

MEVCUT YÜRÜYEN MERDİVENLER VE BANTLARIN GÜVENLİK İYİLEŞTİRMESİ

Ertürk Karatekin

Royalcert
erturk.karatekin@gmail.com

ÖZET

Bu bildiriye mevcut Yürüyen Merdiven ve Bantlardaki kontrol noktaları ve bu noktaların güvenlik açısından önemi incelenmiştir.

“EN115:1995 Safety rules for the construction and installation of escalators and passenger conveyors,” standardı 15 Ekim 1995 tarihinde 55 sayfa olarak yayınlanmış olup ülkemizde ise, “TS EN115:1998 Yürüyen Merdiven ve Yürüyen Bantlar– Güvenlik Kuralları– Konstrüksiyon ve Tesisatı İçin” adıyla 10 Mart 1998 tarihinde 49 sayfa olarak;

1998 yılında Avrupa Birliği’nde yayınlanan “EN115:1995/A1:1998 eki ise 23 Aralık 2000, 2004 yılında Avrupa Birliği’nde yayınlanan “EN115ö:1995/A2:2004 eki ise 16 Şubat 2006 tarihinde “TS EN115/A2” eki toplam 8 sayfa olarak;

2008 tarihinde “EN115-1:2008 Safety of escalators and moving walks–Part1: Construction and Installation” olarak yayınlanan standardın son hali ülkemizde TSE tarafından 09 Nisan 2009 tarihinde 93 sayfa ve İngilizce olarak yayınlanmış. EN115-1+A1 Mart 2010’da Avrupa Birliği’nde, Aralık 2013 ’te 89 sayfa olarak Türkiye’de yürürlüğe girmiştir. Ocak 2011’de 33 sayfa olarak EN115-2 yürürlüğe girmiştir ve eski yürüyen merdiven ve bantlar için düzenlenmiştir.

Günümüzde AB ve AB Serbest Ticaret Bölgesi’nde 75000’den fazla yürüyen merdiven ve yürüyen bant mevcuttur. Bunların yarısından çoğu 20 yıl ve öncesinde kurulmuştur. İlk standardı oluşturma girişimi ise Fransa’daki CIRA (*Commission internationale pour la réglementation des ascenseurs et monte-charge*) tarafından yapılmıştır. Şu anki güvenlik seviyelerinden çok daha azını içerse de temel oluşturmuştur.

Teknolojik gelişmeler ve sosyal beklentiler bugünkü güvenlik standartlarına öncülük etmiştir. Yürüyen bant ve merdivenlerin ömrü diğer araçlara nazaran daha uzun ömürlü olduğundan tasarım, performans ve güvenlik olarak modern teknolojinin gerisinde kalmıştır. Eğer mevcut yürüyen bant ve merdivenlerin güvenliği modern teknolojiye göre iyileştirilmezse, gelecekte birçok kazaya yol açma ihtimali yüksektir.

TS EN 115.2’de risk analizi yapılarak tehlike ve tehlikeli durumları sınıflandırılmıştır. (TS EN 115.2, Ek A) Standardın amacı mevcut yürüyen bant ve merdivenlerin güvenlik seviyelerinin adım adım iyileştirilmesidir. (TS EN 115.2. Madde 5) Ancak mevcut bütün donanımların güvenliğinin kısa sürede günümüz standartlarına yükseltilmesi ekonomik açıdan uygulanabilir olmayabilir.

TS EN 115.2 Ek B her bir yürüyen bant ve merdiven için tehlikeleri ve tehlikeli durumları içermektedir ve bu liste bu zamana kadar kayıt altına alınmış kazalardan yola çıkılarak oluşturulmuştur. Bu listeye, özel teknolojiyle üretilmiş ve bu standartların kapsamadığı çok eski ekipmanların ilave durumları eklenebilir. Bu nedenle başka risk analizleri de yapılması gerekir.

Risk analizleri, mevcut yürüyen merdiven ve bantların hiç ya da yetersiz güvenlik önlemlerine dayanarak yapılmıştır. Tablo 1 oluşturulurken eski yürüyen merdiven ve bantların sayısı ve donanımın ortalama ömrünün 25 yıl olduğu varsayılmıştır.

Öncelik seviyeleri sınıflandırmak için ISO 14798 kullanılmıştır. Risk grupları 5 ana başlık altında toplanmıştır ancak sadece 3 tanesi pratik uygulamaya uygundur.

