



T.C.  
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

YÜKSELTİLEBİLEN SEYYAR İŞ PLATFORMLARININ  
GÜVENİLİRLİK YETERLİLİĞİ VE PLATFORMLAR İLE  
YÜKSEKTE EMNİYETLİ ÇALIŞMA USÛLLERİNİN  
İNCELENMESİ

**Kürşad MALKOÇ**

**Tez Danışmanı**  
**Dr. Öğr.Üyesi Rüştü UÇAN**

**İstanbul-2019**



T.C.  
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**YÜKSELTİLEBİLEN SEYYAR İŞ PLATFORMLARININ  
GÜVENİLİRLİK YETERLİLİĞİ VE PLATFORMLAR İLE  
YÜKSEKTE EMNİYETLİ ÇALIŞMA USULLERİNİN  
İNCELENMESİ**

**Kürşad MALKOÇ**

**Tez Danışmanı  
Dr.Öğr.Üyesi Rüştü UÇAN**

**İstanbul-2019**

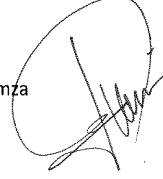
**T.C.**  
**ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Anabilim Dalı : İş Sağlığı ve Güvenliği  
Program : Tezli Yüksek Lisans  
Öğrenci No : 164203008  
Öğrenci Adı Soyadı : Kürşad MALKOÇ

"Yükseltilebilen Seyyar İş Platformlarının Güvenilirlik Yeterliliği ve Platformlar ile Yüksekte Emniyetli Çalışma Usullerinin İncelenmesi" isimli çalışma aşağıdaki jüri tarafından 09.01.2019 tarihinde yapılan sınavda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Dr. Öğr. Üyesi Esin TÜMER  
(Üsküdar Üniversitesi)

İmza



Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Rüştü UÇAN  
(Üsküdar Üniversitesi)

İmza



Üye : Dr. Öğr. Üyesi M. Erdem BOĞOÇLU  
(Yıldız Teknik Üniversitesi)

İmza



**ONAY**

Bu tez, yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun ..... tarih ve ..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

**Doç.Dr. Türker Tekin ERGÜZEL**  
**Enstitü Müdürü V.**

## Ö Z E T

Günümüzde teknolojik gelişmeler ile birlikte çalışma yaşamının her kesiminde yürütülen işler esnasında bir çok makine ve ekipman çok çeşitli çalışma ortamlarında yaygın olarak kullanılmaktadır.

Ancak yürütülen işler, işin doğası gereğince bir çok tehlike ve risklerin de ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu tehlikelerden en yaygın olanı ise yüksekte çalışma olup, yüksekte düşme riski çok fazladır.

Yüksekte düşme riskini azaltmak, kabul edilebilir risk seviyesine çekmek için çok çeşitli risk değerlendirme metotları kullanılarak kontrol hiyerarşisi önceliklerine göre önlemler belirlenmektedir.

Bu önlemlerden biri de yüksekte yapılan çalışmalarda yükseltilebilen seyyar iş platformlarının (YSİP) kullanılmasıdır. Ancak, makine - insan ilişkisinin, emniyetli çalışma ortamı ve çalışan emniyetini sağlaması bakımından bu platformların üretici tarafından standartlara uygun tasarımlarının yapılması, tasarımlarının geliştirilmesi; kullanıcı tarafından ise emniyetli şekilde kullanılmaları, sahip oldukları tehlike ve risklerin azaltılmasına yönelik tedbirlerin alınması gereklidir.

Meydana gelen YSİP kazalarının çoğu şasi elemanının devrilmesi ve platformdan katapult etkisi nedeniyle ya da uzantı elemanının çökmesi sebebiyle yüksekte düşme sonucu meydana gelmiştir.

Bu tez çalışmasında, yüksekte yapılan çalışmalarda kullanılan yükseltilebilen seyyar iş platformlarının sağladığı güvenilirlik ve çalışma emniyeti yeterlilikleri, ile bu platformlarla yüksekte emniyetli çalışma usullerinin neler olabileceği mevcut uluslararası ve ulusal mevzuat ile ilgili standartlar çerçevesinde incelenmeye çalışılmış, mevcut çalışma uygulamaları değerlendirilerek, yüksekte düşme riskini sıfır risk faktörüne yaklaştırmaya yönelik önerilerde bulunulmuştur.

### **Anahtar Kelimeler:**

yüksekte çalışma, yükseltici platform, Yükseltilebilen seyyar iş platformu, risk, tehlike

## ABSTRACT

Nowadays, many machines and equipment are used widely in various working environments during the works carried out in every part of the working life together with the technological developments.

However, due to the nature of the work carried out, many hazards and risks are exposed. The most common of these dangers is working at height and the risk of falling from the height is high risk. Measures are set according to the control hierarchy priorities by using a variety of risk assessment methods to reduce the risk of falling from a height to an acceptable risk level.

One of these measures is the use of mobile elevated work platforms (MEWPs) at high-altitude works. However, in order to ensure that the machine - human relationship, safe working environment and employee safety are ensured, the designs of these platforms are made according to the standards by the manufacturer; measures should be taken by the user to use them safely, to reduce the risks and risks they have.

Most of the MEWPs accidents were occurred by overturning of MEWPs and fall from the platform as a result of catapult effect or boom falling down.

In this thesis study, the reliability and working safety competencies provided by MEWPs used at high works and the high safety working methods with these platforms have been tried to be examined within the framework of current international and national legislation standards and the risk of falling from high to zero risk is evaluated. Suggestions were made for approaching the 0 (zero) factor.

**Keywords:**

working at height, risk, hazard, MEWP, mobile elevated work platform,

## ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez çalışmam boyunca bana yön veren ve desteğini esirgemeyen değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Rüştü UÇAN' a teşekkür ederim.



## BEYAN FORMU

Bu çalışmanın kendi tez çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

.../.../.....

Kürşad MALKOÇ

İmza



## İÇİNDEKİLER

<b>Ö Z E T</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>iii</b>
<b>BEYAN FORMU</b> .....	<b>iv</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>v</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>RESİMLER DİZİNİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>x</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1</b> Yükseltilebilen Seyyar İş Platformları (YSİP).....	<b>2</b>
<b>2.2.</b> YSİP'larna ait Tehlike ve Riskler ile Risk Değerlendirmesi .....	<b>8</b>
<b>2.2.1</b> YSİP Tehlike ve Riskler.....	<b>8</b>
<b>2.2.2</b> Risk Değerlendirmesi .....	<b>9</b>
<b>2.3</b> Yksekte alışma.....	<b>12</b>
<b>3. GERE ve YNTEM</b> .....	<b>18</b>
<b>3.1.</b> YSİP Tasarım ve Uygulama Standartları .....	<b>18</b>
<b>3.2</b> Uluslararası Mevzuat.....	<b>19</b>
<b>3.3</b> Ulusal Mevzuat.....	<b>24</b>
<b>4. BULGULAR</b> .....	<b>30</b>
<b>4.1</b> Trkiye'de Meydana Gelen YSİP Kazaları .....	<b>30</b>
<b>4.2</b> Uluslararası YSİP Kazaları .....	<b>35</b>
<b>5. TARTIşMA</b> .....	<b>38</b>
<b>5.1</b> Eğitim ve Yetkilendirme .....	<b>39</b>
<b>5.2</b> Araştırma - Geliştirme (AR-GE) Faaliyetleri.....	<b>45</b>
<b>5.3</b> Risk Değerlendirmesi .....	<b>51</b>
<b>5.4.</b> Bakım Faaliyetleri .....	<b>55</b>
<b>5.5</b> Yönetim.....	<b>57</b>
<b>5.6.</b> İş ncesi Eğitim (Toolbox).....	<b>59</b>
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER</b> .....	<b>61</b>

<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>64</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>67</b>
<b>Ek-1 Tanımlar .....</b>	<b>67</b>
<b>Ek-2 YSİP Tehlike Listesi:.....</b>	<b>71</b>
<b>Ek-3 İş Öncesi Eğitim Konuşma Örnekleri.....</b>	<b>75</b>



## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1</b> : Yüksekte çalışmalara ait standartlar .....	14
<b>Tablo 2</b> : YSİP Tasarım ve Uygulama Standartları Tablosu.....	18
<b>Tablo 3</b> : YSİP İngiltere Mevzuat Listesi .....	21
<b>Tablo 4</b> : YSİP Amerika Birleşik Devletleri Mevzuat Listesi .....	24
<b>Tablo 5</b> : YSİP'ları ile ilgili Ulusal mevzuat .....	28
<b>Tablo 6</b> : YSİP'ları ile ilgili eğitim ve yetkilendirme mevzuatı .....	29
<b>Tablo 7</b> : Türkiye - YSİP Kazaları (2010 - 2018) .....	31
<b>Tablo 8</b> : IPAF, 2012 - 2015 YSİP Kaza Bilgileri .....	35
<b>Tablo 9</b> : İngiltere 1998 - 2009 yılları arası YSİP kaza olay tablosu.....	36
<b>Tablo 10</b> : 1998 - 2015 Yılları arası YSİP kaza toplamları (İngiltere & IPAF toplam)	37
<b>Tablo 11</b> : Örnek YSİP Tehlike ve Kaza-Kayıp Azaltma Adımları Tablosu .....	39

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 : Yükseltilebilen seyyar iş platformu tipleri .....	4
Şekil 2 : Denge hesapları için yük ve kuvvet yönleri ve kombinasyonlarının örnekleri. 6	
Şekil 3 : Devrilme yükü ve kuvvet momenti kombinasyon hesaplama örneği .....	7
Şekil 4 : Tasarım Risk Değerlendirme Süreci .....	10
Şekil 5 : Makine Risk Değerlendirmesi ve Risk Azaltma Sorumlulukları.....	11
Şekil 6 : TS EN 795:2012 Düşmeye karşı koruyucu donanım - Ankraj tertibat tipleri .	13
Şekil 7 : Risk Kontrol Hiyerarşisi.....	20
Şekil 8 : Personel ve Yük Yükseltici Operatörü Sınav Değerlendirme Formu .....	42
Şekil 9 : Personel Yükseltici Platform (PYP) Operatörü ulusal yeterlilik çalışması.....	44
Şekil 10 : YSİP sıkışma kaza modellemesi .....	47
Şekil 11 : Beaufort (Bofor) Rüzgar Iskalası .....	50
Şekil 12 : Dikey Yaşam Hattı Bağlanma ve Kullanma Örneği .....	55

## RESİMLER DİZİNİ

<b>Resim 1</b> : YSİP Adana kazası (13.01.2015).....	32
<b>Resim 2</b> : YSİP - Kastamonu kazası (30.10.2017).....	33
<b>Resim 3</b> : YSİP Eskişehir kazası - (15.01.2018) .....	34
<b>Resim 4</b> : YSİP Devrilmesine yönelik kaza örneği .....	48
<b>Resim 5</b> : YSİP 10 mt. üzeri çalışmalara örnek .....	51
<b>Resim 6</b> : YSİP Platform Zemin Vuruşu.....	53

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

<b>ANSI</b>	American National Standards Institute (Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü)
<b>BS</b>	British Standards (İngiltere Standardı)
<b>BSTB</b>	Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
<b>CFR</b>	Code of Federal Regulations (Federal Uygulamalar Kanunu)
<b>ÇSGB</b>	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
<b>HSE.GOV.UK</b>	The Health and Safety Executive (İngiltere Sağlık ve İş Güvenliği İdaresi)
<b>IPAF</b>	The International Powered Access Federation (Uluslararası Platform Federasyonu)
<b>ISO</b>	The International Organization for Standardization (Uluslararası Standart Teşkilatı)
<b>MEB</b>	Milli Eğitim Bakanlığı
<b>MYK</b>	Mesleki Yeterlilik Kurumu
<b>MEWP</b>	Mobile Elevating Work Platform (Seyyar Yükseltilebilen Çalışma Platformu)
<b>OSHA</b>	Occupational Safety and Health Administration (ABD İş Güvenliği ve İş Sağlığı İdaresi)
<b>TS</b>	Türk Standardı
<b>TSE</b>	Türk Standartları Enstitüsü
<b>YSİP</b>	Yükseltilebilen Seyyar İş Platformu

# 1. GİRİŞ

İnşaat ve bakım işleri bütün iş yerleri için süreklilik arz eden bir faaliyettir. Ancak özellikle yapılacak geçici işler için işin ortamı, bitirme süresi vb. değişkenler devreye girdiğinde kullanılacak makine, teçhizat ve ekipmanın hareketliliği, çalışma ortamına uyum sağlaması ve az sayıda insan gücü ile yönetilmeleri verimlilik bakımından önem kazanmaktadır.

Yükseltilebilen seyyar iş platformları (YSİP) tüm endüstriyel sektörlerde, çok çeşitli işlerde, şantiyeler, alışveriş merkezleri vb. yerlerde yüksekte yapılan inşa, bakım-onarım, tamir, tadilat vb. işlerde yüksekten düşme riskine karşı çalışanların emniyetini sağlamak ve için yaygın şekilde kullanılmaktadırlar.

Mevcut piyasa koşullarında manlift, makaslı platform, eklemli platform, teleskopik boumlu vinç, sepetli vinç, örümcek vinç, vb. olarak adlandırılan çeşitli tiplerde üretilmiş yükseltilebilen seyyar iş platformu mevcut olup, bunların işlevleri, kullanım şekilleri, kontrolleri vb. ekipmanın modeline göre değişiklik göstermektedir.

Yükseltilebilen seyyar iş platformlarının sağladıkları kolaylıklar nedeniyle işverenler tarafından tercih edilmesi ile birlikte meydana gelen kaza ve olaylar kaçınılmaz olmaktadır.

Bu tez çalışmasında yükseltilebilen seyyar iş platformları kullanılarak yapılan çalışmalar esnasında meydana gelen kazalarla ilgili olarak, platformların sağladıkları emniyetli çalışma güvenilirlikleri, platform kaza ve olaylarının önlenmesine yönelik ne gibi tedbirlerin alınabileceğine dair konuları incelenmeye çalışılmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

Tez çalışmasının ana temasını oluşturan yükseltilebilen seyyar iş platformlarının güvenilirlik yeterliliği ve platformlar ile yüksekte emniyetli çalışma usullerinin neler olabileceği konusunun daha aydınlatıcı ve fikir verebilmesi amacıyla, bu hususlara ait kavramların açıklanmasının gerekli olduğu düşünülmüştür.

Tez çalışması içerisinde geçen tüm terimlere dair tanımlar Ek-1 Tanımlar bölümünde verilmiştir.

### 2.1 Yükseltilebilen Seyyar İş Platformları (YSİP)

Yükseltilebilen seyyar iş platformları (YSİP), en az kumandalar ile birlikte bir iş platformu, bir uzantı yapısı ve bir şasiden oluşan, zemin seviyesinden veya şasi üzerindeki erişim konumlarından iş platformuna insanların binmesi veya inmesi amacıyla, iş platformunda çalışmayı gerçekleştirecekleri konuma insanlar taşınması için kullanılan hareketli iş ekipmanlarıdır. (TS EN 280+A1:2015, S.8)

YSİP, çalışanı geçici olarak yüksekteki çalışma noktasına ileten ve çalışma süresince bu pozisyonda rahat çalışma ortamı sağlayan bir araçtır. Ancak, meydana gelebilecek beklenmedik durumlar öncesinde dikkate alınması gereken bir çok olumsuzluğa da sahiptir. Özellikle yüksekte yapılan geçici çalışmalarda en emniyetli yol olarak görülse bile, yanlış ve hatalı kullanımlar esnasında çok tehlikeli ve ölümcül sonuçlara yol açabilmektedir.

Dolayısı ile YSİP, bu konuda eğitim almış, bilinçli saha yöneticilerinin kontrolünde ve ehil operatörler tarafından kullanıldıklarında, ilave olarak bakımları düzenli yapıldığı takdirde emniyetlidirler. Bu sorumluluklar zincirinin kurulması ve düzgün işletilmesi, tüm YSİP araçlarının emniyetli kullanımı güvence altına alır. Aksi takdirde çalışanları yukarıya çıkarmak için kullanılan YSİP araçlarında uygulamada meydana gelebilecek en küçük bir hata dramatik sonuçlara yol açabilmektedir.

Çünkü yapılan iş, hem makine hem de işin doğası gereğince ortaya çıkardığı risklere sahiptir. Yükseltilebilen seyyar iş platformları ile yapılan bütün işler yüksekte çalışma gerektirmektedir. Dolayısı ile kullanıcı aynı zamanda yüksekte emniyetli çalışma usullerine riayet ederek, gerekli risk değerlendirmelerini yaparak, etkin kontrol önlemleri ile yüksekte düşme riskini azaltabilecek her türlü tedbiri almak zorundadır.



YSİP ile yapılan çalışmalarda meydana gelebilecek olası kazaların riskine karşı insanları ve eşyaları korumak için kullanım kurallarının belirlenmesi, üretim ve tasarım kriterlerinin ortaya konulması için TS EN 280+A1:2015 Yükseltilebilen seyyar iş platformları - tasarım hesapları - Denge kriterleri - Yapım - Güvenlik - Muayene ve deneyler standardı ile ISO 16368:2010 Yükseltilebilen seyyar iş platformları - Tasarım, hesaplamalar, güvenlik gerekleri ve test metotları standartları kullanılmaktadır.

Türkiye'de üretilen yükseltilebilen seyyar iş platformlarının bütün tiplerinin tasarım ve kullanım aşamalarında TS EN 280+A1:2015 standardı kabul edildiğinden dolayı bu çalışmada anılan standart esas alınacak, gerektiğinde ilgili diğer standartlardan referanslar verilecektir.

TS EN 280+A1:2016 standardının güvenlik kuralları, imalatçıların talimatlarına, çalışma şartlarının durumuna, kullanım sıklığı ve ulusal mevzuata göre periyodik olarak bakımları yapılan YSİP esas alınarak hazırlanmıştır.

Standart, YSİP kullanımından kaynaklanabilecek tehlike ve riskleri tanımladığı gibi, aynı zamanda bu tehlike ve risklerin ortadan kaldırılması veya azaltılması için gerekli yöntemleri de ortaya koymaktadır.

Fakat, YSİP kullanımına dair ilgili standartta belirtilen güvenlik önlemlerinin uygulanması mümkün olan tek çözüm olarak dikkate alınmasına gerek olmadığı, eşdeğer seviyede bir güvenlik sağlanabiliyor ise, belirlenmiş olan riskin azaltılması ile sonuçlanabilecek herhangi bir çözüme de izin verilebileceği yine aynı standartta belirtilmektedir.

Ayrıca bu standart, YSİP kullanan kişilerin de yeterli olarak eğitilmiş olduklarını kabul etmektedir. Dolayısı ile, operatör eğitimi, zemin gözlemci eğitimi, süpervizör ve yönetici eğitimleri de bu kapsamda değerlendirilmektedir. (TS EN 280+A1:2015, S.5)

Tasarımcı, TS EN 280+A1:2015 standardı ve ilgili standartlar çerçevesinde iş makinesinin tasarımını planlayıp uygular iken TS EN ISO 12100:2010 Makinelerde güvenlik - Tasarım için genel prensipler - Risk değerlendirilmesi ve risk azaltılması standardı gereği, tasarım öncesi risk değerlendirmesi yapmak zorundadır. Ayrıca, tespit edilen artık risklerin yok edilmesi veya şiddetlerinin makul seviyeye çevrilmesi için risk azaltma çalışmalarını da yürütmek zorundadır.

Yükseltilebilen seyyar iş platformları tip olarak iki ana gruba ayrılır :

**A Grubu**, imalatçı tarafından belirtilmiş olan en büyük şasi eğimindeki bütün platformun alanının, merkez düşey iz düşümünün daima devrilme eksenleri içinde olan tip,

**B Grubu**, diğer bütün YSİP

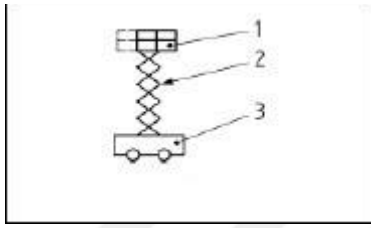
Yükseltilebilen seygar iş platformları hareket bakımından üç tipe ayrılır :

**TİP-1** Yalnızca taşıma konumunda iken hareketine izin verilenler

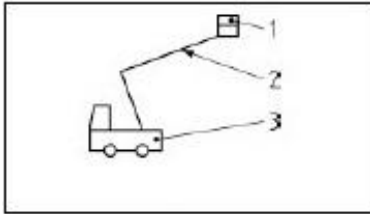
**TİP-2** Hareketine şasi üzerindeki bir kontrol noktasından kumanda edilenler,

**TİP-3** Hareketine iş platformu üzerindeki bir kumanda noktasından kumanda edilenler. (TS EN 280+A1, 2015, S. 6-7)

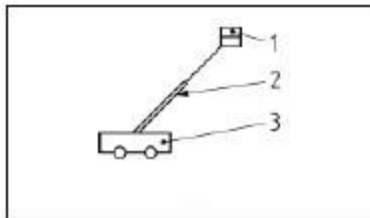
**Şekil 1 : Yükseltilebilen seygar iş platformu tipleri**



**TİP-1** Yalnızca taşıma konumunda iken hareketine izin verilenler



**TİP-2** Hareketine şasi üzerindeki bir kontrol noktasından kumanda edilenler,



**TİP-3** Hareketine iş platformu üzerindeki bir kumanda noktasından kumanda edilenler.

(Kaynak: TS EN 280+A1, 2015, Sayfa. 6-7)

## **YSİP Teknik Gereklilikleri**

Yükseltilebilen seyyar iş platformları, TS EN 280+A1:2015-10 standardının Md. 5 Güvenlik kuralları ve/veya önlemleri bölümünde belirtilmiş güvenlik kuralları ve/veya koruyucu önlemleri ile uyumlu şekilde üretilmiş olmalıdırlar.

### **➤ Yapı ve Denge Hesaplamaları :**

Yapı hesaplamalarında bileşenlerde en olumsuz gerilmeleri oluşturan çeşitli yük ve kuvvetlerin platform üzerindeki konumlarına, yönlerine ve kombinasyonlarında bu yük ve kuvvetleri değerlendirmek; platformun çeşitli konumlarını öngörülebilir riskler çerçevesinde en az denge şartlarını birlikte oluşturan yük ve kuvvetlerin kombinasyonlarını belirlemek imalatçı sorumluluğundadır.

Bu kombinasyonların belirlenmesinde beyan yükü, yüksüz ağırlıklar, rüzgar yükleri, el kuvvetleri, özel yükler ve kuvvetler, denge hesaplamaları başlıkları altında detaylı açıklamalar TS EN 280+A1:2015 standardının 17 - 33 numaralı sayfalarında yapılmıştır.

Yükseltilebilen seyyar iş platformlarına ait denge hesapları için kullanılan yük ve kuvvet yönleri ve kombinasyonlarını gösterir örnek Şekil - 2'de ; devrilme yükü ve kuvvet momenti kombinasyon hesaplama örneği ise Şekil-3'te verilmiştir.

Şekil 2 : Denge hesapları için yük ve kuvvet yönleri ve kombinasyonlarının örnekleri

ICB 53.020.99

TS EN 280:2013+A1:2015-10  
EN 280/A1: 2015

Çizelge 2- Denge hesapları için yük ve kuvvet yönleri ve kombinasyonlarının örnekleri  
(bk. Şekil 5 ile Şekil 8)

Örnek	Çalışma şartı	80 kg'a kadar Beyan yükü		Yüksüz ağırlıklar (S <sub>n</sub> )		El kuvveti (M)		Rüzgâr yükleri (W)		Diyagram
		× 1,0 (1,6) <sup>a</sup>	× 0,1	× 1,0	× 0,1	× 1,0	× 0,1	× 1,0	× 0,1	
1	Yükseltme (alçaltma)	V	A	V	A	-	-	H	H	
2	Seyir	V	S	V	S	-	-	H	H	
3	Seyir	V	S	V	S	-	-	H	H	
4	İleri doğru denge, eğim üzerinde sabit	V	-	V	-	A	A	H	H	
5	Geriyeye doğru denge, eğim üzerinde sabit	V	-	V	-	A	A	H	H	
6	Sınırlı eğilime sahip, ileri doğru denge, eğim üzerinde sabit, alçaltma	V	A	V	A	-	-	H	H	
7	Eğim üzerinde sabit	V	-	V	-	A	A	H	H	
8	Zemin seviyesinde sabit	V	-	V	-	A	A	H	H	

Açıklama  
V: Düşey, H: Yatay, A: Ağırsal, S: Eğim açısında  
<sup>a</sup> Madde 5.4.1.5'e göre artırılmış denge kriterleri uygulanabilirse, 1,0 değeri yerine 1,5 değeri hesaba katılır.

