

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEUREBestimmung von Asbest in  
technischen Produkten  
Rasterelektronenmikroskopisches Verfahren  
Determination of asbestos in  
technical products  
Scanning electron microscopy methodVDI 3866  
Blatt 5 / Part 5Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The draft of this standard has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.



Inhalt	Seite
Vorbemerkung.....	2
Einleitung.....	2
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	3
<b>2 Normative Verweise</b> .....	4
<b>3 Grundlagen des Verfahrens</b> .....	4
<b>4 Geräte, Betriebsmittel und Zubehör</b> .....	5
4.1 Geräte für die Probenpräparation.....	5
4.2 Geräte für die Auswertung.....	5
4.3 Betriebsmittel und Zubehör.....	6
<b>5 Probenvoruntersuchung und -präparation</b> .....	6
5.1 Voruntersuchung der kompakten Probe.....	6
5.2 Probenvorbehandlung.....	7
5.3 Probenpräparation.....	7
5.4 Vorgehensweise für ausgewählte Produktgruppen.....	9
<b>6 Mikroskopische Untersuchung</b> .....	10
6.1 Probenuntersuchung im REM.....	10
6.2 Faseridentifizierung mit EDXA.....	11
6.3 Geräteeinstellungen am REM.....	16
6.4 Abschätzung des Massenanteils von Asbest.....	18
<b>7 Analysenprotokoll</b> .....	20
<b>8 Verfahrensbewertung</b> .....	22
8.1 Allgemeines.....	22
8.2 Nachweisgrenze.....	22
8.3 Messunsicherheit.....	23
<b>9 Qualitätssicherung</b> .....	24
<b>10 Anwendungshinweise</b> .....	25
<b>Anhang A</b> Beispiele für REM-Aufnahmen von Materialproben.....	26
<b>Anhang B</b> Analyse von Proben mit geringen Asbestgehalten (< 1 %).....	31
B1 Durchführung.....	31
B2 Nachweis- und Bestimmungsgrenze.....	33
Schrifttum.....	38

Contents	Page
Preliminary note.....	2
Introduction.....	2
<b>1 Scope</b> .....	3
<b>2 Normative references</b> .....	4
<b>3 Principle</b> .....	4
<b>4 Apparatus, operating materials, and accessories</b> .....	5
4.1 Sample preparation apparatus.....	5
4.2 Apparatus for analysis.....	5
4.3 Operating materials and accessories.....	6
<b>5 Preliminary examination and sample preparation</b> .....	6
5.1 Preliminary examination of the compact sample.....	6
5.2 Sample pretreatment.....	7
5.3 Sample preparation.....	7
5.4 Procedure for selected product groups.....	9
<b>6 Microscopic examination</b> .....	10
6.1 SEM examination of samples.....	10
6.2 Fibre identification by means of EDXA.....	11
6.3 SEM settings.....	16
6.4 Estimation of the mass fraction of asbestos.....	18
<b>7 Analysis protocol</b> .....	20
<b>8 Performance characteristics</b> .....	22
8.1 General.....	22
8.2 Limit of detection.....	22
8.3 Measurement uncertainty.....	23
<b>9 Quality assurance</b> .....	24
<b>10 Application notes</b> .....	25
<b>Annex A</b> Examples of SEM micrographs of bulk material samples.....	26
<b>Annex B</b> Analysis of samples with low asbestos contents (< 1 %).....	31
B1 Procedure.....	31
B2 Detection and quantification limit.....	33
Bibliography.....	38

VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss  
Fachbereich Umweltmesstechnik