

EN 115 İLE EN 115-1 ARASINDAKİ FARKLILIKLAR – II (ELEKTRİK)

Battal Murat ÖZTÜRK

Löher Asansör ve Yürüyen Merdiven San.Tic.A.Ş.
10002 Sok. No:19 AOSB. Çiğli İZMİR 35620
Tel: (+ 90 232) 376 7125 / 846 1595
Faks:(+ 90 232) 376 7127 / 846 1740
e-Posta: bmuratozturk@loher.com.tr

ÖZET

Bu bildiriye 1995 yılında CEN tarafından yayınlanan EN 115:1995 standardı ile aynı kurum tarafından 2008 yılında yayınlanan EN 115-1:2008 standardının mekanik farklılıkları incelenmiştir.

1. GENEL BAKIŞ

“EN 115:1995 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 EN 115:1998 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 “EN 115:1995/A1:1998 eki ise 23 Aralık 2003 tarihinde “TS EN 115/A1” eki 1 sayfa olarak;

2004 yılında Avrupa Birliği’nde yayınlanan “EN 115:1995/A2:2004 eki ise 16 Şubat 2006 tarihinde “TS EN 115/A2” eki 8 sayfa olarak;

2008 tarihinde “EN 115-1:2008 Safety of escalators and moving walks – Part 1: Construction and Installation” olarak yayınlanan standardın son hali ülkemizde TSE tarafından 09 Nisan 2009 tarihinde 93 sayfa ve İngilizce olarak yayınlanmış ve şu anda yürürlükte olan bir standarttır.

Yürürlüğe girmiş olan EN115-1 Yürüyen Merdiven ve Yürüyen Bant için Güvenlik standardı ile bir önceki standart olan EN115 arasındaki belli başlı değişiklikler/yenilikler getirilmiştir. Bu değişiklikler 14 ana başlık altında toplanmıştır.

1. Başlıca tehlikeler listesi
2. Elektromanyetik uyumluluk
3. Eksik basamak kontrolü
4. Start sonrası elektromekanik frenin kontrolü
5. Duruş mesafelerinin sürekli ölçülmesi
6. Aşırı hızlanmanın ölçülmesi
7. Elektrostatik yüklenmeye karşı önlemler
8. Faz sırası hatası
9. Elektrik güvenlik cihazları
10. Acil durumlar için elle işletilen durdurma anahtarının mesafesi
11. Muayene kapağı kontrol sistemi
12. Sökülebilir volan kapağı

13. El bandı hızının ölçülmesi

14. Bir tahrik ünitesinin birden fazla yürüyen merdiven / bandı işletmemelidir

1.BAŞLICA TEHLİKELER LİSTESİ

Bir önceki standart olan EN115 standardında daha sönük kalan tehlikeler bölümü EN115-1 standardında kapsamlı olarak ele alınmıştır.

4.1 Genel

Bu madde, yürüyen merdivenler/bantlar için, bu standart ile ele alındığı kadarıyla, risklendirme tarafından kayda değer olarak tanımlanmış ve riski yok etmek veya azaltmak için müdahale gerektiren tüm belli başlı tehlikeleri, tehlikeli durumları ve olayları kapsar. Bu başlıca tehlikeler, EN ISO 1421-1 [2] ye dayanmaktadır.

4.3 Elektrik tehlikeleri

Elektrikli tehlikeli durumlar şu nedenlerle meydana gelebilir

- kişilerin elektrikli kısımlara teması (bakınız 5.8.3.3, 5.11.1.3);
- dolaylı temas (bakınız 5.11.1.4, A.4);
- yetersiz acil durum duruşları (bakınız 5.12.2.2.3);
- elektrikli parçaların yanlış montajı (bakınız 5.11.5.4);
- elektrostatik olaylar (bakınız 5.11.7);
- elektrik tesisatı üzerinde dış kaynaklı etkiler (bakınız 5.12.1.2.1.4, 5.12.1.2.1.5, 5.12.1.2.2.3).

