DIN CEN/TS 17274:2019-03 (D)

Nanotechnologien - Leitfaden für Protokolle zur Bestimmung des Brand- und Explosionsverhaltens von Pulvern, die Nano-Objekte beinhalten (für Transport, Handhabung und Lagerung); Deutsche Fassung CEN/TS 17274:2018

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 3

1 Anwendungsbereich ... 4

2 Normative Verweisungen ... 4

3 Begriffe ... 4

4 Sicherer Umgang mit Pulvern, die Nanoobjekte enthalten ... 7

5 Vorbereitung und Charakterisierung der Proben ... 7
5.1 Eingang der Probe ... 7
5.2 Charakterisierung der Probe ... 8
5.3 Probenvorbereitung ... 8

6 Brandverhalten — Prüfverfahren zur Charakterisierung der Sensibilität gegenüber Zündquellen ... 9
6.1 Prüfung eines Pulvers, das Nanoobjekte enthält, auf Pyrophorität ... 9
6.1.1 Prüfeinrichtung ... 9
6.1.2 Prüfverfahren und Angabe der Ergebnisse ... 9
6.2 Brandverhalten in Schichten und Akkumulationen ... 9
6.2.1 Brennprüfungen ... 9
6.2.2 Bestimmung der MIT einer Schicht eines Pulvers, das Nanoobjekte enthält ... 10
6.2.3 Bestimmung des spontanen Zündverhaltens von Akkumulationen eines Pulvers, das Nanoobjekte enthält ... 11
6.3 Brandverhalten in Wolken ... 12
6.3.1 Allgemeines ... 12
6.3.2 Bestimmung der MIT in einer Wolke eines Pulvers, das Nanoobjekte enthält — Godbert-Greenwald-Ofen ... 13
6.3.3 Bestimmung der MIT in einer Wolke eines Pulvers, das Nanoobjekte enthält — BAM-Ofen ... 13

7 Prüfverfahren zur Bestimmung des Explosionsverhaltens ... 14
7.1 Explosionsfähigkeit ... 14
7.1.1 Allgemeines ... 14
7.1.2 Modifizierte Hartmann-Apparatur (einfacher Vorversuch) ... 15
7.1.3 Normprüfung in einer geschlossenen Apparatur ... 15
7.2 Bestimmung der Mindestzündenergie (MIE) ... 16
7.2.1 Allgemeines ... 16
7.2.2 Prüfeinrichtung — modifizierte Hartmann-Apparatur ... 16
7.2.3 Prüfverfahren und Angabe der Ergebnisse ... 16
7.3 Bestimmung des Explosionsverhaltens ... 16
7.3.1 Allgemeines ... 16
7.3.2 Bestimmung der Unteren Explosionsgrenze (UEG) ... 17
7.3.3 Bestimmung maximalen Explosionsüberdrucks (p_{max}) ... 17
7.3.4 Bestimmung des maximalen zeitlichen Explosionsdruckanstiegs $(dp/dt)_{max}$ ... 18
7.3.5 Bestimmung der Sauerstoffgrenzkonzentration (SGK) ... 18

8 Prüfbericht ... 19

Anhang A (informativ) Bilder der Prüfeinrichtung ... 21

Anhang B (informativ) Beispiel eines Prüfberichts zur Explosionsfähigkeit von Aluminium-Nanopartikeln ... 30

Literaturhinweise ... 32