektiren İşler
Pompa bomunun toplanması sırasında çalışanlara veya çevreye çarpması, takılması veya sürtünmesi	Yaralanma, ölüm	Mekanik Etmenler
Pompa bomu toplanırken hidrolik hortumun patlaması, bom kaçırmaları esnasında etrafa yağ sıçraması	Kimyasala maruz kalma, Cilt rahatsızlıkları	Mekanik Etmenler
Pompa bomunun toplanması sırasında bom piston sıyırması sonucunda bom düşmesi	Yaralanma, ölüm	Mekanik Etmenler
Pompa bomu toplanırken kilit valfe arıza olması sebebiyle bomların kontrolsüz hareket etmesi	Yaralanma, ölüm	Mekanik Etmenler
Pompa bomunun uç hortumundan artık beton düşmesi	Kimyasala maruz kalma, Cilt rahatsızlıkları	Kimyasal Etmenler
Pompa temizlerken pompanın yan yatması, devrilmesi	Yaralanma, ölüm	Nakliye ve İç Ulaşım
Pompa beton borularının iç temizliği yapılırken top sıkışması sebebiyle çevreye betonlu suyun sıçraması	Kimyasala maruz kalma, Cilt rahatsızlıkları	Kimyasal Etmenler
Transmikser içinde priz almış betonun temizlenmesi sırasında aracın çalışması	Yaralanma, ölüm	Mekanik Etmenler
Transmikser içinde priz almış betonun temizlenmesi sırasında kimyasal maruziyet	Kimyasala maruz kalma, Cilt rahatsızlıkları	Kimyasal Etmenler
Transmikser içinde priz almış betonun temizlenmesi sırasında kapalı alanda çalışma	Yaralanma, ölüm	Çalışma Talimatı Gerektiren İşler

Tablo 12: Hazır Beton Döküm İşlemlerinde Tespit Edilen Riskler ve Tehlikeler (Devam)

Tehlike Kaynağı ve Tehlike	Risk	Tehlike Grubu
Beton dökümünü kontrol etmek için operatörün transmikser üzerine tırmanması sonucu düşmesi	Yaralanma	Genel
Araçlarda bakım ve kontrol işlemleri araçlar hareketli ve çalışır haldeyken yapılması	Yaralanma, ölüm	Nakliye ve İç Ulaşım
Araçların Temizlik işlemleri sırasında saha içerisinde trafik kazası yaşanması	Yaralanma, ölüm	Nakliye ve İç Ulaşım
Döküm yerinde numune alma işleminin uygun şekilde yapılmaması sonucu kimyasal maruziyet	Solunum ve göz hastalıkları	Kimyasal Etmenler
Döküm yerinde numune alımı yapılacak yerin tertip ve düzeninin yetersiz olması	Yaralanma	Nakliye ve İç Ulaşım
Döküm yerinde numune alımı yapılacak yerin aydınlatmasının yetersiz olması	Yaralanma	Fiziksel Etmenler
Döküm yerinde numune alımı yapılacak yerdeki yol ve geçiş uygunsuzlukları	Yaralanma	Nakliye ve İç Ulaşım
Döküm esnasında inşaat sahasından malzeme düşmesi	Yaralanma	Nakliye ve İç Ulaşım
Döküm yapılacak inşaat sahasında ayağa çivi batması	Yaralanma	Nakliye ve İç Ulaşım
İnşaat sahasının tertip ve düzeninin yetersiz olması	Yaralanma	Nakliye ve İç Ulaşım
İnşaat sahasının aydınlatmasının yetersiz olması	Yaralanma	Fiziksel Etmenler
İnşaat sahasının açık alan olması sebebiyle termal konfor şartlarının uygun olmaması	Yaralanma	Fiziksel Etmenler
İnşaat sahasında yol ve geçiş uygunsuzlukları bulunması	Yaralanma	Nakliye ve İç Ulaşım
Yoğun döküm yapılan yaz sezonu gibi dönemlerde çalışanların çalışma sürelerinin fazla olması	Yaralanma	Organizasyonel etmenler

Tablo 12: Hazır Beton Döküm İşlemlerinde Tespit Edilen Riskler ve Tehlikeler (Devam)

Tehlike Kaynağı ve Tehlike	Risk	Tehlike Grubu
Sürekli araç kullanımından kaynaklı ergonomik tehlikeler	Kas ve iskelet hastalıkları	Ergonomik Etmenler
Operatörlerin aşırı egzoz gazı bulunması sebebiyle zehirli gaza maruziyet	Solunum ve göz hastalıkları	Kimyasal Etmenler

2.13.1.5. İdari Ofisler ve Sosyal Tesisler

İdari ofisler ve sosyal tesislere ait oluşabilecek tehlike ve riskler incelenmek istendiğinde, duşlar, soyunma odaları, tuvaletler ve yemekhane olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tehlike ve riskler analiz edilmek istendiğinde;⁵⁵

- Park konumunda trafik kazalarının yaşanması,
- Gelen ziyaretçilerin üretim alanlarına kontrolsüz biçimde girmesi,
- Ofislere giderken çalışanların ya da ziyaretçilerin trafik kazası geçirmesi,
- Yeşil alanlarda böcek ve benzeri canlıların sokması veya ısırması neticesinde oluşan kazalar,
- Ofiste çalışan kişilerin uzun süreli olarak bilgisayara bakması neticesinde oluşan kazalar,
- Kullanılan elektrikli aletlerden elektrik çarpması,
- Ofis ortamındaki ışığın çalışmaya elverişli olmaması,
- Uzun süreli bilgisayar kullanımı neticesinde oluşan duruş bozukluklarının oluşması,
- Bilgisayar kablolarına takılma, düşme veya yaralanma,
- Ofisin düzgün ve temiz olmaması,

- Ofis ortamında ıslak zemin yüzünden ortaya çıkabilecek kazalar,
- Çay ocaklarında gaz sızıntısı veya patlama olması,
- İçme suyunun yeterli biçimde arıtılmamış olması,
- Ofis çalışanlarının çalışma koşullarından kaynaklı stres yaşaması,
- Ofis temizliğinde kimyasal maddelere maruz kalınması,
- Çeşitli alanlardaki elektrik aksamları nedeniyle elektrik çarpmalarının yaşanması,
- Genel bakım ve onarımlar esnasında, elektrik çarpması, kayıp düşme ve yaralanmalar, ve diğer tehlike ile riskler

sıralanabilmektedir.

2.13.1.6. Laboratuvar

Şekil 9'da hazır beton numune alma işlemi gösterilmektedir.⁵⁶



Şekil 9:Hazır Beton Numune Alma

Hazır beton laboratuvarlarında tespit edilen tehlike ve risklerden bazıları sıralanmak istendiğinde;⁹

- Deneylerin işe uygun olmayan ve deneyimsiz kimseler tarafından yapılması neticesinde ortaya çıkan tehlike ve riskler,

- İnşaat sahasında numune alınırken bazı aksaklıklar sonucunda tehlikelere maruz kalması,
- Agregası numunesi alınırken:
 - ✓ El arabası kullanılırken ergonomik olmayan biçimde kullanım,
 - ✓ Personelin tozlu ortamda çalışması,
 - ✓ Agregası alan personele araç çarpması,
 - ✓ Numuneler yağlanırken çıplak elle yağa temas sağlanması,
- Kür havuzu içerisinde kür suyuna maruz kalınması veya ısıtıcı nedeniyle elektrik çarpması ve diğer tehlikeler karşımıza çıkmaktadır.

2.13.1.7. Malzeme Nakliye ve Depolama

Malzeme nakliye ve depolama esnasında ortaya çıkabilecek tehlike grupları analiz edilmek istendiğinde;

- Nakliye ve iç ulaşım,
- Güvensiz davranışlar,
- Mekanik etmenler,
- Elektrik kaynaklı etmenler,
- Fiziksel etmenler,
- Kimyasal etmenler karşımıza çıkmaktadır.

Şekil 10'da agregası kamyonlarının boşaltımı gösterilmektedir.⁵⁷



Şekil 10: Agregası Kamyonlarının Boşaltımı

2.13.1.8. Yardımcı Tesisler

Yardımcı tesis olarak göz önünde bulundurulması gereken başlıca sistemler; kazan dairesi, kompresör, elektrik sistemi ve jeneratör olmaktadır. Yardımcı tesisler bazında oluşacak tehlike ve riskler incelendiğinde,⁵⁸

- Elektrik sistemindeki sorunlar nedeniyle elektrik çarpması veya yangın çıkması,
- Elektrik panolarındaki sorunlar nedeniyle elektrik çarpması,
- Genel elektrik bakımının düzgün yapılmaması sonucunda yangın çıkması,
- Mazot ve LPG tanklarındaki yakıt ikmali nedeniyle oluşabilecek tehlikeler,
- Tesis kantarına giriş çıkışlarda kazaların oluşması,
- Skreyper ünitesine ait kovanın düşmesi neticesinde oluşabilecek tehlike ve riskler,
- Trafoda oluşabilecek sorunlar nedeniyle elektrik çarpması veya yangın çıkması,
- Kompresör ve tanklardan oluşan sorunlardan kaynaklı elektrik çarpması,
- Jeneratörden kaynaklı gürültü,
- Jeneratörden kaynaklı elektrik çarpması,
- Kazan dairesinin uygun olmamasından kaynaklı olarak yangın veya patlama olması,
- Atık sahalarda tehlikeli kimyasal veya göze-cilde temas etme durumu

söz konusu olmaktadır. Şekil 11’de elektrik panosu görülmektedir.⁵⁹



Şekil 11:Elektrik Panosu

2.14. Hazır Beton Üretim Tesislerinin Sorunları

Hazır beton üretim tesislerinin sorunları incelendiğinde;⁶⁰

- Eğitimli ve alanında yetkin uzman bulma zorluğu,
- Etkin ve de verimli denetimin olmaması,
- Dayanıklılık değil de dayanım esaslı çalışmalara gidilmesi,
- Yapı Denetim Kanunu'nun beton kalitesi konusunda etkinleştirilmesi,
- Yetersiz donatı,
- Beton ve binada bulunan yetersizliklerin önemsenmemesi,
- Hazır betona su katılması ve yeterli kürün yapılmaması,
- Standart dışı üretimlerin fiyat açısından sıkıntı yaratması,
- Yetkinlik koşulunun:
 - ✓ Mimar,

- ✓ Mühendis,
- ✓ Müteahhit,
- ✓ Kalfa açısından sağlanması,
- İlgili görev tanımlarının yerine getirilememesi,
- Ve diğer unsurlar şeklindedir.

2.15. Hazır Beton Üretim Tesislerinde Tespit Edilen Tehlikelerin Genel Olarak Değerlendirilmesi

Hazır beton sektörü birçok iş alanından ve işyeri bölümünden meydana gelmektedir. Burada işyeri bölümlerine ve tehlike gruplarına göre birçok risk ortaya çıkmaktadır. Aynı zamanda, iş sağlığı ve güvenliği konusunda da birçok tehlike ve bu tehlikelere karşın önlemler de gündeme gelmektedir.

2.15.1. Tehlikelerin İşyeri Bölümlerine Göre Dağılımı

Hazır beton üretim tesislerinde tehlikelerin işyeri bölümlerine göre dağılımı incelendiğinde;

- Laboratuvar,
- Üretim,
- Dağıtım gibi ana bölümlere ayrıldıkları görülmektedir.

2.15.2. Tehlikelerin Tehlike Gruplarına Göre Dağılımı

Hazır beton üretim tesislerinde tehlike gruplarına göre dağılım incelendiğinde ise;⁶¹

- Silika ihtiva eden toz karışımlardan kaynaklı sorunlar,
- Gürültüye maruz kalma,
- Sıcak agrega ile temas etme neticesinde yanık oluşumu,
- Bantta taşınan malzemelerin dökülmesi,
- Sıkışmak suretiyle yaralanma durumu,
- Yanık ve yangın,
- Ergonomi kaynaklı sorunlar,
- Kirli hava kaynaklı sorunlar,
- Motorlu araçların çarpması,
- Kayma, takılma veya düşme durumu,
- Mekanik tehlikeler,
- Göz kaynaklı sorunlar,
- Sürüş güvenliği,
- Kimyasallar ve yanıklar karşımıza çıkmaktadır.

2.16. Hazır Beton Üretim Tesislerinde Alınan İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri

3 Şubat 2017 tarihinde Türkiye Hazır Beton Birliği Teknik Komite ve Çevre ve İş Sağlığı Komitesi Toplantıları yapılmıştır. Bu toplantılarda bazı bilgilendirmeler yapılmıştır. Bunlar sıralandığında;⁶²

- İş güvenliğine ilişkin dokümanların düzenlenmesi,
- Mesleki yeterlilik belgesi konusunda getirilen zorunluluklar,
- Beton pompalarının bom kontrolleri,
- İş güvenliği belgelendirmesine ilişkin soru listesi,
- Demo denetimler yer almaktadır.

Hazır beton sektöründe birçok tehlike ve riskin olduğu açıktır. Ancak bunların bazıları daha kolay önlenirken bazıları ise daha zor engellenebilmekte veya önlenememektedir. Örneğin transmikser operatörlerinin yüksek riskli çalışma koşulları söz konusu olmaktadır. Bu koşulların iyileştirilmesi veya beton dökümü sırasında operatörlerin sorumluluklarının azaltılması bir önlem olarak alınabilmektedir. Bunun yanı sıra, çalışanların bu alanda detaylı bir eğitimden geçirilmeleri de gerekli olmaktadır.⁶³

2.17. Hazır Beton Üretim Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Önerilerin İncelenmesi

Hazır beton üretim tesislerinde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin tehlikeler ve çözüm önerileri analiz edilmek istendiği takdirde;

Tablo 13'te hazır beton üretim tesislerinde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin öneriler gösterilmektedir.⁶

Tablo 13: Hazır Beton Üretim Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Öneriler

Tehlikeler		
Laboratuvar	Üretim	Dağıtım
Havalandırma sistemi	Baret ve çelik burunlu ayakkabı	Tırmanma ihtiyacını azaltmak ve portatif merdiven kullanımını minimuma indirmek için düzenleme yapılmalı
Vakumlu hava filtresi	Taşıma bandının panel ile kapatılması	Hazne kapağı etrafına koruma paneli yerleştirilmeli, Yüksekteki çalışmalar için merdiven ve korkuluklu platformlar kullanılmalı,
Solunum maskesi bulundurma	Kilitleme ve etiketleme sistemi	Sahada sürekli olarak MEWP bulundurulmalı, Tesis ya da binaların inşası-yıkılması-modifiyesigibi işlemler sırasında emniyet ağları kullanılmalı,
Ses Yalıtımı	-	Bariyer sistemi kullanılarak taş ocağında çalışanların kenarlardan düşme riski önlenmeli
KKD eldiven	-	Hareketli parçalar uygun bir şekilde muhafaza altına alınmadan çalıştırılmamalı,
Kimyasalların kapalı dolaplarda muhafaza edilmesi	-	Makine-mekanizma bakım& onarımından sonra izinsiz çalıştırılmamalı, Çalışanlar eğitilmeli,
Eşleşmeli çalışma	-	Her alan ve her makine-mekanizma için özel olarak kilitleme-etiketleme kurallarını içeren yazılı politikaya sahip olmalı
-	-	Kabin içinde kıvrılma ve dönme hareketlerini en aza indiren donanımlar kullanılmalı,
-	-	Bütün vücut titreşimi azaltılmalı, Sürüş saat başı ara verilmeli,
-	-	Kabinler genişletilmeli, Ağır kaldırma işlemleri için ikiye bölünmüş gruplar oluşturulmalı

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Hazır beton üretim tesislerinde iş sağlığı ve güvenliği model önerisi konulu yüksek lisans tezinde ulusal yönetmelikler ve akademik çalışmalar ayrıntılı bir biçimde incelenerek literatür çalışmaları yapılmış olup, FMEA, FineKinney ve ILO Chemical Control Toolkit yöntemleri kullanılarak örnek risk değerlendirme çalışması yapılmıştır.

3.1. Fine-Kinney Ön Tehlike Risk Analizi Yöntemi

Fine-Kinney Ön Tehlike Risk Analizi; Kinney Yöntemi olarak da isimlendirilen; risk analizi yöntemlerinden bir tanesi olmaktadır. Yöntem, 1971 yılında Fine tarafından önerilmiştir.⁶⁴ 1976 yılında ise revize edilmek suretiyle Kinney ve Wiruth tarafından daha ayrıntılı bir risk analizi haline almıştır.⁶⁵ Çalışmanın eski olduğu ancak günümüzde halen güvenilerek uygulandığı görülmektedir.

Yöntemde üç risk faktörü çarpılarak risk puanı (R) elde edilir; bunlar Frekans (F), Olasılık (O) ve Şiddet (Ş)'tir.⁶⁶ Tablo 14, 15 ve 16'da bunlara ilişkin skalalar verilmiştir.

$$R=F \cdot O \cdot \text{Ş}$$

Tablo 14: Frekans Skalası⁶⁶

Frekans (F)	F Değeri
Sürekli	10
Sık (Günde bir defa)	6
Ara sıra (Haftada bir defa)	3
Sık değil (Ayda bir defa)	2
Seyrek (Yılda birkaç defa)	1
Çok seyrek (Yılda bir veya daha seyrek)	0,5

Tablo 15: Olasılık Skalası ⁶⁶

Olasılık	O değeri
Beklenir, Kesin	10
Oldukça mümkün (%50-%50)	6
Seyrek ama olası	3
Düşük olasılık ama mümkün	1
Çok düşük olasılık, beklenmez	0,5
Pratik olarak imkânsız	0,2
Neredeyse imkânsız	0,1

Tablo 16: Şiddet Skalası ⁶⁶

Şiddet	Ş Değeri
Birçok ölümün yaşandığı bir felaket	100
Birden fazla ölümlü kaza	40
Ölümlle sonuçlanabilecek çok ciddi yaralanma	15
Ciddi yaralanma (uzuv kaybı, kalıcı sağlık problemleri, iş göremezlik)	7
Önemli yaralanma (ilk yardım gerekli)	3
Küçük yaralanma (ilk yardıma ihtiyaç yok)	1

Bu üç değerın çarpılmasıyla elde edilen risk puan değerleri de önlem düzeyi ve önceliğine göre Tablo 17’de gösterildiği şekilde sınıflandırılmıştır.⁶⁶

Tablo 17:Risk Düzey Sınıflandırması ⁶⁶

Risk (R)	Risk Değerlendirme Sonucu
$R > 400$	Çok Büyük Risk: Hemen gerekli önlemler alınmalı, sürecin durdurulması düşünülebilir.
$200 \leq R \leq 400$	Esaslı Risk: Hemen önlem alınmalıdır.
$70 \leq R < 200$	Önemli Risk: Önlem ihtiyacı vardır.
$20 \leq R < 70$	Olası Risk: Süreç gözetim altında uygulanmalıdır.
$R < 20$	Önemsiz Risk: Önlem öncelikli değildir.

3.2. FMEA Yöntemi (FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS)

Hata türü ve etkileri analizi yöntemi(HTEA), mevcut durumda gerçekleşmemiş ama oluşma ihtimali bulunan hataları kaynağında yok etmeyi hedefleyen etkili bir kalite tekniğidir. Böylece bu hataların etkileri, hata henüz meydana gelmeden yok edilmiş olur.⁶⁷Uygulama kolaylığı ve her sektörde kullanılabilmesi nedeniyle HTEA yöntemi, diğer kalite tekniklerine göre daha avantajlıdır. Mevcut durumda risk değerlendirmesi yapılarak, bu değerlerin en aza indirilmesi amaçlanır.⁶⁷

HTEA sürekli iyileştirmenin ve risk yönetiminin bir bölümüdür. Ürün ve süreç geliştirmenin bütününde potansiyel hataları değerlendirmeyi ve riski azaltacak uygulamaları gerçekleştirmeyi sağlamak için kullanılan uzun süreli bir çalışmadır. HTEA şunları göstermek için kullanılan genel bir yaklaşımdır.⁶⁸

- Beklentileri karşılamak için potansiyel ürün ve süreç hataları,
- Potansiyel sonuçlar,

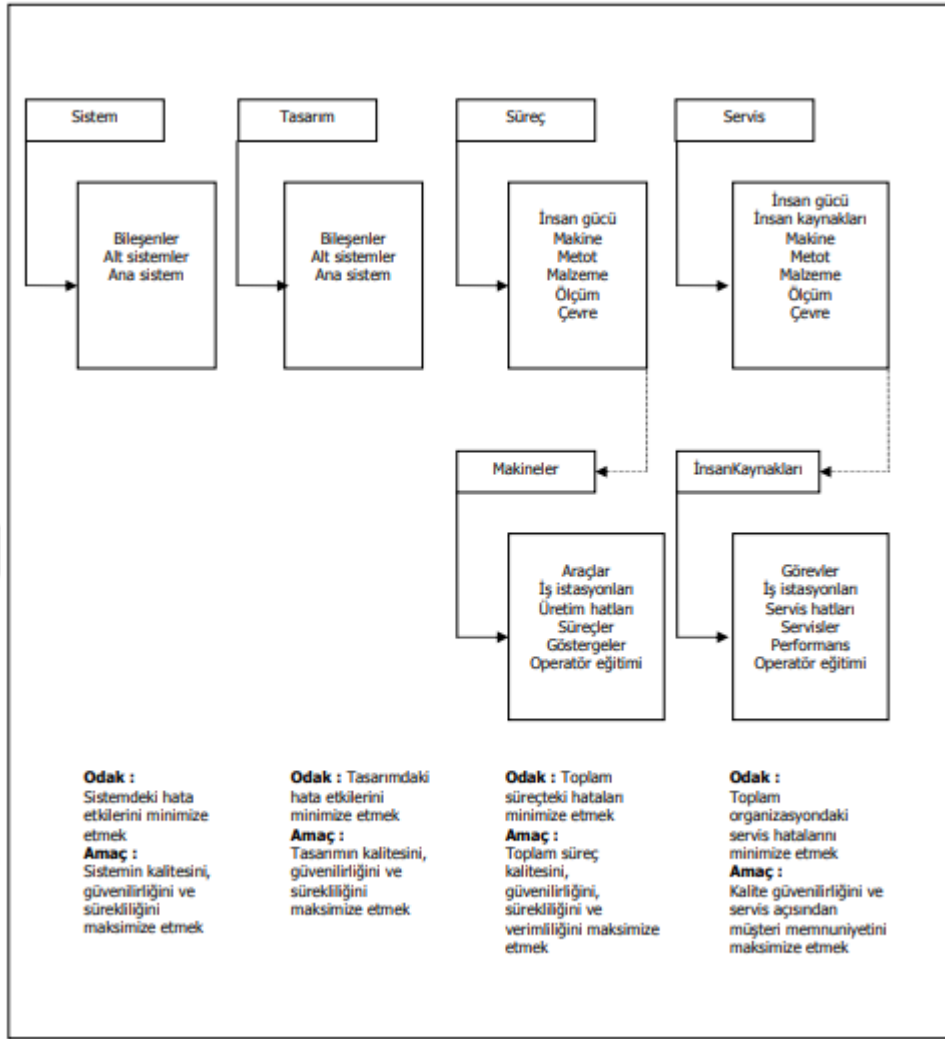
- Hata türlerinin potansiyel sebepleri,
- Sürekli kontrol uygulaması,
- Risk seviyesi,
- Riski azaltma.

Yöntemin uygulaması sırasındaki temel hedef, olası hatanın sebebinin dolayısı ile hatanın etkisinin minimuma indirgenmesidir.⁶⁹ Bu hedefi aşağıdaki maddeleri belirleyerek sağlamaktadır.⁷⁰

- Sistem ya da bileşenleri,
- Potansiyel hata türleri,
- Potansiyel hataların etkileri,
- Şiddet değerleri,
- Potansiyel hataların sebepleri,
- Hataların oluşma sıklıkları,
- Düzeltici faaliyetlerin tasarımı,
- Risk öncelik katsayısı

HTEA tekniği, Şekil 12’de kısaca özetlenerek, belirtildiği gibi uygulama alanına göre dört gruba ayrılmaktadır. Şekil 12 ‘de HTEA çeşitleri gösterilmiştir.⁷¹

- Tasarım HTEA
- Proses HTEA
- Sistem HTEA
- Servis HTEA



Şekil 12: HTEA Çeşitleri

Bu tez çalışmasında sistem HTEA baz alınıp, hazır beton sektöründe iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına uyarlanmıştır.⁷¹

Bir sistem HTEA çalışması, sistem yetersizliklerinden dolayı kaynaklanan sistemin fonksiyonları arasındaki potansiyel hata türlerine odaklanır. Sistemler arası ilişkileri ve sistemin elemanlarını da kapsar.⁷¹

Sistem HTEA'nın yararları şunlardır:⁷²

- Sistemi etkileyen potansiyel sorunların bulunabileceği alanlar daralır,
- Sistem içerisinde uygulanacak prosedürler için bir temel oluşturulmasına katkıda bulunur
- Sistem içerisindeki fazlalıkların tespit edilmesine yardımcı olur,
- Optimum sistem tasarım alternatiflerinin seçilmesinde yön gösterir.

FMEA Yöntemi temelinde frekans skalası, olasılık skalası, şiddet skalası ve risk düzey sınıflandırılması incelenmek istendiğinde, Tablo 18, 19, 20. ve 21 öne çıkmaktadır. ⁶⁶Tablo 18, 19, 20 ve 21'de sırayla; sistem fmea şiddet etki sınıflaması, olasılık skalası, fark edilebilirlik olasılığı ve risk düzey sınıflandırması gösterilmiştir. ⁶⁶

Tablo 18:Sistem FMEA Şiddet Etki Sınıflaması ⁶⁶

Sistem FMEA Şiddet Etki Sınıflaması		
Etki	Şiddetin Etkisi	Derece
Uyarısız Gelen Tehlike	Uyarısız gelen ve felakete neden olabilecek potansiyel hata	10
Uyarısız Gelen Tehlike	Toplu ölümlere ve felakete yol açabilecek potansiyel hata	9
Çok Yüksek	Sistemin hasar görmesine neden olan ve yıkıcı etkiye sahip hata türü	8

Yüksek	Ekipmanın tamamıyla zarar görmesine ve ölüm, zehirlenme gibi durumlara neden olan hata	7
Orta	Sistem performansına etkide bulunan ve uzuv kaybı ile kanser, ağır yaralanma ile sonuçlanan hata	6
Düşük	Beyin sarsıntısı, kırık, kalıcı küçük iş görmezlik yaratan hata türü	5
Çok Düşük	Ezilmeler, küçük sıyrıklar, hafif yaralanmalara neden olan hatalar	4
Küçük	Sistemin çalışmasında yavaşlatan hata türü	3
Çok Küçük	Sistemin çalışmasında kargaşaya neden olan hata türü	2
Yok	Etkisi bulunmayan hata	1

Tablo 19:Olasılık Skalası⁶⁶

Hata Olasılığı	Hatanın İhtimali	Derece
Çok Yüksek: Kaçınılmaz Hata	1/2'den Fazla	10

	1/3	9
Yüksek: Tekrar Tekrar Hata	1/8	8
	1/20	7
Orta: Ara Sıra Olan Hata	1/80	6
	1/400	5
	1/2000	4
Düşük: Nispeten Az Olan Hata	1/15000	3
	1/150000	2
Pek Az: Olası Olmayan Hata	1/1500000'den Düşük	1

Tablo 20: Farkedilebilirlik Olasılığı ⁶⁶

Farkedilebilirlik	Farkedilebilirlik Olasılığı	Derece
Farkedilemez	Potansiyel olan hata ve takip edilen hatanın keşfedilebilirliği mümkün değil	10
Çok Az	Potansiyel olan hata ve takip edilen hatanın keşfedilebilirliği çok uzak	9
Az	Potansiyel olan hata ve takip edilen hatanın keşfedilebilirliği uzak	8
Çok Düşük	Potansiyel olan hata ve takip edilen hatanın keşfedilebilirliği çok düşük	7
Düşük	Potansiyel olan hata ve takip edilen hatanın keşfedilebilirliği düşük	6
Orta	Potansiyel olan hata ve takip edilen hatanın keşfedilebilirliği orta	5
Yüksek Ortalama	Potansiyel olan hata ve takip edilen hatanın keşfedilebilirliği yüksek ortalama	4
Yüksek	Potansiyel olan hata ve takip edilen hatanın keşfedilebilirliği yüksek	3

Çok Yüksek	Potansiyel olan hata ve takip edilen hatanın keşfedilebilirliği çok yüksek	2
Hemen Hemen Kesin	Potansiyel olan hata ve takip edilen hatanın keşfedilebilirliği hemen hemen kesin	1

Tablo 21: Risk Düzey Sınıflandırması⁶⁶

Risk (R)	RİSK Değerlendirme Sonucu
$1000 > R > 200$	Çok Yüksek Katlanılamaz Risk
$100 < R < 200$	Yüksek Önemli Risk
$50 < R < 100$	Orta Düzey Risk
$1 < R < 50$	Olası risk

3.3. ILO Chemical Control Toolkit Yöntemi

Uluslararası kimyasalların kontrol sistemi, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından geliştirilmiştir.⁷³ Mesleki maruziyetin kontrolü adına Uluslararası İş Hijyeni Derneği (IOHA) yardımı ile ICCT sistemi kurulmuş bulunmaktadır.⁷³

Yöntemin beş aşamadan meydana geldiği görülmektedir. Bunlar;⁷⁴

- 1. Aşama:
 - ✓ Tehlike sınıflandırılmasının bulunması işlemi,
 - ✓ Tehlike kontrol bandının verilen tablolar aracılığıyla tespit edilmesi,
- 2. Aşama:
 - ✓ Kullanım seviyesinin tespit edilmesi,
- 3. Aşama:
 - ✓ Maddenin havaya karışmasına dair kolaylık durumunun tespit edilmesi,
- 4. Aşama:
 - ✓ Kontrol yöntemine ilişkin risk derecesinin tespit edilmesi,
- 5. Aşama:
 - ✓ Faaliyet bağlı kontrol rehberlerinin bulunması şeklindedir.

Maddeler, 6 ayrı tehlike kontrol bandında gruplandırılmıştır. Tehlike Kontrol Bandı A'dan Tehlike Kontrol Bandı E' ye kadar olan 5 grup solunum açısından ne kadar tehlikeli olduğu konusunda bilgi vermektedir.⁷⁵ Tehlike Kontrol Bandı A en güvenli grup olurken, Tehlike Kontrol Bandı E en tehlikeli olan gruptur. 6. grup olan Tehlike Kontrol Bandı S ise cilde ya da göze maruziyetin zararlı olup olmadığı hususunda bilgilendirmektedir.⁷⁵

Maddenin tehlike bandında kategorize edilmesi için gereken; R risk ibareleri veya CLP Tüzüğü H ibareleri ile GHS'ye uygun sınıflandırma bilgileri, kimyasal maddenin GBF veya etiketinden temin edilmelidir.⁷⁶ Eğer karışım/müstahzar kullanılmışsa GBF'den içeriğindeki kimyasal maddelerin R ibarelerine bakılmalı ve ait olduğu en yüksek tehlike bandı seçilmelidir.⁷⁶ Tablo 22'de tehlike sınıflandırmasına bağlı tehlike bantlarının yerleşimi gösterilmiştir.⁷⁷ Tablo 23'de ise R ibarelerinin anlamları ve ait oldukları tehlike grubu gösterilmiştir.⁷⁸

Tablo 22:Tehlike Sınıflandırmasına Bağlı Tehlike Bantlarının Yerleşimi ⁷⁷

Tehlike Kontrol Bandı	R Kodları	GHS Tehlike Sınıflandırması (sınıf/seviye)	H İbareleri
A	R36,R38,R65,R66, Diğer bantlarda yer almayan tüm toz ve buharlar	Akut toksisite (ölümcül),herhangi bir maruziyet yolu sınıf 5 Deri tahrişi sınıf 2 veya 3 Göz tahrişi sınıf 3 Diğer bantlarla yer almayan tüm toz ve buharlar	H303,H304,H305, H313,H315,H316, H318,H319,H320, H333,H336 Diğer bantlarda yer almayan tüm H ibareleri
B	R20/21/22,R33,R40/20/21/22,R67	Akut toksisite (ölümcül) herhangi bir maruziyet yolu , sınıf 4 Akut toksisite (sistemik) , herhangi bir maruziyet yolu , sınıf 2	H302,H312, H332,H371
C	R23/24/25,R34, R35,R37, R39/23/24/25, R41,R43, R48/20/21/22	Akut toksisite (ölümcül) , herhangi bir maruziyet yolu , sınıf 3 Akut toksisite (sistemik) , herhangi bir maruziyet yolu , sınıf 1 Korozivite (aşındırıcılık), altsınıf 1A,1B veya 1C Göz tahrişi sınıf 1 Solunum sistemi tahrişi Deri hassasiyeti Tekrarlanan maruziyet toksisitesi Herhangi bir maruziyet yolu, sınıf 2	H301,H311, H314,H317, H318,H331, H335,H370,H373
D	R48/23/24/25, R26/27/28,R39/26/27/28,R40,R60,R61, R62,R63,R64	Akut toksisite (ölümcül) , herhangi bir maruziyet yolu , sınıf 1 veya 2 Kanserojenik sınıf 2 Tekrarlanan maruziyet toksisitesi, Herhangi bir maruziyet yolu , sınıf 1 Üreme için toksik , sınıf 1 veya 2	H300,H310,H330, H351,H360,H361, H362,H372
E	R42,R45,R46, R49,R68	Mutajenlik sınıf 1 veya 2 Kanserojenik sınıf 1 Solunum hassasiyeti	H334,H340 H341,H350
S (göz ve deri teması)	R21,R24,R27, R34,R35,R36, R39/27,R40/21, R48/24,R66	Akut toksisite (ölümcül) , sadece deri yoluyla , sınıf 1,2,3 veya 4, Akut toksisite (sistemik) , sadece deri yoluyla, sınıf 1 veya 2 Korozivite (aşındırıcılık), altsınıf 1A,1B veya 1C Deri tahrişi sınıf 2 Göz tahrişi sınıf1 veya 2 Deri hassasiyeti Tekrarlanan maruziyet toksisitesi, Sadece deri yoluyla , sınıf 1 veya 2	

Not: Tehlike düzeyi Grup A'dan Grup E'ye doğru artmaktadır.

Tablo 23: COSHH Yönteminde Kullanılan R İbareleri ve Ait Olduğu Tehlike Grubu ⁷⁸

R. No.	İbare	Tehlike Grubu
20	Solunması halinde sağlığa zararlıdır	B
21	Cilt ile teması halinde sağlığa zararlıdır	B
22	Yutulması halinde sağlığa zararlıdır	B
23	Solunması halinde toksiktir	C
24	Cilt ile teması halinde toksiktir	C
25	Yutulması halinde toksiktir	C
26	Solunması halinde çok toksiktir	D
27	Cilt ile teması halinde çok toksiktir	D
28	Yutulması halinde çok toksiktir	D
34	Yanıklara neden olur	C
35	Ciddi yanıklara neden olur	C
36	Gözleri tahriş eder	A
37	Solunum organlarını tahriş eder	C
38	Cildi tahriş eder	A
39	Tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etki tehlikesi	-
40	Kanserojen etki şüphesi	D
41	Gözde ciddi zarar riski	C
42	Solunum yoluyla hassasiyet oluşturabilir	E
43	Cilt teması yoluyla hassasiyet oluşturabilir	C
45	Kansere neden olabilir	E
46	Kalıtımsal hasarlara neden olabilir	E
48	Uzun süreli maruziyette sağlığa ciddi hasar tehlikesi	-
49	Solunması halinde kansere neden olabilir	E
60	Doğurganlığı olumsuz etkileyebilir	D
61	Anne karnındaki çocuğa zarar verebilir	D
62	Muhtemelen doğurganlığı olumsuz etkileyebilir	D
63	Anne karnındaki çocuğa muhtemelen zarar verebilir	D
64	Emzirilen bebeklere anne sütü yoluyla zarar verebilir	D
65	Sağlığa zararlı, yutulması halinde akciğerlerde hasara yol açabilir	A
66	Tekrarlanan maruziyetlerde deride kuruluğa ve çatlaklara neden olabilir	A
67	Buharları hissizliğe ve baş dönmesine neden olabilir	A
68	Tedavisi mümkün olmayan muhtemel hasar riski	E

Toza maruziyet riskleri ILO Chemical Control Toolkit Yöntemi ile analiz edilmek istendiğinde, yapılmış bir araştırmaya ilişkin örneklerin irdelenmesi önem taşımaktadır. 14.06.2019 tarihinde Ortam ve kişisel maruziyet ölçümü akredite bir firmaya yaptırılmış ve ölçüm sonuçlarına göre

Kepçe operatörü en fazla toz maruziyetine maruz kalırken Santral operatörü en az toz maruziyetine maruz kaldığı ölçüm sonucunda ortaya çıkmıştır.

Bu sonuçlara göre Aşağıdaki önlemler alındığında toza maruziyet limit değerlerinin mevzuatta bulunan limit değerlere indirildiği gözlemlenmiştir.

1-Çalışma ortamında toz kontrolü yapılmış ve sürekli takip altına alınmıştır.

2-Agrega sahasında kireçtaşı, dolomit ve bunun gibi karstik agrega ürünleri kullanımının artırılması sağlanarak Kuvars, feldspat içeren kayaçların kullanımı durdurulmuştur. Tozumanın önüne geçmek amacı ile ıslak çalışma yöntemi kullanılmıştır (özellikle kayaların delinmesi sırasında)

3-Transmikser ve kepçe iş makinelerinin içinde dışarıdan gelen tozu emen sistemler kurulmuştur. Aynı zamanda Uygun havalandırma sistemlerinin santral operatörünün bulunduğu bölümde bulunması sağlanmıştır.

4-Kepçe operatörü ve Transmikser operatörüne yarım yüz maskesi zimmet tutanağı ile verilmiş olup bu konu ile ilgili kkd kullanma ve uygulama eğitimi almaları sağlanmıştır.

5- 6 ayda bir havada toz tayini yapılması planlanmıştır.

6-İşe giriş muayenesinde riskli kişilerin belirlenerek, bu ortamlarda çalıştırılmaması sağlanmıştır.

7- Periyodik muayenelerde(6 ayda bir) röntgen ve solunum fonksiyon testi uygulanmıştır, toza bağlı bir hastalık geliştiği saptanırsa iş değişikliğine gidilmiştir.

8- Koruyucu maske kullanımı ve sigara bırakma eğitimleri düzenlenmiştir.

Önlemler alındıktan sonra maruziyetlerin büyük bir oranda azaldığı mevzuata uygun değerlere indiği gözlenmiştir.

4. BULGULAR

Hazır beton üretim tesislerinde iş sağlığı ve güvenliği model önerisi konulu Yüksek lisans tezine dair risk ve tehlikeler belirlenmiştir. Belirlenen risk ve tehlikeler ve yapılan örnek risk değerlendirme çalışmaları EKLER bölümünde verilmiştir.

4.1. Fine-Kinney Ön Tehlike Risk Analizi

Risklerin önlenmesi için öncelikle ön tehlike risk analizinin gerçekleştirilmesi gerekli olmaktadır. Sorunlara ve konuya ilişkin ne denli bilgi sahibi olunursa o kadar başarılı çözümler oluşacaktır. Tablo24'te ön tehlike analizi uygulama adımları gösterilmektedir.⁷⁹

Tablo 24: Ön Tehlike Analizi Uygulama Adımları

Adım	Görev	Açıklama
1	Sistemin tanımlanması	Sistem tanımlanıp amaç ve kapsam belirlenir. Gerekirse sistem alt sistemlere bölünür.
2	Planlama	Sistemde görev alan çalışanlar ve alt sistemler belirlenir.
3	Ekibin kurulması	Tehlike değerlendirme ekibi kurulur.
4	Verilerin toplanması	Ekipman listesi, bakım onarım ve kullanım talimatları, geçmiş kaza kayıtları gibi gerekli olabilecek tüm veriler toplanır.
5	Analizin gerçekleştirilmesi	Literatürle desteklenen tehlike bileşenleri belirlenir. Hazırlanmış kontrol listeleri bulunuyorsa belirlenmiş tehlikeler kontrol listeleri ile karşılaştırılır.
6	Tehlike listelerinin oluşturulması	Belirlenen tehlikeler analiz formuna işlenir.
7	Risklerin değerlendirilmesi	Belirlenen her bir tehlike için mevcut kontrol önlemleri de göz önünde bulundurularak riskler belirlenir.
8	Kontrol tedbirlerinin önerilmesi	Tehlikelerin sebep olacağı risklerin önlenmesi için gerekli olan kontrol tedbirleri belirlenir.
9	Tehlikelerin izlenmesi	Sistemde tanımlanan tehlikeler, önerilen kontrol önlemlerinden sonra takibi yapılır.
10	Dokümantasyon	Tüm ön tehlike analizi forma dokümanite edilir.

Ön tehlike risk analizi uygulama adımları takip edilerek kurulan sistem çerçevesinde yapılan uygulamalarla ek-1 de belirtilen Fine-kinney risk analizi örnek çalışması oluşturulmuştur.

