

TS EN115-1 STANDARDINA A1 REVİZYONU İLE GELEN YENİLİKLER

Battal Murat ÖZTÜRK

Löher Asansör ve Yürüyen Merdiven San. Tic. A.Ş.
bmuratozturk@loher.com.tr

ÖZET

01.01.2012 tarihi ile yürürlüğe giren A1 revizyonu standarda köklü mekanik ve elektriksel olarak köklü değişiklikler getirmese de kullanıcının güvenliği sağlayan sisteme dönük değişiklikler yapılmıştır. Güvenlik devrelerine müdahale eden programlanabilen elektronik cihazların güvenlik sınıflarını ve bu cihazların testlerinin nasıl yapılacağı konusunu detaylandırmıştır.

İptal Edilen Atıf Yapılan Standart

1. TS EN 954-1: Makinelerde Güvenlik- Kumanda Sistemlerinin Güvenlikle İlgili Kısımları- Bölüm 1: Tasarım İçin Genel Prensipler
2. TS EN ISO 13849-1: Makinelerde Güvenlik- Kumanda Sistemlerinin Güvenlikle İlgili Kısımları- Bölüm 1: Tasarım İçin Genel Prensipler

Yeni Atıf Yapılan Standartlar

3. TS EN 62061: Makina güvenliği - Güvenliğe ilişkin elektrik, elektronik ve programlanabilir elektronik kontrol sistemlerinin fonksiyonel güvenliği

Yeni Eklenen Tanımlar

1. **3.1.20 Yürüyen Merdiven ve Yürüyen Bantlar İçin Programlanabilir Sistem Güvenliği (PESSRAE)**

Kontrol, koruma ve izleme sistemi de dahil olmak üzere bir veya daha fazla programlanabilir elektronik aygıtlarda, temel sistem güç kaynakları, sensörler ve diğer giriş aygıtları, veri yolları ve diğer tüm unsurları iletişim yolları ve erişim düzenekleri ve diğer çıkış aygıtlar, emniyet içinde listelenen uygulamaları ile ilgili Tablo 6

2. **3.1.24 Safety Integrity Level (SIL)**

Emniyet fonksiyonları için tahsis edilecek emniyet aksamalarının sınıflandırılması.

SIL1 en düşük, SIL3 en yüksek güvenlik sınıfıdır.

3. **3.1.28 Sistem Reaksiyon Zamanı**

Aşağıdaki iki değer sağlanmalıdır.

- a. Hatanın algılanması ve cevap vermesi arasındaki süre
- b. Cevap verilmesine müteakip sistemin güvenlik önlemlerini alması

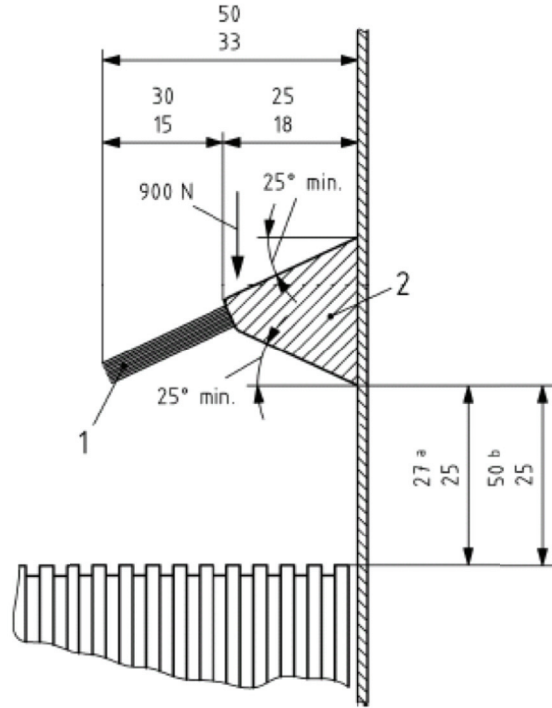
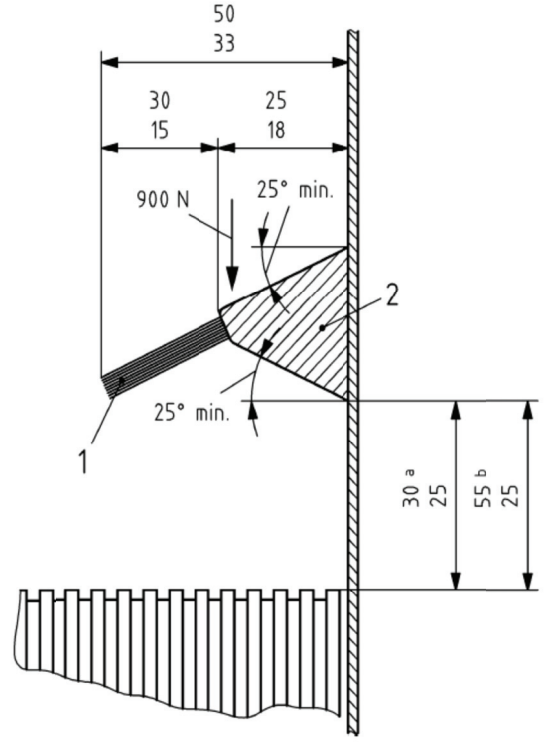
Standart İçeriğindeki Değişiklikler

