DIN CEN/TS 18020:2024-07 (D)

Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Probenahme und quantitative Bestimmung von Asbest in Bauprodukten; Deutsche Fassung CEN/TS 18020:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 9
Einleitung ... 10
1 Anwendungsbereich ... 12
2 Normative Verweisungen ... 12
3 Begriffe ... 12
4 Abkürzungen ... 18
5 Kurzbeschreibung ... 19
6 Asbest ... 20
6.1 Regulierte Asbestmineralien ... 20
6.2 Physikalische und morphologische Eigenschaften von Asbestmineralien ... 21
6.3 Natürlich vorkommender Asbest (NOA) ... 21
6.4 Asbesthaltige Bauprodukte ... 22
7 Nachweisgrenze des Verfahrens ... 22
8 Bestimmungsgrenze ... 23
9 Anforderungen an die Probenahme, Probenvorbereitung und Analyse ... 24
9.1 Materialien und Vorrichtung für die Probenahme ... 24
9.1.1 Vorrichtung für die Probenahme von Bauprodukten mit feiner Korngröße ... 24
9.1.2 Vorrichtung für die Probenahme von großen Gesteinskörnungen ... 24
9.1.3 Materialien und Hilfsmittel für die Probenahme ... 24
9.2 Materialien und Vorrichtung für die Probenvorbereitung ... 25
9.3 Materialien und Vorrichtung für die Analyse ... 26
10 Repräsentative Probe ... 28
11 Probenahme ... 28
11.1 Allgemeines ... 28
11.2 Sicherheitsvorkehrungen ... 29
11.3 Probenahme von großen mineralischen Gesteinskörnungen ... 29
11.4 Probenahme von Bauprodukten aus mineralischen Gesteinskörnungen mit feiner Korngröße ... 30
11.5 Probenahme von Bauprodukten aus monolithischen Natursteinen ... 30
11.6 Probenentnahme ... 30
11.7 Probenahmeprotokoll ... 31
11.8 Lagerung und Transport ... 31
12 Probenvorbereitung ... 31
12.1 Allgemeines ... 31
12.2 Probenvorbereitung von Bauprodukten aus Material mit feiner Korngröße ... 32
12.2.1 Allgemeines ... 32
12.2.2 Voruntersuchung der Probe ... 32
12.2.3 Schätzung des Massenanteils von gewerblich zugesetztem Asbest in bekannten Bauprodukten ... 33
12.2.4 Verfahren zur Probenvorbereitung ... 34

12.2.5 Probenfilterpräparation für die quantitative Analyse des Asbestgehalts ... 35
12.3 Probenvorbereitung von großen mineralischen Gesteinskörnungen ... 35
12.3.1 Probenvorbereitung von rezyklierten mineralischen Gesteinskörnungen ... 35
12.3.2 Siebung von großen mineralischen Gesteinskörnungen ... 36
12.3.3 Probenvorbereitung von Siebfraktionen für den Nachweis und die Quantifizierung von NOA ... 36
12.3.4 Probenvorbereitung von primären Gesteinskörnungen ... 37
12.4 Probenvorbereitung von Bauprodukten aus Natursteinen ... 37

13 Identifizierung von Asbest ... 38
13.1 Allgemeines ... 38
13.2 Referenzmaterialien ... 38
13.3 Identifizierung von Asbest mithilfe der Polarisationsmikroskopie ... 38
13.3.1 Allgemeines ... 38
13.3.2 Unterscheidung zwischen Asbest und anderen länglichen Mineralfragmenten ... 39
13.3.3 Einschränkung beim Nachweis von Asbest ... 40
13.3.4 PLM-spezifische Probenvorbereitung ... 40
13.3.5 Beeinträchtigungen ... 40
13.4 Identifizierung von Asbest durch Rasterelektronenmikroskopie und EDXA ... 40
13.4.1 Allgemeines ... 40
13.4.2 Analyse mithilfe von EDXA-Spektren und Peak-Höhenverhältnissen, normalisiert auf Siliziumdioxid (Si) mit Referenzspektren ... 41
13.4.3 Unterscheidung zwischen Asbest und anderen länglichen Mineralfragmenten ... 41
13.4.4 Einschränkung beim Nachweis von Asbest ... 42
13.4.5 REM-spezifische Probenvorbereitung ... 42
13.5 Identifizierung von Asbest mithilfe der Transmissionselektronenmikroskopie ... 42
13.5.1 Allgemeines ... 42
13.5.2 Unterscheidung zwischen Asbest und anderen länglichen Mineralfragmenten ... 43
13.5.3 Einschränkung beim Nachweis von Asbest ... 43
13.5.4 Vorbereitung von isolierten Fasern auf TEM-Gittern ... 43
13.5.5 Vorbereitung des Filters ... 43

