

DIN EN 16589-1

ICS 71.040.10

Ersatz für
DIN CEN/TR 16589
(DIN SPEC 12040):2014-02

**Lokale Absaugeinrichtungen im Labor –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Baumusterprüfverfahren für
Absaugarme mit Gelenken;
Deutsche Fassung EN 16589-1:2022**

Laboratory local exhaust devices –
Part 1: General requirements and type test methods for articulated extractions arms;
German version EN 16589-1:2022

Dispositifs d'aspiration locale de laboratoire –
Partie 1: Exigences générales et méthodes d'essai de type pour les bras d'extraction articulés;
Version allemande EN 16589-1:2022

Gesamtumfang 33 Seiten

DIN-Normenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen (FNLa)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16589-1:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 332 „Laborausrüstungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 055-02-01 AA „Abzüge und Laborlufttechnik“ im DIN-Normenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen (FNLa).

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 CEN/TR 16589 (DIN SPEC 12040):2014-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überführung der Inhalte von CEN/TR 16859 in eine europäische Norm;
- b) umfassende Überarbeitung und Ergänzung der Inhalte;
- c) im Wesentlichen sind in der neuen Norm jetzt Verfahren beschrieben worden, die dazu dienen, das Absaugvermögen von Absaugarmen besser zu prüfen und zu beurteilen;
- d) redaktionelle Anpassungen.

Frühere Ausgaben

DIN CEN/TR 16589 (DIN SPEC 12040): 2014-02

Deutsche Fassung

**Lokale Absaugeinrichtungen im Labor —
Teil 1: Allgemeine Anforderungen und
Baumusterprüfverfahren für Absaugarme mit Gelenken**

Laboratory local exhaust devices —
Part 1: General requirements and type test methods for
articulated extraction arms

Dispositifs d'aspiration locale de laboratoire —
Partie 1: Exigences générales et méthodes d'essais de
type pour les bras d'extraction articulés

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. November 2022 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Prüfraum und allgemeine Prüfbedingungen.....	11
4.1 Maße und Aufbau des Prüfraums	11
4.2 Prüfraumbedingungen	11
4.3 Montage des Gelenkabsaugarms	11
4.4 Prüfbedingungen	11
4.4.1 Allgemeines	11
4.4.2 Einstellung des Abluftvolumenstroms.....	11
4.4.3 Spürgas	12
5 Baumusterprüfverfahren	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Messung des Erfassungsbereichs.....	12
5.2.1 Allgemeines	12
5.2.2 Prüfeinrichtung.....	12
5.2.3 Kurzbeschreibung	12
5.2.4 Prüfverfahren	13
5.3 Erfassungsgrad und Robustheitsprüfung.....	14
5.3.1 Prüfeinrichtung.....	14
5.3.2 Kurzbeschreibung	14
5.3.3 Prüfverfahren	15
5.3.4 Prüfverfahren	16
5.3.5 Datenanalyse und Ergebnisse	17
6 Technische Leistungsfähigkeit	19
6.1 Allgemeines	19
6.2 Druckmessung.....	19
6.3 Schalldruckpegel	19
6.4 Schallleistungspegel	19
6.5 Erreichbarer Arbeitsbereich	19
7 Alarme und Anzeigen	20
7.1 Volumenstromalarme	20
7.2 Anzeigevorrichtung für den Erfassungsbereich.....	20
7.3 Messpunkt für die Volumenstromkontrolle	20
8 Kennzeichnung	20
9 Produkthandbuch	21
10 Prüfbericht.....	23
Anhang A (informativ) Leitfaden für die Auswahl und die Verwendung von Gelenkabsaugarmen	24
A.1 Allgemeines	24

A.2 Auswahl des Gelenkabsaugarm-Baumusters.....24

A.3 Lüftungssystem 25

A.4 Position der Erfassungsvorrichtung des Gelenkabsaugarms 25

A.5 Einfluss von Querströmungen 27

A.6 Spezielle Erfassungsvorrichtungen 29

Anhang B (informativ) Empfehlungen für die Inbetriebnahme und Validierung vor Ort.....30

Literaturhinweise.....31

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16589-1:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 332 „Laborausrüstungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2023 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt CEN/TR 16589:2013.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Gelenkabsaugarme sind lokale Absaugvorrichtungen, bestehend aus Einfassung der Saugöffnung, die in verschiedenen geometrischen Formen (Hauben, Stutzen, Flachschrime usw.) ausgeführt sein können und die an Absaugarme oder Arme mit flexiblen Verbindungen angeschlossen oder montiert sind. Sie werden für eine Vielzahl an unterschiedlichen Anwendungen im Laboratorium verwendet, bei denen Luftverunreinigungen anzutreffen sind. Die Auslegung von Gelenkabsaugarmen für Laboratorien kann je nach Anwendung variieren.

