

DIN EN 15859

Diese Norm ist Bestandteil des VDI/DIN-Handbuches Reinhaltung der Luft, Band 5
ICS 13.040.01

Einsprüche bis 2008-11-22

Entwurf

**Luftbeschaffenheit –
Zertifizierung von automatischen Geräten zur Überwachung von
Staubabscheidern an stationären Quellen –
Mindestanforderungen und Prüfprozeduren;
Deutsche Fassung prEN 15859:2008**

Air Quality –

Certification of automated dust arrestment plant monitors for use on stationary sources –
Performance criteria and test procedures;
German version prEN 15859:2008

Qualité de l'air –

Certification des analyseurs automatiques pour la surveillance des systèmes de réduction
des poussières à l'émission des sources fixes –
Spécifications de performance et procédures d'essai;
Version allemande prEN 15859:2008

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2008-09-22 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an krdl@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann
im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN - Normenausschuss KRdL,
40002 Düsseldorf, Postfach 10 11 39 (Hausanschrift: Peter-Müller-Str. 1, 40468 Düsseldorf).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 40 Seiten

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN - Normenausschuss KRdL



Nationales Vorwort

Das Dokument prEN 15859:2008 wurde von der Arbeitsgruppe WG 22 „Zertifizierung von automatischen Messeinrichtungen“ des Technischen Komitees CEN/TC 264 „Luftbeschaffenheit“ erarbeitet. An der Erstellung dieser Norm waren deutsche Experten des Fachbereiches IV „Umweltmesstechnik“ der Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN – Normenausschuss – beteiligt.

Wichtiger Hinweis: Die Bundeseinheitliche Praxis bei der Überwachung der Emissionen legt Anforderungen an qualitative Verfahren zur Bestimmung des Staubgehaltes fest. Die entsprechenden Geräte werden häufig als „Filterwächter“ bezeichnet. Zur Unterscheidung werden die in dem vorliegenden Dokument beschriebenen Geräte zur Überwachung von Staubabscheidern als „Staubmonitor zur Filterkontrolle“ und „Leckagemonitor zur Filterkontrolle“ bezeichnet.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Schriftstücke wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen und andere deutsche Unterlagen hingewiesen:

ISO 5725-2 siehe DIN ISO 5725-2

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

Luftbeschaffenheit — Zertifizierung von automatischen Geräten zur Überwachung von Staubabscheidern an stationären Quellen — Mindestanforderungen und Prüfprozeduren

Qualité de l'air — Certification des analyseurs automatiques pour la surveillance des systèmes de réduction des poussières à l'émission des sources fixes — Spécifications de performance et procédures d'essai

Air quality — Certification of automated dust arrestment plant monitors for use on stationary sources — Performance criteria and test procedures

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
0 Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	11
5 Allgemeine Anforderungen.....	14
6 Verfahrenskenngrößen der Laborprüfung	15
7 Verfahrenskenngrößen des Feldtests	18
8 Mindestanforderungen.....	20
9 Allgemeine Prüfanforderungen	21
10 Prüfprozeduren für Laborprüfungen	22
11 Anforderungen an Feldtests.....	30
12 Prüfprozeduren für Feldtests	30
13 Prüfbericht.....	35
Anhang A (informativ) Elemente des Prüfberichts zur Eignungsprüfung.....	36
Literaturhinweise	38

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15859:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 264 „Luftbeschaffenheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

0 Einleitung

0.1 Allgemeines

Im CEN wurden Normen zur Zertifizierung automatischer Messeinrichtungen (AMS) zur Überwachung von Emissionen aus stationären Quellen erarbeitet. Diese Zertifizierung beruht auf den folgenden vier aufeinanderfolgenden Stufen:

- a) Eignungsprüfung einer AMS;
- b) erstmalige Beurteilung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers der AMS;
- c) Zertifizierung;
- d) Überwachung nach der Zertifizierung.

Diese Europäische Norm legt die Mindestanforderungen an und Prozeduren für die Eignungsprüfung von automatischen Geräten zur Überwachung von Staubabscheidern an stationären Quellen fest.

