

# PROSES OTOMASYONUNDA FONKSİYONEL SAFETY ÖZELLİĞİ VE ENSTRÜMANTASYON

## SIL SINIFLANDIRMA YOLUYLA RİSK AZALTMA



### Safety fikrinin oluşmasına sebep olan tarihsel süreç:

10 Temmuz 1976 yılında kuzey İtalya'nın Seveso adlı küçük bir kasabasında kimyasal bir fabrikada bir kaza meydana gelmiştir. Bu kaza sonucu yüksek toksik dioksin (TCDD) maddesi hızla çevreye yayılmıştır bu maddenin havaya karışmasıyla çevre ve insanlar büyük zararlara uğramışlardır.

Bu kazanın temel sebebi kontrolsüz yüksek ısıtma ve akabinde oluşan yüksek basıncın safety cihazlara zarar vermesidir.

Reaktörün otomatik soğutma sisteminin olmaması ve aynı zamanda kaza vuku bulduğunda, deneyimli kimya çalışanlarının sahada ve fabrikada bulunmaması önemli nedenler arasındadır.

Bu kazada tek sevindirici durum ise sızan toksik gazın çok yüksek seviyelerde olmayışydı.

Seveso kazasının sonrasında insanların ve çevrenin korunmasına yönelik çeşitli yönerge ve düzenlemeler yapılmıştır.

Seksenli yıllarda Avrupa toplumu Seveso deneyimi sonucu tehlikeli bölgeler ile ilgili çeşitli yaptırımlar yoluyla köklü değişimlere sebep olacak düzenlemeler uygulamaya başlamışlardır.

Almanya da bazı sınıflandırmalar yapılarak (DIN19250 ve DIN19251 gibi) standartlaşma yolunda adımlar atılmaya başlanmıştır.

Ve tüm bu çalışmaların sonucunda IEC 61508 ve IEC 61511 gibi önemli standartlar ortaya çıkmıştır. Bu standartlarla risk tanımları yapılmış ve bu doğrultuda işletmelerde düzenlemelere gidilmiştir.

Bu standartlarla tanımlanmış güvenilir safety seviyeleri (SIL1-SIL2-SIL3-SIL4) fabrikaların ünitelerinde risk ölçüm ve yönetimi ile ilgili bazı şartları zorunlu kılmıştır.

## SAFETY TRANSMITTER VE SIL2 ONAYI NE DEMEKTİR?



IEC 61508 / IEC 61511  
Protection of man/nature  
Protection of the environment



Safety Transmitter tüm dahili hardware hatalarını IEC 61508 SIL2 'ye göre tespit edecek şekilde tasarlanmış enstrümandır.

Temel olarak SIL2 transmitter mümkün olan tüm dahili hataları tespit edebilecek ve analog çıkışı tanımlanmış bir seviyeye çekerek dışarıya bir alarm verebilmelidir.

SIL2 onayı sadece analog çıkış için geçerlidir.

### ABB Hangi Safety Kriterlerini Uygular?

Tüm saha enstrümanları çok çeşitli analiz ve test süreçlerine tabi tutulurlar. Bu cihazların SIL gereksinimlerini karşılayıp karşılayamadıkları ve SIL kriterlerine uygun olup olmadıkları bu testler sayesinde onaylanır.

**FMEDA (Failure Mode, Effect and Diagnostics Analysis-Hata Modu , Etki ve Hata Analizi)**

Bu test Hardware ile ilgili analizleri içermektedir. Mekanik , elektromekanik ve elektronik componentlerin SIL gereksinimlerine uygunluğu test edilir.

**HFT (Hardware Fault Tolerance-Donanım Hata Toleransı)**

HFT Safety özelliğinin kalitesini gösterir.

HFT 0: Tek kanal kullanım. Tek hata güvenlik kaybına neden olabilir

HFT 1: 1'li versiyon. Güvenlik kaybına neden olacak , aynı anda oluşan en az iki donanım hatası olmalı

HFT 2: Çift ileri versiyon. Güvenlik kaybına neden olacak , aynı anda oluşan en az üç donanım hatası olmalı.