Die Fähigkeit von Gelenkabsaugarmen, Verunreinigungen wirksam zu erfassen, hängt von mehreren Faktoren ab. Zu diesen Faktoren zählen der Abluftvolumenstrom, die Erfassungsgeschwindigkeit, die Gestaltung der Erfassungshaube, die Beweglichkeit, die Position in Relation zur Emissionsquelle, die Handlungen des Benutzers und die Raumbedingungen.

Da der Erfassungsgrad durch Änderungen der oben aufgeführten Faktoren dramatisch beeinflusst werden kann, sind Gelenkabsaugarme nur für sehr kleine Verunreinigungsquellen nützlich, oder wenn die Verunreinigungsquelle nicht angemessen umschlossen werden kann und bestimmte Punkte hat, an denen eine Verunreinigung auftreten könnte.

Ziel dieses Dokuments ist es, für Gelenkabsaugarme relevante Informationen wiederzugeben und Baumusterprüfverfahren für Gelenkabsaugarme festzulegen. Dieses Dokument bietet Unterstützung bei der Prüfung von Gelenkabsaugarmen und bei der Erstellung von Benutzerinformationen. Es ist dazu gedacht, einen Beitrag zum gegenseitigen Verständnis zwischen Herstellern, Labordesignern, Benutzern sowie Arbeits- und Gesundheitsschutzbehörden zu leisten.

Die vor Ort erhobenen Leistungsdaten entsprechen aufgrund von Umgebungseinflüssen nicht notwendigerweise den Baumusterprüfdaten. Vor der Benutzung muss die Leistungsfähigkeit der Vorrichtung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass sie den in der Risikobeurteilung angegebenen Leistungsvorgaben entspricht. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers sicherzustellen, dass eine angemessene Inbetriebnahme durchgeführt wurde. Der Umfang der Inbetriebnahmeprüfung sollte auf einer Risikobeurteilung basieren.

Es ist beabsichtigt, an weiteren Teilen dieser Normenreihe zu arbeiten, die sich mit der Inbetriebnahme, der Montage und der Prüfung vor Ort beschäftigen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anzuwenden für Gelenkabsaugarme, die als lokale Absaugvorrichtungen in Laboratorien verwendet werden und die aus einer speziellen Erfassungsvorrichtung (Aufnahme-, Umschließungs- oder Auffanghaube, Stutzen oder Flachschild) bestehen, die mit einer Abluftleitung für den Transport der Luft von der Erfassungsvorrichtung zum Luftaustritt verbunden ist.

Bei diesem Dokument handelt es sich um eine Produktnorm. Dieses Dokument deckt Baumusterprüfverfahren für die Produktleistungsfähigkeit ab. Methoden zur Bewertung der Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz sind in diesem Dokument nicht enthalten. Dieses Dokument legt Folgendes fest:

- ein Verfahren zur Beurteilung des dreidimensionalen Erfassungsbereichs von Gelenkabsaugarmen;
- ein Verfahren zur Beurteilung des Erfassungsgrads von Gelenkabsaugarmen bei isothermer und diffuser Emission sowie zur Beurteilung der Robustheit dieser Vorrichtungen gegenüber Luftwirbeln direkt vor und in der unmittelbaren Umgebung der Erfassungshaube bei auf einem Tisch positionierter Emissionsquelle;
- ein Verfahren zur Bestimmung des erreichbaren dreidimensionalen Arbeitsbereichs von Gelenkabsaugarmen;
- ein Verfahren zur Messung des Druckverlusts und des Geräuschpegels von Gelenkabsaugarmen;
- Anweisungen für die Kennzeichnung der Vorrichtungen und Empfehlungen hinsichtlich der Benutzerinformationen im Produkthandbuch;
- Anwendungsempfehlungen, in denen die Beschränkungen von Gelenkabsaugarmen für verschiedene Luftvolumenströme beschrieben werden;
- Empfehlungen für die Auswahl, Montage, Inbetriebnahme und Prüfung von Gelenkabsaugarmen und den zugehörigen lokalen Absaugsystemen.

Das Verfahren für die Prüfung des Erfassungsgrads und die Empfehlungen in Anhang A und Anhang B gelten nicht für Partikelquellen oder Punktquellen, die Verunreinigungen aufgrund von Temperatur, Druckentlastung, Arbeitsablauf oder Ähnlichem mit einer Anfangsgeschwindigkeit von mehr als 0,5 m/s freisetzen.

Nicht zum Anwendungsbereich gehören Anforderungen an die Filterung und die Auswirkungen einer vollständigen oder teilweisen Rückführung der von einem Gelenkabsaugarm abgesaugten Luft.

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).

