

# DIN EN 16991:2018-07 (D)

## Risikobasierte Inspektion (RBIF); Deutsche Fassung EN 16991:2018

---

| Inhalt                                                                                                | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort.....                                                                             | 5     |
| Einleitung .....                                                                                      | 6     |
| 1 Anwendungsbereich.....                                                                              | 7     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                        | 7     |
| 3 Begriffe .....                                                                                      | 7     |
| 4 Abkürzungen .....                                                                                   | 10    |
| 5 Der RBI-Rahmenplan .....                                                                            | 11    |
| 5.1 RBIF-Grundsätze.....                                                                              | 11    |
| 5.2 RBIF-Anforderungen .....                                                                          | 12    |
| 5.2.1 Allgemeine Anforderungen.....                                                                   | 12    |
| 5.2.2 Anlagen- und Prozessdokumentation .....                                                         | 13    |
| 5.2.3 Anforderungen an das Personal.....                                                              | 14    |
| 5.2.4 Anforderungen zur Ausführung einer CoF-Analyse .....                                            | 15    |
| 5.2.5 Anforderungen zur Ausführung einer PoF-Analyse.....                                             | 17    |
| 5.2.6 Anforderungen an die Risikobeurteilung.....                                                     | 18    |
| 5.3 RBIF innerhalb des übergreifenden Managementsystems.....                                          | 18    |
| 5.4 Verträglichkeit mit weiteren bekannten Ansätzen.....                                              | 19    |
| 6 Der RBIF-Prozess.....                                                                               | 20    |
| 7 Anfängliche Analyse und Planung.....                                                                | 22    |
| 7.1 Allgemeine Beschreibung und Anwendungsbereich .....                                               | 22    |
| 7.1.1 Allgemeines.....                                                                                | 22    |
| 7.1.2 Planung und vorläufige Analyse.....                                                             | 22    |
| 7.1.3 Festlegung von Zielsetzungen .....                                                              | 22    |
| 7.1.4 Festlegung von Systemen, Teilsystemen (Schleifen) und Geräten, die zu berücksichtigen sind..... | 23    |
| 7.1.5 Festlegung des Anwendungsbereiches der Analyse .....                                            | 23    |
| 7.1.6 Festlegung der verfügbaren Datenquellen .....                                                   | 23    |
| 7.1.7 Festlegung der zu berücksichtigenden Vorschriften.....                                          | 24    |
| 7.1.8 Festlegungen für das Team .....                                                                 | 24    |
| 7.1.9 Zu verwendende Werkzeuge .....                                                                  | 25    |
| 7.1.10 Genauigkeit der Akzeptanz der Methodik.....                                                    | 25    |
| 7.2 Anforderungen.....                                                                                | 26    |
| 7.3 Eingaben.....                                                                                     | 26    |
| 7.4 Verfahrensweise.....                                                                              | 26    |
| 7.5 Ausgabe .....                                                                                     | 26    |
| 7.6 Warnungen und Anwendbarkeitsgrenzen.....                                                          | 27    |
| 8 Erfassung von Daten und Validierung .....                                                           | 28    |
| 8.1 Allgemeine Beschreibung und Anwendungsbereich .....                                               | 28    |
| 8.2 Anforderungen.....                                                                                | 28    |
| 8.3 Eingaben.....                                                                                     | 29    |
| 8.3.1 Allgemeines.....                                                                                | 29    |
| 8.3.2 Erfassen und Validieren dokumentierter Daten.....                                               | 29    |
| 8.3.3 Erfassen maßgebender nicht dokumentierter Daten .....                                           | 30    |
| 8.4 Verfahrensweise.....                                                                              | 31    |

