



Funktionale Sicherheit nach DIN EN 61508 (VDE 0803) im Hinblick auf Brandmeldeanlagen

Merkblatt zur Schadenverhütung

Die Normen der Reihe DIN EN 61508 beschreiben Sicherheitsanforderungen an elektrische, elektronische und programmierbare elektronische Systeme (E/E/PE), wobei 4 verschiedene Sicherheitsstufen, sog. Safety Integrity Levels (SIL) möglich sind. Die Norm beschreibt die Tätigkeiten während des gesamten Sicherheitslebenszyklus d.h. vom Konzept über Planung und Realisierung bis zur Außerbetriebnahme des Systems, für Systeme die elektrische/elektronische und/oder programmierbare elektronische (E/E/PE) Elemente beinhalten und die eingesetzt werden, um die funktionale Sicherheit sicher zu stellen.

Sie wurde erstellt zur Beurteilung von E/E/PE-System in sicherheitsrelevanten Anwendungen und als Anleitung zur Erstellung von Normen, wenn es keine anwendungsspezifischen internationalen Normen für die betroffenen Anlagen gibt (siehe Anwendungsbereich der DIN EN 61508). Für Brandmeldeanlagen existieren hierzu jedoch nationale oder europäische, zum Teil sogar harmonisierte Normen.

Anforderungen an Komponenten für Brandmeldeanlagen sowie für die Alarmierung von Per-

sonen im Brandfall sind bereits durch Geräte- und Systemnormen abgedeckt. Diese Normen fallen zusätzlich noch unter die Richtlinie 89/106/EWG – Bauproduktenrichtlinie – der EU, das heißt, dass die Europäische Kommission mittels Mandat M/109 das Europäische Komitee für Normung CEN mit seinen angeschlossenen Mitgliedern beauftragt hat, Normen für die o.g. Bauteile zu erstellen und anzuwenden. Beispielhaft werden hier die Normen der Reihe DIN EN 54 erwähnt, die neben Forderungen an bestimmte Leistungsmerkmale auch umfangreiche Prüfverfahren, mit denen die zuverlässige Funktion der entsprechenden Bauteile nachzuweisen ist, enthalten. Zusätzlich ist die werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller gefordert, die laufend/periodisch von einer unabhängigen Stelle überwacht und beurteilt werden muss. Damit ist der Nachweis einer gesicherten Verfügbarkeit gegeben. Die mit Brandmeldeanlagen gemachten Erfahrungen belegen dies deutlich. Diese Erfahrung liegt auch zu anderen Brandschutzsystemen vor.

Zur Verdeutlichung der Unterschiede zwischen den speziellen Anforderungen für BMA und dem allgemeinen Ansatz der DIN EN 61508 dient Tabelle 1:

Spezielle Anforderungen an BMA: EN54-xx + DIN 14675 + DIN VDE 0833-1, -2	Funktionale Sicherheit nach DIN EN 61508
Allgemeine Anforderungen	
Anforderungen an Komponenten und Systeme ¹⁾ , Planung und Einbau, Betrieb (Instandhaltung, ...), sowie Anforderungen an die ausführenden Firmen, werden in unterschiedlichen Regelwerken getrennt betrachtet.	Produktanforderungen, Planung, Einbau (z. B. im Sinne von Anlagenarchitektur) und Betrieb werden vermischt ■ z. B. geht alles in Berechnung der Ausfallwahrscheinlichkeit ein.

Spezielle Anforderungen an BMA: EN54-xx + DIN 14675 + DIN VDE 0833-1, -2	Funktionale Sicherheit nach DIN EN 61508
Anforderungen an die Anlage	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Anforderungen an Planung und Einbau decken den Großteil der Einsatzbereiche ab. ■ Unterschiedliche Belastung bei verschiedene Einsatzbedingungen (z. B. Verschmutzung, Beschädigung eines Übertragungsweges, ...) werden in den verschiedenen Regelwerken berücksichtigt. ■ Auswirkung der Umweltbedingungen werden ebenfalls in den verschiedenen Regelwerken berücksichtigt. ■ Die so gegebene Sicherheit ist für den überwiegenden Teil der Anwendungen völlig ausreichend. Einzelbetrachtung würde eventuell für spezielle Risiken Sinn machen. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anforderungen ergeben sich aus einer Risikoanalyse bezogen auf den jeweiligen Einsatzbereich. ■ Es werden Einzelfall Betrachtungen der Anlage für jede individuelle Anwendung durchgeführt.
Sicherheitsanforderungen	
<ul style="list-style-type: none"> ■ allgemeine Sicherheitsanforderungen ■ Es existieren unterschiedliche Risiken des Auftretens eines Brandes, aber die Auftrittswahrscheinlichkeit ist allgemein sehr gering. ■ Schutzziel: BMA muss einen Brand detektieren egal wie groß die Wahrscheinlichkeit des Auftretens des Brandes ist ■ Eine BMA hat immer die gleiche Aufgabe <ul style="list-style-type: none"> ■ Meldung eines Brandes ■ Weiterleitung des Alarms ■ ggf. Alarmierung von Personen ■ Die Anforderungen an Umgebungsbedingungen werden vorgegeben (Einsatzgrenzen) z. B. : <ul style="list-style-type: none"> ■ Aufstellort BMZ ■ Umgebungstemperaturbereich ■ Montageorte von Meldern ■ Spezieller Risiken werden in Planungs- und Einbau Richtlinien berücksichtigt, z. B. Zweimeldungsabhängigkeit bei Löschanlagen (Personenschutz). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ stufenweise Sicherheitsanforderungen je nach Ergebnis der Risikobetrachtung ■ Die Schutzziele hängen vom Einsatzbereich ab. ■ Die Umgebungsbedingungen geben Anforderungen vor.