EN 1093-4, *Sicherheit von Maschinen — Bewertung der Emission von luftgetragenen Gefahrstoffen — Teil 4: Erfassungsgrad eines Absaugsystems — Tracerverfahren*

EN ISO 5167-1:2003, *Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt — Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Anforderungen*

EN ISO 11204, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung exakter Umgebungskorrekturen (ISO 11204:2010)*

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:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Erfassungsvorrichtung

Vorrichtung für das Erfassen oder Auffangen von Luftverunreinigungen in der Nähe der Quelle, die direkt an eine Abluftleitung angeschlossen oder an einem Absaugarm montiert ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für Erfassungsvorrichtungen sind zum Beispiel Hauben, Flachschrime, Saugstutzen.

3.2

Absaugarm

feste, flexible oder mit Gelenken ausgelegte Abluftleitung, die die Erfassungsvorrichtung mit der Hauptabluftleitung verbindet

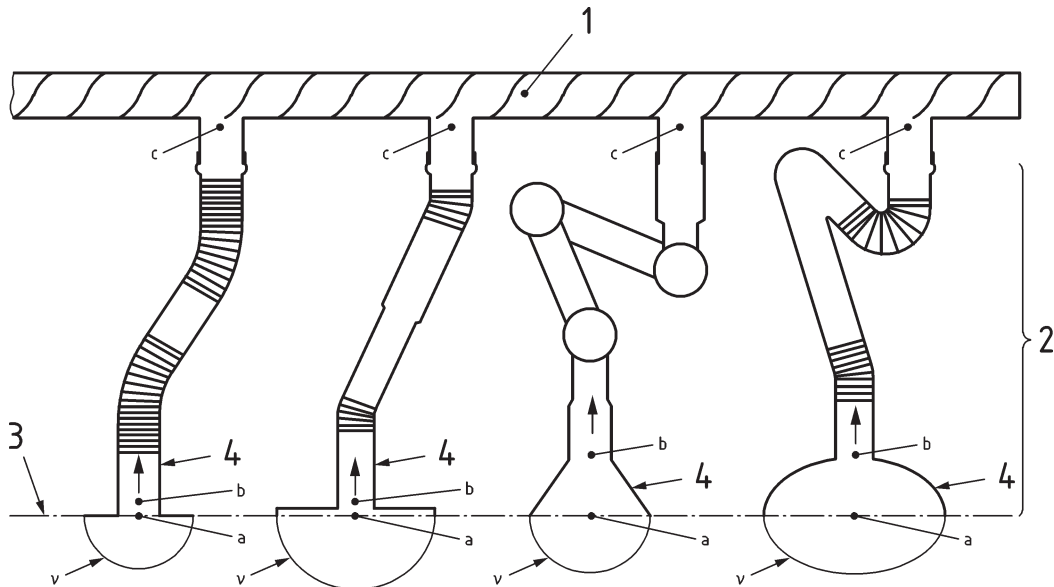
3.3

Gelenkabsaugarm

AEA, en: articulated extraction arm

Baugruppe aus Abluftleitungen mit Gelenk(en) einschließlich Erfassungsvorrichtung

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Gelenkabsaugarm kann so bewegt und positioniert werden, dass der Erfassungsbereich der Haube im ermittelten Freisetzungsbereich der Verunreinigungen liegt. Siehe Beispiele in Bild 1.



Legende

- | | |
|---|---|
| v | schematischer Erfassungsbereich |
| a | Mittelpunkt der Eintrittsebene |
| b | Abluftleitung der Erfassungsvorrichtung |
| c | Verbindungsleitung zur Hauptabluftleitung |
| 1 | Hauptabluftleitung |
| 2 | Gelenkabsaugarme |
| 3 | Eintrittsebene |
| 4 | Erfassungsvorrichtung |

Bild 1 — Beispiele für gängige Auslegungen von Erfassungsvorrichtungen und Absaugarmen

3.4

Erfassungsbereich

dreidimensionaler Raum vor der Eintrittsebene einer Erfassungsvorrichtung, in der die Luftgeschwindigkeit größer als die oder gleich der für eine wirksame Erfassung von Verunreinigungen notwendigen Mindestluftgeschwindigkeit ist

3.5

Eintrittsebene

durch den äußeren Rand der Öffnung der Erfassungsvorrichtung begrenzte Ebene, unabhängig von der Form

Anmerkung 1 zum Begriff: Bild 1 und Bild 3 enthalten eine schematische Darstellung der von der Form unabhängigen Eintrittsebene.

3.6

Achsenverhältnis

Verhältnis der Längen x und y in der Eintrittsebene, wobei $x_1 > y_1$

Anmerkung 1 zum Begriff: Schematische Darstellung einer elliptischen Erfassungsvorrichtung siehe Bild 2. Für kreisförmige Vorrichtungen hat das Achsenverhältnis den Wert 1, für andere Formen ist der Wert größer als 1.