DIN EN ISO 16890-3

DIN

ICS 91.140.30

Einsprüche bis 2024-01-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 16890-3:2017-08

Entwurf

Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik – Teil 3: Ermittlung des gravimetrischen Wirkungsgrades sowie des Durchflusswiderstandes im Vergleich zu der aufgenommenen Masse von Prüfstaub (ISO/DIS 16890-3:2023); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 16890-3:2023

Air filters for general ventilation –
Part 3: Determination of the gravimetric efficiency and the air flow resistance versus the mass of test dust captured (ISO/DIS 16890-3:2023);
German and English version prEN ISO 16890-3:2023

Filtres à air de ventilation générale –
Partie 3: Détermination de l'efficacité gravimétrique et de la résistance à l'écoulement de l'air par rapport à la quantité de poussière d'essai retenue (ISO/DIS 16890-3:2023);
Version allemande et anglaise prEN ISO 16890-3:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-11-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

— vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;

— oder als Datei per E-Mail an nam@vdma.org möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;

— oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 oder Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 56 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

Nationales Vorwort

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-09-21 AA „SpA CEN/TC 195 und ISO/TC 142“ im Fachbereich „Allgemeine Lufttechnik“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Luftfilter sowie aus Forschungs- und Prüfinstituten waren an der Erarbeitung beteiligt.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 15957 siehe DIN EN ISO 15957

ISO 16890-2:2016 siehe DIN EN ISO 16890-2:2017-08

ISO 16890-4 siehe DIN EN ISO 16890-4

ISO 29464 siehe DIN EN ISO 29464

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 16890-3:2017-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) anfängliches Staubaufgabeintervall im gesamten Dokument von 30 g auf 60 g geändert.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 15957, *Aufgabestäube zum Prüfen von Luftfilteranlagen*

DIN EN ISO 16890-2:2017-08, *Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik — Teil 2: Ermittlung des Fraktionsabscheidegrades und des Durchflusswiderstandes*

DIN EN ISO 16890-4, *Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik — Teil 4: Konditionierungsverfahren für die Ermittlung des Fraktionsabscheidegradminimums*

DIN EN ISO 29464, *Reinigung von Luft und anderen Gasen — Terminologie*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

– Leerseite –

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

– Entwurf –

Juni 2023

prEN ISO 16890-3

Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik – Teil 3: Ermittlung des gravimetrischen Wirkungsgrades sowie des Durchflusswiderstandes im Vergleich zu der aufgenommenen Masse von Prüfstaub (ISO/DIS 16890-3:2023)

Air filters for general ventilation – Part 3: Determination of the gravimetric efficiency and the air flow resistance versus the mass of test dust captured (ISO/DIS 16890-3:2023)

Filtres à air de ventilation générale – Partie 3: Détermination de l'efficacité gravimétrique et de la résistance à l'écoulement de l'air par rapport à la quantité de poussière d'essai retenue (ISO/DIS 16890-3:2023)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4
Vorwort 5
Einleitung 6
1 Anwendungsbereich 8
2 Normative Verweisungen 8
3 Begriffe 8
3.1 Luftvolumenstrom und Strömungswiderstand 9
3.2 Prüfeinrichtung 10
3.3 Gravimetrischer Abscheidegrad 11
3.4 Weitere Begriffe 12
4 Symbole und Abkürzungen 12
5 Allgemeine Anforderungen an die Prüfeinrichtung 13
5.1 Anforderungen an die Prüfeinrichtung 13
5.2 Vorbereitung der Prüfeinrichtung 14
6 Aufgabestaub 14
7 Prüfmittel 14
8 Qualifikation des Prüfstands und der Prüfvorrichtung 17
8.1 Anforderungen an Qualifikationsprüfungen 17
8.2 Staubdispergierer-Luftvolumenstrom 17
8.3 Prüfung des Abscheidegrades des endständigen Filters 17
9 Prüffolge für das Staubaufgabeverfahren 18
9.1 Prüfverfahren für den Filter 18
9.1.1 Vorbereitung der Prüfeinrichtung 18
9.1.2 Anfangsdruckdifferenz 18
9.2 Staubaufgabe 18
9.2.1 Staubaufgabeverfahren 18
9.2.2 Abscheidegrad 19
9.2.3 Prüfstaubspeicherfähigkeit 20
10 Prüfberichte 20
10.1 Allgemeines 20
10.2 Erforderliche Inhalte 20
10.2.1 Angabe von Werten 20
10.2.2 Berichtzusammenfassung 20
10.2.3 Detailangaben 22
Anhang A (informativ) Berechnung des Strömungswiderstands 25
Literaturhinweise 27