4.4.Radyasyon tehlikeleri

4.4.1 Makine tarafından yayılan elektromanyetik radyasyon

Elektromanyetik radyasyon, normal işleyiş sırasında yürüyen merdiven veya bant tarafından yayılabilir. (bakınız 5.11.1.2.3, 5.12.1.2.1.5).

4.4.2 Dışarıdan alınan elektromanyetik radyasyon

Düşük frekanslı radyasyon, radyo frekansı ve mikrodalgaların radyasyon emisyonu meydana gelebilir.(bakınız 5.11.1.2.3, 5.12.1.2.1.5).

4.5 Yangın tehlikeleri

Yangın tehlikeleri, iskelet içinde kolay tutuşan materyalin birikmesi, kabloların yalıtım materyali ve tahriklerin fazla yüklenmesi nedenleriyle meydana gelebilir (bakınız5.2.1.4, 5.9).

4.7 Kontrol devresinin arızası nedeniyle meydana gelen tehlikeler

Tehlikeli durum şu nedenlerle meydana gelebilir:

- tehlikeli durumlarda durdurma olmaması (bakınız 5.11.2, 5.12.1);
- elektrik kablolarında kısa devre (bakınız 5.11.1.4, 5.11.6);
- aşırı elektrik kablo yüklemesi (bakınız 5.11.3, 5.11.5, 5.4.1.5, 5.12.1, 5.12.2);
- bir duraklama (kesinti) den sonra makinenin beklenmedik şekilde çalışmaya başlaması (bakınız 5.4.1.5, 5.12.2);
- beklenmedik şekilde tahrik yönünün tersine dönmesi (bakınız 5.4.2.3, 5.12.1);
- aşırı hız (bakınız 5.4.2.3, 5.12.1);
- duruşlar sırasında aşırı yavaşlama (bakınız 5.12.1).

2. ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK

EN 115-1'e göre

"5.11.1.2 Uygulama sınırları

5.11.1.2.1 Bu standardın elektrik tesisatı ve elektrik ekipmanının parçaları ile ilgili şartlar şunlar için geçerlidir:

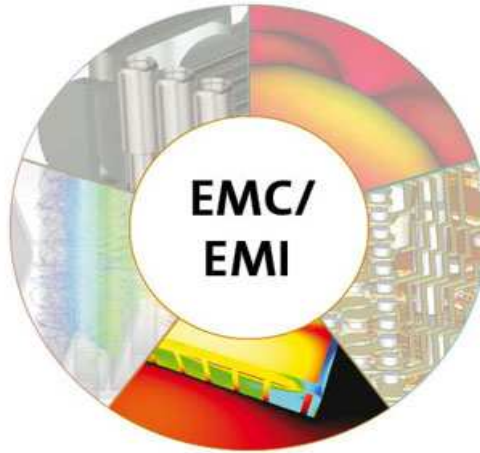
- a) yürüyen merdiven ve bant ve bağlı devrelerin her bağımsız güç devresinin ana anahtarı
- b) Yürüyen merdiven veya bant ve bağlı devrelerin aydınlatma devresi anahtarı

Yürüyen merdiven veya bant, bir makine ve onun ayrılmaz parçaları ile aynı şekilde tek bir bütün olarak ele alınmalıdır.

5.11.1.2.2 5.11.1.2.1'de söz edilen anahtarların girdi terminallerine ve makine dairelerine, tahrik ve dönüş istasyonların aydınlatmasına elektrik kaynağı, bu standart ile feragat edilmiş değildir.

5.11.1.2.3 Elektromanyetik uyumluluk EN 12015 ve EN 12016 şartlarına uyum göstermelidir."

EN 115 standardında zorunlu olarak koyulmayan bu şart EN 115-1 standardı ile zorunlu hale gelmiştir. Yeni haliyle kullanılan komponentlerin değil sistemin uyumlu olması gerekmektedir. **Buna bağlı olarak sistemin uyumunu üretici ispat etmek zorundadır.**



EMC Deney Raporu
EMC Testing Report

Müşterinin adı/adresi : LÖHER Asansör ve Yürüyen Merdiven Sanayi ve Tic.A.Ş.
Customer name/address 10002 Sokak No:19/A A.O.S.B. Çiğli - İZMİR

İstek Numarası : EMC-100305-01
Order No.

Numunenin adı ve tarifi : Yürüyen Merdiven Kontrol Panosu
Name and identity of test item

Numunenin kabul tarihi : 09.03.2010
The date of receipt of test item

Açıklamalar: Yürüyen Merdiven Kontrol Panosu cihazının yayılım ve bağışıklık
Remarks testleri EN 12015 , EN 12016 , EN 61000-6-2:2005 ve EN 61000-6-4:2007 standardlarına göre yapılmıştır.

Deneyin yapıldığı tarih : 18.03.2010-25.03.2010
Date of test

Raporun Sayfa Sayısı : 57
Number of pages of the Report

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
(The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.)

Bu rapor: Firmamıza ulaşan numunelere deney ve/veya deneyler uygulanarak elde edilmiştir.
Müşteriye ait diğer numuneleri kapsamaz.
(This report was prepared after applying test/tests to the samples that are sent to our company.)
(Note that this report does not involve other samples of the customer.)

Mühür ve Tarih
(Seal and Date)



26.03.2010

Deney Sorumlusu
(Person in charge of test)

Özge Özdemir Çelik
Özge ÖZDEMİR ÇELİK

Laboratuvar Müdürü
(Head of Testing Laboratory)

Ahmet Özcan
Ahmet ÖZCAN

Bu rapor laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.

Testing reports without signature and seal are not valid.

Elektromanyetik Uyumluluk Belgesi

3.EKSİK BASAMAK KONTROLÜ

"5.3.6 Eksik bir basamak/palet olup olmadığı incelenmeli ve taraktan ortaya çıkan boşluktan (noksan basamak/palet den kaynaklanan) önce, yürüyen merdiven veya bant durdurulmalıdır. Bu, her tahrik ve dönüş istasyonunda bir cihaz tarafından temin edilmelidir."

Bakım veya montaj sırasında sökülen basamak / paletin yerine montajlanmasının unutulduğu durumlarda kullanıcıya zarar vermemesi için yürüyen merdiveni durdurması işlemidir.

Standart eksik basamağın / paletin daha çok görünmeyen kısımda kaldığını düşünerek tarak plakalarından çıkmadan tabiri kullanmıştır. Buna dayanarak en az iki adet cihaz kullanarak tahrik ve dönüş istasyonlarından önce eksik basamak / palet algılanmalı ve yürüyen

merdivenin/bandın çalışması durdurulmalıdır.

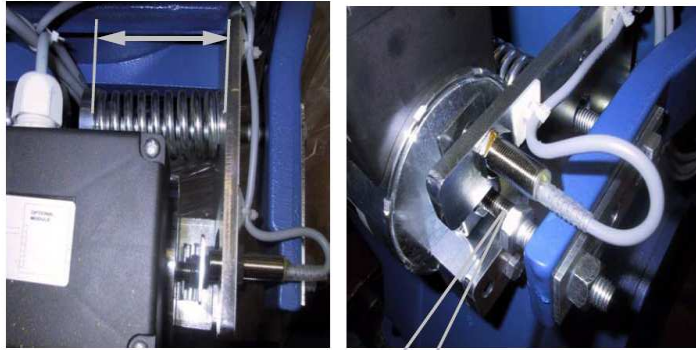
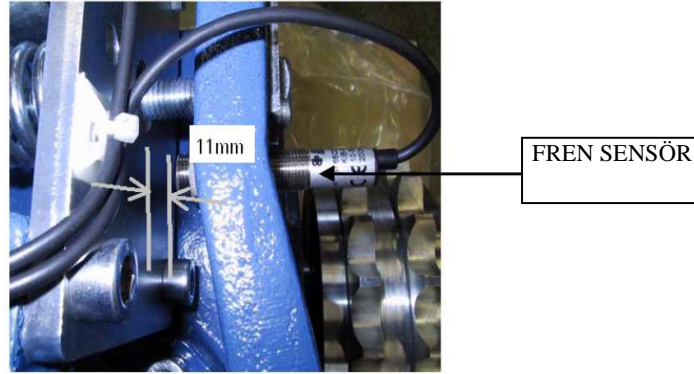
4.START SONRASI ELEKTROMEKANİK FRENİN KONTROLÜ

"5.4.2.1.1 Yürüyen merdiveni / bandı yeniden çalıştırdıktan sonra fren sisteminin çalışıp çalışmadığını denetleyen bir cihaz sağlanmış olmalıdır."

Start sonrası yürüyen merdivenin / bandın motoruna ait olan elektromekanik frenin açılıp açılmadığının kontrolü buradaki amaç açılmamış olan elektromekanik frenin hem motorun fazla akım çekerek ısınmamasını hem de balatalarına zarar vermesini engelleyerek fren mesafelerinin uzamamasını sağlamak. Yürüyen merdivenler / bantlarda tek sistemi hareketsiz kılma özelliği frenedir. Balataları aşınmış fren tertibatı acil durumlarda durma mesafeleri uzayacağına tehlikeli durumlar arz eder.

Fren balatalarının durumu ölçümünü standart şart koşmuştur. Bunu da 5.4.2.1.3 Fren yükü ve işletme freni için duruş mesafeleri maddesinde belirterek sürekli fren mesafelerinin ölçümünün yapılması ve belirtilen mesafeleri aştığı zaman sistemin durdurulması ile sağlanmasını istemiştir.

Yeni oluşan sistemlerde fren balata kontrolleri de eklenmiştir. Bu sayede balatalarda erime tehlike arz edecek duruma geldiğinde sistem kendini otomatik olarak duracak ve kullanıcının zarar görmesini engelleyecektir.



Elektromekanik Frenin Açılıp Açılmadığının Kontrolü

5. DURUŞ MESAFELERİNİN SÜREKLİ ÖLÇÜLMESİ

EN 115-1'e göre

"5.4.2 Fren sistemi

5.4.2.1 İşletme freni

5.4.2.1.1 Genel

5.4.2.1.1 Yürüyen merdivenler/bantlar, düzenli bir yavaşlama ve dingin durma (işletme freni) sağlayabilecek bir fren sistemine sahip olmalıdır. Ayrıca bakınız 5.12.12.4 . Fren sistemi uygulamasında kasıtlı bir gecikme olmamalıdır.

Durma mesafeleri 5.4.2.1.3.2 ve 5.4.2.1.3.4 deki maksimum değerleri % 20'den fazla geçerse, ancak arıza kilidi yeniden kurulduktan sonra yeniden çalıştırmak mümkün olmalıdır.(bakınız Tablo 6) Elle yeniden kurmadan önce, fren sistemi muayene edilmeli ve gerekiyorsa düzeltici müdahale yapılmalıdır."

Duruş mesafelerinin sürekli ölçülmesi ve maksimum duruş mesafesinin %20 aşılması durumunda yürüyen merdivenin tekrar başlatılması engelleyen bir sistem olmalıdır ve bu sistem elle resetlemeli olmalıdır.

6.AŞIRI HIZLANMANIN ÖLÇÜLMESİ

EN 115 'e göre

"12.5 - Aşırı Hız ve Kasıtlı Olmayan Hareket Yönü Değişikliği Riskine Karşı Koruma

12.5.1 - Yürüyen merdivenler ve yürüyen bantlar, beyan hız, ancak hızın 1,2 katını geçmeden önce otomatik olarak duracak şekilde donatılmalıdırlar. (Madde 14.2.2.4.1 e). Bu amaç için, hız kontrol cihazları kullanılan hallerde bu cihazlar yürüyen merdiven ya da yürüyen bantı, hız, beyan hızının, 1,2 katını geçmeden önce durdurmuş olmalıdırlar.

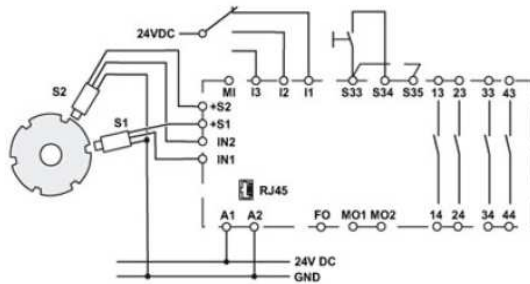
Bu özellik, basamaklar, paletler veya bantın tahrik edicisi ile sürtünmesiz bağlantısı yapılmış AC motor, ve % 10'dan fazla patinaj yapmayan, bu sayede aşırı hızın, önlenmediği a.a motor için dikkate alınmayabilir."

EN 115-1'e göre

"5.4.2.3 Aşırı hız ve istem dışı olarak hareket yönünün tersine dönmesi risklerine karşı koruma

5.4.2.3.1 Yürüyen merdivenler ve bantlar, hızları, nominal hızın 1,2 katını aşmadan önce taktirde otomatik olarak duracak şekilde teçhiz edilmelidir(bakınız Tablo 6) Bu amaçla hız denetleme cihazları kullanıldığında, bunlar yürüyen merdiveni veya bantı, hız, nominal hızın 1,2 katını aşmadan durdurmalıdırlar."

Sadece sistemin tasarımında aşırı hızlanmanın engellendiğinin ispatlandığı durumlarda bu durum göz ardı edilebilir.



7. ELEKTROSTATİK YÜKLENMEYE KARŞI ÖNLEMLER

EN 115-1'e göre

"5.11.7 Elektrostatik yüklemeye karşı koruma

Elektrostatik yüklemeyi deşarj eden araçlar (fırçalar gibi) sağlanmış olmalıdır."



Elektrostatik Yüklenmenin Giderilmesi İçin Fırça

Yürüyen merdiven / bandın sürtünmelerden oluşan statik enerjiyi absorbe ederek kullanıcı üzerinden deşarj olmasını önleyecek sistemler bulunmalıdır.

8. FAZ SIRASI HATASI

EN 115-1'e göre

"5.12 Elektrik arızasına karşı koruma ve kontrol

5.12.1.1.2.j Fazın tersine dönmesi"

EN 115 standardında faz kaybının kontrolünün yapılması istenmişti . Fakat faz sırasının kontrolü EN115-1 standardı ile gelmiştir. Buna göre sisteme gelen ana beslemedeki fazlardan ikisi veya daha fazlasının yerinin(sırasının) değişmesi durumunda sistem durmalı ve fazlar doğru sıraya gelinceye kadar çalışması engellenmelidir.



9. ELEKTRİK GÜVENLİK CİHAZLARI

EN 115 standardında güvenlik devrelerine paralel hiçbir cihazın bağlanmayacağını belirtilmişken EN 115-1 standardında ise 5.12.1.2.1.2 maddesinde bazı esneklikler sağlanmıştır.

EN 115-1'e göre

"5.12.1.2.1.2 Aşağıdakiler haricinde hiçbir elektrikli ekipman bir elektrik güvenlik cihazı ile paralel bağlanmayacaktır:

- muayene modunda oldukları takdirde elektrik güvenlik cihazları (5.12.2.5)
- elektrik güvenlik cihazlarının durumu hakkında bilgi için güvenlik devresinin değişik

noktalarına bağlantılar;"

Bu esneklikler genel olarak bakım zamanlarında bakımıcının veya arızalar durumunda arızacının işini kolaylaştırmak için sağlanmıştır. Bunlar EN115-1 Tablo 6 da belirtilen h), j), k), l) ve m) ve n) maddelerinde söz edilen cihazlar hariç etkin kalmalıdır.

10.ACİL DURUMLAR İÇİN ELLE İŞLETİLEN DURDURMA ANAHTARININ MESAFESİ

EN 115-1'e göre

"5.12.2.2.3 Acil durumlar için, elle işletilen durdurma anahtarı

5.12.2.2.3.1

Acil durum halinde, yürüyen merdivenin/bandın durdurulması için acil durumlar için durdurma anahtarı sağlanmış olmalıdır. Bunlar, göze çarpan şekilde ve kolayca erişilebilir konumda en azından her yürüyen merdivenin/bandın her iki sahanlığında ya da yakınında bulunmalıdır. (optik/görsel tasarım için bakınız 7.2.1.2.2)

Acil durumlar için durdurma anahtarları arasındaki mesafe geçmemelidir:

- Yürüyen merdivenlerde 30 m

- Yürüyen bantlarda 40 m

gerekli ise, mesafeye uymak için ilave durdurma anahtarları sağlam olmalıdır."