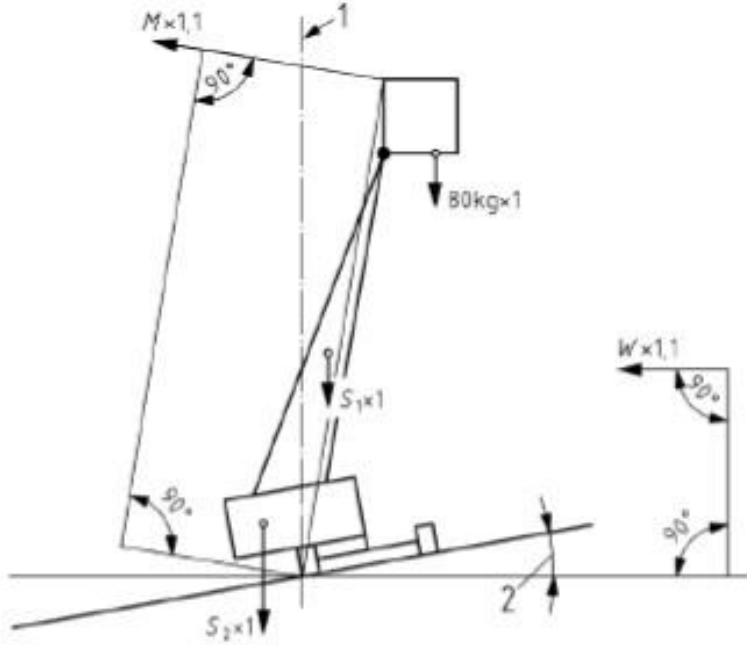
21

(Kaynak : : TS EN 280+A1 Yükseltilebilen Seyyar İş Platformları -Tasarım Hesapları-Denge Kriterleri-Yapımı-Güvenlik-Muayene ve Deneyler, S.27)

Şekil 3 : Devrilme yükü ve kuvvet momenti kombinasyon hesaplama örneği

ICB 53.020.99

TS EN 280:2013+A1:2015-10  
EN 280/A1: 2015



Açıklama

- 1 Devrilme eksen
- 2 En büyük eğim + 0,5°
- M  $\vec{F}_H$  El kuvveti  $\sqrt{H}$
- S<sub>1</sub> Yapısal yükler
- W Rüzgâr yükleri

a) Örnek 5

Şekil 7 — Devrilme yükü ve kuvvet momentli kombinasyonlarının 5 ve 6 örnekleri  
(bk. Çizelge 2) (devam)

(Kaynak : : TS EN 280+A1 Yükseltilebilen Seyyar İş Platformları -Tasarım Hesapları-Denge Kriterleri-Yapımı-Güvenlik-Muayene ve Deneyler, S.36)

### ➤ **YSİP Güvenlik Şartları :**

Yükseltilebilen seyyar iş platformlarının temel güvenlik şartları, TS EN 280+A1:2015 standardının Md. 5 Güvenlik Kuralları ve/veya Önlemleri bölümünde detaylı olarak verilmiştir.

Ayrıca, TS EN ISO 12100:2010 Makinelerde Güvenlik - Tasarım için genel prensipler - Risk değerlendirmesi ve risk azaltılması standardı esaslarına göre yapılacak risk değerlendirmesi sonuçlarına göre YSİP güvenlik şartları belirlenmiştir.

## **2.2. YSİP'larına ait Tehlike ve Riskler ile Risk Değerlendirmesi**

Yükseltilebilen seyyar iş platformları bir iş makinesidir ve çalışanlara yüksekte yapılan çalışmalarda emniyetli ortam sağlamak amacıyla tasarlanmış ve üretilmişlerdir. Ancak bu iş makinesi ile yapılan işler de yüksekte çalışmadır. Dolayısı ile bu iş makinesinin kendisine has tehlike ve riskleri olduğu gibi, yapılan işin yüksekte çalışma olması nedeniyle ikinci bir tehlikeli durum daha ortaya çıkmakta ve bu durumun da kendisine has riskleri bulunmaktadır.

### **2.2.1 YSİP Tehlike ve Riskler**

Yükseltilebilen seyyar iş platformuna ait önemli tehlikeler ve risk değerlendirme sayısal değerleri detaylı olarak TS EN 280+A1:2015 Yükseltilebilen seyyar iş platformları-Tasarım hesapları-Denge kriterleri-Yapım-Güvenlik-Muayene ve deneyler standardı Md.4'te detaylı olarak açıklanmış olup, ilgili bölüm Ek- 2 'de sunulmuştur.

Ek-2'de verilen önemli tehlikeler genel olarak incelendiğinde yükseltilebilen seyyar iş platformuna ait riskler :

- Mekanik kaynaklı riskler
- Elektrik kaynaklı riskler
- Termal kaynaklı riskler
- Gürültü kaynaklı riskler
- Titreşim kaynaklı riskler:
- Radyasyon kaynaklı riskler

- Platformun kullandığı veya atık olarak ortaya çıkardığı malzeme ve maddelerden kaynaklı riskler
- Ergonomi kaynaklı riskler
- Taşıma esnasında ani hareket veya dengesizlikten kaynaklanan riskler
- Enerji besleme kaynaklı riskler:
- Mekanik yapı kaynaklı riskler:
- Güvenlik ve uyarı eksikliği kaynaklı riskler:
- Sürme veya çalıştırma konumunun yetersiz veya ergonomik olmayan tasarımından kaynaklanan riskler:
- İş platformunun hareketlerinden kaynaklı riskler:
- Yüksekte çalışma kaynaklı riskler:
- Bütünleşik riskler :
- Platform yükseltme-alçaltma, döndürme kaynaklı riskler:
- Çalışma ortamına erişim kaynaklı riskler:
- Çalışma ortamından kaynaklanan riskler:
- Operatör kaynaklı riskler:
- Yetersiz eğitim, yetkisiz kullanım, emniyetsiz davranışlar, emniyetsiz durumlar

vb. oldukları görülmektedir. (TS EN 280+A1:2015, S. 13 - S.16)

Yükseltilebilen seyyar iş platformunun kullanımını içeren herhangi bir iş öncesinde, işveren ve şantiye şefi ile makine işletmesinin yönetimini veya kontrolünü gerçekleştiren (varsa) yükleniciyi de içeren makine operasyonundan sorumlu kişi emniyetli çalışma ortamı sağlamak zorundadır.

### **2.2.2 Risk Değerlendirmesi**

Makine yaşam döngüsü dikkate alınarak bütün makine ve iş ekipmanlarının risk değerlendirmesi, tasarım aşamasında TS EN ISO 12100:2010 Makinelerde güvenlik - Tasarım için genel prensipler - Risk değerlendirilmesi ve risk azaltılması standardı ve Makine emniyeti yönetmeliği (200642/AT) referans alınarak yapılmaktadır.

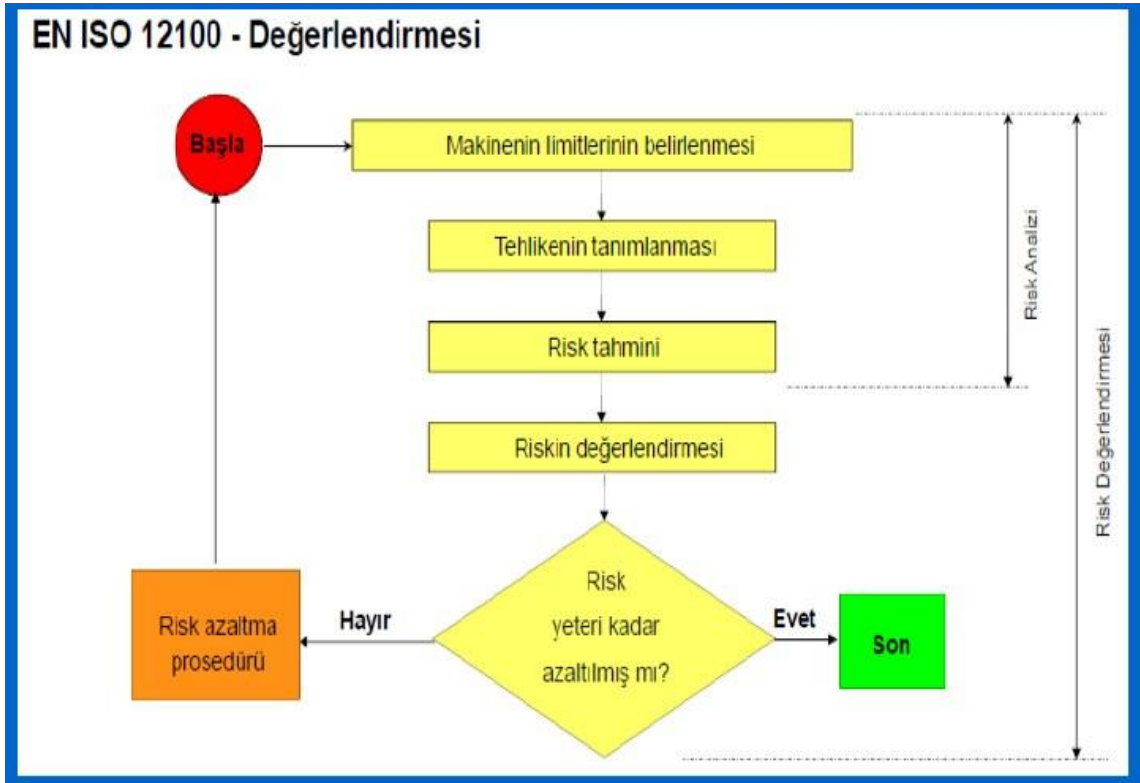
Makine ve iş ekipmanlarında etkin bir risk değerlendirmesi yapmak iki aşamalıdır. Bunlar:

#### **Tasarım ve imalatta güvenlik aşaması :**

Makine ve iş ekipmanları için üretici tarafından tasarım esnasında yapılacak risk değerlendirilmesinde yukarıda belirtilen standart ve yönetmelik maddeleri dikkate alınarak amaçlanan kullanım ve ön görülebilir makul yanlış kullanımların önlenmesi amacıyla makine risk değerlendirmesi yapılır.

Makine tasarımcısı, makinenin bütün yaşam döngüsünü oluşturan aşamaları dikkate alarak, bu yaşam döngüsü süresince ortaya koyabileceği makul öngörülebilir tehlikeleri belirleyip, tasarım özelliklerinin uygun seçimi ile bu tehlikelerin çoğunu önleyebilmelidir. Önlenemeyen tehlikeler için koruyucu ve önleyici tedbirleri, risk azaltma tedbirlerini devreye sokarak, artık risk oranlarını kabul edilebilir seviyeye indirecek önlemleri de tasarlamalı ve uygulamalıdır. (ÇSGB, İş ekipmanlarında iş sağlığı ve güvenliği önlemleri eğitim sunumu, 2013)

Şekil 4 : Tasarım Risk Değerlendirme Süreci



(Kaynak, ÇSGB, İş ekipmanlarında iş sağlığı ve güvenliği önlemleri eğitim sunumu, 2013)

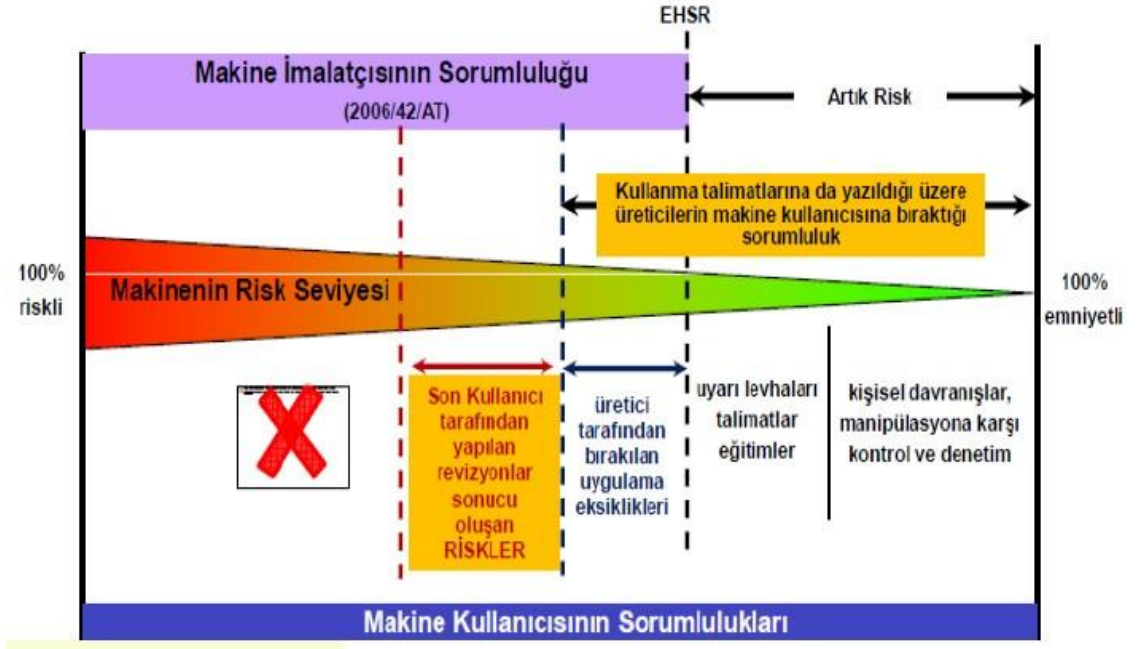


### Kullanımda güvenlik aşaması :

Kullanıcı tarafından bir makine veya iş ekipmanının emniyetli şekilde kullanılması için İş ekipmanlarının kullanımında sağlık ve güvenlik şartları yönetmeliği (2013)'nde belirtilen hususlar uygulanmaktadır.

Makine veya iş ekipmanının emniyetli şekilde kullanılması hem imalatçısının hem de kullanıcısının sorumluluğundadır.

Şekil 5 : Makine Risk Değerlendirmesi ve Risk Azaltma Sorumlulukları



(Kaynak: ÇSGB, İş ekipmanlarında iş sağlığı ve güvenliği önlemleri eğitim sunumu, 2013)

Dolayısı ile makine veya iş ekipmanının tasarım ve kullanım esnasında emniyetli iş ortamı sağlayabilecek bir makine risk değerlendirmesinin etkin olabilmesi için aşağıdaki işlem adımları hem üretici hem de kullanıcı tarafından süreklilik arz edecek şekilde tekrar edilmelidir :

- Risk değerlendirme ve risk azaltma stratejisinin belirlenmesi
- Risk Değerlendirmesi
- Risk Azaltma tedbirlerinin seçimi ve uygulaması
- Dokümantasyon

### 2.3 Yüksekte alışma

Yapılacak işin kısa sürede bitirilmesi ve iskele kurulumu gibi hem maliyet hem de zaman yükü getirmemesi bakımından bir çok çalışma alanında sağladığı kolaylıklar nedeniyle Yükseltilebilen seyyar iş platformları çoğu zaman öncelikle tercih edilmektedir.

Yükseltilebilen seyyar iş platformu kullanılarak yapılan işlerin tümü yüksekte çalışma olarak kabul edilmektedir. Fakat platformun kendisinin de bir tehlike kaynağı olduğu dikkate alındığında, hem yapılacak iş hem de kullanılacak makine ortaya bütünleşik tehlike ve risk kavramını çıkarmaktadır.

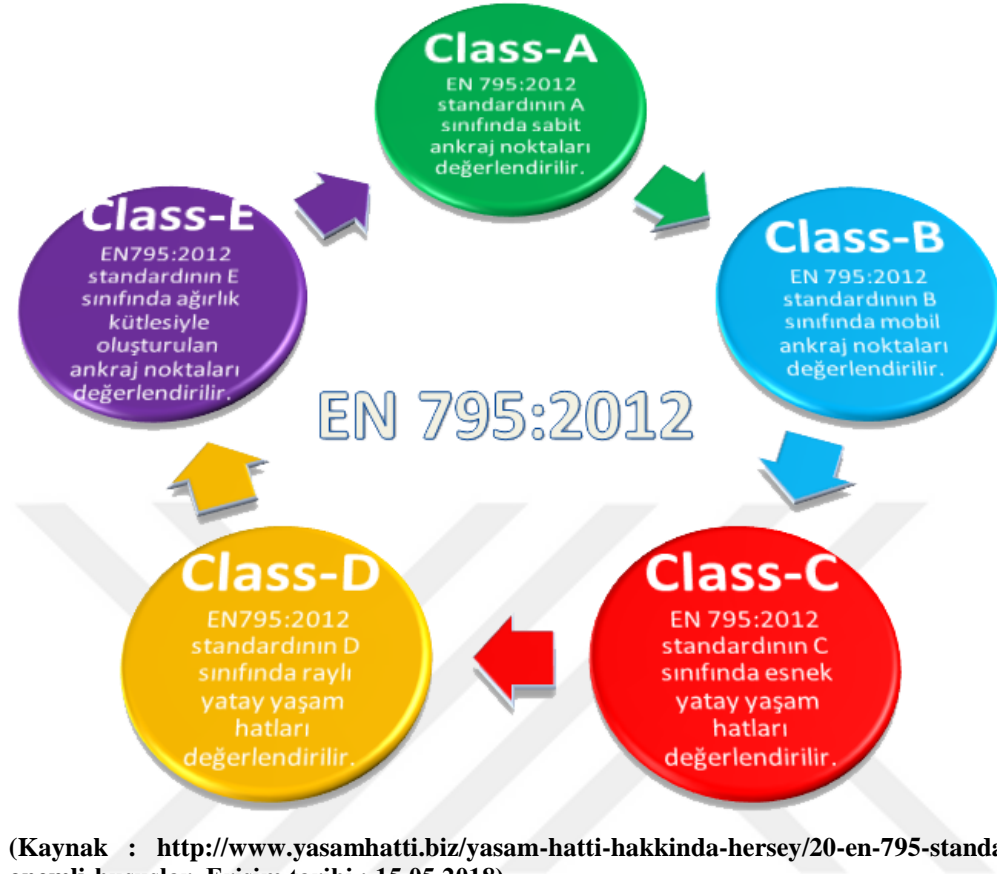
Yükseltilebilen seyyar iş platformunun kullanım güvenilirliği ve kendisinden kaynaklanabilecek risklerin azaltılmasının yanında, devrilme ile sonuçlanabilecek herhangi bir durumda, platform üzerinde bulunan çalışan veya çalışanların yüksekte düşme riskini azaltmak için mevcut yasal mevzuat ve uluslararası standartlar dikkate alınarak, maksimum güvenlik tedbirlerinin belirlenmesi ve uygulanması gereklidir.

Yüksekte yapılacak çalışmalarda en yüksek Şiddete sahip olan düşme riskinin en aza indirilmesi, Şiddetinin kabul edilebilir seviyeye ekilebilmesinde önleyici ve koruyucu tedbirlerin alınması öncelikle toplu koruma yöntemleri ile çalışma ortamı ve işin kapsamı gereğince kişisel koruma yöntemlerine başvurmak en önemli faktördür.

Standart kişisel düşme nleme ve durdurma sistemi aşağıdaki bileşenlerden oluşmaktadır :

- **Tam vücut emniyet kemeri,**
- **Ankrajlar (Bağlantı Noktaları),** Güvenli bağlanma noktaları olup, çeşitli tipleri mevcuttur. Güvenilir bir ankraj ekipmanı yüksekte düşme önleyici sistemin en önemli parçasıdır. Dört tip ankraj sistemi vardır (Şekil 7)

Şekil 6 : TS EN 795:2012 Düşmeye karşı koruyucu donanım - Ankraj tertibat tipleri



(Kaynak : <http://www.yasamhatti.biz/yasam-hatti-hakkinda-hersey/20-en-795-standardi-ile-ilgili-onemli-hususlar>. Erişim tarihi : 15.05.2018)

- **Yaşam hatları** : Yaşam hatları esas olarak yüksekte düşme tehlikesi bulunan çalışma ortamlarında kullanılan, iki ana ankraj noktasına bağlı ana düşüş durdurucu sistemlerdir. Yaşam hatları temel olarak Dikey Yaşam Hatları ve Yatay Yaşam Hatları olarak ikiye ayrılırlar.

Üç tip yaşam hattı vardır. Bunlar :

- Geçici yaşam hatları : B tipi ankraj sistemi ile oluşturulurlar.
  - Dikey yaşam hatları : C ve D tipi ankraj sistemleri ile oluşturulurlar.
  - Yatay yaşam hatları : C ve D tipi ankraj sistemleri ile oluşturulurlar.
- **Bağlantı ekipmanları (Lanyard)** : Çalışma platformundan kişinin düşmesini durdurmak için kullanılan düşme önleyici sistemin bir parçasıdır.

Lanyardlar üç tiptir :

- Şok emicili lanyard : Potansiyel bir düşme riskine maruziyet halinde düşme yükünü 6 kN altında tutabilecek şekilde şok emici, düşme şiddetini sönümleyici sisteme sahiptirler.
- Düşme sınırlandırma lanyardı : Düşme riski olan yerlere erişimin kısıtlanması amacıyla kullanılır.
- Konumlama lanyardları : Kullanıcının iki elini boş alarak, sınırlandırma lanyardı ile birlikte emniyetli şekilde çalışmasına imkan verirler.

**Tablo 1 : Yüksekte Çalışmalara ait standartlar**

<b>STANDARD NUMARASI</b>	<b>STANDARD ADI</b>
TS EN 341	Yüksekten düşmeye karşı personel koruyucu teçhizat- Kurtarma için indirme cihazları
TS EN 353-2	Kişisel koruyucu donanım - Yüksekten düşmeye karşı - Bölüm 2: Esnek bir çapa halatını içeren kılavuzlanmış tipte düşme önleyici
TS EN 353-1	Düşmeye karşı kişisel koruyucu donanım - Ankraj hattı içeren kılavuzlanmış tipteki düşme önleyiciler - Bölüm 1: Rijit ankraj hattı içeren kılavuzlanmış tipteki düşme önleyiciler
TS EN 354	Düşmeye karşı kişisel koruyucu donanım – Bağlama tertibatları
TS EN 355	Kişisel koruyucu donanım - Yüksekten düşmeye karşı - Enerji absorplayıcılar
TS EN 358	Kişisel koruyucu donanım-Belirli bir yükseklikte çalışma güvenliğini sağlamak ve düşmeyi önlemek için-Tutma sistemleri, çalışma konumu için kemerler ve halatlar
TS EN 360	Kişisel koruyucu donanım - Yüksekten düşmeye karşı - Geri sarmalı tipte düşme önleyiciler
TS EN 361	Kişisel koruyucu donanım - Belirli bir yükseklikten düşmeye karşı - Tam vücut kemer sistemleri
TS EN 362	Yüksekten düşmeye karşı kişisel koruyucu donanım - Bağlayıcılar
TS EN 363	Düşmeye karşı kişisel koruyucu donanım - Düşmeye karşı kişisel koruyucu sistemler
TS EN 795	Düşmeye karşı koruyucu donanım - Ankraj tertibatları
TS EN 1497	Düşmeye karşı kişisel koruyucu donanım-Kurtarma Kemerleri
TS EN 1498	Kurtarma donanımı- Kurtarma halkaları
TS EN 12841	Düşmeye karşı kişisel koruma donanımı - Halat erişim sistemleri - Halat ayar tertibatı

Yüksekte çalışma ilgili kuralları belirleyen ulusal mevzuat incelendiğinde öncelikli olarak Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği ile İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği ön plana çıkmaktadır.

### **Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği (2013) :**

Yapı işlerinin yürütümü esnasında uygulanacak iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine dair iş veren yükümlülükleri Yönetmeliğin İkinci Bölüm Md. 5'te, çalışanların bilgilendirilmesi ise Md.12'de detaylı şekilde belirtilmiştir.

İşverenin yapı işleri esnasında kullanacağı makine, araç, ekipman, malzeme ve çalışma yöntemleri ile ilgili olarak yönetmeliğin Dördüncü Bölüm, Md.14 bu makine ve ekipmanların ilgili teknik mevzuata ve iş sağlığı ve güvenliği yönünden kabul görmüş, uyumlaştırılmış ulusal veya uluslararası standartlara uygun olmasını sağlaması gerekliliği vurgulanmıştır.

Ayrıca, işveren tarafından mekanik ve elektrikli ekipmanın seçimi, kurulması, uygun yerlere yerleştirilmesi, devreye alınması, işletilmesi ve bakımı aşamalarının Makine Emniyeti Yönetmeliği (2006/42/AT) ile İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik şartları yönetmeliği hükümlerine göre yürütülmesi gerekliliği belirtilmiştir.

Yönetmeliğin EK-4 Yapı Alanları için Asgari Sağlık ve Güvenlik Şartları, A) Yapı alanındaki çalışma yerleri için genel asgari şartlar, Yüksekte çalışma kısmında ise, yüksekte çalışmanın tanımı yapılmış ve yüksekte yapılan çalışmalarda uyulması gereken hususlar kontrol hiyerarşisi dikkate alınarak açıklanmıştır.

Yönetmeliğe göre yüksekte yapılacak çalışmalarda öncelikle toplu koruma yöntemlerinin uygulanması, toplu koruma tedbirlerinin düşme riskini tamamen ortadan kaldıramadığı durumlarda ise, yapılan işlerin özelliğine uygun bağlantı noktaları ve/veya yaşam hatları oluşturularak, tam vücut kemer sistemleri veya benzeri güvenlik sistemlerinin kullanılmasını kapsayan kişisel koruma tedbirlerinin uygulanması gerekmektedir.

Kişisel koruma tedbirlerinin uygulanması esnasında ise, uygun bağlantı noktaları veya yaşam hatlarının yanı sıra, çalışanlara yapılan işe ve standartlara uygun bağlantı hatları (lanyard), kancalar, karabinalar, makaralar, halkalar, sapanlar vb. bağlantı tertibatları ile, gerekli durumlarda iniş ve çıkıp ekipmanları, enerji sönmüleyici aparatlar

(şok emiciler), yatay ve dikey yaşam hatlarına bağlantıyı sağlayan halat tutucular ve benzeri donanımların verilmesi gerekmektedir.

Ayrıca, yönetmelik gereği, yapı işleri sırasında ve yapı işleri bitirilip yapı kullanıma geçtikten sonra da yüksekte yapılacak tamir, tadilat, boya, badana vb. çalışmalarda kullanılmak üzere oluşturulacak yatay ve dikey yaşam hatları için gerekli olan bağlantı noktaları (ankraj noktaları) ve bunlarla ilgili yapısal düzenlemelerin projenin hazırlık aşamasında belirlenmesi gerekmektedir.

