

	Baulicher Brandschutz im Industriebau Rauch- und Wärmeabzugsanlagen Maschinelle Abzüge (MA) Anforderungen an die Einzelbauteile und Eignungsnachweise	DIN 18 232 Teil 6
--	--	--

Structural fire protection in industrial buildings; smoke and heat control installations; mechanical smoke extraction systems; requirements for components and suitability testing

Einsprüche bis 31. Dez 1992

Ersatz für Entwurf
Ausgabe 01.91

Anwendungswarnvermerk auf
der letzten Seite beachten!

Sécurité contre l'incendie dans le bâtiment industriel; installations des exutoires de fumée et de chaleur; systèmes d'exutoires de fumée mécaniques; exigences aux éléments et essais d'aptitude

Zu den Normen der Reihe DIN 18 232 gehören:

- DIN 18 232 Teil 1 Baulicher Brandschutz; Rauch- und Wärmeabzugsanlagen; Begriffe und Anwendung
- DIN 18 232 Teil 2 Baulicher Brandschutz im Industriebau; Rauch- und Wärmeabzugsanlagen; Rauchabzüge; Bemessung, Anforderungen und Einbau
- DIN 18 232 Teil 3 (z. Z. Entwurf) Baulicher Brandschutz im Industriebau; Rauch- und Wärmeabzugsanlagen; Rauchabzüge; Prüfungen
- DIN 18 232 Teil 6 (z. Z. Entwurf) Baulicher Brandschutz im Industriebau; Rauch- und Wärmeabzugsanlagen; Maschinelle Abzüge (MA); Anforderungen an die Einzelbauteile und Eignungsnachweise

Maße in mm

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	2	5.4.1 Temperatur und Volumenstrom der Kühlluft	4
2 Begriffe	2	5.4.2 Brandprüfung	4
2.1 Maschinelle Abzüge (MA)	2	6 Eignungsnachweis für Entrauchungsleitungen durch Prüfungen	5
2.2 Entrauchungsventilatoren	2	6.1 Prüflösungen	5
2.3 Zuluftventilatoren	2	6.2 Prüfstand	5
2.4 Entrauchungsleitungen	2	6.3 Prüfanordnung	5
2.5 Zuluftleitungen	2	6.4 Durchführung der Prüfungen	5
2.6 Entrauchungsklappen	2	6.4.1 Druckprüfung bei Raumtemperatur	5
2.7 Zuluftklappen	2	6.4.2 Druckprüfung bei Brandbeanspruchung	5
3 Anforderungen	2	7 Eignungsnachweis für Entrauchungsklappen durch Prüfungen	5
3.1 Allgemeines	2	7.1 Probekörper	5
3.2 Entrauchungsventilatoren	2	7.2 Prüfstand	5
3.3 Entrauchungs- und Zuluftleitungen	3	7.3 Prüfanordnung	5
3.4 Entrauchungsklappen	3	7.4 Durchführung der Prüfungen	5
3.5 Zuluftklappen	3	7.4.1 Prüfungen bei Raumtemperatur	5
3.6 Stromversorgung	4	7.4.2 Prüfungen mit Brandbeanspruchung	7
4 Eignungsnachweise durch Prüfzeugnisse/Gutachten aufgrund anderer Prüfrichtlinien	4	7.4.2.1 Prüfung der Leckage unter Brandbeanspruchung	7
4.1 Leistungsdaten der Ventilatoren	4	7.4.2.2 Prüfung der Querschnittsänderungen	7
4.2 Zuluftklappen	4	7.4.2.3 Prüfung des Öffnens nach Brandbeanspruchung	7
4.3 Stromversorgung	4	8 Prüfzeugnis	7
5 Eignungsnachweis für Entrauchungsventilatoren durch Prüfungen	4	Zitierte Normen und andere Unterlagen	7
5.1 Auswahl der Probekörper	4	Erläuterungen	8
5.2 Prüfstand	4		
5.3 Prüfanordnung	4		
5.4 Durchführung der Prüfung	4		