Yapılan örnek risk değerlendirme çalışmasında faaliyet alanı belirlenerek; faaliyet tanımı, tehlike tanımı ve risk tanımı yapılmış ve bu doğrultuda sonuçlar, maruz kalanlar ve mevcut durum irdelenmiştir.

Belirlenen riskler, ilgili yasal düzenleme maddeleri belirtilerek; olasılık, frekans ve şiddet skorları değerlendirildikten sonra risk değeri skoru belirlenmiştir.

Planlanan faaliyetler-öneriler kısmında düzenleyici / önleyici faaliyetler belirtilerek; risk değeri skoru gerekli önlemler alındıktan sonra tekrar değerlendirilerek hesaplanmıştır.

Sektörel olarak ele alınan Fine-kinney ön tehlike risk analizi örnek çalışması kapsamında işletme bünyesinde tespit edilen riskler ve karşılığında oluşturulan düzenleyici-önleyici faaliyetler sonucu risklerin olasılık ve şiddet değerlerinin çarpımı sonucu elde edilen risk skorunun kabul edilebilir değerler eşiğine indirildiği gözlemlenmiştir.

4.2. FMEA Yöntemi ile Makine - Elektrik Kaynaklı Risklerin Değerlendirilmesi

FMEA yöntemi uygulama adımları takip edilerek oluşturulan sistem çerçevesinde yapılan uygulamalarda sistem FMEA kullanılarak ek-2 'de belirtilen hazır beton üretim tesislerinde FMEA yöntemiyle makine-elektrik kaynaklı risklerin değerlendirilmesi amaçlanarak, örnek risk analizi çalışması gerçekleştirilmiştir.

Makine ve elektrik kaynaklı risklerin değerlendirmesi örnek çalışmasında; sistem-parça faaliyet alanı belirlenerek potansiyel hata tespit edilmiştir. Hatanın etkileri ve hatanın nedenleri tespit edildikten sonra maruz

kalanlar belirlenmiştir. Mevcut kontrol önlemleri değerlendirilmiş; olasılık, şiddet ve tespit değerleri kullanılarak risk öncelik puanı (RÖP) belirlenmiştir.

Önerilen faaliyet kısmında alınması gereken tedbirler tespit edildikten sonra; sorumlu ve temrin tarihi belirlenmiştir. Olasılık, şiddet ve tespit değerleri tekrar değerlendirilerek risk öncelik puanı hesaplanmıştır.

Tekrar değerlendirilen olasılık, şiddet ve tespit değerleri çarpımları sonucunda belirlenen risk öncelik puanının (RÖP) kabul edilebilir risk değer aralığına indirildiği gözlemlenmiştir.

4.3. ILO Chemical Control Toolkit Yöntemi ile Toza Maruziyet Risklerinin Değerlendirilmesi

Toza maruziyet riskleri ILO Chemical Control Toolkit Yöntemi ile analiz edilmek istendiğinde, yapılmış bir araştırmaya ilişkin örneklerin irdelenmesi önem taşımaktadır. 14.06.2019 tarihinde Ortam ve kişisel maruziyet ölçümü akredite bir firmaya yaptırılmış olup elde edilen sonuçlar Tablo 25'de kişisel maruziyet ölçümü örneği olarak gösterilmiştir.⁸⁰

Tablo 25: Kişisel Maruziyet Toz Ölçümü Örneği

No	Ölçüm Yeri	Ölçüm Tarihi	Solunabilir Toz	
			Ölçüm Sonucu (mg/m ³)	Sınır Değer (mg/m ³)
1	Santral Operatörü	14.06.2019	1.928	5
2	Transmikser Operatörü	14.06.2019	2.827	5
3	Kepçe Operatörü	14.06.2019	5.352	5

Bu ölçüm sonuçlarına göre Kepçe operatörü en fazla toz maruziyetine maruz kalırken Santral operatörü en az toz maruziyetine maruz kaldığı ölçüm sonucunda ortaya çıkmıştır.

Bu sonuçlara göre Aşağıdaki önlemler alınmıştır;

1-Çalışma ortamında toz kontrolü yapılmış ve sürekli takip altına alınmıştır.

2-Agrega sahasında kireçtaşı, dolomit ve bunun gibi karstik agrega ürünleri kullanımının arttırılması sağlanarak Kuvars, feldspat içeren kayaçların kullanımı durdurulmuştur. Tozumanın önüne geçmek amacı ile ıslak çalışma yöntemi kullanılmıştır (özellikle kayaların delinmesi sırasında)

3-Transmikser ve kepçe iş makinelerinin içinde dışarıdan gelen tozu emen sistemler kurulmuştur. Aynı zamanda Uygun havalandırma sistemlerinin santral operatörünün bulunduğu bölümde bulunması sağlanmıştır.

4-Kepçe operatörü ve Transmikser operatörüne yarım yüz maskesi zimmet tutanağı ile verilmiş olup bu konu ile ilgili kkd kullanma ve uygulama eğitimi almaları sağlanmıştır.

5- 6 ayda bir havada toz tayini yapılması planlanmıştır.

6-İşe giriş muayenesinde riskli kişilerin belirlenerek, bu ortamlarda çalıştırılmaması sağlanmıştır.

7- Periyodik muayenelerde(6 ayda bir) röntgen ve solunum fonksiyon testi uygulanmıştır, toza bağlı bir hastalık geliştiği saptanırsa iş değişikliğine gidilmiştir.

8- Koruyucu maske kullanımı ve sigara bırakma eğitimleri düzenlenmiştir.

Yukarıda belirtilen 8 madde içerisinde bahsedilen tedbirler alındıktan sonra bir daha ölçülen toz değerleri tablo 26'daki gibidir.

Tablo 26: Önlemler Alındıktan Sonra Kişisel Maruziyet Toz Ölçümü Örneği

No	Ölçüm Yeri	Ölçüm Tarihi	Solunabilir Toz	
			Ölçüm Sonucu (mg/m ³)	Sınır Değer (mg/m ³)
1	Santral Operatörü	01.07.2019	1.005	5
2	Transmikser Operatörü	01.07.2019	1.482	5
3	Kepe Operatörü	01.07.2019	3.204	5

Önlemler alındıktan sonra maruziyetlerin büyük bir oranda azaldığı mevzuata uygun değerlere indiği gözlenmiştir.

ILO Chemical Control Toolkit uygulama adımları takip edilerek oluşturulan sistem çerçevesinde yapılan uygulamalarda ek-3'te belirtilen hazır beton üretim tesislerinde ILO Chemical Control Toolkit yöntemiyle toz maruziyet örnek risk analizi çalışması gerçekleştirilmiştir.

Yapılan çalışmada tehlikeli madde, maruziyet sınır değeri, kullanılan bölüm ve maruz kalan çalışanlar belirlendikten sonra aşama-1'deki tehlike sınıflandırılmasının yapılması için risk ibareleri ve tehlike grubu tespit edilmiştir. Aşama 2'de kullanım miktarı tespit edilerek aşama 3'deki açığa çıkma grubu belirlenmiştir. Belirlenen bulgular eşliğinde aşama 4'teki kontrol yöntemi risk derecesi tespit edilerek aşama 5'te faydalanılan kontrol faaliyet rehberleri belirtilmiştir. Son kısımda kontrol faaliyet rehberinde belirtilen risk kontrol faaliyetleri oluşturularak tespit edilen riskleri bertaraf etmek için uygulanması gereken faaliyetler belirtilmiştir.

Yapılan çalışmalarda ortamdaki tehlikeli maddeler tespit edildikten sonra ek-4'teki ilo chemical control toolkit solunum tehlikesi grubu tablosu ve ek-5'teki ilo deri ve göze temas tehlikelerinin tanımlanması tablosundan faydalanılarak oluşan riskler ile ilgili ilo chemical control toolkit kontrol faaliyet rehberleri belirlenmiş, alınması gereken tedbirler risk kontrol faaliyetleri kısmında belirtilmiştir.

5.TARTIŞMA

Hazır Beton Üretim Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Model Önerisi çalışmasının temel amacı, hazır beton üretim tesisi çalışanlarının daha güvenli ve koordineli bir şekilde çalışması, ayrıca iş kazalarının ve kayıp iş günlerinin en aza indirilmesidir.

6331 sayılı İş sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre işveren ve çalışanların yükümlülükleri belirtilerek hazır beton üretim tesislerinde oluşabilecek tehlikelere bağlı risklerin bertaraf edilmesi hedeflenmiştir.

İşverenlerin ve atadıkları işveren vekillerinin 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununu ile birlikte gerekli kanunları ve yönetmelikleri inceleyerek, hazır beton üretim tesislerinde iş sağlığı ve güvenliğini gözetim altında tutmaları gerekmektedir.

Yapılan risk değerlendirme çalışmaları ışığı altında hazır beton üretim tesislerindeki tehlikelerin işyeri bölümlerine göre dağılımı incelendiğinde; laboratuvar, üretim ve dağıtım bölümleri olmak üzere 3 ana bölüm altında toplandığı gözlemlenmiştir.

Bu tez çalışmasında işletmenin 3 ana bölümü çevresinde Fine-Kinney, FMEA ve ILO Chemical Control Toolkit yöntemleri kullanılmıştır. Yapılan risk değerlendirmelerinde, her ne kadar birbirinden bağımsız gibi görünse de, tesis içerisindeki bölümlerin ve kullanılan yöntemlerin birbirlerini tamamlar nitelikte olduğu fark edilmiştir.

Kullanılan yöntemlerden Fine-Kinney ile, hazır beton üretim tesisindeki genel çalışmalarda oluşabilecek riskler ve alınması gereken önlemler hedef alınırken, FMEA yöntemi ile tesis içerisinde kullanılan makine ve elektrik kaynaklı ekipmanın kullanımı sırasında oluşan riskleri ve bertaraf yöntemlerini ele almıştır. ILO Chemical Control Toolkit yöntemi ile de tesis bünyesinde yapılan çalışmalarda kullanılan süreçlerde oluşan toza maruz kalan çalışanlar için, ILO bünyesinde tehlike arz eden toz grubu için çıkarılan

kitapçıklardaki içeriklerden faydalanılarak alınması gereken tedbirler irdelenmiştir.

Fine-Kinney yönteminde karşılaşılan risklerin olasılık, şiddet ve frekansları çarpımı sonucu ortaya çıkan risk skorlarının, düzenleyici-önleyici faaliyetler alındıktan sonra önemli ölçüde azalarak kabul edilebilir risk skorlarına düştüğü gözlemlenmiştir.

FMEA yöntemi ile makine-ekipman kullanımı sırasında oluşan risklerin kök nedenleri araştırılarak, tespit edilen risklerin olasılık ve şiddeti çarpılarak elde edilen risk öncelik sayısı skorunun, önlemler alındıktan sonra önemli ölçüde azaldığı ve kabul edilebilir değerlere indirildiği gözlemlenmiştir.

ILO Chemical Control Toolkit yöntemi ile genel olarak çalışma ortamında maruz kalınan tozlar hedef alınarak, özellikle risklerin sağlık açısından oluşturduğu tehlikeler ve alınması gereken tedbirler irdelenmiştir. Kullanılan malzemeler ve oluşan tozların maruziyet sınır değerleri belirlenerek, risk ibareleri (sağlık açısından oluşturduğu tehlikeleri), kontrol yöntemi risk derecesi, faydalanılması gereken kontrol faaliyet rehberleri ve risk kontrol faaliyetleri belirlenerek, alınması gereken tedbirler oluşturulmuştur.

Kullanılan yöntemler, tespit edilen riskler ve alınması gereken önlemler ile literatür çalışmalarında genel olarak alınan tedbirler arasındaki ilişkiyi aşağıdaki tablo-27 ile inceleyebiliriz.

Tablo 27: Kullanılan Risk Değerlendirme Yöntemleri ile Literatür Çalışmaları Arasındaki İlişki

RİSKLERE KARŞI GENEL ÖNLEM ÖNERİLERİ	RİSKLERE KARŞI ALINAN ÖNLEMLER						GENEL TANIM
	KULLANILAN RİSK DEĞERLENDİRME METODU						
	FİNE-KİNNEY		FMEA		ILO CHEMICAL CONTROL TOOLKIT		
	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	
<p>1- MARUZİYET SÜRESİNİ EN AZA İNDİRMEK</p> <p>2- ÇALIŞAN SAYISINI EN AZA İNDİRMEK</p> <p>3- ORTAMDAKİ KİMYASAL MADDE MİTARINI AZALTMAK</p> <p>4-UYGUN İŞ EKİPMANLARI SAĞLAMAK ve BAKIMINI YAPMAK</p> <p>5- İŞ ORGANİZASYONUNU EN İYİ ve VERİMLİ ŞEKİLDE DİZAYN ETMEK</p> <p>6- UYGUN ÇALIŞMA PROSEDÜRLERİ HAZIRLAMAK</p>	<p>KİMYASALLAR ve ÇİMENTO ŞERBETİ İLE ÇALIŞMA</p>	<p>KİMYASALLARIN GÖZ ve CİLT TEMASLARI DURUMUNDA ÇALIŞANLARIN GÖZ ve GENEL VÜCUT YIKAMALARI İÇİN SANTRAL BÖLGESİNDE KOLAY ULAŞILABİLİR ALANDA GÖZ DUŞU ve ACİL DUŞU YAPILMASI</p>	<p>KİMYASAL MALZEMELERE MARUZİYET</p>	<p>MAKİNE BAKIM BÖLÜMÜNDE ; 1-YAĞLI ÜSTÜPÜLER GİBİ YANICI MADDELER , ÜZERİ YAZILI AYRI ÇÖP KUTUSUNDA TOPLANACAK VE YAKININDA ASLA SİGARA İÇİLMEYECEK. 2-YAĞ, BENZİN , TİNER vb. YANGIN ÇIRAKMA İHTİMALİ BULUNAN KİMYASALLAR ATEŞ VE ISI KAYNAKLARINDAN UZAK , KİLİTLİ BİR YERDE BULUNDURULACAKTIR. 3-YAĞ, BENZİN, TİNER vb. KİMYASALLARI BULUNDURAN KAPLARIN ÜZERİNDE , İÇERİSİNDEKİ KİMYASAL MADDENİN NE OLDUĞU VE ÖZELLİKLERİ İLE İLGİLİ ETİKET BULUNDURULACAKTIR.</p>	<p>KALSİYUM KARBONAT KUVARS PORTLAND ÇİMENTO</p>	<p>1- ÇALIŞMA BÖLGESİ UYGUN LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI ve FİLTRELERİ YILDA EN AZ 1 KEZ DEĞİŞTİRİLMELİ 2-LABORATUAR PERSONELLERİ FFP3 TİPİ VENTİLLİ TOZ MASKESİ KULLANMALIDIR. 3-ÇALIŞAN PERSONELLERE SOLUNUM SEBEPLİ OLUŞABİLECEK MESLEK HASTALIKLARININ SEBEPLERİ ve KORUNMA YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ İLAVE EĞİTİM VERİLECEK. 4- ANALİZLER İŞİNDE YETKİN , EHİL PERSONELLER TARAFINDAN YAPILACAK.</p>	KİMYASALLARA MARUZİYET
	<p>ASİT KULLANIMI</p>	<p>ASİT KULLANIMI SIRASINDA, CİLDE TEMASINI VE GÖZE SIÇRAMASINDAN KORUMAK AMACIYLA, EN 374 ELDİVEN, ASİTE KARŞI KORUYUCU GIYSI VE AYAKKABI ASİTE KARŞI DİRENÇLİ YÜZ KORUYUCU SİPERLİK VEYA TAM KORUMALI YÜZ MASKESİ TEMİNİ VE KULLANIMI İÇİN TALİMAT VERİLMESİ</p>	-	-	<p>KALSİYUM KARBONAT (KİREÇ TAŞI) VE PORTLAND ÇİMENTO</p>	<p>1-MİKSER HAZNESİ TEMİZLENMESİ İŞLEMİ ISLAK METOTLARLA VEYA HAVALANDIRMA SİSTEMİ YARDIMI İLE YAPILMALI, 2-KIRINTI VE DÖKÜNTÜSÜ OLAN İŞLERDE SU PÜSKÜRTME TEKNİĞİ VE ISLATMA PROSEDÜRÜ UYGULANMALI, GEREKLİ GÖRÜLDÜĞÜ TAKDİRDE SOLUNUM CİHAZI İLE ÇALIŞMA ORTAMINDA ÖLÇÜM YAPILMALI 3--PANMİKSERİN İÇİNDE ÇALIŞMA YAPILMASI DURUMUNDA ÇALIŞAN PERSONELLERİN EN 166'A UYGUN KENARLARI TAMAMEN KAPALI EMNİYET GÖZLÜĞÜ, YÜZE SIÇRAMA OLASILIĞI MEVCUT OLDUĞUNDAN YÜZ MASKESİ VE EN 141 UYGUN FİLTRELY YARIM YÜZ MASKESİ FİLTRELER A TİPİ KULLANMALIDIR. 4-KİŞİSEL MARUZİYET ORTAM ÖLÇÜMLERİ DÜZENLİ YAPTIRILMALI SONUÇLARINA GÖRE AKSİYON PLANI OLUŞTURULMALIDIR.</p>	

Tablo 27: Kullanılan Risk Değerlendirme Yöntemleri ile Literatür Çalışmaları Arasındaki İlişki

RİSKLERE KARŞI GENEL ÖNLEM ÖNERİLERİ	RİSKLERE KARŞI ALINAN ÖNLEMLER					GENEL TANIM	
	KULLANILAN RİSK DEĞERLENDİRME METODU						
	FİNE-KİNNEY		FMEA		ILO CHEMICAL CONTROL TOOLKİT		
	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI		ALINAN ÖNLEMLER
<p>1-BERTARAF ETME (ORTADAN KALDIRMA)</p> <p>2-İKAME ETME (YERİNE KOYMA, YERİNE KULLANMA)</p> <p>3-MAKİNE KORUYUCULARI KULLANMA</p> <p>4-TEKNİK TEDBİRLER</p>	SANTRAL PANMİKSER BÖLGESİNDE AÇIKLIK	SANTRAL PANMİKSER YANINDA BULUNAN AÇIKLIĞA ÇALIŞANLARIN DÜŞMELERİ TAKILMALARINI ÖNLEMELİK İÇİN (KAPATILMASI/KORKULUK YAPILMASI) GEREKLİ TEDBİRLERİN ALINMASI	HAZIR BETON TESİSİNDE ÇALIŞAN MAKİNELER ÜZERİNDE BAKIM ONARIM İŞLEMİ YAPILMASI	MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİ SIRASINDA; 1-ÇALIŞAN MAKİNAYA BAKIM, ONARIM, TEMİZLİK VB. ÇALIŞMALAR YAPILMAYACAKTIR.	AGREGANIN NAKLIYATI SIRASINDA ARAÇLARIN MALZEME YÜKLÜ İKEN BRANDA KULLANMAMALARINDAN KAYNAKLANAN TOZUMA	1-AGREGANIN TESİSE NAKLIYATI SIRASINDA KULLANILAN ARAÇLARIN KAPASİTELERİNİN ÜSTÜNDE YÜKLENMELERİ ENGELLENMELİDİR. VE TESİSE TONAJI YÜKSEK OLAN ARAÇLARIN GİRMELERİ ENGELLENMELİDİR. 2-TESİS ARAÇ YOLLARI DÜZENLİ ARALIKLAR İLE İSLATILMALIDIR. 3-AGREGANIN TESİSE NAKLIYATI SIRASINDA KULLANILAN ARAÇLARIN AGREGALARIN ÜZERLERİNDE BRANDA BULUNMASINA DİKKAT EDİLMELİDİR.	
	SİLO VE AGREGA AKTARIM BÖLGESİNE ÇIKMAK VE İNMEK İÇİN	MERDİVEN BAĞLANTILARININ KONTROL EDİLEREK, BASAMAKLARININ DÜZ VE SAĞLAM MALZEME İLE DEĞİŞTİRİLMESİ	BAKIM VE ARIZALAR SIRASINDA, SÖKÜLEN EMNİYET SİSTEMİ VEYA MAKİNE KORUYUCULARI TAKILMADAN MAKİNALAR VE	MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİ SIRASINDA; 1-BAKIM VE ARIZALAR SIRASINDA, SÖKÜLEN EMNİYET SİSTEMİ VEYA MAKİNE KORUYUCULARI TAKILMADAN MAKİNALAR VE SİSTEMLERİN ÇALIŞTIRILMAMASI	ÇİMENTONUN ÇİMENTO SİLOSUNA DEŞARJI İŞLEMİ SIRASINDA ESNEK LASTİKLİ BORU UCUNDA BULUNAN FLANŞIN UYGUN BAĞLANMAMASI NETİCESİNDE ORTAMA ÇİMENTO YAYILMASI	1-TESİSDE BULUNAN ÇİMENTO SİLOSUNA ÇİMENTO DEŞARJI İŞLEMİ SIRASINDA FLANŞIN BOŞALTMA BORUSUNA SIKI VE UYGUN ŞEKİLDE SABİTLENMESİ SAĞLANMALI 2-FLANŞIN PERİYODİK OLARAK BAKIM VE KONTROLLERİ YAPILMALIDIR. 3-ÇİMENTO DEŞARJ İŞLEMİ SIRASINDA SİLOBAS OPERATÖRLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKESİ KULLANILMALIDIR. 4-SİLOBAS ELEKTRİK PANOSUNUN CİVARLARI HER YÜKLEMEDEN SONRA UYGUN ŞEKİLDE TEMİZLENMELİDİR.	
	TESİS İÇİ ARAÇ TRAFİĞİ	TESİS İÇİNDE YÜRÜYÜŞ GEÇİŞ YOLLARININ BELLİ EDİLMESİ, YAYALARIN ARAÇ TRAFİĞİNİ KESTİĞİ NOKTALARDA YAYA YOLU BELLİ EDİLMESİ. BELİRLENMİŞ OLAN YAYA YOLLARININ KULLANIMI KONUSUNDA ÇALIŞANLARA GEREKLİ EĞİTİM VE TALİMATLARIN VERİLMESİ, UYARICI YASAĞ İŞARETLERİN BULUNDURULMASI	BÖLÜMÜNÜN DAĞINIK VE DÜZENSİZ OLMASI VE YÜRÜME YOLLARININ BİR KISMINDA ENGELLER BULUNMASI	MAKİNE BAKIM BÖLÜMÜNDE; 1-ÇALIŞMA ORTAMI DAİMA TEMİZ TUTULACAK, ÖZELLİKLE KAYGAN VE YANICI MADDELER YÜRÜME YOLLARINA VE DİĞER YERLERE ATILMAYACAKTIR.			
	SANTRAL PANMİKSER ETRAFINDA YÜRÜYÜŞ VE ÇALIŞMA ALANLARINDA SU HORTUMU, YAĞ KAPLARININ BULUNMASI	SANTRAL PANMİKSER KATINDA SU HORTUMUNA MAKARA SİSTEMİ İLE TOPLU TUTULMASI, YAYA VE ÇALIŞMA ALANLARINDA MALZEME BULUNDURULMAMASI, GEREKEN MALZEMELER İÇİN BU BÖLGEDE YERLERİ BELLİ EDİLMESİ VE TOPLU HALDE	NUMUNELERİNİN KALİPTAN BASINÇLI HAVA İLE ÇIKARILMASI SIRASINDA KALIBIN NUMUNEDEN KURTULARAK FIRLAMASI	BETON NUMUNELERİNİN KALİPTAN BASINÇLI HAVA İLE ÇIKARILMASI İŞLEMİ SIRASINDA; 1-UYGUN BASINÇLI KOMPRESÖR SEÇİMİ YAPILMALIDIR. 2-YETKİN VE İYİ EĞİTİLMİŞ BİR PERSONEL TARAFINDAN NUMUNENİN ÇIKARILMASI	ÇİMENTO SİLOBASININ ÜZERİNDEN ÇİMENTO NUMUNESİ ALINMASI	1-ÇALIŞMA BÖLGESİ UYGUN LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI VE FİLTRELERİ YILDA EN AZ BİR KEZ DEĞİŞTİRİLMELİDİR. 2-LABRATUVAR PERSONELLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKESİ KULLANILMALIDIR. 3-ÇALIŞAN PERSONELLERE SOLUNUM SEBEPLİ OLUŞABİLECEK MESLEK HASTALIKLARININ SEBEPLERİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ İLAVE EĞİTİM VERİLMELİDİR.	
	PANMİKSER ÜST KATINA ÇIKAN MERDİVEN KORKULUKLARI	PANMİKSER BÖLGESİNDEN ÜST KATA ÇIKAN MERDİVENİN KORKULUĞU ZEMİNEN İTİBAREN EN AZ 1 M	HAZIR BETON NUMUNELERİN KIRMA İŞLEMİ SIRASINDA NUMUNENİN SIÇRAMASI	HAZIR BETON NUMUNELERİNİN KIRMA DENEYİ İŞLEMİ SIRASINDA KAPAĞINININ HER ZAMAN TAKILI OLMASI AÇILDIĞI ANDA SİSTEMİN ENERJİSİNİN KESİLDİĞİ SWITCH SİSTEMİ ÜZERİNDE BULUNMALIDIR. BU DENEY SIRASINDA LABORATUVAR PERSONELİ GÖZLÜK KORUYUCU DONANIM KULLANMALIDIRLAR			
	AGREGA HAVUZLARININ KORUMASIZ OLMASI	AGREGA HAVUZLARININ ETRAFI DÜŞMELERE VE İÇİNE GİRMELERE MANİ OLACAK ŞEKİLDE KAPATILMALI. ARAÇLARIN AGREGA BOŞALTILMASI SIRASINDA VE YÜKLEYİCİNİN BOŞLUĞA DÜŞMEMESİ İÇİN GEREKLİ TEDBİRLERİN ALINMASI. ALAN İLE BİLGİLERİN UYARICI VE YASAĞ İŞARETLERİNİN BÖLGEDE ASILMASI	BİLGİSAYAR KABLOLARININ DAĞINIKLIĞI NEDENİYLE TAKILMA, DÜŞME	LABORATUVAR ODASINDAKİ HABERLEŞME KABLOLARI VE DİĞER KABLOLAR KABLO KANALI İÇERİSİNDEN GEÇİRİLMELİDİR.	HAZIR BETON SANTRALİNDE BETON ÜRETİM İŞLEMİNDE GENEL ÇALIŞMA SIRASINDA TOZ OLUŞUMU VE TEMİZLİK FAALİYETLERİ	1-HAZIR BETON TESİSİNDE TOZU ÖNLEMELİK İÇİN SULAMA SİSTEMLERİNİN KURULMASI VE DÜZENLİ OLARAK BU SİSTEMLERİN ÇALIŞTIRILMASINA DİKKAT EDİLMELİDİR. 2-YOLLARIN TOZ OLUŞUMA SEBEP VERMEYECEK MALZEME İLE DÖŞENMESİ VEYA KAPLI OLMASINA DİKKAT EDİLMELİDİR. 3-TAŞIYICI BANTIN ÜSTÜ VE ALTININ TOZUN DIŞARIYA ÇIKMAMASINI SAĞLAYACAK ŞEKİLDE KAPATILMASI SAĞLANMALIDIR. 4-PANMİKSERİN İÇİNDE ÇALIŞMA YAPILMASI DURUMUNDA ÇALIŞAN PERSONELLERİN EN 166'A UYGUN KENARLARI TAMAMEN KAPALI EMNİYET GÖZLÜĞÜ, YÜZE SIÇRAMA OLASILIĞI MEVCUT OLDUĞUNDAN YÜZ MASKESİ VE EN 141 UYGUN FİLTRELİ YARIM YÜZ	
	SANTRAL MİKSER DOLUM YAPILAN ALANIN DAR OLMASI	TRANSMİKSERLERİN DOLUM İÇİN SANTRALE YANAŞTIKLARI BÖLGEDE BARIYER VE BENZERİ KORUMA İLE SANTRAL AYAKLARINA ÇARPMAMALARI İÇİN GEREKLİ TEDBİRLERİN ALINMASI	GERİ DÖNÜŞÜM ÜNİTESİ BAKIM ONARIM ÇALIŞMALARI SİSTEM ÇALIŞIRKEN YAPILMASI	GERİ DÖNÜŞÜM ÜNİTESİ BAKIMONARIM ÇALIŞMALARINDA; 1-ÇALIŞMA ÖNCESİ TÜM SİSTEMİN DURDUĞUNDAN EMİN OLUNMASI 2-ETİKETLEME VE KİLİTLEME (EKED) UYGULANMASI YAPILMASI 3-UYGUN KKD KULLANILMASI			

TEHLİKELERİ KAYNAĞINDA BERTARAF ETME

Tablo 27: Kullanılan Risk Değerlendirme Yöntemleri ile Literatür Çalışmaları Arasındaki İlişki

RİSKLERE KARŞI GENEL ÖNLEM ÖNERİLERİ	RİSKLERE KARŞI ALINAN ÖNLEMLER						GENEL TANIM								
	KULLANILAN RİSK DEĞERLENDİRME METODU														
	FİNE-KİNNEY		FMEA		ILO CHEMICAL CONTROL TOOLKİT										
	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER									
<p>1- HAVALANDIRMA</p> <p>2-HİJYEN</p> <p>3-KİŞİSEL ve MAKİNE EKİPMAN KORUYUCULARI</p> <p>4-ALGILAYICI ve UYARICI ALARM SİSTEMLERİ</p> <p>5-ORGANİZASYONEL DÜZENLEMELER</p> <p>6-ORTADAN KALDIRILAMAYAN TEHLİKE KAYNAKLARININ ORTADAN KALDIRILMASI , İZOLE EDİLMESİ (TECRİT)</p> <p>7-EMNİYETSİZ DAVRANIŞLARIN ENGELLENMESİ</p>	<p>TESİS İÇİ ARAÇ TRAFİĞİ</p>	<p>TESİS İÇİNDE YÜRÜYÜŞ GEÇİŞ YOLLARININ BELLİ EDİLMESİ, YAYALARIN ARAÇ TRAFİĞİNİ KESTİĞİ NOKTALARDA YAYA YOLU BELLİ EDİLMESİ. BELİRLENMİŞ OLAN YAYA YOLLARININ KULLANIMI KONUSUNDA ÇALIŞANLARA GEREKLİ EĞİTİM VE TALİMATLARIN VERİLMESİ, UYARICI YASAK İŞARETLERİN BULUNDURULMASI</p>	<p>MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMLERİ SIRASINDA KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM KULLANILMAMASI VE KORUNMAMASI</p>	<p>MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİ SIRASINDA; 1-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR KULLANILACAKTIR. 2-ÇEŞİTLİ NEDENLERDEN DOLAYI KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMI ZARAR GÖREN VEYA KULLANILAMAZ HALE GELEN PERSONEL, YENİ KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMI GELMEDEN ÇALIŞMAYA BAŞLAMAYACAKTIR.</p>	<p>LABORATUVAR AGREGA NUMUNE ALIMI</p>	<p>1-ÇALIŞMA BÖLGESİ UYGUN LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI VE FİLTRELERİ YILDA EN AZ BİR KEZ DEĞİŞTİRİLMELİDİR. 2-LABRATUVAR PERSONELLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKEŞİ KULLANILMALIDIR. 3-ASİTLE TEMASINDAN KAÇINILMALIDIR. 4-ÇALIŞAN PERSONELLERE SİLİKAT MİNERALLERİ OLUŞABİLECEK MESLEK HASTALIKLARININ SEBEPLERİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ EĞİTİM VERİLMELİDİR</p>	<p>ORTAMA YÖNELİK KORUMA UYGULAMALARI</p>								
	<p>SANTRAL PANMİKSER ETRAFINDA YÜRÜYÜŞ VE ÇALIŞMA ALANLARINDA SU HORTUMU, YAĞ KAPLARININ BULUNMASI</p>	<p>SANTRAL PANMİKSER KATINDA SU HORTUMUNA MAKARA SİSTEMİ İLE TOPLU TUTULMASI, YAYA VE ÇALIŞMA ALANLARINDA MALZEME BULUNDURULMAMASI, GEREKEN MALZEMELER İÇİN BU BÖLGEDE YERLERİ BELLİ EDİLMESİ VE TOPLU HALDE BULUNDURULMASI</p>	<p>MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMLERİNE BAŞLAMADAN ÖNCE İŞ İZİN SİSTEMİ PROSEDÜRÜNÜN UYGULANMAMASI</p>	<p>MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİNE BAŞLAMADAN ÖNCE 1-İLGİLİ BİRİM/ÜNİTE AMİRİNE BİLGİ VERİLECEK VE İŞ İZİN FORMU OLMADAN ÇALIŞMAYA BAŞLANMAYACAKTIR. 2-İŞ İZİN FORMUNDAKİ GEREKLİ HUSUSLAR İLE İLGİLİ ÖNLEM VE TEDBİRLER ALINMADAN İŞE BAŞLANILMAYACAKTIR.</p>	<p>AGREGA NUMUNELERİNİN TANE BOYUTLARINI BELİRLEMEK İÇİN ELEK ANALİZİ YAPILMASI</p>	<p>1-ÇALIŞMA BÖLGESİ UYGUN LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI VE FİLTRELERİ YILDA EN AZ BİR KEZ DEĞİŞTİRİLMELİDİR. 2-LABRATUVAR PERSONELLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKEŞİ KULLANILMALIDIR. 3-PERSONELLERE SOLUNUM SEBEPLİ OLUŞABİLECEK MESLEK HASTALIKLARININ SEBEPLERİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ İLAVE EĞİTİM VERİLMELİDİR. 4 ANALİZLERİ İŞİNDE YETKİN, EĞİTİMLİ PERSONEL YAPILMALIDIR. 5. KİMYASALLARIN İLGİLİ MEVZUATA UYGUN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI ÜRETİCİSİNDEN TEMİN EDİLMELİ VE ARAÇLARDA BULUNDURULMALIDIR. 6. KİMYASALLARIN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARINDA BELİRTİLEN HUSUSLARA UYGUN HAREKET EDİLMELİDİR. 7. ÇALINANLARA YAPTIKLARI İŞE UYGUN KKD SAĞLANMALI, KULLANIMIYLA İLGİLİ EĞİTİMLER VERİLMELİ VE KULLANMALARI SAĞLANMALIDIR. 8. YETERLİ SAYIDA VE UYGUN GÖZ DUŞU VE VÜCUT DUŞU TEMİN EDİLMELİ VE ÇALIŞIR DURUMDA OLMALIDIR. 9. ÇALIŞANLAR MSDS BİLGİ FORMLARINDAKİ TEHLİKELERE İLİŞKİN BİLGİLENDİRİLMELİDİR.</p>									
	<p>PANMİKSER ÜST KATINA ÇIKAN MERDİVEN KORKULUKLARI YETERSİZ</p>	<p>PANMİKSER BÖLGESİNDEN ÜST KATA ÇIKAN MERDİVENİN KORKULUĞU ZEMİNDEN İTİBAREN EN AZ 1 M UZATILMASI</p>	<p>HAZIR BETON TESİSİNDE ÇALIŞAN MAKİNELER ÜZERİNDE BAKIM ONARIM İŞLEMİ YAPILMASI</p>	<p>MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİ SIRASINDA; 1-ÇALIŞAN MAKİNAYA BAKIM, ONARIM, TEMİZLİK VB. ÇALIŞMALAR YAPILMAYACAKTIR</p>		<p>AGREGA NUMUNELERİNİN TANE BOYUTLARINI BELİRLEMEK İÇİN ELEK ANALİZİ YAPILMASI</p>		<p>1-ÇALIŞMA BÖLGESİ UYGUN LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI VE FİLTRELERİ YILDA EN AZ BİR KEZ DEĞİŞTİRİLMELİDİR. 2-LABRATUVAR PERSONELLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKEŞİ KULLANILMALIDIR. 3-PERSONELLERE SOLUNUM SEBEPLİ OLUŞABİLECEK MESLEK HASTALIKLARININ SEBEPLERİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ İLAVE EĞİTİM VERİLMELİDİR. 4 ANALİZLERİ İŞİNDE YETKİN, EĞİTİMLİ PERSONEL YAPILMALIDIR. 5. KİMYASALLARIN İLGİLİ MEVZUATA UYGUN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI ÜRETİCİSİNDEN TEMİN EDİLMELİ VE ARAÇLARDA BULUNDURULMALIDIR. 6. KİMYASALLARIN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARINDA BELİRTİLEN HUSUSLARA UYGUN HAREKET EDİLMELİDİR. 7. ÇALINANLARA YAPTIKLARI İŞE UYGUN KKD SAĞLANMALI, KULLANIMIYLA İLGİLİ EĞİTİMLER VERİLMELİ VE KULLANMALARI SAĞLANMALIDIR. 8. YETERLİ SAYIDA VE UYGUN GÖZ DUŞU VE VÜCUT DUŞU TEMİN EDİLMELİ VE ÇALIŞIR DURUMDA OLMALIDIR. 9. ÇALIŞANLAR MSDS BİLGİ FORMLARINDAKİ TEHLİKELERE İLİŞKİN BİLGİLENDİRİLMELİDİR.</p>							
	<p>PANMİKSER ÜST KATINA BULUNAN PLATFORM TAVANIN ALÇAK OLMASI</p>	<p>PANMİKSER ÜST KATINA ÇIKAN MERDİVEN ÜSTÜNDE BULUNAN PLATFORMUN ÜST KATA ÇIKIŞ İNİŞLERDE ENGEL TEŞKİL ETMEYECEK ŞEKİLDE DÜZENLENMESİ</p>	<p>BAKIM VE ARIZALAR SIRASINDA, SÖKÜLEN EMNİYET SİSTEMİ VEYA MAKİNE KORUYUCULARI TAKILMADAN MAKİNALAR VE SİSTEMLERİN ÇALIŞTIRILMASI</p>	<p>MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİ SIRASINDA; 1-BAKIM VE ARIZALAR SIRASINDA, SÖKÜLEN EMNİYET SİSTEMİ VEYA MAKİNE KORUYUCULARI TAKILMADAN MAKİNALAR VE SİSTEMLERİN ÇALIŞTIRILMASI</p>					<p>AGREGA NUMUNELERİNİN TANE BOYUTLARINI BELİRLEMEK İÇİN ELEK ANALİZİ YAPILMASI</p>	<p>1-ÇALIŞMA BÖLGESİ UYGUN LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI VE FİLTRELERİ YILDA EN AZ BİR KEZ DEĞİŞTİRİLMELİDİR. 2-LABRATUVAR PERSONELLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKEŞİ KULLANILMALIDIR. 3-PERSONELLERE SOLUNUM SEBEPLİ OLUŞABİLECEK MESLEK HASTALIKLARININ SEBEPLERİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ İLAVE EĞİTİM VERİLMELİDİR. 4 ANALİZLERİ İŞİNDE YETKİN, EĞİTİMLİ PERSONEL YAPILMALIDIR. 5. KİMYASALLARIN İLGİLİ MEVZUATA UYGUN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI ÜRETİCİSİNDEN TEMİN EDİLMELİ VE ARAÇLARDA BULUNDURULMALIDIR. 6. KİMYASALLARIN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARINDA BELİRTİLEN HUSUSLARA UYGUN HAREKET EDİLMELİDİR. 7. ÇALINANLARA YAPTIKLARI İŞE UYGUN KKD SAĞLANMALI, KULLANIMIYLA İLGİLİ EĞİTİMLER VERİLMELİ VE KULLANMALARI SAĞLANMALIDIR. 8. YETERLİ SAYIDA VE UYGUN GÖZ DUŞU VE VÜCUT DUŞU TEMİN EDİLMELİ VE ÇALIŞIR DURUMDA OLMALIDIR. 9. ÇALIŞANLAR MSDS BİLGİ FORMLARINDAKİ TEHLİKELERE İLİŞKİN BİLGİLENDİRİLMELİDİR.</p>					
	<p>ÇİMENTO TOZU, YANICI CİSİMLER</p>	<p>PANMİKSER TEMİZLİĞİ VE SANTRAL BÖLGESİ VE GENEL TESİS ÇALIŞMALARINDA EN 166 STANDARTLARINDA TAM KORUMALI GÖZLÜK TEMİNİ VE KULLANIMININ SAĞLANMASI</p>									<p>AGREGA NUMUNELERİNİN TANE BOYUTLARINI BELİRLEMEK İÇİN ELEK ANALİZİ YAPILMASI</p>	<p>1-ÇALIŞMA BÖLGESİ UYGUN LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI VE FİLTRELERİ YILDA EN AZ BİR KEZ DEĞİŞTİRİLMELİDİR. 2-LABRATUVAR PERSONELLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKEŞİ KULLANILMALIDIR. 3-PERSONELLERE SOLUNUM SEBEPLİ OLUŞABİLECEK MESLEK HASTALIKLARININ SEBEPLERİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ İLAVE EĞİTİM VERİLMELİDİR. 4 ANALİZLERİ İŞİNDE YETKİN, EĞİTİMLİ PERSONEL YAPILMALIDIR. 5. KİMYASALLARIN İLGİLİ MEVZUATA UYGUN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI ÜRETİCİSİNDEN TEMİN EDİLMELİ VE ARAÇLARDA BULUNDURULMALIDIR. 6. KİMYASALLARIN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARINDA BELİRTİLEN HUSUSLARA UYGUN HAREKET EDİLMELİDİR. 7. ÇALINANLARA YAPTIKLARI İŞE UYGUN KKD SAĞLANMALI, KULLANIMIYLA İLGİLİ EĞİTİMLER VERİLMELİ VE KULLANMALARI SAĞLANMALIDIR. 8. YETERLİ SAYIDA VE UYGUN GÖZ DUŞU VE VÜCUT DUŞU TEMİN EDİLMELİ VE ÇALIŞIR DURUMDA OLMALIDIR. 9. ÇALIŞANLAR MSDS BİLGİ FORMLARINDAKİ TEHLİKELERE İLİŞKİN BİLGİLENDİRİLMELİDİR.</p>			
													<p>AGREGA NUMUNELERİNİN TANE BOYUTLARINI BELİRLEMEK İÇİN ELEK ANALİZİ YAPILMASI</p>	<p>1-ÇALIŞMA BÖLGESİ UYGUN LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI VE FİLTRELERİ YILDA EN AZ BİR KEZ DEĞİŞTİRİLMELİDİR. 2-LABRATUVAR PERSONELLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKEŞİ KULLANILMALIDIR. 3-PERSONELLERE SOLUNUM SEBEPLİ OLUŞABİLECEK MESLEK HASTALIKLARININ SEBEPLERİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ İLAVE EĞİTİM VERİLMELİDİR. 4 ANALİZLERİ İŞİNDE YETKİN, EĞİTİMLİ PERSONEL YAPILMALIDIR. 5. KİMYASALLARIN İLGİLİ MEVZUATA UYGUN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI ÜRETİCİSİNDEN TEMİN EDİLMELİ VE ARAÇLARDA BULUNDURULMALIDIR. 6. KİMYASALLARIN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARINDA BELİRTİLEN HUSUSLARA UYGUN HAREKET EDİLMELİDİR. 7. ÇALINANLARA YAPTIKLARI İŞE UYGUN KKD SAĞLANMALI, KULLANIMIYLA İLGİLİ EĞİTİMLER VERİLMELİ VE KULLANMALARI SAĞLANMALIDIR. 8. YETERLİ SAYIDA VE UYGUN GÖZ DUŞU VE VÜCUT DUŞU TEMİN EDİLMELİ VE ÇALIŞIR DURUMDA OLMALIDIR. 9. ÇALIŞANLAR MSDS BİLGİ FORMLARINDAKİ TEHLİKELERE İLİŞKİN BİLGİLENDİRİLMELİDİR.</p>	
															<p>AGREGA NUMUNELERİNİN TANE BOYUTLARINI BELİRLEMEK İÇİN ELEK ANALİZİ YAPILMASI</p>
				<p>AGREGA NUMUNELERİNİN TANE BOYUTLARINI BELİRLEMEK İÇİN ELEK ANALİZİ YAPILMASI</p>			<p>1-ÇALIŞMA BÖLGESİ UYGUN LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI VE FİLTRELERİ YILDA EN AZ BİR KEZ DEĞİŞTİRİLMELİDİR. 2-LABRATUVAR PERSONELLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKEŞİ KULLANILMALIDIR. 3-PERSONELLERE SOLUNUM SEBEPLİ OLUŞABİLECEK MESLEK HASTALIKLARININ SEBEPLERİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ İLAVE EĞİTİM VERİLMELİDİR. 4 ANALİZLERİ İŞİNDE YETKİN, EĞİTİMLİ PERSONEL YAPILMALIDIR. 5. KİMYASALLARIN İLGİLİ MEVZUATA UYGUN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI ÜRETİCİSİNDEN TEMİN EDİLMELİ VE ARAÇLARDA BULUNDURULMALIDIR. 6. KİMYASALLARIN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARINDA BELİRTİLEN HUSUSLARA UYGUN HAREKET EDİLMELİDİR. 7. ÇALINANLARA YAPTIKLARI İŞE UYGUN KKD SAĞLANMALI, KULLANIMIYLA İLGİLİ EĞİTİMLER VERİLMELİ VE KULLANMALARI SAĞLANMALIDIR. 8. YETERLİ SAYIDA VE UYGUN GÖZ DUŞU VE VÜCUT DUŞU TEMİN EDİLMELİ VE ÇALIŞIR DURUMDA OLMALIDIR. 9. ÇALIŞANLAR MSDS BİLGİ FORMLARINDAKİ TEHLİKELERE İLİŞKİN BİLGİLENDİRİLMELİDİR.</p>								
					<p>AGREGA NUMUNELERİNİN TANE BOYUTLARINI BELİRLEMEK İÇİN ELEK ANALİZİ YAPILMASI</p>										
						<p>AGREGA NUMUNELERİNİN TANE BOYUTLARINI BELİRLEMEK İÇİN ELEK ANALİZİ YAPILMASI</p>		<p>1-ÇALIŞMA BÖLGESİ UYGUN LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI VE FİLTRELERİ YILDA EN AZ BİR KEZ DEĞİŞTİRİLMELİDİR. 2-LABRATUVAR PERSONELLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKEŞİ KULLANILMALIDIR. 3-PERSONELLERE SOLUNUM SEBEPLİ OLUŞABİLECEK MESLEK HASTALIKLARININ SEBEPLERİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ İLAVE EĞİTİM VERİLMELİDİR. 4 ANALİZLERİ İŞİNDE YETKİN, EĞİTİMLİ PERSONEL YAPILMALIDIR. 5. KİMYASALLARIN İLGİLİ MEVZUATA UYGUN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI ÜRETİCİSİNDEN TEMİN EDİLMELİ VE ARAÇLARDA BULUNDURULMALIDIR. 6. KİMYASALLARIN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARINDA BELİRTİLEN HUSUSLARA UYGUN HAREKET EDİLMELİDİR. 7. ÇALINANLARA YAPTIKLARI İŞE UYGUN KKD SAĞLANMALI, KULLANIMIYLA İLGİLİ EĞİTİMLER VERİLMELİ VE KULLANMALARI SAĞLANMALIDIR. 8. YETERLİ SAYIDA VE UYGUN GÖZ DUŞU VE VÜCUT DUŞU TEMİN EDİLMELİ VE ÇALIŞIR DURUMDA OLMALIDIR. 9. ÇALIŞANLAR MSDS BİLGİ FORMLARINDAKİ TEHLİKELERE İLİŞKİN BİLGİLENDİRİLMELİDİR.</p>							

