

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

VERBAND DER  
ELEKTROTECHNIK  
ELEKTRONIK  
INFORMATIONSTECHNIK

Funktionale Sicherheit  
in der Prozessindustrie  
Basiskonzept zur Umsetzung  
der funktionalen Sicherheit

VDI/VDE 2180

Blatt 5

Entwurf

Functional safety in the process industry – Basic  
concept for implementing functional safety

*Einsprüche bis 2026-04-30*

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchsportal  
<http://www.vdi.de/2180-5>
- in Papierform an  
VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik  
Fachbereich Methodik der Automatisierungstechnik  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite	Inhalt	Seite
Vorbemerkung.....	3	9.3 Wiederkehrende Prüfung von PLT- Sicherheitseinrichtungen .....	10
<b>1 Anwendungsbereich .....</b>	<b>3</b>	9.4 Auslösen der Sicherheitsfunktion .....	10
<b>2 Normative Verweise .....</b>	<b>4</b>	9.5 Stördatenanalyse .....	10
<b>3 Begriffe.....</b>	<b>4</b>	9.6 Gebrauchsdauer .....	10
<b>4 Formelzeichen und Abkürzungen .....</b>	<b>4</b>	<b>10 Änderungen an Sicherheitseinrichtungen .....</b>	<b>11</b>
<b>5 Organisation der funktionalen Sicherheit .....</b>	<b>4</b>	<b>Anhang A</b> Functional Safety Management System .....	<b>12</b>
<b>6 Durchführung von Sicherheitsbetrachtungen .....</b>	<b>5</b>	<b>Anhang B</b> Sicherheitspezifikation/Safety Requirement Specification.....	<b>13</b>
<b>7 Planung von Sicherheitseinrichtungen .....</b>	<b>5</b>	<b>Anhang C</b> Prüfung der Eignung von Geräten für den Prozess.....	<b>15</b>
7.1 Standardisierte Vorgehensweise .....	5	<b>Anhang D</b> Prüfung von PLT-Sicher- heitseinrichtungen .....	<b>16</b>
7.2 Spezifikation .....	5	D1 Jährliche Prüfung der Sensorik, Variante 1, Kalibrierung .....	16
7.3 Implementierung von PLT- Sicherheitseinrichtungen/Planung der PLT-Sicherheitseinrichtung .....	6	D2 Jährliche Prüfung der Sensorik, Variante 2, Prozessgrößensimulation (PT100- Simulator, Drucksimulator) .....	16
7.4 Nachweis der sicherheitstechnischen Verfügbarkeit (PFD-Berechnung).....	8	D3 Jährliche Prüfung der Aktorik, elektrische Betriebsmittel .....	17
<b>8 Montage/Bau/Inbetriebnahme von PLT- Sicherheitseinrichtungen .....</b>	<b>9</b>	D4 Jährliche Prüfung der Aktorik, Armaturn .....	18
<b>9 Betreiben von PLT- Sicherheitseinrichtungen .....</b>	<b>9</b>	D5 Prüfung der Aktorik alle fünf Jahre, Armaturn, Variante 1, Überholung Fachwerkstatt .....	18
9.1 Maßnahmen im laufenden Betrieb.....	9		
9.2 Instandhaltung durch PLT- Fachpersonal .....	9		

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)  
Fachbereich Methodik der Automatisierungstechnik

**VDI/VDE-Handbuch Automatisierungstechnik**

**VDI-Handbuch Fabrikplanung und- betrieb, Band 1: Betriebsüberwachung/Instandhaltung**  
**VDI-Handbuch Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen, Band 3: Verfügbarkeit/Schadensanalyse**  
**VDI-Handbuch Zuverlässigkeit**

<b>Inhalt</b>	Seite	<b>Inhalt</b>	Seite
D6 Prüfung der Aktorik alle fünf Jahre, Armaturn, Variante 2, Gerätetausch.....	18	<b>Anhang F</b> Umgang mit Sicherheitsfunktionen außerhalb des Geltungsbereichs dieser Richtlinie.....	21
<b>Anhang E</b> Unterschied zu VDI/VDE 2180 Blatt 1 bis Blatt 4.....	20	Schrifttum .....	22

## Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

An der Erarbeitung dieser Richtlinie waren beteiligt:

*Jann Dutschke*

*Helge Essig*

*Jean-Luc Gummersbach*

*Dirk Hablawetz*

*Franz Handermann*

*Ivo Hanspach*

*Andreas Hildebrandt*

*Marco Knödler*

*Philipp Krebs*

*Malika Mast*

*Norbert Matalla*

*Udo Menck*

*Pirmin Netter*

*Brink du Preez*

*Bernd Rohowsky*

*Ludwig Schenk*

*Gregor Schmitt-Pauksztat*

*Stefanie Stutzmann*

*Christina Zellmeier*

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/2180](http://www.vdi.de/2180).

## 1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Anlagen der Prozessindustrie. Unternehmen, die dieser Richtlinie folgen, erfüllen die Anforderungen der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung) an PLT-Sicherheitseinrichtungen und insbesondere auch die Anforderungen aus der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

und dem Gesetz über überwachungsbedürftige Anlagen (ÜAnlG).

Ergänzend zu den bestehenden Blättern VDI/VDE 2180 Blatt 1 bis Blatt 4 wird hier ein Konzept zur Umsetzung der funktionalen Sicherheit beschrieben, das in organisatorischer und technischer Hinsicht stellenweise den Grad der Komplexität reduziert und auf technische Sonderlösungen verzichtet. Aus Gründen der pragmatischen Umsetzung können daher technische Anforderungen auch übererfüllt werden und die notwendige Risikominderung dadurch übertreffen. Die Unterschiede zu Blatt 1 bis Blatt 4 sind in Anhang E stichpunktartig beschrieben.

In dieser Richtlinie wird eine in sich geschlossene Vorgehensweise für die Umsetzung der funktionalen Sicherheit. Sie kann alternativ zu VDI/VDE 2180 Blatt 1 bis Blatt 4 oder DIN EN 61511 angewendet werden. In VDI/VDE 2180 Blatt 5 sind Annahmen getroffen und Randbedingungen festgelegt, die Ausnahmen nicht zulassen. Daher ist auch die partielle Anwendung von VDI/VDE 2180 Blatt 1 bis Blatt 4 oder DIN EN 61511 nicht mehr möglich (siehe Bild 1). Falls die Entscheidung getroffen wurde, die Vorgehensweise von Blatt 5 zu nutzen, sind alle Anforderungen der funktionalen Sicherheit damit umzusetzen (siehe hierzu auch hierzu auch Anhang F).

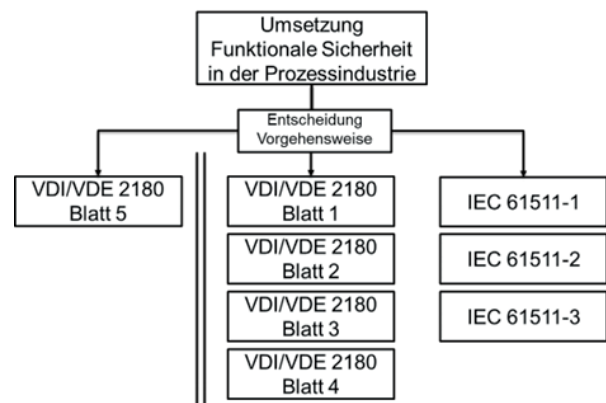


Bild 1. Entscheidung zur Vorgehensweise

Diese Vorgehensweise kann auch kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) helfen, komplexen Detailaufwand zu reduzieren.

Wesentlicher Ansatz dieser Vorgehensweise ist die ausschließliche Nutzung von Sicherheitsfunktionen in SIL 2 oder SIL 3 zur Risikominderung. Diese Vorgehensweise hat sich in der Praxis in vielen Bereichen langjährig bewährt.