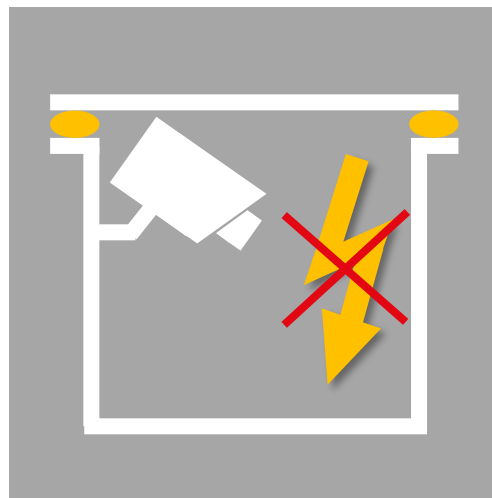


Anforderungen an Geräte mit der Zündschutzart Zündquellenüberwachung „b“



Temperatursensor, Niveauschalter, Druckschalter, etc. müssen gemäß den Anforderungen der EN 60079-14 ausgewählt und installiert sein.

Seltene Fehlerfälle können bei dem Betrieb des Geräts (Beispiel Rührwerk der Geräteklasse 1/2 G) zu einer wirksamen Zündquelle führen. Das Erreichen der definierten Überwachungsparameter muss daher zu einem sofortigen Abschalten des Geräts führen. Diese Überwachungseinrichtungen müssen als sicherheitsgerichtete Steuerungsfunktion mindestens folgenden Anforderungen entsprechen:

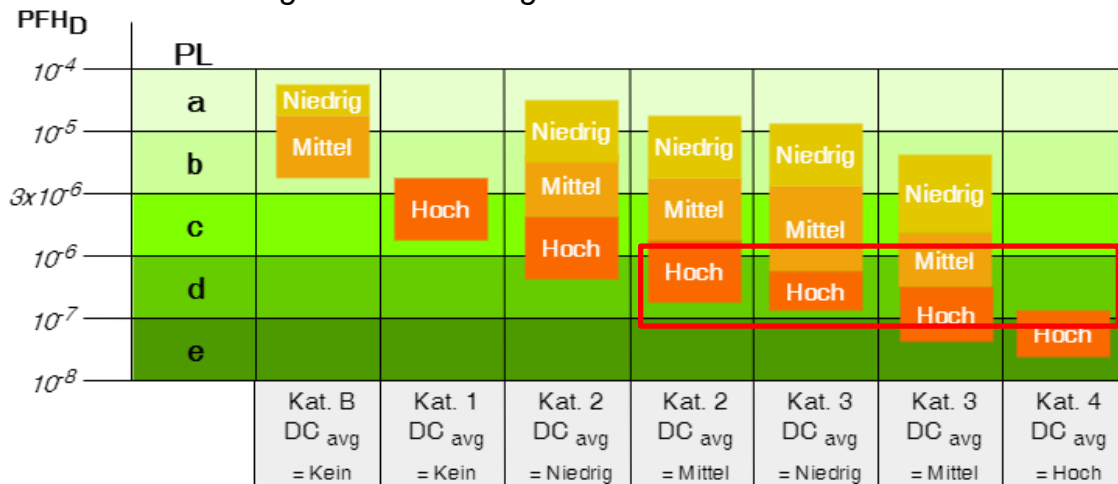
- ✓ **Schutzniveau b2 gemäß EN/ISO 80079-37:2016 oder**
- ✓ **PL d gemäß DIN EN ISO 13849-1 oder**
- ✓ **SIL 2 gemäß IEC 61508**

Zusammenhang zwischen der Zuverlässigkeit nach funktionalen Sicherheitsnormen und Zündschutzarten:

Hardware-Fehlertoleranz (auf wirksame Zündquelle bezogen)	2	1	0	1	0	-1	0	-1
Zündschutzart erreicht durch das Kontrollsystem (Sicherheitseinrichtung)								
Hardware-Fehlertoleranz	-	0	1	-	0	1	-	0
Sicherheitsanforderungsstufe (IEC 61508)	-	SIL 1	SIL 2	-	SIL 1	SIL 2	-	SIL 1
Performance Level/Kategorie nach ISO 13849-1	-	PL c Kat. 2	PL d Kat. 3	-	PL c Kat. 2	PL d Kat. 3	-	PL c Kat. 2
Zündschutzart nach der vorliegenden Norm	-	b1	b2	-	b1	b2	-	b1
Geräteschutzniveau erreicht nach Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen								
EPL Gruppe II, III		Ga, Da			Gb, Db			Gc, Dc
<p>ANMERKUNG 1 Hardware-Fehlertoleranz (HFT):</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 zeigt eine wirksame Zündquelle im Normalbetrieb (zündfähig im Normalbetrieb) an. 0 zeigt an, dass das Gerät im Normalbetrieb bei Überwachung sicher ist und im Normalbetrieb keine wirksamen Zündquellen zu erwarten sind. Ein einziger Fehler kann dazu führen, dass das Gerät ausfällt; somit ist ein einziges System notwendig, um Zündquellen im Normalbetrieb zu vermeiden. 1 zeigt an, dass das Gerät mit einem einzigen Fehler sicher ist. Zwei unabhängige Fehler können zum Ausfall des Geräts führen. 2 zeigt an, dass das Gerät mit zwei unabhängigen Fehlern sicher ist. Drei Fehler können zum Ausfall des Geräts führen. <p>ANMERKUNG 2 SIL1 oder SIL2 gibt die Sicherheitsanforderungsstufe der Sicherheitseinrichtung nach der Normenreihe IEC 61508 an. PL c oder PL d gibt das Performance Level der Sicherheitseinrichtung nach der Normenreihe ISO 13849 an.</p> <p>ANMERKUNG 3 „-“ bedeutet, dass keine Sicherheitseinrichtung erforderlich ist.</p>								

Quelle: Tabelle E.1 aus der EN ISO 80079-37:2016

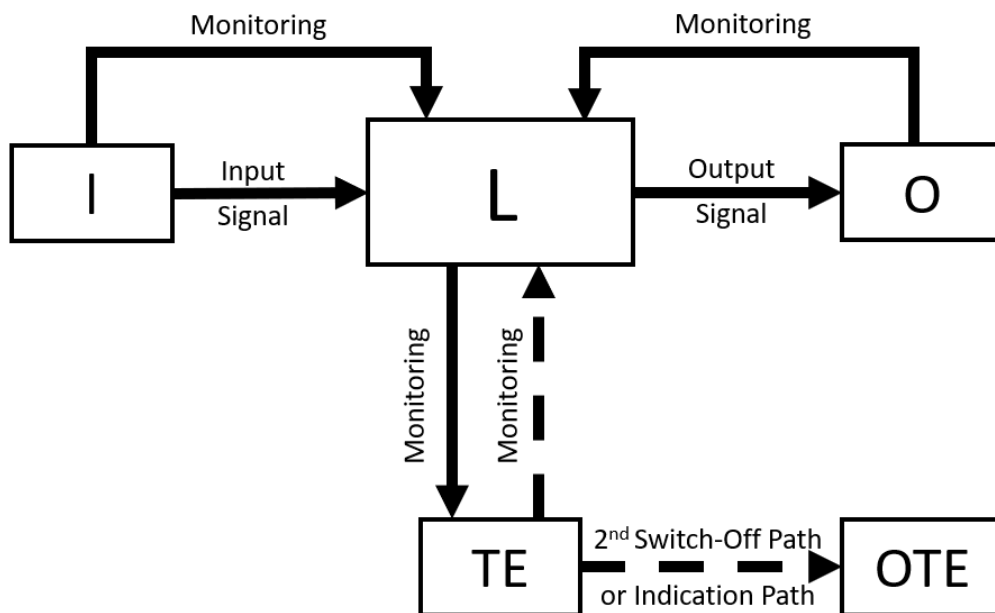
Vereinfachte Darstellung zur Bestimmung des Performance Level / SIL-Level:



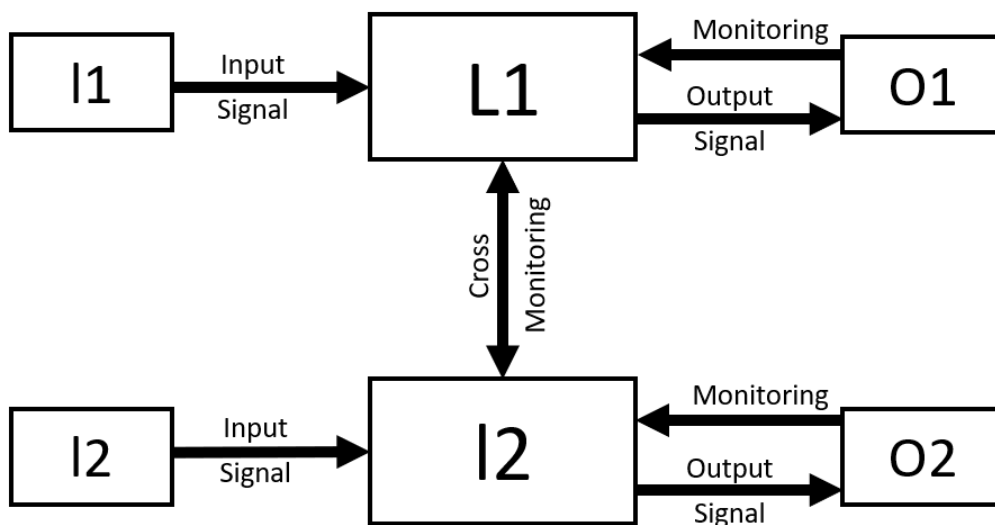
Beispiel für eine sicherheitsbezogene Steuerung (SRP/CS):



Beispielhafte Darstellung der sicherheitsgerichtete Steuerungsfunktion nach DIN EN ISO 13849-1 Kategorie 2:



Beispielhafte Darstellung der sicherheitsgerichtete Steuerungsfunktion nach DIN EN ISO 13849-1 Kategorie 3:



Verwendete Begriffe und Abkürzungen

Performance Level (PL)

Diskreter Level, der die Fähigkeit von sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung spezifiziert, eine Sicherheitsfunktion unter vorhersehbaren Bedingungen auszuführen.

Kategorie (Kat.)

Einstufung der sicherheitsbezogenen Teile einer Steuerung bezüglich ihres Widerstandes gegen Fehler und ihres nachfolgenden Verhaltens bei einem Fehler, das erreicht wird durch die Struktur der Anordnung der Teile, der Fehlererkennung und/oder ihrer Zuverlässigkeit.

Diagnosedeckungsgrad (DC)

Maß für die Wirksamkeit der Diagnose, die bestimmt werden kann als Verhältnis der Ausfallrate der bemerkten gefährlichen Ausfälle und Ausfallrate der gesamten gefährlichen Ausfälle.

Sicherheits-Integritätslevel (SIL)

eine von vier diskreten Stufen, die einem Wertebereich der Sicherheitsintegrität entsprechen, wobei der Sicherheits-Integritätslevel 4 die höchste Stufe der Sicherheitsintegrität und der Sicherheits-Integritätslevel 1 die niedrigste darstellt.

I	=	Eingang
L	=	Logik
O	=	Aktor
TE	=	Testeinrichtung
OTE	=	Ausgang Testeinrichtung

Wir begleiten Sie gerne bei der Umsetzung.

Ihr Ansprechpartner

Sebastian Willer

Projektleiter Explosionsschutz

Tel.: +49 711 722 336-17

E-Mail: sebastian.willer@tuvaustria.de

TÜV AUSTRIA Deutschland GmbH

Kurze Str. 40

D-70794 Filderstadt bei Stuttgart