

DIN 25476

ICS 27.120.20

Einsprüche bis 2022-11-02
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 25476:2012-11

Entwurf

Primärkühlmittel-Reinigungsanlagen in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren

Primary-coolant clean-up system in nuclear power plants with light water reactors

Installations d'épuration des produits de réfrigération primaires dans les centrales nucléaires avec réacteurs à l'eau légère

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-09-02 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 14 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Aufgaben	6
5 Verfahrenstechnik	6
5.1 Randbedingungen für die Auslegung	6
5.1.1 Primärkühlmittelqualität/Reaktorwasserqualität	6
5.1.2 Aktivitätskonzentration im Primärkühlmittel/Reaktorwasser	6
5.2 Verfahren zur Reinigung des Primärkühlmittels/Reaktorwassers	6
5.2.1 Allgemeines	6
5.2.2 Ionenaustausch	9
5.2.3 Filtrieren	10
5.2.4 Entgasen	10
5.3 Verfahrenstechnische Auslegung	11
6 Strahlenschutzmaßnahmen	11
7 Betrieb, Instandhaltung, Überwachung	12
7.1 Allgemeines	12
7.2 Betrieb	12
7.3 Instandhaltung	12
7.4 Überwachung	12
Literaturhinweise	14

Bilder

Bild 1 — Einfluss des Dekontaminationsfaktors und der Reinigungsrate auf die Reinigungshalbwertszeit	7
Bild 2 — Einfluss der Reinigungsrate auf die Reinigungshalbwertszeit eines langlebigen Isotops bei Dekontaminationsfaktoren von 2 bis 1 000	8
Bild 3 — Einfluss der physikalischen Halbwertszeit des Radionuklids auf die effektive Halbwertszeit	9

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-07-55 AA „Hilfssysteme und Betriebsüberwachung in kerntechnischen Anlagen“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 25476:2012-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an das neue Strahlenschutzrecht (Strahlenschutzgesetz und Strahlenschutzverordnung);
- b) redaktionelle Änderungen und Umsetzung der DIN-Terminologie.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anzuwenden für Planung, Errichtung, Nachrüstung und Betrieb von Anlagen zur Primärkühlmittelreinigung (beim Druckwasserreaktor (DWR))/Reaktorwassereinigung (beim Siedewasserreaktor (SWR)) im Primärkreis einschließlich Entgasung in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren.

Dieses Dokument ist anzuwenden für Systeme mit rein betrieblichen Aufgaben. Für sicherheitstechnisch relevante Systeme können weitere Anforderungen gelten.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden auf Anlagen zur Primärkühlmittelaufbereitung (3.7), Anlagen zur nuklearen Zusatzwasseraufbereitung (3.8) und Lagerbeckenwasserreinigung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

VGB-S-401-00, *VGB-Standard für das Wasser in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren — Teil 1: DWR-Anlagen. Teil 2: SWR-Anlagen, Ausgabe 2020 (VGB-S-401-00-2020-05-DE, ehem. R401)*

BMI-Richtlinie, *Richtlinie für das Verfahren zur Vorbereitung und Durchführung von Instandhaltungs- und Änderungsarbeiten in Kernkraftwerken vom 1. Juni 1978 (GMBI. 1978, Nr. 22, S. 342)*

IWRS II Richtlinie, *Richtlinie für den Strahlenschutz des Personals bei Tätigkeiten der Instandhaltung, Änderung, Entsorgung und des Abbaus in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen — Teil 2: Die Strahlenschutzmaßnahmen während des Betriebs und der Stilllegung einer Anlage oder Einrichtung, Schreiben der BMU vom 2005-01-17, RS II 3 — 15506/1*

KTa 1301.2, *Berücksichtigung des Strahlenschutzes der Arbeitskräfte bei Auslegung und Betrieb von Kernkraftwerken — Teil 2: Betrieb*

StrlSchG, *Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz — StrlSchG) vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch die Bekanntmachung vom 3. Januar 2022 (BGBl. I S. 15) geändert worden ist*

StrlSchV, *Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung — StrlSchV) vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036; 2021 I S. 5261), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4645) geändert worden ist*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term/>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Primärkühlmittel

<Druckwasserreaktor> Wasser, das im Reaktor Wärme von den Brennelementen abführt und weitertransportiert

3.2

Reaktorwasser

<Siedewasserreaktor> Wasser, das im Reaktor Wärme von den Brennelementen abführt und weitertransportiert

3.3

Primärkühlmittelmasse für die Auslegung der Primärkühlmittelreinigung

<Druckwasserreaktor> Wassermasse im Primärkühlmittelkreislauf einschließlich der Wassermasse im Druckhalter

3.4

Reaktorkühlmitteldurchsatz für die Auslegung der Reaktorwasserreinigung

<Siedewasserreaktor> Kühlmitteldurchsatz (Speisewasser) durch den Reaktor

3.5

Primärkühlmittelreinigung

<Druckwasserreaktor> Maßnahme, die den Anteil an radioaktiven und nichtradioaktiven festen, gelösten und gasförmigen Stoffen im Primärkühlmittel herabsetzt

3.6

Reaktorwasserreinigung

<Siedewasserreaktor> Maßnahme, die den Anteil an radioaktiven und nichtradioaktiven festen, gelösten und gasförmigen Stoffen im Primärkühlmittel herabsetzt

3.7

Primärkühlmittelaufbereitung

<Druckwasserreaktor> Trennung von Primärkühlmittel aus der Primärkühlmittellagerung in borsäureangereichertes Primärkühlmittel und nahezu borsäurefreies Deionat

3.8

nukleare Zusatzwasseraufbereitung

<Siedewasserreaktor> Maßnahme, die die durch Leckagen, Komponentenentleerungen usw. anfallenden Wasser oder andere Überschusswasser aus dem Wasserdampfkreislauf zur Wiederverwendung als Speisewasser aufbereitet

3.9

Reinigungsrate

Massenstrom des gereinigten Primärkühlmittels bezogen auf die Primärkühlmittelmasse bei DWR-Anlagen bzw. dem Kühlmitteldurchsatz in SWR-Anlagen