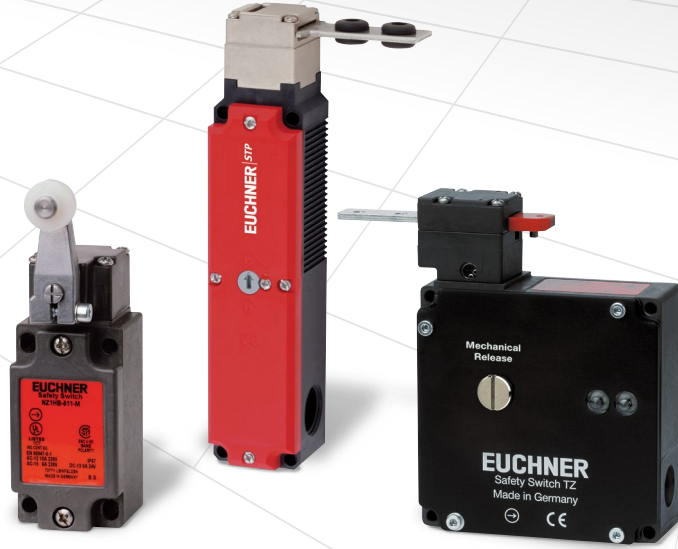




Makine yönetmeliđi 2006/42/AT ✓
EN ISO 13849-1:2015 ✓
EN ISO 14119:2013 ✓

Kanıtlanmış Emniyet

EN ISO 13849-1 uyarınca kategoriler ve Performance Level

EUCHNER

More than safety.

Hangi PL seviyesine hangi ürün ile ulaşabilirim?

Ürün gelişiminde hangi normların uygulandığı dikkate alınsın mı?

Belirli bir kategoriye / PL'ye ulaşmak için ne gereklidir?

Çözüm bir hata elemesi gerektiriyor mu?

Onayda ne yardımcı olur?

Mekanik emniyet şalteri			
Entegre aktüatör ile		Ayrı aktüatör ile	
		Kilitsiz	Kilitli ve Kilit Gözetimli
			
Tip 1'e ait tüm emniyet şalterleri NZ, N1A, NB01, NM, ESH		Tip 2'ye ait tüm emniyet şalterleri NZ.VZ, NX, NM.VZ, NQ, NP, GP, SGP	Kilitli tip 2'ye ait tüm emniyet şalterleri TZ, TX, TP, TQ, STP, STA, STM, TK*
► EN 60947-5-1, ek K pozitif açılan kontaklar ► EN ISO 14119			
Çözüm örnekleri			
► 1 EUCHNER emniyet şalteri ► 1 emniyet rölesi (örn. ESM) Çözüm a) ► 1 EUCHNER emniyet şalteri ► 1 emniyet rölesi (örn. ESM) ► Hata eleme ya da Çözüm b) ► 2 EUCHNER emniyet şalteri ► 1 emniyet rölesi (örn. ESM)		► 1 EUCHNER emniyet şalteri ► 1 emniyet rölesi (örn. ESM) Çözüm a) ► 1 EUCHNER emniyet şalteri ► 1 emniyet rölesi (örn. ESM) ► Hata eleme ya da Çözüm b) ► 2 EUCHNER emniyet şalteri ► 1 emniyet rölesi (örn. ESM)	
► 2 EUCHNER emniyet şalteri ► 1 emniyet rölesi (örn. ESM)		► 2 EUCHNER emniyet şalteri ► 1 emniyet rölesi (örn. ESM)	
Neden bir hata eleme işlemine izin verilir? EN ISO 13849-1:2015'in bölüm 7.3'üne göre bir hata eleme işlemi yapılabilir. Hata eleme işlemini kim yapar? Sadece makine / tesis tasarımcısı hata eleme işlemi gerçekleştirebilir. Bu sırada nasıl doğru hareket edilir? Adım 1: Sebep gösterin (hata neden elendi?) Adım 2: Onaylayın (çözüm tüm gereksinimleri yerine getiriyor mu?) Adım 3: Belgeleyin (hata eleme işleminin neden yapıldığı ve çözümün hangi koşullar altında gerekli emniyet seviyesine ulaştığı her daim anlaşılabilir) İpucu: ► Yukarıda belirtilen adımlar için bu klasördeki kontrol listesini kullanın ► Hesaplama ve belgeleme sırasında SISTEMA yazılımı size yardımcı olacaktır, bu IFA'nın ana sayfasından yüklenebilir.			
► Emniyet şalterini son dayanak olarak kullanmayın ► Kumanda kamını ve emniyet şalterini forma uygun bir şekilde sabitleyin ► Elektrik değerlendirmesini iki kanallı olarak gerçekleştirin		► Emniyet şalterini son dayanak olarak kullanmayın ► Aktüatörü ve emniyet şalterini forma uygun bir şekilde sabitleyin ► Aktüatör kılavuzunu ve dalma derinliğini dikkate alın ► Elektrik değerlendirmesini iki kanallı olarak gerçekleştirin	
		► Emniyet şalterini son dayanak olarak kullanmayın ► Aktüatörü ve emniyet şalterini forma uygun bir şekilde sabitleyin ► Aktüatör kılavuzunu ve dalma derinliğini dikkate alın ► Maksimum kapalı tutma gücünü dikkate alın ► Elektrik değerlendirmesini iki kanallı olarak gerçekleştirin	