Bilder

Bild 1 — Wichtigste Maße der Staubdispergiervorrichtung 15
Bild 2 — Ejektor, Venturi-Ejektor und Angaben zur Aufnahme für den Staubdispergierer 16
Bild 3 — Staubdispergierer-Luftvolumenstrom 17

Tabellen

Tabelle 1 — Durchmesserbereiche optischer Partikel zur Definition des Abscheidegrades, ePM_x 6
Tabelle 2 — Nach jeder einzelnen Staubaufgabe zu messende oder berechnende Leistungswerte 19

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

Tabelle 3 — Beispiel für einen Prüfbericht: Luftvolumenstrom und Strömungswiderstand nach verschiedenen Staubaufgabeintervallen 22
Tabelle 4 — Beispiel für einen Prüfbericht: Strömungswiderstand und Abscheidegrad nach verschiedenen Staubaufgabeintervallen 24

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16890-3:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 142 „Cleaning equipment for air and other gases“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 195 „Einrichtungen zur Reinigung von Luft und anderen Gasen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 16890-3:2016 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 16890-3:2023 wurde von CEN als prEN ISO 16890-3:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC Directives, Teil 1, beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC Directives, Teil 2, erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 142, *Cleaning equipment for air and other gases*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 195, *Einrichtungen zur Reinigung von Luft und anderen Gasen*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 16890-3:2016), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

— anfängliches Staubaufgabeintervall im gesamten Dokument von 30 g auf 60 g geändert.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

Einleitung

Die Auswirkungen von Feinstaub (PM) auf die menschliche Gesundheit wurden in den vergangenen Jahrzehnten intensiv erforscht. Die Erkenntnis ist, dass Feinstaub die Gesundheit ernsthaft gefährdet und zu Atemwegs- sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen beiträgt oder sie sogar auslösen kann. Entsprechend dem Partikelgrößenbereich können Partikel verschiedenen Klassen zugeordnet werden. Die wichtigsten sind PM_{10}, $PM_{2,5}$ und PM_1. Die U.S. Environmental Protection Agency (EPA), die World Health Organization (WHO, de: Weltgesundheitsorganisation) und die Europäische Union definieren PM_{10} als den Feinstaub, der einen größenselektiven Abscheider passiert, welcher Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von 10 µm zu 50 % abscheidet. $PM_{2,5}$ und PM_1 werden ähnlich definiert. Diese Definition ist nicht präzise, wenn es keine weitere Definition des Probenahmeverfahrens und des Probeeinlasses mit einer klar definierten Abscheidekurve gibt. Das in Europa verwendete Referenzverfahren zur Probenahme und Messung von PM_{10} wird in EN 12341 beschrieben. Das Messverfahren basiert auf der Sammlung der PM_{10}-Partikelfraktion aus der Umgebungsluft in einem Filter und der gravimetrischen Massenbestimmung (siehe Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999).

Da die genaue Definition von PM_{10}, $PM_{2,5}$ und PM_1 sehr komplex und nicht einfach zu ermitteln ist, verwenden Behörden, wie z. B. die U.S.-amerikanische EPA oder das deutsche Umweltbundesamt, in ihren Publikationen zunehmend die einfachere Bestimmung von PM_{10} als die Partikelgrößenfraktion kleiner oder gleich 10 µm. Da diese Abweichung von der oben genannten komplexen „offiziellen“ Definition keine signifikante Auswirkung auf den Partikelabscheidegrad eines Filters hat, wird diese vereinfachte Definition von PM_{10}, $PM_{2,5}$ und PM_1 in der Normenreihe ISO 16890 angewandt.

