

DIN 25712:2007-07 (D)

Kritikalitätssicherheit unter Anrechnung des Brennstoffabbrands bei Transport und Lagerung bestrahlter Leichtwasserreaktor-Brennelemente in Behältern

Inhalt	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Symbole	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Symbole.....	7
4 Kritikalitätssicherheit.....	9
4.1 Grundsätze.....	9
4.2 Auslegungsannahmen und Festlegungen.....	9
4.2.1 Grundlegende Anforderungen	9
4.2.2 Anforderungen an die Kritikalitätsanalyse	11
4.3 Parameter, die die Kritikalitätssicherheit beeinflussen.....	13
4.3.1 Allgemeines	13
4.3.2 Kenngrößen der Brennstäbe und Brennelemente	13
4.3.3 Kenngrößen der Behälter und Behältereinbauten	14
4.3.4 Sonstige Einflussgrößen	14
4.4 Sicherstellung ausreichender Unterkritikalität	14
4.4.1 Grundsätze.....	14
4.4.2 Ermittlung der Unsicherheiten.....	15
4.4.3 Berücksichtigung der Inhomogenität des Abbrands	15
5 Kontrollen der Beladung der Behälter	16
5.1 Allgemeine Anforderungen	16
5.2 Ermittlung des Abbrands und Erstellung von Beladeplänen	17
5.2.1 Allgemeines	17
5.2.2 Vergleich des Abbrands mit dem durch eine Beladungskurve geforderten Mindestabbrand.....	17
5.2.3 Bestimmung eines in der Kritikalitätsanalyse höchstzulässigen Abbrandwerts	18
5.3 Kontrollmessung des Abbrands bei der Beladung der Behälter	18
5.3.1 Allgemeines	18
5.3.2 Nachweis der Konsistenz des Resultats der Kontrollmessung mit dem Resultat der Analyse der Leistungsgeschichte	19
5.3.3 Nachweis der Einhaltung eines in der Kritikalitätsanalyse einer Transport- oder Lageranordnung von sonstigen Brennstabanordnungen angerechneten Abbrandwerts	19
6 Dokumentation	19
Anhang A (informativ) Erläuterung zur Bedeutung und Bestimmung einer Beladungskurve (Erläuterungen zu 3.1.2, 4.4.3 und 5.2).....	20
A.1 Beladungskurve und Reaktivitätsäquivalenzbedingung.....	20
A.2 Bestimmung einer Beladungskurve	21
A.2.1 Grundlagen der Bestimmung einer Beladungskurve	21
A.2.2 Berücksichtigung axialer Abbrandprofile.....	25
A.2.3 Berücksichtigung horizontaler Abbrandprofile	33
A.2.4 Andere Verfahren zur Bestimmung einer Beladungskurve	33
A.3 Berücksichtigung von Unsicherheiten bei der Bestimmung des Abbrands bei der Anwendung einer Beladungskurve	35
Literaturhinweise.....	38

Bilder

Bild A.1 — Darstellung und Bedeutung einer Beladungskurve.....	21
Bild A.2 — Darstellung zur Bestimmung einer Beladungskurve.....	23
Bild A.4 — Auswertung axialer Abbrandprofile: Bestimmung des „äquivalenten uniformen Abbrands“ eines Profils.....	28
Bild A.5 — Beispiel für eine Korrelation zwischen äquivalentem uniformem Abbrand und mittlerem Abbrand und für die Anwendung dieser Korrelation	29
Bild A.6 — Beispiel für die Aufstellung einer Korrelation zwischen äquivalentem uniformem Abbrand und mittlerem Abbrand	32
Bild A.7 — Beispiel für die Streuung des Endeffekts Δk von Abbrandprofilen, die ein- und derselben Anlage entstammen	34

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole	7
---------------------------	---