

Inhalt

| | Seite |
|---|-------|
| Vorwort | 2 |
| Einleitung | 6 |
| 1 Anwendungsbereich | 8 |
| 1.1 Allgemeines | 8 |
| 1.2 Anwendung auf neue und in Betrieb befindliche Anlagen | 8 |
| 1.3 Rahmen | 8 |
| 2 Normative Verweisungen | 11 |
| 3 Begriffe | 12 |
| 4 Abkürzungen | 26 |
| 5 Gesamter Sicherheitslebenszyklus der Leittechnik | 26 |
| 5.1 Allgemeines | 26 |
| 5.2 Ableitung der Anforderungen an die Leittechnik aus der sicherheitstechnischen Auslegungsgrundlage der Anlage | 29 |
| 5.2.1 Allgemeines | 29 |
| 5.2.2 Überprüfung der Anforderungen an Funktionalität, Leistungsfähigkeit und Unabhängigkeit | 30 |
| 5.2.3 Überprüfung der Kategorisierungsanforderungen | 30 |
| 5.2.4 Überprüfung der Anlagenrandbedingungen | 31 |
| 5.3 Ergebnisdokumentation | 32 |
| 5.4 Auslegung der leittechnischen Gesamtarchitektur und Zuordnung der leittechnischen Funktionen | 33 |
| 5.4.1 Allgemeines | 33 |
| 5.4.2 Auslegung der leittechnischen Architektur | 33 |
| 5.4.3 Zuordnung der Funktionen zu Systemen | 37 |
| 5.4.4 Geforderte Analyse | 38 |
| 5.5 Gesamtplanung | 39 |
| 5.5.1 Allgemeines | 39 |
| 5.5.2 Gesamtes Qualitätssicherungsprogramm | 39 |
| 5.5.3 Gesamtplanung des Zugriffsschutzes | 39 |
| 5.5.4 Planung der Gesamtintegration und -inbetriebnahme der Leittechnik | 40 |
| 5.5.5 Gesamtbetriebsplan | 42 |
| 5.5.6 Gesamter Instandhaltungsplan | 43 |
| 5.5.7 Planung des Trainings | 43 |
| 5.6 Ergebnisdokumentation | 44 |
| 5.6.1 Allgemeines | 44 |
| 5.6.2 Dokumentation der Auslegung der leittechnischen Architektur | 44 |
| 5.6.3 Dokumentation der funktionalen Zuordnung | 45 |
| 6 System-Sicherheitslebenszyklus | 45 |
| 6.1 Allgemeines | 45 |