Die vorliegende Norm deckt die beiden folgenden Arten von Geräten zur Überwachung von Staubabscheidern ab:

- *Staubmonitore zur Filterkontrolle*, die in mg/m^3 kalibriert werden können und zur Regelung von Staubabscheidern eingesetzt werden;
- *Leckagemonitore zur Filterkontrolle*, die Änderungen des Emissionsniveaus oder der Höhe der durch den Reinigungsprozess verursachten Staubspitzen anzeigen.

Für die Anwendung dieser Norm wird der Begriff *Messgerät* für beide Arten von Geräten zur Überwachung von Staubabscheidern verwendet. Die Begriffe *Staubmonitore zur Filterkontrolle* und *Leckagemonitore zur Filterkontrolle* werden nur verwendet, wenn eine Unterscheidung zwischen diesen beiden Typen erforderlich ist.

0.2 Rechtlicher Hintergrund

Diese Europäische Norm unterstützt die Anforderungen der folgenden EG-Richtlinie:

- Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung.

Sie kann jedoch auch auf Überwachungsaufgaben anwendbar sein, die in anderen EG-Richtlinien und nationalen Anforderungen festgelegt sind.

0.3 Prozesse

Der Feldtest eines Messgeräts wird normalerweise bei einem industriellen Prozess durchgeführt, der für den Einsatzbereich, für den der Hersteller eine Zertifizierung anstrebt, die schwierigsten Bedingungen aufweist. Die Erfahrung hat gezeigt, dass ein Messgerät, das bei einem derartigen Prozess eine annehmbare Leistung aufweist, im Allgemeinen auch bei der Mehrzahl der weiteren Prozesse eine gute Leistung erbringt. Es gibt jedoch immer Ausnahmen, und es liegt in der Verantwortung des Herstellers und des Anwenders sicherzustellen, dass das Messgerät unter den Bedingungen des jeweiligen Prozesses angemessen arbeitet.

0.4 Verfahrenskenngrößen

Diese Europäische Norm beschreibt eine Kombination aus Laborprüfungen und Feldtests. Die Prüfung im Laboratorium erlaubt eine Beurteilung, ob das Messgerät unter kontrollierten Bedingungen die relevanten technischen Mindestanforderungen einhalten kann. Der Feldtest über eine Dauer von mindestens drei Monaten erlaubt eine Beurteilung, ob das Messgerät die relevanten Mindestanforderungen im fortgesetzten Betrieb unter realen Anwendungsbedingungen einhalten kann. Der Feldtest erfolgt bei einem industriellen Prozess, der für die vorgesehene Anwendung des Messgeräts repräsentativ ist, für die der Hersteller die Zertifizierung anstrebt.

Die wichtigsten Verfahrenskenngrößen eines Messgeräts sind:

- Querempfindlichkeit gegenüber wahrscheinlich im Abgas vorliegenden Störkomponenten;
- Einfluss der Schwankungen der Abgasgeschwindigkeit;
- Einstell- oder Detektionszeit;
- Einfluss der Umgebungsbedingungen auf die Nullpunktanzeigen;
- Leistungsvermögen und Genauigkeit des Staubmonitors zur Filterkontrolle durch Vergleich mit einem Standardreferenzverfahren (SRM) unter Feldbedingungen;
- Leistungsvermögen und Genauigkeit des Leckagemonitors zur Filterkontrolle durch Vergleich mit einer zertifizierten und nach EN 15267-3 geprüften AMS zur Überwachung partikelförmiger Emissionen unter Feldbedingungen;
- Vergleichpräzision von zwei Messgeräten unter identischen Feldbedingungen;
- Verfügbarkeit und Wartungsintervall unter Feldbedingungen;
- Drift des internen Nullpunktes und des internen Referenzpunktes;
- Anfälligkeit gegenüber physikalischen Störungen.

Messungen, die mit Messgeräten durchgeführt werden, die entsprechend den Anforderungen der vorliegenden Norm zertifiziert wurden, erfüllen nicht notwendigerweise die Unsicherheitsanforderungen der EG-Richtlinien für Großfeuerungsanlagen und die Verbrennung von Abfällen oder die QAL3-Funktionalität nach EN 14181.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Mindestanforderungen an und Prüfprozeduren für Staubmonitore und Leckagemonitore zur Filterkontrolle fest, mit deren Hilfe sichergestellt wird, dass Staubabscheider an stationären Quellen zufriedenstellend arbeiten.

