

Wiederkehrende Prüfungen der Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren

Teil 4: Sichtprüfung

DIN
25435-4

ICS 27.120.10

Ersatz für
DIN 25435-4:1987-11

In-service inspections for primary coolant circuit components of light water
reactors — Part 4: Visual inspection

Contrôles périodiques des composants du circuit primaire des réacteurs
à eau légère — Partie 4: Examen visual

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	4
4 Prüftechnik	5
5 Anforderungen	5
5.1 Prüfpersonal	5
5.2 Prüfabschnitt	6
5.3 Optische Hilfsmittel und Gerätesystem	6
6 Prüfung	9
6.1 Prüfanweisung	9
6.2 Vorbereitung	10
6.3 Durchführung	10
6.4 Abschließende Maßnahmen	12
7 Protokollierung	12
8 Dokumentation	12
8.1 Allgemeines	12
8.2 Indirekte Sichtprüfung	13
8.3 Mechanisierte Sichtprüfung	13
Anhang A (informativ) Beispiel eines Testbildes	14
Tabellen	
Tabelle 1 — Mindestanforderungen an das Prüfpersonal	5

Fortsetzung Seite 2 bis 14

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) – FB Kerntechnik – im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Vorwort

Diese Norm wurde vom Fachbereich Kerntechnik erstellt.

Es werden Prüftechniken, mit denen sich Änderungen vom erwarteten Zustand erkennen lassen, Anforderungen an die Gerätetechnik und das Prüfpersonal, die Vorbereitung und Durchführung der Prüfung sowie die Protokollierung und Dokumentation festgelegt, um die Qualität und Vergleichbarkeit von Prüfungen sicherzustellen.

Änderungen vom erwarteten Zustand können sein:

- Oberflächenveränderungen;
- mechanische Beschädigungen;
- Hinweise auf Leckagen;
- lose und fehlende Teile.

Angaben über Prüfumfang, Prüfzeitpunkt, Prüfintervall und die Bewertung der Prüfergebnisse sind für die Komponenten des Primärkreises in KTA 3201.4 enthalten. Angaben für die Reaktordruckbehälter-Einbauten sind in KTA 3204 enthalten.

Anhang A ist informativ.

DIN 25435 „Wiederkehrende Prüfungen der Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren“ besteht aus:

- Teil 1: *Mechanisierte Ultraschallprüfung*
- Teil 2: *Magnetpulver- und Eindringprüfung*
- Teil 3: *Druckprüfung*
- Teil 4: *Sichtprüfung*
- Teil 6: *Wirbelstromprüfung von Dampferzeuger-Heizrohren*
- Teil 7: *Durchstrahlungsprüfung*

Änderungen

Gegenüber DIN 25435-4:1987-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Umstellung der Gestaltung auf die Festlegungen nach den Normen der Reihe DIN 820.
- b) Aktualisierung durch Aufnahme neuer Gerätetechniken, Überprüfung der Bildqualität mit einem neuen Testbild und Einteilung in integrale, gezielte, direkte, indirekte und mechanisierte Sichtprüfung.
- c) Anpassung an die aktuelle Terminologie durch Streichung und Ergänzung von Begriffen.
- d) Anforderungen an das Prüfpersonal.

Frühere Ausgaben

DIN 25435-4: 1979-08, 1987-11

1 Anwendungsbereich

Diese Norm ist anzuwenden für wiederkehrende Prüfungen an Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren und dessen Einbauten als

- integrale Sichtprüfung (Beurteilung des Allgemeinzustandes),
- gezielte Sichtprüfung.

Diese Norm ist nicht anzuwenden auf Übersichtsprüfungen, die im Zusammenhang mit Druck- und Dichtungsprüfungen und sonstigen Anlagenbegehungen durchgeführt werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 5033-1:1979-03, *Farbmessung — Grundbegriffe der Farbmessung*.

DIN 25435-2:2003-05, *Wiederkehrende Prüfungen der Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren — Teil 2: Magnetpulver- und Eindringprüfung*.

DIN 25493:1997-09, *Kerntechnische Anlagen — Schutz metallischer Bauteiloberflächen vor Schädigungen durch Montagehilfsmittel — Dichtungen, Packungen, Verpackungsmaterial und Wärmedämmstoffe*.

DIN 58220-3, *Sehschärfestimmung — Teil 3: Prüfung für Gutachten*.

DIN 58220-5, *Sehschärfestimmung — Teil 5: Allgemeiner Sehtest*.

DIN EN 473:2001-03, *Zerstörungsfreie Prüfung — Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung — Allgemeine Grundlagen; Deutsche Fassung EN 473:2000*.

KTA 1202:1984-06, *Anforderungen an das Prüfhandbuch*.¹⁾

KTA 1404, *Dokumentation beim Bau und Betrieb von Kernkraftwerken*.

KTA 3201.4, *Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren — Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen und Betriebsüberwachung*.

KTA 3204, *Reaktordruckbehälter-Einbauten*.