Tablo 27: Kullanılan Risk Değerlendirme Yöntemleri ile Literatür Çalışmaları Arasındaki İlişki

RİSKLERE KARŞI GENEL ÖNLEM ÖNERİLERİ	RİSKLERE KARŞI ALINAN ÖNLEMLER						GENEL TANIM
	KULLANILAN RİSK DEĞERLENDİRME METODU						
	FİNE-KİNNEY		FMEA		ILO CHEMICAL CONTROL TOOLKİT		
	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	
<p>1- HAVALANDIRMA</p> <p>2-HİJYEN</p> <p>3-KİŞİSEL ve MAKİNE EKİPMAN KORUYUCULARI</p> <p>4-ALGILAYICI ve UYARICI ALARM SİSTEMLERİ</p> <p>5-ORGANİZASYONEL DÜZENLEMELER</p> <p>6-ORTADAN KALDIRILAMAYAN TEHLİKE KAYNAKLARININ ORTADAN KALDIRILMASI , İZOLE EDİLMESİ (TECRİT)</p> <p>7-EMNİYETSİZ DAVRANIŞLARIN ENGELLENMESİ</p>	AGREGA HAVUZLARININ KORUMASIZ OLMASI	AGREGA HAVUZLARININ ETRAFI DÜŞMELERE VE İÇİNE GİRMELERE MANİ OLACAK ŞEKİLDE KAPATILMASI. ARAÇLARIN AGREGA BOŞALTMASI SIRASINDA VE YÜKLEYİCİNİN BOŞLUĞA DÜŞMEMESİ İÇİN GEREKLİ TEDBİRLERİN ALINMASI. ALAN İLE BİLGİLERİN UYARICI VE YASAK İŞARETLERİNİN BÖLGEDE ASILMASI	BAKIM VE ARIZALAR SIRASINDA, SÖKÜLEN EMNİYET SİSTEMİ VEYA MAKİNE KORUYUCULARI TAKILMADAN MAKİNELER VE SİSTEMLERİN ÇALIŞTIRILMASI	MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİ SIRASINDA; 1-BAKIM VE ARIZALAR SIRASINDA, SÖKÜLEN EMNİYET SİSTEMİ VEYA MAKİNE KORUYUCULARI TAKILMADAN MAKİNELER VE SİSTEMLERİN ÇALIŞTIRILMASI	İŞ MAKİNESİ İLE STOK SAHASINDA MALZEME TAŞIMA İŞLEMİ	1-STOK SAHASI UYGUN ŞEKİLDE BELİRLİ PERİYOTLARDA SULAMA YAPILMASINI SAĞLAYACAK UYGUN AMACA HİZMET EDECEK ŞEKİLDE SULAMA SİSTEMİ KURULMASI 2-İŞ MAKİNESİ OPERATÖRÜNÜN OPERATÖRÜN SAVURMA YAPMADAN YÜKLEME VE BOŞALTMAYA YAPMASININ SAĞLANMASI 3-İŞ MAKİNESİ OPERATÖRLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKESİ KULLANILMALIDIR. 4-İŞ MAKİNESİ ARAÇLARININ SÜRÜCÜ KABİNLERİ GÜNLÜK MESAI BİTİMİNDEN SONRA TEMİZLENMELİ VE TOZLU ŞEKİLDE İŞ MAKİNESİNİN KULLANIMINA İZİN VERİLMEMELİ	
	SANTRAL MİKSER DOLUM YAPILAN ALANIN DAR OLMASI	TRANSMİKSERLERİN DOLUM İÇİN SANTRALE YANAŞTIKLARI BÖLGEDE BARIYER VE BENZERİ KORUMA İLE SANTRAL AYAKLARINA ÇARPMAMALARI İÇİN GEREKLİ TEDBİRLERİN ALINMASI	MAKİNE BAKIM ÜNİTESİNDE ÇALIŞAN PERSONELLERİN NE GİYİLİP NE GİYİLMEMEYECEĞİNE DİKKAT ETMEMESİ	MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİ SIRASINDA; 1-BAKIM YAPAN GÖREVLİ PERSONEL, MUTLAK SURETLE KOL VE YAKALARI BAĞLI, ELBİSE ÖNÜ VE UÇLARI KİLİTLİ VEYA KEMERLİ OLACAKTIR. AYRICA PERSONEL ASLA ZİNCİR, KOLYE, KÜNYE VB. TAKI İLE MOTOR VE AKSAMINA YANAŞMAYACAK, ÇALIŞMAYACAKTIR.			
	KAYGAN ENGEBELİ ZEMİNLER, ISLAK ORTAMDA ÇALIŞMA	TESİS İÇİNDE VE ŞANTIYEDE ÇALIŞANLARIN KULLANIMLARI AMACIYLA BİLEKLİ, SU GEÇİRMEZ, ÇELİK TABAN, ÇELİK BURUN, KAYMAYA KARŞI DİRENÇLİ EN 345 - EN 346 STANDARTLARINDA MEVSİMLİK ŞARTLARA GÖRE İŞ AYAKKABISI TEMİN EDİLMESİ.	MAKİNE BAKIM BÖLÜMÜNÜN DAĞINIK VE DÜZENSİZ OLMASI VE YÜRÜME YOLLARININ BİR KISMINDA ENGELLER BULUNMASI	MAKİNE BAKIM BÖLÜMÜNDE;1-ÇALIŞMA ORTAMI DAİMA TEMİZ TUTULACAK, ÖZELLİKLE KAYGAN VE YANICI MADDELER YÜRÜME YOLLARINA VE DİĞER YERLERE ATILMAYACAKTIR.	AGREGANIN TESİSE NAKLİYATI SIRASINDA KULLANILAN ARAÇLARIN MALZEME YÜKLÜ İKEN BRANDA KULLANMAMALARI NDAN KAYNAKLANAN TOZUMA	1-AGREGANIN TESİSE NAKLİYATI SIRASINDA KULLANILAN ARAÇLARIN KAPASİTELERİNİN ÜSTÜNDE YÜKLENMELERİ ENGELLENMELİDİR. VE TESİSE TONAJI YÜKSEK OLAN ARAÇLARIN GİRMELERİ ENGELLENMELİDİR. 2- TESİS ARAÇ YOLLARI DÜZENLİ ARALIKLAR İLE ISLATILMALIDIR. 3-AGREGANIN TESİSE NAKLİYATI SIRASINDA KULLANILAN ARAÇLARIN AGREGALARIN ÜZERLERİNDE BRANDA BULUNMASINA DİKKAT EDİLMELİDİR.	
	HAVUZLAR ÜZERİNDE UYARI İŞARETLERİNİN OLMAMASI	TESİS GERİ DÖNÜŞÜM VE ATIK SU HAVUZLARINA DÜŞMEYİ ÖNLEYİCİ KORKULUK YAPILMASI. HAVUZLAR İLE BİLGİLENDİRME, UYARICI YASAK İŞARETLERİNİN HAVUZ BÖLGELERİNDE BULUNDURULMASI	TRANSMİKSERDEN UYGUN ŞEKİLDE NUMUNE ALINMAMASI VE HAZIR BETON SIÇRAMASI	LABORATUVAR PERSONELİ TRANSMİKSERDEN HAZIR BETON NUMUNESİ ALIMI SIRASINDA UYGUN NİTELİKTE(GÖZ KORUYUCU, EL DİVEN ,TOZ MASKESİ VB.)KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR KULLANILMALIDIRLAR			

ORTAMA YÖNELİK KORUMA UYGULAMALARI

Tablo 27: Kullanılan Risk Değerlendirme Yöntemleri ile Literatür Çalışmaları Arasındaki İlişki

RİSKLERE KARŞI GENEL ÖNLEM ÖNERİLERİ	RİSKLERE KARŞI ALINAN ÖNLEMLER						GENEL TANIM
	KULLANILAN RİSK DEĞERLENDİRME METODU						
	FİNE-KİNNEY		FMEA		ILO CHEMICAL CONTROL TOOLKİT		
	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	
<p>1- HAVALANDIRMA</p> <p>2-HİJYEN</p> <p>3-KİŞİSEL ve MAKİNE EKİPMAN KORUYUCULARI</p> <p>4-ALGILAYICI ve UYARICI ALARM SİSTEMLERİ</p> <p>5- ORGANİZASYONEL DÜZENLEMELER</p> <p>6-ORTADAN KALDIRILAMAYAN TEHLİKE KAYNAKLARININ ORTADAN KALDIRILMASI , İZOLE EDİLMESİ (TECRİT)</p> <p>7-EMNİYETSİZ DAVRANIŞLARIN ENGELLENMESİ</p>	<p>SANTRAL PANMİKSER BÖLGESİNDE AÇIKLIK</p>	<p>SANTRAL PANMİKSER YANINDA BULUNAN AÇIKLIĞA ÇALIŞANLARIN DÜŞMELERİ TAKILMALARINI ÖNLEMEK İÇİN (KAPATILMASI/KORKULUK YAPILMASI) GEREKLİ TEDBİRLERİN ALINMASI</p>	<p>MAKİNE BAKIM BÖLGESİNDE YANICI, YAĞLI VE DİĞER KİMYASAL MALZEMELER İLE İLGİLİ HERHANGİ BİR DÜZENLEME YAPILMAMIŞ OLMASI</p>	<p>MAKİNE BAKIM BÖLÜMÜNDE; 1-YAĞLI ÜSTÜPÜLER GİBİ YANICI MADDELER, ÜZERİ YAZILI AYRI ÇÖP KUTUSUNDA TOPLANACAK VE YAKININDA ASLA SİGARA İÇİLMEYECEKTİR. 2-YAĞ, BENZİN, TİNER VB. YANGIN ÇIKARMA İHTİMALİ BULUNAN KİMYASALLAR, ATEŞ VE ISI KAYNAKLARINDAN UZAK, KİLİTLİ BİR YERDE BULUNDURULACAKTIR. 3-YAĞ, BENZİN, TİNER VB. KİMYASALLARIN İÇERİSİNDE NE OLDUKLARINI BELİRTEN, ÜZERİNDE ETİKETLER BULUNDURULACAKTIR.</p>	<p>ÇİMENTONUN ÇİMENTO SİLOSUNA DEŞARJİ İŞLEMİ SIRASINDA ESNEK LASTİKLİ BORU UCUNDA BULUNAN FLANŞIN UYGUN BAĞLANMAMASI NETİCESİNDE ORTAMA ÇİMENTO YAYILMASI</p>	<p>1- TESİSDE BULUNAN ÇİMENTO SİLOSUNA ÇİMENTO DEŞARJİ İŞLEMİ SIRASINDA FLANŞIN BOŞALTMA BORUSUNA SIKI VE UYGUN ŞEKİLDE SABİTLENMESİ SAĞLANMALI 2-FLANŞIN PERİYODİK OLARAK BAKIM VE KONTROLLERİ YAPILMALIDIR. 3-ÇİMENTO DEŞARJİ İŞLEMİ SIRASINDA SİLOBAS OPERATÖRLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKESİ KULLANILMALIDIR. 4-SİLOBAS ELEKTRİK PANOSUNUN CİVARLARI HER YÜKLEMEDEN SONRA UYGUN ŞEKİLDE TEMİZLENMELİDİR.</p>	<p>ORTAMA YÖNELİK KORUMA UYGULAMALARI</p>
	<p>SİLO VE AGREGA AKTARIM BÖLGESİNE ÇIKMAK VE İNMEK İÇİN KULLANILAN MERDİVEN BASAMAKLARI</p>	<p>MERDİVEN BAĞLANTILARININ KONTROL EDİLEREK, BASAMAKLARININ DÜZ VE SAĞLAM MALZEME İLE DEĞİŞTİRİLMESİ</p>	<p>KÜR HAVUZUNUN İÇİNDE ELEKTRİKLİ ISITICININ KONTROL ÖNLEMLERİ ALINMADAN ÇALIŞTIRILMASI</p>	<p>1-KÜR HAVUZU GİRİŞİNDE ELEKTRİK ENERJİSİNİ KESEBİLECEK SİTEMLERİN BULUNMASI 2-DEVREDEN GEÇEN AKIM DEĞERLERİNE GÖRE UYGUN NİTELİKTE ELEKTRİK KABLOSU SEÇİLMELİDİR. 3-AÇIK UÇLU VE KABLO BAĞLANTILARI AÇIKTA OLMASINA İZİN VERİLMEMELİDİR. 4-CİHAZ ELEKTRİK BAĞLANTISINI MAKİNE EMNİYET YÖNETMELİĞİNE UYGUN OLMASINA DİKKAT EDİLMELİDİR. 5-KÜR HAVUZU ODASINA UYGUN NİTELİKTE FİŞ VE PRİZ SİTEMLERİ KULLANILMALIDIRLAR 6-ODAANIN ENERJİ ALDIĞI ELEKTRİK TALİ PANOSUNUN TOPRAKLAMASI KONTROL EDİLMELİ UYGUN DEĞİLSE İYİLEŞTİRME YAPILMALIDIR. 7-TALİ ELEKTRİK PANOSUNDA 30 MA'LİK KACAK AKIM RÖLESİ BULUNMALIDIR</p>	<p>HAZIR BETONUN DÖKÜM YERİNDEN NUMUNE ALIMI İŞLEMİ</p>	<p>1- HAZIR BETONUN DÖKÜM YERİNDEN NUMUNE ALIMI İŞLEMİ SIRASINDA LABORATUVAR ÇALIŞANLARI FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKESİ KULLANILMALIDIR. 2-ÇALIŞAN PERSONELLERE SİLİKAT MİNERALLERİ OLUŞABİLECEK MESLEK HASTALIKLARININ SEBEPLERİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ EĞİTİM VERİLMELİDİR.</p>	
	<p>KAYGAN ZEMİN</p>	<p>LABORATUVAR KÜR HAVUZLARI ÖNÜNDE HAVUZA NUMUNE ALMA VE BIRAKMA İŞLEMLERİ SIRASINDA KAYMA DÜŞMELERİ ENGELLEMELERİ AMACIYLA KAYMAZ, KAYDIRMAZ PASPAS KONULMASI</p>					
	<p>KONTROLÜ YAPILMAYAN ELEKTRİK TESİSATI VEYA UYGUNSUZ TESİSAT</p>	<p>ELEKTRİK TESİSATININ PERİYODİK KONTROLLERİNİN YAPILARAK, PROJEYE VE MEVZUATA UYGUNLUĞUNUN BELGELENDİRİLMESİ. PERİYODİK KONTROL EVRAKLARININ TESİS İÇİNDE BULUNDURULMASI</p>					
	<p>HİJYEN ŞARTLARINI TAŞIMAYAN VE YETERLİ BÜYÜKLÜKTE OLMAYAN SOYUNMA ALANI</p>	<p>TESİS SOYUNMA ODASININ MEVSİM ŞARTLARINA GÖRE SICAKLIĞIN AYARLANMASI, SOYUNMA ODALARININ BELLİ ARALIKLARLA HAVALANDIRILMASININ SAĞLANMASI. TUVALET VE LAVABOLARIN TEMİZLİKLERİNİN ARALIKLAR İLE YAPILMASI</p>					

Tablo 27: Kullanılan Risk Değerlendirme Yöntemleri ile Literatür Çalışmaları Arasındaki İlişki

RİSKLERE KARŞI GENEL ÖNLEM ÖNERİLERİ	RİSKLERE KARŞI ALINAN ÖNLEMLER						GENEL TANIM
	KULLANILAN RİSK DEĞERLENDİRME METODU						
	FİNE-KİNNEY		FMEA		ILO CHEMICAL CONTROL TOOLKİT		
	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	
<p>1- HAVALANDIRMA</p> <p>2-HİJYEN</p> <p>3-KİŞİSEL ve MAKİNE EKİPMAN KORUYUCULARI</p> <p>4-ALGILAYICI ve UYARICI ALARM SİSTEMLERİ</p> <p>5- ORGANİZASYONEL DÜZENLEMELER</p> <p>6-ORTADAN KALDIRILAMAYAN TEHLİKE KAYNAKLARININ ORTADAN KALDIRILMASI , İZOLE EDİLMESİ (TECRİT)</p> <p>7-EMNİYETSİZ DAVRANIŞLARIN ENGELLENMESİ</p>	UZATMA KABLOLARI VE YERÜSTÜ ELEKTRİK İLETİM KABLOLARI	TESİS İÇİNDE BULUNAN TÜM SIVA ÜSTÜ ELEKTRİK KABLOLARININ NEM VE SUDAN İZOLE ŞEKİLDE, DARBELERE, EZİLMELERE KARŞI AYRICA ÇALIŞMA ALANLARINDA TAKILMALAR MAHAL VERMEYECEK ŞEKİLDE KORUMALI İLETİLMESİ.	BETON NUMUNELERİNİN KALIPTAN BASINÇLI HAVA İLE ÇIKARILMASI SIRASINDA KALIBIN NUMUNEDEN KURTULARAK FIRLAMASI	BETON NUMUNELERİNİN KALIPTAN BASINÇLI HAVA İLE ÇIKARILMASI İŞLEMİ SIRASINDA;1-UYGUN BASINÇLI KOMPRESÖR ŞEÇİMİ YAPILMALIDIR.2.YETKİN VE İYİ EĞİTİLMİŞ BİR PERSONEL TARAFINDAN NUMUNENİN ÇIKARILMASI	BETON KARIŞTIRICISININ (PANMİKSERİN) BULUNDUĞU ORTAMDA OKSİJEN EKSİKLİĞİ VE TEHLİKELİ MADDE İHTİVA EDEN TOZA MARUZ KALMA	1--PANMİKSERİN İÇİNDE ÇALIŞMA YAPILMASI DURUMUNDA ÇALIŞAN PERSONELLERİN EN 166'A UYGUN KENARLARI TAMAMEN KAPALI EMNİYET GÖZLÜĞÜ, YÜZE SIÇRAMA OLASILIĞI MEVCUT OLDUĞUNDAN YÜZ MASKESİ VE EN 141 UYGUN FİLTRELİ YARIM YÜZ MASKESİ FİLTRELER A TİPİ KULLANMALIDIR. 2-PANMİKSERİN ÇEVRESİNDE ÇALIŞMA YAPAN PERSONELLER FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKESİ KULLANILMALIDIR. 3-PANMİKSER ODASI UYGUN AMAÇA UYGUN OLACAK ŞEKİLDE LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI HAVALANDIRMA SİSTEMİNİN FİLTRELERİ UYGUN PERİYODLARLA TEMİZLENMELİDİR. 4-PANMİKSER ZEMİNİNDE ÇÖKEN TOZLARIN ORTADAN TAMAMEN GİTMESİ İÇİN DÜZENLİ ŞEKİLDE İSLATILMALIDIR. 5-PANMİKSER KATINDA ÇALIŞMA YAPAN PERSONELLERİN KİŞİSEL MARUZİYET ORTAM ÖLÇÜMLERİ DÜZENLİ YAPTIRILMALI SONUÇLARINA GÖRE AKSİYON PLANI OLUŞTURULMALIDIR. 6-TOZ ÖLÇÜMLERİ PERİYODİK OLARAK AKREDİTE VE YETKİLİ LABORATUVARLARA YAPTIRILMALI ÇIKAKAK SONUCA GÖRE ÖNLEMLER ALINMALIDIR. 7-ÇALIĞANLARA YAPTIKLARI İŞE UYGUN KKD SAĞLANMALI, KULLANIMIYLA İLGİLİ GEREKLİ EĞİTİMLER VERİMLİ VE KULLANMALARI SAĞLANMALIDIR.	
		ELEKTRİK KABLOLARINDA EK YAPILMAMASI EKLI KABLOLARIN DEĞİŞTİRİLMESİ	HAZIR BETON NUMUNELERİN KIRMA İŞLEMİ SIRASINDA NUMUNENİN SIÇRAMASI	HAZIR BETON NUMUNELERİNİN KIRMA DENEYİ İŞLEMİ SIRASINDA KAPAĞINININ HER ZAMAN TAKILI OLMASI AÇILDIĞI ANDA SİSTEMİN ENERJİSİNİN KESİLDİĞİ SWITCH SİSTEMİ ÜZERİNDE BULUNMALIDIR. BU DENEY SIRASINDA LABORATUVAR PERSONELİ GÖZLÜK KORUYUCU DONANIM KULLANMALIDIRLAR			
	YANGIN ALARM BUTONLARI VE UYARICI SİRENLERİN OLMAMASI	TESİS GENELİNDE (İDARİ, SANTRAL) YANGIN ANINDA TÜM ÇALIŞANLARI HABERDAR ETMEK İÇİN YANGIN ALARM BUTONU VE İŞLETME İÇİNDEKİ GÜRÜLTÜYÜ AŞAN ALARM SİRENLERİNİN TAKILMASI	LABORATUVAR ELEKTRİK İŞ EKİPMANLARININ UYGUN NİTELİKTE VE YAPIDA OLMAMASI	1-UYGUN ELEKTRİKLİ İŞ EKİPMANLARI KULLANILMALI VE DÜZENLİ OLARAK BU EKİPMANLARIN BAKIM VE KONTROLLERİ YAPILMALI KONTROL SONUÇLARI KAYIT ALTINA ALINMALIDIR .2-UYGUN FİŞ VE PRİZ SİSTEMLERİ LABORATUVARDA HAZIR BULUNDURULMALIDIR 3-ELEKTRİK PANOSU DAİMA KİLİT ALTINDA TUTULMALIDIR 4-ÇALIŞMA ALANINDA YANGIN SÖNDÜRÜCÜ CİHAZLAR HAZIR BULUNDURULMALI VE DÜZENLİ OLARAK BU EKİPMANLARIN KONTROL VE BAKIMLARI YAPILMALIDIR.			
			BİLGİSAYAR KABLOLARININ DAĞINIKLIĞI NEDENİYLE TAKILMA , DÜŞME	LABORATUVAR ODASINDAKİ HABERLEŞME KABLOLARI VE DİĞER KABLOLAR KABLO KANALI İÇERİSİNDEN GEÇİRİLMELİDİR.			

ORTAMA YÖNELİK KORUMA UYGULAMALARI

Tablo 27: Kullanılan Risk Değerlendirme Yöntemleri ile Literatür Çalışmaları Arasındaki İlişki

RİSKLERE KARŞI GENEL ÖNLEM ÖNERİLERİ	RİSKLERE KARŞI ALINAN ÖNLEMLER						GENEL TANIM
	KULLANILAN RİSK DEĞERLENDİRME METODU						
	FİNE-KİNNEY		FMEA		ILO CHEMICAL CONTROL TOOLKİT		
	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	
1-İŞE UYGUN KİŞİ SEÇİMİ 2-EĞİTİM 3-DENETİM 4-GEREKLİ YERLERDE UYGUN KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN KULLANILMASI	MESLEKİ EĞİTİMLERİNİN OLMAMASI	MESLEKİ EĞİTİMİ OLANLARIN BELGELERİNİN ÖZLÜK DOSYASINDA BULUNDURULMASI, ÇALIŞANLARIN YETKİN OLMADIĞI İŞLERDE ÇALIŞTIRILMAMASI	BİLGİ EKSİKLİĞİ, AŞIRI GÜVEN	MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİ SIRASINDA; 1-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR KULLANILACAKTIR. 2-ÇEŞİTLİ NEDENLERDEN DOLAYI KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMI ZARAR GÖREN VEYA KULLANILAMAZ HALE GELEN PERSONEL, YENİ KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMI GELMEDEN ÇALIŞMAYA	KALSİYUM KARBONAT (KİREÇ TAŞI)	1-ÇALIŞMA BÖLGESİ UYGUN LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI VE FİLTRELERİ YILDA EN AZ BİR KEZ DEĞİŞTİRİLMELİDİR. 2-LABRATUVAR PERSONELLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKESİ KULLANILMALIDIR. 3-ASİTLE TEMASINDAN KAÇINILMALIDIR.	
	ÇALIŞANLARIN YAPTIKLARI İŞLER VE TEHLİKELERİ KONUSUNDA EĞİTİM PROGRAMI YAPILARAK EĞİTİMLERİN VERİLMESİ/VERDİRİLMESİ VE KAYIT ALTINDA TUTULMASI						
	SILOLARA ÇIKIŞ VE ÇALIŞMALARDA ÇALIŞANLARIN BİLGİSİZ OLMASI, SAĞLIK YÖNÜNDEN UYGUN OLMAMASI	SILOLARDA VE YÜKSEKTE YAPILAN TÜM İŞLERDE ÇALIŞACAK PERSONELİN SAĞLIK YÖNÜNDEN YÜKSEKTE ÇALIŞABİLİR OLDUĞUNUN İŞ YERİ HEKİMİ TARAFINDAN YAZILI ONAYININ ALINMASI. YÜKSEKTE ÇALIŞACAK TÜM PERSONELE YÜKSEKTE ÇALIŞMA EĞİTİMİ VERİLMESİ/VERDİRİLMESİ	BİLGİ EKSİKLİĞİ, TEHLİKE VE RİSKİ ÖNEMSEMEME	MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİNE BAŞLAMADAN ÖNCE 1-İLGİLİ BİRİM/ÜNİTE AMİRİNE BİLGİ VERİLECEK VE İŞ İZİNİ FORMU OLMADAN ÇALIŞMAYA BAŞLANMAYACAKTIR. 2-İŞ İZİN FORMUNDAKİ GEREKLİ HUSUSLAR İLE İLGİLİ ÖNLEM VE TEDBİRLER ALINMADAN İŞE BAŞLANILMAYACAKTIR.	KUVARZ	1-ÇALIŞMA BÖLGESİ UYGUN LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI VE FİLTRELERİ YILDA EN AZ BİR KEZ DEĞİŞTİRİLMELİDİR. 2-LABRATUVAR PERSONELLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKESİ KULLANILMALIDIR. 3-ÇALIŞAN PERSONELLERE SİLİKAT MİNERALLERİ OLUŞABİLECEK MESLEK HASTALIKLARININ SEBEPLERİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ EĞİTİM VERİLMELİDİR.	
	YÜKSEKTE ÇALIŞMA, MERDİVEN KULLANIMI	YÜKSEKTE YAPILACAK TÜM İŞLER İLE İLGİLİ YÜKSEKTE ÇALIŞMA PROSEDÜRÜ VE YÜKSEKTE ÇALIŞMA İŞ İZİN SİSTEMİNİN OLUŞTURULMASI, UYGULANMASI.	BİLGİ EKSİKLİĞİ, TEHLİKE VE RİSKİ ÖNEMSEMEME	MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİNE BAŞLAMADAN ÖNCE 1-İLGİLİ BİRİM/ÜNİTE AMİRİNE BİLGİ VERİLECEK VE İŞ İZİNİ FORMU OLMADAN ÇALIŞMAYA BAŞLANMAYACAKTIR. 2-İŞ İZİN FORMUNDAKİ GEREKLİ HUSUSLAR İLE İLGİLİ ÖNLEM VE TEDBİRLER ALINMADAN İŞE BAŞLANILMAYACAKTIR.	KALSİYUM KARBONAT (KİREÇ TAŞI) PORTLAND ÇİMENTO	1- HAZIR BETONUN DÖKÜM YERİNDEN NUMUNE ALIMI İŞLEMİ SIRASINDA LABORATUVAR ÇALIŞANLARI FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKESİ KULLANILMALIDIR. 2-ÇALIŞAN PERSONELLERE SİLİKAT MİNERALLERİ OLUŞABİLECEK MESLEK HASTALIKLARININ SEBEPLERİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ EĞİTİM VERİLMELİDİR.	
	BETON NUMUNELERİ VE ARAÇ GEREÇLERİN ELLE TAŞINMASI	ELLE TAŞINMASI GEREKEN İŞLERDE DİKKAT EDİLMESİ KURALLAR İLE İLGİLİ UYARICI İŞARETLERİN ÇALIŞMA ALANLARINDA BULUNDURULMASI. ELLE TAŞIMA VE KALDIRMA İŞLERİNDE MAX 30 KG İŞLERİN YAPILMASI KONUSUNDA	CİDDİ VE BÜYÜK NİTELİKTEKİ İŞ KAZALARINA SEBEBİYET VERME	MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİ SIRASINDA; 1-ÇALIŞAN MAKİNAYA BAKIM, ONARIM, TEMİZLİK VB. ÇALIŞMALAR YAPILMAYACAKTIR.			

KİŞİYE YÖNELİK KORUMA UYGULAMALARI

Tablo 27: Kullanılan Risk Değerlendirme Yöntemleri ile Literatür Çalışmaları Arasındaki İlişki

RİSKLERE KARŞI GENEL ÖNLEM ÖNERİLERİ	RİSKLERE KARŞI ALINAN ÖNLEMLER						GENEL TANIM
	KULLANILAN RİSK DEĞERLENDİRME METODU						
	FİNE-KİNNEY		FMEA		ILO CHEMICAL CONTROL TOOLKİT		
	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	
1-İŞE UYGUN KİŞİ SEÇİMİ 2-EĞİTİM 3-DENETİM 4-GEREKLİ YERLERDE UYGUN KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN KULLANILMASI	KESKİN VE ÇAPAKLI MALZEMELER, KİMYASAL MALZEMELER, KOROZYONLU MALZEMELER	BETON NUMUNELERİNİN TAŞIMASI, MİKSER TEMİZLİĞİ VE TÜM MEKANİK İŞLEMLERDE EN 388 4443 , NUMENE ALMA VE KATKI, ÇİMENTO VE TAZE BETON İLE TEMAS İŞLEMLERİ İÇİN EN 374 STANDARTLARINDA ELDİVEN TEMİNİ ZİMMET KARŞILIĞINDA TESLİMİ KULLANIMI KONUSUNDA EĞİTİMLERİNİN VERİLEREK KULLANILIP KULLANILMADIĞININ İZLENMESİ, VE KAYIT ALTINDA TUTULMASI	BİLGİ EKSİKLİĞİ AŞIRI GÜVEN	MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİ SIRASINDA; 1-BAKIM YAPAN GÖREVLİ PERSONEL, MUTLAK SURETLE KOL VE YAKALARI BAĞLI, ELBİSE ÖNÜ VE UÇLARI KİLİTLİ VEYA KEMERLİ OLACAKTIR. AYRICA PERSONEL ASLA ZİNCİR, KOLYE, KÜNYE VB. TAKI İLE MOTOR VE AKSAMINA YANAŞMAYACAK, ÇALIŞMAYACAKTIR.	KALSİYUM KARBONAT (KİREÇ TAŞI) KUVARZ	1-ÇALIŞMA BÖLGESİ UYGUN LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI VE FİLTRELERİ YILDA EN AZ BİR KEZ DEĞİŞTİRİLMELİDİR. 2-LABRATUVAR PERSONELLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKESİ KULLANILMALIDIR. 3-ÇALIŞAN PERSONELLERE SOLUNUM SEBEPLİ OLUŞABİLECEK MESLEK HASTALIKLARININ SEBEPLERİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ İLE İLGİLİ İLAVE EĞİTİM VERİLMELİDİR. 4 ANALİZLER İŞİNDE YETKİN, EĞİTİMLİ BİR PERSONEL TARAFINDAN YAPILMALIDIR. 5. KİMYASALLARIN İLGİLİ MEVZUATA UYGUN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI ÜRETİCİSİNDEN TEMİN EDİLMELİ VE ARAÇLARDA BULUNDURULMALIDIR. 6. KİMYASALLARIN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARINDA BELİRTİLEN HUSUSLARA UYGUN HAREKET EDİLMELİDİR. 7. ÇALIŞANLARA YAPTIKLARI İŞE UYGUN KKD SAĞLANMALI, KULLANIMIYLA İLGİLİ GEREKLİ EĞİTİMLER VERİLMELİ VE KULLANIMLARI SAĞLANMALIDIR. 8. YETERLİ SAYIDA VE UYGUN GÖZ DUŞU VE VÜCUT DUŞU TEMİN EDİLMELİ VE ÇALIŞIR DURUMDA OLMALIDIR. 9. ÇALIŞANLAR KİMYASALLARIN GÜVENLİK BİLGİ FORMLARINDA BELİRTİLEN TEHLİKELERE İLİŞKİN BİLGİLENDİRİLMELİDİR.	
	YÜKSEKTE ÇALIŞMA, MERDİVEN KULLANIMI	YÜKSEKTE YAPILACAK TÜM İŞLER İLE İLGİLİ YÜKSEKTE ÇALIŞMA PROSEDÜRÜ VE YÜKSEKTE ÇALIŞMA İŞ İZİN SİSTEMİNİN OLUŞTURULMASI, UYGULANMASI.	ESKİMiŞ İŞ EKİPMANI KULLANIMI	MAKİNE BAKIM BÖLÜMÜNDE; 1-KULLANILAN ALET VE TAKIMLARDA YIPRANMA, KOPMA, EKSİK PARÇA OLDUĞU DURUMLARDA YENİSİ İLE DEĞİŞTİRİLMEDEN ÇALIŞILMAYACAKTIR.			
	ÇİMENTO TOZU	PANMİKSER TEMİZLİĞİ SIRASINDA EN 149 FFP3 STANDARTLARINDA MASKE TEMİNİ, ZİMMET KARŞILIĞINDA TESLİMİ VE KULLANIMI KONUSUNDA EĞİTİMLERİN VERİLMESİ.	BİLİNÇ ve EĞİTİM EKSİKLİĞİ	LABORATUVAR PERSONELİ TRANSMİKSERDEN HAZIR BETON NUMUNESİ ALIMI SIRASINDA UYGUN NİTELİKTE(GÖZ KORUYUCU, ELDİVEN ,TOZ MASKESİ VB.KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR KULLANMALIDIRLAR			
	TESİSE GELEN ZİYARETÇİLERİN UYMASI GEREKEN KURALLARIN VE İZİNLERİN BELLİ OLMAMASI	TESİS İÇİNDE ZİYARETÇİLER VE DIŞARIDAN GELECEK ÇALIŞANLARIN UYMASI GEREKEN KURALLARIN YER ALDIĞI ZİYARETÇİ TALİMATI OLUŞTURULMASI. TESİS DIŞINDAN GELENLERİN GİRMEMELERİ GEREKEN BÖLGELER AYRILMALI VE İZİNSİZ REFAKATÇİLERİN GİRMEMESİ İÇİN GEREKLİ ÖNLEMLERİN ALINMASI.	TEHLİKE ve RİSKİ ÖNEMSEMEME	1-BAKIM ONARIM ÇALIŞMALARINA BAŞLAMADAN ÖNCE İŞ İZİN SİSTEMİ OLUŞTURULMALI VE İZİN SİSTEMİNDEKİ ÖNLEMLER VE SÜREÇLER TAMAMLANMADAN BAKIM ONARIM ÇALIŞMALARINA BAŞLANILMAMASI			
	TEHLİKE ve RİSKİ ÖNEMSEMEME	GERİ DÖNÜŞÜM ÜNİTESİ BAKIM ONARIM ÇALIŞMALARINDA; 1-ÇALIŞTIRMA - DURDURMA BUTONLARININ UYGUN RENKLERDE VE OKUNABİLİR BELİRGİN BİR ŞEKİLDE	TEHLİKE ve RİSKİ ÖNEMSEMEME	1-PANMİKSERİN İÇİNDE ÇALIŞMA YAPILMASI DURUMUNDA ÇALIŞAN PERSONELLERİN EN 166'A UYGUN KENARLARI TAMAMEN KAPALI EMNİYET GÖZLÜĞÜ, YÜZE SIÇRAMA OLASILIĞI MEVCUT OLDUĞUNDAN YÜZ MASKESİ VE EN 141 UYGUN FİLTRELİ YARIM YÜZ MASKESİ FİLTRELER A TİPİ KULLANMALIDIR. 2-PANMİKSERİN ÇEVRESİNDE ÇALIŞMA YAPAN PERSONELLER FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKESİ KULLANILMALIDIR. 3-PANMİKSER ODASI UYGUN AMACA UYGUN OLACAK ŞEKİLDE LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI HAVALANDIRMA SİSTEMİNİN FİLTRELERİ UYGUN PERİYODLARLA TEMİZLENMELİDİR.			