Ein Staubmonitor zur Filterkontrolle ist ein Gerät zur Überwachung von Staubabscheidern, das in mg/m^3 kalibriert werden kann und zur Regelung von Staubabscheidern eingesetzt wird.

Ein Leckagemonitor zur Filterkontrolle ist ein Gerät zur Überwachung von Staubabscheidern, das mögliche Probleme mit dem Staubabscheider durch Überwachung einer Änderung des Emissionsniveaus oder einer Änderung der Höhe der durch den Reinigungsprozess verursachten Staubsitzen anzeigt.

Diese Norm ist für die Anwendung mit dem Zertifizierungsverfahren für automatische Messeinrichtungen nach EN 15267-1 und EN 15267-2 vorgesehen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 13284-1, *Emissionen aus stationären Quellen — Ermittlung der Staubmassenkonzentration bei geringen Staubkonzentrationen — Teil 1: Manuelles gravimetrisches Verfahren*

EN 13284-2, *Emissionen aus stationären Quellen — Ermittlung der Staubmassenkonzentration bei geringen Staubkonzentrationen — Teil 2: Automatische Messeinrichtungen*

EN 14181, *Emissionen aus stationären Quellen — Qualitätssicherung für automatische Messeinrichtungen*

EN 15259, *Luftbeschaffenheit — Messung von Emissionen aus stationären Quellen — Anforderungen an Messstrecken und Messplätze und an die Messaufgabe, den Messplan und den Messbericht*

EN 15267-1, *Luftbeschaffenheit — Zertifizierung von automatischen Messeinrichtungen — Teil 1: Grundlagen*

EN 15267-2, *Luftbeschaffenheit — Zertifizierung von automatischen Messeinrichtungen — Teil 2: Erstmalige Beurteilung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers und Überwachung des Herstellungsprozesses nach der Zertifizierung*

EN 15267-3, *Luftbeschaffenheit — Zertifizierung von automatischen Messeinrichtungen — Teil 3: Mindestanforderungen und Prüfprozeduren für automatische Messeinrichtungen zur Überwachung von Emissionen aus stationären Quellen*

EN 50160, *Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen*

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

EN ISO 14956, *Luftbeschaffenheit — Beurteilung der Eignung eines Messverfahrens durch Vergleich mit einer geforderten Messunsicherheit (ISO 14956:2002)*

EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2005)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Staub

Partikel jeder Form, Struktur oder Dichte, die in der gasförmigen Phase unter den Bedingungen des Probenahmepunktes dispergiert sind und durch Filtration unter festgelegten Bedingungen nach der repräsentativen Probenahme des zu analysierenden Gases aufgefangen werden können

3.2

Gerät zur Überwachung von Staubabscheidern

Staubmonitor zur Filterkontrolle oder Leckagemonitor zur Filterkontrolle sowie zusätzliche Einrichtungen zur Erzielung eines Ergebnisses

ANMERKUNG Zum Messgerät können außer der eigentlichen Messvorrichtung (Analysator) weitere Komponenten wie z. B. Spülluftgebläse, außenliegende Anzeigen usw. gehören.

3.3

Messgerät

Gerät zur Überwachung von Staubabscheidern

3.4

Staubmonitor zur Filterkontrolle

Messgerät, das in mg/m^3 kalibriert werden kann und zur Regelung von Staubabscheidern eingesetzt wird, jedoch nicht die Unsicherheitsanforderungen nach EN 14181 erfüllt oder keine Referenzmaterialien für die Linearitätsprüfung und das QAL3-Verfahren nach EN 14181 aufweist

3.5

Leckagemonitor zur Filterkontrolle

Messgerät, das mögliche Probleme mit dem Staubabscheider anzeigt

ANMERKUNG Diese Messgeräte können entweder eine Änderung des Emissionsniveaus oder eine Änderung der Höhe der durch den Reinigungsprozess verursachten Staubspitzen überwachen.