**SFF (Safe Failure Fraction-Kesin Hata Oranı)**

Bu değer , kesin cihaz hatalarının oranını sunar. Örneğin 79% SFF değeri bir cihazda 100 hatanın 79 'u dışındaki hatanın cihaz safety fonksiyonuna etki etmediği anlamındadır.

SFF değeri HFT ile beraber kullanılır. Bu iki değer göz önünde bulundurularak hangi cihazın kullanılması gerektiği belirlenir.

SFF	HFT		
	0	1	2
< 60 %	-	SIL1	SIL2
60-90 %	SIL1	SIL2	SIL3
90-99 %	SIL2	SIL3	SIL4
> 99 %	SIL3	SIL4	SIL4

Tüm SIL özelliğine sahip ABB ürünleri bu testler neticesinde safety özelliği kazanır.

### Kritik uygulamalar için Safety Transmitterler

2600T Safety platformunun temel, TÜV onaylı ve IEC 61508/ IEC 61511/ISA S84.01 ile uyumlu SIL2 aktarımlar sunan sensörlerinin dayanıklılığıdır.

Safety 2600T SIL2 cihazları; diagnostik kapsama, güvenilirlik ve emniyet anlamında IEC 61508/IEC 61511 ile belirlenmiş olan tüm gereksinimleri karşılamaktadır ve ek olarak sadece HFT1 cihazında sağlanan ek korumaya sahiptir. SIL2 ortamında, tek bir Safety 2600T transmitteri iki klasik cihazın sağlayabileceği seviyede koruma sağlarken aynı performans ve hassaslık özelliklerini de korumaktadır. Azaltılan transmittir sayısı, %50'ye kadar daha düşük kullanım ömrü maliyeti sonucunu doğurur.



### Pozisyonerler

ABB Pozisyonerler, esnek ve uygun maliyetli vana yönetimi ve kontrolü sağlar. Özellikleri:

- Akıllı ve analog modeller bulunmaktadır
- Modüler tasarım
- Dahili diagnostik ve sürekli kendi kendini izleme
- HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus iletişim
- Otomatik kendi kendini devreye alma ve vana ayarlama programı
- Ciddi şok ve titreşimlere dayanıklı
- EMC uyumlu. Güvenli işletim için belgelendirilmiş patlama koruması (ATEX, FM, CSA) ile IP 65 (NEMA 4X) korunması.



Aşağıda ABB'nin Safety Uygulama gerektiren tesisler için SIL özelliğine sahip cihazları sunulmuştur.



Basınç Transmitterleri.

Process Instrument	Type	SIL Level
<b>2600T-Series</b>		
Transmitter for absolute pressure*	268Nx Safety, 268Vx Safety	SIL3
Transmitter for gauge pressure*	268Hx Safety, 268Px Safety	SIL3
Transmitter for differential pressure*	268Dx Safety	SIL3
Transmitter for absolute pressure	264Nx, 264Vx, 265Ax	SIL2
Transmitter for gauge pressure	264Hx, 264Px, 265Gx	SIL2
Transmitter for differential pressure	264Bx, 264Dx, 265Dx, 265Jx	SIL2
Multivariable transmitter	267Cx, 269Cx	SIL2

x defines different variants

Pozisyonerler , Sıcaklık Transmitterleri ve Flowmetreler.

Positioner	TZIDC	SIL2
Positioner, ExD	TZIDC-200	SIL2
Option board for TZIDC	Shutdown-Modul	SIL2
Temperature transmitter		
Head-mounted	TH02, TH02-Ex	SIL2
Rail-mounted	TH102, TH102-Ex	SIL2
Field-mounted	TH202, TH202-Ex	SIL2
Temperature sensors in conjunction with temperature transmitters are appropriate for SIL2.		
Coriolis Mass Flowmeter	FCM2000-MC2	i. p.
Flowmeter (multi-variable)	267Cx, 269Cx	SIL2

\* Full redundancy version for hardware and software