Yönetmelikte, çalışanlara yüksekte güvenli çalışma usulleri ile ilgili olarak tehlike ve riskler konusunda bilgilendirmelerin yapılması, ekipman ve donanımların kullanımı vb. konularda da eğitim verilmesi, yüksekte yapılan bütün işlerde işveren tarafından görevlendirilen yetkili ve ehil bir kişinin gözetim ve kontrolünün sağlanması gerekliliği belirtilmektedir.

Yönetmeliğin Tesis, makine, ekipman Md.49'da ise, yapı işlerinde kullanılacak tüm mekanik aletler, kaldırma araçları, herhangi bir güçle çalışan makine ve ekipmanlar vb. için uyulması gerek hususlar belirtilmiştir. Bu makine ve ekipmanların uygun şekilde ve yeterli sağlamlıkta tasarlanmış ve imal edilmiş olması, her zaman iyi ve emniyetli şekilde çalışabilir durumda olması, doğru şekilde kurulması ve uygun eğitim almış kişilerce doğru şekilde kullanılması gereklilikleri açıklanmıştır.

Ayrıca iş ekipmanlarının periyodik bakım, kontrol, test ve deneylerinin İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliğinde belirtilen hükümlere uygun şekilde yapılması gerekliliği belirtilmiştir.

### **İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği (2013)**

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği EK-II İş Ekipmanlarının Kullanımı ile İlgili Hususlar Md.4 Yüksekte yapılan geçici işlerde, iş ekipmanının kullanımı ile ilgili hükümler, 4.1 Genel Hususlar fıkrasında "*yüksekte yapılan geçici işler uygun bir platformda, güvenlik içinde ve uygun ergonomik koşullarda yapılamadığı zaman, emniyetli çalışma koşullarını sağlayacak ve devam ettirecek en uygun iş ekipmanı seçilir*", denilmektedir.

Ayrıca, 4.1.3 bendinde ise halat kullanılarak yapılan çalışmalar ifadesi ile yaşam hattı kullanımında ancak risk değerlendirmesi sonucuna göre işin güvenle yapılabileceği

ve daha güvenli iş ekipmanının kullanılmasının gerekmediği durumlarda bu tip çalışmaların yapılabileceği vurgulanmıştır.

4.1.4 bendinde ise, yapılacak işe uygun seçilen iş ekipmanının türüne bağlı olarak, iş ekipmanının yapısında bulunan riskleri asgariye indirmek için uygun önlemlerin belirlenmesi ve alınması hususu belirtilmektedir.

Md.4.4'te ise halat kullanılarak yapılan çalışmalarla ilgili özel hükümler fıkrasında ise, yaşam hattı kullanılarak yapılan çalışmalarda uyulması gereken şartlar belirtilmiştir.



### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, yüksekte yapılan çalışmalarda kullanılan yükseltilebilen seyyar iş platformlarının sağladığı güvenilirlik ve çalışma emniyeti yeterlilikleri ile platformların kullanımıyla yüksekte yapılan çalışmalarda emniyetli çalışma usullerinin neler olabileceği, varsa yapılabilecek iyileştirme araştırma sonuçlarının objektif olarak ortaya konulmasıdır.

Bu amaca yönelik olarak YSİP'ler ve yüksekte yapılan çalışmalar ile aşağıda verilmiş olan YSİP ile ilgili standartlardan, ilgili ulusal ve uluslararası mevzuat yararlanılmıştır.

#### 3.1. YSİP Tasarım ve Uygulama Standartları

Yükseltilebilen seyyar iş platformlarının tasarım ve üretimleri esnasında aşağıda belirtilen standartlar dikkate alınmaktadır. Bu çalışma esnasında Türkiye için geçerli olan TS EN 280+A1:2015 Yükseltilebilen Seyyar İş Platformları - Tasarım Hesapları - Denge Kriterleri - Yapımı - Güvenlik - Muayene ve Deneyle standardı esas alınmıştır.

**Tablo 2 : YSİP Tasarım ve Uygulama Standartları Tablosu**

<b>STANDARD NUMARASI</b>	<b>STANDARD ADI</b>
TS EN 280+A1	Yükseltilebilen Seyyar İş Platformları -Tasarım Hesapları-Denge Kriterleri-Yapımı-Güvenlik-Muayene ve Deneyle (2015)
TS EN 349+A1	Makinelerde güvenlik : İnsan vücut azalarını ezilmeye karşı korumak için asgari açıklıklar (2009)
TS 3840	Makinelerde iş kazalarına karşı genel güvenlik kuralları (2015)
TS EN 4302	Vinçlerde rüzgar yükünün değerlendirilmesi (2016)
TS EN 4305	Gezer vinçler - Kararlılığın Tayini (2014)
TS EN ISO 12100:2010	Makinelerde güvenlik - Tasarım için genel prensipler - Risk değerlendirilmesi ve risk azaltılması standardı, (2010)
TS EN ISO 13850	Makinelerde güvenlik - Acil durumlarda durdurma teçhizatı - Tasarım Prensipleri (2016)
TS EN ISO 13857	Makinelerde güvenlik: Kol ve bacakların ulaşabileceği bölgelerde tehlikelerin önlenmesi için güvenlik mesafeleri (2009)
TS ISO 2631-1	Mekanik titreşim ve şok : Tüm vücut titreşimine maruz kalma değerlendirilmesi - Bölüm 1 : Genel Kurallar (2013)
ISO 16368:2010	Mobile elevating work platforms - Desing, calculations, safety requirements and test methods
ISO 18893:2014	Mobile elevating work platforms - safety principles, inspection, maintenance and operation



### 3.2 Uluslararası Mevzuat

Yükseltilebilir seyyar iş platformları (YSİP) ile ilgili olarak uluslararası çalışma ortamları içerisinde İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri'ne ait uygulamaları gösteren yasal mevzuat incelenmiştir.

#### İNGİLTERE

İngiltere'de iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları yasal düzenlemeleri Sağlık ve İş güvenliği İdaresi (<http://www.hse.gov.uk/index.htm>, Erişim Tarihi : 01.06.2018) tarafından yürütülmektedir.

2014 yılında İngiltere Sağlık ve İş Güvenliği İdaresi tarafından tüm İngiltere genelinde uygulanmak üzere Yükseltilebilir seyyar iş platformlarının seçimi, kullanımı ve yönetimi ile ilgili olarak bir genelge yayınlamıştır. (Selection, management and use of mobile elevating work platforms GEIS 6 (2014), Health & Safety Executive, <http://www.hse.gov.uk/pubns/geis6.htm> Erişim Tarihi: 1 Mayıs 2018)

Genelge incelendiğinde yasal zorunluluklara dair kaynaklar ve gerekçeleri açıklanmıştır. Bunlar :

- Yüksekte çalışma ile ilgili olarak, 2005 tarihli 735 numaralı Yüksekte çalışma kuralları yönetmeliği ([http://www.legislation.gov.uk/ukxi/2005/735/pdfs/ukxi\\_20050735\\_en.pdf](http://www.legislation.gov.uk/ukxi/2005/735/pdfs/ukxi_20050735_en.pdf), Erişim Tarihi: 01.08.2018)
- Yüksekte çalışma alanına erişim için seçilecek iş ekipmanının belirlenmesi ile ilgili olarak 1998 tarihli İş ekipmanlarının kullanımı ve düzenlemelerinin sağlanması yönetmeliği, (Provision and use of work equipment regulations, 1998 (PUWER) <http://www.hse.gov.uk/work-equipment-machinery/puwer.htm>. Erişim : 01.08.2018)
- Yüksekte yapılacak çalışma alanına erişimin bir kaldırma uygulaması olduğu belirtilerek, 1998 tarihli kaldırma operasyonları ve kaldırma ekipmanları yönetmeliği (Lifting operations and lifting equipment regulations 1998 (LOLER) <http://www.hse.gov.uk/work-equipment-machinery/loler.htm>, Erişim 1.5.2018)

Yayınlanan genelgede ayrıca, yüksekte yapılacak çalışmalar için yükseltilebilir seyyar iş platformu kullanımı tercih edildiğinde uygulanacak risk değerlendirmesi için :

- Yükseltilebilen seyyar iş platformlarının yüksekte yapılacak geçici çalışmalarda, çalışanlara emniyetli çalışma ortamı sağlamak amacıyla tasarlandıkları, ve Düşme Koruma Hiyerarşisine göre düşme önleyici iş ekipmanı olarak kabul edildikleri,
- Yapılacak iş ile ilgili olarak platform seçimi, yüksekte çalışma planı hazırlanması, risk değerlendirmesi vb. konularda yetkili ve ehil bir kişi tarafından çalışma yapılmasının olası risklerin önceden belirlenerek, ortadan kaldırılması veya kontrol altına alınarak asgari seviyeye indirilmesi bakımından önemli olduğu vurgulanmıştır.

Şekil 7 : Risk Kontrol Hiyerarşisi



(Kaynak: T.C.ÇSGB, Güvenlik ağı ile çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliği, <http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/G%C3%BCvenlik%20a%C4%9F%C4%B1%20ile%20%C3%A7al%C4%B1%C5%9Fmalarda%20%C4%B0SG.pdf>Erişim 12.06.2018)

Uygulanacak risk değerlendirmesi esnasında dikkat edilecek risk kaynakları olarak havai elektrik hatları, platformun kurulu olduğu çalışma alanı ve üçüncü kişiler, araç hareketleri, sıkışma, malzeme kaldırma vb. hususların yanı sıra platform sepetinden düşme riskinden ve alınması gerekli önlemlerden bahsedilmiştir.

Platformdan düşme riski ile ilgili olarak :

Özellikle uzantılı (boom) Yükseltilebilen seyyar iş platformu kullanıldığında en büyük riskin, platformun denge merkezinin bozulmasından dolayı veya korkuluk üzerine çıkıldığı durumlarda uzantı elemanının (boom) sarsılması, sağa-sola /aşağı-yukarı sallanması sebebiyle operatörün veya diğer çalışan kişinin sepetten katapult

etkisi ile dışarı fırlaması olduğu belirtilmiştir. Ayrıca sepetten düşme ile sonuçlanabilecek bir olaya etki edebilecek sebepler arasında başka bir aracın şasiye, uzantı elemanı veya sepete çarpması, çalışma ortamında uzantı elemanı (boom) veya sepetin takılması veya kırılması gibi sebepler olabilmektedir.

Bu nedenle platformun kullanılması ve yapılacak iş ile ilgili yapılacak risk değerlendirmeleri mutlaka kişisel düşme önleyici ekipman kullanımını içermelidir. Uzantılı (boom) Yükseltilebilen seyyar iş platformu kullanımı esnasında düşme veya uzantı elemanı / sepetin çarpma veya çarpılma riski var ise, yüksekte çalışan tüm personelin mutlaka uygun düşme önleyici ekipman kullanmaları gereklidir.

Çalışanın sepetten düşmesini engellemek için tercih edilen, çalışma erişimi kısıtlayıcı / düşme kısıtlayıcı sistemdir. Bu sistem, paraşüt tipi emniyet kemeri ve sepet içindeki ankraj noktalarına bağlanmış lanyardan oluşur. Lanyard, ankraj noktası ile kişinin düşme pozisyonuna erişemeyeceği uzunlukta, olabildiğince kısaltılmış olmalıdır.

Kullanım amacına uygun olmayan, BS EN 360 standardına uygun şekilde üretilmemiş ve test edilmemiş geri sarımlı düşme önleyiciler kullanılmamalıdır. (BS EN 8460 Safe use of MEWPs, 2005)

**Tablo 3 : YSİP İngiltere Mevzuat Listesi**

S.No	Mevzuat Numarası ve Konusu
1.	Act. 1974, Health and Safety at work etc. (1974)
2.	#735, The work at height regulations (2005)
3.	The provision and use of work equipment regulations (PUWER), (1998)
4.	The lifting operations and lifting equipment regulations (LOLER), (1998)
5.	#1592, The construction (health, safety & welfare) regulations (1996)
6.	BS EN 8460:2017, Code of practice for the safe use of MEWPs (2017)
7.	BS EN 360:2002, Personal protective equipment against fall from a height - Retractable type fall arresters.
8.	BS EN 8460 Safe use of MEWPs (2005)

### **Amerika Birleşik Devletleri (ABD) :**

Amerika Birleşik Devletleri'nde iş sağlığı ve güvenliği hizmetleri 1970 numaralı iş güvenliği ve sağlığı yasası çerçevesinde ve yine aynı yasa ile kurulan ABD Çalışma Bakanlığı'na bağlı Occupational Safety and Health Administration-OSHA (www.osha.gov.) tarafından yürütülmektedir.

OSHA tarafından verilen hizmetler, ABD'de çalışma yaşamını düzenleyen 29 numaralı Code of Federal Regulations (CFR) kapsamında Genel Endüstri, İnşaat, Denizcilik, Ziraat vb. konularla ilgili oluşturulmuş ana ve bunların alt bölümleri doğrultusunda yürütülmektedir.

İnşaat Ana bölümü olan 126, alt bölüm L - Scaffolds bölümünün içinde 1926.453 numara ile Aerial lifts kısmı yer almaktadır. Bu bölüm incelendiğinde :

Aerial work platform tanımı yapılarak, boom uzatmalı platform, Yükseltilebilen merdivenler, eklemli boma sahip platformlar, dikey hareketli kuleler şeklinde tiplerler belirtilmiştir.

Ayrıca 1926.453 alt bölümlerinde ise yüksekte çalışma platformunun emniyetli kullanım gereklilikleri açıklanmıştır. Bunlar :

- Kaldırma kontrolleri çalışma öncesi her gün emniyetli durumda kontrol edilecektir.
- Sadece yetkili personel platformu kullanacaktır.
- Platformda çalışma esnasında direğe, yapıya veya herhangi bir ekipmana emniyet kemeri bağlanmayacaktır.
- Platformda çalışma esnasında tam vücut emniyet kemeri giyilecek, lanyard booma veya sepete bağlanmış olacaktır. vb. (OSHA, 1926.453 - Aerial lifts, <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1926/1926.453>. Erişim : 01.09.2018)

ABD'de tüm standartlar, American National Standards Institute (ANSI) (<https://www.ansi.org>) tarafından hazırlanmakta, takip ve güncellemeleri yapılmaktadır.

Yükseltilebilen seyyar iş platformları ile ilgili olan ANSI 92 Mobile elevating work platforms (MEWPs) design, safe use and training ana standardı alt standartları ile birlikte makine tasarımı, emniyetli kullanım ve eğitim başlıklarını düzenlemektedir.

YSİP ile ilgili olarak ANSI 92.2. -1969 standardı aşağıda belirtilen alt standartlardan oluşmakta idi :

ANSI 92.2 - Araca monteli Yükseltilebilen ve dönebilir çalışma platformları

ANSI 92.3 - Elle tahrikli platformlar

ANSI 92.5 - Boom destekli platformlar

ANSI 92.6 - Makaslı Platformlar

ANSI 92.8 - Köprüaltı teftiş ekipmanları

2018 yılının başlarına kadar yükseltilebilen seyyar iş platformları ile ilgili olarak ANSI 92.2.9 - 1969 Vehicle Mounted Elevating and Rotating Work Platforms standardı uygulanmakta idi.

Ancak, evrensel standardizasyonun sağlayarak, ekipman ve çalışan güvenliğinin artırılması amacıyla yeni ANSI 92 Seyyar Yükseltilebilen İş platformları - tasarım, emniyetli kullanım ve eğitim alt standartları ile bir grup halinde 2018 yılının başlarında yayınlanmış ve üreticilere oniki aylık bir uyum süreci verilmiştir. Yayınlanan yeni standartlar, yayım tarihinden oniki ay sonra yürürlüğe girecek ve eski ANSI 92.2 -1969 standardının ilgili serisi kullanımdan çekilecektir.

Yeni ANSI 92 standard grubu :

ANSI 92.20 - Yükseltilebilen Seyyar İş Platformları - Tasarım, hesaplamalar, emniyet gereklilikleri ve test usulleri (Design, calculations, safety requirements and test methods for mobile elevating work platforms (MEWPs))

ANSI 92.22 - Yükseltilebilen Seyyar İş Platformları - Emniyetli Kullanım (Safe use of mobile elevating work platforms (MEWPs))

ANSI 92.24 - Yükseltilebilen Seyyar İş Platformları -Operatörler için eğitim gereklilikleri (Training requirements for operatös of mobile elevating work platforms (MEWPs))

standartlarından oluşmaktadır.

ANSI 92.2 - 1969 serisi ile ANSI 92.2 - 2018 serisi standartlar arasındaki farklar ile ilgili detaylı bilgilendirme IPAF tarafından yapılmış ve yayınlanmıştır. (IPAF.ORG, Guide to new design, safe-use and training standards for MEWPs) <https://www.ipaf.org/sites/default/files/2018-01/IPAF%20ANSI%20CSA%20Standards%20Guidance%20TE-523-1117-2-en-US.pdf>. Erişim : 10.09.2018)

**Tablo 4 : YSİP Amerika Birleşik Devletleri Mevzuat Listesi**

S.No	Mevzuat Numarası ve Konusu
1.	ANSI, 92 Mobile elevating work platforms (MEWPs) design, safe use and training (2018)
2.	ANSI, 92.22, Safe use of mobile elevating work platforms (MEWPs)
3.	ANSI, 92.24, Training requirements for operators of mobile elevating work platforms (MEWPs)
4.	ANSI, A92.2, Vehicle mounted elevating and rotating work platforms (1969)
5.	ANSI, A92.20, Design, calculations, safety requirements and test methods for mobile elevating work platforms (MEWPs)
6.	OSH Act of 1970
7.	OSHA, 1910 Subpart F - Powered Platforms, Manlifts and Vehicle - Mounted work platforms
8.	OSHA, 1910 Subpart F, 1910.67, Vehicle- Mounted elevating and rotating work platforms
9.	OSHA, 1926 Subpart L - Scaffolds, 1926.453, Aerial lifts
10.	OSHA, 1926 Subpart M - Fall protection, 1926.500, Scope, application, and definitions applicable to this subpart.

### **3.3 Ulusal Mevzuat**

Türkiye'deki çalışma ortamlarında yükseltilebilir seyyar iş platformları kullanılarak yapılan uygulamalar ulusal mevzuat kapsamında incelenmeye çalışılmıştır.

#### **6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu :**

20.06.2012 tarih ve 6631 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu, İkinci Bölüm - İşveren ile Çalışanların Görev, Yetki ve Yükümlülükleri, İşverenin genel yükümlülüğü Md.4'te işverenlerin genel yükümlülükleri belirtilmiştir.

İşveren, çalışanlarının işle ilgili sağlık ve güvenliğini sağlamakla yükümlü olup, iş yeri içerisinde ve yapılan iş ile ilgili olarak mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi dahil her türlü tedbirin alınması, gerekli araç ve gereçlerin sağlanması, iş güvenliği ve sağlık tedbirlerinin çalışma ortamının değişen şartlarına uygun hale getirilmesi ve hali hazır çalışma ortamının daha emniyetli olması bakımından iyileştirme çalışmaları yapmak zorundadır.

Bu faaliyetlerin yürütülmesi esnasında risk değerlendirmesi yapar veya yaptırır, çalışanlarına görev verir iken, çalışanın sağlık ve yapacağı iş ile ilgili eğitim ve yeterlilik durumunu dikkate alarak, işe uygunluğunu değerlendirir. (6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (2012), Md.4)

İşveren tarafından mesleki risklerin önlenmesi, her türlü tedbirin alınması vb. için yapılacak çalışmalarda çalışma ortamını ve çalışmanın doğal düzeni içerisinde ortaya çıkacak tehlikelerden kaynaklanacak risklere dair yapılacak işlemlerde ise risklerden korunma ilkelerine uyumlu olarak tedbirler almak ve uygulamak zorundadır. (6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (2012) Md.5 (1))

İşveren yükümlülüğü olarak, işyerinde çalışanların eğitimine dair hususların başında çalışanların öncelikle iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin almasını sağlamak gelmektedir. Ayrıca mesleki eğitim alma zorunluluğu bulunan tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde, çalışanın yapacağı iş ile ilgili mesleki eğitim aldığının belgelendirilmiş olmasını kontrol etmek zorunluluğu vardır. (6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (2012) Md.17)

### **Makine Emniyeti Yönetmeliği (2006/42/AT) :**

Makine Emniyeti Yönetmeliği Avrupa Birliği'nin 2006/42/EC sayılı Direktifine paralel olarak, makinelerin usulüne uygun şekilde kurulması, bakımlarının yapılması ve amaçlanan kullanım doğrultusunda kullanıldığında insan sağlığına ve güvenliğine, hatta durumuna göre evcil hayvanlara, mallara ve çevreye zarar verip vermemesi halinde piyasaya arz edilmeleri, devreye alınmaları, tasarım ve imalat aşamalarında uyulması gereken temel emniyet şartları ile takip edilmesi gereken uygunluk değerlendirme prosedürleri ile uygunluk değerlendirmesi yapacak kuruluşların belirlenmesi maksadıyla hazırlanmış ve yürürlüğe girmiştir. (Makine emniyeti yönetmeliği (2006/42/AT), 2009. S.1)

Her türlü makine üretimini yapan imalatçı ve/veya yetkili temsilcilerinin makinelere uygulanacak sağlık ve güvenlik kurallarını tasarım aşamasında belirlemek üzere yapmaları gereken işlemler yönetmeliğin Ek-1 Makinelerin tasarımı ve imali ile ilgili temel sağlık ve güvenlik kuralları - Genel ilkeler bölümünde açıklanmıştır :

- Makinelere uygulanacak sağlık ve güvenlik kurallarını belirlemek için risk değerlendirmesinin yapılması
- Risk değerlendirmesi sonuçlarının göz önüne alınarak makinenin tasarımı ve imalinin yapılması

- Makineden kaynaklanabilecek tehlikeli durumların tespiti ve ortaya çıkan riskler ile ilgili olarak risk azaltma tedbirlerinin uygulanmasına yönelik işlemlerin yapılması,
- Kullanıcının makineden kaynaklanabilecek tehlikeler ve artık riskler konusunda uyarılması
- Makinenin emniyetli kullanımı hakkında kullanıcıya bilgi verilmesi vb.

hususlardır. (Makine Emniyeti Yönetmeliği (2006/42/AT), 2009)

Yükseltilebilen seyyar iş platformları ile ilgili olarak yönetmeliğin EK-1 Md.-3 - Makinelerin hareketliliği nedeniyle meydana gelebilecek tehlikeleri önlemek amacıyla gerekli ilave temel sağlık ve güvenlik kuralları bölümünde gerekli hususlar belirtilmiştir.

Bunlar çalışma konumları başlığı altında sürüş konumu, kumanda tertibatları, çalıştırma ve hareket ettirme, seyir, yaya kumandalı makine hareketleri alt başlıklarında açıklanmışlardır. Mekanik tehlikelere karşı korunma başlığı altında ise, kontrolsüz hareketler, hareketli aktarma parçaları, yuvarlanma ve devrilme alt başlıklarında açıklanmışlardır.

### **İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği (2013) :**

Yönetmelik, Tanımlar Md. 4'te iş ekipmanı, bakım, periyodik kontrol, bu kontrolleri yapmaya yetkili kişi, iş ekipmanının kullanımı vb. tanımlar yapılmış, Operatör tanımı ise "iş ekipmanını kullanma görevi verilen çalışan veya çalışanları" şeklinde açıklanmıştır.

Yönetmeliğin İkinci Bölüm, İşveren yükümlülükleri, Genel Yükümlülükler,Md.5'te ise, işverenin iş ekipmanını seçerken işyerindeki özel çalışma şartlarını, sağlık ve güvenlik yönünden yapılacak işe ve çalışanlara karşı oluşabilecek tehlikeleri göz önünde bulundurarak, bu ekipmanın kullanımının ayrıca ek bir tehlike oluşturmamasına dikkat etmesi gerektiği belirtilmiştir.

İşveren, iş ekipmanı ile ilgili olarak anılan yönetmeliğin EK-I'inde belirlenen asgari gereklere uygun olmasını sağlamaktan, ekipmanın kullanım süresince üreticisi tarafından belirlenen şekilde bakım ve periyodik kontrollerini yaptırmaktan, ve yine



yönetmeliğin EK-II'de belirtilen hususlara uygun güvenlik seviyesinde olmasını sağlamaktan sorumludur.

Ayrıca Madde 11'de iş ekipmanını kullanmakla görevli çalışanlara, bunların kullanımından kaynaklanabilecek riskler ve bunlardan kaçınma yollarına ilişkin eğitim verilmesi, bu ekipmanların tamiri, tadili, kontrol ve bakımı konularında çalışacak bakım personeline de yeterli özel eğitim verilmesi konusu işveren sorumluluğu olarak belirtilmiştir.

Yönetmeliğin, EK-I İş Ekipmanlarında Bulunacak Asgari Gereklilikler bölümünde ise, bütün iş ekipmanları için olması gereken asgari zorunluluklar açıklanmıştır. Örneğin :

Md.2.1 İş Ekipmanında bulunan ve güvenliği etkileyen kumanda cihazları için asgari gereklilikler fıkrasının 2.1.4 bendinde ise ekipmanın çalıştırılması veya durdurulması sebebiyle doğabilecek tehlikelere maruz kalan çalışanlara yeterli zaman ve imkan sağlayan tedbirlerle bu tehlikelerden korunmaları gerekliliği vurgulanmıştır.