3.6

Referenzverfahren

RM

per Konvention als Referenz verwendetes Messverfahren, das den anerkannten Referenzwert der Messgröße liefert

ANMERKUNG 1 Ein Referenzverfahren ist vollständig beschrieben.

ANMERKUNG 2 Ein Referenzverfahren kann ein manuelles oder ein automatisches Verfahren sein.

ANMERKUNG 3 Alternative Verfahren können verwendet werden, wenn die Äquivalenz zum Referenzverfahren nachgewiesen wurde.

[EN 15259, 3.8]

3.7

Standardreferenzverfahren

SRM

Referenzverfahren, dessen Anwendung in Europäischen oder nationalen Normen vorgeschrieben ist

ANMERKUNG Standardreferenzverfahren werden beispielsweise zur Kalibrierung und Validierung des Messgeräts und bei wiederkehrenden Messungen zur Überprüfung der Einhaltung von Grenzwerten eingesetzt.

[EN 15259, 3.9]

3.8

Messung

Gesamtheit der Tätigkeiten zum Ermitteln eines Größenwertes

[VIM:1993, 2.1]

3.9

Doppelbestimmung

zeitgleich am selben Messpunkt durchgeführte Ermittlung von Messergebnissen

3.10

Messgröße

spezielle Größe, die Gegenstand einer Messung ist

[VIM:1993, 2.6]

ANMERKUNG Die Messgröße ist eine quantifizierbare Eigenschaft des zu untersuchenden Abgases, beispielsweise die Massenkonzentration einer Messkomponente, die Temperatur, die Geschwindigkeit, der Massenstrom, der Sauerstoffgehalt und der Wasserdampfgehalt.

3.11

Messkomponente

Bestandteil des Abgases, für den eine festgelegte Messgröße durch Messung zu ermitteln ist

[EN 15259, 3.6]

ANMERKUNG Die Messkomponente wird auch als Determinante bezeichnet.

3.12

Störkomponente

Stoff oder Phänomen im untersuchten Abgas, der/das nicht die Messkomponente ist, aber die Response beeinflusst

3.13

Kalibrierung

Ermittlung einer Kalibrierfunktion von (zeitlich) begrenzter Gültigkeit, die für ein Messgerät an einem bestimmten Messplatz Anwendung findet

3.14

Kalibrierfunktion

Zusammenhang zwischen den Werten des SRM und des Messgeräts unter der Voraussetzung einer konstanten Reststandardabweichung

ANMERKUNG Die Kalibrierfunktion beschreibt den statistischen Zusammenhang zwischen den Werten Ausgangsgröße (Messsignal) einer Messeinrichtung und dem zugehörigen Messergebnis (Messwert), das zeitgleich am selben Messpunkt mit einem Standardreferenzmessverfahren ermittelt wird.

3.15

interner Nullpunkt

Ausgabe des Messgeräts als Response auf eine intern erzeugte Funktion, die dafür vorgesehen ist, die Abwesenheit der Messgröße zu repräsentieren

3.16

interner Referenzpunkt

Ausgabe des Messgeräts als Response auf eine intern erzeugte Funktion, die dafür vorgesehen ist, einen definierten Betrag der Messgröße zu repräsentieren

3.17

Messsignal

Ausgabe eines Messgeräts in analoger oder digitaler Form, die mit Hilfe der Kalibrierfunktion in einen Messwert umgerechnet wird

3.18

Ausgabe

von einem Messgerät erzeugter Anzeigewert oder von diesem erzeugtes digitales oder analoges elektrisches Signal als Response auf ein Messobjekt

3.19

unabhängiger Anzeigewert

Anzeigewert, der durch den zeitlichen Abstand zwischen zwei einzelnen Anzeigewerten von mindestens der vierfachen Einstellzeit nicht durch einen vorherigen einzelnen Anzeigewert beeinflusst wird

3.20

einzelner Anzeigewert

Anzeigewert, der über die Einstellzeit des Messgeräts gemittelt wird

3.21

Verfahrenskenngröße

eine dem Messgerät zugeordnete Größe (beschrieben durch Werte, Grenzabweichungen, Bereiche) zur Festlegung seines Leistungsvermögens