1) Herausgeber: Kerntechnischer Ausschuss (KTA) beim Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die wiederholten Begriffe aus DIN 25435-2 und die folgenden Begriffe.

3.1

Prüfgegenstand

die zu prüfende Komponente [DIN 25435-2:2003-05]

3.2

Prüfbereich

der zu prüfende Bereich des Prüfgegenstandes [DIN 25435-2:2003-05]

3.3

Prüfabschnitt

Teilfläche des Prüfbereiches [DIN 25435-2:2003-05]

3.4

Prüffläche

Oberfläche des Prüfgegenstandes, die geprüft wird [DIN 25435-2:2003-05]

3.5

Prüfumfang

die Gesamtheit aller Prüfbereiche und anzuwendenden Prüftechniken [DIN 25435-2:2003-05]

3.6

Sichtprüfung

Erfassung des Istzustandes eines Prüfgegenstandes mit dem menschlichen Auge zum Vergleich mit dem zu erwartenden Sollzustand

3.7

integrale Sichtprüfung

Sichtprüfung zur Beurteilung eines Prüfgegenstandes hinsichtlich des Allgemeinzustandes

3.8

gezielte Sichtprüfung

Sichtprüfung zur Beurteilung eines Prüfbereiches zur eindeutigen Erkennung festgelegter Merkmale

3.9

direkte Sichtprüfung

Sichtprüfung mit dem menschlichen Auge, wobei folgende optische Hilfsmittel zur Anwendung kommen können: Lupe, Spiegel, Fernglas, Endoskop

3.10

indirekte Sichtprüfung

Sichtprüfung mit dem menschlichen Auge und mit einem Gerätesystem, das die Bildinformation aufnimmt (z. B. Kamera mit Beleuchtungseinrichtung), weiterleitet (z. B. optisch, elektromagnetisch), darstellt (z. B. Monitor) oder speichert (z. B. Videoband)

3.11

mechanisierte Sichtprüfung

indirekte Sichtprüfung mit mechanisierter Kamera- oder Video-Endoskopführung

3.12

Bunnton; Farbton

Art der Buntheit einer Farbe. Er wird im täglichen Leben mit den Wörtern wie Rot, Gelb, Grün usw. bezeichnet [DIN 5033-1:1979-03]

3.13**Buntheit**

Verschiedenheit einer Farbe vom gleichhellen Unbunt [DIN 5033-1:1979-03]

3.14**Auffälligkeiten**

Abweichungen des bei der Sichtprüfung erfassten Istzustandes vom zu erwartenden Sollzustand

3.15**Befund bei der Sichtprüfung**

Auffälligkeit, die eine weitergehende Beurteilung hinsichtlich der Zulässigkeit erfordert

3.16**Datenträger bei der Sichtprüfung**

Hilfsmittel zur Speicherung von Bildinformationen

4 Prüftechnik

Die Sichtprüfung dient dazu, Änderungen vom erwarteten Zustand zu erkennen. Hierbei kommt die direkte, indirekte und mechanisierte Sichtprüfung zur Anwendung.

5 Anforderungen**5.1 Prüfpersonal**

Der Prüfungsbeauftragte muss über ausreichende Auswerteerfahrung verfügen und mit den charakteristischen Erscheinungsformen betrieblich bedingter Fehler vertraut sein. Die Bewertung von Auffälligkeiten und Anzeigen über Bewertungsgrenze hat vom Prüfungsbeauftragten, der über die notwendigen Erfahrungen bezüglich Prüfgegenstand, Prüfaufgabe, Prüfverfahren und Gerätetechnik verfügt, zu erfolgen.

Das Prüfpersonal muss die von ihm durchzuführenden Arbeiten beherrschen. Insbesondere muss es über eine ausreichende Erfahrung in der Durchführung von Sichtprüfungen und diesbezügliche Kenntnisse über den Prüfgegenstand und über betriebsbedingte Fehler verfügen. Die Qualifikation des Prüfpersonals muss nach Tabelle 1 nachgewiesen sein.

Tabelle 1 — Mindestanforderungen an das Prüfpersonal

Prüfpersonal	Qualifikation
Sichtprüfer	zertifiziert in Stufe 2 nach DIN EN 473 und Erfahrung in der Aus- und Bewertung betriebsbedingter Fehler
Prüfungsbeauftragter	zertifiziert in Stufe 3 nach DIN EN 473

Das Prüfpersonal muss nach DIN EN 473 den Nachweis zufrieden stellender Sehfähigkeit erbringen, die durch einen Augenarzt, Augenoptiker oder eine sonstige medizinisch anerkannte Person ermittelt wurde. Darüber hinaus sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Die Sehschärfestimmung ist nach DIN 58220-3 und nach DIN 58220-5 durchzuführen. Dabei ist ein Nahvisus von 1,0 bei 0,33 m Prüferentfernung und ein Fernvisus von 0,8 bei ≥ 4 m Prüferentfernung mit oder ohne Sehhilfe nachzuweisen.
- Das Farbunterscheidungsvermögen ist mit Farbensinnprüftafeln nachzuweisen.