Fortsetzung Seite 2 bis 8

1 Anwendungsbereich und Zweck

In dieser Norm sind die an die Einzelbauteile von maschinellen Abzügen zu stellenden Anforderungen und die Prüfungen festgelegt. Als Einzelbauteile von maschinellen Abzügen sind alle von Luft bzw. Brandgas durchströmten Bauteile sowie die für den Betrieb erforderlichen Zusatzeinrichtungen, wie z. B. die Stromversorgung anzusehen.

Maschinelle Abzüge können je nach Leistungsfähigkeit Rauchabzüge sowie Wärmeabzüge nach Normen der Reihe DIN 18 232 ersetzen.

Anmerkung: Für die Bemessung und den Einbau von maschinellen Abzügen ist eine Norm in Vorbereitung.

2 Begriffe

2.1 Maschinelle Abzüge (MA)

Maschinelle Abzüge sind für den Brandfall vorgesehene Abzüge, die mittels Ventilatoren den Abzug von Brandgasen ermöglichen.

2.2 Entrauchungsventilatoren

Entrauchungsventilatoren sind Ventilatoren, die auf der Abzugsseite eingesetzt werden. Im Brandfall können sie Brandgase fördern.

2.3 Zuluftventilatoren

Zuluftventilatoren sind Ventilatoren, die zur Belüftung eingesetzt werden. Sie können im Brandfall kalte Nachströmluft fördern und zur Überdruckhaltung eingesetzt werden.

2.4 Entrauchungsleitungen

Entrauchungsleitungen sind Leitungen (Kanäle, Schächte, Rohre, Formstücke), die Absaugestellen innerhalb eines Gebäudes untereinander und mit der Auslaßöffnung ins Freie verbinden.

2.5 Zuluftleitungen

Zuluftleitungen sind Leitungen (Kanäle, Schächte, Rohre, Formstücke), die Zuluftöffnungen innerhalb eines Gebäudes untereinander und mit der Außenluftansaugöffnung verbinden.

2.6 Entrauchungsklappen

Entrauchungsklappen sind Klappen, die im Brandfall zum Zwecke der Entrauchung geöffnet werden.

2.7 Zuluftklappen

Zuluftklappen sind Klappen, die im Brandfall zum Belüften geöffnet werden.

3 Anforderungen

3.1 Allgemeines

Alle Einzelbauteile müssen so beschaffen sein, daß die Funktion der maschinellen Abzüge nicht durch Korrosion oder Alterung beeinträchtigt wird. Soweit sie im Freien oder frostgefährdet verlegt oder auf-

gestellt werden, müssen sie ausreichend widerstandsfähig gegen Witterungseinflüsse (wie Wind, Niederschlag und Frost) sein.

Für die Prüfung bzw. Beurteilung der Korrosions- bzw. Alterungsbeständigkeit sind folgende Belastungen zugrunde zu legen:

- a) Innen: Gebäudeinnenklima mit Kondenswasserbildung
- b) Außen: Übliche Witterungseinflüsse; bei Metallen Industrielatmosphäre (siehe DIN 55 928 Teil 1)

Als Funktionszeitraum sind 10 Jahre anzusetzen.

Bei der Beurteilung ist auch die rechtzeitige Erkennbarkeit eines zu erwartenden Funktionsverlustes in Verbindung mit Mindestwartungsintervallen zu berücksichtigen.

Entrauchungsventilatoren und -leitungen müssen während der in Tabelle 1 angegebenen Dauer und Temperaturbeanspruchung bei Prüfungen nach den Abschnitten 5 und 6 ihre Funktion erhalten.