TS EN 115.2 EK A TabloA.2— Öncelik ve İş Programı

Risk Sınıfları		Öncelik	Plan
Şiddet	Sıklık		
I	A,B,C	Aşırı derecede	Ekipman acilen durdurulmalıdır
II	A		
I	C-D, D	Yüksek	Kısa dönem
II	B,C,C-D		
III	A,B		
I	D-E	Orta	Orta vade yada temel iyileştirme
II	D		
III	C, C-D		
I	E	Düşük	Uzun dönem ve/ veya parçalardaki temel iyileştirmeyle
II			
III	D-E,E		
IV	D		
I	F	-	-
II	F		
III	D-E,E,F		
IV			
Sıklık(Hasar neden seviyesi): A Çok sık, B Olası, C Nadiren, D Düşük ihtimal, E Muhtemel değil, F İmkânsız		Şiddet(Hasar etki seviyesi): I Ölümcül, II Kritik, III Az, IV İhmal edilebilir	

TS EN 115.2 EK B TabloB.1—Kontrol Listesinin Temel Mantığı

No	Denetlenecek Madde	Madde	Gereklilik sağlandı mı?	Öncelik seviyesi	Koruyucu Önlemler (risk azaltıcı önlemler) (EN 115-1:2008+A1:2010'a göre)	Önlem başka alanlara uygulamak için uygun mu?
1	Madde	5.x.y	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	Y O D	1. Adım1 2. Adım2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
2	Madde	6.x.y	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	Y O D	1. Adım1 2. Adım2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır

TS EN 115.2 EK B TabloB.2— Mevcut Yürüyen Merdiven ve Bantlar için Kontrol Listesi

No	Denetlenecek Madde	Madde	Gereklilik sağlandı mı?	Öncelik seviyesi	Koruyucu Önlemler (risk azaltıcı önlemler) (EN 115-1:2008+A1:2010'a göre)	Önlem başka alanlara uygulamak için uygun mu?
5.1 Genel Gereklilikler						
1	Zararsız materyallerle kurulum	5.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	-Zararlı materyallerin çıkarılması(örn. Fren balatalarının çıkarılması) -Değiştirilmediği takdirde uyarı levhalarının konulması	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
5.2Yardımcı Yapı ve Muhafazalar						
2	Hareketli mekanik kısımların kapatılması(izole edilmesi)	5.2.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	5.2.1'e göre telafisi sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
3	ENISO13857:2008,Tablo5'e göre havalandırma boşlukları	5.2.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	O	EN ISO13857:2008,Tablo5'e göre telafisi sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
4	Emniyet kontağı ile mekanik alan, sürücü ve dönüş alanının korunması	5.2.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	5.2.4'e göre telafisi sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
5	Kontrol ve açılabilir kapakların güvenliği	5.2.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	5.2.4'e göre telafisi sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
6.1	Mevcut temizlik prosedürü	5.2.2.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	Olağan temizlik prosedürüyle sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
6.2	Yanıcı madde birikimini azaltmak için olası periyodik temizlik	5.2.2.2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	Yangın söndürme ekipmanları koyulmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
5.3Basamaklar, Paletler ve Kayış						
7	Kaymaya karşı koruma	5.3.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	Ek J' ye göre ayak tutucunun yüzey güvenliği sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır

8	Mevcut adım sınırlayıcı	5.3.2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	O	-5.3.5'e göre basamakları sınırlamak ya da - Basamak altında aydınlatma	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
9	Basamak/paletin aşırı yanal hareketinin varlığı	5.3.3	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	Y	5.3.4'e göre güvenlik sağlanmalıdır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
10	Ardışık basamak/paletler arası aşırı açıklığın varlığı	5.3.4	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	Y	-5.3.5'e göre aralık sağlanmalı ya da -5mm'yi geçmemek koşuluyla ardışık basamak/paletler	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz
11	Eksik basamak/paletin varlığı	5.3.5	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	O	5.3.6'ya göre uygun bir aparat koyulmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
12	Zincir/kayışın aşırı gerilmesine karşı koruma	5.3.6	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	5.4.3.3 ve 5.4.4.2'e göre basamak/paletlerdeki sürücüyü kırılma ya da aşırı gerilmeyi tespit eden aygıt koyulmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır

5.4 Tahrik Üniteleri

13.1	Tahrik makinesinin iki bağımsız kesiciyle durdurulması	5.4.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	5.4.1.5 ve 5.12.1.2'ye göre iki bağımsız kesici koyulmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
13.2	İki bağımsız kesicinin uygun şekilde yeniden başlatılması	5.4.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	5.4.1.5 ve 5.4.2.1.2(3)'ye göre frenleme sisteminin işletimi sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
13.3	Elle kurtarma makinesi için güvenli işletim	5.4.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	O	5.4.1.4'e göre elle kurtarma makinesinin işletilmesi sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
14	Aşırı hıza karşı koruma	5.4.2.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	O	5.4.2.3.1'e göre koruma sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
15	Ters yönde istemsiz harekete karşı koruma	5.4.2.2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	5.4.2.3.2'ye göre koruma sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
16	En az iki bağımsız kesici elektrik beslemenin kesilmesi	5.4.2.3	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	5.4.2.1.2'ye göre değiştirilmeli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
17	Frenin açık kaldığının kontrolü	5.4.2.4	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	D	5.4.2.1.1.1'e göre cihaz koyulmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
18	Yardımcı frenlemenin varlığı	5.4.2.5	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	O	5.4.2.2'ye göre yardımcı fren koyulmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
19	Yüksüz durumda uygun durma mesafesi	5.4.2.6	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	Tablo 3 ve 5'e göre yüksüz durumda frenleme mesafesi	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır

5.5 Korkuluk

20	El bandı dikey yüksekliğinin eğimli kısımda 0.90 ile 1.10 m aralığında olması	5.5.2.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	D	A.2'ye göre düşmeye karşı koruma için çevreleme alanı hesaplanarak - 5.5.2.1'e göre el bandının yüksekliği sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
21	İç küpeştenin eğim açısının yatayla en az 25° yapması	5.5.2.2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	D	A.2'ye göre yeterli düşme tedbiri için çevreleme alanı hesaplanmalı. 5.5.2.6'e göre iç küpeşte profili temin edilmeli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır

22	EN 115-1:2008+A1:2010, 5.5.2.2'ye göre dış küpeşteye tırmanmayı engelleyici engel konulması	5.5.2.3	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	Y	5.5.2.2'ye göre dış küpeşte temin edilmeli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
23	El bandı ile küpeştenin yan tarafında kaymayı önleyici engellerin varlığı	5.5.2.3	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	D	5.5.2.2'ye göre dış küpeşteye kaymayı engelleyici sistem temin edilmeli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
24	Etek sacı ile basamak arasında sıkışmayı en aza indiren fırça düzeneği	5.5.3	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	Y	5.5.3.4 c'yle uyumlu etek sacı deflektörü temin edilmeli -Eğer boyutlar uyumlu değilse, basamak ile fırça arasındaki aralık en az 8 mm'ye kadar	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
5.6 El Bandı Sistemi						
25	El bandı hızı ya da hareket hızı detektörünün varlığı	5.6.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	-5.6.1'e göre el bandı hız detektörü kurulmalı ya da -Eğer mümkün değilse, güvenliği iyileştirecek hareket	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
26	El bandı ve el bandı aksamının arasında kabul edilebilir aralık	5.6.2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	5.6.2'ye göre, kabul edilebilir aralık sağlanmıyorsa bileşenler modifiye edilmeli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
27	El bandı girişinin korunması	5.6.3.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	5.6.4.3'e göre el bandı girişine koruyucu koyulmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
28	El bandının elektriksel güvenliği	5.6.3.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	Tablo6i'e göre elektriksel güvenlik ekipmanı kurulmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
29	EN 115-1:2008+A1:2010'a göre el bandı girişi ve el bandı dönüşü arasındaki mesafe	5.6.3.2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	O	- 5.6.4.2'ye göre mesafe sağlanmalı ya da -Uygun koruyucu temin edilmeli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
5.7 Girişler						
30	Girişlerdeki ayak tutucunun güvenliği(tarak ve yer plakası)	5.7.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	Ek J'ye göre girişlerin güvenliği sağlayan materyal ile kaplanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
31	Taraklar arasındaki gözlerin uygunluğu	5.7.2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	5.7.3.2.5ve5.7.3.3'e göre uygun göz sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
32	Tarağın elektriksel güvenliği	5.7.3	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	5.7.3.2.6'ya göre elektriksel güvenlik ekipmanı kurulmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
33	Sehimli basamak ya da palet detektörü	5.7.4	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	5.7.2.5veTablo6j'ye göre göre elektriksel güvenlik ekipmanı kurulmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
5.8 Mekanik alan, Tahrik İstasyonu ve Dönüş İstasyonu						
34	Ulaşılabilir hareketli ve dönen kısımların korunması	5.8.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	5.8.1'e göre korunma sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
35	Yeterli ayakta durma alanı	5.8.2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	-5.8.2'ye göre yeterli alan sağlanmalı ya da - Mümkün değilse, dedektörler temin edilmeli(ör: ışık perdesi)	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
36	Kaldırılabilir kontrol kabini için uygun kaldırma eklentileri	5.8.3	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	O	5.8.2.2'ye göre uygun kaldırma eklentileri temin edilmeli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır

37	Mekanik alanda aydınlatma için priz	5.8.4	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	5.8.3'e göre uygun elektrik prizi sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
38	Çalışma alanlarındaki aydınlığın en az 200 lux olması	5.8.4	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	5.8.3.2'ye göre uygun aydınlatma sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
39.1	Dönüş ve tahrik alanında acil durdurma butonunun varlığı (servis alanı)	5.8.5	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	5.8.4'e göre acil durdurma ekipmanı temin edilmeli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
39.2	Tahrik ve dönüş istasyonlarına uyumlu acil durdurma butonu(servis alanı)	5.8.5	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	D	5.8.4'e göre acil durdurma ekipmanı temin edilmeli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
5.11 Elektrik Aksamının Kurulumu ve Uygulanması						
40	Elektrikli kısımların kapatılması ve elektrik çarpmasına karşı koruma	5.11.1.2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	5.11.1.3ve 5.11.5.3.2'ye göre elektrikli kısımlardan direk temastan korunma sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
41	Elektrik çarpmasına karşı koruma	5.11.1.3, 5.11.1.4, 5.13.3	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	A.4' e göre elektrik çarpmasına karşı koruma sağlanmalı -Topraklama -Kaçak akım rölesi	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
42.1	Ana şalter eksikliğinden doğan elektrikleşmiş birimlerden korunma	5.11.2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	5.11.4'e göre ana şalter temin edilmeli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
42.2	Yetersiz ana şalter eksikliğinden doğan elektrikleşmiş birimlerden korunma	5.11.2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	5.11.4'e göre ana şalter temin edilmeli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
43	El bandı ve basamaklarda oluşan elektrostatik boşalmadan korunma	5.11.3	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	D	5.11.7'ye göre elektriksiz boşalma cihazı koyulmalı -El bandına - Basamak şeridine	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
5.12 Elektriksel Hatalara Karşı Koruma						
44.1	Acil durdurma düğmesine ulaşım kolaylığı (kullanıcı alanı)	5.12.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	5.12.2.2.3'e göre acil durumlar için acil durdurma düğmesi sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
44.2	Yeterli sayıda, ulaşması kolay tasarımı acil durdurma düğmesi (kullanıcı alanı)	5.12.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	O	5.12.2.2.3'e göre acil durumlar için acil durdurma düğmesi sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
45	El kumandasının varlığı	5.12.2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	5.12.2.5'e göre girişler temin edilip e el kumandasın güvenliği sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
5.13 Bina Yapısı ile Etkileşim						
46	Yürüyen merdivenin basamaklarının ya da yürüyen bandın palet/kayışlarının üzerindeki bütün noktalardaki net yüksekliğin 2,3 m'den az olmaması koşulu	5.13.1.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	-A.2.1'e göre net yükseklik sağlanmalı ya da -En az 50 lux aydınlık düzeyi sağlanarak keskin kenarlar kaldırılmalı, Yönlendiriciler ve uyarı levhaları asılmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
47	Bina ile el bandı arasında yeterli emniyet mesafesi	5.13.1.2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	Yatay yön ile en az 80 mm aralık sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
48	Bina yapısından dolayı kaynaklanabilecek kazalara karşı yeterli önlem	5.13.1.3	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	A.2.4'e göre yönlendiriciler temin edilmeli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır

49	Yeterli serbest alan	5.13.1.4	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	- A.2.5 (1)'e göre serbest alan sağlanmalı ya da - Basamak/palet tarağa varmadan her 2 ya da 3 m'ye bir ek acil durdurma düğmesi	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
50	Sıralı yürüten bant/yürüyen merdivenlerin girişlerine ya da orta çıkışlarına serbest ulaşım	5.13.1.5	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	D	Tablo 6 h'ye göre elektriksel güvenlik cihazları sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
51	Girişlerde düşmeye engelleyici yeterli koruma	5.13.1.6	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	H	A.2.7'ye göre uygun bariyerler temin edilmeli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
52	Tarak bölgesinde yeterli aydınlatma	5.13.1.7	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	M	A.2.8/9'a göre aydınlatma sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
53	Yardımcı yapı dışındaki kilitlenebilir mekanik alan	5.13.2.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	O	EN 13015:2001+A1:2008, 4.3.2.13'e göre kilit sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
54	Yardımcı yapı dışındaki mekanik ve çalışma alanındaki yeterli aydınlatma	5.13.2.2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	O	A.3.3'e göre aydınlatma sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
55	Acil çıkış için aydınlatma	5.13.2.3	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	O	A.3.4'e göre acil çıkış aydınlatması sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
56	Yardımcı yapı dışındaki mekanik alanda yeterli çalışma alanının varlığı	5.13.2.4	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	Y	A.3.5'e göre yeterli çalışma alanı sağlanmalıdır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
57	Yeterli en ve boyda mekanik alan	5.13.2.5	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	Y	A.3.6'ya mekanik alanda yeterli en ve boy sağlanmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
58	Mekanik alanda yeterli net yükseklik	5.13.2.6	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	Y	A.3.7'ye göre net yükseklik sağlanmalı -Keskin kenarlar kaldırılmalı, Yönlendiriciler ve uyarı levhaları asılmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
59	Yeterli elektrik besleme	5.13.3	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Y	A.4'e göre elektrik beslemesi sağlanmalıdır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
5.14 Kullanıcılar için Uyarı Levhaları						
60	Güvenlik levhalarının tamamlanması	5.14	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	O	Ek G'ye göre güvenlik levhaları konulmalı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
5.15 Alışveriş ve Bagaj Arabalarının Kullanımı						
61.1	Yürüyen merdivene alışveriş ya da bagaj arabasının ulaşımını engelleyen bariyerlerin varlığı	5.15.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	Y	I.1'e göre ulaşımı engelleyici bariyerler temin edilmeli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
61.2	Yürüyen merdivene alışveriş ya da bagaj arabasının ulaşımını engelleyen uyumlu bariyerlerin varlığı	5.15.1	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	O	I.1'e göre ulaşımı engelleyici bariyerler temin edilmeli	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır

62	Kullanımdaki alışveriş arabalarının yürüyen bant kurulumuyla uyumu	5.15.2	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Uygulanamaz	D	I.2'de gösterildiği gibi alışveriş ya da bagaj arabasının yürüyen bant ile	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
Kısaltmalar: D: Düşük, O: Orta, Y: Yüksek						

3. KONTROLLERİN SEBEBİ VE ALINAN ÖNLEMLER

3.1. Kaymaya Karşı Korunma ve Kontrol



Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.3.1 ve 5.7.1'dir.

3.2. Elbandı İle Basamak Arasında Oluşacak Sıkışmaya Karşı Korunma ve Kontrol



Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.5.3'dür. Konulan etek saçı ile sıkışmaya sebep olabilecek boşluklar ortadan kaldırılır.

3.3. Basamak ve Paletler Arasında Oluşabilecek Sıkışmaya Karşı Koruma ve Kontrol



Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler TS EN 115.2, 5.3.4'tür. Basamak ve paletler arası boşluk mesafesi belirtilen değerin altında olması sağlanır.

3.4. Eksik Basamak ve Palet Kontrolü



Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.3.5'tir. Eksik basamak ve paletlerin tespiti için sistem eklenir.

3.5. Elektriksel Beslemenin Çift Kontaktör İle Yapılmasının Kontrolü



Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.4.1 ve 5.4.2.3'tür. Sisteme güç verilmesinde ve gücün kesilmesinde oluşabilecek kazalara karşı önlem alınmış oluyor.

3.6. Fren Mesafesinin Kontrolü



Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.4.2.6'dır. Ani frenleme sonrası düşme, kayma gibi oluşabilecek kazalara kontrol için belirtilen frenleme mesafelerini kontrol edecek bir sistemin olması.

3.7. El Tutmanın Üst Kısımında Olabilecek Düşmelere Karşı Kontrol



Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.13.1.6'dır. Olabilecek düşme riskine karşılık olarak belirtilen min. yüksekliklerde korumaların yapılması.

3.8. Dış Küpeşteye Tırmanmanın Engellenmesinin Kontrolü



Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.5.2.3'tür. Dış küpeşteye tırmanmayı engelleyecek sistemlerin olması.

3.9. El Bandı İle Dış Küpeşteye Parmakların Sıkışmasının Engellenmesinin Kontrolü



Olabilecek kaza riski



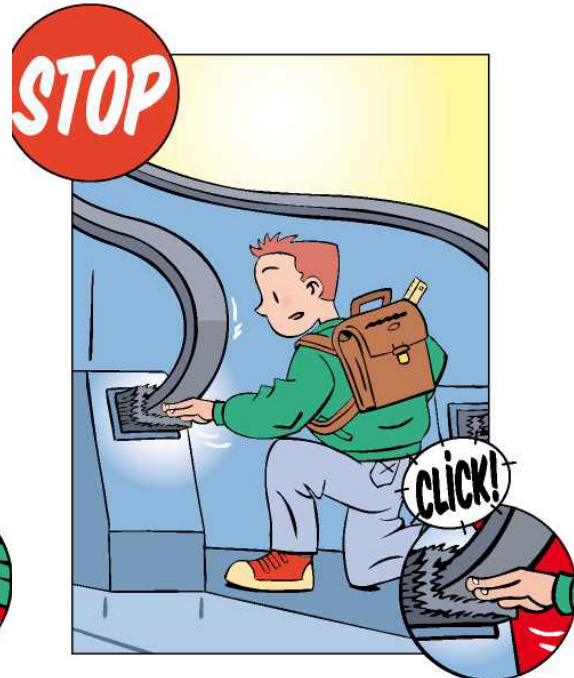
Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.6.2'dir. Olabilecek parmak sıkışması kazalarına karşılık olarak, boşluk değerlerinin belirtilenlerin altında olması.