EN 115 standardında yürüyen merdivenlerde iki adet acil durumlar için kullanılan durdurma anahtarının arasındaki mesafe en fazla 15m iken EN115-1 de bu mesafe en fazla 30m olarak değiştirilmiştir.

Tablo 6 – Denetleme ve elektrik güvenlik cihazları için şartlar

	Algılanan olay	Şartlar
a)	Aşırı yük (otomatik devre kesiciler vasıtasıyla); başlama engellenecektir. (bakınız ayrıca 5.12.2.4.1)	5.11.3.2
b)	Aşırı yük (sıcaklık yükselmesine göre işleme)	5.11.3.3
c)	Aşırı hız veya istem dışı olarak hareket yönünün tersine dönmesi (5.4.2.3'e göre); başlama engellenecektir (ayrıca bakınız 5.12.2.4.1)	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3
d)	Yardımcı frenin kapatılması (5.12.2.2.4'e göre)	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3
e)	Zincirler veya dişli çubuklar gibi basamakları, paletleri veya bandı doğrudan yürüten parçaların parçalanması/kırılması veya uygunsuz uzaması; başlama engellenecektir (ayrıca bakınız 5.12.2.4.1)	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3
f)	Tahrik ve dönüş cihazları arasındaki mesafenin (istem dışı) uzaması ya da azalması	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3
g)	Basamakların, paletlerin veya bandın tarak altına girdiği noktada yabancı nesne sıkışması	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3
h)	Bir ara çıkışın bulunmadığı (bakınız A.2.6) veya yürüyen merdiven/bant çıkışının yapısal önlemlerle bloke edildiği (kepenk, yangın koruma köprüsü gibi) yerlerde, takip eden bir yürüyen merdiven veya bandın durması	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3
i)	Yabancı nesnelerin el bandı girişine kısılması	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3
j)	Basamakların veya paletlerin (bakınız 5.7.2.5) sarkması; başlama engellenecektir.	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3
k)	Noksan basamak/palet (bakınız 5.3.6); başlama engellenecektir. (ayrıca bakınız 5.12.2.4.1)	Kategori 3 EN 954-1:1996 ve EN ISO 13849-2:2003
l)	Yürüyen merdiven/bant başladıktan sonra fren sisteminin yukarı kalkmaması (bakınız 5.4.2.1.1); başlama engellenecektir.	Kategori 1 EN 954-1:1996 ve EN ISO 13849-2:2003
m)	El bandı hızının 15 m/s fazla gerçekleşen hızdan -%15'den fazla sapması	Kategori 2 EN 954-1:1996 ve EN ISO 13849-2:2003
n)	Kiriş sahasında açılmış muayene kapağı ve/veya açılmış zemin kapağı (bakınız 5.2.4)	Kategori 1 EN 954-1:1996 ve EN ISO 13849-2:2003
o)	İzin verilen maksimum duruş mesafelerinin %20'den fazla aşılması (bakınız 5.4.2.1.1); başlama engellenecektir.	5.12.2.4.1
p)	Bir elektrik güvenlik cihazının olduğu yerde bir topraklama devresi arızası (ayrıca bakınız 5.12.1.1.4)	5.12.2.4.1
q)	Yerinden kaldırılabılır bir elle sarma cihazı tesisatı (bakınız 5.4.1.4)	Kategori 1 EN 954-1:1996 ve EN ISO 13849-2:2003

11. MUAYENE KAPAĞI KONTROL SİSTEMİ

EN 115-1'e göre

"5.2.4. Muayene kapakları ve zemin kaplamaları

Muayene kapakları ve zemin kaplamaları, Tablo 6 n'ye uygun bir kontrol cihazı ile teçhiz edilmiş olmalıdır.