1. Mekaniksel Değişiklikler

3.1. Madde 5.5.2.4.c

Etek sacı üzerine montajı yapılan fırçaların montaj mesafelerinin değişmesi

- Süpürgelik korumasının rijit kısmın iç yüzeyinin en alt kısmı ile basamak burnuna dik hat arasında, hareketin eğimli kısmı boyunca 25 mm ile 30mm arasında bir mesafede olmalıdır.
- Süpürgelik korumasının rijit kısmının iç yüzeyinin en alt kısmı ile geçişteki herhangi bir basamağın mesnet takozunun tepesi ve yatay alanlar arasında 25 mm ve 55 mm arasında olmalıdır.



EN 115-1+A1

EN115-1

1. Esnek parça (firça)
2. Sabit parça
 - a. Eğimli alanda
 - b. Geçiş ve yatay alanda

2. Elektriksel Değişiklikler

2.1. Madde 5.12.1.2.1.1 Genel Şartlar

c) Güvenlik zincirine bağlı programlanabilir elektronik sistemin uygulamaları doğrultusunda 5.12.1.2.6 doğrudan ilişkili kontaktörler veya diğer rölelerin elektrik kaynağı ile olan bağlantısını kesme.

2.2. Madde 5.12.1.2.6 Güvenlik Sistemine Bağlı Programlanabilir Elektronik Sistemler(PESSRAE)

Güvenlik sistemine bağlı programlanabilen elektronik sistemlerin tasarımı EN62061 standardına uygun olmalıdır.

Bir PESSRAE ve bir emniyet ilişkili sistem aynı donanım paylaşıyorsa, PESSRAE gereksinimlerinin yerine getirilmesi.

2.3. Tablo6 - Denetleme ve Elektrik Güvenlik Cihazları/Fonksiyonları İçin 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 işlem)	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 veya 5.12.1.2.6 (SIL 2)
d)	Yardımcı frenin kapatılması (5.12.2.2.4'e göre)	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3 veya 5.12.1.2.6 (SIL 1)
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 veya 5.12.1.2.6 (SIL 1)
f)	Tahrik ve dönüş cihazları arasındaki mesafenin (istem dışı) uzaması ya da azalması	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3 veya 5.12.1.2.6 (SIL 1)
g)	Basamakların, paletlerin veya bandın tarak altına girdiği noktada yabancı nesne sıkışması (5.7.3.2.6)	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3 veya 5.12.1.2.6 (SIL 1)
h)	Bir ara çıkışın bulunmadığı (bakınız A.2.6) veya yürüyen merdiven/bant çıkışının yapısal önlemlerle bloke edildiği	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3 veya