Tabelle 1. Anforderungen an Entrauchungsventilatoren und Entrauchungsleitungen und Entrauchungsklappen

Maschinelle Abzüge der	Dauer des Funktionserhaltes	Temperaturbeanspruchung
Kategorie 1	≥ 30 min	300 °C ¹⁾
Kategorie 2	5 min, anschließend ≥ 45 min	ETK ²⁾ ³⁾ anschließend konstant
Kategorie 3	≥ 30 min ⁴⁾	ETK ²⁾

¹⁾ Vorausgehend steiler Temperaturanstieg, maximal 5 min bis zum Erreichen der angegebenen Temperatur.

²⁾ ETK: Einheits-Temperaturzeitkurve nach DIN 4102 Teil 2/09.77.

³⁾ Temperaturerhöhung über Anfangstemperatur nach 5 min 556 K.

⁴⁾ Wird die Dauer des Funktionserhaltes für ≥ 50 min nachgewiesen, so gelten die Anforderungen der Kategorien 1 und 2 als erfüllt.

3.2 Entrauchungsventilatoren

Der Volumenstrom von Entrauchungsventilatoren darf bei der Prüfung nach Abschnitt 5 um nicht mehr als 5 % absinken.

Brandschutztechnisch gedämmte Entrauchungsventilatoren dürfen bei der Prüfung nach Abschnitt 5 keine höheren Oberflächen-Temperaturerhöhungen als 140 K im Mittel bzw. keinen Einzelwert über 180 K aufweisen. Von innenliegenden Motoren in den Raum austretende Kühlluft darf bei der Prüfung nach Abschnitt 5 keine größere Temperaturerhöhung als 180 K über Raumanfangstemperatur aufweisen.

Bei Ventilatoren zur Aufstellung im Brandbereich müssen die genannten Grenzwerte für den Kühlluftstrom eingehalten werden, wenn dieser in einen anderen angrenzenden Raum eingeblasen wird.

3.3 Entrauchungs- und Zuluftleitungen

Tabelle 2. Differenzdrücke von Entrauchungs- und Zuluftleitungen

Druckstufe	maximaler Differenzdruck (positiv oder negativ) im Betrieb und bei der Prüfung bei Raumtemperatur	Differenzdruck (positiv oder negativ) bei der Brandprüfung von Entrauchungsleitungen der Kategorien 2 und 3
1	500 Pa	200 Pa
2	1000 Pa	400 Pa
3	1500 Pa	600 Pa

Entrauchungsleitungen müssen aus Baustoffen der Klasse A nach DIN 4102 Teil 1 bestehen.

Bei Entrauchungs- und Zuluftleitungen werden drei Druckstufen unterschieden. Bei Prüfungen von Entrauchungsleitungen nach Abschnitt 6 müssen die Differenzdrücke nach Tabelle 2 eingehalten werden (positive Differenzdrücke für Überdruckleitungen, negative Differenzdrücke für Saugleitungen). Die Prüfungen sind für Überdruck und Unterdruck getrennt durchzuführen. Bei den Prüfungen dürfen für Überdruckleitungen und für Saugleitungen unterschiedliche Druckstufen verwendet werden. Dies muß im Prüfzeugnis jedoch deutlich angegeben werden.

Entrauchungsleitungen aller Kategorien, die zum Einbau außerhalb des zu entrauchenden Raumes vorgesehen sind, dürfen während der Prüfung nach Abschnitt 6.4.1 keine größere Leckage als $10 \text{ m}^3/\text{h}$ je 1 m^2 innerer Oberfläche aufweisen. Bei dieser Prüfung dürfen sich die lichten Abmessungen der Prüfleitungen an keiner Stelle um mehr als 10 % verringern.

Entrauchungsleitungen der Kategorien 2 und 3, die zum Einbau außerhalb des zu entrauchenden Raumes vorgesehen sind, dürfen außerdem während der Prüfung nach Abschnitt 6.4.2 keine größere Leckage als $10 \text{ m}^3/\text{h}$ je 1 m^2 innerer Oberfläche, bezogen auf die Umgebungstemperatur der Prüfleitung (innerhalb der Druckkammer nach Abschnitt 6.3) aufweisen. Bei dieser Prüfung dürfen sich die lichten Abmessungen der Prüfleitungen an keiner Stelle um mehr als 10 % verringern.

