

DIN EN 12341:2023-10 (D)

**Außenluft - Gravimetrisches Standardmessverfahren für die Bestimmung der PM<(Index)10>- oder PM<(Index)2,5>-Massenkonzentration des Schwebstaubes;
Deutsche Fassung EN 12341:2023**

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Symbole und Abkürzungen	11
4 Kurzbeschreibung.....	13
4.1 Beschreibung des Prinzips des Standardmessverfahrens.....	13
4.2 Erste Anwendung und Verfahren für eine laufende QS/QK	13
4.3 Beurteilung der Messunsicherheit	14
5 Geräte, Ausstattung und Prüfung.....	14
5.1 Komponenten der Probenahmeeinrichtung und Programm zur Typprüfung.....	14
5.1.1 Allgemeines.....	14
5.1.2 Bauweise des Probenahmegeräts.....	17
5.1.3 Bauweise des Standard-Probeneinlasses.....	18
5.1.4 Verbindungsleitungen	18
5.1.5 Filterhalter und Filter	19
5.1.6 Durchflussregler.....	20
5.1.7 Temperatursensoren	22
5.1.8 Umgebungsdrucksensor	22
5.1.9 Probenahmedauer	22
5.1.10 Dichtheit des Probenahmesystems	22
5.1.11 Lagerung der Filter	24
5.1.12 Aufzeichnung von Betriebsparametern.....	24
5.1.13 Auswirkung eines Ausfalls der Stromversorgung	25
5.1.14 Auswirkung einer vorzeitigen Beendigung der Probenahme aufgrund einer Filterverstopfung.....	25
5.1.15 Firmware, Software und Versionen der Benutzerhandbücher	26
5.2 Komponenten der Probenahmeeinrichtung und Programme zur Typprüfung.....	26
5.3 Feldtests für die Typprüfung.....	27
5.3.1 Allgemeines.....	27
5.3.2 Leistungsprüfungen.....	28
5.4 Typprüfungsbericht.....	29
6 Verfahren zur Filterkonditionierung, Probenahme, Wägeeinrichtungen und Wägung	29
6.1 Allgemeines.....	29
6.2 Einrichtungen zur Wägung.....	30
6.2.1 Wägeraum.....	30
6.2.2 Waage.....	30
6.3 Konditionierung und Wägung der Filter vor der Probenahme	30
6.4 Probenahmeverfahren	31
6.4.1 Beschicken der Filterkassette	31
6.4.2 Filterprobenahme	32

6.4.3	Verfahren für Lagerung und Transport von Proben.....	32
6.5	Konditionierung und Wägung der Filter nach der Probenahme	32
6.6	Vorgehensweise im Wägeraum	33
6.7	Blindwertfilter für die laufende Qualitätskontrolle	33
6.7.1	Allgemeines.....	33
6.7.2	Wägeraum-Blindwertfilter	33
6.7.3	Feld-Blindwertfilter	34
7	Laufende Qualitätskontrolle.....	34
7.1	Allgemeines.....	34
7.2	Häufigkeit der Kalibrierungen, Prüfungen und Wartungsarbeiten	34
7.3	Aufzeichnung von Betriebsparametern.....	35
7.4	Wartung des Probenahmesystems.....	36
7.5	Prüfungen von Sensoren des Probenahmegerätes	36
7.6	Kalibrierung von Sensoren des Probenahmegerätes.....	37
7.7	Prüfung des Volumenstroms des Probenahmegerätes.....	37
7.8	Kalibrierung des Volumenstroms des Probenahmegerätes	37
7.9	Prüfung des Probenahmesystems auf Dichtheit.....	37
7.10	Prüfung der Sensoren der Wägeeinrichtungen.....	38
7.11	Kalibrierung der Sensoren der Wägeeinrichtung	38
7.12	Waage.....	38
7.13	Prüfung der Genauigkeit der Uhr des Probenahmegeräts	38
8	Auswertung.....	38
9	Leistungskenngrößen des Verfahrens	39
9.1	Allgemeines.....	39
9.2	GUM-Konzept.....	39
9.3	Einzelne Unsicherheitsquellen	40
9.3.1	Allgemeines.....	40
9.3.2	Gesammelte Partikelmasse.....	40
9.3.3	Zeit (t)	44
9.3.4	Unsicherheitsbudget.....	44
9.4	Erweiterte Unsicherheit im Vergleich zu den EU-Datenqualitätszielen.....	46
Anhang A (normativ) Konstruktionszeichnung eines Standard-Probeneinlasses für PM₁₀ und PM_{2,5}.....		47
Anhang B (informativ) Schema einer PM-Standardprobenahmeeinrichtung		48
Anhang C (informativ) Eignungsprüfungen für Filter.....		49
C.1	Prüfung zum Abscheidegrad	49
C.2	Prüfung des Filtermaterials auf Unversehrtheit.....	49
C.3	Prüfung zur Reproduzierbarkeit der Ausgangsmasse.....	49
C.4	Prüfung zur elektrostatischen Aufladung.....	49
C.5	Prüfung zur Wasseraufnahme	50
Anhang D (normativ) Erste Eignungsprüfung von Wägeeinrichtungen		51
D.1	Genauigkeit und Stabilität von Temperatur und relativer Luftfeuchte	51
D.2	Genauigkeit und Stabilität der Waage.....	51
D.3	Genauigkeit und Präzision des Wägeverfahrens	51
Anhang E (informativ) Ergebnisse der experimentellen Arbeiten.....		52
Anhang F (informativ) Impaktorwirkungsgrad.....		54
Anhang G (normativ) Elemente des Typprüfungsberichts.....		56
Anhang H (informativ) Beispiel für die Berechnung einer Unsicherheitsbilanz		58
H.1	Allgemeines.....	58
H.2	Berechnung unter Verwendung von Daten aus der geforderten Typprüfung	58
H.3	Messunsicherheit aus der laufenden Qualitätskontrolle bei Feldprüfungen.....	59
Anhang I (informativ) Technische Änderungen in EN 12341 gegenüber der Ausgabe 2014 [21]		62
Literaturhinweise		63