

Prüfanleitung Kesselschutz, Veredlung

für die wiederkehrenden Prüfungen des Kesselschutzes und der zugehörigen Anlagen

Inhaltsverzeichnis:

- 1) Rechtliche Grundlagen
- 2) Einleitung
- 3) Durchführung der Prüfung durch die unterwiesene Person
 - 3.1. Prüfanleitung Temperaturmessungen
 - 3.2. Prüfanleitung Druck-/ Differenzdruckmessungen
 - 3.3. Prüfanleitung Füllstandmessungen
 - 3.4. Prüfanleitung Binärgeber
 - 3.5. Prüfanleitung Drehzahlmessungen
 - 3.6. Prüfanleitung Analysenmessungen
- 4) Zugehörige Dokumentation
 - a. Auflistung sämtlicher zur Sicherheitseinrichtung zugehöriger und somit zu prüfenden Komponenten
 - Sensoren Liste
 - Aktoren Liste
 - Auflistung der Logik Komponenten
 - Auflistung der zugehörigen Bauelemente (z.B. Trennverstärker, Sicherheitsrelais, Gefahrenschalter, Magnetventile, Magnete von Sicherheitsklappen), sofern sie separat geprüft werden.
 - b. Detaillierte Protokolle zu den in den Listen aufgeführten Komponenten

1) Rechtliche Grundlagen

Diese Prüfanleitung dient der Umsetzung der

SGD_1287, Betriebsanweisung zum „Plan der Power AG für die systematische Prüfung und Erprobung sowie die Instandhaltungsmaßnahmen gemäß § 17 Abs. 3 ABBergV“.

Hierin wird die jährliche systematische Prüfung des Kesselschutzes gefordert. Es werden zwei Arten der Prüfung unterschieden.

Erstens, die **Prüfung durch die ZÜS** (äußere Prüfung) gemäß TRBS 1201, Teil 2, Abschnitt 3.4.2.3.1 Satz 1:

„Die äußere Prüfung für Anlagenteile von überwachungspflichtigen Druckanlagen erstreckt sich auf die Prüfung der sicherheitsrelevanten Ausrüstungsteile sowie der Feuerungen bzw. Beheizungseinrichtungen und umfasst die Beurteilung des äußeren Zustandes sowie das Vorhandensein, den Zustand und die Funktion der sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile.“

Die äußere Prüfung durch die ZÜS wird in Zusammenarbeit mit der Produktionsabteilung durchgeführt.

Die Prüfungen beinhalten die Auslösefunktionsprüfung der Aktorik durch das Ansprechen der Sicherheitsfunktionen.

Zweitens, die **Prüfung durch die unterwiesene Person** (siehe Paragraph 6,7 und 8 der ABBergV, SGD_1296) (Geräteprüfungen der elektrischen Sensoren und, Aktoren):

Auszug aus der TRBS 1201, Teil 2, Anhang (Prüfungen von PLT-Schutzeinrichtungen (Begrenzungseinrichtungen) gegen Überschreitungen der zulässigen Betriebsgrenzen von Druckanlagen)

„Die Prüfung erfolgt für die gesamte sicherheitsrelevante Kette (Sensor, Logik und Aktor) und kann nach Abstimmung mit der zugelassenen Überwachungsstelle / befähigten Person im Einzelfall auch in Teilschritten (Sensoren, Aktoren, etc.) erfolgen.“

Die Bewertung der vorstehenden Teilprüfungen und Diagnoseergebnisse muss den umfassenden Nachweis der sicheren Funktion der PLT-Schutzeinrichtung ergeben.“

Die Prüfungen sind jährlich zu wiederholen.

Wenige Ausnahmen: Geräte und Komponenten die einer abweichenden Prüfung bedürfen sind in den Prüflisten separat aufgeführt. Diese sind in Bezug auf die Einhaltung der Prüffristen besonders zu beachten.

Abkürzungen: SGD, Sicherheits- und Gesundheitsschutz Dokument

ABBERGv, Allgemeine Bundesbergverordnung

ZÜS, Zugelassene Überwachungsstelle

TRBS, Technische Regeln der Betriebssicherheit

PLT, Prozessleittechnik

2) Einleitung

Die Geräteprüfungen, durch die unterwiesene Person, können im Stillstand sowohl auch im Betrieb der Anlage durchgeführt werden.

Eine Prüfung erfordert in der Regel einen Eingriff in die Schutzeinrichtung, der die Schutzfunktion zeitweise außer Kraft setzt.

Für diesen (kurzen) Zeitraum sind gegebenenfalls, nach einer Gefahren- und Risikoanalyse durch die Betriebsleitung, Ersatzmaßnahmen festzulegen.

Die schriftliche Freigabe (Arbeitserlaubnisschein) dazu, sollte folgende Mindestangaben enthalten:

- Benennung der Instand zu haltenden Schutzeinrichtung
- Kurzbeschreibung der Maßnahme
- Beschreibung der Ersatzmaßnahmen
- Name des Freigebenden (Betriebsleitung KW)
- Zeiten (Beginn und Ende)

Die Vorgehensweise bei den Prüfungen ist in nachfolgender Prüfanleitung festgelegt.

