

	<b>DIN EN 62061 Berichtigung 2 (VDE 0113-50 Berichtigung 2)</b>	
	Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	
<p><b>Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 60%;"> <p>Es wird empfohlen, auf der betroffenen Norm einen Hinweis auf diese Berichtigung zu machen.</p> </div> <p>ICS 13.100; 25.040.40; 29.020</p> <p><b>Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme (IEC 62061:2005); Deutsche Fassung EN 62061:2005, Berichtigung zu DIN EN 62061 (VDE 0113-50):2005-10</b></p> <p>Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems (IEC 62061:2005); German version EN 62061:2005, Corrigendum to DIN EN 62061 (VDE 0113-50):2005-10</p> <p>Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes des commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité (CEI 62061:2005); Version allemande EN 62061:2005, Corrigendum à DIN EN 62061 (VDE 0113-50):2005-10</p> <p style="text-align: right;">Gesamtumfang 7 Seiten</p> <p style="text-align: center;">DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG)</p>		

**DIN EN 62061 Ber 2 (VDE 0113-50 Ber 2):2009-04**

Für diese Berichtigung ist das nationale Arbeitsgremium K 225 „Elektrotechnische Ausrüstung und Sicherheit von Maschinen und maschinellen Anlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE ([www.dke.de](http://www.dke.de)) zuständig.

In  
**DIN EN 62061 (VDE 0113-50):2005-10**  
sind aufgrund des Corrigendums 2:2008-04 zu IEC 62061:2005 folgende Korrekturen vorzunehmen:

**3.2 Begriffe und Definitionen**

Seite 20

**3.2.41  
sicherer Ausfall**

Lösche die Anmerkung.

Seite 44

Ersetze Tabelle 5 durch folgende:

**Tabelle 5 – Strukturelle Einschränkungen von Teilsystemen: maximal in Anspruch nehmbarer SIL für eine SRCF, die dieses Teilsystem verwendet**

Anteil sicherer Ausfälle	Hardware-Fehlertoleranz (Anmerkung 1)		
	0	1	2
< 60 %	nicht erlaubt (zu Ausnahmen siehe Anmerkung 3)	SIL 1	SIL 2
60 % bis < 90 %	SIL 1	SIL 2	SIL 3
90 % bis < 99 %	SIL 2	SIL 3	SIL 3 (Anmerkung 2)
≥ 99 %	SIL 3	SIL 3 (Anmerkung 2)	SIL 3 (Anmerkung 2)

ANMERKUNG 1 Eine Hardware-Fehlertoleranz von  $N$  bedeutet, dass  $N + 1$  Fehler zu einem Verlust der SRCF führen können.

ANMERKUNG 2 Eine SIL 4-Anspruchsgrenze wird in dieser Norm nicht betrachtet. Zu SIL 4 siehe IEC 61508-1.

ANMERKUNG 3 Siehe 6.7.6.4 oder für Teilsysteme, bei denen Fehlerausschlüsse auf Fehler angewendet worden sind, die zu einem gefahrbringenden Ausfall führen könnten, siehe 6.7.7.

Seite 44

Neue Nummerierung von 6.7.6.4 als:

**6.7.6.5** Wenn ein Teilsystem in Übereinstimmung mit ISO 13849-1:1999 entworfen und nach ISO 13849-2:2003 bestätigt worden ist, kann die folgende Beziehung allein bezüglich der strukturellen Einschränkungen in Übereinstimmung mit [Tabelle 6](#) angewendet werden. Es wird angenommen, dass ein Teilsystem mit einer speziellen Kategorie, das ISO 13849-1:1999 entspricht, die in [Tabelle 6](#) angegebene zugehörige Hardware-Fehlertoleranz und den Anteil sicherer Ausfälle besitzt.

ANMERKUNG Um einen erforderlichen SIL zu erreichen, ist es ebenso notwendig, die Anforderungen zur Wahrscheinlichkeit gefahrbringender Ausfälle und zur systematischen Sicherheitsintegrität zu erfüllen.

Füge einen neuen Unterabschnitt 6.7.6.4, wie folgt, ein:

**6.7.6.4** Elektromechanische Teilsysteme, mit einem Anteil sicherer Ausfälle kleiner als 60 % und einer Hardware-Fehlertoleranz von null, die bewährte Bauteile (siehe Anmerkung) in Übereinstimmung mit ISO 13849-1:2006 Kategorie 1 PLC verwenden, müssen so betrachtet werden, als ob sie eine SILCL von SIL 1 erreichen.