3.10. El bandının Girişinde Olabilecek Sıkışmaların Engellenmesinin Kontrolü



Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.6.3.1'dir. Olabilecek sıkışma kazalarına karşılık olarak, bir sistemin olması.

3.11. Basamak Tarağı İle Basamak/Palet Arasında Oluşabilecek Sıkışmanın Kontrolü



Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.7.2 ve 5.7.3'tür. Basamak Tarağı plakasının arasına yabancı bir malzeme girdiğinde sistemi durduracak elektriksel bir kontağın olması.

3.12. Basamak/Paletlerin Seğim Yapmasından Dolayı Oluşabilecek Kazaların Kontrolü



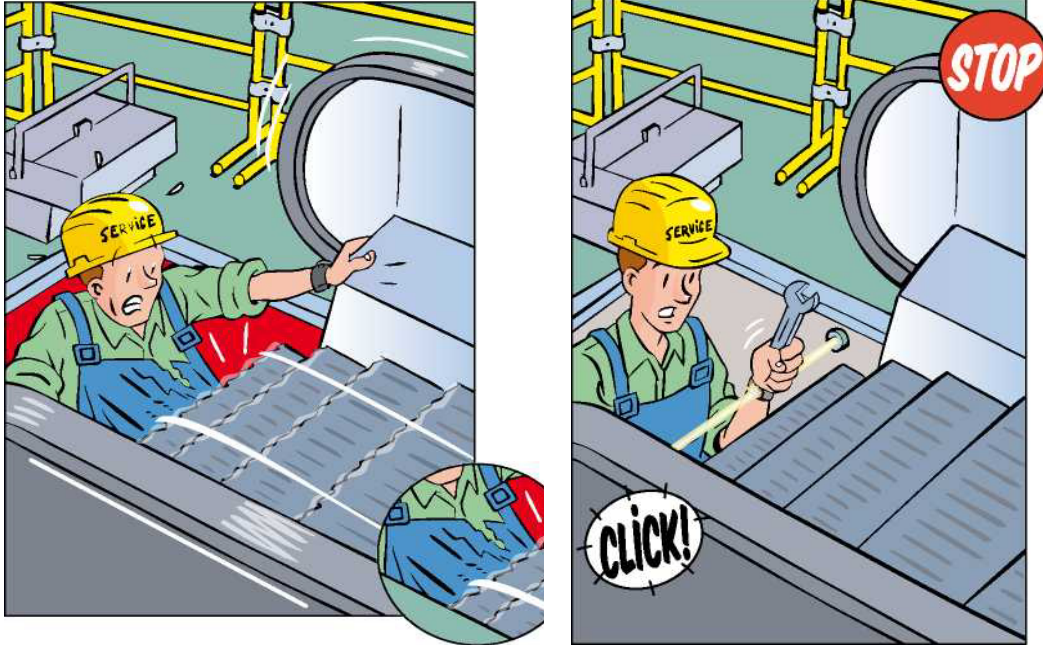
Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.7.4'tür. Basamak ve palette oluşabilecek seğimin kaza olmadan tespiti için elektriksel bir kontağın olması.