Die Ergebnisse der Prüfungen sind zu dokumentieren. Hierzu liegen diesem Dokument im Anhang die für die Veredlung abgestimmten Protokolle bei. Falls im Laufe der Prüfungen Fehler gefunden werden, sind diese umgehend zu beheben. Es ist erforderlich, sowohl den aufgetretenen Fehler als auch die getroffene Maßnahme zu dokumentieren. Der Fehler ist der KW-Betriebsleitung mitzuteilen.

Die Prüfanleitung (allgemein gültige Prüfvorschrift) wird in die verschiedenen Messarten unterteilt.

1. Temperaturmessungen
2. Druck-/ Differenzdruckmessungen
3. Füllstandsmessungen (außer Differenzdruck)
4. Binärgeber (induktives Messverfahren)
5. Drehzahlmessungen
6. Analysenmessungen

3) Durchführung der Prüfung durch die unterwiesene Person

Allgemein: Die allgemeinen Hinweise und Vorschriften in den relevanten Teilen der zugehörigen Sicherheitshandbücher, der zu prüfenden Geräte, sind bei allen nachfolgend aufgeführten Prüfungen zu berücksichtigen.

Zu den Prüfungen gehört auch die Sichtprüfung. Die Sichtprüfung beinhaltet mindestens nachfolgend aufgeführte Positionen:

- Messstellenschild vorhanden
- Gehäuse, Glasteile und Glas-Metallabdichtungen und oder Vergussmasse sind im ordnungsgemäßen Zustand
- Mechanische Druckleitungen auf festen Anschluss prüfen
- Elektrische Verbindungen auf festen Anschluss prüfen
- Keine sichtbaren, unzulässigen Änderungen vorhanden
- Heizungen prüfen
- Drucksonden auf Durchgängigkeit prüfen (eventuell freistoßen)

Durch die nachfolgend aufgeführten Prüfungen werden die fehlersicheren Steuerungen mit geprüft. Jedoch ist hier eine zusätzliche Prüfung nach Herstellervorschrift durchzuführen. Die Prüfzyklen sind in den Sicherheitshandbüchern der Hersteller angegeben.

Die Überprüfung des Programmiercodes auf Übereinstimmung mit den gespeicherten Daten, nach der letzten Änderung, ist nicht Bestandteil der Prüfungen durch die unterwiesene Person, diese Prüfung erfolgt durch die zuständige Überwachungsstelle (TÜV) im Rahmen der äußeren Prüfung.

3.1. Prüfanleitung Temperaturmessungen

3.1.1 Widerstandsthermometer und Thermoelemente

- a) Es ist eine Isolationsmessung, des Elementes zum Gehäuse, durchzuführen.
- b) Es ist eine Plausibilitätsprüfung, durch Messung der Thermospannung bzw. des PT Widerstandes durchzuführen und dieser Messwert ist mit der IST-Temperatur, im Einsatzbereich der Messung, zu vergleichen.

Alternativ:

Entspricht die in der sicherheitsgerichteten Steuerung angezeigte Temperatur, der betroffenen Messstelle, während der Prüfungen, der IST – Temperatur im Einsatzbereich der Messung, kann auf die Messung der Thermospannung bzw. des PT Widerstandes verzichtet werden.

3.1.2 Messumformer (z.B. PR oder ABB ...)

Element (Widerstandsthermometer/ Thermoelement) am Messumformer abklemmen und mit Spannungs- oder Widerstandsgeber bis in die fehlersichere Steuerung durchfahren, hierdurch wird auch der Fühlerbruch geprüft.

Es sind mindestens 3 Testpunkte (0%, 50%, 100%) anzufahren.

Zusätzlich ist der Drahtbruch und Kurzschluss vom Messumformer bis zur fehlersicheren Steuerung zu prüfen, wobei die Aufschaltung des Ersatzwertes in der fehlersicheren Steuerung kontrolliert werden muss.

3.1.3 Speisegerät (z.B. P&F KFD2-STC 4...)

Sind unter Position 3.1.2 keine Fehler aufgetreten ist hier keine weitere Prüfung erforderlich.

Bei Fehlern, die beim Prüfen des Messumformers im Speisegerät auftreten, ist dieses auszutauschen.

3.2. Prüfanleitung Druck-/ Differenzdruckmessungen

3.2.1 Messumformer

(z.B. Siemens Sitrans P DS 3; E&H Deltabar S, Cerabar S; ABB 265 GS...)

Mit dem Geber 3 Testwerte (0%, 50% und 100 %) vorgegeben.