KİŞİYE YÖNELİK KORUMA UYGULAMALARI

Tablo 27: Kullanılan Risk Değerlendirme Yöntemleri ile Literatür Çalışmaları Arasındaki İlişki

RİSKLERE KARŞI GENEL ÖNLEM ÖNERİLERİ	RİSKLERE KARŞI ALINAN ÖNLEMLER						GENEL TANIM
	KULLANILAN RİSK DEĞERLENDİRME METODU						
	FINE-KİNNEY		FMEA		ILO CHEMICAL CONTROL TOOLKİT		
	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	
1-MAKİNE KORUYUCULARI 2-UYARICI SİSTEMLER 3-YÖNETİMSEL SİSTEMLER 4-KİŞİSEL KORUYUCULAR 5-EĞİTİMLER	PANMİKSERİN KENDİLİĞİNDEN VEYA BAŞKASI TARAFINDAN TAHRİKLENMESİ	PANMİKSER TEMİZLİĞİ SIRASINDA SİSTEMİN TAMAMEN DURDURULUP, ENERJİNİN KESİLMESİ, BESLEME ŞALTERİ ÜZERİNE ETİKETLİ KİLİT VE ÇALIŞMA OLDUĞUNU GÖSTERİR UYARICI İŞARETLERİN BULUNDURULMASI. (EKED SİSTEMİ) EKED SİSTEMİ KONUSUNDA ÇALIŞANLARA GEREKLİ TALİMAT VE EĞİTİMLERİN VERİLMESİ	MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMLERİ SIRASINDA KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM KULLANILMAMASI VE KORUNMAMASI	MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİ SIRASINDA; 1-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR KULLANILACAKTIR. 2-ÇEŞİTLİ NEDENLERDEN DOLAYI KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMI ZARAR GÖREN VEYA KULLANILAMAZ HALE GELEN PERSONEL, YENİ KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMI GELMEDEN ÇALIŞMAYA BAŞLAMAYACAKTIR	ÇİMENTONUN ÇİMENTO SİLOSUNA DEŞARJİ İŞLEMİ SIRASINDA ESNEK LASTİKLİ BORU UCUNDA BULUNAN FLANŞIN UYGUN BAĞLANMAMASI NETİCESİNDE ORTAMA ÇİMENTO YAYILMASI	1- TESİSDE BULUNAN ÇİMENTO SİLOSUNA ÇİMENTO DEŞARJİ İŞLEMİ SIRASINDA FLANŞIN BOŞALTMA BORUSUNA SIKI VE UYGUN ŞEKİLDE SABİTLENMESİ SAĞLANMALI 2-FLANŞIN PERİYODİK OLARAK BAKIM VE KONTROLLERİ YAPILMALIDIR. 3-ÇİMENTO DEŞARJ İŞLEMİ SIRASINDA SİLOBAS OPERATÖRLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKESİ KULLANILMALIDIR. 4-SİLOBAS ELEKTRİK PANOSUNUN CİVARLARI HER YÜKLEMEDEN SONRA UYGUN ŞEKİLDE TEMİZLENMELİDİR.	MAKİNE TECHİZAT KAYNAKLI RİSKLER
	KONTROLÜ YAPILMAYAN ELEKTRİK TESİSATI VEYA UYGUNSUZ TESİSAT	ELEKTRİK TESİSATININ PERİYODİK KONTROLLERİNİN YAPILARAK, PROJEYE VE MEVZUATA UYGUNLUĞUNUN BELGELENDİRİLMESİ. PERİYODİK KONTROL EVRAKLARININ TESİS İÇİNDE BULUNDURULMASI.	MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMLERİNE BAŞLAMADAN ÖNCE İŞ İZİN SİSTEMİ PROSEDÜRÜNÜN UYGULANMAMASI	MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİNE BAŞLAMADAN ÖNCE 1-İLGİLİ BİRİM/ÜNİTE AMİRİNE BİLGİ VERİLECEK VE İŞ İZİN FORMU OLMADAN ÇALIŞMAYA BAŞLANMAYACAKTIR. 2-İŞ İZİN FORMUNDAKİ GEREKLİ HUSUSLAR İLE İLGİLİ ÖNLEM VE TEDBİRLER ALINMADAN İŞE BAŞLANILMAYACAKTIR.	İŞ MAKİNESİ İLE STOK SAHASINDA MALZEME TAŞIMA İŞLEMİ	1-STOK SAHASI UYGUN ŞEKİLDE BELİRLİ PERİYOTLARDA SULAMA YAPILMASINI SAĞLAYACAK UYGUN AMACA HİZMET EDECEK ŞEKİLDE SULAMA SİSTEMİ KURULMASI 2-İŞ MAKİNESİ OPERATÖRÜNÜN OPERATÖRÜN SAVURMA YAPMADAN YÜKLEME VE BOŞALTMA YAPMASININ SAĞLANMASI 3-İŞ MAKİNESİ OPERATÖRLERİ FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKESİ KULLANILMALIDIR. 4-İŞ MAKİNESİ ARAÇLARININ SÜRÜCÜ KABİNLERİ GÜNLÜK MESAI BİTİMİNDEN SONRA TEMİZLENMELİ VE TOZLU ŞEKİLDE İŞ MAKİNESİNİN KULLANIMINA İZİN VERİLMEMELİ	
	PERİYODİK KONTROLLERİ YAPILMAYAN/ BELGELENMEYEN BASINÇLI KAPLAR	TESİS BÜNYESİNDE BULUNAN KOMPRESÖRLERİN PERİYODİK VE HAVA TESİSATININ BAKIM VE KONTROLLERİNİN YAPILARAK BELGELENDİRİLMESİ. PERİYODİK KONTROL RAPORUNUN TESİS İÇİNDE BULUNDURULMASI.	HAZIR BETON TESİSİNDE ÇALIŞAN MAKİNELER ÜZERİNDE BAKIM ONARIM İŞLEMİ YAPILMASI	MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİ SIRASINDA; 1-ÇALIŞAN MAKİNAYA BAKIM, ONARIM, TEMİZLİK VB. ÇALIŞMALAR YAPILMAYACAKTIR.			

Tablo 27: Kullanılan Risk Değerlendirme Yöntemleri ile Literatür Çalışmaları Arasındaki İlişki

RİSKLERE KARŞI GENEL ÖNLEM ÖNERİLERİ	RİSKLERE KARŞI ALINAN ÖNLEMLER						GENEL TANIM
	KULLANILAN RİSK DEĞERLENDİRME METODU						
	FINE-KINNEY		FMEA		ILO CHEMICAL CONTROL TOOLKİT		
	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	
<p>1-MAKİNE KORUYUCULARI</p> <p>2-UYARICI SİSTEMLER</p> <p>3-YÖNETİMSEL SİSTEMLER</p> <p>4-KİŞİSEL KORUYUCULAR</p> <p>5-EĞİTİMLER</p>	İŞ MAKİNASI LODERİN ÇALIŞMA ALANINA YAYA GİRİŞİNİN OLMASI	LODER İN ÇALIŞMA MANEVRA ALANINA NUMUNE ALMA VE GENEL KONTROL İÇİN GİRİLMESİ GEREKTİĞİ DURUMLARDA LODER ÇALIŞMASININ DURDURULMASI İÇİN TALİMAT VERİLMESİ.. LODER İN SANTRAL İÇİNDE ÇALIŞMASI GEREKTİĞİ DURUMLARDA TESİS İÇİ ÇALIŞANLARA GEREKLİ BİLGİ VE TALİMATLARIN VERİLMESİ.	BAKIM VE ARIZALAR SIRASINDA, SÖKÜLEN EMNİYET SİSTEMİ VEYA MAKİNE KORUYUCULARI TAKILMADAN MAKİNALAR VE SİSTEMLERİN ÇALIŞTIRILMASI	MAKİNE BAKIM ONARIM İŞLEMİ SIRASINDA;1-BAKIM VE ARIZALAR SIRASINDA, SÖKÜLEN EMNİYET SİSTEMİ VEYA MAKİNE KORUYUCULARI TAKILMADAN MAKİNALAR VE SİSTEMLERİN ÇALIŞTIRILMASI			<p>MAKİNE TECHİZAT KAYNAKLI RİSKLER</p>
	AÇIKTA BULUNAN DÖNER BANT SİSTEMLERİ	AGREGA BUNKERLERİNDEN SANTRALE TAŞIMA YAPAN BANT VE UÇ NOKTALARINDA AÇIKTA DÖNEN KISIMLARA ERİŞİMİ ENGELLEYECEK ŞEKİLDE KAPATILMASI	KÜR HAVUZUNUN İÇİNDE ELEKTRİK İSİTİCİNİN KONTROL ÖNLEMLERİ ALINMADAN ÇALIŞTIRILMASI	1-KÜR HAVUZU GİRİŞİNDE ELEKTRİK ENERJİSİNİ KESEBİLECEK SİSTEMLERİN BULUNMASI2-DEVREDEN GEÇEN AKIM DEĞERLERİNE GÖRE UYGUN NİTELİKTE ELEKTRİK KABLOSU SEÇİL3-MELİDİR.3-AÇIK UÇLU VE KABLO BAĞLANTILARI AÇIKTA OLMASINA İZİN VERİLMEMELİDİR.3-CİHAZ ELEKTRİK BAĞLANTISINI MAKİNE EMNİYET YÖNETMELİĞİNE UYGUN OLMASINA DİKKAT EDİLMELİDİR.4-KÜR HAVUZU ODASINA UYGUN NİTELİKTE FİŞ VE PRİZ SİSTEMLERİ KULLANMALIDIRLAR5-ODAANIN ENERJİ ALDIĞI ELEKTRİK TALİ PANOSUNUN TOPRAKLAMASI KONTROL EDİLMELİ UYGUN DEĞİLSE İYİLEŞTİRME YAPILMALIDIR.6-TALİ ELEKTRİK PANOSUNDA 30 MA'LİK KACAK AKIM RÖLESİ BULUNMALIDIR.	TRANSMİKSER HAZNESİ İÇİNDE KALAN ARTIK BETONLAR BETONLAR PRİZİNİ ALIR VE KALIN BİR TABAKA OLUŞTURMAYA BAŞLAR. BU KALIN TABAKAYI ÇIKARMAK İÇİN BASINÇLI KIRICI KULLANILMASI İŞLEMİ	1-MİKSER HAZNESİ TEMİZLENMESİ İŞLEMİ ISLAK METOTLARLA VEYA HAVALANDIRMA SİSTEMİ YARDIMI İLE YAPILMALI, 2-KIRINTI VE DÖKÜNTÜSÜ OLAN İŞLERDE SU PÜSKÜRTME TEKNİĞİ VE ISLATMA PROSEDÜRÜ UYGULANMALI, GEREKLİ GÖRÜLDÜĞÜ TAKDİRDE SOLUNUM CİHAZI İLE ÇALIŞMA ORTAMINDA ÖLÇÜM YAPILMALI 3--PANMİKSERİN İÇİNDE ÇALIŞMA YAPILMASI DURUMUNDA ÇALIŞAN PERSONELLERİN EN 166'A UYGUN KENARLARI TAMAMEN KAPALI EMNİYET GÖZLÜĞÜ, YÜZE SIÇRAMA OLASILIĞI MEVCUT OLDUĞUNDAN YÜZ MASKESİ VE EN 141 UYGUN FİLTRELİ YARIM YÜZ MASKESİ FİLTRELER A TİPİ KULLANMALIDIR. 4-KİŞİSEL MARUZİYET ORTAM ÖLÇÜMLERİ DÜZENLİ YAPTIRILMALI SONUÇLARINA GÖRE AKSİYON PLANI OLUŞTURULMALIDIR.	
	AÇIKTA BULUNAN DÖNER AKSAMLAR	GERİ DÖNÜŞÜM HAVUZU KAZANI VE BÖLGEŞİNDE BULUNAN DÖNER AKSAMLARA ERİŞİMİN ENGELLENMESİ VEYA KORUYUCU KAPAK, İZGARA YAPILMASI					
	BANT SİSTEMLERİ, SANTRAL MEKANİK SİSTEMLERİN BAKIMSIZLIK NEDENİYLE ARIZALAR	AGREGA BANT SİSTEMLERİNİN PERİYODİK KONTROLLERİNİN YAPILARAK KAYIT ALTINA ALINMASI					

Tablo 27: Kullanılan Risk Değerlendirme Yöntemleri ile Literatür Çalışmaları Arasındaki İlişki

RİSKLERE KARŞI GENEL ÖNLEM ÖNERİLERİ	RİSKLERE KARŞI ALINAN ÖNLEMLER						GENEL TANIM
	KULLANILAN RİSK DEĞERLENDİRME METODU						
	FINE-KİNNEY		FMEA		ILO CHEMICAL CONTROL TOOLKİT		
TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER	TEHLİKE TANIMI	ALINAN ÖNLEMLER		
<p>1-MAKİNE KORUYUCULARI</p> <p>2-UYARICI SİSTEMLER</p> <p>3-YÖNETİMSEL SİSTEMLER</p> <p>4-KİŞİSEL KORUYUCULAR</p> <p>5-EĞİTİMLER</p>	<p>PANMİKSER KAPAĞININ AÇILIP KAPANIRKEN MAKARA HALATI KOPMASI, AÇILDIĞINDA KANCADAN ÇIKMASI</p>	<p>PANMİKSER KAPAĞI KAPAK AÇILMASI VE KAPANMASI SIRASINDA KAPAK YANINDA BAŞKA ÇALIŞANIN BULUNDURULMAMASI. KAPAK AÇILDIĞINDA EMNİYETLİ KANCA SİSTEMİNE TAKILMASI</p>	<p>UYGUN CİHAZ VE EKİPMANLARININ KULLANILMAMASI</p>	<p>1-LABORATUAR CİHAZLARININ UYGUN KORUMA ALTINDA OLMASI VE MUHAFAZA VE KAPAKLARININ BULUNMASI 2-CİHAZ VE EKİPMANLARIN PERİYODİK OLARAK KONTROL EDİLMESİ KONTROL SONUÇLARI KAYIT ALTINA ALINMALIDIR. 3-CİHAZLARI ÜRETİCİLERCE SAĞLANAN KULLANIM KILAVUZLARINDA BELİRTİLEN HUSUSLARA UYGUN ŞEKİLDE KULLANILMASI</p>	<p>BETON KARIŞTIRICISININ (PANMİKSERİN) BULUNDUĞU ORTAMDA OKSİJEN EKSİKLİĞİ VE TEHLİKELİ MADDE İHTİVA EDEN TOZA MARUZ KALMA</p>	<p>1--PANMİKSERİN İÇİNDE ÇALIŞMA YAPILMASI DURUMUNDA PERSONELLERİN EN 166'A UYGUN KENARLARI TAMAMEN KAPALI EMNİYET GÖZLÜĞÜ, YÜZE SIÇRAMA OLASILIĞI MEVCUT OLDUĞUNDAN YÜZ MASKESİ VE EN 141 UYGUN FİLTRELİ YARIM YÜZ MASKESİ FİLTRELER A TİPİ KULLANMALIDIR. 2-PANMİKSERİN ÇEVRESİNDE ÇALIŞMA YAPAN PERSONELLER FFP3 TİP VENTİLLİ TOZ MASKESİ KULLANILMALIDIR. 3-PANMİKSER ODASI UYGUN AMAÇA UYGUN OLACAK ŞEKİLDE LOKAL HAVALANDIRMA SİSTEMİ İLE HAVALANDIRILMALI HAVALANDIRMA SİSTEMİNİN FİLTRELERİ UYGUN PERİYODLARLA TEMİZLENMELİDİR. 4-PANMİKSER ZEMİNİNDE ÇÖKEN TOZLARIN ORTADAN TAMAMEN GİTMESİ İÇİN DÜZENLİ ŞEKİLDE İSLATILMALIDIR. 5-PANMİKSER KATINDA ÇALIŞMA YAPAN PERSONELLERİN KİŞİSEL MARUZİYET ORTAM ÖLÇÜMLERİ DÜZENLİ YAPTIRILMALI SONUÇLARINA GÖRE AKSİYON PLANI OLUŞTURULMALIDIR. 6-TOZ ÖLÇÜMLERİ PERİYODİK OLARAK AKREDİTE VE YETKİLİ LABORATUVARLARA YAPTIRILMALI ÇIKACAK SONUCA GÖRE ÖNLEMLER ALINMALIDIR. 7-ÇALIŞANLARA YAPTIKLARI İŞE UYGUN KKD SAĞLANMALI, KULLANIMIYLA İLGİLİ GEREKLİ EĞİTİMLER VERİMLİ VE KULLANIMLARI SAĞLANMALIDIR.</p>	
	<p>BETON BASINÇ DENEYİ (PRES) KAPAKLARI AÇIKKEN DENEY YAPILMASI</p>	<p>BETON BASINÇ DENEY (PRES) KAPAĞA SİSTEMİ DURDURAN SWİTCH TAKILMASI. DENEY SIRASINDA İPTAL DEVRE DIŞI BIRAKILMAMASI İÇİNDE GEREKLİ TALİMATLARIN VERİLMESİ</p>					
	<p>UZATMA KABLOLARI VE YERÜSTÜ ELEKTRİK İLETİM KABLOLARI</p>	<p>TESİS İÇİNDE BULUNAN TÜM SIVA ÜSTÜ ELEKTRİK KABLOLARININ NEM VE SUDAN İZOLE ŞEKİLDE, DARBELERE, EZİLMELERE KARŞI AYRICA ÇALIŞMA ALANLARINDA TAKILMALARA MAHAL VERMEYECEK ŞEKİLDE KORUMALI İLETİLMESİ.</p>	<p>GERİ DÖNÜŞÜM ÜNİTESİ KARIŞTIRICI MOTORLARININ UYGUN ELEKTRİKSEL YAPIDA OLMAMASI</p>	<p>1-AÇIKTA KABLOLAMA YAPILMAMASI, KABLOLARINSUYLA TEMASININ ENGELLENMESİ2- BAĞLANTILARIN ELEKTRİK İÇ TESİSAT YÖNETMELİĞİNEUYGUN OLMASI3-UYGUN ELEKTRİK KABLOLARININ KULLANILMASIKABLO BAĞLANTILARININ AÇIKTA OLMAMASI4-CİHAZ ELEKTRİK BAĞLANTISININ UYGUN OLMASI UYGUN PRİZ VE FİŞ KULLANILMASI5-ELEKTRİK PANOLARININ KİLİTLENMESİ VE YETKİSİZKİŞİLERİN ERİŞİMLERİ ÖNLENMESİ6-ELEKTRİK TOPRAKLAMALARININ YAPILMASI GEREKLİ KONTROLLERİN DÜZENLİ OLARAKYAPILMASI7-KAÇAK AKIM RÖLESİNİN KULLANILMASI</p>			
	<p>KONTROLÜ YAPILMAYAN ELEKTRİK TESİSATI VEYA UYGUNSUZ TESİSAT</p>	<p>ELEKTRİK TESİSATININ PERİYODİK KONTROLLERİNİN YAPILARAK, PROJEYE VE MEVZUATA UYGUNLUĞUNUN BELGELENDİRİLMESİ. PERİYODİK KONTROL EVRAKLARININ TESİS İÇİNDE BULUNDURULMASI.</p>	<p>POMPA OPERATÖRÜNÜN MESLEKİ EĞİTİMİNİN OLMAMASI</p>	<p>1-POMPA OPERATÖRÜNÜN GEREKLİ MESLEKİEĞİTİMLERİNİN OLMASI 2-POMPA KULLANMA EĞİTİMİ</p>			

6.SONUÇ

İş sağlığı ve güvenliğinin hem yasalar nezdinde hem de uluslararası arenada önem kazandığı günümüz koşullarında, hazır beton sektöründe meydana gelen ve gelebilecek kazaların, risk faktörlerinin ve olası sonuçların değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

Risk analizlerinin yapılmasından önce hazır beton ve hazır beton tesislerinin iyi tahlil edilmesi ve alt bölümlerinin analizi gerekli görölmektedir. İş tanımlarının ve çalışanlara ait görev ve sorumlulukların bilinmesinin bu tespitleri yapma noktasındaki değeri tartışılmamaktadır.

Şimdiye değin hazır beton tesislerinde alt bölüm bazında meydana gelen kazalar incelenmiş ve hangi birimde ne tür kazaların meydana geldiği teşhis edilmiştir. Türkiye'de yasalar aracılığıyla iş sağlığı ve güvenliğin teminatı kronolojik olarak incelenmiştir.

İş sağlığı ve güvenliğini olumsuz biçimde etkileyen yaralanmalar, hastalıklar, ölümler ve diğer tehlike grupları sınıflandırılmıştır. Tehlikeler;

- İşyeri bölümlerine göre,
- Tehlike gruplarına göre ayrılmış ve bu yelpazede analizlere gidilmiştir.

Tehlikelerin şiddetleri 1'den 10'a kadar sınıflandırılmış ve verdikleri zarara, zarar gören kişi sayısına ve tahmin edilip edilmeme durumlarına göre irdelenmiştir.

Hazır beton tesislerinde meydana gelen ve gelebilecek tehlike ve riskler temelinde, "Risk Değerlendirmesi Çalışması" yapılmış ve hazır beton üretim tesislerindeki alt bölümlere göre bu tehlike ve riskler basamaklandırılarak; alınması gereken önlemler incelenmiştir.

Fine-Kinney yönteminde, Birgören (2017)'in yaptığı çalışmadan faydalanılarak, hazır beton üretim tesisindeki genel riskler ele alınmış olup, risklerin ortadan kaldırılması hususunda frekans, olasılık ve şiddetleri belirlenerek risk skoru değerlendirilmiştir.

FMEA Yöntemi ile makine-elektrik kaynaklı risklerin değerlendirilmesi konusu incelendiğinde ise Toptancı ve Erginel (2017)'in çalışmaları öne çıkmaktadır. Burada hazır beton tesislerinde makine-elektrik kaynakları riskler değerlendirmeye alınmış ve:

- Toprak kayması,
- Yaralanma,
- Zehirlenme,
- Elektrik çarpması,
- Göçük,
- Solunum hastalıkları,
- Toza ve kimyasala maruz kalma,
- Kulak fonksiyonlarının kaybedilmesi,
- Maddi hasarlı kazalar,
- Ve diğerleri incelenmiştir.

Bu tehlikeler ise şiddet, olasılık ve tespit edilebilirlik noktasında mercek altına alınmaktadır.

Işıksever (2015)'in çalışmasından yararlanılarak ILO Chemical Control Toolkit Yöntemi ile "Kişisel Maruziyet Toz Ölçümü Örneği" incelenmiş ve Santral Operatörü, transmikser operatörü ve kepçe operatörü üzerinde yapılan araştırmada yalnızca kepçe operatörünün olması gerekenden fazla toza maruz kaldığı tespit edilmiştir.

Fine-Kinney yöntemi FMEA yönteminden farklı olarak, çarpım değerlerinde kullanılan frekans değeri ile FMEA yönteminden daha geniş bir skalada risk değerlendirmesi yapmaya imkan vermektedir.

FMEA yöntemi risklerin kök nedenlerini bulmayı ve ortadan kaldırmayı hedeflediği için, riskler daha oluşmadan etkili bir biçimde bertaraf edilerek iş güvenliği adına önemli ölçüde fayda sağlanmıştır.

ILO Chemical Control Toolkit yöndeminde, Fine-Kinney ve FMEA yöntemlerinden ayrı olarak, olasılık ve şiddet skalaları kullanılmayıp direkt alınması gereken tedbirler ILO 'nun dünya standartlarında oluşturduğu ve her kimyasal için belirli olan klavuzlardan faydalanılarak risklerin bertarafı hedeflenmektedir. Yöntem genel olarak risklerin sağlık açısından oluşturduğu tehlikelere odaklanarak, risklerin kimyasal boyutunu ele almaktadır.

Her ne kadar birbirinden bağımsız gibi görünse de tesis bölümleri ve kullanılan yöntemlerin birbirini tamamlar nitelikte olduğu göze çarpmaktadır. Her Yöntemin birbirine göre avantajları ve dezavantajları bulunduğu bir gerçektir.

İşletme bünyesinde yapılan ya da yapılacak olan risk değerlendirmelerinde birden fazla yöntemin kullanılması, yapılan risk değerlendirmesinin daha detaylı incelenmesine imkân vermekte olup, risklerin ortadan kaldırılmasında daha etkili bir yol haritası çizmemizde bize yardımcı olacaktır.

Bu çalışma, her geçen gün önem kazanan ve tehlikeleri de beraberinde getiren bir sektör olan hazır beton sektörü içerisinde oluşan ve oluşabilecek riskleri ve bu risklere önlem alınmadığı takdirde ortaya çıkabilecek sorunları analiz etmektedir.

Kullanılan yöntemlerin çeşitliliği ve her yöntemin kendine ait spesifik özellikleri bulunması neticesinde yapılan risk değerlendirmeleri ve alınması gereken tedbirler irdelendiğinde, aynı risk için farklı risk

değerlendirme yöntemleri kullanıldığında, daha ayrıntılı ve kullanılan yöntemin özelliğine göre değişen, farklı tedbirler alındığı gözlemlenmiştir.

Bu sebeple bu tez çalışmasında yapılan uygulamalar neticesinde oluşturulan model önerisinin, hazır beton sektörü için uygulanmasında, risk analizi yapılacak işletmelerde birden fazla yöntem kullanılarak oluşturulan modellemenin, sektör ve işletmeler açısından daha doğru olacağı, alınacak tedbirler ile riskin sifıra yakın bir değere indirgeneceği, dolayısı ile oluşacak iş kazalarının önlenmesi açısından büyük bir öneme sahip olduğu tartışmasız bir gerçektir.

Daha önce de bahsedildiği gibi, çeşitli yöntemler aracılığı ile tespit edilmeye çalışılan bu risk faktörleri ne kadar anlaşılır olursa o denli çözüme kavuşma ihtimaline sahiptir. Örneğin birçok iş kazasının alanında uzman olmayan veya yetkisi olmayan kişiler tarafından meydana getirildiği görülmektedir. Bunun yanında, işletmelere ait yapılması gerekli düzenleme, önlem ve tesisatın gerekli şekillerde yapılmamış olması da bu kazaları beraberinde getirmektedir.

Bu nedenle, hangi sektörde olursa olsun önce çalışanların ve işyeri sahiplerinin bilgilendirilmeleri gerekli olmaktadır. Aynı zamanda, işyerine ait bakım, onarım, tesisat ve sağlıklı çalışma koşullarının da sağlanması şarttır. Bu çalışma iş sağlığı ve güvenliğine katkı sağlaması ve literatüre destek olması açısından önem taşımaktadır.

7. ÖZET

HAZIR BETON ÜRETİM TESİSLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ MODEL ÖNERİSİ

Bu çalışma dört ana bölümden meydana gelmektedir. Birinci bölüm olan giriş bölümünde, çalışmaya ilişkin amaç, önem, teknikler ve yazın alanına katkılar üzerinde durulmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünü genel bilgiler oluşturmaktadır. Burada, çalışmaya ait önem taşıyan olgular tanımlanmakta, yasal çerçeveleri çizilmekte; beton tesisleri, alt birimleri ve risk analizleri temelinde yasal mevzuat ele alınmaktadır. Üçüncü bölüm, gereç ve yöntem kısmını içermekte ve Fine-Kinney Ön Tehlike Risk Analizi Yöntemi, FMEA Yöntemi ile birlikte ILO Chemical Control Toolkit Yöntemi tanımlanmaktadır. Çalışmanın dördüncü bölümü, bulgular kısmı olmaktadır.

Burada hazır beton tesislerinde yapılan incelemelere ait neticeler değerlendirilmektedir. FMEA Yöntemi ile makine - elektrik kaynaklı risklerin değerlendirilmesi yapılmakta ve ILO Chemical Control Toolkit Yöntemi ile toza maruziyet risklerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı ve güvenliği, Hazır beton, Fine-Kinney ön tehlike risk analizi yöntemi, FMEA yöntemi, ILO Chemical Control Toolkit Yöntemi

8. SUMMARY

MODEL PROPOSAL OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN READY-MIXED CONCRETE PRODUCTION FACILITIES

This study consists four main parts. The introductory chapter focuses on the purpose, importance, techniques regarding the study and contributions to the literacy of the field. These condpart of the study consists general information. In this part, the important facts of the study are defined, their legal frame Works are drawn; the legal regulations are discussed based on concrete plants, sub-units and risk analysis. The third part contains the equipment and method part, definitions of the Fine-Kinney Pre-Hazard Risk Analysis Method, the FMEA Method, ILO Chemical Control Toolkit Method, as well. The fourth part of the study is the findings part.

The results of there searches in the ready-mixed concrete plants are evaluated. The FMEA method enables to assess the risks caused by machinery – electricity. The risks of dust exposure assess by ILO Chemical Control Toolkit Method.

KeyWords:Occupational health and safety , Ready-mixed concrete, Fine-Kinney pre-hazard risk analysis method, FMEA method, ILO Chemical Control Toolkit Method

9. KAYNAKLAR

1. Tınar, M. Y., Çalışma Psikolojisi, İzmir, 1996.
2. Altuncı, Y. T., İş ve İşçi Verimliliği Üzerine Düşünceler, 3. İşçi Sağlığı ve Güvenliği İşçi Sempozyumu, Çanakkale, 2011.
3. Demir, E., 2010. Beton Üretimi ve Kalite Kontrolü, Sigma Beton/VicatGroup,
http://www.imo.org.tr/resimler/dosya_ekler/d36ecac86b022b6_ek.pdf?tipi=1&turu=X&sube=18, 29.07.2018.
4. MEGEP, İnşaat Teknolojisi, Hazır Beton Üretimi, T.c. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, 2012.
5. Bursa Beton, Hazır Beton Teknik Bilgi, 2017,
http://www.bursabeton.com.tr/wp-content/uploads/2017/03/beton_bilgi.pdf, 30.07.2018.
6. Yardımcı, A., Santral Çıkışı ile Şantiye Şartlarında C 20/25 ve C 25/30 Hazır Beton Mukavemetinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2005.
7. Erdoğan, R., Beton, ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık ve İletişim A.Ş., Ankara, 2003.
8. Bekar, G., Hazır Beton Santrali Otomasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniv., Bilişim Enstitüsü, Ankara, 2009.
9. Akboğa, Ö., Hazır Beton Sektörünün İş Güvenliği Açısından Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2011.
10. Onur, H., İş Güvenliğinin Önemi, Genel Tanımlar, Dokuz Eylül Üniversitesi, Maden Mühendisliği Bölümü, İzmir, 2010.

11. Melikşah, E., İş Sağlığı Tanım ve İlkeleri, İzmir Halk Sağlığı Müdürlüğü Çalışan Sağlığı Hizmetleri Şubesi 2012.
12. <http://isguvenligiuzmani.org/2008/12/19/is-sagligi-ve-is-guvenligi-nedir/>, 22.07.2018.
13. Avlayıcı, K., Temel İş Sağlığı ve Güvenliği, A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı, 2005, <http://www.akademik.adu.edu.tr/myo/didim/webfolders/files/igs.pdf>, 21.07.2018.
14. İş Kazaları, 2017, http://butso.org.tr/belgeler/2017/Is_Adami_El_Kitaplari/Is_Kazalari.pdf, 31.07.2018.
15. Çakar, İ., İş Kazaları, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB), 2012.
16. Kafalı, M. A., Hazır Beton Sektör Araştırması, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş., Ankara, 2004,
17. Karakule, F., Akakın, T. ve Uçar, S., Türkiye'de ve Dünyada Hazır Beton Sektörü, 2005, <http://www.atilimlab.com.tr/web2/makaleler/Turkiyede-ve-dunyada-hazir-beton-sektoru.pdf>, 02.08.2018.
18. Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), Türkiye Hazır Beton Sektörü İstatistikleri 2016, <http://www.thbb.org/media/227825/thbb-%C4%B0statistikler-2016.pdf>, 01.08.2018.
19. Demiryürek, B. E., Türkiye'de Hazır Beton Sektörü ve Sektördeki Büyüme, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2007.
20. Milli Eğitim Bakanlığı, Hazır Beton Üretimi, 2015, http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Haz%C4%B1r%20Beton%20%C3%9Cretimi.pdf, 02.08.2018.

21. Özkul, H., Her Yönüyle Beton, THBB Yayınları, İstanbul, 2004.
22. Nallı, E., Hazır Beton Santrali Atık Suyunun Beton Üretiminde Karma Suyu Olarak Kullanılmasının Araştırılması, ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2006.
23. Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Çimento: Genel Çimentolar/bileşim, özellikler ve uygunluk kriterleri, TS EN 197-1, 2012.
24. Hazır Beton Sektörünün Tarihçesi, <https://www.fatihbeton.net/Hazir-Beton/hazir-beton-sektorunun-tarihcesi/6>, 02.08.2018.
25. Hazır Beton Üretim Şekli, <https://www.fatihbeton.net/Hazir-Beton/hazir-beton-uretim-sekli/10>, 02.08.2018.
26. Göksel, T., Hazır Beton Sektör Raporu, Türkiye Hazır Beton Birliği, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi, 2016, <http://www.thbb.org/media/194674/haz%C4%B1r-beton-sektor-raporu.pdf>, 03.08.2018.
27. http://www.ismufder.org/P_is-sagligi-ve-is-guvenliginin-tanimi, 03.08.2018.
28. Yıldırım, G., Galvano Sektöründe Meslek Hastalıkları Zehirlenmeler ve İlk Yardım, Yüzey İşlemler Dergisi Yayını, 2005.
29. Güvercinci, M., İş Sağlığı ve Güvenliğinde Yeni Dönem, İşveren Dergisi, Ankara, Cilt 43, 2005.
30. Çetindağ, Ş., İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi ve Mevzuattaki Güncel Durum, 2010, <http://dosya.toprakisveren.org.tr/makale/2010-86-serifcetindag.pdf>, 02.08.2018.
31. Çam, F. H., 2017. Anayasaya Göre İş Sağlığı ve Güvenliği, <http://www.ergometri.com/rehber/mevzuat/anayasaya-gore-is-sagligi-guvenligi.html>, 06.08.2018.

- 32.Kanunlarda İş Sağlığı ve Güvenliği, 2003.
<http://www.baskentfreze.com/FileUpload/bs544200/File/7-kanunlarda-is-sagligi-ve-guvenligi.pdf>, 06.08.2018.
- 33.Umumi Hıfzıssıhha Kanunu,
<http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.3.1593.pdf>, 04.08.2018.
- 34.http://www.tim.org.tr/files/downloads/mevzuat/borclar_kanunu.pdf,
07.08.2018.
35. Yıldırım, B., 2014. 6098 Sayılı Borçlar Kanunu'nda İşçi Hakları ve İş Kanunu Karşılaştırılması, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, Bursa.
36. Alpagut, G., 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun Genel Esasları, İ.Ü. Hukuk Fakültesi, İstanbul, 2013.
37. Antmen, B., İnşaat Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Bağlamında Şantiye Şeflerinin Görev ve Sorumlulukları, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2013.
38. Güzel, A., 3008 Sayılı İş Yasasının Önemi ve Başlıca Hükümleri,
<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/9756>, 14.08.2018.
39. Oğuzman, M. K., 931 Sayılı Yeni İş Kanunu'nun Özellikleri, İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası, Cilt 33, Sayı 3-4, 1967.
40. 1475 Sayılı İş Kanunu,
<http://www.basarmevzuat.com/dustur/kanun/5/1475/a/1475sk2.htm>,
14.08.2018.
41. Görgülü, M., Yapı Üretiminde Temel Aşamalarında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerinin Geliştirilmesine Yönelik Bir Öneri, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2008.

42. Erginel, N. ve Toptancı, Ş., İş Kazası Verilerinin Olasılık Dağılımları İle Modellenmesi, Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, Özel Sayı: 22. Ulusal Ergonomi Kongresi Araştırma Makalesi, 2017.
43. <http://www.guvenligi.com/is-guvenligi-nedir/>, 11.08.2018.
44. Yıldırım, G., 2010. Galvano Sektöründe Meslek Hastalıkları Zehirlenmeler ve İlk Yardım, Yüzey İşlemler Dergisi Yayını.
45. Erol, S., İş Sağlığı ve İşveren Konusunda İşveren, Çalışan ve Devletin Rolü, İİBF, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Kilis 7 Aralık üniversitesi, 2014.
46. Seyyar, A., Sosyal Siyaset Terimleri, Beta Yayınları, İstanbul, 1997.
47. İş Kazaları, <http://www.baskentfreze.com/FileUpload/bs544200/File/40-is-kazalari.pdf>, 12.08.2018.
48. Üçüncü, K., 2014 Yılı SGK İş Kazası İstatistiklerinin Analizi, 2015, <http://www.isteguenlik.tc/2014%20SGK%20An%20aliz.pdf>, 13.08.2018.
49. Özkılıç, Ö., İş Sağlığı, Güvenliği ve Çevresel Etki Risk Değerlendirilmesi, Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası, İstanbul, 2007.
50. Clark, J.D., L Kaplan, Ready Mixed Concrete Truck Drivers: Work-Related Hazards and Recommendations for Controls, Construction Hygiene and Ergonomics Program, NIOSH, Sayfa: 27, Amerika, 2001.
51. Atık Su Sektörü Son 5 Yılda 2 Kat Büyüdü, <http://www.endustriomotasyon.com/tr/icerik/sayfa/atiksu-sektoru-son-5-yilda-2-kat-buyudu>, 16.08.2018.
52. <https://tr.depositphotos.com/106502012/stock-photo-modern-equipment-at-factory-producing.html>, 17.08.2018.

53. Karakaya Özkan, Hazır Beton Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara, 2016.
54. Beton Pompası, <https://usakuzman.tr.gg/BETON-POMPASI.htm>, 19.08.2018.
55. TÇMB, Hazır Beton Sektörü Risk Değerlendirme Kılavuzu, Ankara, 2015.
56. Hazır Beton Deneyi/Numune Alma, <http://www.feblab.com/deney-hizmetleri/121/taze-beton-deneyi/numune-alma/>, 20.08.2018.
57. Gürer Maden Yalova, <http://gurer.com.tr/gurer-maden-yalova/>, 20.08.2018.
58. OSHA, Worker Safety Series, Concrete Manufacturing, OSHA Pocket Guide, 2004.
59. Hizmetlerimiz, <http://www.veraelektromekanik.com/sayac-panolari-2/47-turkce-tr/hizmetlerimiz.html>, 21.08.2018.
60. Beton Üretimi ve Kalite Kontrolü, Sigma Beton, http://www.imo.org.tr/resimler/dosya_ekler/cd5c9cd3c110ad6_ek.pdf?tipi=1&turu=X&sube=18, 22.08.2018.
61. Akboğa Ö ve Baradan S, Hazır Beton Sektöründe İşçi Sağlığı ve Güvenliği, 3. İşçi Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, Çanakkale, 2011.
62. THBB, Hazır Beton Sektörünün Büyük Buluşması, Hazır Beton, İstanbul Fuar Merkezi, 2017.
63. Akdoğan, Ö., Hazır Beton Sektörünün İş Güvenliği Açısından Analizi, Yüksek Lisans Tezi, İzmir: İzmir Ege Üniversitesi, 2010.
64. Fine, W. T., Mathematical Evaluation for Controlling Hazards, Journal of Safety Research, 3(4), 1971, 157-161.

65. Kinney, G. F., ve Wiruth, A. D., Practical Risk Analysis for Safety Management, NWC Technical Publication, 5865, Naval Weapons Center, ChinaLakes CA, USA, 1976.

66. Birgören, B., Fine Kinney Risk Analizi Yönteminde Risk Faktörlerinin Hesaplama Zorlukları ve Çözüm Önerileri, Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi, Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Kırıkkale, 2017.