Unter Feinstaub ist im Kontext der Normenreihe ISO 16890 eine Größenfraktion der in der Umgebungsluft enthaltenen natürlichen Aerosole (flüssige und feste Partikel) zu verstehen. Das Zeichen ePM_x beschreibt den Abscheidegrad eines Luftreinigers hinsichtlich Partikeln mit einem optischen Durchmesser zwischen 0,3 µm und x µm. Die folgenden Partikelgrößenbereiche werden in der Normenreihe ISO 16890 für die aufgeführten Abscheidegradwerte verwendet.

Tabelle 1 — Durchmesserbereiche optischer Partikel zur Definition des Abscheidegrades, ePM_x

Abscheidegrad	**Größenbereich**, µm
ePM_{10}	$0{,}3 \le x \le 10$
$ePM_{2,5}$	$0{,}3 \le x \le 2{,}5$
ePM_1	$0{,}3 \le x \le 1$

Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik werden häufig für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen in Gebäuden verwendet. Bei dieser Art der Anwendung beeinflussen Luftfilter maßgeblich die Luftqualität von Innenräumen und somit auch die Gesundheit der Menschen, da sie die Feinstaubkonzentration in der Luft verringern. Um den Konstrukteuren und dem Wartungspersonal die Auswahl des richtigen Filters zu ermöglichen, sind sowohl der internationale Handel als auch die Produktion an einem klar definierten, allgemein gültigen Prüf- und Klassifizierungsverfahren für Luftfilter entsprechend ihres Abscheidegrades interessiert, insbesondere in Hinsicht auf die Abscheidung von Feinstaub. Die aktuellen regionalen Normen wenden grundverschiedene Prüf- und Klassifizierungsverfahren an, bei denen keinerlei Vergleich miteinander möglich ist und die daher den globalen Handel mit gemeinsamen Produkten behindern. Zudem sind aktuelle Branchennormen bekanntermaßen begrenzt, indem sie Ergebnisse liefern, die oftmals fernab der Leistung von Filtern in der Praxis sind, beispielsweise werden die Abscheidegrade von vielen Produkten überbewertet. Mit der Normenreihe ISO 16890 wird eine ganz neue Herangehensweise an ein Klassifizierungssystem angenommen, die zu besseren und aussagekräftigeren Ergebnissen führt als es die aktuellen Normen vermögen.

Die Normenreihe ISO 16890 beschreibt die Gerätschaften, Materialien, technischen Bestimmungen, Anforderungen, Qualifikationen und Verfahren zur Gewinnung von Laborleistungsdaten und einer Abscheidegradklassifizierung auf Grundlage des ermittelten Fraktionsabscheidegrades, der zu einem Berichtsystem für den Feinstaubabscheidegrad (ePM) verarbeitet wird.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

Nach der Normenreihe ISO 16890 erfolgt im Labor die Bewertung der Luftfilterelemente nach ihrer Fähigkeit, die Aerosolpartikel abzuscheiden, ausgedrückt als Werte für den Abscheidegrad $e\mathrm{PM}_1$, $e\mathrm{PM}_{2,5}$ und $e\mathrm{PM}_{10}$. Die Luftfilterelemente können dann nach den in ISO 16890-1 beschriebenen Verfahren klassifiziert werden. Der Abscheidegrad des Filterelements wird nach den in ISO 16890-2 beschriebenen Verfahren als Funktion der Partikelgröße im Bereich von 0,3 µm bis 10 µm des unbeladenen und unkonditionierten Filterelements gemessen. Nach der anfänglichen Prüfung des Abscheidegrades wird das Luftfilterelement dann nach den in ISO 16890-4 beschriebenen Verfahren konditioniert und der Abscheidegrad an diesem konditionierten Filterelement erneut ermittelt. Dieses Verfahren wird angewandt, um Informationen über die Intensität elektrostatischer Abscheidemechanismen zu erhalten, die unter Umständen am zu prüfenden Filterelement vorhanden sind. Der mittlere Abscheidegrad des Filters wird durch Berechnung des Mittels zwischen Anfangsabscheidegrad und konditioniertem Abscheidegrad für jeden Größenbereich bestimmt. Aus dem mittleren Abscheidegrad werden die $e\mathrm{PM}_x$-Abscheidegrade berechnet, indem diese Werte mit der standardisierten und normalisierten Partikelgrößenverteilung der zugehörigen Aerosolfraktion in der Umgebung gewichtet werden. Beim Vergleich von Filtern, die nach Normenreihe ISO 16890 geprüft worden sind, müssen die Werte für den Fraktionsabscheidegrad immer innerhalb derselben $e\mathrm{PM}_x$-Klasse verglichen werden (z. B. $e\mathrm{PM}_1$ des Filters A mit $e\mathrm{PM}_1$ des Filters B). Die Prüfstaubspeicherfähigkeit und der gravimetrische Abscheidegrad eines Filterelements werden mit einem Prüfverfahren nach diesem Dokument bestimmt.