Md.3.1.4 bendinde ise, üzerinde çalışan bulunan hareketli iş ekipmanının normal çalışma koşullarında devrilme riskine karşı alınması gerekli önlemler belirtilmiştir.

Yönetmeliğin EK-III Bakım, Onarım ve Periyodik Kontroller İle İlgili Hususlar, Md.1 Genel Hususlar bölümünde :

Tüm iş ekipmanlarının bakım, onarım ve periyodik kontrollerinin ilgili ulusal ve uluslararası standartlarda belirlenen aralıklarda ve kriterlere göre, imalatçı bilgileri ile fen ve tekniğin gereklilikleri dikkate alınarak yapılması gerekliliği;

İş ekipmanlarının günlük, haftalık, aylık, üç aylık, altı aylık vb. tüm bakımlarının ilgili standardında belirlenen ve/veya imalatçı tarafından belirlenmiş süre ve usullere uygun olarak ya imalatçı tarafından yetkilendirilmiş servislerde veya bu ekipmanın bakım onarım ve periyodik kontrolleri konusunda eğitim almış, işyeri tarafından görevlendirilmiş kişilerce yapılması gereklilikleri;

Tüm iş ekipmanlarının her çalışma başlamasından önce operatörleri tarafından imalatçısının hazırlamış olduğu kullanım kılavuzunda belirtilen hususlar doğrultusunda, kontrollere tabi tutulmalarının sağlanması zorunluluğu, vb.

hususlar belirtilmiştir.

**Tablo 5 : YSİP'ları ile ilgili Ulusal mevzuat**

<b>BAKANLIK</b>	<b>TARİH</b>	<b>MEVZUAT</b>
T.C. ÇSGB	2012	6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
T.C. BSTB	2009	Makine Emniyeti Yönetmeliği (2006/42/AT)
T.C. ÇSGB	2013	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
T.C. ÇSGB	2013	Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
Başbakanlık	1983	2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu
T.C. MEB	2016	İş Makineleri Sürücü Eğitim Kursları Yönergesi

### **Milli Eğitim Bakanlığı İş Makineleri Sürücü Eğitim Kursları Yönergesi:**

12.08.2016 tarihli Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanmış olan İş Makineleri Sürücü Eğitim Kursları ile ilgili yönergenin TANIMLAR Md.3, 37 nci fıkrasında tüm Yükseltilebilen seyyar iş platformu tiplerinin tanımı :

***"Personel ve yük yükseltici aracı:*** *En az 6 metre çalışma yüksekliği, 100 kg kaldırma kapasitesi olan personel veya personelle birlikte yük yükseltmek için kullanılan ve sepet aparatı araç üzerinde bulunan, aparatları ruhsata işlenmiş tescil belgesine sahip makineyi veya en az 6 metre çalışma yüksekliği, 100 kg kaldırma kapasitesi olan personel veya personelle birlikte yük yükseltmek için kullanılan makaslı sistem ve tahrik sistemi elektrik motoruna sahip teknik belgesi bulunan makineyi, "*

şeklinde yapılmıştır. (MEB, İş Makineleri Sürücü Eğitim Kursları Yönergesi, 2016, [https://ookgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2016\\_08/12054113\\_12082016is\\_makineler\\_i\\_yonerge.pdf](https://ookgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_08/12054113_12082016is_makineler_i_yonerge.pdf). Erişim: 15.06.2018)

**Tablo 6 :** YSİP'ları ile ilgili eğitim ve yetkilendirme mevzuatı

<b>BAKANLIK</b>	<b>TARİH</b>	<b>MEVZUAT</b>
T.C. ÇSGB	2006	5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu Kanunu
T.C. ÇSGB	2013	Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde çalıştırılacakların mesleki eğitimlerine dair yönetmelik
T.C. ÇSGB	2013	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
T.C. MEB	2016	İş Makineleri Sürücü Eğitim Kursları ile ilgili yönerge
T.C. BSTB	2009	Makine Emniyeti Yönetmeliği (2006/42/AT)
TS EN 280+A1	2015	Yükseltilebilen seyyar iş platformları - Tasarım Hesapları - Denge kriterleri-Yapım-Güvenlik-Muayene ve Deneyler standardı
TS EN 12100	2011	Makinalarda güvenlik - Tasarım için genel prensipler - Risk değerlendirilmesi ve risk azaltılması
ISO 18878	2013	Mobile elevating work platforms - Operator (driver) training

Tez çalışması, literatür tarama modeli kullanılarak nitel araştırma yöntemi ile yürütülmüştür. Çalışma literatür taraması ile sınırlı kalmıştır.

Çalışmanın evreni yükseltilebilen seyyar iş platformları olup, yüksekte çalışma işlerinde kullanımları ise örneklem olarak seçilmiştir.

Güncel birincil veriler, yükseltilebilen seyyar iş platformlarına ait ulusal ve uluslararası çalışma ortamlarında meydana gelen kazalara dair sayısal bilgilerden elde edilmiştir.

İkincil verilerin elde edilmesinde ise arşiv ve doküman taraması yöntemi ile tezin konusuna dair ulusal ve uluslararası ilgili mevzuat, standartlar, üretici kullanım talimatları vb. kaynaklar kullanılmıştır.

Belirtilen kaynaklar ve on beş yıllık saha tecrübesinden yola çıkılarak yapılan literatür taraması sonucunda birincil ve ikincil verilerden elde edilen tespitler :

- Eğitim ve Yetkilendirme
- Araştırma - Geliştirme (AR-GE)
- Risk Değerlendirme
- Bakım
- Yönetim
- İş Öncesi Eğitim

başlıklarında tartışılmıştır.

## 4. BULGULAR

Türkiye ve uluslararası çalışma ortamlarında meydana gelen yükseltilebilen seyyar iş platformlarına ait kazalara dair elde edilen bulgular incelenmiş ve bu çalışmada kullanılmıştır.

Yükseltilebilen seyyar iş platformlarına ait kazalar çoğunlukla :

- Platformdan düşme,
- Platformun devrilmesi,
- Havai elektrik hatlarına temas
- Sıkışma
- Yüksekten parça düşmesi
- 3 ncü Kişilerin Platforma ya da platformun 3 ncü kişilere çarpması

şeklinde görülmektedir.

1998 - 2018 yılları arasında gerek Türkiye gerekse uluslararası çalışma ortamlarında meydana gelmiş platform kazalarına ait bilgiler incelendiğinde makine kaynaklı kazaların yanı sıra kullanıcı hatasından kaynaklanan kazalar da görülebilmektedir.

### 4.1 Türkiye'de Meydana Gelen YSİP Kazaları

Yükseltilebilen seyyar iş platformlarının kullanımı esnasında Türkiye'de meydana gelen iş kazaları ile ilgili bilgiler, internet arama motorları üzerinde yapılan aramalar ile elde edilmiştir.

Arama motorlarında "sepetli vinç", "sepetli platform", "örümcek vinç", "personel yükseltici platform", "vinç kazası", "vinç devrildi" vb. anahtar kelimeleri kullanılmış olup, her bir olayın linki olay açıklamasında verilmiştir.

Tespit edilebilen 2010 - 2018 yılları arasında Türkiye'de meydana gelen kazalara dair bilgiler TABLO 8 'de verilmiştir.

Kazalar incelendiğinde, kullanılan makine-ekipman kaynaklıların yanı sıra, kullanıcı kaynaklı eğitimsizlik, yetkilendirme noksanlığı gibi faktörler dikkat çekicidir.

**Tablo 7 : Türkiye - YSİP Kazaları (2010 - 2018)**

<b>YÜKSELTİLEBİLİR SEYYAR İŞ PLATFORMU KAZALARI (TÜRKİYE)</b>					
S.N	TARİH	YER	OLAY	SONUÇ	
1	24.01.2010	İSTANBUL	Platform Sepetinden Düşme	1 ÖLÜ	
2	06.07.2011	KOCAELİ	Platform Sepetinden Düşme	1 YARALI	
3	07.01.2012	ORDU	Platform düştü	1 ÖLÜ	
4	08.05.2012	ANTALYA	Platform Sepetinin Pimi Çıktı	1 AĞIR YARALI	
5	05.03.2014	SAMSUN	Platform Sepetinden Düşme	1 AĞIR YARALI	
6	06.06.2014	ADİYAMAN	Platform Sepetinden Düşme	1 YARALI	
7	13.01.2015	ADANA	Platform Sepeti Yüksek Gerilim Hattına Temas etti.	1 ÖLÜ	
8	03.03.2015	MANİSA	Platform Sepetinin Pimi Çıktı	3 YARALI	
9	14.10.2016	KOCAELİ	Platform Sepetinin Halatı Koptu	2 ÖLÜ	
10	28.04.2017	MALATYA	Platform Sepetinden Düşme	1 ÖLÜ	
11	20.07.2017	ADANA	Platform Sepetinin Halatı Koptu	6 ÖLÜ	
12	31.07.2017	MERSİN	Platform üzerinden düşme	1 ÖLÜ	
13	07.08.2017	SAMSUN	Platform devrildi, sepetten düşüme	2 YARALI	
14	15.10.2017	İSTANBUL	Platform devrildi, sepetten düşüme	1 ÖLÜ, 1 YARALI	
15	30.10.2017	KASTAMONU	Platform sepeti boom bağlantı kırılması	1 ÖLÜ	
16	15.01.2018	ESKİŞEHİR	Platform boom arızası, sepetten düşme	1 ÖLÜ	
17	02.03.2018	İSTANBUL	Sepetli vinç ayağına araç çarptı	1 ÖLÜ, 12 YARALI	
18	26.06.2018	SİİRT	Platform üzerinden düşme	1 ÖLÜ, 1 YARALI	
19	21.09.2018	ANKARA	Sepetli vinç ayağına araç çarptı	3 ÖLÜ	

(Kaynak : Kürşad Malkoç, 2010-2018 Ulusal Basın Organları Tarama Sonuçları)

### **Olayların Açıklamaları :**

**OLAY -1 :** İstanbul - 24.01.2010, Atatürk havalimanında buzlama önleme amacıyla uçak alkollü ile yıkandığı esnasında, Vinç sepetinden düşme, bir çalışan ölü. ([https://www.sabah.com.tr/gundem/2010/01/25/alkolle\\_yikadigi\\_ucagin\\_kanadi\\_olduru](https://www.sabah.com.tr/gundem/2010/01/25/alkolle_yikadigi_ucagin_kanadi_olduru) u. 01.05.2018)

**OLAY-2 :** Kocaeli - 06.07.2011, Sepetli vinç, sepetten düşme, bir çalışan yaralı (<https://www.cagdaskocaeli.com.tr/gazeteci-bindigi-vincin-sepetinden-duserek-yaralandi-h9901.html>. Erişim Tarihi : 01.05.2018)

**OLAY-3 :** Ordu - 07.01.2012, Platform boomdan kopması neticesinde düştü, bir ölü. <https://www.haberler.com/ordu-da-vinc-dustu-1-isci-oldu-3246927-haberi/>. Erişim tarihi : 01.05.2018)

**OLAY-4 :** Antalya – 08.05.2012, Vinç sepeti vidasının yerinden çıkması sonucu çalışan 8 mt. Yükseklikten düşerek ağır yaralanmıştır. (<http://www.haber7.com/3sayfa/haber/877957-genc-isci-8-metreden-asagiya-dustu>. Erişim Tarihi: 01.05.2018)

**OLAY-5 :** Bafra-Samsun – 05.03.2014, Vinç sepetinden düşen işçi ağır yaralandı. (<http://www.bafra55.net/bafrada-bir-isci-vincten-dustu-agir-yaralandi-10340h.htm>. Erişim Tarihi : 01.05.2018)

**OLAY-6 :** Adıyaman - 06.06.2014, Vinç sepetinden düşen işçi yaralandı. (<http://www.milliyet.com.tr/vinc-sepetinden-dusen-isci-yaralandi-adiyaman-yerelhaber-235223/>. Erişim Tarihi : 01.05.2018)

**OLAY-7 :** Adana – 13.01.2015, Elektrik hattında bakım yapmak üzere sepet ile yukarı çıkan çalışan akıma kapılarak hayatını kaybetti.

**Resim 1 : YSİP Adana kazası (13.01.2015)**



(<http://www.kozahaber.net/akima-kapilan-gorevli-hayatini-kaybetti>. Erişim tarihi: 01.05.2018)

**OLAY-8 :** Manisa – 03.03.2015, Otopark inşaatında yerinden çıkan vinç sepetinden düşen üç işçi yaralandı. (<http://www.hurriyet.com.tr/ege/vinc-koptu-3-isciolumden-dondu-28351393>, Erişim tarihi : 01.05.2018)

**OLAY-9 :** Kocaeli - 14.10.2016, Vinç Sepetinin Halatı Koptu, iki çalışan öldü. (<http://www.kocaelibarisgazetesi.com/guncel/vince-bagli-sepet-dustu-2-isci-oldu-h72622.html>. Erişim Tarihi : 01.08.2018))

**OLAY-10:** Malatya – 28.04.2017, İtfaiye aracı merdiveninde afiş asma işi yaparken, araca yoldan geçen bir aracın çarpması sonucu, itfaiye çalışanı düşerek vefat etmiştir. (<http://malatyahaber.com/haber/eys-pankarti-asilirken-kaza-itfaiyeci-oldu/> Erişim tarihi: 01.08.2018))

**OLAY-11 :** Adana - 20.07.2017, Vinç Sepetinin halatı koptu, altı çalışan öldü. (<http://www.hurriyet.com.tr/gundem/feci-kaza-olu-ve-yaralilar-var-40526012>. Erişim tarihi: 01.08.2018))

**OLAY-12 :** Mersin - 31.07.2018, Platform üzerinden düşme, bir ölü (<http://www.tarsusonline.com/asayis/tarsus-ta-vinc-kazasi-1-olu-h150167.html>, Erişim tarihi: 01.08.2018))

**OLAY-13:** Samsun-07.08.2017, Sepetli vinç devrildi, iki çalışan yaralı (<http://www.habergazetesi.com.tr/haber/755452/samsunda-vinc-devrildi-2-yarali>, Erişim tarihi : 01.05.2018)

**OLAY-14:** İstanbul - 15.10.2017, Sepetli vinç devrildi, bir çalışan öldü, 1 çalışan yaralı (<http://www.hurriyet.com.tr/tem-otoyolunda-vinc-devrildi-1-olu-1-yarali-40610819>. Erişim tarihi: 01.05.2018))

**OLAY-15:** Kastamonu - 30.10.2017, Sepetli vinç, sepet bağlantı kırılması, bir çalışan öldü.

**Resim 2 : YSİP - Kastamonu kazası (30.10.2017)**



(<http://www.hurriyet.com.tr/kastamonuda-vincten-dusen-isci-oldu-40627771>. Erişim tarihi : 01.05.2018))

**OLAY-16:** Eskişehir - 15.01.2018, Sepetli vinç boom arızası, bir çalışan düşerek öldü.

**Resim 3 : YSİP Eskişehir kazası - (15.01.2018)**



(<http://www.hurriyet.com.tr/agac-budadigi-vinc-devirilen-isci-oldu-40710899>. Erişim tarihi: 01.05.2018)).

**OLAY-17:** İstanbul, 02.03.2018, Sepetli vinç ayağına servis aracı çarptı, 1 ölü, 12 yaralı (<https://www.sondakika.com/haber/haber-arnavutkoy-de-ogrenci-servisi-kaza-yapti-1-ogrenci-10618551/> Erişim tarihi : 03.03.2018)

**OLAY-18** Batman, 26.06.2018, Platform üzerinden düşme, 1 ölü ve 1 yaralı (<http://www.milliyet.com.tr/batman-da-vinc-kazasi-1-olu-2-yarali-batman-yerelhaber-1338178/> Erişim tarihi : 27.06.2018)

**OLAY-19** Ankara - 21.09.2018, Sepetli vinç çalışma esnasında, araç çarpması ve araçtaki üç kişi öldü. (<https://www.haberler.com/baskent-te-katliam-gibi-kaza-3-olu-11253917-haberi/>, Erişim Tarihi : 22.09.2018)

2010 - 2018 yılları arasında Türkiye'de meydana geldikleri tespit edilebilen Yükseltilebilen seyyar iş platformu kazalarına dair sayısal bilgiler yetersiz de olsa, mevcut olayların incelenmesi sonucunda 19 kazanın 13 ölümlü, 6'sı yaralanmalı olduğu görülebilmektedir.

Kaza sebepleri incelendiğinde ise :

Araç devrilmesi : 2

Platformdan düşme : 7

Bakım eksikliği : 7

Yüksek gerilime temas : 1



Üçüncü kişi kaynaklı : 2

olmak üzere beş ana sebep görülebilmektedir.

#### 4.2 Uluslararası YSİP Kazaları

Uluslararası çalışma ortamlarında meydana gelen YSİP kazaları hakkında ise IPAF (<https://www.ipaf.org/en>) ve İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi (HSE.gov.uk) tarafından hazırlanan ve 2013 yılında yayınlanan araştırma raporu üzerinden sağlanan bilgiler mevcuttur.

##### 4.2.1 IPAF YSİP Kaza Verileri :

IPAF tarafından 2012 - 2015 yıllarına ait yayınlanmış kaza istatistikleri incelendiğinde toplam 226 ölümcül yaralanmalı kaza görülebilmektedir.

**Tablo 8 : IPAF, 2012 - 2015 YSİP Kaza Bilgileri**

<b>YILLAR</b>	<b>KAYIPLAR</b>
2012	26 Kaza
2013	68 Kaza
2014	64 Kaza
2015	68 Kaza
<b>TOPLAM</b>	<b>226 Kaza</b>

(Kaynak : <https://www.ipaf.org/en-us/resource-library/accident-data-summary-reports>. Erişim Tarihi : 05.08.2018)

##### 4.2.2 İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi YSİP Kaza Verileri :

İngiltere Sağlık ve İş Güvenliği İdaresi (HSE.gov.uk) laboratuvarı tarafından 2013 yılında yayınlanan Yükseltilebilen Seyyar İş Platformları Olay Analizi ve Araştırma Raporu (RR-961) bu tip ekipmanların kullanımı esnasında meydana gelen olaylara ait uluslararası geniş bir incelemeyi kapsamaktadır. (RR961 - Mobile Elevated Work Platform (MEWP) Incident Analysis, HSE.gov.uk, 2013 <http://www.hse.gov.uk/research/rrhtm/rr961.htm> Erişim: 01 Haziran 2018)

Elde edilen verilerin analizi sonucu ortaya çıkan ana bulgulara göre kaza sebepleri:

- Operatör platform kullanım hataları
- Çevresel tehlikelerin iyi analiz edilmemesi
- Çevresel etki faktörleri
- Platform korkuluklarına yaslanma ve/veya eğilmeler
- Kötü zemin koşulları
- Platform ve/veya şasi bakım eksiklikleri
- Eğitim ve deneyim yetersizlikleri
- Yalnız emniyetli çalışma koşullarının sağlanmaması vb.

Tespit edilen kazalar altı platform tipi ve olay tipine göre kategorize edilerek aşağıdaki Tablo-9'da verilmiştir. Tablo-9 İngilizce aslından Türkçeye tercüme edilmiştir.

**Tablo 9 : İngiltere 1998 - 2009 yılları arası YSİP kaza olay tablosu**

KAZA TİPİ	MAKASLI PLATFORM	EKLEMLİ PLATFORM	TELESKOPİK PLATFORM	ARACA MONTELI PLATFORM	RAYLI PLATFORM	GÜVERTE PLATFORM	TOPLAM
Platformdan Düşme	43	14	9	17	-	-	83
Platform Devrilmesi	53	17	5	7	-	-	82
Sıkışma veya Ezilme	26	16	2	2	-	1	47
Platform Sebepli Yaralanma	21	3	1	7	-	-	32
Platform Çökmesi	4	7	6	20	1	-	38
Elektrik Çarpması	-	3	-	5	-	-	8
TOPLAM	147	60	23	58	1	1	290

(Kaynak : HSE.gov.uk, (2013), Mobile Elevated Work Platform (MEWP) incident analysis <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr961.pdf> (Erişim Tarihi : 01.06.2018))

Tablo-9 incelendiğinde 1998 - 2009 yılları arasında tespit edilen olay toplamının 290 adet olduğu görülmektedir.

Araştırma sonucunda tespit edilen olay sebepleri ise aşağıdaki şekilde tespit edilmiştir :

- Kayma, gecikme ve hatalar olmak üzere üç ana tip insan hatası sebebiyle ortaya çıkan kontrollerin çalıştırılmasına yönelik sebepler (Panelde yanlış kontrolün seçilmesi, platform veya uzantı elemanının yanlış yöne doğru hareket ettirilmesi, yapılması gereken bir işlemi uygulamakta gecikmek vb.)
- Operatör ve/veya platformdaki diğer çalışanların korkuluktan eğilmesi, korkuluk dışına çıkması
- Bozuk ve/veya yetersiz zemin koşulları (Çalışma alanına gidiş esnasında tercih edilen güzergah zemin koşulları, çalışma alanında platformun kurulduğu zemin koşulları vb.)
- Yetersiz bakım, test ve muayene eksikliği. (Kullanım öncesi kontroller, periyodik kontrol ve bakımlar, periyodik test ve muayeneler vb.)
- Eğitim ve Tecrübe (Operatörlerin tiplere göre yetersiz eğitimleri, yetersiz sertifikasyon, tiplere göre tecrübe eksikliği vb.)
- Yalnız çalışma kurallarına uyulmaması

Yükseltilebilen seyyar iş platformları ile yapılacak tüm çalışmalarda gerek insan hatası kaynaklı, gerekse bakım eksikliği nedeniyle ortaya çıkabilecek istenmeyen durumlarda öncelikle devrilme ve yüksekten düşme risklerinin yüksek olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak her iki kurum tarafından ortaya konulan bulgular ışığında uluslararası çalışma ortamlarında 1998 - 2015 yılları arasında toplam 516 yükseltilebilen seyyar iş platformu kazasının meydana geldiği görülmektedir.

**Tablo 10 : 1998 - 2015 Yılları arası YSİP kaza toplamları (İngiltere & IPAF toplam)**

<b>1998-2009</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>TOPLAM</b>
290	26	68	64	68	516

## 5. TARTIŞMA

Gerek ulusal, gerekse uluslararası çalışma ortamlarında 1998 - 2018 yılları arasında meydana gelen YSİP kazalarının toplam sayıları ve sebepleri dikkate alındığında, platformların kullanıcı dostu olması ve emniyetli çalışma ortamını sağlaması bakımından, mevcut üretim standartlarının, uygulamaya yönelik mevzuatların, eğitimlerin ve en önemlisi işveren yönetim ve gözetim eksiklikleri göze çarpmaktadır.

Elde edilen bulgular mevcut ulusal ve uluslararası mevzuat ile ilgili standartlar çerçevesinde incelenerek, mevcut durumlar ve iyileştirme yapılabilecek hususlar bu bölümde :

Eğitim ve Yetkilendirme  
Araştırma-Geliştirme (AR-GE)  
Risk Değerlendirmesi  
Bakım Faaliyetleri  
Yönetim  
İş Öncesi Eğitim

başlıkları altında tartışılmıştır.

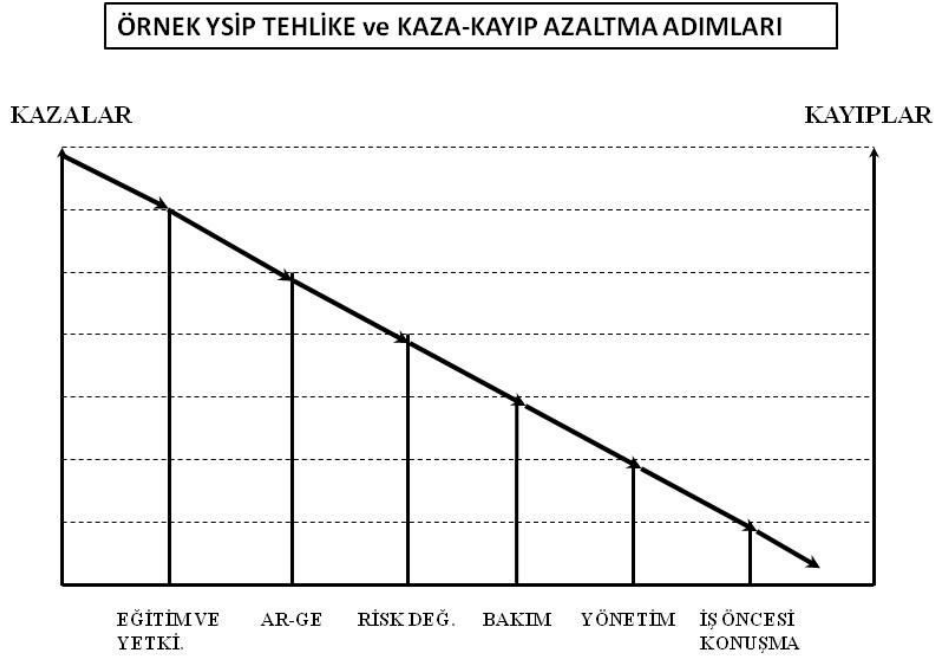
Bu bölümde ele alınacak konular ULUSAL düzeyde incelenecek, gerektiğinde uluslararası iş güvenliği sistemlerine dair uygulamalardan da referanslar ile desteklenecektir.