|                                                  |                                                                                                                                                           |           |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.5                                              | Ausgabe .....                                                                                                                                             | 31        |
| 8.6                                              | Warnungen und Anwendbarkeitsgrenzen.....                                                                                                                  | 31        |
| 9                                                | <b>Risikoanalyse auf mehreren Ebenen (von der Früherkennung bis zur detaillierten Untersuchung).....</b>                                                  | <b>32</b> |
| 9.1                                              | Allgemeine Beschreibung und Anwendungsbereich.....                                                                                                        | 32        |
| 9.2                                              | Risikoanalyse — Früherkennungsebene.....                                                                                                                  | 33        |
| 9.2.1                                            | Allgemeines.....                                                                                                                                          | 33        |
| 9.2.2                                            | Eingaben.....                                                                                                                                             | 33        |
| 9.2.3                                            | Verfahrensweise.....                                                                                                                                      | 33        |
| 9.2.4                                            | Ausgabe .....                                                                                                                                             | 34        |
| 9.3                                              | Risikoanalyse — Detaillierte Beurteilung.....                                                                                                             | 34        |
| 9.3.1                                            | Allgemeines.....                                                                                                                                          | 34        |
| 9.3.2                                            | Anforderungen.....                                                                                                                                        | 35        |
| 9.3.3                                            | Eingaben.....                                                                                                                                             | 36        |
| 9.3.4                                            | Verfahrensweise.....                                                                                                                                      | 36        |
| 9.3.5                                            | Ausgabe .....                                                                                                                                             | 38        |
| 10                                               | <b>Entscheidungsfindung/Maßnahmenplan .....</b>                                                                                                           | <b>40</b> |
| 10.1                                             | Allgemeine Beschreibung und Anwendungsbereich.....                                                                                                        | 40        |
| 10.2                                             | Anforderungen.....                                                                                                                                        | 40        |
| 10.3                                             | Eingaben.....                                                                                                                                             | 40        |
| 10.4                                             | Verfahrensweise.....                                                                                                                                      | 41        |
| 10.4.1                                           | Allgemeines.....                                                                                                                                          | 41        |
| 10.4.2                                           | Festlegung von Abbau-Gruppen und maßgebenden schadensanfälligen Bereichen.....                                                                            | 42        |
| 10.5                                             | Ausgabe .....                                                                                                                                             | 43        |
| 10.6                                             | Warnungen und Anwendbarkeitsgrenzen.....                                                                                                                  | 43        |
| 11                                               | <b>Ausführung und Berichterstattung .....</b>                                                                                                             | <b>44</b> |
| 11.1                                             | Allgemeine Beschreibung und Anwendungsbereich.....                                                                                                        | 44        |
| 11.2                                             | Eingaben.....                                                                                                                                             | 44        |
| 11.3                                             | Verfahrensweise.....                                                                                                                                      | 45        |
| 11.4                                             | Ausgabe .....                                                                                                                                             | 47        |
| 11.5                                             | Warnungen/Anwendbarkeitsgrenzen .....                                                                                                                     | 47        |
| 12                                               | <b>Leistungsüberprüfung/Evergreening-Phase .....</b>                                                                                                      | <b>47</b> |
| 12.1                                             | Allgemeine Beschreibung und Anwendungsbereich.....                                                                                                        | 47        |
| 12.2                                             | Anforderungen.....                                                                                                                                        | 48        |
| 12.3                                             | Eingaben.....                                                                                                                                             | 48        |
| 12.4                                             | Verfahrensweise.....                                                                                                                                      | 49        |
| 12.4.1                                           | Allgemeines.....                                                                                                                                          | 49        |
| 12.4.2                                           | Leistungsvergleich der Wirksamkeit von Arbeitsprozessen.....                                                                                              | 50        |
| <b>Anhang A (informativ) Beurteilungen .....</b> |                                                                                                                                                           | <b>52</b> |
| A.1                                              | Beispiel für eine RBI-Analyse auf mehreren Ebenen in der Energieindustrie.....                                                                            | 52        |
| A.2                                              | Beispiele für Risiko-Früherkennung und detaillierte Risikobeurteilung.....                                                                                | 56        |
| A.3                                              | Zuverlässigkeit der Ergebnisse der Risikobeurteilung in der Früherkennungsphase (Screening).....                                                          | 60        |
| A.4                                              | Beispiel für eine Beurteilung von Schäden/der Ausfallwahrscheinlichkeit.....                                                                              | 60        |
| A.5                                              | Beispiel für Wahrscheinlichkeits- und Konsequenzfaktoren zur qualitativen Analyse auf der Ebene der Früherkennung und der detaillierten Beurteilung ..... | 62        |
| A.6                                              | Beispiele für Arten von Schäden im Betrieb und deren Spezifikationen.....                                                                                 | 63        |
| A.7                                              | Beispiel für verschiedene Arten von Schäden und ihre Spezifikationen in Bezug auf die hierarchische Struktur der Anlage.....                              | 65        |
| A.8                                              | Beispiel für eine Klassifizierung der Art des Schadens gegenüber priorisierten Inspektionsverfahren .....                                                 | 67        |
| A.9                                              | Beispiel für die Bestimmung der PoF .....                                                                                                                 | 70        |
| A.10                                             | Beispiel für die Bestimmung der CoF .....                                                                                                                 | 71        |
| A.11                                             | Beispiel für Leistungskennzahlen (KPI) und Zielsetzungen zur Auswahl.....                                                                                 | 79        |
| A.12                                             | Beispiel für einen Fragebogen zur Bewertung des RBI-Managementsystems [34].....                                                                           | 80        |

|             |                                                                                                   |           |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>A.13</b> | <b>Beispiel für die Formulierung und den Abbau von Komponenten, Strukturen und Systemen .....</b> | <b>82</b> |
|             | <b>Literaturhinweise .....</b>                                                                    | <b>85</b> |