

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Messen von Partikeln  
Staubmessung in strömenden Gasen  
Messung der Emissionen von PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> an  
geführten Quellen nach dem Impaktionsverfahren

VDI 2066

Blatt 10 / Part 10

Particulate matter measurement  
Dust measurement in flowing gases  
Measurement of PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> emissions  
at stationary sources by impaction method

Ausg. 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 guideline has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).*

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

Inhalt	Seite
Vorbemerkung . . . . .	2
Einleitung . . . . .	3
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>2 Begriffsbestimmungen . . . . .</b>	<b>4</b>
2.1 Strömungstechnische Begriffe . . . . .	4
2.2 Gerätetechnische Begriffe . . . . .	5
<b>3 Symbole und Abkürzungen . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>4 Grundlage des Verfahrens . . . . .</b>	<b>7</b>
4.1 Allgemeines . . . . .	7
4.2 Theorie der Impaktion . . . . .	7
4.3 Trenndurchmesser . . . . .	9
4.4 Kaskadenimpaktor . . . . .	10
<b>5 Funktionsweise und Bauelemente des zweistufigen Impaktors . . . . .</b>	<b>10</b>
5.1 Funktionsweise . . . . .	10
5.2 Bauelemente . . . . .	12
<b>6 Messanordnung . . . . .</b>	<b>12</b>
6.1 Geräte und Betriebsmittel . . . . .	12
6.2 Aufbau der Messeinrichtung . . . . .	15
<b>7 Vorbereitung, Durchführung der Messung und Nachbehandlung . . . . .</b>	<b>15</b>
7.1 Allgemeines . . . . .	15
7.2 Vorbereitung . . . . .	17
7.3 Durchführung der Messung . . . . .	17
7.4 Nachbehandlung . . . . .	19

Contents	Page
Preliminary note . . . . .	2
Introduction . . . . .	3
<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>2 Terms and definitions . . . . .</b>	<b>4</b>
2.1 Flow-related terms . . . . .	4
2.2 Instrument-related terms . . . . .	5
<b>3 Symbols and abbreviations . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>4 Principle of the method . . . . .</b>	<b>7</b>
4.1 General . . . . .	7
4.2 Theory of impaction . . . . .	7
4.3 Cut-off diameter . . . . .	9
4.4 Cascade impactor . . . . .	10
<b>5 Mode of operation and components of a two-stage impactor . . . . .</b>	<b>10</b>
5.1 Mode of operation . . . . .	10
5.2 Components . . . . .	12
<b>6 Sampling system . . . . .</b>	<b>12</b>
6.1 Equipment and working materials . . . . .	12
6.2 Measuring setup . . . . .	15
<b>7 Preparation, performance of the measurement and post-treatment . . . . .</b>	<b>15</b>
7.1 General . . . . .	15
7.2 Preparations . . . . .	17
7.3 Performing the measurement . . . . .	17
7.4 Post-treatment . . . . .	19



Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Arbeitsgruppe Staubmessung in strömenden Gasen – Messen von PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>  
Ausschuss Emissionsmessverfahren

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 4

**8 Berechnung der Ergebnisse** . . . . . 20

**9 Verfahrenskenngrößen** . . . . . 20

9.1 Impaktorbeladung . . . . . 20

9.2 Nachweisgrenze und Standardabweichung 21

9.3 Weitere Beiträge zur Messunsicherheit . . 22

**10 Berichterstattung** . . . . . 24

**Anhang A** Berechnung des Probevolumenstroms des Impaktors . . . . . 25

**Anhang B** Allgemeine Berechnungsformeln zur Impaktionstheorie . . . . . 33

**Anhang C** Anwendungsbeispiel . . . . . 35

**Anhang D** Entnahmesonde . . . . . 37

**Anhang E** Datenträger . . . . . 38

Schrifttum. . . . . 40

**8 Calculation of the results** . . . . . 20

**9 Performance characteristics** . . . . . 20

9.1 Impactor load . . . . . 20

9.2 Detection limit and standard deviation . . 21

9.3 Additional uncertainty contributions . . . 22

**10 Reporting.** . . . . . 24

**Annex A** Calculation of the sample volumetric flow rate of the impactor. . . . . 25

**Annex B** General equations of impaction theory . 33

**Annex C** Examples. . . . . 35

**Annex D** Entry nozzle . . . . . 37

**Annex E** CD-ROM. . . . . 38

Bibliography. . . . . 40