	(kepenk, yangın koruma kapısı gibi) yerlerde, takip eden bir yürüyen merdiven veya bandın durması	5.12.1.2.6 (SIL 2)
i)	Yabancı nesnelerin el bandı girişine kısılması (bakınız 5.6.4.3)	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3 veya 5.12.1.2.6 (SIL 1)
j)	Basamakların veya paletlerin (bakınız 5.7.2.5) sarkması; başlama engellenecektir.(bakınız 5.12.2.4.1); J paragrafı yürüyen bantlarda uygulanmaz.(bakınız 5.7.2.5)	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3 veya 5.12.1.2.6 (SIL 2)
k)	Noksan basamak/palet (bakınız 5.3.6); başlama engellenecektir. (ayrıca bakınız 5.12.2.4.1)	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3 veya 5.12.1.2.6 (SIL 2)
l)	Yürüyen merdiven/bant başladıktan sonra fren sisteminin yukarı kalkmaması (bakınız 5.4.2.1.1); başlama engellenecektir.	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3 veya 5.12.1.2.6 (SIL 1)
m)	El bandı hızının 15 s süreden fazla gerçekleşen hızdan - %15'den fazla sapması(bakınız 5.6.1)	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3 veya 5.12.1.2.6 (SIL 1)
n)	Giriş sahasında açılmış muayene kapağı ve/veya açılmış zemin kapağı (bakınız 5.2.4)	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3 veya 5.12.1.2.6 (SIL 1)
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 kaldırılabilir bir elle sarma cihazı tesisatı (bakınız 5.4.1.4)	5.12.1.2.2 veya 5.12.1.2.3 veya 5.12.1.2.6 (SIL 1)

Tablo6-Denetleme ve elektrik güvenlik cihazları için şartlar

2.4. EK-D Elektronik parçalar ve/veya programlanabilir elektronik sistemleri içeren arıza güvenlik devrelerinin testi

D.2 Genel Şartlar

D2.1 Elektronik bileşen içeren güvenlik devreleri

Başvuru sahibi, laboratuvara şunları bildirmelidir:

- a. Pano üzerindeki tanımlama
- b. Çalışma koşulları
- c. Kullanılan parçaların listesi
- d. Baskı devre panosunun çizimi
- e. Arıza güvenlik devresinde kullanılan izlemenin işaretleri ve hibritlerinin çizimi
- f. İşlev tarifi
- g. Tesisat şemasını içeren elektrik veri diyagramı, uygulanabilir durumda ise, panonun girdi ve çıktı tanımları

D.2.2 Programlanabilen elektronik sisteme bağlı güvenlik devreleri

- a. Tasarım ve uygulama süreci için ortak önlemlere ilişkin belgeler ve açıklamalar
- b. Kullanılan yazılımın genel tanıtımı (örneğin programlama kuralları, dil, derleyici, modüller)
- c. Yazılım mimarisi ve donanım / yazılım etkileşimi içeren fonksiyon tanımı
- d. Bloklar, modüller, veri, değişkenler ve ara yüz tanımı
- e. Yazılım listeleri

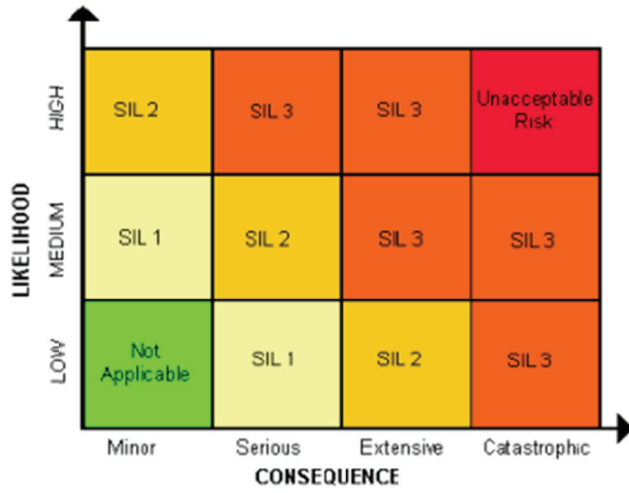
D.6 Fonksiyonel ve güvenlik PESSRAE testi

- PESSRAE için fonksiyonel ve güvenlik testleri EN 62061 göre yapılacaktır.

SIL(Safety Integrity Level)

Risk= Kaza Sonucu * Sıklığı

SIL sınıfları SIL1 ile başlar SIL4 ile biter. Sınıflara göre SIL1 en hafif SIL4 ise en ağır güvenlik sınıfıdır. A1 revizyonu SIL1 ve SIL2 sınıflarını içerir. SIL4 sınıfı nükleer santraller gibi çok ağır şartlar içindir. Komponent olarak SIL belgeli cihazlar diğer belgesiz muadil cihazlara oranla maliyetli cihazlardır.