Tartışma bölümünün daha iyi anlaşılabilmesi ve çalışmanın amacına yönelik iyileştirici önlemlerin alınmasına faydalı olabilecek sonuçların ortaya konulması ve platform kaza ve kayıplarının azaltılmasına yönelik önerilen adımları gösteren örnek YSİP Tehlike ve Kaza-Kayıp Azaltma Adımları tablosu hazırlanmış ve aşağıda verilmiştir. (TABLO-11)

Bu tablonun hazırlanmasında İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi idaresi tarafından 2013 yılında yayınlanan YSİP Olay Analizi ve Araştırma Raporu (RR-

961)'unda bulunan veri analizi sonucu ortaya çıkan ana kaza bulgularına dair başlıklar dikkate alınmıştır. ((RR961 - Mobile Elevated Work Platform (MEWP) Incident Analysis, HSE.gov.uk, 2013 <http://www.hse.gov.uk/research/rrhtm/rr961.htm> Erişim: 01 Haziran 2018)

**Tablo 11 : Örnek YSİP Tehlike ve Kaza-Kayıp Azaltma Adımları Tablosu**



## 5.1 Eğitim ve Yetkilendirme

Çalışma ortamı, yapılan iş doğası, kullanılan makine ve teçhizatın ortaya koyduğu tehlikeler ve bunların oluşturduğu risklerin oluşma ihtimalinin kabul edilebilir seviyeye indirilmesi ve olası kazaların önüne geçilmesindeki en önemli etkenlerden birisi, yapılacak işin ve kullanılacak makine ve teçhizatın ehil ve eğitimini almış kişiler tarafından kullanılarak yapılmasıdır.

Yükseltilebilen seyyar iş platformlarına ait ana standart TS EN 280+A1, Makine Risk Değerlendirme Standardı TS EN 12100:2010, 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu ile bu kanun çerçevesinde yayınlanmış bütün yönetmelikler yapılacak işin ve kullanılacak makine ve teçhizatın ehil kişilerce yapılmasını ve kullanılmasını, işverenin de dikkat ve özen borcu gereğince hem çalışanların kalifiye oldukları branşta ehil seviyede olmaları hem de bunun sürekliliğinin sağlanması yönünden gerekli tedbirleri

alıp, uygulamaları takip, kontrol ve denetlemesini yasal zorunluluk olarak belirtmişlerdir.

Mevcut yasa, yönetmelik ve standartlarda yapılacak iş için kullanılacak makine ve teçhizatı kullanacak kişilerin, emniyetli kullanım usulleri yönünden eğitimlerini almış ve sertifikasyon ile yetkilendirilmiş olmaları şart olarak belirtilmektedir. Ayrıca makine ve teçhizata yapılacak periyodik kontroller, bakım-onarım, tamir ve tadilat işlerinin de yine sertifikasyon ile yetkilendirilmiş bakım personeli tarafından yapılması mevzuat ve standartlar gereğince şarttır.

Dolayısı ile 6331 sayılı kanuna göre belirlenmiş tehlikeli ve çok tehlikeli sınıflardaki işlerde çalışacak kişilerin yeterli mesleki eğitimlerinin bulunması ve bu eğitimlerin sertifikalandırılması gereklidir.

Bu nedenle öncelikle işveren hangi tehlike sınıfında olursa olsun, tüm çalışanlarına hem yapılacak iş ile ilgili hem de kullanılacak makine ve teçhizatla ilgili olmak üzere eğitim vermek / eğitim aldirmek ve çalışanların ehil seviyeye ulaşmaları için gerekli uygulamaları yapmak zorundadır.

Çalışanlara verilecek ve çalışanların da zorunlu olarak katılmaları gereken eğitimlere dair uygulamalar, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu ile Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine dair Yönetmelik kapsamında yürütülmektedir.

Mesleki eğitim belgelerinin neler olduğu detaylı olarak ilgili yönetmelik Md.6 (1) fıkrasının alt bentlerinde açıklanmıştır. Ancak bu belgelerden bir tanesi yükseltilebilen seyyar iş platformlarını kullanmaya yönelik olan ve Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) veya MEB tarafından yetkilendirilen kurumlarca verilen operatör belgesi ve sürücü belgesidir.

Ülkemizde her türlü makine, ekipman ve teçhizatın kullanımına dair eğitim, sertifikalandırma ve yetkilendirme kuruluşları incelendiğinde Mesleki Yeterlilik Kurumu ile sürücü operatör tarafından kullanılacak makine ve ekipmanlara dair eğitim ve sertifikalandırma faaliyetleri Milli Eğitim Bakanlığına bağlı özel sürücü eğitim kurs merkezleri tarafından yürütülmektedir.

5580 sayılı Özel Eğitim Kurumları kanunu gereğince kurulmuş bulunan tüm özel sürücü eğitim kurs merkezleri MEB Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğüne bağlı olarak faaliyetlerini sürdürmektedirler. Bu eğitim kurumlarında 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanununun 42 nci maddesi kapsamında iş makineleri sürücü eğitimleri de verilmekte, eğitim sonunda ise sınavda başarılı olanlara operatörlük belgesi verilmektedir.

11.08.2016 tarihli Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanmış olan İş Makineleri Sürücü Eğitim Kursları ile ilgili yönerge'nin TANIMLAR Md.3, 37 nci fıkrasında tüm YSİP tiplerinin tanımı :

***"Personel ve yük yükseltici aracı: En az 6 metre çalışma yüksekliği, 100 kg kaldırma kapasitesi olan personel veya personelle birlikte yük yükseltmek için kullanılan ve sepet aparatı araç üzerinde bulunan, aparatları ruhsata işlenmiş tescil belgesine sahip makineyi veya en az 6 metre çalışma yüksekliği, 100 kg kaldırma kapasitesi olan personel veya personelle birlikte yük yükseltmek için kullanılan makaslı sistem ve tahrik sistemi elektrik motoruna sahip teknik belgesi bulunan makineyi, "***

şeklinde yapılmıştır.

Yönergede yapılan personel ve yük yükseltici aracı tanımına göre YSİP kullanıcılarının; Milli Eğitim Bakanlığınca yayınlanan yönergenin EK-2 Kursların uyguladıkları öğretim programlarının bakanlık onay tarih ve sayısı ile teorik ve uygulamalı ders saati süreleri tablosunda 18.09.2015 tarih ve 88 onay numarası ile yasal zorunluluk haline getirilmiş "Kaldırma-Yükleme (Personel ve Yük Yükseltici) Operatörü Yetiştirme Kurs programına göre :

- 24 Saat teorik
- 42 Saat araç başı eğitimi
- 12 Saat araç kullanımı olmak üzere
- Toplam 78 saatlik eğitime katılarak,

yapılacak teorik ve uygulamalı sınavlara katılarak operatörlük belgesi almaları şarttır.

Uygulamalı sınav ilgili yönetmeliğin EK-21'in de yer alan uygulama sınavı değerlendirme formu kullanılarak değerlendirilmektedir.

Şekil 8 : Personel ve Yük Yükseltici Operatörü Sınav Değerlendirme Formu

(Değişik: Makam Oluru 23/05/2018-10082245) EK-21  
KALDIRMA - YÜKLEME (PERSONEL VE YÜK YÜKSELTİCİ) OPERATÖRÜ YETİŞTİRME KURSU  
PROGRAMI UYGULAMA SINAVI DEĞERLENDİRME FORMU

Adı Soyadı	Sınavı Girdiği Aracın Cinsi ve Plaka No/Tescil No/...	Uygulama Eğitim Alanın Özellikleri
<b>UYGULAMA SINAVININ BİRİNCİ AŞAMASINDA KURSIYERE SORULACAK SORULAR</b>		
1	Hidrolik yağ deposunu gösteriniz.	6 Sabitleme (destek) ayaklarını gösteriniz.
2	Sabitleme (destek) ayak seviyelerini gösteriniz.	7 Ana bozu gösteriniz.
3	Bozu kaldırma – indirme seviyesini gösteriniz.	8 Kaldırma silindiri gösteriniz.
4	Bozu uzatma – çekme seviyesini gösteriniz.	9 Kule dönüştürme – kremayer dişlisini gösteriniz.
5	Kule dönüştürme seviyesini gösteriniz.	10 Acil stop düğmesini gösteriniz.
Yukarıdaki 10 sorudan 6'sına doğru cevap verene kursiyer başarılı olup uygulama sınavının ikinci aşamasına geçer.		
<b>UYGULAMA SINAVININ İKİNCİ AŞAMASINDA KURSIYERİN SINAV ESNASINDA YAPACAĞI DURUMLAR</b>		
1	Sınav uygulama sahasına (Manevra alanının tamamına) insan girme için gerekli güvenlik tedbirlerinin alınıp alınmadığını kontrol eder.	
2	Gerekli iş güvenliği kişisel koruyucu donanımlarını giyer. (Baret, Forderin Yelek, Parapit tipi bel destekli emniyet kemeri vb.)	
3	Motora çalıştırır, makineyi çalışma pozisyonuna getirir. (Zemin düzgünlüğünü kontrol eder, makinenin dengede olup olmadığını kontrol eder, makine dengede değilse makineyi dengeye alır, havai hatlarını kontrol eder.)	
4	Personel yükseleciye kurallara uygun olarak (Yürü makineye dönük bir şekilde) biner.	
5	Makineyi çalıştırır. Gerekli ise makinenin üzerine insan binmesi için makineyi ayarlar.	
6	Personel ve yük yükselticisi ile personeli ve/veya yükü kaldıracağı noktaya (3 m yüksekliğe) kadar hazırlar.	
7	Personelin veya yükün güvenli ve emniyetli olup olmadığını kontrol eder.	
8	Personeli veya yükü güvenli yüksekliğe kaldırır.	
9	Personel veya yük havada iken makine ile kesinlikle hareket etmez.	
10	Yardımcı elemanından aldığı işaret ve komutlarla yükü veya personeli istenilen seviyeden aşağıya indirir.	
11	Personel veya yük yükselticisini toplar. Komisyon tarafından belirtilen yere uygun şekilde park eder.	
<b>UYGULAMA SINAVININ İKİNCİ AŞAMASI ESNASINDA DEĞERLENDİRİLECEK DURUMLAR</b>		
<b>ASAĞIDAKİ MADDELERDEN BİRİNİ YAPAN KURSIYER BAŞARISIZ SAYILIR</b>		
1	Kişisel koruyucu donanımlarını giymiyor.	
2	Makineyi çalıştırmıyor. Makineyi çalışma pozisyonuna getirmiyor.	
3	Zemin düzgünlüğünü kontrol etmiyor. Havai hatlarını kontrol etmiyor.	
4	Personel yükseleciye kurallara uygun olarak binmiyor.	
5	Personeli veya yükü güvenli yüksekliğe kaldırmıyor.	
6	Personeli veya yükü kaldırdıktan sonra yükün sabit durması ile ilgili gerekli güvenlik önlemlerini almıyor.	
7	Personeli veya yükü kurallara uygun olarak indirirken belirlenen yere bırakmıyor.	
8	Personel ve yük yükselticisini toplamıyor.	
9	Kazaya sebebiyet verecek davranışlarda bulunuyor. Gerekli emniyet kurallarına uymuyor.	
10	Aracı kumanda kol veya pedallarına yeterince imbak etmiyor.	
11	Personel ve yük yükseltici makinesini toplama ve park etme kurallarına uymuyor.	
<b>UYGULAMA SINAVININ İKİNCİ AŞAMASININ SÜRESİ</b> 7 dakika		
<b>SINAV TARİHİ</b>	<b>SONUÇ</b>	
	<b>BAŞARILI</b>	<b>BAŞARISIZ (NEDENİ)</b>

Uygulama Sınavı Değerlendirme Komisyonu

Başkan  
Adı Soyadı  
İmza

Üye  
Adı Soyadı  
İmza

(Kaynak : MEB Özel Öğretim Kurumları Gn.Md.lüğü, İş Makineleri Sürücü Eğitim Kursları İle İlgili Yönerge [http://ookgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2018\\_05/29114446\\_ OPERATYRLYK\\_YYNERGESY.pdf](http://ookgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_05/29114446_OPERATYRLYK_YYNERGESY.pdf), Erişim Tarihi :05.07.2018)



Uluslararası ortamda yükseltilebilen seyyar iş platformlarının kullanımına dair eğitimler ISO 18878:2013 Mobile elevating work platforms - Operator (Driver) training standardı kapsamında açıklandığı şekilde uygulanır.

Bu standardın amacı, her türlü YSİP operatörü için gerekli olan eğitim başlıklarının standart hale getirilmesi, eğitim yönetimi ve değerlendirilmesi ile eğitim malzemelerinin hazırlanması için ihtiyaç duyulan gereklilikleri vermektir. (ISO 18878:2013, S.1)

Bu standart kapsamında uygulanacak YSİP operatör eğitimlerinin içeriği :

- Başlangıç ve oryantasyon safhası
- Tanıtma safhası
- Denetleme ve kıymetlendirme
- Uygulama

bölmülerinden oluşmaktadır.

Verilen eğitimin değerlendirme uygulaması ise :

- Eğitim kayıtlarının tutulması
- Eğitim / Yeniden eğitim
- Sınav / Yeniden sınav
- Denetim ve kontrol
- Belgelendirme

şeklinde yapılmaktadır. (ISO 18878:2013)

Ulusal çalışma ortamında çalışanın fiil ehliyetine sahip olması için 5544 sayılı yasa ile Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) kurulmuş ve ulusal ortamda yeterlilik belge zorunluluğu gerektiren tüm mesleklere dair listeyi yayınlanmıştır. Gerekli görülen durumlarda bu listeyi güncellemektedir.

MYK tarafından yayınlanmış mevcut belge zorunluluğu gerektiren tüm meslekler listesinde "yükseltilebilen seyyar iş platformu operatörü" yer almamaktadır. İlave olarak yine MYK tarafından yayınlanmış bulunan Ulusal Meslek Standartları listesi ile Onaylanmış Ulusal Yeterlilikler listesinde yine YSİP operatörüne ait meslek yeterlilik

bilgileri ve açıklamaları yoktur. ([https://portal.myk.gov.tr/index.php?option=com\\_yeterlilik&view=arama&belge\\_zorunlu=1](https://portal.myk.gov.tr/index.php?option=com_yeterlilik&view=arama&belge_zorunlu=1), Erişim tarihi : 01 Ekim 2018)

Ancak, 5 Temmuz 2017 tarihinde MYK ile İstif Makineleri Distribütörleri ve İmalatçıları Derneği (İSDER) arasında "Personel Yükseltici Platform (PYP) Operatörü (Seviye-3)" mesleğine yönelik ulusal yeterliliğin hazırlama sürecinin başlatıldığı tespit edilmiştir.

**Şekil 9 : Personel Yükseltici Platform (PYP) Operatörü ulusal yeterlilik çalışması**



The screenshot shows the MYK website with the following content:

- Header:** MYK MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU. Slogan: Nitelikli İşgücü İçin Ulusal Yeterlilik Sistemi...
- Navigation:** Ana Sayfa, Kurumsal, Site Haritası, Bilgi Edinme, Sıkça Sorulan Sorular, Webmail, Portal, İletişim, arama...
- Breadcrumb:** Haberler > Meslek Standartları Dairesi Başkanlığı Haberleri > İstif Makinaları Distribütörleri ve İmalatçıları Derneği ile Ulusal Yeterlilik Hazırlama İşbirliği Protokolü İmzalandı
- Menu:** Ana Menü, Teşkilat, Sektör Komiteleri, Ulusal Meslek Standartları, Ulusal Yeterlilikler, Sınav ve Belgelendirme, Uluslararası İlişkiler ve Projeler, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, Denetimler, Mevzuat.
- Article Title:** İstif Makinaları Distribütörleri ve İmalatçıları Derneği ile Ulusal Yeterlilik Hazırlama İşbirliği Protokolü İmzalandı
- Article Text:** MYK Meslek Standartları Dairesi Başkanlığı ulusal meslek standardı ve ulusal yeterlilik taslaklarını hazırlama konusunda görevlendirilecek gönüllü kurum ve kuruluşlardan talep alınması, taleplerin değerlendirilmesi, kuruluşların görevlendirilmesi ve işbirliği protokollerinin imzalanmasına yönelik teknik çalışmalarını sürdürmektedir. İstif Makinaları Distribütörleri ve İmalatçıları Derneği ile 05 Temmuz 2017 tarihinde Ulusal Yeterlilik Hazırlama İşbirliği Protokolü imzalandı. Mesleki Yeterlilik Kurumu Başkanı Adem CEYLAN ve İstif Makinaları Distribütörleri ve İmalatçıları Derneği Başkan Vekili Serkan KARATAS'ın imzaladığı Ulusal Yeterlilik Hazırlama İşbirliği Protokolü ile "Personel Yükseltici Platform (PYP) Operatörü (Seviye 3)" mesleğine yönelik ulusal yeterliliğin hazırlama süreci başlatılmış oldu.
- Footer:** Logos of CSGB, Ulusal Meslek Standartları, MYK, TC Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, europass, ALO 1700.

(Kaynak : <https://www.myk.gov.tr/index.php/tr/haberler/34-meslek-standartlar-dairesi-bakanl/2807-stif-makinalar-distribuetoerleri-ve-malatlclar-dernei-ile-ulusal-yeterlilik-hazrlama-birlii-protokolue-mzaland> Erişim : 10.03.2018)

Ulusal meslek yeterliliği hazırlanacak "Personel Yükseltici Platform (PYP) " tanımı internet üzerinde hem ulusal hem uluslararası kaynaklar üzerinde aratıldığında karşımıza TS EN 280:A1 standardına göre üretimi yapılan "Yükseltilebilen Seyyar İş Platformu" görselleri çıkmaktadır. Dolayısı ile hali hazırda uluslararası standart ile tanımı yapılmış olmasına rağmen "Personel Yükseltici Platform (PYP)" şeklinde yeni bir tanımlama yapılmış olduğunu görmekteyiz.

Ayrıca MEB tarafından 2016 yılında yayınlanan bakanlığa bağlı iş makineleri sürücü eğitim kurslarına ait yönergede yapılan "Personel ve Yük Yükseltici Araç"

tanımlaması ile YSİP işaret edilerek, bu tip araçları kullanacak kişilerin "Kaldırma-Yükleme (Personel ve Yük Yükseltici) Operatörü Yetiştirme Kursunu bitirmiş, yapılan sınavda başarılı olmuş ve sertifikalandırılmış olmaları yasal gerekliliğini açıklamaktadır.

İşveren hem tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde çalıştırılacakların mesleki eğitimlerine dair yönetmelik kapsamında, YSİP kullanacak kişilerin hali hazırda yasal olarak belirlenmiş "Kaldırma-Yükleme (Personel ve Yük Yükseltici) Operatörü" eğitimi almış ve sertifikalandırılmış olmalarını istemek zorundadır. Çünkü, kanunlar önünde bu husus yükseltilebilen seyyar iş platformlarını kullanacak kişilere yasal fiil ehliyetini kazandırmaktadır. Aksi takdirde, işveren bu operatör sertifikasına sahip olmayan çalışanını, YSİP kullanmak üzere hem yetkilendiremez hem de kullanma görevini veremez.

İşveren ayrıca kullandığı her tipteki YSİP'lerinin her türlü bakım ve onarım faaliyetlerinin emniyetli şekilde yapılabilmesi için, bünyesinde bulundurduğu bakım ekibinden ilgili personeline bu makinelere ait bakım-onarım eğitimlerini aldırarak zorundadır.

## **5.2 Araştırma - Geliştirme (AR-GE) Faaliyetleri**

Üretici tarafından yapılan AR-GE faaliyetleri bütün makine ve ekipman kullanıcılarına daha etkin emniyetli çalışma ortamı sağlamaya yönelik, yenileme çalışmalarıdır.

Yükseltilebilen seyyar iş platformlarına ait TS EN 280+A1:2015 standardı, bu platformların amaçlanan kullanım doğrultusunda ve öngörülebilir kullanıcı hatalarını asgariye indirmeye yönelik tasarım, yapım, güvenlik, muayene ve deney usullerini içeren bir standarttır.

Standardın amacı "yükseltilebilen seyyar iş platformlarının çalışması ile ilişkili kazaların riskine karşı insanları ve eşyaları korumak için kuralları belirlemektir."

Standardın güvenlik kuralları imalatçı talimatlarına, çalışma şartlarına, kullanım sıklığına ve periyodik olarak bakım yapılmış olan YSİP esas alınarak belirlenmiştir.

Standart, sadece malzemeler ve donanımın güvenlik için ihtiyaçlarını karşılayan kuralları mümkün olduğu kadar ayrıntıları ile açıklamakta ve platformu çalışan kişilerin de yeterli olarak eğitilmiş olduklarını varsaymaktadır.

Ayrıca, standartta belirtilen güvenlik önlemlerinin tek çözüm olarak dikkate alınmasına gerek olmadığı, eş değer bir güvenlik seviyesi sağlayabiliyor ise aynı derecede risk azaltması ile sonuçlanabilen herhangi bir çözüme de izin vermektedir. (TS EN 280+A1, S.5)

Standartın Md.4 Tehlikeler Listesi başlıklı maddesinde, risk değerlendirmesi ile tehlikelerin belirlendiği ve derecelendirildiği, ancak önemli olmayan, bu nedenle de kuralları formüle edilememiş tehlikelerin " Ö (Önemsiz) " olarak gösterildiği belirtilmektedir.

EK- 2 'de de verilen Tehlike Listesi tablosu incelendiğinde ise :

9. Tehlike Kombinasyonları :

(Açıklama yapılmamış, tehlike kombinasyonları belirtilmemiştir.)

15. Mekanik Tehlikeler :

15.3 Yuvarlanmadan dolayı meydana gelen tehlikeler (yuvarlanmaya karşı koruyucu yapı) - Ö (önemsiz)

Ayrıca, yine Tehlike Listesi tablosunda gösterilen ve kuralları formüle edilmiş tehlikelerden :

10. Enerji Besleme arızası, parça arızası ve diğer işlevsel düzensizlik kaynaklı tehlikeler:

10.5 Makinenin devrilmesi, beklenmedik makine dengesi kaybı

16. Yükseltme işleminden dolayı tehlikeler :

16.1 Denge eksikliği

16.3 Makinelerin ve yükseltme teçhizatlarının mekanik dayanımlarının kayıpları.

16.4 Kontrolsüz hareketler

19. Yükleme veya aşırı yüklemekten dolayı meydana gelen tehlikeler

20. Kişileri kaldırmadan dolayı meydana gelen tehlikeler :

23. İş Platformlarının düşmesi / devrilmesi

23.1 Düşme / Devrilme

23.2 Hızlanma / frenleme

tehlikelerini görebilmekteyiz.

Bu tehlikeler, Tablo-10'da verilen kaza istatistiklerinde gösterilen kaza sebepleri ile doğrudan ilişkilidir.

Miktar ve tipleri esas alınan İngiltere Sağlık ve iş güvenliği idaresi (www.hse.gov.uk) verileri incelendiğinde toplam 82 adet kayıtlara geçen YSİP devrilme vakası mevcuttur. Bu kazaların oluşumuna dair derinlemesine herhangi bir bilgi elde edilemediğinden, hangi sebeple devrilme vakalarının meydana geldiği tespit edilmemiştir.

Ayrıca, platform ve çalışma yeri arasında meydana gelen kaza sayısı da azımsanmayacak durumdadır. Toplam 47 adet sıkışma kaynaklı kaza mevcuttur. Bu kazaların da hangi sebeple meydana geldikleri tespit edilememiştir. Sıkışma kaynaklı kazalar literatüre göre platformun çalışma alanına erişimi ve/veya konumlandırılması esnasında platform ile çalışma yeri arasında sıkışma olarak kabul edilmektedir.

**Şekil 10 : YSİP sıkışma kaza modellemesi**



**(Kaynak:, Strategic Forum for Construction Plant Safety Group, Best Practice Guidance for MEWPs Avoiding Trapping / Crushing Injuries to People in the Platform, 2010)**

Ancak şasinin devrilmesi sonrasında, platformun yere vuruşu neticesinde, platform koruyucu yapısının aldığı zarardan dolayısıyla, çalışanların platform ve zemin arasındaki sıkışmaları kapsayıp kapsamadığı bilgisine ulaşılamamıştır.

**Resim 4 : YSİP Devrilmesine yönelik kaza örneği**



**Kaynak :** <https://www.craneaccidents.com/2015/05/report/fatal-boom-lift-overturn/>, **Erişim :** 21.08.2018)

Sonuç olarak, TS EN 280:2015 ve TS EN 12100:2010 standartlarına uygun şekilde tasarım hesapları ve denge kriterleri öngörülebilir makul yanlış kullanımlar dikkate alınarak düzenlenmiş ise de yükseltilebilir seyyar iş platformları devrilmektedir, uzantı elemanları (boom) düşmektedir.

Her ne kadar İş ekipmanlarının kullanımında sağlık ve güvenlik şartları yönetmeliğinin Ek-1 İş ekipmanlarında bulunacak asgari gerekler bölümü, Md.2.1.4'te "Ekipmanın çalıştırılması veya durdurulması sebebiyle doğacak tehlikelere maruz kalan çalışanlara yeterli zaman ve imkan sağlayan tedbirler ile bu tehlikelerden korunmaları" gerekliliği vurgulanmakta ise de, YSİP devrildiğinde ya da uzantı elemanı (boom) çöktüğünde platform üzerinde bulunan operatör ve/veya çalışanlara ortaya çıkan tehlikeden korunmasına yönelik yeterli zaman teknik olarak sağlanamadığından dolayı ölümler ve yaralanmalar meydana gelmektedir.

Diğer bir husus ise YSİP ile yapılacak çalışmalar esnasında rüzgar ve fırtına durumlarında mevcut rüzgar yükünün şasiye, uzantı elemanına (boom) ve platforma olan etkileri dikkate alınmak zorundadır. Kapalı alanlar için üretilmiş YSİP'lar hariç,

tüm YSİP'lar tasarımcıları tarafından maksimum rüzgar yükü dikkate alınarak tasarlanmış ve üretilmişlerdir.