Temassız emniyet tekniği

Mıknatıs kodlaması	RFID kodlaması	Sistem aileleri	Sistem aileleri
CMS sistem ailesi (Sistem okuma başlığından ve röle çıkışlı değerlendirme cihazından oluşmaktadır)	CES-AZ sistem ailesi (sistem okuma başlığından ve röle çıkışlı değerlendirme cihazından oluşmaktadır)	Sistem aileleri CES-A-5, CES-AH, CES-AP, CET-AP, CTP-AP, MGB-AP	Sistem aileleri CES-AR, CET-AR, CTP-AR, CEM-AR, MGB-...-AR
			
Tip 4'e ait ilgili CMS okuma başlıklı değerlendirme cihazları CMS ve emniyet rölesi ESM	Tip 4'e ait CES-A-L... okuma başlıklı ve CEM, CET-AX mandalina sahip okuma başlıklı değerlendirme cihazları CES	Emniyet şalteri CES-A-5, CES-AH, CES-AP, kilitle emniyet şalteri CET-AP, CTP-AP ve MGB-AP kilitle ve kiltsiz tip 4	Emniyet şalteri CES-AR, ESL-AR, kilitle emniyet şalteri CET-AR, CEM-AR, CTP-AR ve MGB-AR kilitle ve kiltsiz tip 4
► EN 60947-5-2 ► EN 60947-5-3 ► EN ISO 14119	► EN 60947-5-2 ► EN 60947-5-3 ► EN ISO 14119		
Çözüm örnekleri			
► 1 okuma başlığı ► 1 değerlendirme cihazı CMS ya da 1 emniyet rölesi ESM	► 1 okuma başlığı ► 1 değerlendirme cihazı CES	► 1 emniyet şalteri CES, CTP, CET, MGB	► 1 emniyet şalteri CES, CET, ESL, CTP, CEM ya da 1 MGB
► 1 okuma başlığı ► 1 değerlendirme cihazı CMS ya da 1 emniyet rölesi ESM*	► 1 okuma başlığı ► 1 değerlendirme cihazı CES	► 1 emniyet şalteri CES, CTP, CET, MGB	► 1 emniyet şalteri CES, CET, ESL, CTP, CEM ya da 1 MGB
► 1 okuma başlığı ► 1 değerlendirme cihazı CMS ya da 1 emniyet rölesi ESM*	► 1 okuma başlığı ► 1 değerlendirme cihazı CES*	► 1 emniyet şalteri CES*, CTP, CET, MGB	► 1 emniyet şalteri CES, CET, ESL, CTP, CEM ya da 1 MGB
Hata eleme işlemi gerekli değil			
Önemli: Değerlendirme cihazı röle kontaklarına sahiptir. Kullanıma göre bu, erişilebilir PL'ler üzerinde etkiler gösterebilir. ► Devre aralıklarının maks. sayısını dikkate alın ► Devre akımlarını sınırlayın	Önemli: Değerlendirme cihazı röle kontaklarına sahiptir. Kullanıma göre bu, erişilebilir PL'ler üzerinde etkiler gösterebilir. ► Devre aralıklarının maks. sayısını dikkate alın ► Devre akımlarını sınırlayın		

