ICS 13.040.01

VDI-RICHTLINIEN

Juli 2016
July 2016

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Messen von Partikeln
Herstellungsverfahren für Prüfaerosole
Grundlagen und Übersicht

Measurement of particles
Methods for generating test aerosols
Principles and overview

VDI 3491

Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeigereinem 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.

BESTÄTIGT
VDI
zuletzt
2022

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 2
Einleitung ... 2
1 Anwendungsbereich ... 2
2 Begriffe ... 3
3 Eigenschaften eines Prüfaerosols ... 5
3.1 Eigenschaften des Partikelmaterials ... 5
3.2 Eigenschaften des Trägergases ... 6
3.3 Kollektive Eigenschaften ... 7
4 Übersicht über Verfahren zur Herstellung von Prüfaerosolen ... 8
4.1 Allgemeines ... 8
4.2 Dispergierung ... 10
4.3 Kondensation ... 10
5 Herstellungsverfahren für Prüfaerosole ... 10
5.1 Allgemeines ... 10
5.2 Dispergieren von Flüssigkeiten ... 11
5.3 Dispergieren von Haufwerken ... 12
5.4 Kondensation nach Verdampfung ... 13
5.5 Kondensation nach chemischer Reaktion ... 15
6 Transport und Konditionierung ... 18
6.1 Teilstromentnahme und -aufteilung ... 18
6.2 Verdünnung ... 18
6.3 Aerosoltransport ... 19
6.4 Änderung des Ladungszustands ... 20
6.5 Trocknung ... 21
6.6 Klassierung ... 21
6.7 Erhöhung der Partikelkonzentration ... 22
6.8 Anpassung an die Prüfbedingungen ... 22
6.9 Entfernen von Störkomponenten ... 23
7 Charakterisierung von Leistungskenngrößen ... 23
7.1 Allgemeines ... 23
7.2 Aerosolspezifikation ... 24
7.3 Gerätespezifikation ... 28
Anhang A Ermittlung des Zeitverhaltens und der Reproduzierbarkeit der Aerosolerzeugung ... 31
Anhang B Grundlagen der Partikelgrößenstatistik ... 35
Schrifttum ... 39

Contents Page

Preliminary note ... 2
Introduction ... 2
1 Scope ... 2
2 Terms and definitions ... 3
3 Properties of a test aerosol ... 5
3.1 Properties of the particle material ... 5
3.2 Properties of the carrier gas ... 6
3.3 Collective properties ... 7
4 Overview of processes for the production of test aerosols ... 8
4.1 General ... 8
4.2 Dispersion ... 10
4.3 Condensation ... 10
5 Production processes for test aerosols ... 10
5.1 General ... 10
5.2 Dispersion of liquids ... 11
5.3 Dispersion of powders ... 12
5.4 Condensation after evaporation ... 13
5.5 Condensation after chemical reaction ... 15
6 Transport and conditioning ... 18
6.1 Sampling of a partial flow and flow splitting ... 18
6.2 Dilution ... 18
6.3 Aerosol transport ... 19
6.4 Change in the state of charge ... 20
6.5 Drying ... 21
6.6 Classification ... 21
6.7 Increasing the particle concentration ... 22
6.8 Adaption to test conditions ... 22
6.9 Removal of interferents ... 23
7 Characterisation of performance characteristics ... 23
7.1 General ... 23
7.2 Aerosol specification ... 24
7.3 Device specification ... 28
Annex A Determining the behaviour over time and reproducibility of aerosol generation ... 31
Annex B Principles of particle size statistics ... 35
Bibliography ... 39

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL
Fachbereich Umweltmesstechnik

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 4: Analysen- und Messverfahren I

Frühere Ausgaben: 09.80; 11.12 Entwurf, deutsch
Former editions: 09/80; 11/12 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2016

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted