

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Messen von Partikeln
Staubmessung in strömenden Gasen
Fraktionierende Staubmessung nach dem
Impaktionsverfahren – Kaskadenimpaktor

VDI 2066

Blatt 5/Part 5

Particulate Matter Measurement
Dust Measurement in Flowing Gases
Particle Size Selective Measurement by
Impaction Method – Cascade Impactor

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

*Der Entwurf der 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).
No guarantee can be given with respect to the English translation. The German version of this Guideline shall be taken as authoritative.*



Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
1 Grundlage des Verfahrens	4
2 Funktionsweise, Bauelemente und Ausführungsformen des Impaktors	6
2.1 Funktionsweise	6
2.2 Bauelemente	7
2.3 Ausführungsformen	8
3 Meßanordnung	10
3.1 Geräte und Betriebsmittel	10
3.2 Aufbau der Meßanordnung	13
4 Vorbereiten und Durchführen der Messung	14
4.1 Auswahl und Vorbehandeln der Sammelplatten und des Endfilters	14
4.2 Vorbehandeln der Impaktoreinsätze	16
4.3 Durchführen der Messung	16
5 Auswerten der Meßdaten, Berechnen und Darstellen der Meßergebnisse	23
5.1 Allgemeines	23
5.2 Berechnen des Medianwertes des aerodynamischen Durchmessers einer Impaktorstufe mit mehreren Runddüsen	23
5.3 Darstellen des Meßergebnisses	25
6 Verfahrenskenngrößen und Anwendungsbereiche	26
6.1 Partikelgrößenbereich	27
6.2 Impaktorbelastung	27
6.3 Staubgehalt	28
6.4 Temperaturbereich	29
6.5 Abgasgeschwindigkeit	29
6.6 Reproduzierbarkeit und Unsicherheit	29
7 Fehlermöglichkeiten und Fehlerbewertung	30
8 Warten und Überprüfen der Meßeinrichtung	32
8.1 Wartungsarbeiten im Laboratorium	32
8.2 Überprüfen der Meßeinrichtung vor dem Einsatz	33
9 Einsatzmöglichkeiten	33
Schrifttum	34
Anhang I Beispiel für die Auswertung einer Impaktormessung	35
Anhang II Berechnen der dynamischen Viskosität von Gasgemischen	42
Anhang III Nomogramm zur Ermittlung des Cunningham-Faktors	45

Contents	Page
Preliminary Note	2
1 Principle of the Method	4
2 Mode of Operation, Structural Components and Impactor Designs	6
2.1 Mode of Operation	6
2.2 Components	7
2.3 Designs	8
3 Measuring Arrangement	10
3.1 Equipment and Working Materials	10
3.2 Measuring Setup	13
4 Preparation and Performance of the Measurement	14
4.1 Selection and Pretreatment of the Collecting Plates and the Backup Filter	14
4.2 Pretreatment of the Impactor Inserts	16
4.3 Performance of the Measurement	16
5 Evaluation of the Measured Data, Calculation and Presentation of the Results	23
5.1 General	23
5.2 Calculating the Median Value of the Aerodynamic Diameter of an Impactor Stage Containing Round Nozzles	23
5.3 Presentation of the Measuring Results	25
6 Performance Characteristics and Application	26
6.1 Particle Size Range	27
6.2 Impactor Load	27
6.3 Dust Content	28
6.4 Temperature Range	29
6.5 Waste Gas Velocity	29
6.6 Reproducibility and Uncertainty	29
7 Possible Errors and Error Assessment	30
8 Maintenance and Check of the Measuring Equipment	32
8.1 Maintenance at the Laboratory	32
8.2 Checking of the Measuring Equipment before Use	33
9 Applications	33
References	34
Appendix I Example of Evaluating the Impactor Measurement	35
Appendix II Calculation of the Dynamic Viscosity of Gas Mixtures	42
Appendix III Nomogram for the Determination of the Cunningham Factor	45

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN
Arbeitsgruppe Staubmessungen in strömenden Gasen
im Ausschuß Messen von Partikeln

VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 4