ANMERKUNG Eine bewährtes Bauteil für eine sicherheitsbezogene Anwendung ist ein Bauteil, dass:

- a) in der Vergangenheit in zahlreichen Fällen mit Erfolg in ähnlichen Anwendungen verwendet worden ist, oder
- b) unter Anwendung von Prinzipien hergestellt und verifiziert worden ist, die seine Eignung und Zuverlässigkeit für sicherheitsbezogene Anwendungen zeigen.

Seite 45

Ersetze Tabelle 6 durch folgende:

**Tabelle 6 – Strukturelle Einschränkungen: SILCL bezogen auf Kategorien**

Kategorie	Hardware-Fehlertoleranz	SFF	Maximale SIL-Anspruchsgrenze in Bezug auf strukturelle Einschränkungen
	Es wird angenommen, dass Teilsysteme mit der angegebenen Kategorie die unten angegebenen Merkmale besitzen		
1	0	< 60 %	siehe Anmerkung 1
2	0	60 % bis 90 %	SIL 1 (siehe Anmerkung 2)
3	1	< 60 %	SIL 1
	1	60 % bis 90 %	SIL 2
4	> 1	60 % bis 90 %	SIL 3 (siehe Anmerkung 3)
	1	> 90 %	SIL 3 (siehe Anmerkung 4)

ANMERKUNG 1 Für Teilsysteme, deren Anteil sicherer Ausfälle < 60 % beträgt, die aber in Übereinstimmung mit Kategorie 1 der ISO 13849-1:1999 entworfen und in Übereinstimmung mit ISO 13849-2:2003 bestätigt sind, wird angenommen, dass sie eine SILCL von SIL 1 erreichen.

ANMERKUNG 2 Es wird angenommen, dass der Fall einer Kategorie 2, bei der der Anteil sicherer Ausfälle > 90 % beträgt, durch die Entwurfsanforderungen von ISO 13849-1:1999 nicht erreicht wird.

ANMERKUNG 3 Der Diagnosedeckungsgrad wird als kleiner 90 % für Teilsysteme der Kategorie 4 angenommen, bei denen mehr als eine einfache Hardware-Fehlertoleranz (d. h. akkumulierte Fehler) betrachtet wird.

ANMERKUNG 4 Kategorie 4 erfordert einen SFF von mehr als 90 %, jedoch weniger als 99 %, wenn eine einfache Hardware-Fehlertoleranz betrachtet wird.

ANMERKUNG 5 Kategorie B in Übereinstimmung mit ISO 13849-1:1999 wird als nicht ausreichend betrachtet, um SIL 1 zu erreichen.

Seite 46

Ändere die Anmerkung zu 6.7.7.3 wie folgt:

ANMERKUNG Es ist zulässig, Fehler in Übereinstimmung mit 3.3 und D.5 von ISO 13849-2:2003 auszuschließen.

## DIN EN 62061 Ber 2 (VDE 0113-50 Ber 2):2009-04

Seite 47 und Seite 48

Ändere 6.7.8.1.6 und Tabelle 7 wie folgt:

**6.7.8.1.6** Wenn ein Teilsystem niedriger Komplexität in Übereinstimmung mit ISO 13849-1:1999 entworfen und nach ISO 13849-2:2003 bestätigt worden ist und weiterhin die Anforderungen zu strukturellen Einschränkungen (siehe 6.7.6) und zur systematischen Sicherheitsintegrität (siehe 6.7.9) erfüllt, können die in Tabelle 7 angegebenen Grenzwerte zur Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls ( $PFH_D$ ) verwendet werden, um die Sicherheitsintegrität der Hardware (siehe 6.6.3.2) abzuschätzen.

Tabelle 7 – Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls

Kategorie	Hardware-Fehlertoleranz	DC	$PFH_D$ Grenzwerte (pro Stunde), die für das Teilsystem in Anspruch genommen werden können $PFH_D$ ( $MTTF_{\text{Teilsystem}}$ , $T_{\text{Test}}$ , DC) (siehe Anmerkung 1)
	Es wird angenommen, dass Teilsysteme mit der angegebenen Kategorie die unten angegebenen Merkmale besitzen		
1	0	0 %	vom Lieferanten anzugeben oder Verwendung von allgemeingültigen Daten (siehe Anhang D)
2	0	60 % bis 90 %	$\geq 10^{-6}$
3	1	60 % bis 90 %	$\geq 2 \times 10^{-7}$
4	> 1	60 % bis 90 %	$\geq 3 \times 10^{-8}$
	1	> 90 %	$\geq 3 \times 10^{-8}$

ANMERKUNG 1 Der  $PFH_D$ -Grenzwert ist eine Funktion der MTTF des Teilsystems (durch den Hersteller des Teilsystems oder aus Datenbüchern relevanter Bauteile herzuleiten), der Test/Überprüfungszykluszeit wie in der Spezifikation der Sicherheitsanforderungen festgelegt (diese Information ist auch für Validierung des Teilsystems in Übereinstimmung mit ISO 13849-2:2003, 3.5 erforderlich) und dem Diagnosedeckungsgrad wie in dieser Tabelle gezeigt (diese Werte basieren auf den Anforderungen der in ISO 13849-1:1999 beschriebenen Kategorien).