Muayene kapakları ve zemin kaplamaları sadece bir anahtar veya bu amaç için uygun bir araç ile açılabilir olmalıdır."

Yürüyen merdiven / bandın alt ve üst istasyonlarının kapaklarının açık olduğunun kontrolü yapılması için bir sistem sağlanmış olmalıdır. Bu sistem kapaklar açık olduğu durumlarda yürüyen merdiven / bandın normal şekilde çalışmasını engellemelidir.

12. SÖKÜLEBİLİR VOLAN KAPAĞI

EN 115-1'e göre

"5.4.1.4 Elle sarma cihazı(Volan Kontrolü)

Eğer bir elle sarma cihazı mevcut ise erişimi kolay ve işletimi güvenli olmalıdır.

Eğer elle sarma cihazı kaldırılabılır özellikte ise 5.12.1.2.2'ye uygun bir elektrik güvenlik cihazı (bakınız Tablo 6 q), elle sarma cihazı makineye konarken ya da konmadan önce etkin hale getirilmelidir.

Krank tutamaklarına veya delikli el tekerleklerine izin verilmez."

Eğer kullanılan tahrik makinasının sökülebilen bir volanı var ise volan takılı olduğu hallerde sistem etkin olmamalıdır.

13. EL BANDI HIZININ ÖLÇÜLMESİ

EN 115-1'e göre

"5.6 El bandı sistemi

5.6 1 Genel

Her korkuluğun üstünde, basmakların, paletlerin veya bandın normal işletim koşulları altında gerçekleşen hızları ile -%0 ve +%2 tolerans ile aynı hızda ve aynı yönde hareket eden bir el bandı bulunmalıdır.

Bir el bandı hızı denetim donanımı bulunmalı ve el bandının hızında, yürüyen merdiven/bant hareket halindeyken 15 s den fazla olan gerçekleşen hız ile -%15 den fazla bir sapma meydana geldiği takdirde yürüyen merdiveni/bandı durdurmalıdır."

EN 115'e göre

"7 - EL BANTI

7.1 - Genel

Her korkuluğun tepesinde, basamaklar, paletler ya da bantla aynı yönde ve % 0 ila % 2 toleransla hareket eden el bandı olmalıdır."

Bir önceki standart olan EN 115'te de geçmesine rağmen EN115-1 standardında bu madde genişletilmiştir. Bu durumda elbandı hızının nominal hızının %15 altına düşüp düşmediğinin 15sn aralıklarda kontrolünün yapılması gerekir.

14. BİR TAHRİK ÜNİTESİ BİRDEN FAZLA YÜRÜYEN MERDİVEN/BANT İŞLETMEMELİDİR

EN 115-1'e göre

"5.4 Tahrik ünitesi

5.4.1 Tahrik makinesi

5.4.1.1 Genel

Bir tahrik ünitesi birden fazla yürüyen merdiven/bant işletmemelidir."

EN 115'e göre

"12.1 - Genel

Her yürüyen merdiven ya da yürüyen bant, yalnızca kendisine ait en az bir makina tarafından tahrik

edilmelidir."

KAYNAKLAR

[1] TS EN 115 :Mart 1998 Yürüyen Merdiven Ve Yürüyen Bantlar Güvenlik Kuralları-Konstrüksiyon Ve Tesisatı İçin (Safety rules for the construction and installation of escalators and passengers conveyors)

[2] TS EN 115:1998 A1:Aralık 2003 Yürüyen Merdiven Ve Yürüyen Bantlar Güvenlik Kuralları-Konstrüksiyon Ve Tesisatı İçin (Safety rules for the construction and installation of escalators and passengers conveyors)

[3] TS EN 115:1995/A2:Şubat 2006 Yürüyen Merdiven Ve Yürüyen Bantlar Güvenlik Kuralları-Konstrüksiyon Ve Tesisatı İçin Tadil2(Safety rules for the construction and installation of escalators and passengers conveyors Amendment 2)

[4] EN 115-1:July 2008 Safety of escalators and moving walks - Part 1: Construction and installation (English Version)