14 Quantitative Bestimmung des Massenanteils von Asbest ... 43
14.1 Quantitative Bestimmung des Massenanteils von Asbest aus einer pulverisierten Prüfprobe auf einer Filterpräparation ... 43
14.1.1 Allgemeines ... 43
14.1.2 Berechnung des prozentualen Massenanteils von Asbest ... 44
14.1.3 Nachweisgrenze des Verfahrens ... 45
14.2 Bestimmung des Asbestmassenanteils der Siebfraktion von mineralischen Gesteinskörnungen ... 45
14.2.1 Analyse der Siebfraktionen ... 45
14.2.2 Berechnung des prozentualen Massenanteils von Asbest ... 46
14.2.3 Nachweisgrenze des Verfahrens ... 47

15 Vergleichbarkeit der Analyseverfahren ... 47

16 Prüfbericht ... 49

Anhang A (informativ) Arten von gewerblichem asbesthaltigem Material und optimale Analyseverfahren ... 52

Anhang B (informativ) Energiedispersives Röntgenspektrum, erhalten aus dem UICC-Referenzstandard ... 61

Anhang C (informativ) Kriterien für die Auswertung von EDXA-Spektren ... 65

Anhang D (informativ) Schwankungsbereich in der Zusammensetzung von Asbest ... 67

Anhang E (informativ) Beispiel für einen Bericht über die Bestimmung des Asbestmassenanteils anhand von Fasermessungen ... 68

Anhang F (informativ) Beispiel für einen Bericht über die Bestimmung des Asbestmasseanteils in Proben aus Gesteinskörnungen und rezyklierten Gesteinskörnungen ... 69

Anhang G (informativ) Bericht zur Bestimmung der Nachweisgrenze nach VDI 3866-5 71
G.1 Nachweisgrenze des Verfahrens 71
G.2 Messunsicherheit 72
G.3 Bestimmungsgrenze 73
Literaturhinweise 75

Bilder

Bild B.1 — EDXA-Spektren von Chrysotil aus dem UICC-Standard 61
Bild B.2 — EDXA-Spektren von Krokydolith aus dem UICC-Standard 62
Bild B.3 — EDXA-Spektren von Amosit aus dem UICC-Standard 62
Bild B.4 — EDXA-Spektren von Anthophyllit aus dem UICC-Standard 63
Bild B.5 — EDXA-Spektren von Tremolith 63
Bild B.6 — EDXA-Spektren von Aktinolith 64

Tabellen

Tabelle 1 — Asbestmineralien, geregelt in [EG 552/2009] 20
Tabelle 2 — Beispiele für häufig verwendete Arten von Bauprodukten, die vor dem Asbestverbot verwendet wurden 23
Tabelle 3 — Klassifizierung von Bauprodukten 29
Tabelle 4 — Beispiele für die Mengen des Ausgangsmaterials zur Bestimmung des Asbestmassenanteils 33
Tabelle 5 — Zusammenfassung der verschiedenen Schritte der Probenvorbereitung bei der Asbestanalyse 34
Tabelle 6 — Klassifizierung der Siebfraktionen 36
Tabelle 7 — Optische Eigenschaften zur Identifizierung von Asbest durch PLM 38
Tabelle 8 — Optische Eigenschaften der Referenz-Asbestproben SRM 1866 und SRM 1867 39
Tabelle 9 — Kriterien für die Klassifizierung von Asbestvarietäten auf der Grundlage der Verhältnisse ausgewählter Peak-Höhen 41
Tabelle 10 — Vor- und Nachteile der Analyseverfahren 48
Tabelle A.1 — Beispiele für asbesthaltige Materialtypen 52
Tabelle C.1 — Kriterien für die Auswertung von EDXA-Spektren 66
Tabelle D.1 — Asbestarten und ihre chemische Zusammensetzung (Massenprozente) 67
Tabelle E.1 — Bestimmung des Asbestmassenanteils durch Fasermessung 68
Tabelle F.1 — Bestimmung des Asbestmasseanteils in Proben aus Gesteinskörnungen und rezyklierten Gesteinskörnungen 69
Tabelle G.1 — Abmessungen und Massen der „Referenzfaser“ 72