Spezielle Anforderungen an BMA: EN54-xx + DIN 14675 + DIN VDE 0833-1, -2	Funktionale Sicherheit nach DIN EN 61508
Qualitätssicherung bei Produktion	
<ul style="list-style-type: none"> ■ ist festgelegt 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anforderungen an die Qualitätssicherung Teilweise abhängig von der zu erfüllenden SIL-Klasse ab.
Ausfallrisiken	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Robustheit der Komponenten und Systeme gegenüber der Mehrzahl der Ausfallrisiken wird überprüft. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Es wird eine theoretische Betrachtung des Ausfalls anhand von Ausfallwahrscheinlichkeiten durchgeführt. ■ Die Ergebnisse der Betrachtung sind nicht unabhängig von der verwendeten Datenbasis.
Forderungen an Planung und Einbau und Wartung	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Das Ausfallrisiko soll immer auf ein Minimum reduziert werden. ■ Eine „stufenweise“ Sicherheit wird durch Planungs- und Einbauanforderungen realisiert <ul style="list-style-type: none"> ■ z. B. Redundanzen ab bestimmter Größen bzw. Melderzahl des Überwachungsbereichs 	<ul style="list-style-type: none"> ■ gehen in SIL Betrachtung mit ein
<p>1) Im Sinne funktionsgerechten Zusammenwirkens geprüfter Komponenten</p>	
<p>Tabelle 1: Unterschiede zwischen den speziellen Anforderungen für BMA und dem allgemeinen Ansatz der DIN EN 61508</p>	

Für Hersteller bedeutet die Forderung nach DIN EN 61508 einen erheblichen Zusatzaufwand. So kann für eine nachträgliche FMEDA beispielsweise für eine Schaltung mit nur wenigen aktiven Komponenten bereits 3-4 Tage gerechnet werden.

Wird jedoch ein Produkt mit entsprechenden Forderungen z. B. nach SIL 2 geplant und entwickelt, so wird es SIL 2 erreichen, gegebenenfalls durch Diagnoseverfahren, Redundanzen usw. die bei der Planung berücksichtigt werden.

Der Berechnung der Ausfallwahrscheinlichkeit ist nicht das Entscheidende, sondern der gesamte Entwicklungsprozess.

Zusammenfassung:

Bei Nutzung der Anwendungsregelwerke und der für BMA als harmonisierte Norm ohnehin zu erfüllenden DIN EN 54, bringt die Stufung der Anforderungen gemäß DIN EN 61508 keinen signifikanten sicherheitstechnischen Nutzen.

Ein Ersatz der existierenden Anwendungsregelwerke durch eine DIN EN 61508 wäre ohnehin nicht sinnvoll, da hierin keine Anforderungen an

Planung und Einbau vorhanden sind. Ansonsten müsste z. B. jeweils eine gesonderte sicherheitstechnische Betrachtung für die Platzierung jedes Melders durchgeführt werden.

Ungeachtet dessen entsteht in Folge der existierenden europäischen Normen bei Zusatzauforderungen, die nicht Bestandteil dieser Regelwerke sind, in öffentlichen Ausschreibungen eine unzulässige Wettbewerbssituation („Marktverzerrung“).

Der erforderliche Zusatzaufwand im Verhältnis zum sich daraus ergebenden Nutzen ergibt keine Begründung für Brandmeldeanlagen eine zusätzliche Bewertung nach DIN EN 61508 für eine sicherheitsbezogene Integrität (SIL) einzuführen.

Die Durchführung von Typenprüfverfahren nach harmonisierten Europäischen Normen und eine zusätzliche Beurteilung und Realisierung einer funktionalen Sicherheit (SIL) ist damit schon allein aus wirtschaftlichen Gründen nicht zu vertreten.



Herausgeber und Verlag: VdS Schadenverhütung GmbH
Amsterdamer Str. 174 • D-50735 Köln
Telefon: (0221) 77 66 - 0 • Fax: (0221) 77 66 - 341
Copyright by VdS Schadenverhütung GmbH. Alle Rechte vorbehalten.