Es ist zu prüfen, ob der Messaufnehmer den Messwert im Rahmen einer vorgegebenen Fehlergrenze richtig überträgt. Dies sollte durch Aufprägen der zu messenden Prozessgröße geschehen, also durch Beaufschlagen mit dem entsprechenden Druck. Dies ist mit Prüfgeräten auszuführen (Z.B. BEAMAX).
(Diese Prüfung erkennt etwaige Störungen der Messzelle.)

Zusätzlich zu diesem Test ist der Drahtbruch und Kurzschluss vom Messumformer bis zur fehlersicheren Steuerung zu prüfen, wobei die Umschaltung des Ersatzwertes in der fehlersicheren Steuerung kontrolliert werden muss.

3.2.2 Speisegerät (z.B. P&F KFD2-STC 4...)

Sind unter Position 3.2.1 keine Fehler aufgetreten ist hier keine weitere Prüfung erforderlich.

Bei Fehlern, die beim Prüfen des Messumformers im Speisegerät auftreten, ist dieses auszutauschen.

3.3. Prüfanleitung Füllstandmessungen

3.3.1 Messumformer (z.B. E&H Levelflex M FMP 4...)

Grenzstandüberwachung bei Auslösung < Min:

Füllstand unmittelbar oberhalb (MIN-Überwachung) des zu überwachenden Grenzstandes simulieren.

Hierzu den Simulationswert entsprechend der Gerätebeschreibung einstellen.

Den Ausgangsstrom in der fehlersicheren Steuerung ablesen, protokollieren und auf Richtigkeit bewerten.

Füllstand unmittelbar unterhalb (MIN-Überwachung) des zu überwachenden Grenzstandes simulieren.

Hierzu entsprechend der Gerätebeschreibung den Simulationswert einstellen.

Ausgangsstrom in fehlersicheren Steuerung ablesen, protokollieren und auf Richtigkeit bewerten.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der Strom oberhalb des Min-Schaltpunkts nicht zu einem Ansprechen der Sicherheitsfunktion, und unterhalb Min-Schaltpunkts zu einem Ansprechen der Sicherheitsfunktion führt.

Bereichsüberwachung:

Drei Füllstände (0 % 50 % und 100 %) innerhalb des zu überwachenden Bereichs simulieren.

Bei jedem Füllstandswert den Ausgangsstrom in der fehlersicheren Steuerung ablesen, protokollieren und auf Richtigkeit bewerten.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die Stromwerte innerhalb der geforderten Genauigkeit liegen.

Grenzstandüberwachung bei Auslösung > Max:

Füllstand unmittelbar unterhalb (MAX-Überwachung) des zu überwachenden Grenzstandes simulieren.

Hierzu den Simulationswert entsprechend der Gerätebeschreibung den Simulationswert einstellen.

Den Ausgangsstrom in fehlersicheren Steuerung ablesen, protokollieren und auf Richtigkeit bewerten.

Füllstand unmittelbar oberhalb (MAX-Überwachung) des zu überwachenden Grenzstandes simulieren.

Hierzu entsprechend der Gerätebeschreibung den Simulationswert einstellen.

Ausgangsstrom in fehlersicheren Steuerung ablesen, protokollieren und auf Richtigkeit bewerten.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der Strom unterhalb des Max-Schaltpunkts nicht zu einem Ansprechen der Sicherheitsfunktion, und oberhalb Max-Schaltpunkts zu einem Ansprechen der Sicherheitsfunktion führt.

Zusätzlich zu den vorgenannten Tests ist Drahtbruch und Kurzschluss vom Messumformer bis zur fehlersicheren Steuerung zu prüfen, wobei die Aufschaltung des Ersatzwertes in der fehlersicheren Steuerung kontrolliert werden muss.

3.3.2 Speisegerät (P&F KFD2-STC 4...)

Sind unter Position 3.3.1 keine Fehler aufgetreten ist hier keine weitere Prüfung erforderlich.

Bei Fehlern, die beim Prüfen des Messumformers im Speisegerät auftreten, ist dieses auszutauschen.

3.4. Prüfanleitung Binärgeber

3.4.1 Geber

Binäre Messungen, wie Endlagenschalter, Initiatoren, Schlüsselschalter, Nothaltschalter sind auf Funktion von vor Ort bis zur fehlersicheren Steuerung sowie auf Drahtbruch/Kurzschluss zu prüfen.

3.5. Prüfanleitung Drehzahlmessungen

3.5.1 Drehzahlmessungen (z.B. P&F NJ 5...) und Auswertegerät (P&F KFD 2...)

Drehzahlmessungen sind während des Betriebes auf Plausibilität bis zur fehlersicheren Steuerung zu prüfen. Weiterhin ist Drahtbruch/Kurzschluss zu prüfen.

3.6. Prüfanleitung Analysenmessungen

3.6.1 Analysenmessung (z.B. O₂ Messung E-Filter)

Die Analysengeräte sind mit den zugehörigen Prüfgasen zu beaufschlagen und die entsprechende Ausgangsströme (Werte) in der fehlersicheren Steuerung abzulesen, zu protokollieren und auf Richtigkeit bewerten.