Ancak yüksekte yapılan çalışma esnasında oluşabilecek bölgesel rüzgar etkileri de dikkate alınmalıdır. Açık alanda ve zeminde rüzgar hızı düşük iken, çalışma yapılan yerdeki binaların perdeleme ve hava akım kanalı oluşturma etkileri, yüksek rüzgar hızına ve/veya türbülans etkisine sebebiyet vermektedir.

Ayrıca çalışma yapılan yerin havaalanlarına yakınlığı, uçakların iniş-kalkış paternleri üzerinde oluşları, yüksek gabarili araçların geçtiği karayolu bölgeleri vb. yerlerde anlık rüzgar yükü değişimleri meydana gelebilir (ISO 18893:2014, S.10-11)

TS EN 280+A1:2015 ve ISO 16368:2010 standartları incelendiğinde, YSİP'lar için yapılacak tasarım hesaplarında daha önce var olan standartların ve platform kullanıcılarının deneyimlerinin incelenmesi sonrasında rüzgar yükünün hesaplanması için Beaufort Çizelgesi 6 ölçeğinin dikkate alındığı görülmektedir. Ara sıra veya bölgesel olarak meydana gelebilecek yüksek rüzgar hızlarının olabileceği her iki standart tarafından da kabul edilmiş, ancak YSİP operatörlerinin rahatlıkla farkında olabileceği bunun gibi istisnai durumlara göre YSİP tasarımı mantıklı olmadığı düşünülmesi belirtilerek, Beaufort Çizelgesi 6'da belirtilen 12.5 m/sn. rüzgar hızından daha yüksek rüzgar hızlarının "özel yükler ve kuvvetler" kategorisine girdiği ve :

- 12.5 m/sn'den yüksek rüzgar hızlarının imalatçılar tarafından ürünleri için kabul edilebilirliğinin belirtilmesi,
- Bu gibi durumlarda ise platform üzerindeki kişi sayısının azaltılması vb. önlemlerin alınması gibi hususlara uyulabileceği konusunda anlaşma sağlandığı vurgulanmıştır. (TS EN 280+A1:2015 ve ISO 16368:2010 Ek-A)

Ancak Beaufort (Bofor) Rüzgar Iskalası incelendiğinde rüzgar hızı tanımının "açık ve düz alanda 10 mt. yükseklikte tanımlanmış rüzgar hız sınırlarını" kapsadığı görülmektedir.

6 ncı derece rüzgar hızının tanımına bakıldığında ise kuvvetli rüzgar olarak değerlendirildiği ve hız değerinin ise 10.8 m/sn. - 13.8 m./sn. olarak verildiği; karadaki etkilerinin ise "büyük dallar sallanır, telgraf tellerinde ıslık sesi işitilir, şemsiye taşımak güçleşir" ifadeleri ile rüzgar etkilerinin izafi olarak açıklandığını görmekteyiz.

Şekil 11 : Beaufort (Bofor) Rüzgar İskalas

## BEAUFORT (BOFOR) RÜZGÂR İSKALASI

BOFOR	Rüzgârın Tanımı	Açık ve Düz Alanda 10 m. Yükseklikteki Tanımlanmış Rüzgâr Hız Sınırları				Rüzgârın Yaptığı Etki			Yaklaşık (takribi) Dalga Yüksekliği	
		Knot	m/sn	Km/h	mph	Karada	Denizde	Kıyıda	m	Ft
0	Sakin	1	0-0.2	1	1	Duman dikine yükselir.	Deniz çarşaf gibi düzdür.	Sakin.	-	-
1	Esinti	1-3	0.3-1.5	1-5	1-3	Rüzgârın yönü rüzgâr değil, dumanın sürüklenmesinden belli oluyor.	Çok küçük dalgacıklar, az belirgin ve köpüksüz (su üstünde balık pulu gibi buruşuk).	Balık tekneleri hafif sallanır.	0.1	¼
2	Hafif Rüzgâr	4-6	1.6-3.3	6-11	4-7	Rüzgâr insan teninde hissedilir, yapraklar titreşir, rüzgâr güllü harekete geçer.	Küçük dalgacıklar kısa, fakat daha belirgindir. Dalga tepeleri düzgün görünümlü, çatlamazlar.	Rüzgâr teknelerin yelkenlerini doldurur ve 1-2 knot hızla hareket ettirebilir.	0.2 (0.3)	½ (1)
3	Tatlı Rüzgâr	7-10	3.4-5.4	12-19	8-12	Rüzgâr yaprakları ve ince dalları devamlı hareket ettirir. Bayrakları hafif dalgalanır.	Dalgacıklar birleşir, tepeleri kırılmaya başlar ve köpüklenir (köpükler dağılmış koyunlara benzer).	Yelkeniler yaklaşık 3-4 knots hızla ve yana yatarak hareket edebilirler.	0.6 (1)	2 (3)
4	Orta Rüzgâr	11-16	5.5-7.9	20-28	13-18	Rüzgâr toz ve kağıt parçacıklarını uçurur, küçük dalları hareket ettirir.	Küçük dalgalar genişlemeye başlar. Kıran dalgalarının köpükleri daha sık koyunlara gibidir.	Yelkeniler için en iyi rüzgâr; yelkenilerin tüm yelkenleri şişer ve iyice yana yatarlar.	1 (1.5)	3.5 (5)
5	Sert Rüzgâr	17-21	8.0-10.7	29-38	19-24	Yapraklı küçük ağaçlar sallanmaya başlar, iç sularda tepeli dalgacıklar oluşur.	Orta dalgalar daha belirgin bir şekilde gelir (Koyun sürüsü yayılmış). Hafif serpinti olasılığı vardır.	Yelkeniler yelkenlerini azaltırlar.	2 (2.5)	6 (8.5)
6	Kuvvetli Rüzgâr	22-27	10.8-13.8	39-49	25-31	Büyük dallar sallanır, telgraf tellerinde ısıklı sesi işittir, şemsiye taşımak güçleşir.	Büyük dalgalar oluşmaya başlar, dalga tepelerinin köpükleri etrafı daha fazla kaplar. Biraz serpinti olabilir.	Yelkeniler yelkenlerini kapatırlar. Avlanırken çok dikkat edilmelidir.	3 (4)	9.5 (13)
7	Fırtınamsı Rüzgâr	28-33	13.9-17.1	50-61	32-38	Bütün ağaçlar sallanır. Rüzgâra karşı yürümek güçleşir.	Deniz kabarmaya başlar. Kıran dalgalarının köpükleri rüzgâr yönü boyunca savrulur.	Yelkeniler limanda katırlar. Denizde olanlar hareket edemezler, (faça).	4 (5.5)	13.5 (19)
8	Fırtına	34-40	17.2-20.7	62-74	39-46	Rüzgâr filizleri kırar ve rüzgâra karşı yürümek genellikle çok zordur.	Uzun boylu, oldukça yüksek dalgalar, dalga tepelerinin kenarları rüzgâr tarafından kırılır, köpükler rüzgâr yönü boyunca savrulur.	Yakında olan tekneler limana çekilirler.	5.5 (7.5)	18 (25)
9	Kuvvetli Fırtına	41-47	20.8-24.4	75-88	47-54	Zayıf yapı binalarda hasar meydana gelir. Bacalar yıkılır, kiremitler uçar.	Yüksek dalgalar; serpinti ve köpükler rüzgâr yönü boyunca da-ha yoğun bir hat oluşturur. Dalga tepeleri devrilmeye, yıkılmaya ve yuvarlanmaya başlar. Serpinti görüş uzaklığını etkiler.	-	7 (10)	23 (32)
10	Tam Fırtına	48-55	24.5-28.4	89-102	55-63	Karada nadir olup, ağaçları kökünden söker, binalarda önemli zararlar yapabilir.	Uzun sorguçlu çok yüksek dalgalar; büyük parçalar halinde köpük ve serpintiler rüzgâr yönü boyunca çok yoğun bir şekilde savrulur. Deniz genellikle beyaz görünür, iyice yükselmeye ve kabar-maya başlar. Görüş uzaklığı azalır.	-	9 (12)	29 (41)
11	Çok Şiddetli Fırtına	56-63	28.5-32.6	103-117	64-72	Ender rastlanır ve geniş çapta hasarlara neden olur.	Çok az görülen yüksek dalgalar; rüzgâr yönü boyunca oluşan köpük ve serpintiden denizin üstü beyaz görünür. Dalga tepelerinden her tarafa orta büyüklükteki gemiler dalgaların arasından görülmeyebilir.	-	11.5 (16)	37 (52)
12	Harikeyn (Orkan)	64 ve daha fazla	32.7 ve daha fazla	118 ve daha fazla	73 ve daha fazla	-	Gökyüzü köpük ve serpinti ile kaplanmıştır. Deniz tamamen bembeyazdır. Görüş uzaklığı çok azalmıştır.	-	14 <	45 <

- 1 Knot** = 1.852 km/saat = 1 denizmili/saat(nm/h)  
**1 Knot** = 0,514 metre/saniye(m/sec)  
**1 km/saat** = 0.277 metre/saniye =0,54 knot  
**1 metre/saniye** = 3,6 km/saat = 1,945 knot

(Kaynak : <https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/makale/beaufort.pdf>. Erişim : 15.08.2018)



Mevcut piyasa ve çalışma koşullarında ortalama 30 mt. - 35 mt. yüksekliğe platform sürebilen YSİP'lar mevcuttur. Günümüzün teknolojik gelişmeleri ile ortaya çıkan platform erişim yükseklikleri dikkate alındığında, Beaufort skalasına göre 10 mt.'den daha yüksek irtifalara ait çalışma ortamı rüzgar hızının ve rüzgar yükü hesabının da izafi açıklamalardan ziyade, gerçek verilerin elde edilmesinde platform üzerinde sabit anemometre bulundurularak, buradan elde edilecek sayısal bilgilere dayalı olarak ortaya konulması gereklidir.

**Resim 5 : YSİP 10 mt. üzeri çalışmalara örnek**



(Kaynak: <http://www.energynetworks.org/assets/files/events/SHE/2013/3.2-Dick%20Milton-UKPN-High%20Voltage%20Live%20Line%20Working.pdf>, Erişim 20.08.2018)

### **5.3 Risk Değerlendirmesi**

Yükseltilebilen seyyar iş platformlarına ait tehlike ve riskler bu çalışmanın Md. 2. GENEL BİLGİLER, 2.2 YSİP'lere ait Tehlike ve Riskler ile Risk Değerlendirmesi bölümünde detaylı olarak verilmiştir.

Kazaların önlenmesinde, tespit edilen tehlikelerin ortaya koyduğu risklere dair sonuçların kabul edilebilir seviyelere indirilerek can ve mal kayıplarının ortadan kaldırılmasına yönelik çalışmalar, kapsamlı bir risk değerlendirmesinin sonucuna

bağlıdır. Ancak hangi risk değerlendirme metodu seçilir ise seçilsin, risk değerlendirmesinin birinci basamağı tehlike tanımlamasıdır

Yapılacak iş, kullanılacak makine ve ekipman, işi yapacak kişilerin yeterlilik durumları ve işin nerede hangi koşullarda (açık alan, kapalı alan vb.) yapılacağı gibi, risk değerlendirmesine etki eden parametreler dikkate alındığında, YSİP kullanılan tüm çalışmaların bütünlük risk yönetimi kapsamında değerlendirilmesi ve bunun sonucuna göre bir tehlike önleme politikası belirlenmesine yönelik risk değerlendirmesinin yapılmasına ihtiyaç vardır.

Mevcut kaza ve kayıplar da dikkate alındığında yükseltilebilen seyyar iş platformu kullanılarak yapılacak işlerin bütünlük risk kapsamında olduğu ve platform ile çalışmaya başlamadan önce mutlaka iş tehlike analizinin de ayrıca yapılması gereklidir.

Yapılacak bu çalışma sonunda emniyetli çalışma ortamı sağlayacak tedbirlerin belirlenmesi ve uygulamaya konulması sonucunda kaza, olay, ucuz atlatma olaylarının en aza indirilmesi ve hatta tamamen ortadan kaldırılmasına büyük katkı sağlayacaktır.

Yükseltilebilen seyyar iş platformu kullanılarak yapılan bütün işler bir yüksekte çalışma işidir. Bilindiği üzere yüksekte çalışma kendisine özgü tehlike ve risklere sahip olup, bunlara özgü emniyet tedbirlerinin alınmasını gerektirmektedir.

Oysa ulusal iş sağlığı ve güvenliği mevzuatımızda yüksekte çalışmalara ait bir yönetmelik bulunmamaktadır. Bu nedenle yüksekte yapılacak çalışmalar esnasında çalışma öncesi tespit edilen risklerin yanı sıra, çalışma sırasında da daha önceden öngörülemediği ortaya çıkacak yeni risklere karşı en uygun koruma yönteminin seçilmesinde risk kontrol önlemleri hiyerarşisi dikkate alınmalıdır.

Yükseltilebilen seyyar iş platformunun ortaya çıkardığı yeni risklerin değerlendirilmesi sonucunda iş ekipmanının devrilmesi, şaside veya uzantı elemanında (boom) meydana gelen sarsıntı neticesinde platform üzerindeki operatör ve/veya çalışanların yüksekte düşme riskinin çok büyük olduğu rahatlıkla görülebilecektir.

Operatör ve/veya çalışanlar üretici kılavuzlarında, mevcut standartlarda ve uluslararası mevzuatta belirtildiği şekilde tam vücut emniyet kemeri kullanarak platforma bağlı olmalarına rağmen, ekipmanın devrilmesi veya uzantı elemanının (boom) çökmesi neticesinde üzerinde bulunanlar ile birlikte üzerinde çalışma yapılan platformun da yüksekte düşmesi meydana gelecektir.

Bu tip bir olayda çalışma platformundan düşmeler katapult etkisi olarak da adlandırılabilir. Bir ivme ile platform içine emniyet kemeri ile bağlı çalışanların platform dışına fırlamaya zorlanmaları veya pandül etkisi ile platform dışında yüksekte sallanma şeklinde askıda kalma olabilecektir.

Ayrıca yükseltilebilen seyyar iş platformunun TS EN 280+A1 standardına ait Ek-2'de verilen tehlikelerinden "15.3 Yuvarlanmaktan dolayı meydana gelen tehlikeler (yuvarlanmaya karşı koruyucu yapı) = Ö (önemsiz)" risk değerine sahiptir.

Oysa çalışma esnasında kurulu durumda ve uzantı elemanı (boom) açık bir platform devrildiğinde yüksekte bulunan ve uzantı elemanına bağlı olan çalışma platformu da içinde kendisine bağlı kişiler ile birlikte zemine vurmaktadır.

**Resim 6 : YSİP Platform Zemin Vuruşu**



(Kaynak : <http://goodtogosafety.blogspot.com/2014/09/fatalities-after-mewp-accident.html>. Erişim : 24.08.2018)

Bu nedenle yapılacak makine risk değerlendirmesinde özellikle çalışma yüksekliği mesafesi ile devrilme sonucunda platformun zemine vuruş anında platform ve korkuluklarının (koruyucu yapı) maruz kalacağı güç şiddetinin göz önüne alınarak, platformun ve korkuluk yapısının böylesi bir güce karşı sağlamlığının pratikte ne kadar koruma emniyeti sağlayabileceğinin üretici tarafından tasarım ve revizyon aşamalarında yapılacak makine risk değerlendirmesi esnasında incelenmesi ve sonuçlarının ortaya konulması gerekmektedir.

Muhtelif yükseltilebilen seyyar iş platformlarının üretici kılavuzları incelendiğinde, bir çok YSİP'un 25 ila 36 metre yüksekliğe uzantı elemanına erişim imkanı sağladığı tespit edilmiştir.

Düşme riskinin ortadan kaldırılabilmesi söz konusu olmadığı durumlarda ve çalışmanın yüksekte yapılması zorunlu ise güvenli çalışma şeklinin seçimi, doğru iş ekipmanlarının tercih edilmesi vb. uygulamaya yönelik emniyet tedbirleri ile güvenli erişim ve güvenli çalışma ortamı sağlanarak düşme riski minimize edilebilir.

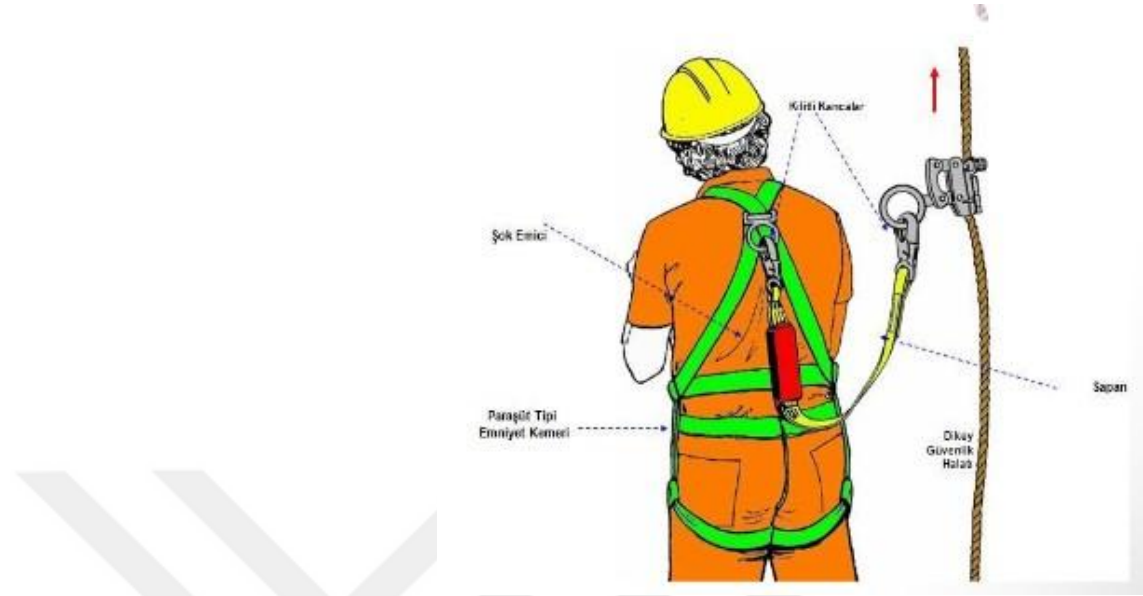
Yükseltilebilen seyyar iş platformu, yüksekte yapılacak çalışmalarda güvenli erişim ekipmanı olarak tercih edildiğinde, iş ekipmanının kendisi de bir tehlike kaynağı olarak ortaya çıkmakta ve yaratabileceği yeni risklerin de doğru şekilde incelenmesi ve önleyici-koruyucu tedbirlerin alınmasını zorunlu hale getirmektedir.

Her ne kadar platform üzerinde yapılacak çalışmalar esnasında tam vücut emniyet kemerinin platformun içine bağlanması tüm kullanım kılavuzları, standartlar ve uluslararası iş güvenliği sistemleri (OSHA ve HSE.gov.uk) tarafından bir zorunluluk olarak belirtiliyor ise de İngiltere iş sağlığı ve güvenliği idaresi ormancılık faaliyetleri esnasında gerektiğinde platformdaki çalışmalarda kullanılacak geri sarımlı düşme önleyici sistemler için : ' Kullanım amacına uygun olmayan, BS EN 360 standardına uygun şekilde üretilmemiş ve test edilmemiş geri sarımlı düşme önleyiciler kullanılmamalıdır" ifadesini belirtmiştir.

Ayrıca TS EN 280+A1 standardı ve üretici kullanım kılavuzlarında yükseltilebilen seyyar iş platformlarının hangi durumlarda devrilme risklerinin gündeme gelebileceği belirtilmesine rağmen, devrilme olayı başladığı anda ne yapılması gerektiği, platform içinde bulunan çalışan ve operatörün kendi emniyetlerini devrilme esnasında nasıl sağlamaları gerektiği yönünde bir açıklama yapılmadığı görülmektedir.

Çalışanın yüksekte düşmesini veya platformdan dışarı fırlamasını önleyecek yaşam hatlarının (yatay ve/veya dikey) kurulması ve çalışanların bu yaşam hatlarına düşme durdurucu ve/veya düşme önleyici sistemler vasıtası ile bağlanması suretiyle, düşme riskinin ortadan kaldırılacağı, devrilme meydana gelse dahi, çalışanın yaşam hattına bağlı olarak yukarıda kalabileceği ve devrilen platform ile birlikte zemine vurma anındaki meydana gelebilecek güç karşısında ortaya çıkacak şiddete maruz kalmayacağı düşünülmektedir.

## Şekil 12 : Dikey Yaşam Hattı Bağlanma ve Kullanma Örneği



(Kaynak: <http://iohsc2017.org/upload/1386e7be1.pdf>, Erişim: 25.08.2018)

### 5.4. Bakım Faaliyetleri

Mevcut kaza sebepleri dikkate alındığında eksik veya yetersiz bakım, malzeme yorgunluğu vb. sebeplerin de olabileceği değerlendiriliyor ise de İngiltere iş güvenliği idaresi (HSE.gov.uk) tarafından yayınlanmış olan raporda, 1998 - 2009 yılları arasında meydana gelen toplam 290 ölümlü kazanın 38 tanesinin bizzat bakım kaynaklı olduğu belirtilmektedir. (Tablo 10)

Makine ve ekipmanlar kullanım amaçlarına uygun şekilde ve sadece öngörülen şartlar altında değil, anı zamanda öngörülebilir yanlış kullanımları da dikkate alınarak, kullanımları esnasında çalışanlar ve etrafındaki kişileri de riske atmadan çalıştırılabilir, ayarlanabilir ve bakımları yapılabilir şekilde tasarlanmış ve imal edilmiş olmalıdır.

Bu tedbirlerin amacı, makine kullanım ve hizmetten çıkartma ve hatta hurdaya ayırma işlemleri aşamalarını kapsayan kullanım ömrü süresince ortaya çıkabilecek her türlü riski bertaraf etmektir.

Bakım planlaması, takibi ve uygulaması makine ve ekipmanlarda gerek imalat hataları, gerek kullanıcı hataları ve gerekse aşırı kullanım sebebiyle ortaya çıkan,

çıkabilecek arızaların önlenmesi, bu arızaların meydana getireceği risklerin öncelikle ortadan kaldırılması, negatif etkilerinin kabul edilebilir risk seviyesine indirilmesi için yapılması gereken önemli bir faaliyettir.

Doğru yapılan bakım planlaması, yapılan işin istenen verimlilik ve kalite standardına göre gerçekleştirilmesinin yanı sıra hem makine ve ekipman kayıplarının yaratacağı negatif maliyetleri önlediği gibi, aynı zamanda iş yerinde mekanik tehlike ve risklerden kaynaklanabilecek iş kazaları ve meslek hastalıklarının da minimize edilerek, çalışanlara emniyetli çalışma ortamı sağlar.

Dolayısı ile makine ve ekipmanın tasarımından başlayıp, hurdaya ayrılmasına kadar geçen kullanım ömrünü içerecek şekilde emniyetli kullanım sağlayacak bir makinenin üretimi için güvenlik bütünlüğü ilkeleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bunun için :

Bakım yönetim sürecinin yürütülmesi kalifiye bakım personeli ile yürütülür. Bu teknik personel istenilen işin olması gereken şekilde yürütebilmeleri için hem kişisel hem teknik teori ve pratik bilgiye sahip olmalarının yanı sıra, ulusal mesleki yeterlilik kriterlerine sahip olmaları da yasal bir zorunluluktur.

Tamir bakım faaliyetlerinin yürütülmesi esnasında en önemli unsurlardan bir tanesi de, uygulanan faaliyetlerin kayıt altına alınmasıdır. Etkili bir kayıt sistemi makine ve teçhizat kartlarının oluşturulması ile başlar. Ayrıca her bir arıza için oluşturulacak iş emri sisteminin kullanılması, o makineye ait kullanım ömrü içindeki bütün bilgilerin toplanmasına büyük katkı sağlar.

İş yerlerinde makine ve ekipman için uygulanacak koruyucu bakım faaliyeti, kullanılan makine ve teçhizatın hizmet ömrünü uzatıp, arıza sıklık ve şiddetini azaltacağı gibi, emniyetli çalışma ortamı sağlar ve olası iş kazalarının oluşma riskini azaltır.

Tüm makine ve iş ekipmanlarının üreticileri tarafından hazırlanmış olan kullanım talimatında belirtilen bakım uygulamalarının belirtilen işletme saatinde yapılması hem makine ve ekipmanın emniyetli ve verimli şekilde kullanılmasına imkan sağlar hem de her zaman güvenli çalışma koşulları oluşturur. Örneğin yılda en az bir kez her 500 saatlik işletmeden sonra genel bakımın yetkili servis tarafından yapılması makinenin

malzeme ve kullanım şartlarından kaynaklanan arızalarını önleyebilecektir. Dolayısı ile üreticinin talimatlarına uygun olarak düzenli olarak kontrol edilmeli, test edilmeli ve bakımı sağlanmalıdır.

Makinenin operatörü tarafından yapılan günlük bakım ve kontrol faaliyetlerinin yanı sıra, işletme bakım ünitesi tarafından yapılan bakımları, ürünün yetkili servisi tarafından eğitim verilmiş bakım personeline yapılması uygun olacaktır. (KÖKSAL, 2015)

YİSP bir tehlike kaynağıdır. Dolayısı ile kaynağın kullanımı ve/veya yanlış kullanımı esnasında ortaya çıkabilecek risklerin iyi değerlendirilmesi ve önlemlerin vakit geçirmeden alınması gereklidir. Doğal olarak, aylık bakım ve yıllık periyodik muayenelerinin düzenli yapılması bu konudaki en ciddi gereklerden biridir.