Die Leistungsergebnisse, die entsprechend der ISO 16890 (alle Teile) ermittelt wurden, können nicht für sich allein dazu verwendet werden, den Abscheidegrad und die Lebensdauer im realen Betrieb quantitativ vorauszubestimmen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Prüfmittel und Prüfverfahren zur Ermittlung des gravimetrischen Abscheidegrades und Strömungswiderstandes von Luftfiltern für die allgemeine Raumlufttechnik fest.

Er ist für die Anwendung in Verbindung mit ISO 16890-1, ISO 16890-2 und ISO 16890-4 vorgesehen.

Das in diesem Dokument beschriebene Prüfverfahren ist für Luftvolumenströme zwischen 0,25 m^3/s (900 m^3/h, 530 ft^3/min) und 1,5 m^3/s (5 400 m^3/h, 3 178 ft^3/min) anwendbar, bei einem Prüfstand mit einer nominellen Anströmfläche von 610 mm × 610 mm (24 inch × 24 inch).

Dieses Dokument bezieht sich auf Partikelluftfilterelemente für die allgemeine Raumlufttechnik mit einem Abscheidegrad von weniger oder gleich 99 % für ePM_1-Aerosolfraktion und von mehr als 20 % bei ePM_{10}-Aerosolfraktion bei Prüfung nach den in ISO 16890 (alle Teile) festgelegten Verfahren.

ANMERKUNG Die untere Grenze für dieses Prüfverfahren wird auf einen ePM_{10}-Abscheidegrad von mindestens 20 % festgelegt, da es für ein Prüffilterelement unterhalb dieses Wertes sehr schwierig ist, die Anforderungen an die statistische Validität dieses Verfahrens zu erfüllen.

Filterelemente, die in tragbaren Raumluftreinigern verwendet werden, sind vom Anwendungsbereich dieses Dokuments ausgeschlossen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ISO 15957, *Test dusts for evaluating air cleaning equipment*

ISO 16890-2:2016, *Air filters for general ventilation — Part 2: Measurement of fractional efficiency and resistance to air flow*

ISO 16890-4, *Air filters for general ventilation — Part 4: Conditioning method to determine the minimum fractional test efficiency*

ISO 29463-1, *High efficiency filters and filter media for removing particles from air — Part 1: Classification, performance, testing and marking*

ISO 29464, *Cleaning equipment for air and other gases — Terminology*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter https://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: verfügbar unter https://www.electropedia.org/

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

3.1 Luftvolumenstrom und Strömungswiderstand

3.1.1
Luftvolumenstrom
den Filter je Zeiteinheit durchströmendes Luftvolumen

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.1.24]

3.1.2
Nenn-Luftvolumenstrom
vom Hersteller angegebener *Luftvolumenstrom* (3.1.1)

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.1.25]

3.1.3
Filteranströmgeschwindigkeit
Luftvolumenstrom (3.1.1) geteilt durch Nenn-Filteranströmfläche

Anmerkung 1 zum Begriff: Filteranströmgeschwindigkeit wird in m/s angegeben.

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.1.15]

3.1.4
Strömungswiderstand
Differenz des absoluten (statischen) Drucks zwischen zwei Punkten in einem durchströmten System unter festgelegten Bedingungen, insbesondere bei der Messung am *Filterelement* (3.2.2)

Anmerkung 1 zum Begriff: Strömungswiderstand wird in Pa gemessen.

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.1.36, modifiziert — Die spezifische Nutzung „unter festgelegten Bedingungen, insbesondere bei der Messung am Filterelement (3.2.2)“ wurde hinzugefügt.]

