

DIN EN 16966:2019-01 (D)

Exposition am Arbeitsplatz - Messung der inhalativen Exposition gegenüber Nanoobjekten und deren Aggregaten und Agglomeraten - Zu verwendende Metriken wie Anzahlkonzentration, Oberflächenkonzentration und Massenkonzentration; Deutsche Fassung EN 16966:2018

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	11
5 Relevanz der ISO-Definition für die Bewertung der gesundheitlichen Auswirkungen von luftgetragenen NOAA.....	12
6 Partikelmetriken und deren Auswahl	12
6.1 Aus NOAA bestehende Arbeitsplatz aerosole.....	12
6.2 NOAA-Metriken	14
6.3 Metriken der NOAA-Anzahl, der NOAA-Oberfläche und der NOAA-Masse.....	14
6.4 Arbeitsplatzgrenzwerte für NOAA	15
7 Strategie zur Bewertung der Exposition basierend auf EN 17058	15
7.1 Allgemeines.....	15
7.2 Grundlegende Beurteilung nach EN 17058.....	15
7.3 Umfassende Beurteilung nach EN 17058.....	16
7.4 Personengetragene Sammler im Vergleich zu stationären Sammlern/Monitoren	17
8 Bestimmung der Exposition.....	17
8.1 Allgemeines.....	17
8.2 Einleitende Bemerkungen zur Messung von Partikelmetriken.....	18
8.2.1 Allgemeines.....	18
8.2.2 Kontinuierliche Messung und Anzeige (mit einem Monitor) oder analytische Bestimmung einer NOAA-Metrik nach der Probenahme	19
8.2.3 Berechnung/Abschätzung einer auf der größen aufgelösten NOAA-Verteilung basierenden NOAA-Metrik	20
8.2.4 Berechnung der Metrik der Gesamtheit der NOAA-Masse aus der größen aufgelösten NOAA-Massenmetrik.....	20
8.3 Informationen zur Messung der Partikelmetriken	20
Anhang A (informativ) Quelldomänen von Expositionsszenarien am Arbeitsplatz für synthetische/hergestellte NOAA	21
Anhang B (informativ) Entwicklung der verfügbaren instrumentellen Technik seit der Veröffentlichung von ISO/TR 27628 und ISO/TR 12885	22
Anhang C (informativ) Direkt anzeigende Messgeräte zur Messung der NOAA-Gesamtzahlmetrik.....	23
C.1 Allgemeines.....	23
C.2 Kondensationspartikelzähler	23
C.2.1 Funktionsprinzip.....	23
C.2.2 Annahmen, Einschränkungen und mögliche Probleme.....	23

C.2.3	Genauigkeit und Vergleichbarkeit nach EN 16897	24
C.2.4	Internationale Normen für die Anwendung von CPC	24
C.3	Diffusionsauflader	24
C.3.1	Allgemeines.....	24
C.3.2	Annahmen, Einschränkungen und mögliche Probleme.....	24
C.3.3	Genauigkeit und Vergleichbarkeit.....	25
Anhang D (informativ) Monitore zur Messung der NOAA-Gesamtoberflächenmetrik		26
D.1	Allgemeines.....	26
D.2	Annahmen, Einschränkungen und mögliche Probleme.....	26
D.3	Genauigkeit und Vergleichbarkeit.....	28
Anhang E (informativ) Sammler für die Bestimmung der NOAA-Massenmetrik (chemisches Element) durch Offline-Analyse		29
E.1	Allgemeines.....	29
E.2	Gesamtheit aller gesammelten analysierten Partikel.....	29
E.2.1	Allgemeines.....	29
E.2.2	Annahmen, mögliche Probleme und Vergleichbarkeit.....	30
E.3	Einzelne analysierte Partikel	30
E.3.1	Allgemeines.....	30
E.3.2	Annahmen, mögliche Probleme und Vergleichbarkeit.....	30
Anhang F (informativ) Monitore zur Messung der größen aufgelösten NOAA-Anzahlmetrik (anzahlgewichtete Verteilung des elektrischen Mobilitätsäquivalentdurchmessers)		31
F.1	Allgemeines.....	31
F.2	DMAS unterschiedlicher Bauarten	32
F.2.1	Allgemeines.....	32
F.2.2	Annahmen, mögliche Probleme und Vergleichbarkeit.....	32
F.2.3	Internationale Normen für die Anwendung von DMAS	33
Anhang G (informativ) Sammler zur Bestimmung der größen aufgelösten NOAA-Massenmetrik (massengewichtete Verteilung des Diffusionsäquivalentdurchmessers) durch Offline-Analyse		34
G.1	Allgemeines.....	34
G.2	Diffusionsspektrometer	34
G.2.1	Allgemeines.....	34
G.2.2	Annahmen und mögliche Probleme.....	34
Anhang H (informativ) Sammler zur Bestimmung der größen aufgelösten NOAA-Massenmetrik (chemisches Element/Verbindung) (Verteilung des massengewichteten aerodynamischen Äquivalentdurchmessers) durch Offline-Analyse		35
H.1	Allgemeines.....	35
H.2	Kaskadenimpaktoren	35
H.2.1	Allgemeines.....	35
H.2.2	Annahmen und mögliche Probleme.....	35
Anhang I (informativ) Monitore zur Bestimmung der größen aufgelösten NOAA-Anzahlmetrik (Verteilung des anzahlgewichteten aerodynamischen Äquivalentdurchmessers).....		36
I.1	Allgemeines.....	36
I.2	Annahmen und mögliche Probleme.....	36
Anhang J (informativ) Anzahlgewichtete Mindest-Feretdurchmesser-Verteilung der Primärpartikel von Aggregaten und Bestandteilen von Aggregaten		37
J.1	Unterschied zwischen einem NOAA und einem Nicht-NOAA-Partikel	37
J.2	Aggregate und Agglomerate	37
J.3	Probenanalyse in einem Elektronenmikroskop	38
J.3.1	Allgemeines.....	38
J.3.2	Annahmen und mögliche Probleme.....	38
Literaturhinweise.....		39