ANMERKUNG 2 Kategorie B in Übereinstimmung mit ISO 13849-1:1999 kann nicht als ausreichend betrachtet werden, um SIL 1 zu erreichen.

Ändere Anmerkung 2 zu 6.7.8.2.1 wie folgt:

ANMERKUNG 2 Für die in 6.7.8.2 angegebenen Gleichungen (A) bis (D) sind konstante und ausreichend geringe ( $1 \gg \lambda \times T$ ) Ausfallraten ( $\lambda$ ) der Teilsystem-Elemente angenommen (dies bedeutet, dass die mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall sehr viel größer als das Intervall für den Proof-Test oder als die Gebrauchsdauer des Teilsystems zu sein hat). Daher können die folgenden Basisgleichungen verwendet werden:

–  $\lambda = 1/MTTF$ , mit MTTF in Stunden ausgedrückt.

Für elektromechanische Geräte wird die Ausfallrate durch Verwendung des  $B_{10}$ -Wertes und der Anzahl der für die Anwendung festgelegten Betriebszyklen C (ausgedrückt als Anzahl von Betriebszyklen pro Stunde) bestimmt (siehe 5.2.3).

–  $\lambda = 0,1 \times C/B_{10}$ .

## Anhang A (informativ)

### Festsetzung des SIL

Seite 77

Ändere den dritten Absatz in A.2.4.1 wie folgt:

Es sollte ebenso möglich sein, die Dauer vorherzusehen, zum Beispiel ob sie größer als 10 min sein wird. Wenn die Dauer kleiner als 10 min ist, kann der Wert auf die Zahl in der Reihe unterhalb in Tabelle A.2 herabgestuft werden. Dies trifft nicht zu, wenn die Häufigkeit der Exposition  $\geq 1$  pro h ist<sup>N1)</sup>, dieser Wert sollte nie abgestuft werden.

Ändere Tabelle A.2 wie folgt:

**Tabelle A.2 – Klassifikation der Häufigkeit und der Dauer der Exposition (F)**

Häufigkeit und Dauer der Exposition (F)	
Häufigkeit der Exposition	Dauer > 10 min
$\geq 1$ pro h <sup>N2)</sup>	5
< 1 pro h bis $\geq 1$ pro Tag	5
< 1 pro Tag bis $\geq 1$ pro 2 Wochen	4
< 1 pro 2 Wochen bis $\geq 1$ pro Jahr	3
< 1 pro Jahr	2

Seite 79

Ändere Tabelle A.6 wie folgt:

**Tabelle A.6 – Matrix der Festlegung des SIL**

Schwere (S)	Klasse (K)				
	4	5 bis 7	8 bis 10	11 bis 13	14 bis 15
4	SIL 2	SIL 2	SIL 2	SIL 3	SIL 3
3		(AM)	SIL 1	SIL 2	SIL 3
2			(AM)	SIL 1	SIL 2
1				(AM)	SIL 1

Seite 81

Ändere das Bild A.3 wie folgt:

<sup>N1)</sup> Nationale Fußnote: In IEC 62061 Corrigendum 2 ist hier irrtümlich  $\leq 1$  h angegeben.

<sup>N2)</sup> Nationale Fußnote: In IEC 62061 Corrigendum 2 ist hier irrtümlich  $\leq 1$  pro h angegeben.



## Anhang F (informativ)

### Methodologie zur Abschätzung der Anfälligkeit gegenüber Ausfällen in Folge gemeinsamer Ursache (CCF)

Seite 107

Ändere Tabelle F.2 wie folgt:

**Tabelle F.2 – Abschätzung des CCF-Faktors ( $\beta$ )**

Gesamtpunktzahl	Faktor der Ausfälle in Folge gemeinsamer Ursache ( $\beta$ )
$\leq 35$	10 % (0,1)
35 bis 65	5 % (0,05)
65 bis 85	2 % (0,02)
85 bis 100	1 % (0,01)