3.1.5
empfohlene Enddruckdifferenz
maximaler *Strömungswiderstand* (3.1.4) des Filters im Betrieb wie vom Hersteller empfohlen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die empfohlene Enddruckdifferenz wird in Pa gemessen.

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.2.152]

3.1.6
Enddruckdifferenz
Strömungswiderstand (3.1.4) bis zu dem die Filtrationsleistung gemessen wird, um den *mittleren Abscheidegrad* (3.3.2) und die *Prüfstaubspeicherfähigkeit* (3.3.3) zu bestimmen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Enddruckdifferenz wird in Pa gemessen.

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.2.150]

3.1.7
Anfangsdruckdifferenz
Strömungswiderstand (3.1.4) des sauberen Filters bei dessen Prüf-*Luftvolumenstrom* (3.1.1)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Anfangsdruckdifferenz wird in Pa gemessen.

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.2.151]

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

3.1.8
Prüfluft
Luft, die für Prüfzwecke benutzt wird

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.1.37]

3.2 Prüfeinrichtung

3.2.1
Prüfeinrichtung
Filterelement (3.2.2), das der Leistungsprüfung unterzogen wird

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.1.38]

3.2.2
Filterelement
bauliche Einheit, bestehend aus Filtermaterialien, Rahmen und Verbindungen zum Filtergehäuse

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.2.77]

3.2.3
Anströmseite
U/S
Bereich, aus welchem das Fluid in die *Prüfeinrichtung* (3.2.1) fließt

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.1.39]

3.2.4
Abströmseite
D/S
Bereich, in welchen das Fluid strömt, nachdem es die *Prüfeinrichtung* (3.2.1) verlassen hat

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.1.11]

3.2.5
Grobstaubfilter
Filter mit einem Feinstaubabscheidegrad von < 50 % im Partikelbereich PM_{10}

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.2.74]

3.2.6
Feinstaubfilter
Filter mit einem Feinstaubabscheidegrad von ≥ 50 % im Partikelbereich PM_{10}

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.2.81]

3.2.7
endständiger Filter
Luftfilter zur Aufnahme des *Aufgabestaubs* (3.3.4), der den zu untersuchenden Filter passiert oder sich vom Filter ablöst

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.2.80]

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

3.2.8
effektive Filtermediumfläche
effektive Filtrationsfläche
Fläche des Filtermediums, das in dem Filter enthalten ist und durch das während des Betriebs Luft strömt

Anmerkung 1 zum Begriff: Effektive Filtermediumfläche wird in m2 angegeben.

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.1.22]

3.2.9
Filtermediumgeschwindigkeit
Quotient aus *Luftvolumenstrom* (3.1.1) und *effektiver Filtermediumfläche* (3.2.8)

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird ausgedrückt in m/s mit einer Genauigkeit von drei signifikanten Stellen.

3.3 Gravimetrischer Abscheidegrad

3.3.1
Abscheidegrad
Bestimmung der Abscheidung des aufgegebenen synthetischen Prüfstaubes unter festgelegten Betriebsbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Abscheidegrad wird als Massenverhältnis ausgedrückt.

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.2.14]

3.3.2
mittlerer Abscheidegrad
gravimetrischer Abscheidegrad
gewichtetes Verhältnis der Gesamtmenge des durch den Filter zurückgehaltenen *Aufgabestaubs* (3.3.4) zur Gesamtmenge des aufgegebenen Staubes bis zur Prüf-Enddruckdifferenz

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.2.15]

3.3.3
Prüfstaubspeicherfähigkeit
TDC, en: test dust capacity
Masse des bei der Prüfung aufgegebenen *Aufgabestaubs* (3.3.4), die von der Prüfeinrichtung bis zur Prüf-Enddruckdifferenz zurückgehalten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Prüfstaubspeicherfähigkeit wird ausgedrückt in Gramm.

