

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

Inhalt		Seite
Nationales Vorwort.....		2
Vorwort.....		6
Einleitung		2
1 Anwendungsbereich		8
2 Normative Verweisungen		8
3 Begriffe		8
4 Symbole.....		20
5 Faktoren mit Einfluss auf das Probenentnahmeprogramm.....		22
6 Probenentnahmeort.....		22
6.1 Allgemeines		22
6.2 Generelle Anforderungen an die Probenentnahmestellen		23
6.3 Kriterien für eine gute Durchmischung am Probenentnahmeort.....		23
6.4 Auslegung von Fortluftkanälen für die Anordnung der Probenentnahmeeinrichtung		25
7 Auslegung der Probenentnahmeeinrichtung.....		25
7.1 Allgemeines		25
7.2 Volumenstrommessung.....		26
7.3 Auslegung und Betrieb der Probenentnahmesonde für die Probenentnahme von Aerosolpartikeln.....		28
7.4 Transport von Aerosolpartikeln		31
7.5 Probenentnahme und Transport von Gasen und Dämpfen		34
7.6 Sammlung von Aerosolpartikeln.....		35
7.7 Sammlung von Gas- und Dampfproben.....		36
7.8 Bewertung und Nachrüstung von bestehenden Systemen.....		37
7.9 Zusammenstellung der Kriterien und Empfehlungen		37
8 Qualitätssicherung und Qualitätsüberwachung.....		38
Anhang A (informativ) Verfahren zur Messung des Luftdurchflusses durch einen Kanal oder Kamin		40
Anhang B (informativ) Modelle der Abscheideverluste von Aerosolpartikeln in Transporteinrichtungen.....		45
Anhang C (informativ) Spezielle Betrachtungen zu Probenentnahme, Transport und Sammlung von radioaktiven Iodisotopen.....		54
Anhang D (informativ) Optimierung der Wahl von Schwebstofffiltern für die Sammlung radioaktiver Aerosolpartikel.....		58
Anhang E (informativ) Abschätzung der Fehler und Unsicherheiten bei der Probenentnahme aus der Fortluft		62
Anhang F (informativ) Nachweis einer guten Durchmischung und der Leistungsfähigkeit der Probenentnahmeeinrichtung		72
Anhang G (informativ) Charakteristische Eigenschaften von Transuranaerosolpartikeln: Konsequenzen für die Probenentnahme aus der Fortluft kerntechnischer Anlagen		80

	Seite
Anhang H (informativ) Probenentnahme und Sammeln von Tritium und kontinuierliche Messung der Aktivitätskonzentration von Tritium	84
Anhang I (informativ) Eingreifschwellewert.....	88
Anhang J (informativ) Qualitätssicherung	94
Anhang K (informativ) Probenentnahme und Sammeln von Kohlenstoff-14	99
Anhang L (informativ) Einflussgrößen auf die Auslegung der Probenentnahmeeinrichtung	102
Anhang M (informativ) Probenentnahmesonden und Probenentnahmerechen.....	109
Anhang N (informativ) Probenentnahme aus dem Kamin, Sammlung und Überwachung von Ruthenium-106.....	117
Literaturhinweise	118
Bilder	
Bild B.1 – Probenentnahmesonde ohne Hüllrohr nach Chandra (1992), bei der etwa die Hälfte der Wandverluste an Aerosolpartikeln mit einem Aerosolpartikeldurchmesser D_a von 10 μm auftreten wie bei einer Probenentnahmesonde mit konstantem Innendurchmesser.....	47
Bild B.2 – Probenentnahmesonde mit Hüllrohr	47
Bild B.3 – Geometrisches Modell zur Darstellung der Parameter, die zur Nachbildung der Aerosolpartikelablagerung in einem geraden Rohr benutzt werden.....	49
Bild B.4 – Modelldaten von Rohrbögen, die im Programm DEPOSITION CALCULATOR verwendet werden.....	51
Bild B.5 – Beispiel einer Transporteinrichtung für Aerosolpartikel	52
Bild C.1 – Zu erwartender Übertragungsgrad von radioaktiven Iodisotopen als Funktion der Zeit für verschiedene Resuspensionsraten	56
Bild C.2 – Zu erwartender anfänglicher Übertragungsgrad von radioaktiven Iodisotopen durch eine Transportleitung aus Edelstahl.....	57
Bild D.1 – Schematische Darstellung des Abscheidegrades in Abhängigkeit vom aerodynamischen Aerosolpartikeldurchmesser mit Angabe der verschiedenen Filterwirkungsbereiche	59
Bild F.1 – Anwendung des Verfahrens 2 für den Nachweis der Durchmischung	74
Bild F.2 – Kaminfuß, von oben gesehen, mit Diagramm der Probenergebnisse	76
Bild M.1 – Probenentnahmesonde mit Hüllrohr, ausgelegt für einen Luftprobendurchfluss von 57 l min^{-1}	110
Bild M.2 – Ergebnisse von Tests im Windkanal, die den Transmissionsgrad von Aerosolpartikeln mit einem aerodynamischen Aerosolpartikeldurchmesser D^a von 10 μm durch die in Bild M.1 gezeigte Probenentnahmesonde darstellen	111
Bild M.3 – Ein Probenentnahmerechen, der eine Fläche abdeckt – Beispiel 1	114
Bild M.4 – Ein Probenentnahmerechen, der eine Fläche abdeckt – Beispiel 2	114
Bild M.5 – Ein Probenentnahmerechen, der eine Fläche abdeckt – Beispiel 3	115
Bild M.6 – Beispiel einer Probenentnahmeeinrichtung, wie sie üblicherweise in deutschen kerntechnischen Anlagen verwendet wird	116
Tabellen	
Tabelle 1 – Zusammenfassung der Empfehlungen für einen Probenentnahmeort	24
Tabelle 2 – Anzahl der Probenentnahmesonden bei Probenentnahmeeinrichtungen mit mehreren Probenentnahmesonden.....	30
Tabelle 3 – Zusammenfassung der leistungsbezogenen Kriterien und Empfehlungen.....	38

	Seite
Tabelle B.1 – Beispiel der Verwendung eines Programms (DEPOSITION CALCULATOR) zur Abschätzung des Übertragungsgrades in einer Transporteinrichtung	53
Tabelle D.1 – Charakteristische Merkmale von Schwebstofffiltern, bewertet für die Verwendung bei der Sammlung radioaktiver Aerosolpartikel.....	60
Tabelle D.2 – Eigenschaften anderer Schwebstofffilter.....	61
Tabelle E.1 – Unsicherheit bei der Bestimmung des Volumens der Luftprobe, der Querschnittsfläche des Kamins und des Übertragungsgrads der Transportleitung	69
Tabelle E.2 – Unsicherheit bei der Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit	69
Tabelle G.1 – Rückhaltegrad von HEPA-Schwebstofffiltern und Durchlass von plutoniumhaltigen Aerosolpartikeln.....	81
Tabelle I.1 – Hinweise zu Unsicherheiten bei Probenentnahme und Messung	89