3.22

Genauigkeit

Maß der Übereinstimmung zwischen einem einzelnen Messwert der Messgröße und dem wahren Wert (oder einem anerkannten Referenzwert)

3.23

Verfügbarkeit

Zeitanteil des gesamten Überwachungszeitraums, für den verwertbare Messergebnisse vorliegen

3.24

Mittelungszeit

Zeitspanne, über die ein arithmetischer oder zeitlich gewichteter Mittelwert einer Konzentration gebildet wird

3.25

Störeinfluss

negativer oder positiver Einfluss, den ein Stoff oder Phänomen, der/das nicht die Messkomponente ist, auf das Ausgangssignal des Messgeräts hat

3.26

Querempfindlichkeit

Empfindlichkeit des Messgeräts gegenüber Messkomponenten und Phänomenen, die von denen abweichen, für deren Messung das Gerät ausgelegt ist

ANMERKUNG Siehe Störeinfluss.

3.27

Drift

monotone Änderung der Kalibrierfunktion innerhalb des festgelegten Wartungsintervalls, die zu einer Änderung des Messwertes führt

3.28

Drift des internen Nullpunktes

Änderung des internen Nullpunktes innerhalb des festgelegten Wartungsintervalls

3.29

Drift des internen Referenzpunktes

Änderung des internen Referenzpunktes innerhalb des festgelegten Wartungsintervalls

3.30

Wartungsintervall

maximal zulässige Zeitspanne, innerhalb derer die Einhaltung der angegebenen Werte der Verfahrenskenngrößen gewährleistet ist, ohne dass es dazu einer externen Wartung bedarf, beispielsweise Nachfüllung, Kalibrierung oder Justierung

ANMERKUNG Wartungsintervall wird im Englischen auch als „period of unattended operation“ bezeichnet.

3.31

Einstellzeit

t_{90}

Zeitspanne zwischen dem Zeitpunkt einer abrupten Änderung des Wertes der Eingangsgröße eines Messgeräts und dem Zeitpunkt, ab dem der Wert der Ausgangsgröße zuverlässig oberhalb von 90 % des korrekten Wertes der Eingangsgröße bleibt

ANMERKUNG Die Einstellzeit wird auch als 90-%-Zeit oder t_{90} bezeichnet.

3.32

Detektionszeit

Zeitspanne zwischen dem Beginn eines Ereignisses und dem Moment, in dem das Messgerät die definierte Änderung der Ausgabe anzeigt

3.33

Vergleichpräzision

R_{field}

Maß für die Übereinstimmung zwischen zwei identischen, parallel im Feldtest eingesetzten Messeinrichtungen, das für ein Vertrauensniveau von 95 % unter Verwendung der Standardabweichung der aus Doppelbestimmungen ermittelten Differenzen quantifiziert wird

ANMERKUNG Die Vergleichpräzision wird mit zwei parallel betriebenen, baugleichen Messgeräten ermittelt. Sie ist eine Verfahrenskenngröße des Messgeräts, die die für dieses Messgerät spezifischen Fertigungstoleranzen beschreibt. Die Vergleichpräzision wird mit den über eine halbe Stunde gemittelten Messsignalen (Rohwerte als analoge oder digitale Signale) berechnet, die während des dreimonatigen Feldtests ermittelt werden.

3.34

Messunsicherheit

dem Messergebnis zugeordneter Parameter, der die Streuung der Werte kennzeichnet, die vernünftigerweise der Messgröße zugeordnet werden könnte

3.35

Standardunsicherheit

als Standardabweichung ausgedrückte Unsicherheit des Ergebnisses einer Messung

3.36

erweiterte Messunsicherheit

Kennwert, der einen Bereich um das Messergebnis kennzeichnet, von dem erwartet werden kann, dass er einen großen Anteil der Verteilung der Werte umfasst, die der Messgröße vernünftigerweise zugeordnet werden könnten

ANMERKUNG Der Bereich um das Messergebnis wird für ein Vertrauensniveau von üblicherweise 95 % berechnet.

3.37

Prüflaboratorium

Laboratorium, das nach EN ISO/IEC 17025 für die Durchführung der in dieser Norm festgelegten Prüfungen akkreditiert ist