67. ÇEBER Y. Hata Türü ve Etkileri Analizi Yönteminin (FMEA) Üretim Sektörüne Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, 2010.

68. Down, M., Brozowski, L., Younis, H., Benedict, D., Feghali, J., Schubert, M., Brender, R., Gruska, G., Vallance, G., Krasich, M., Haughey, W., (2008), Potential Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Reference Manual (4th Ed.), Chrysler LLC, Ford Motor Company, General Motors Corporation

69. Eryürek, Ö. F., Tanyas, M., (2003), "Hata Türü ve Etkileri Analizi Yönteminde Maliyet Odaklı Yeni Bir Karar Verme Yaklaşımı", tüdergisi/d Mühendislik, Cilt: 2, Sayı: 6 (31-40))

70. Franceschini, F., Galetto, M., (2001), "A New Approach for Evaluation of Risk Priorities of Failure Modes in FMEA", International Journal of Production Research, Vol: 39, No: 13 (2991-3002), Taylor and Francis Ltd.)

71. Stmatis, D. H., (2003), Failure Mode and Effects Analysis: FMEA from Theory of Execution (2nd ed.), Wisconsin: Quality Press))

72. <http://www.tisk.org.tr/yayinlar.asp?sbj=ic&id=1426>

73. Muianga, C. V., Control Banding Approaches and Chemical Risk Assessment/Management in Small scale Mechanical Workshops in Mozambique, African Newsletter On Occupational Health and Safety, Vol. 18, 2008.

74. Bağan, M., İş Sağlığı ve Güvenliği Alanında Kimyasalların Kontrolü İin Pratik Bir Yaklaşım-Control Banding, COSHH Essantial, ILO Toolkit, Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği Bülteni, 2012.
75. Öksüz . Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, İş Müfettişi Yardımcılığı Etüdü, Tehlikeli Kimyasal Maddelerle Yapılan alışmalarda Maruziyet Risk Değerlendirmesi ve Bir Uygulama rneği,2014
- 76.Merckmillipore,MethanolMSDS,(evrimii),http://www.merckmillipore.com/chemicals/methanol/MDA_CHEM822283/p_uuid?MSSSearch=822283&attachments=MSDS, 19 Ocak 2014
77. ILO, International Chemical Control Toolkit Guideline, Switzerland, 2006
78. HSE, The Technical BasisFor COSHH Essentials: EasyStepsTo Control Chemicals, Caerphilly, 2009
79. Ericson, C.,Hazard Analysis TechniquesforSystemSafety, Wiley, 2005.
80. Işıksever, E., Beton retim Tesisinde Kişisel Maruziyet Toz lm, Işık Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2015.

10. EKLER

EK-1 : HAZIR BETON ÜRETİM TESİSLERİNDE FİNE KİNNEY RİSK ANALİZİ ÖRNEK ÇALIŞMASI

EK-2 :HAZIR BETON ÜRETİM TESİSLERİNDE FMEA RİSK ANALİZİ ÖRNEK ÇALIŞMASI

EK-3 :HAZIR BETON ÜRETİM TESİSLERİNDE ILO CHEMİCAL CONTROL TOOLKİT YÖNTEMİ TOZ MARUZİYET RİSK ANALİZİ ÖRNEK ÇALIŞMASI

EK-4:ILO CHEMİCAL CONTROL TOOLKİT SOLUNUM TEHLİKESİ GRUBU TABLOSU

EK-5 : ILO DERİ VE GÖZE TEMAS TEHLİKELERİNİN TANIM TABLOSU

EK-6 : ILO KULLANILAN KATI VEYA SIVI KİMYASALIN MİKTARININ TESPİTİ TABLOSU

EK-7 KATI MADDELER İÇİN AÇIĞA ÇIKMA GRUBUNUN TESPİTİ TABLOSU



EK-8 SIVI MADDELER İÇİN AÇIĞA ÇIKMA GRUBUNUN TESPİTİ TABLOSU



EK-9 KONTROL YÖNTEMİ RİSK DERESESİ SEÇİMİ TABLOSU



EK-10 SOLUNUM VE DERİ MARUZİYETİ İÇİN FAALİYET KONTROL REHBERLERİ TABLOSU



EK-1 : HAZIR BETON ÜRETİM TESİSLERİNDE FİNE KİNNEY RİSK ANALİZİ ÖRNEK ÇALIŞMASI


SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU						DOKÜMAN NO:												
								YAYIM TARİHİ:												
								REVİZYON NO:		0										
								REVİZYON TARİHİ:		---										
FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU		
							10	10	40						4000	0,2	10		40	80
1	TESİS GENEL	Genel Çalışma	Mesleki Eğitimlerinin Olmaması	Yetersizlik ve Bilgisizlik Doyasıyla Her Türlü İş Kazası	Toplu Ölümler, Ölümler ve yaralanmalar	Tüm çalışanlar	Özel yetkinlik gerektiren işlerde yetkinlik belgesi veya mesleki eğitimleri olmayan çalışanların çalışması	<u>TCİS/ALÇMEDY EK-1</u>	10	10	40	4000	Mesleki eğitimi olanların belgelerinin özlük dosyasında bulundurulması, Çalışanların yetkin olmadığı işlerde çalıştırılmaması.				0,2	10	40	80
2	TESİS GENEL	Genel Çalışma	Çalışanların Yaptıkları işler ve genel iş güvenliği eğitimlerinin olmaması	Bilgisiz ve güvensiz çalışma	Ölümler, Yaralanmalar, Maddi Kayıplar	Tüm çalışanlar	Çalışanların yaptıkları işler ile ilgili eğitimleri kayıtları bulunmamakta.	<u>ÇİSGEY</u>	3	6	40	720	Çalışanların yaptıkları işler ve tehlikeleri konusunda eğitim programı yapılarak eğitimlerin verilmesi/verdirilmesi ve kayıt altında tutulması.				0,5	6	40	120



SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KINNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU					DOKÜMAN NO:													
							YAYIM TARİHİ:													
							REVİZYON NO: 0													
							REVİZYON TARİHİ: --													
FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU		
3 TESİS GENEL		Transmikser Manevraları	Tesis içi araç trafiği	Araç altında kalma, araç çarpması, çarpışma	Ölümler, Yaralanmalar, maddi kayıp	Tüm çalışanlar	Tesis içi araç trafiği ve yürüyüş yolları belli edilmemiş.	İBEASGÖHY EK-1 Mad.36-40	6	6	40	1440	Tesis içinde yürüyüş geçiş yollarının belli edilmesi, yayaların araç trafiğini kestiği noktalarda yaya yolu belli edilmesi. Belirlenmiş olan yaya yollarının kullanımı konusunda çalışanlara gerekli eğitim ve talimatların verilmesi, uyarıcı yasak işaretlerin bulundurulması				0,2	6	40	48
4 SANTRAL		Genel Çalışma	Santral Panmikser etrafında yürüyüş ve çalışma alanlarında su hortumu, yağ kaplarının bulunması	Takılma, düşme, çarpma	Yaralanmalar, tranvalar	Santral Operatörü& Bakım Ekibi	Santral Panmikser katında bulunan yaya geçiş ve çalışma alanlarında su hortumu ve tenekeler kaplar bulunmakta	İBEASGÖHY Mad-5.f	6	6	40	1440	Santral Panmikser katında su hortumuna makara sistemi ile toplu tutulması, yaya ve çalışma alanlarında malzeme bulundurulmaması, gereken malzemeler için bu bölgede yerleri belli edilmesi ve toplu halde bulundurulması				0,2	6	40	48



SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KINNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU						DOKÜMAN NO:													
								YAYIM TARİHİ:													
								REVİZYON NO: 0													
								REVİZYON TARİHİ: ---													
FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU			
5	SANTRAL		Yüksekte Çalışma	Panmikser üst katına çıkan merdiven korkulukları yetersiz	Yüksekten düşme	Yaralanmalar, tranvalar	Santral Operatörü & Bakım Ekibi	Panmikser üst katına çıkan merdiven korkulukları zemin seviyesinde bitmekte. Yukarıya çıkmada kullanılacak destek bulunmamakta	İBE/ASGÖHY/ Mad-5.f	6	6	40	1440	Panmikser bölgesinden süt kata çıkan merdivenin korkuluğu zeminden itibaren en az 1 m uzatılması.				0,5	6	40	120
6	ESKİ SANTRAL		Yüksekte Çalışma	Panmikser üst katına bulunan platform tavanın alçak olması	Kafa, omuz çarpması, çarpmamak için kaçınıldığından düşme	Yaralanmalar, tranvalar	Santral Operatörü & Bakım Ekibi	Panmikser üst katında bulunan platform kalibrasyon ve genel çalışmalar için çıkılmakta. Platform tavanı (çatının) a	İBE/ASGÖHY EK-1/Mad.41	6	6	40	1440	Panmikser üst katına çıkan merdiven üstünde bulunan platformun üst kata çıkış inişlerde engel teşkil etmeyecek şekilde düzenlenmesi				0,5	6	40	120


SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU						DOKÜMAN NO:											
								YAYIM TARİHİ:											
								REVİZYON NO: 0											
								REVİZYON TARİHİ: --											
FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU	
7 STOK ALANI 	Genel Çalışma	Agrega havuzlarının korumasız olması	Düşme, araç devrilmesi,	Yaralanmalar, Ölümler, Maddi Kayıp	Tüm çalışanlar	Agrega stok alanında agrega havuzları korumasız, uyarıcı yasak işaretleri bulunmamakta	IBEASGÖHY EK-1 Mad.36-40	6	6	40	1440	Agrega havuzlarının etrafı düşmelere ve içine girmelere mani olacak şekilde kapatılması. Araçların agrega boşaltması sırasında ve yükleyicinin boşluğa düşmemesi için gerekli tedbirlerin alınması. Alan ile bilgilerin uyarıcı ve yasak işaretlerinin bölgede asılması				1	6	40	240
8 SANTRAL 	Mikser Manevraları	Santral mikser dolum yapılan alanın dar olması	araç altında kalma, araç çarpması, çarpışma	Yaralanmalar, maddi kayıplar	Mikser Operatörü & Santral Operatörü	Santral mikserin yanaştığı alanı yetersiz.	IBEASGÖHY EK-1 Mad.36-40	3	6	40	720	Transmikerlerin dolum için santrale yanaştıkları bölgede bariyer ve benzeri koruma ile santral ayaklarına çarpılmaları için gerekli tedbirlerin alınması				0,5	6	40	120

SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU						DOKÜMAN NO:												
								YAYIM TARİHİ:												
								REVİZYON NO: 0												
								REVİZYON TARİHİ: --												
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU
								OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	OLASILIK	FREKANS					AĞIRLIK (ŞİDDET)			
9	SANTRAL 	Genel Çalışma	Çimento tozu, yabancı cisimler	Göze toz kaçması	Görme bozuklukları, göz kayıpları	Santral Temizliği Yapan Personeller	Panmikser temizliği ve genel santral çalışmaları sırasında gözlük kullanılmaması	TMY	10	6	15	900	Panmikser temizliği ve santral bölgesi ve genel tesis çalışmalarında EN 166 standartlarında tam korumalı gözlük temini ve kullanımının sağlanması				0,2	6	15	18
10	TESİS GENEL 	Genel Çalışma	Kaygan engebeli zeminler, ıslak ortamda çalışma	Kayma, düşme, ayak burkulması, ayakların su ile teması	Yaralanmalar, kronik rahatsızlıklar	Tüm çalışanlar	Çalışanlar çelik burun iş ayakkabısı kullanmakta.	KKDY	10	6	15	900	Tesis içinde ve şantiyede çalışanların kullanmaları amacıyla bilekli, su geçirmez, çelik taban, çelik burun, kaymaya karşı dirençli EN 345 - EN 346 standartlarında mevsimlik şartlara göre iş ayakkabısı temin edilmesi.				0,2	6	15	18

SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KINNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU										DOKÜMAN NO:								
		FAALİYETİN TANIMI TEHLİKE TANIMI		RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	YAYIM TARİHİ:							
													REVİZYON NO: 0							
		REVİZYON TARİHİ: --		PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU									
11	ÇİMENTO SİLOLARI		Yüksekte Çalışma Silolara çıkış ve çalışmalarda çalışanların bilgisiz olması, sağlık yönünden uygun olmaması									Yüksekten düşme	Yaralanmalar, Ölümler, tranvalar	Santral Temizliği Yapan Personeller	Silolara çıkan merdivenlerde yatay yaşam hattı mevcut.	YİHSY EK-IV Mad.1.2	6	3	40	720
12	SANTRAL		Pan Mikser Temizliği Panmikserin kendiliğinden veya başkası tarafından tahriklenmesi	Panmikser içinde sıkışma	Yaralanmalar, ölümler, uzuv kayıpları	Santral Temizliği Yapan Personeller	Panmikser temizliği sırasında kumanda odasından elektrik şalterleri kapatılmakta	İEKSGY EK-1 Mad.2.3.2.4	3	6	40	720	Panmikser temizliği sırasında sistemin tamamen durdurulup, enerjinin kesilmesi, besleme şalteri üzerine etiketli kilit ve çalışma olduğunu gösterir uyarıcı işaretlerin bulundurulması. (EKED sistemi) EKED sistemi konusunda çalışanlara gerekli talimat ve eğitimlerin verilmesi				0,5	6	40	120


SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU						DOKÜMAN NO:												
								YAYIM TARİHİ:												
								REVİZYON NO: 0												
								REVİZYON TARİHİ: --												
FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU		
13	HAVUZLAR 	Genel Çalışma	Havuzlar üzerinde uyarı işaretlerinin olmaması	Havuzu bilinçsiz kullanma, düşme	Boğulma, ölümler	Tüm çalışanlar	Tesis geri dönüşüm havuzları ve atık su havuzları üzerinde ırgaralar mevcut. Tesis ortasında bulunan havuz korkulukları ve uyarıcı işaretleri mevcut.	SGİY Mad.5 - İBEAŞGÖHY EK-1 Mad.40	6	3	40	720	Tesis geri dönüşüm ve atık su havuzlarına düşmeyi önleyici korkuluk yapılması. Havuzlar ile bilgilendirme, uyarıcı yasak işaretlerinin havuz bölgelerinde bulundurulması				0,2	3	40	24
14	TESİS GENEL 	Yüksekte Çalışma	Yüksekte çalışma, merdiven kullanımı	Yüksekten düşme	Yaralanmalar, Ölümler, Tranvalar	Santral Temizliği Yapan Personeller	Silolarda ve genel olarak yapılan yüksekte çalışmalar ile ilgili talimat ve iş izin sistemlerinin olmaması	YİİSGY EK-IV Mad.1.2	6	3	40	720	Yüksekte yapılacak tüm işler ile ilgili yüksekte çalışma prosedürü ve Yüksekte Çalışma İş İzin sisteminin oluşturulması, uygulanması.				1	3	40	120



SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU					DOKÜMAN NO:																														
							YAYIM TARİHİ:																														
							REVİZYON NO:		0																												
							REVİZYON TARİHİ:		---																												
FAALİYETİN TANIMI		TEHLİKE TANIMI		RİSK TANIMI		SONUÇ (ŞİDDET)		MARUZ KALANLAR		MEVCUT DURUM		YASAL DÜZENLEME		OLASILIK (O)		FREKANS (F)		AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)		RİSK DEĞERİ SKORU		PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER		SORUMLU		FAAL. GER. TARİHİ		DÖF NO		OLASILIK		FREKANS		AĞIRLIK (ŞİDDET)		DÖF SONRASİ RİSK SKORU	
15		Genel Çalışma	Santral Panmikser bölgesinde açıklık	Takılma, Düşme, Çarpma	Yaralanmalar, Ölümler	Tesis Çalışanları	Santral boşaltım potası kenarlarında açıklık bulunmakta	İBEAĞGÖHY EK-1 Mad.40	6	6	15	540	Santral Panmikser yanında bulunan açıklığa çalışanların düşmeleri takılmalarını önlemek için (kapatılması/korkuluk yapılması) gerekli tedbirlerin alınması				0,5	6	15	45																	
16		Silo ve santral bölümüne iniş çıkış	Silo ve agrega aktarım bölgesine çıkmak ve inmek için kullanılan merdiven basamakları	Basamakların çökmesi, takılma, düşme	Yaralanmalar, tranvalar	Tüm çalışanlar	Silo ve santral bölümüne çıkmak ve inmek için kullanılan merdiven basamaklarında deformeler mevcut. Basamakların döşemeleri kalkmış.	İBEAĞGÖHY EK-1 Mad.41	6	6	15	540	Merdiven bağlantılarının kontrol edilerek, basamaklarının düz ve sağlam malzeme ile değiştirilmesi.				0,5	6	15	45																	


		<p style="text-align: center;">FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU</p>							DOKÜMAN NO:												
									YAYIM TARİHİ:												
									REVİZYON NO: 0												
									REVİZYON TARİHİ: --												
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU	
17	TESİS GENEL		Elle Taşıma	Beton numuneleri ve araç gereçlerin elle taşınması	Kas İskelete sistemi rahatsızlıkları	Meslek Hastalıkları	Laboratuvar Personeli	İşletme içinde saç ve profillerin elle taşınmakta	ETİY	6	6	15	540	Elle taşınması gereken işlerde dikkat edilmesi kuralları ile ilgili uyarıcı işaretlerin çalışma alanlarında bulundurulması. Elle taşıma ve kaldırma işlerinde max 30 kg işlerin yapılması konusunda uyarıcı işaretlerin asılması. 30 kg üstü işlerde taşıyıcı araç kullanımı sağlanması				0,2	6	15	18


SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KINNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU						DOKÜMAN NO:												
								YAYIM TARİHİ:												
								REVİZYON NO: 0												
								REVİZYON TARİHİ: ---												
FAALİYETİN TANIMI		TEHLİKE TANIMI		RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU
18	TESİS GENEL	El ile Yapılan İşler	Keskin ve çapaklı malzemeler, kimyasal malzemeler, korozyonlu malzemeler	El kesikleri, cilt bozuklukları	Hastalık, cilt bozuklukları tetanoz, uzuv kayıpları	Tesis Çalışanları	Çalışan personele uygun eldiven temini ve kullanımı sağlanmamakta.	KKDY_EK-III Mad.6.6	6	6	15	540	Beton numunelerinin taşınması, mikser temizliği ve tüm mekanik işlemlerde EN 388 4443 , numune alma ve katkı, çimento ve taze beton ile temas işlemleri için EN 374 standartlarında eldiven temini zimmet karşılığında teslimi kullanımını konusunda eğitimlerinin verilerek kullanım kullanılmadığının izlenmesi, ve kayıt altında tutulması				0,5	6	15	45

SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU					DOKÜMAN NO:													
							YAYIM TARİHİ:													
							REVİZYON NO:		0											
							REVİZYON TARİHİ:		--											
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU
								İBEASGÖHY EK-1 Mad.36-40	3	10	15	450					0,2	10	15	
19	LABORATUVAR	Genel Çalışma	Kaygan zemin	Kayma, Takılma, Düşme	Yaralanmalar, Tranvalar	Tüm Çalışanlar	Laboratuvar kür havuzu bölgesi zemini genellikle ıslak ve kaygan durumunda	İBEASGÖHY EK-1 Mad.36-40	3	10	15	450	Laboratuvar kür havuzları önünde havuza numune alma ve bırakma işlemleri sırasında kayma ve düşmeleri engellemek amacıyla kaymaz, kaydırmaz paspas konulması				0,2	10	15	30
20	MİKSER YIKAMA RAMPASI	Mikser yıkama	Rampa sol tarafında korkuluk bulunmaması	Yüksekten düşme, havuza düşme	Yaralanmalar, boğulmalar	Mikser Operatörü	Mikser yıka için kullanılan rampa sol tarafında korkuluk bulunmamakta. Sağ tarafta şoförün mikser çıkacağı bölgede korkuluk alçak kalmakta	İBEASGÖHY EK-1 Mad.40	3	10	15	450	Rampa sol tarafına zeminden 90 cm yükseklikte korkuluk, şoförün araç haznesini yıkadığı tarafta şoförün platforma çıktığı yerden en az 90 cm yükseklikte olacak şekilde korkuluk yapılması .				0,2	10	15	30


		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU							DOKÜMAN NO:											
									YAYIM TARİHİ:											
									REVİZYON NO: 0											
									REVİZYON TARİHİ: --											
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU
21	TESİS GENEL	Binalar Genel	Kontrolü yapılmayan elektrik tesisatı veya uygunsuz tesisat	Kıvılcım ve elektrik kazağının yarıcı maddelere sıçraması, Elektrik çarpmaları	Elektrik Çarpması, Yangın, Patlama	Tüm Çalışanlar	Elektrik tesisatı periyodik kontrollerinin yapılmaması yada belgelendirilmemesi	İEKSGY EK-III Mad.2.3.3	3	3	40	360	Elektrik tesisatının periyodik kontrollerinin yapılarak, projeye ve mevzuata uygunluğunun belgelendirilmesi. Periyodik kontrol evraklarının tesis içinde bulundurulması.				0,2	3	40	24
22	KOMRESÖR ODASI		Basınçlı Kaplar Periyodik kontrolleri yapılmayan/ belgelenmeyen basınçlı kaplar	Patlama, Yangın	Yaralanmalar, Ölümler, Maddi Kayıp	Tüm Çalışanlar	Tesis içinde kompresörlerin periyodik bakım ve kontrolleri yapılmamakta/ belgelendirilmemesi	İEKSGY EK-III Mad.2.1	3	3	40	360	Tesis bünyesinde bulunan kompresörlerin periyodik ve hava tesisatının bakım ve kontrollerinin yapılarak belgelendirilmesi. Periyodik kontrol raporunun tesis içinde bulundurulması.				0,5	3	40	60



SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU						DOKÜMAN NO:																							
								YAYIM TARİHİ:																							
								REVİZYON NO:		0																					
								REVİZYON TARİHİ:		--																					
FAALİYETİN TANIMI		TEHLİKE TANIMI		RİSK TANIMI		SONUÇ (ŞİDDET)		MARUZ KALANLAR		MEVCUT DURUM		YASAL DÜZENLEME		RİSK DEĞERİ SKORU		PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER		SORUMLU		FAAL. GER. TARİHİ		DÖF NO		OLASILIK		FREKANS		AĞIRLIK (ŞİDDET)		DÖF SONRASI RİSK SKORU	
23	SOYUNMA ODALARI		Soyunma Alanları Dış Lavabo	Hijyen şartlarını taşımayan ve yeterli büyüklükte olmayan soyunma alanı	Bulaşıcı hastalıklar, kayma düşme	Ölümler, Yaralanmalar, hastalıklar	Tüm Çalışanlar	Tesis içinde Soyunma odası, kişisel dolap, duş ve wc ler mevcut ve yeterli. Soyunma odası termal şartları, lavabo ve wc ler genel görünüş itibariyle temiz durumda.	İBEASGÖHY EK-1 Mad.52-54	3	3	15	135	Tesis soyunma odasının mevsim şartlarına göre sıcaklığın ayarlanması, Soyunma odalarının belli aralıklarla havalandırılmasının sağlanması. Tuvalet ve lavaboların temizliklerinin aralıklar ile yapılması				0,5	3	15	22,5										
24	TESİS GENEL		Elektrik Hatları	Uzatma kabloları ve yerüstü elektrik iletim kabloları	Kıvılcım ve elektrik kazağının yanıcı maddelere sıçraması, Elektrik çarpmaları	Elektrik Çarpması, Yangın, Patlama	Tüm Çalışanlar	Tesis içinde yerüstü elektrik kabloları ve uzatma kabloları korumasız şekilde, nem ve suya maruz şekilde kullanılmakta.	EİTY	3	3	40	360	Tesis içinde bulunan tüm sıva üstü elektrik kablolarının nem ve sudan izole şekilde, darbelere, ezilmelere karşı ayrıca çalışma alanlarında takımalara mahal vermeyecek şekilde korumalı iletilmesi. Elektrik kablolarında ek yapılmaması ekli kabloların değiştirilmesi.				0,5	3	40	60										


SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KINNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU						DOKÜMAN NO:											
								YAYIM TARİHİ:											
								REVİZYON NO: 0											
								REVİZYON TARİHİ: --											
FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU	
25	TESİS GENEL 	Yüksekte Çalışma	Yüksekte çalışma, merdiven kullanımı	Yüksekten düşme	Yaralanmalar, Ölümler, Tranvalar	Santral Temizliği Yapan Personeller	Silolarda ve genel olarak yapılan yüksekte çalışmalar ile ilgili talimat ve iş izin sistemlerinin olmaması	3	3	40	360	Yüksekte yapılacak tüm işler ile ilgili yüksekte çalışma prosedürü ve Yüksekte Çalışma İş İzin sisteminin oluşturulması, uygulanması.				0,5	3	40	60
26	SANTRAL GENEL	İş Makinası (Loader) Çalışması	İş Makinası Loder in çalışma alanına yaya girişinin olması	Loder altında kalma, loder çarpması	Yaralanmalar, Ölümler	Tüm Çalışanlar	Agrega stok alanı tesis ve çalışma bölgesinden ayrı yerde. Numune alma ve genel kontrol için agrega stok alanına giriş yapılmakta.	3	3	40	360	Loder in çalışma manevra alanına numune alma ve genel kontrol için girilmesi gerektiği durumlarda loder çalışmasının durdurulması için talimat verilmesi. Loder in santral içinde çalışması gerektiği durumlarda tesis içi çalışanlara gerekli bilgi ve talimatların verilmesi.				1	3	40	120



		<p style="text-align: center;">FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU</p>										DOKÜMAN NO:									
												YAYIM TARİHİ:									
												REVİZYON NO: 0									
												REVİZYON TARİHİ: --									
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU	
27	TESİS GENEL		Elektrik Hatları	Uzatma kabloları ve yerüstü elektrik iletim kabloları	Kıvılcım ve elektrik kacağıının yanıcı maddelere sıçraması, Elektrik çarpmaları	Elektrik Çarpması, Yangın, Patlama	Tüm Çalışanlar	Tesis içinde yerüstü elektrik kabloları ve uzatma kabloları korumasız şekilde, nem ve suya maruz şekilde kullanılmakta.	EİTY	3	3	40	360	Tesis içinde bulunan tüm sıva üstü elektrik kablolarının nem ve sudan izole şekilde, darbelere, ezilmelere karşı ayrıca çalışma alanlarında takılmalarına mahal vermeyecek şekilde korumalı iletmesi.				0,5	3	40	60
28	TESİS GENEL		Yangın Söndürme	Boş ve kontrol edilmeyen yangın tüpleri	Yangına müdahalenin yapılamaması	Yanarak Ölümler, Yaralanmalar	Tüm Çalışanlar	İşletme içinde mevcut yangın tüplerinin periyodik kontrolleri ve genel aylık kontrolleri yapılmamakta, belgelendirmemiş	BYKHY Mad.99-7	3	1	100	300	Yangın söndürücülerin aylık genel kontrolünün yapılması, yıllık periyodik kontrolleri ve dolun tarihleri gelenlerin dolun ve periyodik kontrollerinin sağlanması tesis içinde kayıt altında tutulması				0,2	3	100	60


SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU					DOKÜMAN NO:																														
							YAYIM TARİHİ:																														
							REVİZYON NO:		0																												
							REVİZYON TARİHİ:		--																												
FAALİYETİN TANIMI		TEHLİKE TANIMI		RİSK TANIMI		SONUÇ (ŞİDDET)		MARUZ KALANLAR		MEVCUT DURUM		YASAL DÜZENLEME		OLASILIK (O)		FREKANS (F)		AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)		RİSK DEĞERİ SKORU		PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER		SORUMLU		FAAL. GER. TARİHİ		DÖF NO		OLASILIK		FREKANS		AĞIRLIK (ŞİDDET)		DÖF SONRASI RİSK SKORU	
29	TESİS GENEL	Acil Durumlar	Yangın tatbikatı ve Eğitim Yetersizliği	Yangın anında tahliye güçlüğü ve panik	Yaralanmalar, maddi kayıplar	Tüm Çalışanlar	Tesis içinde acil durum eylem planları mevcut, Acil durum tahliye tatbikatları yapılmamış.	İADHY -Mad.13	3	1	100	300	Acil durum eylem planları dahilinde yangın/tahliye tatbikatının düzenlenmesi ve çalışanlara acil durumlarda yapmaları gerekenler konusunda eğitim verilmesi				0,5	1	100	50																	
30	TESİS GENEL	Yangın	Yangın alarm butonları ve uyarıcı sirenlerin olmaması	Yangına müdahalenin yapılamaması	Yanarak Ölümler, Yaralanmalar	Tüm Çalışanlar	Tesis genelinde (idari, santral) yangın alarm butonları ve yangın alarm sireni bulunmamakta	BYKHY 4 Böl.Mad.99-7	3	1	100	300	Tesis genelinde (idari, santral) yangın anında tüm çalışanları haberdar etmek için yangın alarm butonu ve işletme içindeki gürültüyü aşan alarm sirenlerinin takılması				0,5	1	100	50																	

SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU						DOKÜMAN NO:													
								YAYIM TARİHİ:													
								REVİZYON NO: 0													
								REVİZYON TARİHİ: --													
FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU			
31	LABARATUVAR		Beton Basınç Deneyi	Beton basınç deneyi (pres) kapakları açıkken deney yapılması	Beton parçası sıçraması	Göze cisim batması, kaşması, toz	Laboratuvar Personeli	Beton basınç deney (pres) koruyucu kapağı mevcut. Kapağın presi durdurması için switch bulunmamakta	İEKSGY EK-1 Mad.2.8	3	6	15	270	Beton basınç deney (pres) kapağa sistemi durduran switch takılması. Deney sırasında iptal devre dışı bırakılmaması içinde gerekli talimatların verilmesi				0,5	6	15	45
32	SANTRAL		Santral Kumanda Odası	Ortam sıcaklığı ve hava kalitesinin düşük olması	Sıcak soğuk ortam, bulaşıcı hastalık mikroplarının odada yer alması	Kronik, bulaşıcı hastalıklar	Santral Operatörü	Santral kontrol odası termal konfor şartlarının uygun olmaması, mevsim şartlarına göre uygun olmaması, ayarlanmaması	İBEASGÖHY Mad.5 e. 19	3	6	15	270	Santral kontrol odası için termal konfor ölçümü yapılması. Ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi. Odasının çalışan başına en az 10 m3 hava içerecek şekilde düzenlenmesi.				0,2	6	15	18



SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU						DOKÜMAN NO:													
								YAYIM TARİHİ:													
								REVİZYON NO: 0													
								REVİZYON TARİHİ: --													
FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU			
																			OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)
33	SANTRAL		Pan Mikser Temizliği	Panmikser kapağının ağır olması	Kapağın açılıp kapanırken makara halatı kopması, açıldığında kancadan çıkması	Yaralanmalar, Tranvalar, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları	Tesis Çalışanları & Panmikser temizlik bakım işlerinde çalışan personeller	Panmikser kapakları (büyük) açıldığında ağız açık kancaya takılması.	İBESGY	6	3	15	270	Panmikser kapağı kapak açılması ve kapanması sırasında kapak yanında başka çalışanın bulundurulmaması. Kapak açıldığında emniyetli kanca sistemine takılması				1	3	15	45
34	STOK ALANI		Stok Alanına İniş Çıkış	Merdiven ve zeminin uygun olmaması	Takılma, Düşme	Yaralanmalar, tranvalar,	Tüm Çalışanlar	Tesis içinden agrega stok alanına çıkış ve inişlerde kullanılan yol ve merdiven olarak kullanılan taşların uygun olmaması	İBEASGÖHY EK-1 Mad.41	3	6	15	270	Tesis içinden agrega stok alanına çıkan çalışanların yaya olarak kullandıkları yolda uygun merdiven, korkuluk yapılması				0,5	6	15	45



SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU					DOKÜMAN NO:														
							YAYIM TARİHİ:														
							REVİZYON NO:		0												
							REVİZYON TARİHİ:		--												
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU	
									6	3	15						270	1	3		15
35	ATIK HAVUZU		Asit Karıştırma	Asit Kullanımı	Asit cilt ile teması, göze sıçraması	Tahrişler, görme kayıpları	Tesis Çalışanları	Atık havuzunda suya asit karışımı yapılmakta.	KMCSGÖHY	6	3	15	270	Asit kullanımı sırasında, cilde temasını ve göze sıçramasından korumak amacıyla, EN 374 eldiven, asite karşı koruyucu giysi ve ayakkabı asite karşı dirençli yüz koruyucu siperlik veya tam korumalı yüz maskesi temini ve kullanımı için talimat verilmesi				1	3	15	45
36	TESİS GENEL		Kimyasal İle Çalışma	Kimyasallar ile beton çimento şerbeti ile çalışma	Kimyasal Göze ve cilde teması	Görme bozuklukları, cilt tahrişleri	Tesis Çalışanları	Tesis içinde genel çalışmalar sırasında kimyasal katkı, beton ve çimento şerbeti sıçramasına karşı koruyucu gözlük kullanılmakta. Genel kıyafetler cilt temasına karşı yeterli korumaya sahip değil	KMCSGÖHY	3	6	15	270	Kimyasalların göz ve cilt temasları durumunda çalışanların göz ve genel vücut yıkamaları için santral bölgesinde kolay ulaşılabilir alanda göz duşu ve acil duş yapılması.				0,5	6	15	45

SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU					DOKÜMAN NO:																						
							YAYIM TARİHİ:																						
							REVİZYON NO:		0																				
							REVİZYON TARİHİ:		--																				
FAALİYETİN TANIMI		TEHLİKE TANIMI		RİSK TANIMI		SONUÇ (ŞİDDET)		MARUZ KALANLAR		MEVCUT DURUM		YASAL DÜZENLEME		RİSK DEĞERİ SKORU		PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER		SORUMLU		FAAL. GER. TARİHİ		DÖF NO		OLASILIK FREKANS		AĞIRLIK (ŞİDDET)		DÖF SONRASI RİSK SKORU	
37	SANTRAL BANT SİSTEMİ		Agrega Taşıması	Açıkta Bulunan döner bant sistemleri	El, kol uzuv elbise sıkışması	Yaralanmalar, Uzuv kayıpları	Tesis Çalışanları	Agrega bunkerlerinden santrale taşıma yapan bant ve uç noktalarında açıkta dönen kasnak ve bant sistemleri bulunmakta.	İEKSGY EK-1 Mad.2.8	6	6	7	252	Agrega bunkerlerinden santrale taşıma yapan bant ve uç noktalarında açıkta dönen kısımlara erişimi engelleyecek şekilde kapatılması				1	6	7	42								
38			Geri Dönüşüm Havuzu	Açıkta bulunan döner aksamlar	El, kol uzuv elbise sıkışması	Yaralanmalar, Uzuv kayıpları	Tesis Çalışanları	Geri dönüşüm kazanı ve bölgesinde açıkta dönen ve erişime engellenmemiş döner aksamlar bulunmakta	İEKSGY EK-1 Mad.2.8	6	6	7	252	Geri dönüşüm havuzu kazanı ve bölgesinde bulunan döner aksamlara erişimin engellenmesi veya koruyucu kapak, ızgara yapılması				1	6	7	42								

		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU										DOKÜMAN NO:								
												YAYIM TARİHİ:								
												REVİZYON NO: 0								
												REVİZYON TARİHİ: --								
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU
39		Agrega Taşınması	Açıkta Bulunan döner bant sistemleri	El, kol uzuv elbise sıkışması	Yaralanmalar, Uzuv kayıpları	Tesis Çalışanları	Agrega bunkerlerinden santrale taşıma yapan bant ve uç noktalarında açıkta dönen kasnak ve bant sistemleri bulunmaktadır.	İEKSGY EK-1 Mad.2.8	6	6	7	252	Agrega bunkerlerinden santrale taşıma yapan bant ve uç noktalarında açıkta dönen kısımlara erişimi engelleyecek şekilde kapatılması				1	6	7	42
40	TESİS GENEL	Binalar Genel	Kaçak Akım rölesinin olmaması	Elektrik kaçaqları, Yangın	Elektrik Çarpması, Yangın, Patlama	Tüm Çalışanlar	Elektrik tali panolarında kaçak akım rölesi bulunmaması	İEKSGY EK-III Mad.2.3	1	6	40	240	Elektrik tali panolarda kaçak akım rölesinin takılması kontrollerinin yapılması				0,2	6	40	48

SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU						DOKÜMAN NO:												
								YAYIM TARİHİ:												
								REVİZYON NO: 0												
								REVİZYON TARİHİ: --												
FAALİYETİN TANIMI		TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU	
43	TESİS GENEL	Acil Durumlar	İlk yardım Ekibi olmaması	İş Kazası ve acil durumlarda Sağlık yönünden müdahale yetersizliği	Ölümler, Yaralanmalar, Kan kayıpları vb.	Tüm Çalışanlar	Tesis bünyesinde İlk yardımcı personel bulunmaması/ eğitimlerinin güncel olmaması	İYY	6	1	40	240	Tesis bünyesinde çalışan sayısına göre %10 ilk yardımcı belirlenerek ilk yardımcı eğitimine katılımı sağlanması ve belgelendirilmesi				0,2	1	40	8
44	TESİS GENEL	Genel Çalışma	Çimento tozu	Tozun solunması	Meslek Hastalıkları	Panmikser temizlik işlerinde çalışan personeller	Panmikser temizliği sırasında maske kullanılmaması	TMY	3	3	15	135	Panmikser temizliği sırasında EN 149 FFP3 standartlarında maske temini, zimmet karşılığında teslimi ve kullanımı konusunda eğitimlerin verilmesi.				0,2	3	15	9

		FİNE KİNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU						DOKÜMAN NO:													
								YAYIM TARİHİ:													
								REVİZYON NO:		0											
								REVİZYON TARİHİ:		--											
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYETİN TANIMI	TEHLİKE TANIMI	RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU	
45	TESİS GENEL		Yüksekte Çalışma	Yüksekte çalışma, merdiven kullanımı	Yüksekten düşme	Yaralanmalar, Ölümler, Tranvalar	Santral temizlik ve bakım işlerinde çalışan personeller	Silolara çıkan merdivenlere erişim engellenmemiş. Silo merdivenlerinde düşey yaşam hattı mevcut	YİİSGY EK-IV Mad.1.2	3	1	40	120	Silolara çıkan merdivenler kapak vb. ile kilitlenerek merdivene izinsiz ve kontrolsüz çıkışların engellenmesi.				0,2	1	40	8
46	TESİS GENEL		Çimento Silolarına Çıkma	Yüksekte çalışma, merdiven kullanımı	Yüksekten düşme	Yaralanmalar, Ölümler, Tranvalar	Santral temizlik ve bakım işlerinde çalışan personeller	Silolar üzerinde merdivenler korumalı. Dikey yaşam hattı oluşturulmuş.	İEKSGY EK-II Mad.4.4	3	1	40	120	Silolara çıkan merdivenlerin bağlantı ve yapıldığı malzeme dolayısıyla ve hava şartları kullanımından ötürü üzerinde bineceği yüke dayanıklı olduğunun kontrollerinin yapılması. Ayrıca merdivenlerde taşıyabileceği max yükün merdiven çıkışında asılması.				0,5	1	40	20

SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KİNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU										DOKÜMAN NO:											
		FAALİYETİN TANIMI										YAYIM TARİHİ:											
												TEHLİKE TANIMI										REVİZYON NO: 0	
																						RİSK TANIMI	
SONUÇ (ŞİDDET)										MARUZ KALANLAR		MEVCUT DURUM		YASAL DÜZENLEME		RİSK DEĞERİ SKORU							
										OLASILIK (O)										FREKANS (F)		AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	
DÖF SONRASI RİSK SKORU																				DÖF NO		OLASILIK	
										DÖF SONRASI RİSK SKORU										DÖF NO		OLASILIK	
47	TESİS GENEL		Genel Çalışma	Katkı silolarından sızıntı	Katkı kimyasalları taşması	Kimyasala maruz kalma, maddi kayıp	Tüm Çalışanlar	Santral yanında bulunan katkı silolarından sızıntı olması durumundan taşması için önlem alınmamış	3											2	15	90	Katkı silolarının sızıntılara karşı çevreye yayılmasını engellemek için bulunduğu alanlarda siloların 1/3 hacmi kadar taşma havuzlarının oluşturulması
48	TESİS GENEL		Genel Çalışma	Katkı Silolarının Sabit olmaması	Siloların devrilmesi,	Yaralanmalar, Ölümler, Maddi Kayıp	Tüm Çalışanlar	Santral üst tarafında bulunan katkı siloları sabitlenmemiş	3	2	15	90	Santral üst tarafında bulunan katkı silolarının lodos, fırtına gibi havalarda devrilmesini önlemek adına sabitlenmesi.					0,5	2	15	15		

SIRA NO FAALİYET ALANI		FİNE KİNNEY ÖN TEHLİKE RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRME FORMU						DOKÜMAN NO:												
								YAYIM TARİHİ:												
								REVİZYON NO: 0												
								REVİZYON TARİHİ: --												
FAALİYETİN TANIMI		TEHLİKE TANIMI		RİSK TANIMI	SONUÇ (ŞİDDET)	MARUZ KALANLAR	MEVCUT DURUM	YASAL DÜZENLEME	OLASILIK (O)	FREKANS (F)	AĞIRLIK(ŞİDDET) (S)	RİSK DEĞERİ SKORU	PLANLANAN FAALİYETLER ÖNERİLER	SORUMLU	FAAL. GER. TARİHİ	DÖF NO	OLASILIK	FREKANS	AĞIRLIK (ŞİDDET)	DÖF SONRASI RİSK SKORU
49	TESİS GENEL	Tesis Ziyaretçileri	Tesise gelen ziyaretçilerin uyması gereken kuralların ve izinlerin belli olmaması	Tehlike ve risklerin bilinmemesinde n dolayı oluşacak kazalar	Yaralanmalar, maddi kayıplar	Ziyaretçiler	Tesis içi ziyaretçi talimatı bulunmamakta. Ziyaretçiler veya dışarıdan gelen çalışanların tesis içinde bulunmaması gereken bölgeler, uyulması gereken kurallar belirtilmemiş	İBEASGÖHY Mad.5.e.	3	2	15	90	Tesis içinde ziyaretçiler ve dışarıdan gelecek çalışanların uyması gereken kuralların yer aldığı ziyaretçi talimatı oluşturulması. Tesis dışından gelenlerin girmemeleri gereken bölgeler ayrılmalı ve izinsiz refakatçısı girilmemesi için gerekli önlemlerin alınması.				0,5	2	15	15

EK-2 : HAZIR BETON ÜRETİM TESİSLERİNDE FMEA RİSK ANALİZİ ÖRNEK ÇALIŞMASI

OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)												Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU																	
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS
1	Makine Bakım	Bilgi eksikliği, Aşırı Güven	İş kazası, Yaralanma,	Makine Bakım Personelleri	6	Makine bakım onarım işlemleri sırasında kişisel koruyucu donanım kullanılmaması ve korunmaması	6	Gerekli KKD'ler var ilgili talimatlar mevcut	9	324	Makine bakım onarım işlemi sırasında; 1-Kişisel koruyucu donanımlar kullanılacaktır. 2-Çeşitli nedenlerden dolayı kişisel koruyucu donanımı zarar gören veya kullanılamaz hale gelen personel, yeni kişisel koruyucu donanımı gelmeden çalışmaya başlamayacaktır.	Kontrol: Makine bakım sorumlusu Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	2	2	24
2	Makine Bakım	Bilgi Eksikliği, Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası, Yaralanma, Ölüm	Makine Bakım Personelleri	7	Makine bakım onarım işlemlerine başlamadan önce iş izin sistemi prosedürünün uygulanmaması	6	Yok	9	378	Makine bakım onarım işlemine başlamadan önce 1-ilgili birim/ünite amirine bilgi verilecek ve iş izni formu olmadan çalışmaya başlanmayacaktır. 2-İş izin formundaki gerekli hususlar ile ilgili önlem ve tedbirler alınmadan işe başlanılmayacaktır.	Kontrol: Makine bakım sorumlusu Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	2	2	28
3	Tesiste çalışan Makineler	Ciddi ve Büyük nitelikteki iş kazalarına sebebiyet verme	İş kazası, Yaralanma, Ölüm	Makine Bakım Personelleri	7	Hazır beton tesisinde çalışan makineler üzerinde bakım onarım işlemi yapılması	6	Gerekli Talimatlar Mevcut	9	378	Makine bakım onarım işlemi sırasında; 1-Çalışan makinaya bakım, onarım, temizlik vb. çalışmalar yapılmayacaktır.	Kontrol: Makine bakım sorumlusu Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	2	3	42
4	Makine Koruyucuları ve Emniyet sistemleri	Ciddi ve Büyük nitelikteki iş kazalarına sebebiyet verme	İş kazası, Yaralanma, Ölüm	Makine Bakım Personelleri	8	Bakım ve arızalar sırasında, sökülen emniyet sistemi veya makine koruyucuları takılmadan makinalar ve sistemlerin çalıştırılması	6	Gerekli Talimatlar Mevcut	9	432	Makine bakım onarım işlemi sırasında; 1-Bakım ve arızalar sırasında, sökülen emniyet sistemi veya makine koruyucuları takılmadan makinalar ve sistemlerin çalıştırılması	Kontrol: Makine bakım sorumlusu Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	2	2	32
5	Makine Bakım	Bilgi eksikliği, Aşırı Güven	İş kazası, Yaralanma,	Makine Bakım Personelleri	6	Makine bakım ünitesinde çalışan personellerin ne giyilip ne giyilmeyeceğine dikkat etmemesi	6	Gerekli Talimatlar Mevcut	9	324	Makine bakım onarım işlemi sırasında; 1-Bakım yapan görevli personel, mutlak suretle kol ve yakaları bağlı, elbise önü ve uçları kilitli veya kemerli olacaktır. Ayrıca personel asla zincir, kolye, künye vb. takı ile motor ve aksamına yanaşmayacak, çalışmayacaktır.	Kontrol: Makine bakım sorumlusu Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	3	2	2	12

		OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS
6	Makine Bakım	Bilgi Eksikliği, Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası, Yaralanma, Ölüm	Makine Bakım Personelleri	8	Makine Bakım Bölümünün dağınık ve düzensiz olması ve yürüme yollarının bir kısmında engeller bulunması	6	Gerekli Talimatlar Mevcut	9	432	Makine bakım bölümünde; 1-Çalışma ortamı daima temiz tutulacak, özellikle kaygan ve yanıcı maddeler yürüme yollarına ve diğer yerlere atılmayacaktır.	Kontrol: Makine bakım sorumlusu Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	2	2	32
7	Kimyasal Malzemeler	Kimyasal Malzemelere Maruziyet	Meslek Hastalığı, Yaralanma ,Ölüm, Maddi Hasar,Yangın,Patlama	Makine Bakım Personelleri	8	Makine bakım bölgesinde yanıcı, yağlı ve diğer kimyasal malzemeler ile ilgili herhangi bir düzenleme yapılmamış olması	6	Yok	10	480	Makine bakım bölümünde; 1-Yağlı üstüpler gibi yanıcı maddeler, üzeri yazılı ayrı çöp kutusunda toplanacak ve yakınında asla sigara içilmeyecektir. 2-Yağ, benzin, tiner vb. yangın çıkarma ihtimali bulunan kimyasallar, ateş ve ısı kaynaklarından uzak, kilitli bir yerde bulundurulacaktır. 3-Yağ, benzin, tiner vb. kimyasalların içerisinde ne olduklarını belirten, üzerinde etiketler bulundurulacaktır.	Kontrol: Makine bakım sorumlusu Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	2	2	32
8	Alet ve Takımlar	Eskimiş iş ekipmanı kullanımı	İş kazası, Yaralanma	Makine Bakım Personelleri	5	Eskimiş alet ve takım kullanımına devam edilmesi	6	Yok	6	180	Makine bakım bölümünde; 1-Kullanılan alet ve takımlarda yıpranma, kopma, eksik parça olduğu durumlarda yenisi ile değiştirilmeden çalışılmayacaktır.	Kontrol: Makine bakım sorumlusu Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	5	2	2	20
9	Laboratuvar	Bilinç ve Eğitim Eksikliği	Göz, Solunum ve Cilt Hastalıkları	Laboratuvar çalışanları	5	Transmikserden uygun şekilde numune alınmaması ve hazır beton sıçraması	8	Yok	8	320	Laboratuvar personeli transmikserden hazır beton numunesi alımı sırasında uygun nitelikte(Göz koruyucu, Eldiven ,Toz maskesi vb.)kişisel koruyucu donanımlar kullanmalıdırlar	Kontrol: Tesis Şefi Denetim: ARGE Bölümü	Derhal, her zaman	5	2	2	20

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU								Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU				
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS
10	Laboratuvar	Tehlike ve Riski Önemsememe	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Laboratuvar çalışanları	8	Kür Havuzunun İçinde elektrikli ısıtıcının kontrol önlemleri alınmadan çalıştırılması	6	Yok	9	432	1-Kür havuzu girişinde elektrik enerjisini kesebilecek sistemlerin bulunması 2-Devreden geçen akım değerlerine göre uygun nitelikte elektrik kablosu seçil3-melidir. 3-Açık uçlu ve kablo bağlantıları açıkta olmasına izin verilmemelidir. 3-Cihaz elektrik bağlantısını makine emniyet yönetmeliğine uygun olmasına dikkat edilmelidir. 4-Kür havuzu odasına uygun nitelikte fiş ve priz sistemleri kullanılmalıdır 5-Odaanın enerji aldığı elektrik tali panosunun topraklaması kontrol edilmeli uygun değilse iyileştirme yapılmalıdır. 6-Tali elektrik panosunda 30 mA'lık kacak akım rölesi bulunmalıdır.	Kontrol: Tesis Şefi Denetim: ARGE Bölümü	Derhal, her zaman	8	3	3	72
11	Laboratuvar	Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası, Yaralanma	Laboratuvar çalışanları	5	Beton Numunelerinin Kalıptan Basınçlı Hava ile Çıkarılması sırasında Kalıbın numuneden kurtularak fırlaması	6	Yok	6	180	Beton Numunelerinin Kalıptan Basınçlı Hava ile Çıkarılması işlemi sırasında; 1-Uygun basınçlı kompresör seçimi yapılmalıdır. 2-Yetkin ve iyi eğitilmiş bir personel tarafından numunenin çıkarılması	Kontrol: Tesis Şefi Denetim: ARGE Bölümü	Derhal, her zaman	5	3	3	45
12	Laboratuvar	Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası, Yaralanma	Laboratuvar çalışanları	5	Hazır beton numunelerin kırma işlemi sırasında numunenin sıçraması	8	Yok	8	320	Hazır beton numunelerinin kırma deneyi işlemi sırasında kapağınının her zaman takılı olması açıldığı anda sistemin enerjisinin kesildiği switch sistemi üzerinde bulunmalıdır. Bu deney sırasında laboratuvar personeli gözlük koruyucu donanım kullanılmalıdır	Kontrol: Tesis Şefi Denetim: ARGE Bölümü	Derhal, her zaman	5	3	3	45

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
			MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU															
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
13	Laboratuvar	Elektrik Şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Laboratuvar çalışanları	8	Laboratuvar elektrikli iş ekipmanlarının uygun nitelikte ve yapıda olmaması	6	Yok	9	432	1-Uygun elektrikli iş ekipmanları kullanılmalı ve düzenli olarak bu ekipmanların bakım ve kontrolleri yapılmalı kontrol sonuçları kayıt altına alınmalıdır. 2-Uygun fiş ve priz sistemleri Laboratuvarda hazır bulundurulmalıdır. 3-Elektrik panosu daima kilit altında tutulmalıdır. 4-Çalışma alanında yangın söndürücü cihazlar hazır bulundurulmalı ve düzenli olarak bu ekipmanların kontrol ve bakımları yapılmalıdır.	Kontrol: Tesis Şefi Denetim: ARGE Bölümü	Derhal, her zaman	8	3	3	72	
14	Laboratuvar	Ergonomik ekipman ile çalışma	Göz Rahatsızlıkları ve sorunları	Laboratuvar çalışanları	4	Uzun süre bilgisayara ile çalışma yapmak	4	Yok	9	144	1-Çalışma sırasında uygun aralıklar ile ara verilmesi 2-Ekranın çalışanın çalışma pozisyonuna uygun mesafede ve göz hizasında olması 3-Ekranlı aracın ekranındaki parlama ve yansımaların olmaması Araçların pencereye bakması engellenerek veya aydınlatmanın ekran arkasından alınmasının sağlanması 4-Periyodik göz kontrollerin yapılması	Kontrol: Tesis Şefi Denetim: İşyeri Hekimi	Derhal, her zaman	4	2	2	16	
15	Laboratuvar	Ergonomik ekipman ile çalışma	Ekleme Rahatsızlıkları	Laboratuvar çalışanları	4	Uzun süre bilgisayara ile çalışma yapmak	3	Yok	9	108	1-Çalışanlara yaptıkları işe uygun masa, sandalye veya destek ekipmanlar sağlanması 2-Çalışma masasının yeterli büyüklükte ve ışığı yansıtmayacak nitelikte olması 3-Sandalyenin dengeli ve çalışanın rahat bir pozisyonda oturabileceği ve kolaylıkla hareket edebileceği şekilde olması	Kontrol: Tesis Şefi Denetim: İşyeri Hekimi	Derhal, her zaman	4	1	1	4	
16	Laboratuvar	Ergonomik ekipman ile çalışma	İş kazası,Yaralanma,Düşme	Laboratuvar çalışanları	5	Bilgisayar kablolarının dağınıklığı nedeniyle takılma, düşme	3	Yok	5	75	Laboratuvar odasındaki haberleşme kabloları ve diğer kablolar kablo kanalı içerisinden geçirilmelidir.	Kontrol: Tesis Şefi Denetim: ARGE Bölümü	Derhal, her zaman	5	2	2	20	

OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)													Tarih: 07/08/2018		FAALİYET SONUCU			
MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU																		
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
17	Laboratuvar	Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası, Yaralanma	Laboratuvar çalışanları	5	Uygun cihaz ve ekipmanlarının kullanılmaması	6	Yok	6	180	1-Laboratuvar cihazlarının uygun koruma altında olması ve muhafaza ve kapaklarının bulunması 2-Cihaz ve ekipmanların periyodik olarak kontrol edilmesi kontrol sonuçları kayıt altına alınmalıdır. 3-Cihazları üreticilerce sağlanan kullanım kılavuzlarında belirtilen hususlara uygun şekilde kullanılması	Kontrol: Tesis Şefi Denetim: ARGE Bölümü	Derhal, her zaman	5	3	3	45	
18	Atık Su Havuzu ve Geri Dönüşüm Üniteleri	Elektrik Şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Tüm Çalışanlar	8	Geri Dönüşüm Ünitesi Karıştırıcı Motorlarının uygun elektriksel yapıda olmaması	6	Yok	9	432	1-Açıkta kablolama yapılmaması, kabloların suyla temasının engellenmesi 2-Bağlantıların elektrik iç tesisat yönetmeliğine uygun olması 3-Uygun elektrik kablolarının kullanılması Kablo bağlantılarının açıkta olmaması 4-Cihaz elektrik bağlantısının uygun olması 5-Elektrik panolarının kilitlemesi ve yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmesi 6-Elektrik topraklamalarının yapılması Gerekli kontrollerin düzenli olarak yapılması 7-Kaçak Akım Rölesinin kullanılması	Kontrol: Elektrik Bakım Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	3	3	72	

OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)													Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU																		
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
19	Atık Su Havuzu ve Geri Dönüşüm Üniteleri	Elektrik Şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Tüm Çalışanlar	8	Geri Dönüşüm Ünitesi / Atık su Havuzları Pompalarının Uygun elektriksel yapıda olmaması ve bu halde çalıştırılması	6	Yok	9	432	1-Açıkta kablolama yapılmaması, kabloların suyla temasının engellenmesi 2-Bağlantıların elektrik iç tesisat yönetmeliğine uygun olması 3-Uygun elektrik kablolarının kullanılması Kablo bağlantılarının açıkta olmaması 4-Cihaz elektrik bağlantısının uygun olması Uygun priz ve fiş kullanılması 5-Elektrik panolarının kilitlemesi ve yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmesi 6-Elektrik topraklamalarının yapılması Gerekli kontrollerin düzenli olarak yapılması 7-Kaçak Akım Rölesinin kullanılması	Kontrol: Elektrik Bakım Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	3	3	72	
20	Atık Su Havuzu ve Geri Dönüşüm Üniteleri	Elektrik Şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Tüm Çalışanlar	8	Geri Dönüşüm Ünitesi / Atık su Havuzlarının Aydınlatma tesisatının uygun yapıda olmaması	6	Yok	9	432	1-Açıkta kablolama yapılmaması, kabloların suyla temasının engellenmesi 2-Bağlantıların elektrik iç tesisat yönetmeliğine uygun olması 3-Uygun elektrik kablolarının kullanılması Kablo bağlantılarının açıkta olmaması 4-Cihaz elektrik bağlantısının uygun olması Uygun priz ve fiş kullanılması 5-Elektrik panolarının kilitlemesi ve yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmesi 6-Elektrik topraklamalarının yapılması Gerekli kontrollerin düzenli olarak yapılması 7-Kaçak Akım Rölesinin kullanılması	Kontrol: Elektrik Bakım Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	3	3	72	

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
21	Atık Su Havuzu ve Geri Dönüşüm Üniteleri	Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası,yaralanma,ölüm, Yüksekten Düşme	Bakım Yapan Personeller	8	Geri Dönüşüm Ünitesi Bakım Onarım Çalışmalarına başlamadan önce iş izin sistemi oluşturulmaması ve ilgili iş güvenliği önlemlerinin alınmaması	6	Yok	9	432	1-Bakım onarım çalışmalarına başlamadan önce iş izin sistemi oluşturulmalı ve izin sistemindeki önlemler ve süreçler tamamlanmadan bakım onarım çalışmalarına başlanılmaması	Kontrol: Makine Bakım Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	3	3	72	
22	Atık Su Havuzu ve Geri Dönüşüm Üniteleri	Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası, Yaralanma	Bakım Yapan Personeller	4	Geri Dönüşüm Ünitesi Bakım Onarım Çalışmalarında uygun olmayan el aletleri ile çalışma	5	Yok	9	180	Geri Dönüşüm Ünitesi Bakım Onarım Çalışmalarında; 1-Uygun el aletlerinin ve ekipmanların kullanılması 2-El aletlerinin düzenli olarak kontrollerin yapılması 3-Havuzlarda bakım onarım için seygar galvanizli merdiven kullanılması 4-Uygun KKD kullanımı	Kontrol: Makine Bakım Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	4	2	2	16	
23	Atık Su Havuzu ve Geri Dönüşüm Üniteleri	Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası,yaralanma,ölüm	Bakımı ve temizliği yapan çalışanlar	7	Geri Dönüşüm Ünitesi Bakım Onarım Çalışmaları sırasında karıştırıcının bakım yapan personele temasının engellenmemesi	3	Yok	9	189	Geri Dönüşüm Ünitesi Bakım Onarım Çalışmalarında; 1-Çalıştırma - durdurma butonlarının uygun renklerde ve okunabilir belirgin bir şekilde konumlandırılması 2-Uygun KKD kullanımı	Kontrol: Makine Bakım Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	2	4	56	
24	Atık Su Havuzu ve Geri Dönüşüm Üniteleri	Elektrik Şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Bakım Yapan Personeller	8	Geri Dönüşüm Ünitesi Bakım Onarım Çalışmaları elektriksel güvenlik önlemlerinin alınmadan işe başlanması	6	Yok	9	432	Geri Dönüşüm Ünitesi Bakım Onarım Çalışmalarında; 1-Açıkta kablolama yapılmaması, kabloların suyla temasının engellenmesi 2- İşletme ve güvenlik Topraklamanın yapılması 3-İzolesiz aletlerle çalışma yapılmaması 4-Etiketleme ve kilitleme (EKED) uygulaması yapılması 5-Uygun KKD kullanımı	Kontrol: Elektrik Bakım Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	3	3	72	

OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RISK DEĞERLENDİRME FORMU													Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
25	Atık Su Havuzu ve Geri Dönüşüm Üniteleri	Elektrik Şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Bakım Yapan Personeller	8	Geri Dönüşüm Ünitesi Bakım Onarım Çalışmaları sistem çalışırken yapılması	6	Yok	9	432	Geri Dönüşüm Ünitesi Bakım Onarım Çalışmalarında; 1-Çalışma öncesi tüm sistemin durduğundan emin olunması 2-Etiketleme ve kilitleme (EKED) uygulaması yapılması 3-Uygun kkd kullanılması	Kontrol: Makine Bakım Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	3	3	72	
26	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	Trafik kazası, Yaralanma, Maddi Hasar	Üretimden sorumlu çalışanlar	5	İş Makinesi (Kepçe) ile Malzeme Taşıma işlemi sırasında tesis içi araç trafiğine uymaması	8	Yok	8	320	1-Tesis içi araç trafiği düzenlenmeli yetkisz kişilerin araç yollarına temas etmeleri engellenmelidir. 2-Kepçe ile malzeme taşıma işlemi için az olduğu zamanlarda yapılması sağlanmalıdır.	Kontrol: Makine Bakım Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	5	3	3	45	
27	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	Trafik kazası, Yaralanma, Maddi Hasar	Üretimden sorumlu çalışanlar	5	İş makinesi (kepçe) operatörü emniyetsiz araç kullanması	8	Yok	8	320	1-Kepçe operatörünün yetkinliği ve yeterliliğinin kontrol edilmesi 2-Operatörün Trafik kuralları ve emniyetli sürüş yöntemleri ile ilgili eğitilmelidir.	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	5	3	3	45	
28	Malzeme Nakliye ve Depolama	İş makinesi bakımını önemsememe	Trafik kazası, Yaralanma, Maddi Hasar, Ölüm	Üretimden sorumlu çalışanlar	6	İş Makinesi (Kepçe) nin uyarı sisteminin olmaması veya arızalı olması	8	Yok	8	384	1-Aracın geri vites sireni ve uyarı sisteminin kontrol edilmesi ve her an kullanıma hazır bulunması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	3	3	54	
29	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	Trafik kazası, Yaralanma, Maddi Hasar, Ölüm	Üretimden sorumlu çalışanlar	6	İş makinesi operatörü dışında personellerin iş makinesini kullanması	8	Yok	8	384	1-Kepçe operatörünün yetkinliği ve yeterliliğinin kontrol edilmesi yetkinliği olmayan personellerin kullanımına izin verilmemelidir. 2-Görev tanımları belirlenmeli görev tanımı dışında kişilerin görevleri dışında iş ve işlemlere girmeleri engellenmelidir.	Kontrol: İş makinesi Operatörü Denetim: Tesis Şef Yardımcısı	Derhal, her zaman	6	3	3	54	
30	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	İşitme kaybı, Meslek Hastalığı	Loder Operatörü	6	İş makinesi operatörünün gürültüye maruz kalması	3	Yok	9	162	1-Gerekli kişisel maruziyet ölçümlerin yapılması kontrol sonuçlarına göre gerekli önlemlerin alınması 2-Uygun KKD kullanımı kulaklık veya Maşonlu kulaklık gibi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	2	3	36	
31	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası, Yaralanma, Maddi Hasar, Ölüm	Loder Operatörü	6	Agrega Bunker rampa yolu güvenliğinin alınmaması nedeniyle araç devrilmesi	2	Yok	9	108	Agrega Bunker rampa yolunda; 1-Beton bariyer ile rampa yolunun sınırlandırılması 2-Gerekli uyarı levhalarının asılması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	2	2	24	

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
32	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	Trafik kazası, Yaralanma, Maddi Hasar, Ölüm	Tüm Çalışanlar	6	Agreganın Tesise Nakliyatı sırasın da Tesis sahasında kamyonların manevraları esnasında meydana gelecek trafik kazaları	6	Yok	9	324	Tesiste görevli yabancı araçların tesis içinde hareketleri; 1-Araçlar için yeterli manevra alanı oluşturulması Manevra sahası içinde çalışan/çalışma olmaması 2-Geri vites sireninin çalışır vaziyette olması 3-Araçların bekleme - bakım - onarım park alanları belirlenmesi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	2	2	24	
33	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası, Yaralanma, Maddi Hasar, Ölüm	Araç Operatörü	6	Agreganın Tesise Nakliyatı sırasında kullanılan kamyonun damper istasyonunun arızalanması veya kırılması	3	Yok	9	162	Araçın boşaltım sırasında dengeli (terazili) durmasının sağlanması Arka boşaltma kapağı ve piston bağlantılarının kontrol edilmesi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	2	2	24	
34	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası, Yaralanma, Maddi Hasar, Ölüm	Tüm Çalışanlar	6	Tesis içerisinde Agregam kamyonlarının açık damperle hareket etmesi	3	Yok	9	162	1-Damper açık vaziyetteyken kapakla oynanmaması ve hareket edilmesinin yasaklanması 2-Tesis giriş ve çıkışına damperi açık kamyonların giriş ve çıkışını engelleyici bariyer kurulması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	3	3	54	
35	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tozu soluma	İş kazası, Yaralanma, Göz ve Cilt Hastalıkları	Tüm Çalışanlar	6	Agreganın Tesise Nakliyatı sırasında kullanılan araçların malzeme yüklü iken branda kullanılmamalarından kaynaklanan tozuma, malzeme düşmesi	3	Yok	9	162	1-Agreganın Tesise Nakliyatı sırasında kullanılan araçlar kamyonların yükleme kapasitesi üzerinde yüklenmeleri engellenmelidir. 2-Branda kullanılması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	2	2	24	
36	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	Trafik kazası, Yaralanma, Maddi Hasar, Ölüm	Tüm Çalışanlar	6	Agreganın Tesise Nakliyatı sırasında kullanılan Araçların operatörlerinin tesis içi trafik kurallarına uymamaları	3	Yok	9	162	1-Tesis içinde hız ve trafik kurallarına uyulması 2-Giriş-çıkış güzergahlarının belirlenmesi 3-Araçların bekleme - bakım - onarım park alanları belirlenmesi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	2	2	24	
37	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	Trafik kazası, Yaralanma, Maddi Hasar, Ölüm	Tüm Çalışanlar	6	Çimento Silobaslarının Tesise Giriş sırasında kullanılan silobasların tesis içi trafik kurallarına uymaması	3	Yok	9	162	1-Tesis içinde hız ve trafik kurallarına uyulması 2-Giriş-çıkış güzergahlarının belirlenmesi 3-Araçların bekleme - bakım - onarım park alanları belirlenmesi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	2	2	24	

OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU													Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
38	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	Trafik kazası, Yaralanma, Maddi Hasar, Ölüm	Tüm Çalışanlar	6	Tesis sahasında silobasların manevraları esnasında trafik kurallarına uymamaları	3	Yok	9	162	1-Araçlar için yeterli manevra alanı oluşturulması 2-Manevra sahası içinde çalışan/çalışma olmaması 3-Geri vites sireninin çalışır olması 4-Araçların bekleme - bakım - onarım park alanları belirlenmesi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	2	2	24	
39	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası,yaralanma,ölüm, Maddi Hasar	Üretimden sorumlu çalışanlar	6	Silobasların deşarj yapacakları silolara tedbirsiz yaklaşımları sonucu silo ayaklarına, boşaltma borusuna çarpması	3	Yok	9	162	1-Boşaltma yapılacak siloya dikkatli yaklaşılması 2-Geri vites sireninin çalışır olması 3-Silo ile araç arasında yeterli mesafe bırakılmasını sağlayacak tedbir alınması 3-Araçta geri görüşü sağlayacak sistem kurulması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	2	2	24	
40	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası,yaralanma,ölüm,	Üretimden sorumlu çalışanlar Silobas operatörü	6	Silobas boşaltım hortumunun bakımlarının yapılmaması	4	Yok	9	216	1-Hortumların düzenli olarak kontrol edilmesi 2-Yıpranmış deşarj hortumunun kesinlikle kullanılmaması, yenisi ile değiştirilmelidir. 3-Siloya aşırı basınç uygulanmaması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	3	3	54	
41	Malzeme Nakliye ve Depolama	Elektrik şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Üretimden sorumlu çalışanlar Silobas operatörü	8	Çimentonun Siloya Deşarjı işleminde elektrik bağlantısının uygun yapıda olmaması	6	Yok	9	432	1-Elektrik panosunun devamlı şekilde kontrol edilmesi 2-Silobasın elektrik bağlantısının uygun olması 3- Uygun priz ve fiş kullanılması 4-Günlük kontrollerin yapılması 5-Silobas elektrik panosu daima kilit altında tutulmalı ve zemininde yalıtkan paspas bulunmalıdır.	Kontrol: Elektrik Bakım Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	3	3	72	
42	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası, Yaralanma	Tüm Çalışanlar	5	Çimentonun Siloya boşaltım esnasında yüksek basınç uygulanması	6	Yok	7	210	Hiçbir esnada siloya yüksek basınçla boşaltım yapılmaması Gerekli emniyet tedbirlerinin alınması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	5	2	2	20	

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
43	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası,yaralanma,ölüm	Tüm Çalışanlar	7	Çimentonun Siloya boşaltım esnasında Silobas içinde kalan basınçlı havanın tahliyesi için kapakların açılması sırasında kapak fırlaması veya kopması	6	Yok	9	378	1-Kesinlikle silobasın içindeki havanın boşalmasının beklenmesi 2-Gerekli emniyet tedbirlerinin alınması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	3	3	63	
44	Malzeme Nakliye ve Depolama	Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası,yaralanma,ölüm	Tüm Çalışanlar	7	Çimentonun Siloya boşaltım esnasında filtrenin patlaması veya uçması	6	Yok	9	378	1-Filtrelerin düzenli bir şekilde temizliğinin yapılması 2-Siloya aşırı basınç uygulanmaması 3-Silolarda sesli uyarı sisteminin kurulması 4-Silolarda aşırı dolum esnasında enerjiyi kesecek sistemin kurulması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	3	3	63	
45	Malzeme Nakliye ve Depolama	Trafik Kurallarını önemsememe	İş kazası,yaralanma,ölüm	Araç Operatörü	7	Transmikserin Döküm Alanına hazır Beton Nakliyesi işlemi sırasında operatörün trafik kurallarına uymamaları	3	Yok	10	210	1-Trafik kurallarına ve yasal hız sınırlarına uyulması 2-Araçalarda hız sınırlayıcı sisteminin kurulması ve devreye alınması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	2	2	28	
46	Malzeme Nakliye ve Depolama	İş kurallarının uygulanmaması	İş kazası,yaralanma,ölüm	Tüm Çalışanlar, Ziyaretçiler	7	Tesis içi araç ve yaya trafiğinin belirlenmemesi	6	Yok	10	420	1-Tesis içi trafiğin düzenlenmesi 2-Yaya yolunun belirlenmesi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	2	2	28	
47	Döküm Yerleri	Tehlike ve Riski Önemsememe	İş kazası,yaralanma,ölüm	Pompa Operatörü ve yardımcısı Transmikser Operatörü Üçüncü Şahıslar	8	Pompa için uygun olmayan bölgelerin Seçimi ve Kurulması	6	Yok	9	432	1-Yer tespitinin doğru yapılması 2-Pompa ayaklarının zemine düz basmasının sağlanması 3-Pompanın kurulacağı zemin sağlam olmasına dikkat edilmeli 4-Pompa ayaklarının tam açılması 5-Pompa Ayakları İçin Uygun Zemin ve Takoz Ayarlanması 6-Pompanın yetkin operatör tarafından kullanılması 7-Pompa kurma eğitimi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	3	3	72	

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)								Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU				
			MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU														
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS
48	Döküm Yerleri	Dikkatsizlik ve Önemsememezlik	İş kazası,yaralanma,ölüm	Pompa Operatörü ve yardımcısı Transmikser Operatörü Üçüncü Şahıslar	8	Bom açılırken ve toplanırken dikkat edilmemesi	3	Yok	9	216	1-Pompa yardımcısı ile haberleşmenin sürekli sağlanması 2-Pompa ayakları veya bom açık halde makine hareket ettirilmemesi 3-Bomların sıra ile açılması 4-Pompa kurma eğitimi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	2	2	32
49	Döküm Yerleri	Elektrik Şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Pompa Operatörü ve yardımcısı Transmikser Operatörü Üçüncü Şahıslar	8	Bom Kaldırılırken Yüksek Gerilim Hatlarına Dikkat Edilmemesi	5	Yok	9	360	1-Yer tespitin uygun yapılması 2-Pompanın elektrik akımına en az 6 m mesafede kurulması 3-Pompanın bomları açık hareket etmemesi 4-Uygun KKD kullanımı 5-Pompaların bomunda manyetik alan sensörü bulunması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	3	3	72
50	Döküm Yerleri	Araçlar arasında sıkışma	İş kazası,yaralanma,ölüm	Pompa Operatörü ve yardımcısı Transmikser Operatörü	7	Mikserden Pompaya Beton Aktarımı işlemi sırasında döküm yerinin eğiminden dolayı aracın hareket etmesi sonucu araçlar arasında kalma	3	Yok	9	189	1-Beton aktarım esnasında güvenlik tedbirinin alınması 2-Araçlar arasında çalışılmaması 3-Mikserin el freninin tam olarak çekildiğinden emin olunması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	3	2	42
51	Döküm Yerleri	Dikkatsizlik ve Önemsememezlik	İş kazası,yaralanma,ölüm, Maddi Hasar	Pompa Operatörü ve yardımcısı Transmikser Operatörü Üçüncü Şahıslar	7	Beton pompasının yerinin iyi belirlenmemesi sonucu yana yatması	3	Yok	9	189	1-Pompa ayaklarının zemine düz basmasının sağlanması 2-Pompanın kurulacağı zemin sağlam olmalı 3-Pompa ayaklarının tam açılması Pompa Ayakları İçin Uygun Zemin ve Takoz Ayarlanması 4-Pompanın yetkin operatör tarafından kullanılması 5-Pompa kurma eğitimi 6-Yer tespitinin doğru yapılması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	3	2	42
52	Döküm Yerleri	Dikkatsizlik ve Önemsememezlik	İş kazası,yaralanma,ölüm, Maddi Hasar	Pompa Operatörü ve yardımcısı Transmikser Operatörü Üçüncü Şahıslar	7	Beton dökülmesi işlemi sırasında trafik emniyetinin alınmaması	5	Yok	8	280	1-Beton dökerken pompa ve çevresinin emniyete alınması 2-Pompa ayaklarında reflektör olması 3-Pompa kurma eğitimi 4-Beton dökmeye başlamadan önce gerekli trafik emniyet ve tedbirleri alınacaktır.	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	3	3	63

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
53	Döküm Yerleri	Dikkatsizlik ve Önemsememezlik	İş kazası,yaralanma,ölüm,	Pompa Operatörü ve yardımcısı Transmikser Operatörü Üçüncü Şahıslar	7	Beton dökülmesi işlemi sırasında Kelepçenin kontrollerinin yapılmaması	3	Yok	8	168	1-Boru kelepçelerinde emniyet pimi bulunması 2-Borularda hasar olmaması 3-Pompa kullanma eğitimi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	2	2	28	
54	Döküm Yerleri	Dikkatsizlik ve Önemsememezlik	İş kazası,yaralanma,ölüm,	Pompa Operatörü ve yardımcısı Transmikser Operatörü Üçüncü Şahıslar	7	Beton dökülmesi işlemi sırasında boruların kontrol ve bakımların yapılmaması sonucu boru patlaması	4	Yok	9	252	1-Boru kelepçelerinde emniyet pimi bulunması 2-Borularda hasar olmaması 3-Gözle ve cihazla çatlak kontrolü yapılması 4-Pompa kullanma eğitimi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	3	3	63	
55	Döküm Yerleri	Bilgisizlik ve Eğitim Eksikliği	İş kazası,yaralanma,ölüm,	Pompa Operatörü ve yardımcısı Transmikser Operatörü Üçüncü Şahıslar	7	Pompa operatörünün mesleki eğitiminin olmaması	4	Yok	10	280	1-Pompa operatörünün gerekli mesleki eğitimlerinin olması 2-Pompa kullanma eğitimi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	2	2	28	
56	Döküm Yerleri	Bilgisizlik ve Eğitim Eksikliği	İş kazası,yaralanma,ölüm,	Pompa Operatörü ve yardımcısı Transmikser Operatörü Üçüncü Şahıslar	7	Pompanın amacı dışında kullanımı	3	Yok	10	210	1-Pompa bomunun vinç veya görevi dışında işlerde kullanılmaması 2-Pompa operatörünün gerekli mesleki eğitimlerinin olması 3-Pompa kullanma eğitimi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	1	3	21	
57	Döküm Yerleri	Dikkatsizlik	İş kazası,yaralanma,ölüm,	Pompa Operatörü ve yardımcısı Transmikser Operatörü Üçüncü Şahıslar	7	Beton pompasının bomunun toplanırken dikkat edilmeden toplanması	5	Yok	7	245	1-Beton pompası toplanırken dikkatli toplanmasına özen gösterilmeli 2- Pompa operatörüne Pompa kullanma eğitimi verilmelidir.	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	2	2	28	
58	Döküm Yerleri	Önemsememezlik	İş kazası,yaralanma,ölüm,	Pompa Operatörü ve yardımcısı Üçüncü Şahıslar	7	Beton pompasının periyodik bakım ve kontrollerinin yapılmaması	5	Yok	9	315	1- Pompa operatörüne Pompa kullanma eğitimi verilmelidir. 2-Pompanın düzenli olarak periyodik bakım ve kontrolleri yapılmalıdır.	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	2	2	28	

OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)														Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU																			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS		
59	Döküm Yerleri	Önemsememezlik	İş kazası,yaralanma,ölüm,	Pompa Operatörü ve yardımcısı Üçüncü Şahıslar	7	Bomun Toplanması işlemi sırasında Bom piston sıyırması sonunda bom düşmesi	5	Yok	9	315	1- Pompa operatörüne Pompa kullanma eğitimi verilmelidir. 2-Pompanın düzenli olarak periyodik bakım ve kontrolleri yapılmalıdır.	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	2	3	42		
60	Döküm Yerleri	Önemsememezlik	İş kazası,yaralanma,ölüm,	Pompa Operatörü ve yardımcısı Üçüncü Şahıslar	7	Bomun Toplanması işlemi sırasında Kilit valfte arızadan dolayı bomların kontrolsüz hareketi	5	Yok	9	315	1- Pompa operatörüne Pompa kullanma eğitimi verilmelidir. 2-Pompanın düzenli olarak periyodik bakım ve kontrolleri yapılmalıdır.	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	2	3	42		
61	Döküm Yerleri	Dikkatsizlik	İş kazası,yaralanma,ölüm,	Pompa Operatörü ve yardımcısı Üçüncü Şahıslar	7	Pompa temizliği sırasında yan yatması veya devrilmesi	5	Yok	8	280	1- Ayakların açılmadan bomun açılmaması 2- Pompa kullanma eğitim 3-Uygun KKD kullanımı	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	2	3	42		
62	Döküm Yerleri	Dikkatsizlik ve Önemsememezlik	Trafik kazası İş kazası,yaralanma,ölüm,	Pompa Operatörü ve yardımcısı Transmikser Operatörü Üçüncü Şahıslar	7	Pompa ve Transmikserin trafikte Kontrolsüz şekilde hareket etmeleri	7	Yok	8	392	1-Yetkin ve yetersiz kişilerce araçların kullanımı 2-Pompa ve mikserin periyodik bakım ve kontrollerinin yapılması 3-Araç güvenlik aynalarının bulundurulması 4-Araç arkalarında ve pompa ayaklarında reflektör olması 5-Araç bisiklet korkuluklarının takılması 6-Operatörlerin gerekli yetkinliğe sahip olmaları 7-Araçlarda gerekli emniyet tedbirlerinin alınması ve gerekli avadanlıkların bulundurulması 8-Pompa ayakları veya bom açık halde makine hareket ettirilmemesi 9-Trafik işaret ve kuralına uyulması (aşırı hız yapılmaması, emniyet kemerlerinin kullanılması, hareket halinde telefon kullanılmaması vb.) 10-Operatörlere araç kullanmak eğitimi verilmesi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	3	3	63		

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
63	Döküm Yerleri	Bilgisizlik ve Eğitim Eksikliği	İş kazası,yaralanma,ölüm	Pompa Operatörü ve yardımcısı Transmikser Operatörü	6	Pompa ve Transmikser çalışır halde bakım yapılması	7	Yok	9	378	1-Bakım ve kontrol esnasında enerjinin tamamen kesilmesi 2-Hareketli aksamaların tamamen durdurulması 3-Uygun KKD kullanımı	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	3	3	54	
64	Atölye Bakım	Aşırı Özgüven	Eklem ve kas (bel, boyun, sırt vb.) rahatsızlıkları	Bakım personeli	4	Mekanik kaldırma araçları ile çalışma yapılması	7	Yok	6	168	1-Kaldırma araçların periyodik olarak kontrol edilmesi ve bakımlarının yapılması 2-Ergonomi kurallarına göre hareket edilmesi 3-Talimat ve eğitim düzenlenmesi	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	4	3	3	36	
65	Atölye Bakım	Bilgisizlik ve Bilinçsizlik	Yaralanma	Bakım personeli	4	Uygun olmayan el aletleri ile çalışma yapılması	7	Yok	6	168	1-İşe uygun aletlerin kullanılması 2-Aletlerin kontrol edilmesi ve uygun olmayanların değiştirilmesi	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	4	3	3	36	
66	Atölye Bakım	Elektrik Şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Bakım personeli	8	Bakım atölyesinde elektriksel koşullarının uygun yapıya sahip olmaması	6	Yok	9	432	1-Bakım atölyesinin Bağlantıların elektrik iç tesisat yönetmeliğine uygun olması 2-Uygun elektrik kablolarının kullanılması Kablo bağlantılarının açıkta olmaması 3-Cihaz elektrik bağlantısının uygun olması 4-Uygun priz ve fiş kullanılması 5-Elektrik panolarının kilitlemesi ve yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmesi Tüm panoların önlerinde yalıtım malzemesi konulması 5-Elektrik işletme ve güvenlik topyekunlarının yapılması 6-Kaçak Akım Rölesinin kullanılması 7-Eğitim ve talimat düzenleme 8-Gerekli kontrollerin düzenli olarak yapılması	Elektrik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	3	3	72	
67	Atölye Bakım	Elektrik Şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Bakım personeli	8	Bakım atölyesinin elektrik topraklamasının ve makine tezgahların güvenlik topraklamasının uygun yapıda olmaması	6	Yok	9	432	1-Makine ve tezgahların güvenlik topraklamalarının olması 2-Topraklama ölçümlerinin periyodik olarak yaptırılması 3-Uygun olmayan Topraklama dirençleri uygun olanlar ile değiştirilmeli	Elektrik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	3	3	72	