Bir iş yerinde her zaman kapsamlı bir bakım ünitesi bulunmayabilir. Fakat mutlaka yeterli sayıda ve branşta bakım personeli bulundurulma zorunluluğu vardır. Bu personele iş yerinde bulunan tipteki platformlar hakkında üretici ve/veya satış temsilcisi tarafından bakım eğitimi verilmiş ve sertifikalandırılarak yetkilendirilmelidirler.

Bunun için üretici tarafından, ürün ile birlikte verilen makine kontrol formlarının kullanımı ile tespit edilen aksaklıkların bir an önce giderilmesi ve bakım faaliyetlerinin koordine edilerek, platformun emniyetli çalışma ortamı sağlayabilecek şekilde tekrar çalışmaya gönderilmesi ve yapılan bakım onarım faaliyetlerinin üreticiye/tasarımcıya bildirilmesi büyük önem arz etmektedir.

## **5.5 Yönetim**

Her ne kadar ulusal düzeyde kaza sayıları sınırlı şekilde ortaya konulmaya çalışılmış ise de, kaza ve olay geri bildirim raporlama sisteminin yetersizliği dikkate alındığında ulusal düzeyde meydana gelen kaza ve olay sayılarının daha fazla olabileceği değerlendirilmektedir.

Uluslararası çalışma ortamları düzeyinde ortaya konulan ölümlü kaza toplamı ise dikkat çekicidir. Nitekim İngiltere sağlık ve iş güvenliği idaresi ([www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk)) tarafından 2015 yılında yayınlanan kaza raporu sonrasında yükseltilebilen seyyar iş platformları ile yapılan çalışmalarda risk olasılık ve şiddet derecesini minimuma çekme adına, platformların emniyetli kullanımına dair hem genel hem de özellikle

ormancılık sektörüne ait çeşitli uygulama genelgesi anılan idare tarafından yayınlanmıştır.

Amerika Birleşik Devletleri ise uygulamaya yönelik kalıcı tedbirlerin alınması için hem kendi ülkesi, hem de Kanada için geçerli olan ANSI 92 standardının güncellenmesi işlemlerini 2018 yılının ilk aylarında başlatmıştır.

Ancak, Türkiye iş sağlığı ve güvenliği mevzuatında yükseltilebilen seyyar iş platformu kullanılarak yapılan çalışmalar ile yüksekte yapılan çalışmalara dair kendilerine has yönetmelik yoktur.

Bunun yerine uluslararası ortamda üretilmiş standartlar ile ulusal düzeyde Makine Emniyet Yönetmeliği (2006/42/AT), 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bu kanun çerçevesinde 2013 yılında yayınlanmış İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları yönetmeliği ve Yapı İşleri yönetmeliği kullanılmaktadır.

Ancak, 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu ile 5510 sayılı SGK kanunu işverene, iş yerinin, çalıştırdığı kişilerin , alt işverene ait bünyesinde çalışanların, yine bünyesinde geçici iş ilişkisi ile bulunan çalışanların yapılan ve yapılacak işlerin insan hayatı veya beden bütünlüğü açısından gerekli tüm tedbirleri alması, uygulaması, takip ve kontrolünü yapması yönlerinden sorumluluklar yüklemiştir.

İşveren, yükseltilebilen seyyar iş platformları kullanılarak yapılacak işlerde ticari kaygılardan uzak, uygunluğu kendi yöneticileri tarafından kabul edilmiş ve önerilmiş makineyi almak ve ehil kişilere emniyetli şekilde kullandırmak zorundadır.

Yükseltilebilen seyyar iş platformlarının tasarım, hesaplamalar, imalat, güvenlik, muayene ve deneylerinin nasıl yapılması gerektiği 2015 tarihli TSE EN 280+A1 standardı kapsamında yürütülmektedir. Her ne kadar bu standart üreticiyi ilgilendiriyor gibi görünüyor ise de, işveren ve işveren vekilleri de bu standartta belirtilen hususları uygulamak, takip etmek ve denetlemekten sorumludur.

Ekipmanın teslim alınmasını müteakip kullanımı ve idamesi kullanıcıya ait olduğundan dolayı, TS EN ISO 12100:2010 kapsamında, işveren de risk değerlendirmesi yapmak ve tespit edilen riskleri ortadan kaldırmak için gerekli uygulamaları yapmaktan sorumludurlar. Ortadan kaldırılamayan risklerin şiddetlerinin



azaltılması, artık risklerin kabul edilebilir seviyeye çekilmesi için gerekli tedbirlerin alınmasına dair sürekli risk değerlendirmesi uygulamasını yapmaktan sorumludur.

Çalışanlara kullandıkları iş ekipmanına ve bu ekipmanın emniyetli kullanımına ilişkin yeterli bilgi içeren eğitimleri vermek, yetkili eğitim kurumlarından bu eğitimleri aldirmek ve çalışanı sertifikalandırarak yetkilendirmek zorundadır.

Hukuki olarak işveren, sermayesi ve nakdi kendisi tarafından sağlanarak kurulmuş bir iş yeri sahibi olan ve iş sözleşmesine dayalı olarak işçi çalıştıran gerçek ya da tüzel kişidir.

Türk ceza kanunu, "inşaat veya yıkımla ilgili emniyet kurallarına uymama" Md. 176 (1) fıkrası "İnşaat veya yıkım faaliyeti esnasında, insan hayatı veya beden bütünlüğü açısından gerekli olan tedbirleri almayan kişi, üç aydan bir yıla kadar hapis veya adli para cezası ile cezalandırılır" hükmüne amirdir. (Kaynak Türk Ceza Kanunu Md.176)

Bu bilgilerin ışığında işveren hem iş yerinin, hem de yapılacak işin, çalıştırdığı kişilere emniyetli çalışma ortamı sağlamasından birinci derecede sorumludur. Çünkü işveren yasalar karşısında dikkat ve objektif özen yükümlülüğüne sahiptir.

## **5.6. İş Öncesi Eğitim (Toolbox)**

İş öncesi eğitim konuşmaları, ABD ve KANADA OSH iş güvenliği sistemi içinde uygulanmaya başlanmış ve daha sonra tüm dünya iş güvenliği sistemleri içerisinde yaygınlaşmış, yapılacak iş öncesi işin ortaya çıkarabileceği tehlike ve risklerin çalışanlara hatırlatılması, alınacak önlemlerin ve emniyetli çalışma usullerinin neler olabileceği konusunda çalışanlara bilgi verme amaçlı kısa süreli saha toplantılarıdır.

Yükseltilebilen seyyar çalışma platformu kullanılarak yapılacak her türlü iş öncesinde, çalışanların bilgilendirilmesi ve oluşabilecek tehlike ve riskler konusunda uyarılmaları maksadıyla yapılacak işbaşı konuşmaları bir saha eğitim faaliyetidir.

Yükseltilebilen iş platformları ile yapılan iş bir ekip işidir. Sorumlu kişi, operatör ve platform üzerindeki çalışanlardan oluşan bir ekip ile bu çalışmalar yapılmalıdır.

YSİP operatörleri ve platform üzerinde çalışacak kişiler her ne kadar mevcut standartlar ve yönetmelikler gereği eğitim almış ve yetkilendirilmiş olsalar dahi her işin kendi doğası gereği yeni tehlike ve riskler ortaya çıkabilir.

Bu nedenle hem yapılacak iş ve uygulama aşamaları hem de İş Tehlike Analizi sonuçları hakkında çalışanlara iş öncesi konuşma yapılarak son bir bilgilendirme ve uyarıların yapılması, hem emniyetli çalışma ortamının sağlanması hem de olası kaza, olay ve ucuz atlatmaların önüne geçilmesi bakımından platform kaza ve kayıplarının azaltılmasında hem de çalışma öncesi son kontrol aşamasında önemli bir faktördür.

IPAF ([www.ipaf.org](http://www.ipaf.org)) tarafından hazırlanmış olan YSİP işbaşı konuşma örnekleri derlenmiş ve Ek-3'te sunulmuştur.



## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı yükseltilebilen seyyar iş platformlarının sağladığı güvenilirlik ve platformlar ile yapılan yüksekte çalışmalarda uygulanabilecek emniyetli çalışma usullerinin araştırılmasıdır. Yapılan araştırma literatür taraması ile sınırlı kalmış olup, yapılan ulusal ve uluslararası literatür taramasından elde edilen verilen 5 nci Bölüm TARTIŞMA kısmında ele alınmıştır.

Tartışma kısmında varılan sonuçlar ise aşağıda sunulmuştur :

### **Eğitim ve Yetkilendirme :**

- MYK tarafından yükseltilebilen seyyar iş platformlarının kullanımının belge zorunluluğu getirilen işler listesine alınması uygun olacaktır.
- MYK ile MEB arasında gerekli koordinasyonun sağlanarak, yükseltilebilen seyyar iş platformuna ait TS EN 280+A1: 2015 standardında verilmiş, teriminolojik tanımının kullanılmasının hem yasal mevzuat, hem piyasa şartları hem de çalışma sahası uygulamalarında standardizasyonu sağlayacağı düşünülmektedir.
- MYK tarafından yükseltilebilen seyyar iş platformu operatör eğitimi almış kişilerin belgelendirilmesi ve bir an önce mesleki yeterlilik standardı ve/veya ulusal yeterlilik standardının düzenlenerek yayınlanması uygun olacaktır.
- İşverenlerin, platform satın alma ve/veya kiralama işlemlerinde gerek kendi operatörüne, gerekse platform ile yapılacak her tür çalışmadan sorumlu personeline, platforma ait eğitimin satıcı/kiralayıcı tarafından verilmesine ve eğitim yetkinliklerinin devam ettirilmesine dair idari tedbirleri alması uygun olacaktır.
- İşverenler tarafından, platform operatörü ve üzerinde yüksekte çalışacak personelin yüksekte emniyetli çalışma eğitimi almaları, eğitim kazanımlarını muhafaza etmeleri yönünde gerekli tedbirleri almalıdır.

### **Araştırma - Geliştirme (AR-GE) Faaliyetleri:**

- Mevcut kaza sayıları ve nedenleri dikkate alınarak, TS EN 280+A1:2015 standardının daha emniyetli çalışma ortamı sağlayacak ve makine-kullanıcı uyumunu

daha güvenli hale getirecek şekilde, mevcut tasarım tedbirlerinin yeniden gözden geçirilmesinde fayda olacağı değerlendirilmektedir.

- Mevcut TS EN 280+A1:2015 standardının, mevcut kazalar dikkate alınarak daha emniyetli çalışma ortamı sağlayabilecek YSİP'ların tasarımlarının yapılabilmesi yönünde güncellenmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.
- Yükseltilebilen seyyar iş platformu tasarımcı/üretici firmalarının mevcut kazaları nedenleri de dikkate alınarak, platformun daha emniyetli tasarımlarının geliştirilmesi yönünde AR-GE faaliyetlerini sürdürülebilir bir yaklaşım içerisinde devam ettirmelerinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.
- Üretici, sattığı her tipteki yükseltilebilen seyyar iş platformlarına dair, kullanıcılardan gelen kaza, olay, bakım vb. her türlü geri bildirimleri TS EN 280+A1:2015 standardında belirtilen tasarım, imalat, test ve deney kriterleri ele mukayese ederek, gerektiğinde tasarımda yenileme çalışmaları yapmak ve bunları gerçek ortamlarda test ve deneylere tabi tutarak, sonuçlarını üretim standardını hazırlayan uluslararası organizasyona bildirmesi uygun olacaktır.
- YSİP'larına etki eden rüzgar yükünün tespitinin operatör sağduyusuna bırakılmasının yerine, mevcut rüzgar durumunun anlık tespiti ve uyarılarının anında yapılabilmesini sağlamak için platform üzerine anemometre konulması ve buradan elde edilen değerlerin hem platform hem de şasi üzerindeki kumanda panellerinden okunabilmesine yönelik araştırma çalışmalarının yapılması uygun olacaktır.

#### **Risk Değerlendirmesi:**

- TS EN ISO 12100 Standardı gereğince tasarım aşamasında yapılan risk değerlendirmesinde özellikle YSİP şasi devrilmesi ve uzantı elemanının çökmesi tehlikeleri meydana geldiğinde alınabilecek önlemlerin neler olabileceğinin hem TS EN ISO 12100 hem de TS EN 280+A1:2015 standardında açıkça belirtilmesi uygun olacaktır.
- Üretici tarafından platformların özellikle devrilme ve/veya uzantı elemanı çökmesi esnasında kullanıcı tarafından yapılması gerekenler konusunda gerekli risk değerlendirmesinin yapılarak, bunların kullanım kılavuzlarında açıkça belirtilmesinde fayda olacaktır.

### **Bakım Faaliyetleri :**

- Özellikle kullanıcılar tarafından kiralanan veya satın alınan her tip YSİP için kendi özelliklerine ve üretici tarafından verilmiş olan bakım gerekliliklerine göre bakım planlamasının yapılması, periyodik bakımların test ve muayenelerin ilgili yasal mevzuat hükümlerine göre eksiksiz şekilde yerine getirilmesi hususunun yapılacak denetimlerde bizzat aranması uygun mütalaa edilmektedir.

### **Yönetim**

- Yüksekte emniyetli çalışma usulleri ile Yükseltilebilen seyyar iş platformlarının kullanımlarına dair kendilerine has yasal uygulama yönetmeliklerinin ÇSGB. tarafından hazırlanarak yürürlüğe konulması uygun mütalaa edilmektedir.
- Yükseltilebilen seyyar iş platformları vinç değildir. Bu nedenle hem yasal dokümantasyonda hem de uygulamaya yönelik olarak TS EN 280+A1 standardında tanımı yapılmış ve uluslararası standartlar ile iş güvenliği sistemlerince de kullanıldığı şekilde yasal tanımının yapılması ve tanım standardizasyonunun yapılmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

#### **İşveren :**

- Satın alınan ve/veya alt işverenden kiralanan, veya alt işveren tarafından kullanılan her tip yükseltilebilen seyyar iş platformlarına ait çalışma esnasında meydana gelen her türlü kaza, olay ve ucuz atlatmaları, bakım faaliyetlerini, parça değişimlerini vb. konuyu satıcı/kiralayıcı üzerinden tasarımcı/üreticiye geri bildirimini yapmalıdır.
- Üretici talimatlarına göre uygun bakım planının oluşturulması, muayene, test ve kontroller için idari tedbirlerin alınmasına yönelik yönetim tedbirlerini uygulamaya koymalıdır.
- Yüksekte çalışmayı da kapsayacak şekilde platform kullanımı için iş izin sisteminin oluşturulması yönünde idari tedbirleri almalıdır.
- Platform kullanımı esnasında ortaya çıkabilecek acil durum uygulamaları için üretici/kiralayıcı ile gerekli her türlü koordinasyonun yapılması ve acil durum planının hazırlanması yönünde uygulama yapmalıdır.

## KAYNAKLAR

- ANSI, 92 Mobile elevating work platforms (MEWPs) design, safe use and training (2018)
- ANSI, 92.22, Safe use of mobile elevating work platforms (MEWPs)
- ANSI, 92.24, Training requirements for operators of mobile elevating work platforms (MEWPs)
- ANSI, A92.2, Vehicle mounted elevating and rotating work platforms (1969)
- ANSI, A92.20, Design, calculations, safety requirements and test methods for mobile elevating work platforms (MEWPs)
- GAVED. A, JONER RD, STARLINE M, LEICHESTER G, WARD P, EMHAUS M, COOKE R (2017), Lanyard Safety, Get a grip on harnesses, IPAF Powered Access - 11 <https://www.ipaf.org/sites/default/files/2018-01/IPAF%20Powered%20Access%202017.pdf> (Erişim 1 Nisan 2018)
- Health and safety at work etc. Act. 1974 (1974), İngiltere, <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/1974/37/contents> (Erişim 01.06.2018)
- International Organization for Standardization (ISO) (2014), ISO Rehber 51, Risk Yönetimi - Terimler ve Tarifler, Cenevre/İSVİÇRE
- International Organization for Standardization (ISO) (2016), ISO 4302:2016, Vinçlerde Rüzgar Yükünün Değerlendirilmesi
- International Organization for Standardization (ISO) (2010), ISO 16368:2010, Mobile elevating work platforms - Design, calculations, safety requirements and test methods.
- International Organization for Standardization (ISO) (2013), ISO 18878:2013, Mobile elevating work platforms - Operator (driver) training.
- International Organization for Standardization (ISO) (2014), ISO 18893:2014, Mobile elevating work platforms - Safety principles, inspection, maintenance and operation.
- IPAF calculates fatal injury rate to determine MEWP safety (2016), IPAF Powered Access, 4 <https://www.ipaf.org/sites/default/files/2018-01/IPAF%20Powered%20Access%202016.pdf> (Erişim 1 Nisan 2018)
- JONES RD, (2017) Accident Investigation Lessons from tragedy, IPAF Powered Access, 12 <https://www.ipaf.org/sites/default/files/2018-01/IPAF%20Powered%20Access%202017.pdf> (Erişim 1 Nisan 2018)
- Karayolları Trafik Kanunu (1983) Ankara/Türkiye
- KÖKSAL M, Prof.Dr, (2015), Bakım Planlaması, Koruyucu bakım-kestirimci bakım-güvenilirlik, İstanbul
- News Safety, MEWP Safety Confirmed (2014), IPAF Powered Access, 4 <https://www.ipaf.org/sites/default/files/2018-01/IPAF%20Powered%20Access%202014.pdf> (Erişim: 1 Nisan 2018)
- OSHA, 1926.453 Ariel Lifts, ABD
- OSHA, 1926.501, Fall protection - General requirements, ABD

Selection, management and use of mobile elevating work platforms GEIS 6 (2014), Health & Safety Executive, <http://www.hse.gov.uk/pubns/geis6.htm> (Erişim 1 Őubat 2018)

T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2009), Makine Emniyeti Yönetmeliği (2006/42/AT), Ankara/Türkiye

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2012), 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Ankara/Türkiye

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2012), İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, Ankara/Türkiye

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2013), Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Ankara/Türkiye

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2013), İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Ankara/Türkiye

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2013), İş ekipmanlarında iş sağlığı ve güvenliği önlemleri eğitim sunumu

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2017), Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda İSG uygulama rehberi, Ankara/Türkiye

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (2016), İş Makineleri Sürücü Eğitim Kursları ile ilgili yönerge, Ankara/Türkiye

The British Standards Institution (BSI) (2005), BS 8460 : 2017, Code of practice for the safe use of MEWPs, Londra/UK

The work at height regulations, No: 735 (2005), <http://www.legislation.gov.uk/uksi/2005/735/contents/made> (Erişim 10.06.2018)

The provision and use of work equipment regulations (PUNER), 1998, <http://www.hse.gov.uk/work-equipment-machinery/puwer.htm> (Erişim 10.06.2018)

The lifting operations and lifting equipment regulations (LOLER), 1998, <http://www.hse.gov.uk/work-equipment-machinery/loler.htm> (Erişim 10.06.2018)

The construction (health, safety & welfare) regulations, 1996, <http://www.legislation.gov.uk/uksi/1996/1592/contents/made> (Erişim 10.06.2018)

TSE (2015), TS EN 280+A1 Yükseltilebilen Seyyar İş Platformları -Tasarım Hesapları-Denge Kriterleri-Yapımı-Güvenlik-Muayene ve Deneyler, Ankara/Türkiye

TSE (2009), TS EN 349+A1:2009 Makinelerde güvenlik : İnsan vücut azalarını ezilmeye karşı korumak için asgari açıklıklar, Ankara/Türkiye

TSE (2004), TS EN 360, Kişisel koruyucu donanım - Yüksekten düşmeye karşı - Geri sarmalı tipte düşme önleyiciler, Ankara/Türkiye

TSE (2007), TS EN - 362, Yüksekten düşmeye karşı koruyucu donanımlar - Bağlayıcılar, Ankara/Türkiye

TSE (2015), TS EN - 363, Düşmeye karşı kişisel koruyucu donanım - Düşmeye karşı kişisel koruyucu sistemler, Ankara/Türkiye

TSE (2013), TS EN 795:2012, Düşmeye karşı kişisel koruyucu donanım - Ankraj cihazları, Ankara/Türkiye

TSE (2015), TS 3840 : 2015, Makinelerde iş kazalarına karşı genel güvenlik kuralları

- TSE (2014), TS EN 4305:2014 Gezer vinçler - Kararlılığın Tayini, Ankara/Türkiye
- TSE (2016), TS EN 4302:2016 Vinçlerde rüzgar yükünün değerlendirilmesi, Ankara/Türkiye
- TSE (2011), TS EN ISO 12100:2010 Makinelerde güvenlik - Tasarım için genel prensipler - Risk değerlendirilmesi ve risk azaltılması standardı, Ankara/Türkiye
- TAYLOR D. (2013) The right tool for the job, IPAF Powered Access P.16  
<https://www.ipaf.org/sites/default/files/2018-01/IPAF%20Powered%20Access%202013.pdf> (Erişim : 1 Nisan 2018)
- Toolbox Talks (2018), Personal fall protection equipment, IPAF Powered Access,  
<https://www.ipaf.org/en/resource-library/toolbox-talks-personal-fall-protection-equipment> (Erişim 1 Mayıs 2018)
- Toolbox Talks (2018), Ground conditions, IPAF Powered Access,  
<https://www.ipaf.org/en/resource-library/toolbox-talks-ground-conditions> (Erişim 1 Mayıs 2018)
- WRAITH C. SKIPPWORTH M., WHITE T., ATKINSON M., (2014), Bigger Machines Bigger Challenges, IPAF Powered Access 10 : 15  
<https://www.ipaf.org/sites/default/files/2018-01/IPAF%20Powered%20Access%202014.pdf> (Erişim: 1 Nisan 2018)
- WRAITH C., ACCESS L., HALL D., LEE J. (2015) Are we doing enough about platform safety in all applications and are we reaching smaller end-users with the message? IPAF Powered Access 10:15  
<https://www.ipaf.org/sites/default/files/2018-01/IPAF%20Powered%20Access%202015.pdf> (Erişim: 1 Nisan 2018)
- WRAITH, C., WALKER P., LEICHESTER G., THOMAS P. (2012) How should spreader plates be used correctly on sites?, IPAF Powered Access P.14 - 18  
<https://www.ipaf.org/sites/default/files/2018-01/IPAF%20Powered%20Access%202012.pdf> (Erişim : 1 Nisan 2018)
- WRAITH C, GODDING P, GAVED A, WITEMAN T., KELLY M., (2016), Alert to Safety, IPAF Powered Access 10 - 15, <https://www.ipaf.org/sites/default/files/2018-01/IPAF%20Powered%20Access%202016.pdf> (Erişim 1 Nisan 2018)



## EKLER

### Ek-1 Tanımlar

**Arıza** : Çeşitli şekillerde ortaya çıkan olumsuz etkiler nedeniyle makine ve ekipmanın emniyetli ve verimli çalışmasını engelleyen, kısıtlayan durumdur.

**Artık risk** : Üretici tarafından tüm önleyici tedbirlerin alınmasından sonra kalan risk; kullanıcı tarafından tüm koruyucu tedbirlerin alınmasından sonra kalan risktir.

**Bakım**: Makine ve ekipmanın istenilen şekilde verimli çalışmasını, çalışana emniyetli kullanımını sağlaması amacıyla gerçekleştirilen her türlü onarım, yenileme, muayene ve deneylerden oluşan faaliyettir.

**Bütünlük**: Tanımlanmış şartlar altında, güvenli ve başarısızlık olmaksızın verilen bir sistemleri ve prosedürlerinin yeterliliği (TS 3840:2015)

**Dengeleyiciler** : YSİP'in tamamını veya uzantı yapısını destekleyerek ve/veya düz seviyeye getirerek, makineyi dengelemek için kullanılan süspansiyon kilitleme tertibatları, uzatma dingilleri gibi bütün tertibatlar ve sistemlerdir. (TS EN 280+A1, 2015)

**Düşme** : Aynı seviyede veya farklı seviyelerde meydana gelen insan veya malzemenin yüksekte zemine teması.

**Erişim Konumu** : İş platformuna erişim veya platformdan çıkışı sağlayan konum/konumlar. (TS EN 280+A1, 2015)

**Güvenli çalışma uygulaması** : Çalışma esnasında mevcut tehlikelerin riskini azaltan veya ortadan kaldıran çalışma yöntemi.

**Güvenli Koruyucu**: Çalışanları makinelerden kaynaklı tehlikelerden fiziksel olarak korumak için kullanılan koruyucu veya önleyici tertibat

**Güvenlik Fonksiyonu**: Makinelerdeki arıza nedeniyle risk veya risklerin kontrol edilemeyen ani artışı ile sonuçlanabilen fonksiyondur.

**İş Platformu** : Üzerinde tamir bakım, inşaat, montaj, muayene vb. işlerin gerçekleştirilebildiği ve istenilen çalışma konumuna yüklü olarak da hareket edebilen korkuluklu veya kafesli platform. (TS EN 280+A1, 2015)

**Kabul Edilebilir Risk (Artık Risk) Seviyesi** : Yasal yükümlülüklerle ve iş yerinin kaza önleme politikasına uygun kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesi.

**Kaldırma işlemi** : mallardan ve/veya kişilerden oluşan birim yüklerin, belli bir anda, seviye değişikliğini gerektiren hareketini (Makine Emniyeti Yönetmeliği (2006/42/AT)

**Kendinden Hareketli İş Ekipmanı** : Elektrikli veya içten yanmalı motor vasıtası hareket eden, gerek yerden, gerek operatör kabininden gerekse platform içinden elektronik olarak hareket kumandaları verilebilen ekipmandır.