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.2.26 modifiziert — für dieses Dokument wurde „Normprüfstaub“ durch „Aufgabestaub“ (3.3.5) ersetzt]

3.3.4
Aufgabestaub
speziell zusammengesetzter synthetischer Prüfstaub, der zur Bestimmung der *Prüfstaubspeicherfähigkeit* (3.3.4) und des *Abscheidegrads* (3.3.1) des Filters aufgegeben wird

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.2.54]

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

3.3.5
Partikelgröße
geometrischer Durchmesser der Partikel eines Aerosols (je nach dem Kontext sind der sphärische, optische oder aerodynamische Durchmesser äquivalent)

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.2.133]

3.4 Weitere Begriffe

3.4.1
HEPA-Filter
Filter mit einer Leistung, die den Anforderungen von Filterklasse ISO 35H – ISO 45H nach ISO 29463-1 entsprechen

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.2.84]

3.4.2
Referenzgerät
Referenzfilter
Primärgerät mit genau bekannten Parametern, mit dem das zu prüfende Sekundärgerät verglichen wird

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.1.35]

3.4.3
Filteranströmfläche
Querschnittsfläche des Filters einschließlich des Filterrahmens, betrachtet aus der Strömungsrichtung unter Verwendung genauer Abmessungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Nennwerte sind 0,61 m × 0,61 m = 0,37 m2.

3.4.4
Nenn-Filteranströmfläche
Querschnittsfläche des Filters einschließlich des Filterrahmens, betrachtet aus der Strömungsrichtung unter Verwendung von Nenn-Abmessungen

[QUELLE: ISO 29464:2017, 3.1.18]

4 Symbole und Abkürzungen

A	Abscheidegrad, %
A_j	Abscheidegrad für das Staubaufgabeintervall „j“, %
A_m	mittlerer Abscheidegrad während der Prüfung bis zur Enddruckdifferenz, %
M_j	Masse des dem Filter während des Staubaufgabeintervalls „j“ aufgegebenen Staubes, g
mean	Mittelwert
m_d	Staub im Kanal hinter dem Filter, g
m_j	Masse des den Filter passierenden Staubes während des Staubaufgabeintervalls „j“, g
m_{tot}	Gesamtmasse des dem Filter zugeführten Staubes, g
m_1	Masse des endständigen Filters vor Staubaufgabe, g

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12

m_2	Masse des endständigen Filters nach Staubaufgabe, g
p	Druck, Pa
p_a	absoluter Luftdruck auf der Anströmseite des Filters, kPa
p_{sf}	statischer Druck am Luftstrommessgerät, kPa
q_m	Massenstrom am Luftstrommessgerät, kg/s
q_V	Luftvolumenstrom am Filter, m^3/s
q_{Vf}	Luftvolumenstrom am Luftstrommessgerät, m^3/s
t	Temperatur auf der Anströmseite des Filters, °C
t_f	Temperatur am Luftstrommessgerät, °C
ρ	Luftdichte, kg/m^3
φ	relative Luftfeuchte auf der Anströmseite des Filters, %
Δm	Staubmenge, g
Δm_{ff}	Erhöhung der Masse des endständigen Filters, g
Δp	Strömungswiderstand des Filters, Pa
Δp_f	Druckdifferenz verwendet zur Ermittlung der Durchflussrate des Luftvolumenstroms, Pa
$\Delta p_{1,20}$	Strömungswiderstand des Filters bei Luftdichte von 1,20 kg/m^3, Pa
ANSI	American National Standards Institute
ASHRAE	American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers
ASTM	American Society for Testing and Materials
CEN	Europäisches Komitee für Normung
EN	Europäische Norm
EUROVENT	European Committee of Air Handling and Refrigeration Equipment Manufacturers

5 Allgemeine Anforderungen an die Prüfeinrichtung

5.1 Anforderungen an die Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung muss so beschaffen oder gekennzeichnet sein, dass eine inkorrekte Montage nicht möglich ist. Die Prüfeinrichtung muss so beschaffen sein, dass bei korrekter Montage im Lüftungskanal keine Luft-/Staubverluste um den äußeren Filterrahmen und an den Dichtkanten des Kanals durch Undichtigkeiten auftreten.

Die ganze Prüfeinrichtung (Prüfeinrichtung und Rahmen) muss aus Material bestehen, das geeignet ist, dem üblichen Gebrauch und der Belastung durch die Bandbreite an Temperaturen, Luftfeuchte und korrosiven Umgebungen, denen es im Betrieb voraussichtlich ausgesetzt ist, standzuhalten.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 16890-3:2023-12