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
68	Atölye Bakım	Elektrik Şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Bakım personeli	7	İzolesiz el aletleri ile çalışma yapılması	5	Yok	4	140	1-Aletlerin izoleli olması 2-Gerekli kontrollerin periyodik olarak yapılması gerekmektedir.	Elektrik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	7	2	2	28	
69	Atölye Bakım	Gürültü Şoku	Meslek Hastalığı, İşitme Kaybı	Bakım personeli	6	Gürültülü ortamda çalışma	6	Yok	9	324	1-Aşırı gürültünün kaynağında ve/veya ortamda azaltılması 2-Yapılan işe göre mümkün olan en düşük düzeyde gürültü yayan uygun iş ekipmanının seçilmesi 3-İşyerinin ve çalışılan yerlerin uygun şekilde tasarlanması ve düzenlenmesi 4-Gürültünün iş organizasyonu ile azaltılması Ortamın gürültü ölçümlerinin periyodik olarak yaptırılması 5-Uygun KKD kullanımı	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	3	36	
70	Atölye Bakım	Aşırı Özgüven	Yaralanma, Ölüm	Bakım personeli	8	Araç Lastik Montaj Demontaj ve Hava Kontrolü Faaliyeti sırasında lastiğin patlaması	6	Yok	9	432	1-Lastik değişimlerinin yetkili kişiler tarafından yapılması 2-Uygun KKD kullanımı	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	2	3	48	
71	Atölye Bakım	Aşırı Özgüven, Bilgisizlik	Yaralanma, Ölüm	Bakım personeli	8	Beton Pompalarının Bomlarının Boyanması işlemi sırasında Uygun olmayan hareketli erişim aletlerinin kullanımı (merdiven, platform)	6	Yok	9	432	1-Platforma çıkış için uygun erişim aletlerinin kullanılması 2-Erişim aletlerin düzenli olarak kontrol edilmesi	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	2	2	32	
72	Atölye Bakım	Aşırı Özgüven	Yaralanma, Ölüm	Bakım personeli	8	Beton Pompasının Bomlarının Demontaj Montajı Faaliyeti işlemi sırasında Uygun olmayan hareketli erişim aletlerinin kullanımı	6	Yok	9	432	1-Platforma çıkış için uygun erişim aletlerinin kullanılması 2-Erişim aletlerin düzenli olarak kontrol edilmesi	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	2	2	32	
73	Atölye Bakım	Aşırı Özgüven	Eklem ve kas (bel, boyun, sırt vb.) rahatsızlıkları	Bakım personeli	6	Beton Pompasının Bomlarının Demontaj Montajı Faaliyeti işlemi sırasında Mekanik kaldırma araçları kullanımı	6	Yok	8	288	1-Kaldırma araçların periyodik olarak kontrol edilmesi ve bakımlarının yapılması 2-Ergonomi kurallarına göre hareket edilmesi 3-Talimat ve eğitim düzenlenmesi	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	2	24	
74	Atölye Bakım	Bilgisizlik ve Eğitim Eksikliği	İş kazası, Yaralanma	Bakım personeli	6	Basınçlı su ekipmanı ile çalışma yapılması	5	Yok	7	210	1-Yapılacak olan işleme uygun olacak şekilde Talimat ve eğitim düzenlenmesi	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	2	24	

OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)														Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU	
MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU																	
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS
75	Atölye Bakım	Aşırı Özgüven	İş kazası, Yaralanma	Bakım personeli	6	Beton Transmikserlerinin Kazan İçi Kontrol ve Bakım Faaliyeti işlemi sırasında uygun olmayan termal konfor şartları altında çalışma yapılması	3	Yok	9	162	Çalışma yapılacak bölgeye uygun olacak şekilde, 1-Uygun havalandırma koşullarının sağlanması 2-İşe uygun el ekipmanların seçilmesi 3-Kapalı Alan Çalışma İş İzin Sisteminin Uygulanması 4-KKD kullanımı	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	2	24
76	Atölye Bakım	Dikkatsizlik ve Önemsememezlik	İş kazası, Yaralanma	Bakım personeli	6	Beton Transmikserlerinin Kazan Makara Montaj Demontaj Faaliyeti işlemi sırasında çalışma yapan personelin uzununun sıkışması	3	Yok	9	162	1-Bakım onarım işlerinin yetkili kişiler tarafından yapılması 2-Döner ve oynar parçalara kaptırılabilir uzun elbise veya uzun kollu sarkan iş elbiselerinin giyilmemesi 3-İşe başlamadan önce gerekli tedbirlerin alınması, sistemin kapatılması	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	1	3	18
77	Atölye Bakım	Bilgisizlik ve Eğitim eksikliği	İş kazası, Yaralanma	Bakım personeli	6	Oksijen Kaynağı İle Malzeme Kesilmesi işlemi sırasında göze çapak kaçması	4	Yok	7	168	1-İşbaşı eğitim verilmesi 2-Uygun KKD kullanımı	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	2	24

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
78	Atölye Bakım	Aşırı Özgüven	İş kazası,yaralanma,ölüm	Bakım personeli	8	Oksijen Kaynağı İle Kaynak ve Malzeme Kesilmesi işlemi sırasında gerekli önlem ve kontrollerin yapılmaması	3	Yok	8	192	1-Oksijen kaynağı makinesinin göstergelerinin tam ve çalışır durumda olması 2-Kullanılan oksijen tüplerinde mutlaka alev geri tepme ventilinin olması 3-Tüplerin yatık vaziyette kullanılmaması her zaman dik tutulması 4-Oksijen kaynağı tüplerinin taşıyıcı araba içinde sabitlenmiş şekilde taşınması 5-Tüplerin dolu - boş durumlarına göre devrilmelere karşı sabitlenmiş şekilde kapalı bir alanda bulundurulması 6-Tüplerin koruyucu kapaklarının takılı olması 7-Yağlı el ile çalışılmaması 8-Tedarikcilerin dağıtıcı lisanslarının kontrol edilmesi 9-Çalışılan alanlarda parlayıcı ve yanıcı malzemelerin olmaması 10-Yangın tüplerinin hazır bulundurulması 11-Çalışanlara yangın eğitimi verilerek periyodik olarak tatbikat yaptırılması	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	2	4	64	
79	Atölye Bakım	Elektrik Şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Bakım personeli	8	Elektrik Kaynağı İle Kaynak ve Malzeme Kesilmesi işlemi isg kural ve tedbirlerine göre uygunsuz yapılması	3	Yok	9	216	1-Kablo bağlantılarının açıkta olmaması 2-Uygun topraklamanın yapılmış olması 3-Ekli kablo kullanılmaması 3-Etanj kapağının kontrol edilmesi 4-Elektrik bakım ve onarım işlerinin yetkili personel tarafından yapılması 5-Tutma yerlerinin yalıtkan malzeme ile kaplanması 6-Bağlantı noktalarında koruyucu olması 7-Yetkili kişilerce işlem yapılması 8-Uygun KKD Kullanımı	Elektrik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	2	4	64	

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
80	Atölye Bakım	Aşırı Özgüven	İş kazası, Yaralanma	Bakım personeli	6	Elektrik Kaynağı İle Kaynak ve Malzeme Kesilmesi sırasında el aletleri ile çalışma yapılması	3	Yok	8	144	1-İşe uygun aletlerin kullanılması 2-El Aletlerin kontrol edilmesi ve uygun olmayanların değiştirilmesi 3-Uygun KKD kullanımı	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	2	24	
81	Atölye Bakım	Yangın şoku	Yangın, Patlama, Maddi Hasar, Yaralanma, Ölüm	Bakım personeli	8	Elektrik Kaynağı İle Kaynak ve Malzeme Kesilmesi sırasında kıvılcım oluşması	5	Yok	9	360	1-Çalışılan alanlarda parlayıcı ve yanıcı malzemelerin olmaması 2-Yangın tüplerinin hazır bulundurulması 3-Çalışanlara yangın eğitimi verilerek periyodik olarak tatbikat yaptırılması 4- Uygun KKD kullanımı	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	2	2	32	
82	Atölye Bakım	Dikkatsizlik ve Önemsememezlik	İş kazası, Yaralanma	Bakım personeli	6	Pompa-Mikser Hidrolik Onarım Faaliyeti sırasında basınçlı hidrolik tehlikesi ile birlikte çalışma yapılması	5	Yok	7	210	Pompa-Mikser Hidrolik Onarım Faaliyeti sırasında 1-Eğitim ve talimatların düzenlenmesi 2-Uygun KKD kullanım	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	2	24	
83	Atölye Bakım	Aşırı Özgüven Dikkatsizlik ve Önemsememezlik	İş kazası, Yaralanma	Bakım personeli	6	Makine bakım atölyesinde Uygun olmayan el aletlerinin kullanılması	7	Yok	9	378	1-Yapılan işe uygun el aletlerinin kullanılması Kusurlu el aletlerin değiştirilmesi 2-İzolesiz aletlerle çalışılması	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	3	36	
84	Atölye Bakım	Elektrik Şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Bakım Personeli	8	Makine bakım atölyesinde uygun olmayan elektriksel koşullarda çalışma yapılması	6	Yok	9	432	1-Bağlantıların iç tesisat yönetmeliğine uygun olması 2-Uygun elektrik kablolarının kullanılması 3-Kablo bağlantılarının açıkta olmaması 4-Cihaz elektrik bağlantısının uygun olması ve Uygun priz ve fiş kullanılması 5-Elektrik panolarının kilitlemesi ve yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmesi 6-Tüm panoların önlerinde yalıtkan paspas malzemesi konulması 7-Elektrik topraklamalarının yapılması 8-Kaçak Akım Rölesinin kullanılması 9-Eğitim ve talimat düzenlenmesi 10-Gerekli kontrollerin düzenli olarak yapılması Yetkili kişilerce işlem yapılması 11-KKD kullanımı	Elektrik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	3	3	72	

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU								Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU				
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS
85	Atölye Bakım	Gürültü Şoku	İşitme kaybı, Meslek Hastalığı	Bakım Personeli	6	Makine bakım atölyesinde gürültülü ortamda çalışma	5	Yok	9	270	1-Aşırı gürültünün kaynağında ve/veya ortamda azaltılması 2-Yapılan işe göre mümkün olan en düşük düzeyde gürültü yayan uygun iş ekipmanının seçilmesi 3-İşyerinin ve çalışılan yerlerin uygun şekilde tasarlanması ve düzenlenmesi Gürültünün iş organizasyonu ile azaltılması 4-Ortamın gürültü ölçümlerinin periyodik olarak yaptırılması ve uygunsuz bölge alanlar ile ilgili önlem ve tedbirlerin alınması 5-Uygun KKD kullanımı	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	2	24
86	Atölye Bakım	Aşırı Özgüven Dikkatsizlik ve Önemsememezlik	İş kazası, Yaralanma	Bakım Personeli	6	Makine bakım atölyesinde kullanılan tezgah ve iş ekipmanlarının bir kısmının makine koruyucularının olmaması	6	Yok	10	360	1-Tezgah ve el aletlerinin koruyucularının tam olması 2-Uygun KKD kullanımı	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	3	6	108
87	Atölye Bakım	Aşırı Özgüven Dikkatsizlik ve Önemsememezlik	İş kazası, Yaralanma	Bakım Personeli	6	Makine bakım atölyesinde bilinçsiz çalışma yapılması	5	Yok	10	300	1-Yetkisiz kişilerin tezgahlarda çalışma yapmaması 2-Tezgah talimatlarının görünür yerde asılı olması 3-Tezgahların temiz ve bakımlı bırakılması 4-Uygun KKD kullanımı	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	3	36
88	Atölye Bakım	Eğitim eksikliği ve Dikkatsizlik	İş kazası, Yaralanma	Bakım Personeli	6	Spiral Taşı İle Taşlama Yapılması sırasında göze çapak kaçması	5	Yok	10	300	1-Taşlama koruyucunun takılı olması 2-Uygun göz ve yüz koruyucu donanım kullanılması	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	3	3	54

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
89	Atölye Bakım	Aşırı Özgüven	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Bakım Personeli	8	Spiral Taşı İle Taşlama Yapılması sırasında iş ekipmanının elektrikli donanımı uygun olmaması	6		9	432	1-Bağlantıların iç tesisat yönetmeliğine uygun olması 2-Uygun elektrik kablolarının kullanılması 3-Kablo bağlantılarının açıkta olmaması 4-Cihaz elektrik bağlantısının uygun olması ve Uygun priz ve fiş kullanılması 5-Elektrik panolarının kilitlemesi ve yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmesi 6-Tüm panoların önlerinde yalıtkan paspas malzemesi konulması 7-Elektrik topraklamalarının yapılması 8-Kaçak Akım Rölesinin kullanılması 9-Eğitim ve talimat düzenlenmesi 10-Gerekli kontrollerin düzenli olarak yapılması Yetkili kişilerce işlem yapılması 11-KKD kullanımı	Elektrik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	3	3	72	
90	Atölye Bakım	Gürültü Şoku	İşitme kaybı, Meslek Hastalığı	Bakım Personeli	6	Spiral Taşı İle Taşlama Yapılması sırasında Gürültülü ortamda çalışma	5	Yok	9	270	1-Aşırı gürültünün kaynağında ve/veya ortamda azaltılması 2-Yapılan işe göre mümkün olan en düşük düzeyde gürültü yayan uygun iş ekipmanının seçilmesi 3-İşyerinin ve çalışılan yerlerin uygun şekilde tasarlanması ve düzenlenmesi Gürültünün iş organizasyonu ile azaltılması 4-Ortamın gürültü ölçümlerinin periyodik olarak yaptırılması ve uygunsuz bölge alanlar ile ilgili önlem ve tedbirlerin alınması 5-Uygun KKD kullanımı	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	2	24	
91	Atölye Bakım	Yangın şoku	Yangın, Patlama, Maddi Hasar, Yaralanma, Ölüm	Bakım personeli	8	Spiral Taşı İle Taşlama Yapılması sırasında kıvılcım oluşması	5	Yok	9	360	Spiral Taşı İle Taşlama Yapılması sırasında Yanıcı parlayıcı maddelere karşı önlemlerin alınması gerekmektedir.	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	2	2	32	

OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU												Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS
92	Atölye Bakım	Taş patlaması	İş kazası, Yaralanma	Bakım personeli	6	Spiral Taşı İle Taşlama Yapılması sırasında spiral taşının kontrollerinin ve bakımlarının yapılmaması sonucu taşın patlaması	6	Yok	10	360	Spiral Taşı İle Taşlama Yapılması sırasında; 1-İşe uygun taşın kullanılması 2-Uygun olmayan taşların değiştirilmesi 3-Taşlama koruyucununun takılı olması 4-Uygun KKD kullanımı	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	3	36
93	Beton Santrali Üretim	Yüksekten Düşme	İş kazası,yaralanma,ölüm	Üretim ve bakım personeli	8	Genel Çalışma ve Temizlik Faaliyetleri sırasında uygun olmayan koşullarda yüksekte çalışma yapılması	3	Yok	9	216	Genel Çalışma ve Temizlik Faaliyetleri sırasında yüksekte çalışma yapılırken şunlara dikkat edilecektir. 1-Yükseğe çıkılan yerlerin kontrol altına alınması 2-Yüksekte çalışma yapılan platforma uygun korkulukların yapılması 3-Platforma çıkış için uygun merdivenin kullanılması 4-Yüksekte çalışma izin sisteminin uygulanması 5-Talimat ve eğitim düzenlenmesi 6-Uygun paraşüt tipi emniyet kemeri, yaşam halatı ve düşme tutucu koruyucu donanım kullanılması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	2	4	64
94	Beton Santrali Üretim	Aydınlatma yetersizliği	İş kazası, Yaralanma,	Üretim ve bakım personeli	5	Genel Çalışma ve Temizlik Faaliyetleri sırasında aydınlatmanın eksik olması	5	Yok	8	200	Genel Çalışma ve Temizlik Faaliyetleri sırasında yapılırken şunlara dikkat edilecektir; 1-Periyodik aydınlatma şiddetlerinin kontrollerinin yapılması 2-Aydınlatma tesisatının bakımı ve armatürlerin temizlenmesi	Elektrik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	5	3	6	90

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU								Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU				
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS
95	Beton Santrali Üretim	Gürültü Şoku	İşitme kaybı, Meslek Hastalığı	Üretim ve bakım personeli	6	Genel Çalışma ve Temizlik Faaliyetleri sırasında Gürültülü ortamda çalışma	5	Yok	9	270	1-Aşırı gürültünün kaynağında ve/veya ortamda azaltılması 2-Yapılan işe göre mümkün olan en düşük düzeyde gürültü yayan uygun iş ekipmanının seçilmesi 3-İşyerinin ve çalışılan yerlerin uygun şekilde tasarlanması ve düzenlenmesi Gürültünün iş organizasyonu ile azaltılması 4-Ortamın gürültü ölçümlerinin periyodik olarak yaptırılması ve uygunsuz bölge alanlar ile ilgili önlem ve tedbirlerin alınması 5-Uygun KKD kullanımı	Bakım Atölyesi Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	2	24
96	Beton Santrali Üretim	Elektrik Şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Üretim ve bakım personeli	8	Genel Çalışma ve Temizlik Faaliyetleri sırasında uygun olmayan elektriksel sisteme sahip ortamda çalışma yapılması	6	Yok	9	432	1-Bağlantıların iç tesisat yönetmeliğine uygun olması 2-Uygun elektrik kablolarının kullanılması 3-Kablo bağlantılarının açıkta olmaması 4-Cihaz elektrik bağlantısının uygun olması ve Uygun priz ve fiş kullanılması 5-Elektrik panolarının kilitlemesi ve yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmesi 6-Tüm panoların önlerinde yalıtkan paspas malzemesi konulması 7-Elektrik topraklamalarının yapılması 8-Kaçak Akım Rölesinin kullanılması 9-Eğitim ve talimat düzenlenmesi 10-Gerekli kontrollerin düzenli olarak yapılması Yetkili kişilerce işlem yapılması 11-KKD kullanımı	Elektrik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	3	3	72

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)								Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU				
			MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU														
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS
97	Beton Santrali Üretim	Agrega Bunkerine Sıkışma	İş kazası, Yaralanma	Üretim ve temizlik personeli	6	Agrega Bunkerine Malzeme Beslemesi işlemi sırasında Bunker içerisine düşme, ızgara arasına ayak sıkışması	4	Yok	8	192	Agrega Bunkerine Malzeme besleme işlemi sırasında; 1-Bunker ızgaralarının uygun aralıklı ve sağlam olması 2-Uygun TSE Ve CE belgesine sahip iş ayakkabısı kullanılması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	2	6	72
98	Beton Santrali Üretim	Trafik kazası	İş kazası,yaralanma,ölüm	Üretim ve temizlik personeli	8	Agrega Bunkerine Malzeme Beslemesi işlemi sırasında Çalışma alanında hareket halindeki araçların bulunması	5	Yok	9	360	1-Üçüncü tarafların malzeme boşaltımı esnasında yakında bulunmamaları 2-Araçlarda geri vites sesli ikaz sistemi bulunmalı 3-Araçların saha içerisindeki hız limitine uyması 4-Uyarı levha ve işaretlerinin agrega sahasına yerleştirilmesi 5-Loderin çalışma alanında trafik olmaması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	2	3	48
99	Beton Santrali Üretim	Bunkerin Kırılması	İş kazası, Yaralanma	Üretim ve temizlik personeli	5	Agrega Bunkerine Malzeme Beslemesi işlemi sırasında bunkerin aşınması yıpranması	3	Yok	9	135	Agrega Bunkerine Malzeme Beslemesi işlemi sırasında ; 1-Birleştirme kaynak ağızı açılarak yapılması 2-Birleştirmelerin ve bağlantı civatalarını haftalık kontrol edilmesi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	5	2	3	30
100	Beton Santrali Üretim	Bunkere Araç Düşmesi	İş kazası, Yaralanma	Üretim ve temizlik personeli	5	Agrega Bunkerine Malzeme Beslemesi işlemi sırasında bunkere araç düşmesi	3	Yok	9	135	Agrega Bunkerine Malzeme Beslemesi işlemi sırasında ; 1-Bunker ağzının uygun yükseklikte olması 2-Bunker ağzına aydınlatma sağlaması 3-Bunker ağzının dayanıklı ızgaralarla kapatılması 4-Bunker etrafında gerekli uyarıcı işaretlerin bulunması	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	5	2	3	30

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
101	Beton Santrali Üretim	Dağıtıcı Bantın Kopması	İş kazası, Yaralanma	Tüm Çalışanlar	5	Agrega Bant Dağıtıcı ile Malzeme Taşınması işlemi sırasında bantın gerekli bakım ve kontrollerin yapılmaması sonucu Bantlarda kopma, aşınma olması	5	Yok	10	250	Agrega Bant Dağıtıcı ile Malzeme Taşınması işlemi sırasında; 1-Bandın kaymasının önlenmesi için istinat rulolarının konması ve periyodik kontrol edilmesi ve kayıt altına alınması 2-Beslemenin düzenli yapılması ve fazla yüklü çalışılmaması 3-Bantların üzerlerinin malzeme sıçramasını önleyecek ve sökülebilir şekilde kapatılması 4-Uygun KKD kullanımı	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	5	3	4	60	
102	Beton Santrali Üretim	Hareketli aksamalara maruz kalma	İş kazası, Yaralanma	Tüm Çalışanlar	6	Agrega Bant Dağıtıcı ile Malzeme Taşınması işlemi sırasında Hareketli aksamalara teması engelleyecek önlem ve tedbirlerin alınmaması	7	Yok	10	420	Agrega Bant Dağıtıcı ile Malzeme Taşınması işlemi sırasında; 1-Rulo ve batarya gruplarının muhafaza içine alınması 2-Muhafazaların el girmeyecek şekilde olması 3-Tüm ruloların çalışır durumda olması ve periyodik kontrol edilmesi ve kontrol sonuçlarının kayıt altına alınması 4-Eksik rulolu bant çalıştırılmaması 5-Tambur gruplarının sökülebilen muhafazaların içine alınması 6-Kayış-kasnak ve kaplin muhafazalarının olması 7-Eksik kayışla çalışma ve kayışlarda aşınma olmaması 8-Kasnakların çatlak veya kırık olmaması 9-Uygun kaplinin seçilmesi 10-Kaplin tırnaklarının aşınmış olmaması 11-Kaplin lastiğinde aşınma olmaması 12-Kaplin ayarının yapılması 13-Kaplin kamalarının uygun olması 14-Uygun KKD kullanımı	Kontrol: Tesis Şefi Denetim: Mekanik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	3	4	72	

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU								Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU				
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS
103	Beton Santrali Üretim	Enerji Birikimi	İş kazası, Yaralanma	Tüm Çalışanlar	6	Agrega Bant Dağıtıcı ile Malzeme Taşınması işlemi sırasında bant sistemindeki arızadan dolayı bantta enerji birikmesi	3	Yok	8	144	Agrega Bant Dağıtıcı ile Malzeme Taşınması işlemi sırasında; 1-Tambur kırık veya çatlaklık kontrolünün periyodik olarak yapılması 2-Tamburların dişli lastik ile kaplı olması 3-Tambur eksenlerinin paralelliğinin sağlanması 4-Tambur yüzeylerinin konik olarak işlenmesi Yatakların yağlanması ve eski yağların temizlenmesi 5-Tambur yatak civatalarının periyodik olarak kontrol edilmesi 6-Uygun KKD kullanımı	Kontrol: Tesis Şefi Denetim: Mekanik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	6	72
104	Beton Santrali Üretim	Malzeme Sıçraması	İş kazası, Yaralanma	Tüm Çalışanlar	5	Agrega Bant Dağıtıcı ile Malzeme Taşınması işlemi sırasında ban sisteminden malzeme fırlaması	6	Yok	8	240	Agrega Bant Dağıtıcı ile Malzeme Taşınması işlemi sırasında; 1-Malzeme dökülmemesi için silgi lastiklerinin olması 2-Silgi lastiklerinin periyodik olarak kontrol edilmesi 3-Uygun KKD kullanımı	Kontrol: Tesis Şefi Denetim: Mekanik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	5	3	4	60

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU								Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU				
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS
105	Beton Santrali Üretim	Dikkatsizlik	İş kazası, Yaralanma	Tüm Çalışanlar	4	Agrega Bant Dağıtıcı ile Malzeme Taşınması işlemi sırasında kayma takılma düşme	8	Yok	9	288	Agrega Bant Dağıtıcı ile Malzeme Taşınması işlemi sırasında; 1-Bantlarda acil durdurma emniyet sistemi(ipli şalter) olması ve Acil durdurma halatlarının bant boyunca döşenmesi 2-Yürüme platformlarının uygun genişliğinde olması Yürüme platformu korkuluğunun uygun yükseklikte ve çift sıralı olacak şekilde yapılması 3-Yürüme platformuna uygun aralıklarla bir ters köşebent yapılması 4-Bantların alt kısımlarının kapatılması, yaya veya araç geçiş bölgelerinin kapatılması ve/veya sundurma yapılması 5-Bant ayaklarının betonarme içine ankraj civataları ile sabitlenmesi 6-Bant ayaklarının araç geçiş kısımlarının aydınlatılması, uyarı levhaları konulması, koruma kalkan duvarı ile çevrilmesi, 7-bantyüksekliğini belirten uyarı levhasının konulması 8-Uygun platform ve korkuluğunun olması, Uygun KKD kullanımı	Kontrol: Tesis Şefi Denetim: Mekanik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	4	4	5	80
106	Beton Santrali Üretim	Malzeme Düşmesi	İş kazası, Yaralanma	Tüm Çalışanlar	5	Agrega Bant Dağıtıcı ile Malzeme Taşınması işlemi sırasında malzeme düşmesi	6	Yok	9	270	Agrega Bant Dağıtıcı ile Malzeme Taşınması işlemi sırasında; 1-Taşıyıcı bant altının kapatılması 2-Bir engel ile girişin engellenmesi 3-Gerekli uyarı levhalarının asılması 4-Uygun KKD kullanımı	Kontrol: Tesis Şefi Denetim: Mekanik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	5	3	4	60

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
107	Beton Santrali Üretim	Dikkatsizlik	İş kazası, Yaralanma	Üretim personeli	5	Agrega Bant Dağıtıcı ile Malzeme Taşınması işlemi sırasında Yürüyüş platformlarında malzeme, alet bulunması ve zemin kayganlığı nedeniyle düşme	5	Yok	8	200	Agrega Bant Dağıtıcı ile Malzeme Taşınması işlemi sırasında; 1-Yürüyüş platformunda kaymayan cinsten malzeme kullanılması 2-Yürüyüş platformu korkuluğun bant boyunca olması 3-Yürüyüş platformunun tertip ve düzeninin sağlanması 4-Yürüyüş platformunun düzenli olarak temizlenmesi	Kontrol: Tesis Şefi Denetim: Mekanik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	5	3	4	60	
108	Beton Santrali Üretim	Cıvata Sıçraması	İş kazası, Yaralanma	Üretim ve bakım personeli	4	Hazır Beton Karıştırıcısındaki Şase ve bağlantı ile flanş cıvatalarının kontrol edilmemesi	3	Yok	9	108	Hazır Beton Karıştırıcısında işlem yapılırken şunlara dikkat edilecektir; 1-Şase ve bağlantı cıvatalarının periyodik kontrol edilmesi kontrol sonuçları kayıt altına alınması 2-Flanş cıvatalarında gevşeme ve hava sızdırmazlığı olmaması	Mekanik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	4	2	4	32	
109	Beton Santrali Üretim	Güvenlik Donanım Eksikliği	İş kazası, Yaralanma	Üretim ve bakım personeli	6	Hazır Beton Karıştırıcısındaki güvenlik donanım eksikliğinin giderilmemesi	4	Yok	9	216	Hazır Beton Karıştırıcısında işlem yapılırken şunlara dikkat edilecektir; 1-İhtiyaca yönelik güvenlik donanımları belirlenip sistem entegre edilecektir. 2-Bu güvenlik donanımları her an çalışır ve kullanıma hazır bulundurulacaktır.	Mekanik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	3	36	
110	Beton Santrali Üretim	Eğitim ve Yetkinlik eksikliği	İş kazası, Yaralanma	Üretim ve bakım personeli	6	Hazır Beton Karıştırıcısında çalışma yapılırken işe uygun olmayan kişilerin çalıştırılması	5	Yok	9	270	Hazır Beton Karıştırıcısında işlem yapılırken şunlara dikkat edilecektir; 1-Yetkisiz elemanların çalışmaması 2-Operatörün ve bakım personelinin mesleki yeterlilik eğitimlerinin tam ve eksiksiz olması	Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	3	4	72	

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
111	Beton Santrali Üretim	Yüksekten Düşme	İş kazası,yaralanma,ölüm	Üretim ve bakım personeli	8	Hazır Beton Karıştırıcısında çalışma yapılırken mikser platformundan,merdivenlerden,aynı seviyeden vb.) yüksekte çalışma kurallarına uyulmaması	5	Yok	9	360	Hazır Beton Karıştırıcısında işlem yapılırken şunlara dikkat edilecektir; 1-Çalışma tertibinin sağlanması ve yüksekte çalışma eğitimi verilmesi 2-Hortum dağınlığı ve yağlanmanın olmaması 3-Açıklıklara uygun korkuluklar yapılması 4-Mikser platformu üzerinde ve yan duvarlarındaki uygun olmayan boşluklar ve çalışma şekilleri engellenmesi 5-Platformlar, merdivenler vb. gibi alanlardaki uygunsuzlukların giderilmesi 6-Uygun KKD kullanımı	Mekanik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	3	4	96	
112	Beton Santrali Üretim	Mikserde Yıpranma	İş kazası,yaralanma,ölüm	Üretim ve bakım personeli	8	Hazır Beton Karıştırıcısında çalışma yapılırken mikserin gerekli kontrol ve bakımlarının yapılmaması sonucu yıpranması	3	Yok	8	192	Hazır Beton Karıştırıcısında işlem yapılırken şunlara dikkat edilecektir; 1-Gövdedeki aşınmanın periyodik kalınlık ölçüm cihazıyla kontrol edilmesi 2-Ana ve yan karıştırıcılarda, boşaltma sisteminde, astar plakalarında ve besleme ve döküş ağızındaki aşınmaların periyodik kontrol edilmesi 3-Kontrol sonuçlarına göre raporların düzenlenmesi uygunsuzlukları belirlenerek gerekli önlem ve tedbirlerin alınması	Mekanik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	2	4	64	
113	Beton Santrali Üretim	Silo Yırtılması	İş kazası,yaralanma,ölüm	Sahadaki tüm personel	8	Silobas ile Çimento Basılması işlemi sırasında Çimento basma basıncının kontrol edilmemesi sonucu silo yırtılmaları	2	Yok	10	160	Silobas ile Çimento Basılması işlemi sırasında şunlara dikkat edilecektir; 1-Silolara sürekli uygun basınçla çimento basılması amacıyla silokes vb. sistemler kurulması 2-Çimento dolum işlemlerinin gözetim dahilinde yapılması 3-Uygun KKD kullanımı	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	1	4	32	

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
114	Beton Santrali Üretim	Filtrenin Patlaması	İş kazası,yaralanma,ölüm	Sahadaki tüm personel	8	Silobas ile Çimento Basılması işlemi sırasında Aşırı dolumdan dolayı filtrenin patlaması ve düşmesi	3	Yok	7	168	Silobas ile Çimento Basılması işlemi sırasında şunlara dikkat edilecektir; 1-Silolara sürekli uygun basınçla çimento basılması amacıyla silokes vb. sistemler kurulması, 2-Silolara seviye sensörü koyulması ve her an çalışır vaziyette olması 3-Silo dolum ikaz sireninin çalışır vaziyette olması 4-Çimento dolum işlemlerinin gözetim dahilinde yapılması 5-Uygun KKD kullanımı	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	8	2	5	80	
115	Beton Santrali Üretim	Hortum Patlaması	İş kazası, Yaralanma,	Silobas operatörü ve üretim personeli	5	Silobas ile Çimento Basılması işlemi sırasında hortum patlaması	6	Yok	8	240	Silobas ile Çimento Basılması işlemi sırasında şunlara dikkat edilecektir; 1-Hortumların periyodik olarak kontrol edilmesi, uygun olmayanların değiştirilmesi 2-Çimento dolum hortumlarının yere sabitlenmesinin sağlanması amacıyla kelepçe sisteminin kullanılması 3-Uygun KKD kullanımı	Mekanik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	5	3	4	60	
116	Beton Santrali Üretim	Çalışana Araç Çarpması	İş kazası, Yaralanma,	Sahadaki tüm personel	5	Transmikserin Santrale Yanaşması Manevralar sırasında araç operatörünün çevre kontrolü yapmaması sonucu çalışan personele çarpma	5	Yok	9	225	Transmikserin Santrale Yanaşması sırasında; 1-Dolum şutu aydınlatmasının uygun hale getirilmesi 2-Yerlere manevra için kedi gözü yerleştirilmesi 3-Uygun KKD kullanımı	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	5	3	6	90	
117	Beton Santrali Üretim	Çalışana Araç Çarpması	İş kazası, Yaralanma,	Sahadaki tüm personel	5	Transmikser Beton Dolumu işlemi sonunda Dolum çıkış sırasında çalışana çarpma	5	Yok	9	225	Transmikser Beton Dolumu işlemi tamamlandıktan sonra şunlara dikkat edilecektir; 1--Dolum şutu aydınlatmasının uygun hale getirilmesi 2-Yerlere manevra için kedi gözü yerleştirilmesi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	5	3	6	90	

OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)													Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
118	Beton Santrali Üretim	Hızlı Beton Boşalması	İş kazası, Yaralanma,	Transmikser Operatörü	5	Transmikser Beton Dolumu işleminde Hızlı beton boşalması/ dökülmesi	3	Yok	9	135	Transmikser Beton Dolumu işleminde Hızlı beton boşalması/ dökülmesini önlemek için şunlar yapılacaktır; 1-Santral kapaklarının periyodik olarak kontrol edilmesi 2-Uygun KKD kullanımı	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	5	1	6	30	
119	Beton Santrali Üretim	Katkı tankının hasarlanması	İş kazası, Yaralanma,	Üretim ve bakım personeli	5	Katkı Tanklarının korozyon ve diğer sebeplerden dolayı Kopma, aşınma ve çatlaması	3	Yok	9	135	Sahada bulunan katkı tankları ile ilgili şunlara dikkat edilecektir; 1-Tank gövdesinde çatlamanın periyodik kontrol edilmesi kontrol sonuçları kayıt altına alınmasına 2-Tank ayaklarında aşınma, kopmanın periyodik kontrol edilmesi, uygun olmayanların değiştirilmesi 3-Kaynak ve bağlantı yerlerinin kontrol edilmesi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	5	1	9	45	
120	Beton Santrali Üretim	Koruyucu Muhafaza eksikliği	İş kazası, Yaralanma,	Üretim ve bakım personeli	6	Katkı Tanklarının motorlarının birçoğunun kaplin muhafazasının olmaması	4	Yok	9	216	Katkı Tanklarının motorlarında; 1-Döner aksamlar ile temas sonucu iş kazası ve yaralanmayı önlemek için koruyucu kaplin muhafaza ile kapatılması 2-Üretim ve bakım personeli uygun KKD kullanımı sağlanmalıdır.	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	2	5	60	
121	Beton Santrali Üretim	Hareketli aksamalara maruz kalma	İş kazası, Yaralanma, Uzuv Kaybı	Pompa operatörü	6	Tesis İçerisinde Mobil Pompa temizliği sırasında kazan içerisinde dönen parçalara temas etme	6	Yok	9	324	Tesis İçerisinde Mobil Pompa Kullanımı işlemi sırasında; 1-Elektriksel ve mekanik kilitleme Dönen parçaların Muhafaza içine alınması 2-Güvenli çalışma talimatları oluşturma 3-Pompa operatörü uygun KKD Verilmesi ve kullanması sağlanmasına 4-Pompa operatörü iş ekipmanlarının güvenli kullanımı tehlike ve riskleri ile ilgili eğitim verilmelidir.;	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	3	4	72	

OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)														Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU																			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS		
122	Beton Santrali Üretim	Diğer araçlara veya çalışanlara çarpması	İş kazası, Yaralanma, Maddi Hasar	Tüm Çalışanlar	6	Tesis İçerisinde Mobil Pompa Kullanımında bom açma sırasında ve manevralar esnasında diğer araçlara ekipmanlara çarpması	4	Yok	9	216	Tesis İçerisinde Mobil Pompa Kullanımı işlemi sırasında; 1-Boom açma esnasında güvenli alan oluşturulması için alanın önceden belirlenmesi 2-Operatörlerin mevcut tehlike ve doğuracağı riskler konusunda eğitilmesi	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	2	6	72		
123	Beton Santrali Üretim	Aracın Kayması	İş kazası, Yaralanma, Maddi Hasar	Tüm Çalışanlar	6	Tesis İçerisinde Mobil pompa park sonrası el freni çekilmemesi veya takoz konulmaması sonucu aracın kayması	6	Yok	9	324	Tesis İçerisinde Mobil Pompa Kullanımı işlemi sırasında; 1-Mobil pompa düz ve sağlam bir zemine park edilmesi sağlanmasına 2-El frenleri çekilecek Lastiklere takozlar konulacak 3-Operatörlerin eğitimi sağlanacak 4-Mobil pompa ve diğer araçların aylık olarak bakımlarının yapılmasına	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	2	6	72		
124	Beton Santrali Üretim	Tesis İçinde transmikser kullanımı	İş kazası, Yaralanma, Uzuv Kaybı	Transmikser Operatörü	6	Tesis İçerisinde Transmikser kazanın içerisinde temizlik yapılması sırasında kazanın kendiliğinden dönmesi	8	Yok	10	480	Tesis İçinde transmikser kullanımı sırasında; 1-Transmikser kazanın içerisinde temizlik yapılması sırasında amaca uygun Elektrik ve Mekanik Kilitleme sistemleri kullanılacaktır. 2-İşe uygun çalışma talimatnameleri hazırlanacaktır. 3-Kapalı alanlarda çalışma yapılırken iş izin sistemi oluşturulacak ve sürekliliği sağlanacaktır. 4-Transmikser operatörüne kapalı alanlarda çalışmalar ile İSG ile ilgili eğitimlerin verilmesine	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	2	5	60		
125	Beton Santrali Üretim	Tesis İçinde transmikser kullanımı	İş kazası, Yaralanma, Maddi Hasar	Transmikser Operatörü	6	Tesis İçerisinde park sonrası el freni çekilmemesi veya takoz konulmaması sonucu aracın kayması	5	Yok	9	270	Tesis İçinde transmikser kullanımı sırasında; 1-El frenleri çekilecek 2-Lastiklere takozlar konulacak 3-Operatörlerin eğitimi sağlanacak	Kontrol: Tesis Şef Yardımcısı Denetim: Tesis Şefi	Derhal, her zaman	6	3	4	72		

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU		
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS
126	Yardımcı Tesisler	Elektrik şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Tüm Çalışanlar	8	Tesisin elektriksel tesisatı elektrik iç tesisat yönetmeliğine uygun olmaması ve sahada yapılan elektriksel düzeneklerin uygun yapıya sahip olmaması	6	Yok	9	432	1-Bağlantıların Elektrik İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olması 2-Makinelerin güvenlik topraklamalarının tam olması ve mevzuata uygun değerlere sahip olması 3-Makinelerin 30 mA'lik kaçak akım rölesine bağlı çalışması 3-Açıkta olan motorlar/kabloların sıvılardan korunması için koruyucu spiral içerisinden geçirilmesi 4-Ekli kablo kullanılmaması 5-Elektrik işlerine mutlaka yetkili elektrikçinin müdahale etmesi ve tesiste sürekli elektrikçi bulundurulmasına 6-Makinelerin etanj kapaklarının takılı olması 7-Elektrik işlerine müdahalede mutlaka kişisel koruyucu donanımların kullanılması 8-Yılda bir defa yetkili kişi tarafından elektrik tesisatı ve topraklamanın kontrol edilmesi	Elektrik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	3	3	72