Sorumluluk dışı konular

EUCHNER firması sunulan bilgilerin doğruluğu, güncelliği, tamlığı ya da kalitesi için kesinlikle sorumluluk üstlenmemektedir. Büyük ihmalkarlık ya da kasıt kanıtlanmadığı sürece sunulan bilgiler için EUCHNER firmasından ya da firma personelinden zarar tazminatı talep edilemez. Bu klasörde sunulan tüm bilgiler ve örnekler tasarımcıyı ona ait risk değerlendirmesinden ya da analizinden muaf kılmaz.

* Kullanılan ürüne bağlıdır

Kilitli ve mandalsız bir elektromekanik emniyet şalterinde hata eleme işlemi

Hata eleme çalışmaları gerçekleştiriyorsanız aşağıdakileri dikkate alın:

- ▶ Hata eleme, şalterin mekanik parçaları ile sınırlı kalmalıdır.
- ▶ Elektrik bağlantısı talep edilen kategori için yeterli olmalıdır (karş. EN ISO 13849-1:2015, bölüm 7.3: "Hataların giderilmesi gerekiyorsa teknik dokümanda bir sebep belirtilmelidir." ve EN ISO 13849-1:2015, bölüm 8: "SRP/CS'nin tasarımı onaylanmalıdır Onay, SRP/CS'nin her emniyet işlevine yönelik kombinasyonun EN ISO 13849'un bu parçasının ilgili gereksinimlerini yerine getirdiğini göstermelidir.")
- ▶ Bu talebin yerine getirilmesi için EN ISO 13849-2'ye başvurulmalıdır.