3.13. Dönüş ve Makine kısımlarındaki Çalışma Alanlarının Kontrolü

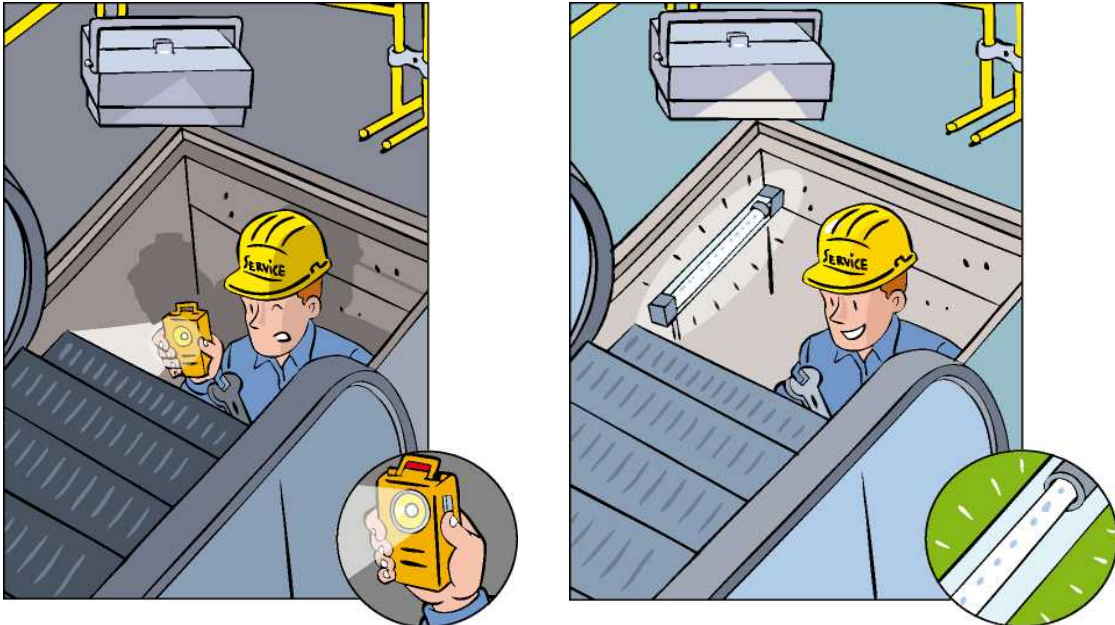


Olabilecek kaza riski

Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.8.2'dir. Dönüş ve makine alanlarında teknik personelin çalışmasını tehlikeye sokmayacak kadar boşluk olmalı ve personel olup olmadığının tespiti için elektriksel bir sistemin olması.

3.14. DÖNÜŞ VE MAKİNE ALANLARINDAKİ AYDINLATMANIN KONTROLÜ:



Olabilecek kaza riski

Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.8.4'tür. Dönüş ve makine alanlarında teknik personelin çalışmasını tehlikeye sokmayacak min. 200 lüks aydınlık düzeyi sağlanmalı ve bu maksatla birden fazla priz temin edilmeli.

3.15. Dönüş ve Makine Alanlarında Acil Stop Düğmesinin Kontrolü



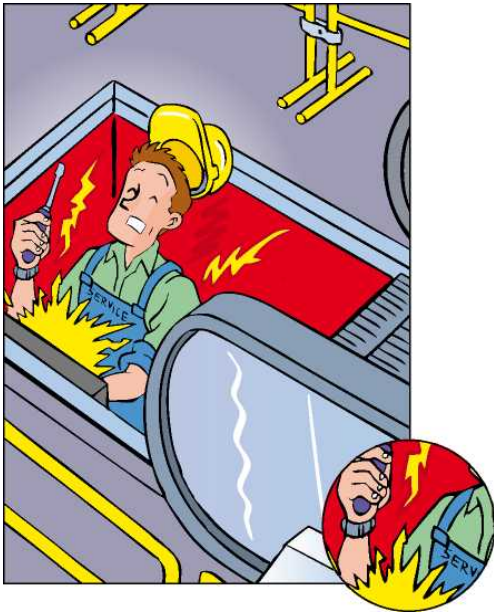
Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.8.5'dir. Dönüş ve makine alanlarında teknik personelin tehlike anında sistemi durduracak olan acil durdurma butonu olması.

3.16. Elektrik Olan Kısımlardan Kaynaklanabilecek Çarpmalara Karşı Koruma Önlemlerinin Kontrolü



Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.11.1.1, 5.11.1.2, 5.11.1.3, 5.11.2, 5.13.3 'tür. Teknik personelin çalışma anında oluşabilecek elektrik çarpmalarına karşı tüm tedbirlerin alınması (Kaçak akım, Kilitli pako şalter, 4'lü w otomat vb).

3.17. Acil Durumlarda Kullanıcıların Ulaşabileceği Yerlerde Acil Stop Butonunun Varlığının Kontrolü



Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.12.1'dir. Kullanım esnasında oluşacak kazalar esnasında sistemin çalışmasının kullanıcılar tarafından durdurulması amacıyla acil durdurma butonu olması.

3.18. Bina Yapısından Dolayı Kaynaklanabilecek Kazalara Karşı Alınan Tedbirlerin Kontrolü



Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.13.1.1, 5.13.1.2, 5.13.1.3'tür. Binanın yapısının getirdiği kısıtlamaların sebep olabileceği kazalara karşı önlemlerin alınması ve bunların kontrolü.

3.19. Alışveriş/Bagaj Arabası Kullanımı İle İlgili Kazalara Karşı Alınan Tedbirlerin Kontrolü



Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaza riskinin ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı maddeler 5.15'dir. Alışveriş/Bagaj Araba kullanımından kaynaklanabilecek kazalara karşı önlemlerin alınması ve bunların kontrolü.