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
127	Yardımcı Tesisler	Elektrik şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Tüm Çalışanlar	8	Tesiste kullanılan elektrik panolarının uygun yapıda bulunmaması	6	Yok	9	432	Tesiste bulunan elektrik panoları şu özelliklere sahip olmalıdır; 1-Panoların Elektrik İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olması 2-Panoların işletme topraklanmasının yapılmasına 3-Pano önlerinde eşya bulundurulmaması Pano kapaklarının daima kapalı ve kilitli tutulması Panoların altlarına izoleli yalıtkan paspas konulması 4-Uygun izoleli el aletleri kullanılması 5-Sahada bulunan elektrik panolarına Mutlaka yetkili elektrikçinin müdahale etmesi sağlanmalı 6-Elektrik panosu üzerinde çalışma yapılırken Uygun KKD kullanımı sağlanmalıdır.	Elektrik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	3	3	72	
128	Yardımcı Tesisler	Trafik Kazası	İş kazası,yaralanma,ölüm	Araç operatörü Kantarcı	7	Tesis kantarına gelen agrega araçları veya diğer araçların kantara hızlı girmesi sonucu trafik kazası	4	Yok	9	252	Tesis kantarına gelen agrega araçları veya diğer araçlar ile ilgili yapılacak çalışmalarda şunlara dikkat edilecektir; 1-Kantara hızlı girilmemesi ve çıkılmaması sağlanmalıdır. 2- Kantar bölgesinde Gerekli uyarı levhalarının bulundurulması sağlanmalıdır.	Tesis Şefi	Derhal, her zaman	7	2	3	42	
129	Yardımcı Tesisler	Skreyper Ünitesi	İş kazası,yaralanma,ölüm	Üretim ve bakım personeli	7	Tesiste bulunan Skreyper ünitesinin bakım ve kontrollerinin yapılmaması	3	Yok	8	168	1-Tesiste stok sahasında bulunan Skreyper ünitesinin yılda en az bir kez periyodik bakım ve kontrolleri yapılmasına 2-Aynı şekilde Kova halatının periyodik bakımının yapılmasına	Makine Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	7	2	2	28	

OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)													Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU																		
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
130	Yardımcı Tesisler	Elektrik şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Üretim ve Bakım Personeli	8	Tesiste bulunan trafonun zemin kotunda bulunması gereken isg tedbir önlem ve tedbirlerinin alınmaması	3	Yok	10	240	Tesiste bulunan trafonun zemin kotunda bulunması gereken koşullara şunlardır; 1-Trafo hücresi çit sistemi sınırlandırılmalı ve çitin dışında ysc ekipman hazır bulundurulmalıdır. 2-Trafo bölgesinde çalışma yapılırsa çalışan personellere Uygun KKD kullanımı (Yüksek gerilim eldiveni İzoleli ayakkabı, halı İstaka, yüksek gerilim kontrol kalem vb.) 3-Çalışan personellere EKAD Eğitimi aldırılmalıdır.	Elektrik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	2	3	48	
131	Yardımcı Tesisler	Yangın şoku	İş kazası,Yangın,Patlama, Maddi Hasar	Üretim ve bakım personeli	8	Trafo çevresinde yangın tehlikesine karşı gerekli önlem ve tedbirlerin alınmaması	2	Yok	6	96	Tesiste bulunan trafonun zemin kotunda bulunması gereken koşullara şunlardır; 1-Trafo hücresi çit sistemi sınırlandırılmalı ve çitin dışında ysc ekipman hazır bulundurulmalıdır. 2-Trafo etrafındaki yanıcı malzemelerin kaldırılması ve bulundurulmaması sağlanmalıdır. 3-Uygun ve yeterli sayıda Yangın Söndürme Cihazlarının bulundurulması sağlanmalıdır.	Elektrik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	1	4	32	

OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)													Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU																		
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
132	Yardımcı Tesisler	Elektrik şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Üretim ve Bakım Personeli	8	Kompresör ve Hava Tankının elektriksel yapısı uygun olmaması ve Topraklamalarının kontrol edilmemesi	3	Yok	10	240	Tesiste bulunan Kompresör ve Hava Tanklarında şu özellikler bulunmasına dikkat edilecektir; 1-Kablo bağlantıların iç tesisat yönetmeliğine uygun olması 2-Topraklamanın yapılması 3-Bakımda motor rulmanlarının kontrol edilmesi etanj kapağı ve pervane tasının takılı olması, 4-Civata bağlantılarının kontrol edilmesi 5-Elektrik motorunun kulakları kırık olmaması ve civataların düzenli kontrol edilmesi 6-Motorun ses ve ısı kontrolü ile temizliğinin düzenli olarak yapılması 7-Bakım sırasında Uygun KKD kullanımı sağlanmalıdır.	Elektrik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	1	4	32	
133	Yardımcı Tesisler	Yangın şoku	Yangın, Patlama, Maddi Hasar, Yaralanma, Ölüm	Üretim ve Bakım Personeli	8	Kompresör ve Hava Tankının periyodik bakım ve kontrollerinin yapılmaması ve düzenli olarak makine bakım tarafından kontrol edilmemesi	4	Yok	10	320	Tesiste bulunan Kompresör ve Hava Tanklarında şu özellikler bulunmasına dikkat edilecektir; 1-Yetkisiz kişilerin müdahale etmemesi Kompresör tankının yılda bir defa kontrol edilmesi 2-Check valfinin düzenli olarak bakımı ve kontrolünü yapılması 3-Tüm göstergelerin çalışır durumda olması 4-Tank gövdesinde aşınma olmaması, periyodik olarak hidrostatik basınç testi ve cidar ölçümünün yapılması 5-Emniyet valfinin günlük kontrol edilmesi ve çalışır durumda olması 6-Kompresör yanları patlamaya dayanıklı sağlam malzemeden üstü hafif malzemeden yapılan mukavim kendine ait bir oda içinde bulunması 7-Makine bakım bölümünden çalışan personeller bu ekipmanlar üzerinde çalışma yapacakken Uygun KKD kullanımı sağlanmalıdır.	Makine Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	2	3	48	

OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)
MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU

Tarih:

FAALİYET
SONUCU



NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS
134	Yardımcı Tesisler	Titreşim Şoku	Meslek Hastalığı, Yaralanma	Üretim ve Bakım Personeli	6	Tesiste bulunan Kompresör ve Hava Tankları üzerinde çalışma yapılırken titreşim tehlikesine karşı gerekli önlem ve tedbirlerin alınmaması	3	Yok	9	162	Tesiste bulunan Kompresör ve Hava Tanklarında üzerinde çalışma yapılacakken şunlara dikkat edilecektir; 1-Periyodik titreşim ölçümü yapılmalı Aşırı titreşim tehlikeli olayların başlangıcı olabilecek neden bulunmalı ve gerekli önlem ve tedbirler alınmalıdır.	Makine Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	3	36
135	Yardımcı Tesisler	Hareketli aksamalara maruz kalma	İş kazası, Yaralanma,	Üretim ve bakım personeli	6	Kompresör ve Hava Tankları üzerinde çalışma yapılırken hareketli aksamalara karşı gerekli önlem ve tedbirlerin alınmaması	5	Yok	10	300	Tesiste bulunan Kompresör ve Hava Tanklarında üzerinde çalışma yapılacakken şunlara dikkat edilecektir; 1-Muhafazaların kasnak arasına el girmeyecek şekilde olması 2-Muhafaza bağlantılarının periyodik kontrol edilmesi 3-Eksik kayışla çalışılmaması 4-Kayışların düzenli kontrol edilmesi 5-Kasnakların uygun kamalarla yerleştirilmesi ve kamanın kasnağa kaynatılmaması 6-Çatlak veya kırık kasnakla çalışılmaması 7-Çalışma yapılırken Uygun KKD kullanımının sağlanması	Makine Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	2	5	60




			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
136	Yardımcı Tesisler	Gürültü Şoku	Meslek Hastalığı, İşitme Kaybı	Üretim ve bakım personeli	6	Kompresör ve Hava Tankları üzerinde çalışma yapılırken gürültülü ortamda çalışma yapılması	3	Yok	10	180	Tesiste bulunan Kompresör ve Hava Tanklarında üzerinde çalışma yapılacakken şunlara dikkat edilecektir; 1-Aşırı gürültünün kaynağında ve/veya ortamda azaltılması Yapılan işe göre mümkün olan en düşük düzeyde gürültü yayan uygun iş ekipmanının seçilmesi 2-İşyerinin ve çalışılan yerlerin uygun şekilde tasarlanması ve düzenlenmesi 3-Gürültünün iş organizasyonu ile azaltılması 4-Ortamın ve kişisel maruziyet gürültü ölçümlerinin periyodik olarak yapılması 5-Bu bölümünde çalışan personeller bu ekipmanlar üzerinde çalışma yapacakken Uygun KKD kullanımı sağlanmalıdır.	Makine Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	1	3	18	
137	Yardımcı Tesisler	Gürültü Şoku	Meslek Hastalığı, İşitme Kaybı	Üretim ve bakım personeli	6	Jeneratör ile çalışma yapılırken gürültülü ortamda çalışma yapılması	2	Yok	8	96	Tesiste bulunan Jeneratör ile çalışma yapılacakken şunlara dikkat edilecektir; 1-Aşırı gürültünün kaynağında ve/veya ortamda azaltılması Yapılan işe göre mümkün olan en düşük düzeyde gürültü yayan uygun iş ekipmanının seçilmesi 2-İşyerinin ve çalışılan yerlerin uygun şekilde tasarlanması ve düzenlenmesi 3-Gürültünün iş organizasyonu ile azaltılması 4-Ortamın ve kişisel maruziyet gürültü ölçümlerinin periyodik olarak yapılması 5-Bu bölümünde çalışan personeller bu ekipmanlar üzerinde çalışma yapacakken Uygun KKD kullanımı sağlanmalıdır.	Makine Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	6	1	3	18	

			OLASI HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA) MAKİNA VE ELEKTRİK KAYNAKLI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										Tarih: 07/ 08/ 2018		FAALİYET SONUCU			
NO	SİSTEM/ PARÇA	POTANSİYEL HATA	HATANIN ETKİLERİ	MARUZ KALANLAR	ŞİDDET	HATANIN NEDENLERİ	OLASILIK	KONTROL ÖNLEMLERİ	TESPİT	RÖS	ÖNERİLEN FAALİYET	SORUMLU	TERMİN	ŞİDDET	OLASILIK	TESPİT	RÖS	
138	Yardımcı Tesisler	Elektrik Şoku	Elektrik Akımına Kapılma, İş kazası,yaralanma,ölüm	Bakım Personeli	8	Jeneratör ile çalışma yapılırken çalışma yapılacak ortamın uygun elektriksel düzene sahip olmaması	3	Yok	10	240	Tesiste bulunan Jeneratör ile çalışma yapılacakken şunlara dikkat edilecektir; 1-Jeneratör Bağlantılarının iç tesisat yönetmeliğine uygun olması ve Uygun nitelikte elektrik kablolarının kullanılması sağlanmalıdır 2-Enversör şalter olması ve Kablo bağlantılarının açıkta olmaması 3-Cihaz elektrik bağlantısının uygun yapıya sahip olması 4-Elektrik panolarının kilitlemesi ve yetkisz kişilerin erişimleri önlenmesi Tüm panoların önlerinde yalıtkan pas konulması 5-İşletme ve Güvenlik topraklamalarının yapılmasına 6-Jeneratör ile çalışma yapılacakken yapılacak işleme uygun olacak şekilde Eğitim ve talimat düzenlenmesi 7-Gerekli kontrollerin düzenli olarak yapılması 8-Yetkili kişilerce işlem ve bakım onarım faaliyeti yapılmasına 9-Uygun KKD kullanımı	Elektrik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	1	4	32	
139	Yardımcı Tesisler	Yangın Şoku	İş kazası,Yangın,Patlama, Maddi Hasar	Tüm Çalışanlar	8	Jeneratör ile çalışma yapılırken çalışma yapılacak ortamda yangın tehlikesinin önemsenmemesi	3	Yok	5	120	Tesiste bulunan Jeneratör ile çalışma yapılacakken şunlara dikkat edilecektir; 1-Jeneratör Yağ seviyesinin düzenli olarak kontrol edilmesi, 2-Nefesliğin daima açık olması 3-Jeneratörün kurallara uygun şekilde devreye alınması 4-Jeneratör odası bakım ve temizliği sonrasında uygunsuz depolama yapılmaması 5-Jeneratör odasında uygun nitelikte ysc hazin bulundurulmalı ve bu alanlar uygun sağlık ve güvenlik işaretleri ile işaretlenmelidir.	Mekanik Bakım Sorumlusu	Derhal, her zaman	8	1	3	24	



EK-3 HAZIR BETON ÜRETİM TESİSLERİNDE ILO CHEMICAL CONTROL TOOLKİT YÖNTEMİ TOZ MARUZİYET RİSK ANALİZİ ÖRNEK ÇALIŞMASI

ILO CHEMICAL TOOLKİT YÖNTEMİ TOZ MARUZİYET RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU							AŞAMA-1 TEHLİKE SINIFLANDIRMASI	AŞAMA-2 KULLANIM MİKTARI			AŞAMA-3 AÇIĞA ÇIKMA GRUBU		AŞAMA-4	AŞAMA-5	RİSK KONTROL FAALİYETLERİ	
NO	TEHLİKELİ MADDE	CAS NO	MARUZİYET SINIR DEĞERİ (PPM/ MG/M3)	KULLANILAN BÖLÜM	MARUZ KALAN ÇALIŞANLAR	TEHLİKE İŞARETİ VE SEMBOLÜ 67/548/EEC 1999/45/EC	RİSK İBARELERİ	TEHLİKE GRUBU			MİKTAR GRUBU	KATI (TAN E/ İNCE TANE /İRİ TANE SIVI (K.N.°C)	GRUBU	KONTROL YÖNTEMİ RİSK DEREJESİ		KONTROL FAALİYET REHBERLERİ
								Gr-mlt	Kg-ht	Ton-m ³						
1	Kalsiyum Karbonat (Kireç Taşı)	1317-65-3	TWA-8 sa. 5 mg/m ³	Laboratuvar agregası numune alımı	Laboratuvar Personelleri		H315/H318,H335 Cilt tahrişe ve, Ciddi göz hasarına yol açar. Solunum yolu tahrişine yol açabilir.	A	X		Az	İNCE	Belirtilmemiş	Yüksek	2	R101, 213, 214, 215 1-Çalışma bölgesi uygun lokal havalandırma sistemi ile havalandırılmalı ve filtreleri yılda en az bir kez değiştirilmelidir. 2-Labratuvar personelleri FFP3 tip ventilli toz maskesi kullanılmalıdır. 3-Asitle Temasından kaçınılmalıdır.
2	Kuars	4808-60-	TWA-8 sa. 10 mg/m ³	Laboratuvar agregası numune alımı	Laboratuvar Personelleri		H 373 Uzun süreli solunması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.	C	X		Az	İNCE	Belirtilmemiş	Yüksek	4	R400, R100, 1-Çalışma bölgesi uygun lokal havalandırma sistemi ile havalandırılmalı ve filtreleri yılda en az bir kez değiştirilmelidir. 2-Labratuvar personelleri FFP3 tip ventilli toz maskesi kullanılmalıdır. 3-Çalışan Personellere Silikat mineralleri oluşabilecek meslek hastalıklarının sebepleri ve korunma yöntemleri ile ilgili eğitim verilmelidir.



3	Portland Çimento	5997-15	TWA-8 sa. 80 mg/m ³ % SiO ₂ +2	Çimento Silobasının Üzerinden Çimento Numunesi Alınması	Laboratuvar Personelleri	 	<p><u>Portland Çimento</u> <u>Klinkeri</u> H318:Ciddi göz hasarına yol açar. <u>Puzzolan:</u> Belirtilmemiş <u>Uçucu Kül:</u> Belirtilmemiş <u>Alçı Taşı:</u> Belirtilmemiş <u>Kirectası:</u> H315:Cilt tahrişine yol açar. H318:Ciddi göz hasarına yol açar H335:Solunum yolu tahrişine yol açabilir.</p>	C	X	Az	İNCE	Belirtilmemiş	Yüksek	2	R214,215, 205,206,	<p>1-Çalışma bölgesi uygun lokal havalandırma sistemi ile havalandırılmalı ve filtreleri yılda en az bir kez değiştirilmelidir. 2-Labratuvar personelleri FFP3 tip ventilli toz maskesi kullanılmalıdır. 3-Çalışan Personellere Solunum sebepli oluşabilecek meslek hastalıklarının sebepleri ve korunma yöntemleri ile ilgili ilave eğitim verilmelidir.</p>
---	------------------	---------	--	---	--------------------------	--	--	---	---	----	------	---------------	--------	---	--------------------	---



4	Kalsiyum Karbonat (Kireç Taşı) ve Kuvars	1-1317-65-3 2-14808-60-7	1-TWA-8 sa. 5 mg/m3 2-TWA-8 sa. 10 mg/m3	Agrega numunelerinin tane boyutlarını belirlemek için elek analizi yapılması	Laboratuvar Personelleri	<p>1-Kalsiyum Karbonat (kireçtaşı)</p>  <p>1-Kalsiyum Karbonat (Kireç Taşı) H315/H318,H335 Cilt tahrişe ve, Ciddi göz hasarına yol açar. Solunum yolu tahrişine yol açabilir.</p> <p>2-Kuvars H 373 : Uzun süreli solunması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.</p> <p>2-</p>  <p>Kuvars</p> 	1-A 2-C	X	Az	İNCE	Belirtilmemiş	Orta	1	R100,101	<p>1-Çalışma bölgesi uygun lokal havalandırma sistemi ile havalandırılmalı ve filtreleri yılda en az bir kez değiştirilmelidir.</p> <p>2-Labratuvar personelleri FFP3 tip ventilli toz maskesi kullanılmalıdır.</p> <p>3-Çalışan Personellere Solunum sebepli oluşabilecek meslek hastalıklarının sebepleri ve korunma yöntemleri ile ilgili ilave eğitim verilmelidir.</p> <p>4 Analizler işinde yetkin, eğitimli bir personel tarafından yapılmalıdır.</p> <p>5. Kimyasalların ilgili mevzuata uygun güvenlik bilgi formları üreticisinden temin edilmeli ve araçlarda bulundurulmalıdır.</p> <p>6. Kimyasalların güvenlik bilgi formlarında belirtilen hususlara uygun hareket edilmelidir.</p> <p>7. Çalışanlara yaptıkları işe uygun KKD sağlanmalı, kullanımıyla ilgili gerekli eğitimler verilmeli ve kullanmaları sağlanmalıdır.</p> <p>8. Yeterli sayıda ve uygun göz duşu ve vücut duşu temin edilmeli ve çalışır durumda olmalıdır.</p> <p>9. Çalışanlar kimyasalların güvenlik bilgi formlarında belirtilen tehlikelere ilişkin bilgilendirilmelidir.</p>
---	--	-----------------------------	---	--	--------------------------	---	------------	---	----	------	---------------	------	---	----------	---



5	Kalsiyum Karbonat (Kireç Taşı)	1317-65-3	TWA-8 sa. 5 mg/m3	İş makinesi ile stok sahasında malzeme taşıma işlemi	İş makinesi Operatörü	 	H315/H318,H335 Cilt tahrişe ve, Ciddi göz hasarına yol açar. Solunum yolu tahrişine yol açabilir.	C	X	Çok	İNCE	Belirtilmemiş	Yüksek	4	R303,R100	1-Stok sahası uygun şekilde belirli periyotlarda sulama yapılmasını sağlayacak uygun amaca hizmet edecek şekilde sulama sistemi kurulması 2-İş makinesi Operatörünün Operatörün savurma yapmadan yükleme ve boşaltma yapmasının sağlanması 3-İş makinesi operatörleri FFP3 tip ventilli toz maskesi kullanılmalıdır. 4-İş makinesi araçlarının sürücü kabinleri günlük mesai bitiminden sonra temizlenmeli ve tozlu şekilde iş makinesinin kullanımına izin verilmemeli
6	Kalsiyum Karbonat (Kireç Taşı)	1317-65-3	TWA-8 sa. 5 mg/m3	Agreganın Tesise Nakliyatı sırasında kullanılan Araçların malzeme yüklü iken branda kullanılmamaları ndan kaynaklanan tozuma	Tüm Çalışanlar	 	H315/H318,H335 Cilt tahrişe ve, Ciddi göz hasarına yol açar. Solunum yolu tahrişine yol açabilir.	C	X	Orta	İNCE	Belirtilmemiş	Yüksek	3	R300,R100	1-Agreganın Tesise Nakliyatı sırasında kullanılan Araçların kapasitelerinin üstünde yüklenmeleri engellenmelidir. Ve tesise tonajı yüksek olan araçların girmeleri engellenmelidir. 2-Tesis araç yolları düzenli aralıklar ile ıslatılmalıdır. 3-Agreganın Tesise Nakliyatı sırasında kullanılan araçların agregaların üzerlerinde branda bulunmasına dikkat edilmelidir.

7	Portland Çimento	5997-15-	TWA-8 sa. 80 mg/m ³ % SiO ₂ +2	Çimentonun çimento silosuna deşarji işlemi sırasında Esnek lastikli boru ucunda bulunan flanşın uygun bağlanmaması neticesinde ortama çimento yayılması	Tüm Çalışanlar	 	<u>Portland Çimento</u> <u>Klinkeri</u> H315:Cilt tahrişine yol açar. H318:Ciddi göz hasarına yol açar. <u>Puzzolan:</u> Belirtilmemiş <u>Uçucu Kül:</u> Belirtilmemiş <u>Alçı Taşı:</u> Belirtilmemiş <u>Kireçtaşı:</u> H315:Cilt tahrişine yol açar. H318:Ciddi göz hasarına yol açar H335:Solunum yolu tahrişine yol açabilir.	C	X	Az	İNCE	Belirtilmemiş	Yüksek	2	R200, SK100, R100	1-Tesisde bulunan çimento silosuna çimento deşarji işlemi sırasında Flanşın boşaltma borusuna sıkı ve uygun şekilde sabitlenmesi sağlanmalı 2-Flanşın periyodik olarak bakım ve kontrolleri yapılmalıdır. 3-Çimento deşarji işlemi sırasında Silobas operatörleri FFP3 tip ventilli toz maskesi kullanılmalıdır. 4-Silobas elektrik panosunun civarları her yüklemekten sonra uygun şekilde temizlenmelidir.
---	------------------	----------	--	---	----------------	---	--	---	---	----	------	---------------	--------	---	-------------------------	---

8	Kalsiyum Karbonat (Kireç Taşı) ve Portland Çimento	1-1317-65-3 2-65997-15-1	1-TWA-8 sa. 5 mg/m ³ 2-TWA-8 sa. 80 mg/m ³ % SiO ₂ +2	Hazır Betonun Döküm Yerinden Numune Alımı İşlemi	Laboratuvar çalışanları	 	Kalsiyum Karbonat (Kireç Taşı) H315/H318,H335 H315:Cilt tahrişine yol açar. H318:Ciddi göz hasarına yol açar H335:Solunum yolu tahrişine yol açabilir. Portland Çimento Klinkeri H315:Cilt tahrişine yol açar. H318:Ciddi göz hasarına yol açar. Puzzolan: Belirtilmemiş Uçucu Kül: Belirtilmemiş Alçı Taşı: Belirtilmemiş Kireçtaşı: H315:Cilt tahrişine yol açar. H318:Ciddi göz hasarına yol açar H335:Solunum yolu tahrişine yol açabilir.	C	X	AZ	İNCE	Belirtilmemiş	Yüksek	2	R200,205, R100	1- Hazır Betonun Döküm Yerinden Numune Alımı işlemi sırasında Laboratuvar çalışanları FFP3 tip ventilli toz maskesi kullanılmalıdır. 2-3-Çalışan Personellere Silikat mineralleri oluşabilecek meslek hastalıklarının sebepleri ve korunma yöntemleri ile ilgili eğitim verilmelidir.
---	--	-----------------------------	--	--	-------------------------	----------	---	---	---	----	------	---------------	--------	---	-------------------	--

9	Kalsiyum Karbonat (Kireç Taşı) ve Portland Çimento	1-1317-65-3 2-65997-15-1	1-TWA-8 sa. 5 mg/m ³ 2-TWA-8 sa. 80 mg/m ³ % SiO ₂ +2	Hazır Beton santralinde beton üretim işleminde Genel Çalışma sırasında toz oluşumu ve Temizlik Faaliyetleri	Üretim ve bakım personeli	 	Kalsiyum Karbonat (Kireç Taşı) H315/H318,H335 H315:Cilt tahrişine yol açar. H318:Ciddi göz hasarına yol açar H335:Solunum yolu tahrişine yol açabilir. Portland Çimento Klinkeri H318:Ciddi göz hasarına yol açar. Puzzolan: Belirtilmemiş Uçucu Kül: Belirtilmemiş Alçı Taşı: Belirtilmemiş Kireçtaşı: H315:Cilt tahrişine yol açar. H318:Ciddi göz hasarına yol açar H335:Solunum yolu tahrişine yol açabilir.	C	X	Çok	İNCE	Belirtilmemiş	Yüksek	4	R100,SK100, R215,R204 ,R303,R316	1-Hazır Beton Tesisinde tozu önlemek için sulama sistemlerinin kurulması ve düzenli olarak bu sistemlerin çalıştırılmasına dikkat edilmelidir. 2-Yolların toz oluşuma sebep vermeyecek malzeme ile döşenmesi veya kaplı olmasına dikkat edilmelidir. 3-Taşıyıcı bantın üstü ve altının tozun dışarıya çıkmamasını sağlayacak şekilde kapatılması sağlanmalıdır. 4-Panmikserin içinde çalışma yapılması durumunda çalışan personellerin EN 166'a uygun kenarları tamamen kapalı emniyet gözlüğü, yüze sıçrama olasılığı mevcut olduğundan yüz maskesi ve EN 141 uygun filtreli yarım yüz maskesi filtreler A tipi kullanılmalıdır. 5-Genel havalandırma için bakınız Kontrol Yöntemi 4
---	--	-----------------------------	--	---	---------------------------	--	--	---	---	-----	------	---------------	--------	---	--	---

10	Kalsiyum Karbonat (Kireç Taşı) ve Portland Çimento	1-1317-65-3 2-65997-15-1	1-TWA-8 sa. 5 mg/m ³ 2-TWA-8 sa. 80 mg/m ³ % SiO ₂ +2	transmikser haznesi içinde kalan artık betonlar betonlar prizini alır ve kalın bir tabaka oluşturmaya başlar. Bu kalın tabakayı çıkarmak için basınçlı kırıcı kullanılması işlemi	Firma Çalışanları, Operatörler,	 	Kalsiyum Karbonat (Kireç Taşı) H315/H318,H335 H315:Cilt tahrişine yol açar. H318:Ciddi göz hasarına yol açar H335:Solunum yolu tahrişine yol açabilir. Portland Çimento Klinkeri H318:Ciddi göz hasarına yol açar. Puzzolan: Belirtilmemiş Uçucu Kül: Belirtilmemiş Alçı Taşı: Belirtilmemiş Kireçtaşı: H315:Cilt tahrişine yol açar. H318:Ciddi göz hasarına yol açar H335:Solunum yolu tahrişine yol açabilir.	C	X	Orta	İNCE	Belirtilmemiş	Yüksek	3	R300,SK100, R100,	1-Mikser haznesi temizlenmesi işlemi ıslak metotlarla veya havalandırma sistemi yardımı ile yapılmalı, 2-Kırıntı ve döküntüsü olan işlerde su püskürtme tekniği ve ıslatma prosedürü uygulanmalı, Gerekli görüldüğü takdirde solunum cihazı ile çalışma ortamında ölçüm yapılmalı 3--Panmikserin içinde çalışma yapılması durumunda çalışan personellerin EN 166'a uygun kenarları tamamen kapalı emniyet gözlüğü, yüze sıçrama olasılığı mevcut olduğundan yüz maskesi ve EN 141 uygun filtreli yanm yüz maskesi filtreler A tipi kullanılmalıdır. 4-Kişisel maruziyet ortam ölçümleri düzenli yaptırılmalı sonuçlarına göre aksiyon planı oluşturulmalıdır.
----	--	-----------------------------	--	---	---------------------------------	--	---	---	---	------	------	---------------	--------	---	-------------------	--

11	Kalsiyum Karbonat (Kireç Taşı) ve Portland Çimento	1-1317-65-3 2-65997-15-1	1-TWA-8 sa. 5 mg/m3 2-TWA-8 sa. 80 mg/m ³ % SiO ₂ +2	Beton karıştırıcısının (panmikserin) bulunduğu ortamda oksijen eksikliği ve tehlikeli madde ihtiva eden toza maruz kalma	Firma Çalışanları, Operatörler,	 	<p>Kalsiyum Karbonat (Kireç Taşı) H315/H318,H335 H315:Cilt tahrişine yol açar. H318:Ciddi göz hasarına yol açar H335:Solunum yolu tahrişine yol açabilir.</p> <p>Portland Çimento Klinkeri H318:Ciddi göz hasarına yol açar. Puzzolan: Belirtilmemiş Uçucu Kül: Belirtilmemiş Alçı Taşı: Belirtilmemiş Kireçtaşı: H315:Cilt tahrişine yol açar. H318:Ciddi göz hasarına yol açar H335:Solunum yolu tahrişine yol açabilir.</p>	C	x	Yüksek	İNCE	Belirtilmemiş	Yüksek	4	R400, R100, R302,R316, R317	<p>1--Panmikserin içinde çalışma yapılması durumunda çalışan personellerin EN 166'a uygun kenarları tamamen kapalı emniyet gözlüğü, yüze sıçrama olasılığı mevcut olduğundan yüz maskesi ve EN 141 uygun filtreli yarım yüz maskesi filtreler A tipi kullanılmalıdır.</p> <p>2-Panmikserin çevresinde çalışma yapan personeller FFP3 tip ventilli toz maskesi kullanılmalıdır.</p> <p>3-Panmikser odası uygun amaca uygun olacak şekilde lokal havalandırma sistemi ile havalandırılmalı Havalandırma sisteminin filtreleri uygun periyodlarla temizlenmelidir.</p> <p>4-Panmikser zemininde çöken tozların ortadan tamamen gitmesi için düzenli şekilde ıslatılmalıdır.</p> <p>5-Panmikser katında çalışma yapan personellerin Kişisel maruziyet ortam ölçümleri düzenli yaptırılmalı sonuçlarına göre aksiyon planı oluşturulmalıdır.</p> <p>6-Toz ölçümleri periyodik olarak akredite ve yetkili laboratuvarlara yaptırılmalı çıkacak sonuca göre önlemler alınmalıdır.</p> <p>7-Çalışanlara yaptıkları işe uygun KKD sağlanmalı, kullanımıyla ilgili gerekli eğitimler verimli ve kullanmaları sağlanmalıdır.</p>
----	--	-----------------------------	--	---	---------------------------------	--	--	---	---	--------	------	---------------	--------	---	-----------------------------	---

EK-4 : ILO CHEMICAL CONTROL TOOLKİT TEHLİKE SINIFLANDIRMASINA BAĞLI TEHLİKE BANTLARININ YERLEŞİMİ TABLOSU

Tehlike Kontrol Bandı	R Kodları	GHS Tehlike Sınıflandırması (sınıf/seviye)	H İbareleri
A	R36,R38,R65,R66 Diğer bantlarda yer almayan tüm toz ve buharlar	Akut toksisite (ölümcül), herhangi bir maruziyet yolu, sınıf 5 Deri tahrişi sınıf 2 veya 3 Göz tahrişi sınıf 2 Diğer bantlarla yer almayan tüm toz ve buharlar	H303,H304,H305, H313,H315,H316, H318,H319,H320, H333, H336 Diğer bantlarda yer almayan tüm H ibareleri
B	R20/21/22,R33,R40/20/21/22,R67	Akut toksisite (ölümcül), herhangi bir maruziyet yolu, sınıf 4 Akut toksisite (sistemik), herhangi bir maruziyet yolu, sınıf 2	H302,H312, H332, H371
C	R23/24/25, R34, R35, R37, R39/23/24/25, R41, R43, R48/20/21/22	Akut toksisite (ölümcül), herhangi bir maruziyet yolu, sınıf 3 Akut toksisite (sistemik), herhangi bir maruziyet yolu, sınıf 1 Korozivite (aşındırıcılık), altsınıf 1A,1B veya 1C Göz tahrişi sınıf 1 Solunum sistemi tahrişi Deri hassasiyeti Tekrarlanan maruziyet toksisitesi, herhangi bir maruziyet yolu, sınıf 2	H301,H311, H314,H317, H318,H331, H335,H370, H373
D	R48/23/24/25, R26/27/28,R39/26/27/28,R40, R60, R61, R62, R63, R64	Akut toksisite (ölümcül), herhangi bir maruziyet yolu, sınıf 1 veya 2 Kanserojenlik sınıf 2 Tekrarlanan maruziyet toksisitesi, herhangi bir maruziyet yolu, sınıf 1 Üreme için toksik sınıf 1 veya 2	H300,H310, H330, H351, H360,H361, H362, H372
E	R42,R45,R46, R49, R68	Mutajenlik sınıf 1 veya 2 Kanserojenlik sınıf 1 Solunum hassasiyeti	H334, H340, H341, H350
S (göz ve deri teması)	R21, R24, R27, R34, R35, R36, R38,R39/24, R39/27,R40/21, R41,R43, R48/21, R48/24, R66	Akut toksisite(ölümcül), sadece deri yoluyla, sınıf 1,2,3 veya 4, Akut toksisite (sistemik), sadece deri yoluyla, sınıf 1 veya 2 Korozivite (aşındırıcılık), altsınıf 1A,1B veya 1C Deri tahrişi sınıf 2 Göz tahrişi sınıf 1 veya 2 Deri hassasiyeti Tekrarlanan maruziyet toksisitesi, sadece deri yoluyla, sınıf 1 veya 2	

Not: Tehlike düzeyi Grup A'dan Grup E' ye doğru artmaktadır.

**EK-5 : ILO DERİ VE GÖZE TEMAS TEHLİKELERİNİN TANIMLANMASI
TABLOSU**

Sayfa Kimliği	AB R cümleleri	GHS sınıfı / seviye değerleri
Sk100	R21	Akut toksisite (letalite), sadece dermal, sınıf 1, 2, 3 veya 4
	R24	Akut toksisite (sistemik), sadece dermal, sınıf 1 veya 2
	R27	Korozivite, alt sınıf 1A, 1B veya 1C
	R34	Deri tahrişi sınıfı 2
	R35	Göz tahrişi sınıfı 1 veya 2
	R36	Cilt hassaslaşması
	R38	Tekrarlanan maruz kalma toksisitesi, sadece dermal, sınıf 1 veya 2
	R39 / 24	
	R39 / 27	
	R40 / 21	
	R41	
	R43	
	R48 / 21	
	R48 / 24	
R66		

**EK-6 : ILO KULLANILAN KATI VEYA SIVI KİMYASALIN MİKTARININ
TESPİTİ TABLOSU**

Miktar	Kati		Sıvı		
	Ağırlık	Tedarik Şekli	Hacim	Tedarik Şekli	
Az	Gram	Paket/ şişe	Mililitre	Şişe	
Orta	Kilogram	Bidon/ fiçi	Litre	Fiçi	
Çok	Ton	Dökme	Metreküp	Dökme	

EK-7 KATI MADDELER İÇİN AÇIĞA ÇIKMA GRUBUNUN TESPİTİ TABLOSU

Açığa Çıkma Grubu	Tozlaşma Davranışı
Düşük	Tehlikeli katı madde tane ya da granül olarak mevcutsa ya da çalışma sırasında yalnızca çok az toz ortaya çıkıyorsa Örnek: PVC topakları.
Orta	Tehlikeli katı madde kristal, granül haldeyse ve kullanıldığı sırada oluşan toz çabucak yere iner ve kullanım sonrası yüzeyde kalırsa Örnek: Deterjan, sabun tozu, şeker.
Yüksek	Tehlikeli katı madde ince, hafif toz halindeyse ya da çalışma sırasında birkaç dakika havada kalabilen toz bulutları oluşuyorsa Örnek: un, çimento, tebeşir tozu.

EK-8 SIVI MADDELER İÇİN AÇIĞA ÇIKMA GRUBUNUN TESPİTİ TABLOSU

Açığa Çıkma Grubu	Kaynama Noktası	Buhar Basıncı
Yüksek	< 50° C	< 0,5 kPa
Orta	50°C -150° C	0,5-25 kPa
Düşük	>150 °C	>25kPa

EK-9 KONTROL YÖNTEMİ RİSK DERECEİ SEÇİMİ TABLOSU

Kullanılan Miktar	Düşük Tozlanma veya Uçuculuk	Orta Uçuculuk	Orta Tozlanma	Yüksek Tozlanma veya Uçuculuk
Tehlike Kontrol Bandı A				
Az	1	1	1	1
Orta	1	1	1	2
Çok	1	1	2	2
Tehlike Kontrol Bandı B				
Az	1	1	1	1
Orta	1	2	2	2
Çok	1	2	3	3
Tehlike Kontrol Bandı C				
Az	1	2	1	2
Orta	2	3	3	3
Çok	2	4	4	4
Tehlike Kontrol Bandı D				
Az	2	3	2	3
Orta	3	4	4	4
Çok	3	4	4	4
Tehlike Kontrol Bandı E				
Tehlike Kontrol Bandı E'ye ait olan tüm maddeler için kontrol yöntemi 4 seçilir				

EK-10 SOLUNUM VE DERİ MARUZİYETİ İÇİN FAALİYET KONTROL REHBERLERİ TABLOSU

Faaliyet Tanımı	Faaliyet Kontrol Rehberi		
Kontrol Yöntemi 1			
Genel Havalandırma Prensipleri	100	Genel Havalandırma: Açık Dökme Depolama	102
Genel Havalandırma: Genel Depolama	101	Toz Çekme Ünitesine Ait Atıkların Uzaklaştırılması	103
Kontrol Yöntemi 2			
Genel Prensipler	200	Eleme	211
Havalandırılmalı Tezgah ve Duman Dolabı	201	Asitle Temizleme (Dekapaj) veya Kaplama banyosu	212
Laminar Akışlı Kabin	202	Fıçı Boşaltma ve Fıçı Pompası	213
Toz Çekme Ünitesine Ait Atıkların Uzaklaştırılması	203	Katıların Tartılması	214
Konveyör ile Transfer	204	Katıların Karıştırılması	215
Torba Dolum	205	Sprey Boyama	216
Torba Boşaltılması	206	Sıvıların Sıvılarla veya Sıvıların Katılarıyla Karıştırılması	217
Eleme (Tane boyutuna Göre)	207	Buharla Yağ Giderme Banyosu	218
IBC'lere Katı Doldurulması & Boşaltılması	208	Tepsili Kurutma Fırını	219
Fıçı Dolumu-Sıvılar	209	Pelletleme	220
Reaktör veya Karıştırıcıya Torba veya Bidondan Yükleme Yapılması	210	Tablet Baskı	221
Kontrol Yöntemi 3			
Genel prensipler: Kontrol Altında Tutma	300	Tanker Dolumu ve Boşaltılması-Sıvılar	310
Eldivenli Kabin Tasarımı ve Kullanımı	301	Varil Dolumu	311
Toz Çekme Ünitesinden Atıkların Uzaklaştırılması	302	Pompa İle Sıvı Transferi	312
Katıların Transferi	303	Ufak Konteynırların Dolumu (Paketler ve Şişeler)	313
Yüksek Hacimli Torba Boşaltma	304	Katıların Tartılması	314
Yüksek Hacimli Fıçı Dolumu	305	Sıvıların Tartılması	315
Fıçı Boşaltma	306	Katıların Karıştırılması	316
IBC Dolumu ve Boşaltılması-Katılar	307	Sıvıların, Sıvılarla veya Katılarıyla Karıştırılması	317
IBC Dolumu ve Boşaltılması-Sıvılar	308	Buharla Yağ Giderme	318
Tanker Dolumu ve Boşaltılması-Katılar	309		
Kontrol Yöntemi 4			
Genel prensipler	400		
Tehlikeli maddelerin deri ile temasının azaltılması	SK100		
Solunu sistemini koruyucu ekipman seçimi	R100		

11.ÖZGEÇMİŞ

04.11.1985 tarihinde Bursa'da doğdum. İlk ve orta öğrenimimi BURSA/OSMANGAZİ Altıparmak Fethi Açıncıçek Ortaokulunda, Lise öğrenimimi Bursa Atatürk Anadolu lisesinde tamamladım.2009 yılında Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümünden,2014 yılında Yeni Yüzyıl Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü Tezsiz Yüksek Lisans Programından, 2015 yılında Anadolu Üniversitesi Elektrik Enerjisi Üretim İletim Dağıtım Ön lisans programından mezun oldum.

2014 yılında Yeni Yüzyıl Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği Tezsiz Yüksek Lisans Programına, 2015 yılında ise Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Elektrik Elektronik Mühendisliği bölümüne başladım. Hâlen son sınıf öğrencisi olarak okumaktayım. Şu an Özel Bir şirkette kontrol mühendisi olarak çalışıyorum.