Kontrol listesi

1.	B kategorisinin güvenlik yapı parçalarından talep ettiği gereksinim yerine getiriliyor mu? Emniyet şalteri koruma kapısında beklenen güçlere karşı koyabiliyor mu? Bilgiler: Statik ve dinamik güçler meydana gelebilir. Statik güçler bazı durumlarda kol üzerinden şalter üzerinde büyük güçlerin etki gösterebileceği, kapı kulpundan çekildiğinde oluşur. Dinamik güçler kapının şiddetle kapatılması sonucu ortaya çıkar. ▶ Bu güçler örn. kapı kılavuzunun ayarlanmasında emniyet şalteri başlığına aktarılıyor mu (aktüatör yanlış noktaya denk gelir ya da başlık son dayanak olarak hizmet eder)? ▶ Kapalı mandal durumunda kapının geri çarpılmasıyla, emniyet şalterinin kapalı tutma gücü üzerinde olan güçler oluşabilir mi? Bkz. bunun için bölüm d.8 Elektromanyetik konum şalteri, el şalteri ve ek A mekanik sistemlerin onaylanması için seçenekler EN ISO 13849-2:2013 Bkz. bunun için de EN ISO 13849-2:2013 tablo A.1 ve tablo A.4 EN ISO 13849-2' tablo D.8 de PL için hata eleme işlemine "mekanik hata" izin verilmediğinden bahsedilir
2.	Emniyet şalteri dışarıdan etki gösterebilecek güçlere karşı korunuyor mu? Bilgiler: Örn. bir forklift emniyet şalterine hasar verebilir mi? Şalter üzerinde dinamik olarak etki gösteren güçler yeterli olarak sınırlandı mı? Bkz. bunun için bölüm 6.2.2 EN ISO 14119:2013
3.	Kablo bağlantısı seçilen kategoriye uygun olarak gerçekleştirildi mi? ▶ Kablo bağlantısı çapraz devreye karşı korunuyor mu ya da her hata algılanıyor mu? ▶ Kablo bağlantısı toprak arızasına karşı korunuyor mu ya da her hata algılanıyor mu? Bkz. bunun için tablo D.4 Hatlar/kablolar EN ISO 13849-2:2013 Bkz. bunun için tablo D.6 Bağlantı noktaları EN ISO 13849-2:2013 Bkz. bunun için tablo D.7 Çok kutuplu geçmeli bağlantılar EN ISO 13849-2:2013
4.	Teşhis yeterli yükseklikte mi? Bilgiler: Durumun karşılaştırılması için ikinci bir şalter mevcut olmadığından tüm hatalar algılanamaz. Örn. sadece bir kaplama hattı şaltere gidiyorsa her kısa devre algılanamaz. ▶ Bu teşhis örtme derecesinde dikkate alındı mı?
5.	İlave tedbirler (Performance Level üzerinde etkisi yok): EN 14119 uyarınca kitleme tertibatlarının manipülasyonu için bilgiler dikkate alındı mı? Bkz. bunun için bölüm 7 EN ISO 14119:2013 Bir emniyet tertibatının etrafında dolaşmaya karşı koruma olarak uygun tedbirler örn. aşağıdakiler olabilir: ▶ Gizli montaj ▶ Sökülemeyecek şekilde sabitlenmiş aktüatör ▶ Aktüatörün bireysel kodlaması ▶ Devrenin döngüsel olarak kontrol edilmesi gibi kumanda tekniği tedbirleri ▶ Çeşitli işletim türleri

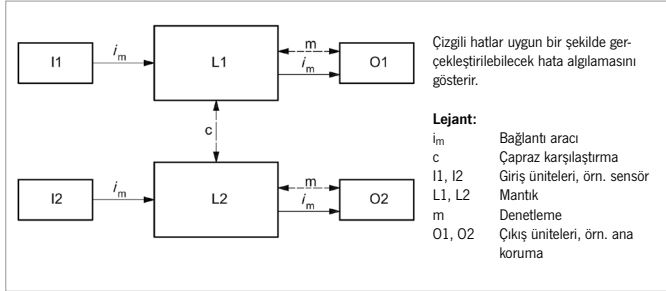
- Bu kontrol listesi sadece örnekler içermektedir ve kesinlikle tam olarak kabul edilmemelidir. EUCHNER firması bu gösterimdeki herhangi hatalar için sorumluluk üstlenmemektedir. Bu kontrol listesinin kullanılması kullanıcıyı kilitli ya da mandalsız bir emniyet şalterinin kendine ait uygulamasının kontrol edilmesinden muaf kılmaz.

1. EN ISO 13849-1, ek A uyarınca PL'nin (PL_r) belirlenmesi

- Riski tespit edin (risk grafiği kullanın ya da geçerliyse C normunu dikkate alın)
- (Yapısal) çözüm elde edin
- Diğer riskleri belgeleyin ve kullanıcı bilgisinde buna işaret edin