Safety Integrity Level	Probability of Dangerous Failure Per Hour	Risk Reduction Factor
SIL 4	$\geq 10^5$ to $< 10^4$	100,000 to 10,000
SIL 3	$\geq 10^4$ to $< 10^3$	10,000 to 1,000
SIL 2	$\geq 10^3$ to $< 10^2$	1,000 to 100
SIL 1	$\geq 10^2$ to $< 10^1$	100 to 10

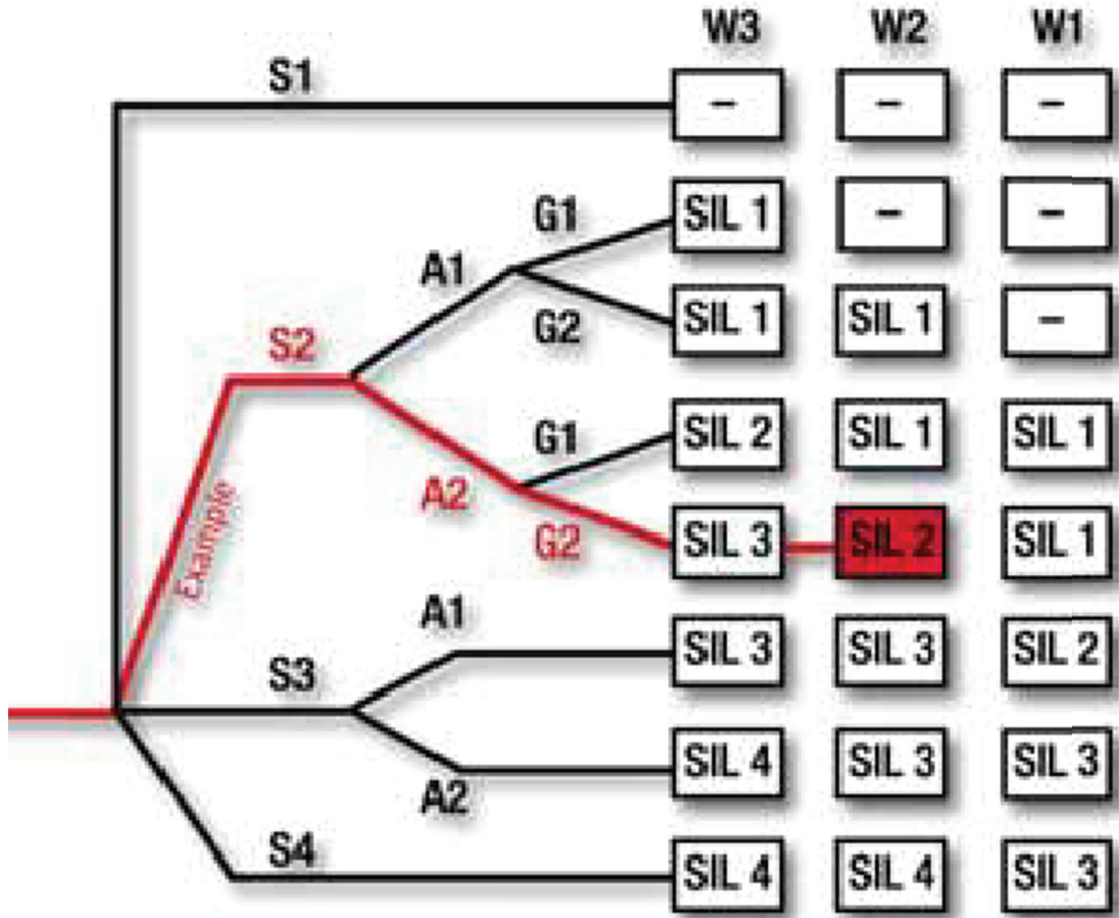
Hasar Kapsamı (S)

S1: Yaralanmalar ve kısmi sakatlıklar

S2: Bir veya birçok kişi için yaralanma, geri dönülmez sakatlıklar ve ölüm (Bir kişi için)

S3: Kalıcı sakatlık veya ölüm (Birkaç kişi için)

S4: Çok sayıda ölüm



Tehlike Sıklığı(A)

A1: Nadiren

A2: Sürekli sık sık

Tehlikeden Kaçınma(G)

G1: Bazı koşullar altında mümkün

G2: Pratik olarak imkansız

İstenmeyen Durumun Olasılığı(W)

W1: Çok hafif

W2: Hafif

W3: Nispeten yüksek