**Koruyucu Bakım** : Belli bir program dahilinde makine ve ekipmana arıza meydana gelmeden üreticisi tarafından belirlenmiş süreler dahilinde yapılan periyodik bakım faaliyetidir.

**Koruyucu tedbir almak** : Güvenli tasarım tedbirleri ile kolaylıkla azaltılamayan risklerden veya makul şekilde ortadan kaldırılamayan tehlikelerden kişileri korumak için güvenli koruyucuların kullanılması ile alınan koruyucu önlem.

**Kullanım** : Makine ve ekipmanları çalıştırma, durdurma, programlama, ayarlama, iletim, tamir, bakım, hizmete alma ve temizlemeyi içeren her bir faaliyet.

**Makinenin tasarımı kullanımı** : Kullanım için üretici tarafından sağlanan talimatlarda yer alan bilgilere uygun olarak makinenin kullanımı (TS 3840, 2015)

**Makine Yaşam Döngüsü** : Taşıma-Kurulum ve Montaj-Devreye alma-Kullanım-Sökme-Hurdaya ayırma

**Makul Şekilde Öngörülebilir Yanlış Kullanım** : Makinelerin imalatçı tarafından tasarımı kullanımı ve kullanım talimatlarında amaçlanmadığı şekilde , ancak kolayca öngörülebilir insan davranışlarından kaynaklanabilecek yanlış/hatalı kullanım.

**Muayene** : Makine ve ekipmanın üretici tarafından belirlenmiş koşullar altında, emniyetli şekilde çalışması ve kullanılması için periyodik olarak yapılan kontroldür.

**Önleme** : İş yerinde yürütülen işlerin bütün safhalarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirlerin tümü.

**Önleyici Tedbirler** : Risk azaltma uygulaması sonucunda riskleri azaltmak için tasarlanan tedbirlerdir.

**Özel Risk Taşıyan İş Ekipmanı** : Tehlikelerin teknik önlemlerle tam olarak kontrol altına alınamadığı iş ekipmanını (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Md.4, f) tanımlamaktadır.

**Risk Analizi** : Çalışma ortamından ve yapılan işten kaynaklanan ve/veya dışarıdan gelebilecek etkiler sebebiyle ortaya çıkabilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin risk oluşturmasına yol açabilecek faktörlerin ortaya konulmasıdır.

**Risk Azaltma** : Riskin kabul edilebilir seviyeye indirilmesine kadar yönetilmesi, ortadan kaldırılması veya risk azaltma yönetim planlarının ortaya konulması ve geliştirilmesi ile olasılık ve şiddet etkilerini azaltmaya yönelik çalışmalarıdır.

**Risk Değerlendirmesi** : Risk değerlendirme: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalarıdır.

**Risk kriterleri** : Standartlar, uluslararası ve ulusal mevzuat, üretici bilgi kılavuzları vb. belirtilmiş emniyetli kullanım / uygulama esasları.

**Risk Sahibi** : Riski yönetmek için belirlenmiş ve risk sorumluluğu olan, risk yönetim planını uygulayabilecek yetkiye sahip kişi

**Risk Yönetimi** : Genel anlamda çalışma esnasında ortaya çıkabilecek tehlikelerin oluşturacağı riskleri belirlemek ve bunların etkilerini minimize etmeye yönelik sistematik olarak yürütülen risk analizi ve risk değerlendirme faaliyetleridir.

**Risk Yönetim Süreci** : İş kazası ve meslek hastalıklarının çalışma ve insan hayatı üzerindeki olumsuz etkilerini önlemeye yönelik yapılacak risk analizi, değerlendirme ve azaltması çalışmaları sürecidir.

**Şasi** : Çekilebilir, itilebilir, kendinden tahrikli vb. tipte olan ve yükseltilebilen seyyar iş platformunun üzerine oturduğu taban yapısı. (TS EN 280+A1:2015)

**Uzantı Yapısı** : İş platformunun istenen konuma gelmesi için gereken hareketi sağlayan, iş platformunu destekleyen ve şasiye monte edilmiş yapı. (TS EN 280+A1:2015)

**Yüksekte Çalışma** : Seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ve ölüm ihtimalinin oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışmadır.

**Yükseltilebilen Seyyar İş Platformu** : En az kumandalar ile birlikte bir iş platformu, bir uzantı yapısı ve bir şasiden oluşan, zemin seviyesinden veya şasi üzerindeki erişim konumlarından iş platformuna insanların binmesi veya inmesi amacıyla, iş platformunda çalışmayı gerçekleştirecekleri konuma insanlar taşınması için kullanılan hareketli seyyar makinelerdir. (TS EN 280+A1:2015)

**Yük Çevrimi** : Erişimin konumundan işe başlama, işi gerçekleştirme ve tekrar erişim konumuna geri dönme şeklinde devam eden hareketler bütünü.

## Ek-2 YSİP Tehlike Listesi:

ICS 53.020.99

TS EN 280:2013+A1:2015-10  
EN 280/A1: 2015

Çizelge 1 — Önemli tehlikeler listesi

	Önemli tehlikeler	Bu standarddaki ilgili maddeler
1	<b>Mekanik tehlikeler</b>	-
1.1	Ezilme tehlikesi	5.3.1.4, 5.3.1.5, 5.3.1.15, 5.6.9, 5.7.1, 7.2.15
1.2	Makaslama tehlikesi	5.4.3, 5.7.1, 7.2.15
1.3	Kesme veya koparma tehlikesi	Ö
1.4	Dolaşma tehlikesi	5.3.1.4, 5.3.1.15, 7.2.15
1.5	Çekme veya sıkışma tehlikesi	5.3.1.4, 5.3.1.15, 5.6.8, 7.2.15
1.6	Çarpma tehlikesi	5.3.1.5, 5.3.1.7, 5.3.1.10, 5.3.1.17, 7.1.1.2 h)
1.7	Delme veya batma tehlikesi	Ö
1.8	Sürtünme veya aşınma tehlikesi	7.1.1.7 e)
1.9	Yüksek basınçlı akışkanların fıçırma tehlikesi	5.9.1, 5.9.2, 5.9.3, 5.9.4, 5.9.5, 5.9.10
1.10	Parçaların fırlaması tehlikesi	Ö
1.11	Makina veya makina parçalarının denge kaybı tehlikesi	5.2, 5.3.1.2, 5.3.2.1, 5.3.2.2, 7.2.1 k)
1.12	Kayma, tıskızlenme ve düşme tehlikeleri	5.6.2, 5.6.3, 5.6.4, 5.6.5, 5.6.6, 5.6.7, 7.2.15
2	<b>Aşağıdaki örneklerin neden olduğu elektrik tehlikeleri</b>	-
2.1	Doğrudan veya dolaylı olarak elektrikle temas	5.8, 7.1.1.2 g)
2.2	Elektrostatik olaylar	Ö
2.3	Termal radyasyon	Ö
2.4	Elektrik donanımı üzerindeki dış etkiler	5.8.1
3	<b>Aşağıdaki örnekler ile sonuçlanan termal tehlikeler</b>	-
3.1	Isıl kaynakların radyasyonu ile, yanma veya patlamaya, çok aşırı sıcak veya soğuklukta madde veya malzemeler ile kişilerin muhtemel teması ile meydana gelen yanıklar, haşlanmalar ve diğer yaralanmalar	5.3.1.12
3.2	Soğuk veya sıcak çalışma ortamlarının sağlığa zararlı etkileri	5.3.1.12
4	<b>Aşağıdaki örnekler ile sonuçlanan gürültü kaynaklı tehlikeler</b>	-
4.1	İşitme kayıpları ve sağırılık, ayrıca denge kaybı, bilinç kaybı gibi diğer fizyolojik rahatsızlıklar	7.1.1.2 v)
4.2	Konusarak yapılan iletişim, akustik sinyal vb. esnasında parazit	7.1.1.2 v)

13

(Kaynak : TS EN 280+A1 Yükseltilebilir Seyyar İş Platformları -Tasarım Hesapları-Denge Kriterleri-Yapımı-Güvenlik-Muayene ve Deneyle, S.13

## Ek-2 YSİP Tehlike Listesi (Devam):

IC8 53.020.99

TS EN 280:2013+A1:2015-10  
EN 280/A1: 2015

Çizelge 1 — Önemli tehlikeler listesi (devam)

Önemli tehlikeler		Bu standarddaki ilgili maddeler
6	Titreğimden kaynaklanan, bir takım nörolojik ve damarlarla ilgili rahatsızlıklara neden olan tehlikeler	5.3.1.16, 7.1.1.2 l)
8	Radyasyondan kaynaklanan ve özellikle aşağıdaki örneklerin neden olduğu tehlikeler	-
8.1	Elektrik arkları	7.1.1.2 g)
8.2	Lazerler	Ö
8.3	Yonlaştırıcı radyasyon kaynakları	Ö
8.4	Yüksek frekanslı elektromanyetik alan oluşturan makina kullanımı	5.8.1
7	Makina tarafından işlenen, kullanılan veya atılan malzeme ve maddelerin oluşturduğu aşağıdaki örnek tehlikeler:	-
7.1	Zararlı sıvılar, gazlar, ısılar, tozlar ve dumanlarla temas veya bunların solunmasından kaynaklanan tehlikeler	5.3.1.13, 5.3.1.17
7.2	Yangın veya patlama tehlikesi	5.3.1.14
7.3	Virüs veya bakterilerle ilgili biyolojik ve mikrobiyolojik tehlikeler	Ö
8	Makinanın insan özellikleri ve yetenekleri ile uyumsuzluğu gibi makina tasarımında ergonomik prensiplerin ihmalinden kaynaklanan aşağıdaki örnek tehlikeler:	-
8.1	Sağlıksız duruşlar veya aşırı güç sarf etme	5.6.6, 5.6.7
8.2	İnsan el-kol veya ayak-bacak anatomisinin yeterince dikkate alınmaması	Ö
8.3	Kişisel koruyucu donanımın kullanımının ihmal edilmesi	Ö
8.4	Çalışılan alanda yetersiz ışıklandırma	Ö
8.5	Zihinsel iş yükünün aşırı yüklenmesi veya çok az yüklenmesi, stres, vb.	Ö
8.6	İnsan hatası	5.7.1, 5.7.3
9	Tehlike kombinasyonları	-
10	Enerji besleme arızası, makina parçalarının arızalanması ve diğer işlevsel düzensizliklerden kaynaklanan aşağıdaki örnek tehlikeler:	-
10.1	Enerji ve/veya kumanda devrelerinde meydana gelen enerji besleme arızası	5.3.1.6, 5.7.6, 5.7.7, 5.7.8, 5.9.6, 5.9.7, 5.9.8, 5.9.9, 5.11.3
10.2	Beklenmeyen bir şekilde makina parçalarının fırlaması veya akışkanların fışkırması	Ö
10.3	Kumanda sisteminin arızası veya yanlış işlevi	5.3.1.19, 5.7.7
10.4	Bağlantı ve montaj hataları	5.8.1, 5.9.11
10.6	Makinanın devrilmesi, beklenmedik makina dengesi kaybı	5.2, 5.3.1.2, 5.3.2.1.2, 5.3.2.1.4, 5.3.2.2.1, 5.3.2.2.2, 5.3.2.2.3, 5.3.2.3, 7.2.1 k)

## Ek-2 YSİP Tehlike Listesi (Devam):

ICS 53.020.99

TS EN 280:2013+A1:2015-10  
EN 280/A1: 2015

Çizelge 1 — Önemli tehlikeler listesi (devam)

Önemli tehlikeler		Bu standarddaki ilgili maddeler
11	Geçici olarak eksik ve/veya doğru olmayan şekilde konumlandırılmış güvenlikle ilgili önlemler/vasıtalar nedeniyle meydana gelen örnek tehlikeler:	
11.1	Her çeşit koruma	5.3.1.12
11.2	Güvenlikle ilgili her çeşit koruyucu tertibatlar	5.3.2.1.4, 5.11
11.3	İlk harekete bağlatma ve durdurma tertibatları	5.3.1.1, 5.4.4, 5.5.2.7, 5.5.3.7, 5.5.5.2, 5.6.3, 5.7.1, 5.7.2, 5.7.4, 5.7.5, 5.7.7, 5.7.8, 5.11
11.4	Güvenlik işaretleri ve sinyalleri	5.3.1.2, 5.4.1, 5.4.3, 5.6.10, 5.7.3, 5.9.10
11.5	Her türlü bilgi veya uyarı tertibatları	5.3.1.2, 5.3.1.7, 5.6.11, 7.1.1.2 c), 7.2
11.6	Enerji beslemesini kesme tertibatları	5.3.1.19
11.7	Acil durum tertibatları	5.7.5
11.8	İş parçalarını sökme/takma araçları	Ö
11.9	Güvenli ayarlama ve/veya bakım-onarım için temel donanımlar ve malzemeler	5.4.4, 5.9.1, 7.1.1.7 d), 7.1.1.7 i)
11.10	Gazları alan donanımlar, vb.	5.3.1.13
12	Hareket alanı veya çalışma alanının yetersiz ışıklandırılması	Ö
13	Taşıma esnasında ani hareket veya dengesizlikten kaynaklanan tehlikeler	5.1.2, 5.2, 5.3.1.2, 5.3.1.3, 5.3.2.1.5, 5.3.2.1.6, 5.3.2.2.1, 5.3.2.2.2, 5.3.2.3, 5.6.1, 5.7.1, 5.7.4, 5.7.5, 5.7.10
14	Sürme veya çalıştırma konumunun yetersiz veya ergonomik olmayan tasarımı	5.6.9
14.1	Hareket eden parçaların, egzoz gazları ile temas gibi tehlikeli ortamlar nedeniyle meydana gelen tehlikeler	5.3.1.12, 5.3.1.13
14.2	Sürücü veya operatör konumundan görüş mesafesinin yetersiz oluşu	5.3.1.15, 5.3.2.1.1
14.3	Yetersiz koltuk/oturma yeri (koltuk referans noktası)	5.3.1.16
14.4	Kumandaların yetersiz veya ergonomik olmayan tasarımı veya yerleştirilmesi	5.6.9
14.5	Kendinden tahrikli makinelerin ilk harekete bağlanması veya hareket etmesi	5.3.1.7, 5.3.1.8, 5.3.1.9, 5.3.1.10, 5.3.1.11, 5.3.1.15, 5.7.1, 5.7.2, 5.7.4
14.6	Kendinden tahrikli makinelerin karayolu trafiği	5.3.1.6, 5.3.1.9, 5.3.1.10
14.7	Yaya kumandalı makinelerin hareketi	5.3.1.11, 5.7.2
15	Mekanik tehlikeler	-
15.1	Kumanda edilemeyen hareketten dolayı açığındaki kişilerin maruz kaldığı tehlikeler	5.4.2, 5.4.4, 5.7.1
15.2	Parçaların kırılması ve/veya fırlamasından kaynaklanan tehlikeler	Ö
15.3	Yuvarlanmadan dolayı meydana gelen tehlikeler (YKKY)*	Ö
15.4	Döşen cisimlerden dolayı meydana gelen tehlikeler (DKKY)**	Ö

\* Yuvarlanmaya karşı koruyucu yapı

\*\* Devilmeye karşı koruyucu yapı

15

(Kaynak : TS EN 280+A1 Yükseltilebilen Seyyar İş Platformları -Tasarım Hesapları-Denge Kriterleri-Yapımı-Güvenlik-Muayene ve Deneyler, S.15

## Ek-2 YSİP Tehlike Listesi (Devam):

ICB 53.020.99

TS EN 280:2013+A1:2015-10  
EN 280/A1: 2015

Çizelge 1 — Önemli tehlikeler listesi (devam)

Önemli tehlikeler		Bu standarddaki ilgili maddeler
16.6	Yetersiz erişim araçları	5.6.6, 5.6.7
16.8	Yedekte çekme, bağlama, aktarma, nakilden kaynaklanan tehlikeler	Ö
16.7	Bataryalar, yangın, emisyonlar ve benzerlerinden oluşan tehlikeler	5.3.1.13, 5.3.1.14, 5.3.1.17
18	Yükseltme işleminden dolayı tehlikeler	-
18.1	Denge eksikliği	5.2, 5.3.1.2, 5.3.2.1.2, 5.3.2.1.4, 5.3.2.1.5, 5.3.2.1.6, 5.3.2.2.1, 5.3.2.2.2, 5.3.2.2.3, 5.3.2.3, 5.4.1, 7.2.1 k)
18.2	Makinaların raydan çıkması	5.3.1.18
18.3	Makinaların ve yükseltme teçhizatlarının mekanik dayanımlarının kayıpları	5.2.5, 5.4.1, 5.4.6, 5.6.13, 7.1.1.3 a), 7.1.1.3 b)
18.4	Kontrolsüz hareketler	5.3.1.3, 5.3.1.4, 5.3.1.5, 5.4, 5.5, 5.6.1
17	Hareket eden parçaların izlediği yolun yetersiz görünümü	5.3.1.15
18	Yıldırım düşmesinden kaynaklanan tehlikeler	Ö
19	Yükleme veya ağır yüklemekten dolayı meydana gelen tehlikeler	5.4.1
20	Kişileri kaldırmadan dolayı meydana gelen tehlikeler	-
20.1	Mekanik dayanım	5.5.2, 5.5.3
20.2	Yükleme kontrolü	5.4.1
21	Kumandalar	-
21.1	İş platformunun hareketi	5.4, 5.6.1, 5.7.1, 5.7.4, 5.7.5, 5.7.10, Ek C
21.2	Güvenli hareket etme kumandası	5.7.1, 5.7.2, 5.7.4, 5.7.5
21.3	Güvenli hız kumandası	5.3.1.1, 5.3.1.9, 5.3.1.10, 5.3.1.11, 5.4.5
22	Kişilerin düşmesi	-
22.1	Kişisel koruyucu donanım	5.6.2, 5.6.14
22.2	Menteşeli kapaklar	5.6.8
22.3	İş platformu yatırma kumandası	5.6.1
23	İş platformlarının düşmesi/devrilmesi	-
23.1	Düşme/devrilme	5.2, 5.3.1.2, 5.3.1.3, 5.3.2, 5.4.1, 5.4.2, 5.6.12, 5.9, 5.10
23.2	Hızlanma/frenleme	5.3.1.6, 5.3.1.10, 5.4.5, 5.5.1.6
24	İşaretleme	7.2
26	Makinanın hareketlerini durdurmaya neden olan güvenlik tertibatlarının çalışmaya bağlanmasından kaynaklanan sıkışma, makaslanma veya ezilme tehlikeleri	5.7.8, 5.7.9

16

(Kaynak : TS EN 280+A1 Yükseltilebilen Seyyar İş Platformları -Tasarım Hesapları-Denge Kriterleri-Yapımı-Güvenlik-Muayene ve Deneyler, S.16



## Ek-3 İş Öncesi Eğitim Konuşma Örnekleri

### KİŞİSEL YÜKSEKTEN DÜŞME KORUYUCULARI VE KULLANIMLARI

Günümüzde Yükseltilebilen seyyar iş platformlarında meydana gelen kazaların başında yüksekten düşme ilk sırada gelmektedir. Platformu kullanan operatör ve/veya çalışma yapacak kişi kişisel yüksekten düşme koruyucularını kullanmaları / doğru şekilde kullanmamaları, yüksekten düşme kazalarına neden olmaktadır.



#### Yüksekten düşme kazalarının sebepleri :

Platformun beklenmedik ani hareketleri, ani sarsılmaları,

Platforma yüksekten düşen parçanın yarattığı etki,

Platform kaidesine herhangi bir aracın çarpması,

Çalışma alanına gidilir iken sürüş emniyetine uymamaktan dolayı zeminde herhangi bir yere çarpma sonucunda meydana gelen sarsılmalar

Sepetin içinden dışarıya doğru sarkma, dışarıya çıkma vb.

sebeplerden dolayı çalışma sepetinin içinde bulunanların kişisel yüksekten düşme koruyucuları olmamaları ve/veya eksik kullanmaları nedeniyle sepetten fırlamak suretiyle zemine düşmelerine sebep olmaktadır.

### **Niçin kişisel yüksekten düşme koruyucularını kullanmak gereklidir? :**

Kişisel yüksekten düşme koruyucu donanımlarının, Yükseltilebilen seyyar iş platformu ile yapılan tüm çalışmalarda kullanılması zorunludur.

Bu donanımlar, operatör ve/veya çalışanları platformdan fırlama, düşme vb. riskleri en aza indirerek, zemine düşmelerini önlerler.

### **Hangi tip yüksekten düşme koruyucuları kullanılması gereklidir ?**

- ✓ Tam vücut emniyet kemeri,
- ✓ Çalışanın ve/veya operatörün platformdan fırlamasını, düşmesini, platform korkuluklarından aşağıya eğilmesini engelleyecek kadar kısa lanyard
- ✓ Var ise uygun uzunluğa ayarlanmış düşme durdurucu aparat

### **Yüksekte Çalışma Eğitimi**

Operatörler ve çalışma yapacak kişiler:

- ✓ Yapılacak çalışmaya ait risk değerlendirmesinde belirtilen tehlike ve riskler konusunda eğitilmelidirler.
- ✓ Olası acil durumlar için eğitilmelidirler
- ✓ Teorik ve pratik emniyetli yüksekte çalışma eğitimi almış olmalıdırlar.
- ✓ Kişisel yüksekten düşme koruyucu donanımların emniyetli şekilde kullanılmaları konusunda eğitim almış olmalıdırlar.
- ✓ Bu donanımların çalışma öncesi ve sonrası rutin kontrollerinin yapılması konusunda eğitim almış olmalıdırlar.

(Derleme, Toolbox Talks (2018), Personal fall protection equipment, IPAF Powered Access, <https://www.ipaf.org/en/resource-library/toolbox-talks-personal-fall-protection-equipment> (Erişim 1 Mayıs 2018))

### Ek - 3 : İşbaşı Konuşma Örnekleri (Devam)

## YÜKSELTİLEBİLİR SEYYAR İŞ PLATFORMU ÇALIŞMA ALANI EMNİYETİ

### Seyir ve çalışma alanı zemin şartları neden önemlidir ?

Yükseltilebilen seyyar iş platformları kullanımı esnasında meydana gelen kazalar göstermiştir ki, gerek platform ile yapılan seyir esnasında gerekse çalışma alanının zemininin düzgün olmamasından kaynaklanan denge bozulması sebebiyle platform devrilebilmektedir.



Bu nedenle, Platformun dengesinin sabit ve emniyetli şekilde tutulabilmesi için zemin durumu çok önemlidir. Çünkü seyir güzergahının ve çalışma alanının zemin sağlamlığı, zeminin düzgün ve tertip düzen içinde olması zemin emniyetli durumunu etkileyen en önemli faktörlerdir.

### Emniyetsiz zemin durumları nelerdir ?

Platform ağırlığını taşıyamayacak derecede zayıf, yumuşak ya da çatlak zeminler, platform emniyetini tehdit edebilecek iniş-çıkış eğimleri, yol ve çalışma alanında bulunan engeller, taşlar, pasa malzemeler, delikler vb. tehlike kaynakları platformun ağırlık merkezinin denge hattının dışına çıkmasına ve platformun kararsız hale gelerek muhtemelen devrilmesine sebep olabilirler.

### Çalışma Alanı zemin durumunu nasıl kontrol edebilirim? Nelere dikkat etmek gerekir?

Çalışmaya başlamadan önce çalışma alanı ve yapılacak iş ile ilgili olarak belirli bir risk değerlendirilmesi yapılmalıdır. Bu risk değerlendirmesi ilave olarak :

Makinenin temas noktalarından yüzey / zemin üzerine uygulanabilecek brüt ağırlık ve zemin temas noktalarına binecek maksimum yükün tespiti

Makinenin çalışma alanına gideceği güzergah ve zemin durumu ile çalışma yapılacak alanın zemin koşullarının belirlenmesi için buraların görsel olarak incelenmesi

Mevsim şartları dikkate alınarak, zeminin maksimum ağırlığa dayanma kapasitesinin incelenmesi gibi hususları da kapsmalıdır.

Zemin değerlendirilmesinin yeterli bilgi ve tecrübeye sahip ve gerektiğinde daha fazla tavsiyelerde bulunabilecek uzman kişi veya kişiler tarafından yapılması gereklidir.

Ayrıca, makine operatörü de çalışmaya başlamadan önce günlük saha kontrollerini yaparak, zemin durumunda değişiklik olup olmadığını kontrol etmelidir.

### **Zemin koşulları değerlendirildiğinde, YSİP'in stabilitesini nasıl geliştirebiliriz?**

Yapılacak risk değerlendirmesi zemin koşullarının makinenin stabilitesine yapacağı potansiyel etkileri ortaya koyar. Bu etkilerin meydana getireceği risk derecesini, kabul edilebilir seviyeye indirmek için :

Tehlikeyi ortadan kaldırmak için, eğer zemin bozuk, dayanımı yetersiz ise Makine buraya kurulmamalıdır.

Riski azaltmak için, zeminin dayanıklılığını artırmak için sıkıştırma, düzeltme, destekleme vb. işlemler yapılmalıdır.

Makinenin zemin yüzüne yapacağı baskıyı azaltmak için, zemin ile temas eden dengeleyicilerin altına plakalar konulmalıdır.

( Derleme, Toolbox Talks (2018), Ground conditions, IPAF Powered Access, <https://www.ipaf.org/en/resource-library/toolbox-talks-ground-conditions> (Erişim 1 Mayıs 2018)