3.20. Zararlı Materyal Kullanımının Kontrolü



Olabilecek kaza riski



Alınan önlem

Kaplama, fren balatası ve kontaktör siperi gibi parçaları zararlı materyalin üretiminden kaynaklanabilecek kazalara karşı önlemlerin alınması ve bunların kontrolü ve tedbirlerin tanımlandığı madde 5.1'dir. Zararlı materyaller değiştirilmeli ve eğer değiştirilemiyorsa uyarı etiketi eklenmelidir. Örneğin gazı solunduğunda kansere yol açan asbest eskiden fren balatalarında kullanılıyordu.

4. SONUÇ

Türkiye’de ve dünyada kaza istatistikleri bilgilerini toplayan ya da kayıt altında tutan tek bir kurum olmadığından ya da kullanıcı ve imalatçıların bilgi vermeye isteksiz olmasından dolayı kesin bilgiler elde edilememiştir. Bununla beraber bildirilen vakalar değerlendirildiğinde kazalar 35 farklı ülkede görülmüştür ancak en elle tutulur istatistik Avrupa’ya aittir. Avrupa istatistikleri göz önünde bulundurulduğunda kazalar üreticiden, kurulumdan, sorumlu firmadan, bakımdan sorumlu firmadan, gözetiminden sorumlu yetkililerden ya da kullanıcıdan kaynaklandığı gözlemlenmiştir. Kazaların %29’unun ölümcül olduğu kaydedilmiştir. Cinsiyet kıstasına göre %71 oranla erkekler kazaya maruz kalmıştır. Kazazedelerden yüksek paya sahip kesim 10 yaş ve altındaki çocuklardır ve bu oran %44’tür. Avrupa da endüstri piyasası olarak zamanında öngörülerek önlem alınsaydı 10 yaş ve altındaki kazaların %44, ölümcül kazaların %25 azaltılabileceği belirtilmiştir.

Özetlersek, özellikle son yüzyılda yürüyen bant ve merdiven kullanımının hızlı artışıyla beraber bir kısmı hafif bir kısmı ölümcül kazalar gerçekleşmiştir. Bu kazaları önlemek ya da asgariye indirmek için 2013’e kadar Türkiye’de yasal bir denetleme zorunluluğu olmamakla beraber üretici, bakım onarım servisi, denetleyici ve kullanıcı olarak herkesin sorumlulukları bulunmaktadır. Kullanımın hızlı yaygınlaşmasıyla güvenlik önlemi almak ve kontrol elzem hale gelmiştir. Türkiye’de temel olarak Avrupa Birliği standartlarından yararlanılarak oluşturulmuş 23 Nisan 2013’te yayınlanan 28628 sayılı Resmi Gazete de yayınlanan yönetmeliğe göre TS EN 13015 standardına göre kontroller yapılmaktadır.

Son söz olarak yapılacak periyodik kontrollerle kullanımı kolay ve tehlikesiz gibi görünen yürüyen bant ve yürüyen merdivenler için güvenlik önlemleri test edilerek basit, uygulaması kolay adımlarla insan hayatını tehdit eden unsurlar kolayca ortadan kaldırılabılır.

KAYNAKÇA

- [1] TS EN 115, 1998 Mart, Yürüyen merdiven ve yürüyen bantlar-Güvenlik kuralları-Konstrüksiyon ve tesisatı için
- [2] TS EN 115/ A1, 2003 Aralık, Yürüyen merdiven ve yürüyen bantlar-Güvenlik kuralları-Konstrüksiyon ve tesisatı için tadil 1
- [3] TS EN 115/ A2, 2006 Şubat Yürüyen merdiven ve yürüyen bantlar-Güvenlik kuralları-Konstrüksiyon ve tesisatı için tadil 2
- [4] TS EN 115-1, 2009 Nisan, Yürüyen merdiven ve yürüyen bantlar için güvenlik - Bölüm 1: Yapım ve montajı
- [5] TS EN 115-1+A1, 2013 Aralık, *Yürüyen merdiven ve yürüyen bantlar için güvenlik - Bölüm 1: Yapım ve montajı*
- [6] TS EN 115-2, 2011 Ocak, *Yürüyen merdiven ve yürüyen bantlar için güvenlik - Bölüm 2: Mevcut yürüyen merdiven ve yürüyen bantların güvenliğinin iyileştirilmesi için kurallar*
- [7] TS EN 13015:2001+A1, 2009 Haziran Asansör ve yürüyen merdivenlerin bakımı - Bakım talimatları için kurallar
- [8] ELA, “*Escalator and Moving Walk Safety, European Recommendations for Safety of Escalators and Moving Walks in Operation*”
- [9] David Cooper, *An Investigation Falls Over or From The Side of Escalators*