| | Seite |
|---|-------|
| 6.2 Anforderungen..... | 48 |
| 6.2.1 Allgemeines..... | 48 |
| 6.2.2 Systemanforderungsspezifikation..... | 48 |
| 6.2.3 Systemspezifikation..... | 53 |
| 6.2.4 Detaillierte Systemauslegung und Realisierung..... | 57 |
| 6.2.5 Systemintegration..... | 59 |
| 6.2.6 Systemvalidierung..... | 60 |
| 6.2.7 Errichtung des Systems..... | 61 |
| 6.2.8 Änderungen der Systemauslegung..... | 61 |
| 6.3 Systemplanung..... | 61 |
| 6.3.1 Allgemeines..... | 61 |
| 6.3.2 System-Qualitätssicherungsplan..... | 62 |
| 6.3.3 Zugriffschutzplan des Systems..... | 64 |
| 6.3.4 Integrationsplan des Systems..... | 64 |
| 6.3.5 Validierungsplan des Systems..... | 65 |
| 6.3.6 Errichtungsplan des Systems..... | 66 |
| 6.3.7 Betriebsplan des Systems..... | 66 |
| 6.3.8 Instandhaltungsplan des Systems..... | 66 |
| 6.4 Ergebnisdokumentation..... | 67 |
| 6.4.1 Allgemeines..... | 67 |
| 6.4.2 Dokumentation der Anforderungsspezifikation für das System..... | 67 |
| 6.4.3 Dokumentation der Systemspezifikation..... | 68 |
| 6.4.4 Dokumentation der detaillierten Systemauslegung..... | 69 |
| 6.4.5 Dokumentation der Systemintegration..... | 71 |
| 6.4.6 Dokumentation der Systemvalidierung..... | 71 |
| 6.4.7 Dokumentation von Systemänderungen..... | 72 |
| 6.5 Systemqualifizierung..... | 72 |
| 6.5.1 Allgemeines..... | 72 |
| 6.5.2 Generische und anwendungsspezifische Qualifizierung..... | 73 |
| 6.5.3 Qualifizierungsplan..... | 74 |
| 6.5.4 Zusätzliche Qualifizierung von zusammengesetzten Systemen..... | 75 |
| 6.5.5 Erhalt der Qualifikation..... | 76 |
| 6.5.6 Dokumentation..... | 76 |
| 7 Gesamtintegration und Inbetriebnahme..... | 78 |
| 7.1 Allgemeines..... | 78 |
| 7.2 Anforderungen an die zu erreichenden Ziele..... | 78 |
| 7.3 Ergebnisdokumentation..... | 78 |
| 8 Gesamtbetrieb und Instandhaltung..... | 78 |
| 8.1 Allgemeines..... | 78 |

| | Seite |
|---|-------|
| 8.2 Anforderungen an die zu erreichenden Ziele..... | 79 |
| 8.3 Ergebnisdokumentation | 79 |
| Anhang A (informativ) Grundsätzliche Sachverhalte zur Sicherheit von Kernkraftwerken | 80 |
| Anhang B (informativ) Kategorisierung von Funktionen und Klassifizierung von Systemen | 83 |
| Anhang C (informativ) Qualitativer Ansatz zur Vorsorge gegen CCF | 88 |
| Anhang D (informativ) Beziehungen zwischen IEC 61508 und IEC 61513 einschließlich Normen im Bereich nuklearer Anwendungen | 92 |
| Anhang E (informativ) In späteren Revisionen von IEC/SC-45A-Normen vorzunehmende Änderungen zur Anpassung an diese Ausgabe der IEC 61513 | 100 |
| Literaturhinweise | 103 |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen | 102 |
| | |
| Bild 1 – Gesamtrahmen dieser Norm | 10 |
| Bild 2 – Typische Zusammenhänge von Hardware und Software in einem rechnerbasierten System | 25 |
| Bild 3 – Zusammenhänge zwischen Versagen des Systems, zufälligem Ausfall und systematischem Fehler | 25 |
| Bild 4 – Zusammenhang zwischen dem gesamten Sicherheitslebenszyklus der Leittechnik und den Sicherheitslebenszyklen der einzelnen leittechnischen Systeme | 29 |
| Bild 5 – System-Sicherheitslebenszyklus | 47 |
| Bild 6 – Im System-Qualifizierungsplan anzusprechende produkt- und anlagenspezifische Themen | 77 |
| Bild B.1 – Zusammenhänge zwischen leittechnischen Funktionen und leittechnischen Systemen | 84 |
| Bild C.1 – Beispiele der Zuordnung von Funktionen einer Sicherheitsgruppe zu leittechnischen Systemen | 88 |
| | |
| Tabelle 1 – Übersicht über den gesamten Sicherheitslebenszyklus der Leittechnik | 27 |
| Tabelle 2 – Beziehung zwischen Klassen leittechnischer Systeme und Kategorien leittechnischer Funktionen..... | 34 |
| Tabelle 3 – Übersicht über den System-Sicherheitslebenszyklus | 46 |
| Tabelle B.1 – Typische Klassifizierung leittechnischer Systeme | 87 |
| Tabelle C.1 – Beispiele für die CCF-Empfindlichkeit in Sicherheitsgruppen | 89 |