2. Yapı tespiti (kategori)

- Tespit edilen riskin minimize edildiği bir yapı bulunmalıdır



3. Elektromekanik için MTTF_D değerlerinin tespit edilmesi

- B_{10D} MTTF_D hesaplamasına yönelik değeri kullanın. Her emniyet yapı parçasına yönelik değerleri genellikle yapı parçası üreticisinden, bunun dışında tab. 1, norm eki C'den alabilirsiniz.
- Elektronik yapı parçalarının yılda ortalama kaç döngü çalıştığına dair tahminler yürütülmelidir. Buna yönelik bir yöntem norm eki C.4'te bulunabilir. Bunun için gerekli değerler:
 - Makinenin işletimde olduğu gün sayısı d_{op}
 - Makinenin çalıştığı gün başına saat sayısı S_{op}
 - Elektromekanik yapı parçasının çalışması arasındaki ortalama süre t_{cycle}

4. Orta teşhis örtme derecesinin (DC_{avg}) incelenmesi

- DC ancak kategori 2'den sonra dikkate alınmalıdır
- Teşhis örtme derecesinin tahmin edilmesi için ek E der EN ISO 13849-1:2015 und Anhang E der EN ISO 13849-2:2013 kullanılabilir
- DC, zincirin her bir parçası için tek tek belirlenmelidir
- DC, 150 münferit DC'lerden hesaplanır.

5. CCF'nin değerlendirilmesi (ortak sebep nedeniyle arızaların tahmin edilmesi)

- CCF ancak kategori 2'den sonra dikkate alınmalıdır
- Tablo F.1 kullanımı
- En az 65 noktaya ulaşılmalıdır

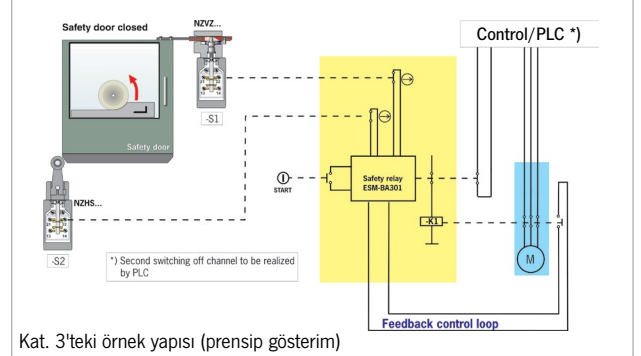
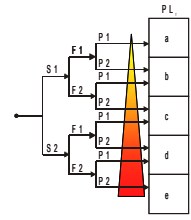
6. Yazılım değerlendirmesi

- Emniyet çözümünün yapı parçaları yazılıma dayanırsa bunlar da aynı şekilde değerlendirilmelidir

7. Ulaşılan PL'nin belirlenmesi

- Belirleme için SISTEMA kullanın.
- PL'yi PL_r ile karşılaştırın

Risk grafiği



Önemli:

- Tasarımcı makinenin ne kadar sık kullanılacağına dair tahminler yürütmelidir. Makinenin bu sırada tamamen kullanıldığını kabul etmelidir.
- MTTF_D değeri her kanal için tek tek hesaplanmalıdır.

$$n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600}{t_{cycle}} \quad MTTF \approx \frac{B_{10D}}{0,1 \times n_{op}} \quad \frac{1}{MTTF_D} = \sum_{i=1}^N \frac{1}{MTTF_{Di}}$$

$$DC_{avg} = \frac{\frac{DC_1}{MTTF_{D1}} + \frac{DC_2}{MTTF_{D2}} + \dots + \frac{DC_n}{MTTF_{Dn}}}{\frac{1}{MTTF_{D1}} + \frac{1}{MTTF_{D2}} + \dots + \frac{1}{MTTF_{Dn}}}$$

Table F.1 — Scoring process and quantification of measures against CCF

No.	Measure against CCF	Score
1	Separation/ Segregation	15
	Physical separation between signal paths: separation in wiring/piping, sufficient clearances and creep age distances on printed-circuit boards.	
2	Diversity	20
	Different technologies/design or physical principles are used, for example: first channel programmable electronic and second channel hardwired, kind of initiation, pressure and temperature, Measuring of distance and pressure, digital and analog. Components of different manufactures.	

PL ≥, PL_r ise hedefe ulaşılmıştır!