Entrauchungs- und Zuluftleitungen, die andere Geschosse oder Brandabschnitte, oder Bereiche mit erhöhter Brandgefahr überbrücken, müssen zusätzlich mindestens der Feuerwiderstandsklasse L 90 nach DIN 4102 Teil 6 entsprechen.

Entrauchungs- und Zuluftleitungen, die Flure überbrücken, müssen zusätzlich mindestens der Feuerwiderstandsklasse L 30 nach DIN 4102 Teil 6 entsprechen. Bei Verwendung von Stahlblechleitungen nach DIN 4102 Teil 4/03.81, Abschnitt 7.3.7 darf die äußere Dämmschicht entfallen.

3.4 Entrauchungsklappen

Bauteile von Entrauchungsklappen müssen im wesentlichen aus Baustoffen der Klasse A nach DIN 4102 Teil 1 bestehen. Es dürfen keine intumeszierenden Baustoffe verwendet werden.

Entrauchungsklappen müssen eine Querschnittsfläche von mindestens $0,2 \text{ m}^2$ bezogen auf die lichten Abmessungen $b \times h$ aufweisen. Die Höhe h muß mindestens 400 mm betragen (h ist die Abmessung senkrecht zur Achse des Klappenblattes).

Bei Entrauchungsklappen werden drei Druckstufen für den Unterdruck unterschieden. Bei Prüfungen von Entrauchungsklappen mit Unterdruck nach Abschnitt 7.4.1 müssen die Prüfdrücke bei Raumtemperatur nach Tabelle 2 eingehalten werden. Während dieser Prüfungen darf keine größere Leckage als $200 \text{ m}^3/\text{h}$ je 1 m^2 Querschnittsfläche auftreten.

Bei Prüfungen von Entrauchungsklappen mit 300 Pa Differenzdruck nach Abschnitt 7.4.2.1 darf keine größere Leckage als $600 \text{ m}^3/\text{h}$ je 1 m^2 Querschnittsfläche, bezogen auf die Temperatur im Brandraum auftreten.

Die lichten Abmessungen von geöffneten Entrauchungsklappen dürfen sich bei Prüfungen nach Abschnitt 7.4.2.2 an keiner Stelle um mehr als 10 %, höchstens jedoch um 40 mm, verringern.

Entrauchungsklappen müssen eine Auslöseeinrichtung, die durch Rauchmelder ausgelöst wird, eine Handauslöseeinrichtung und eine Fernauslöseeinrichtung (z. B. elektr. Hubmagnet, pneumatische Auslösung) besitzen. Die Energie zum Öffnen muß dauerhaft an der Klappe gespeichert sein. Unabhängig vom Betriebszustand der maschinellen Abzugsanlage müssen Entrauchungsklappen nach Auslösung selbsttätig und sicher öffnen und in Offenstellung verriegeln. Bei Prüfungen von Entrauchungsklappen nach Abschnitt 7.4.2.2 müssen die Entrauchungsklappen nach 25 min Temperaturbeanspruchung entsprechend Tabelle 1 zuverlässig öffnen und in Offenstellung verriegeln. Sie dürfen bei keinem Betriebszustand unbeabsichtigt öffnen.

Entrauchungsklappen für maschinelle Abzüge aller Kategorien, die im Zuge von Entrauchungsleitungen mit notwendiger Feuerwiderstandsdauer eingesetzt werden, müssen eine entsprechende Feuerwiderstandsdauer aufweisen. Bezüglich der Anforderungen und der Prüfungen wird auf die Anforderungen und die Durchführung der Prüfungen für Brandschutzklappen (DIN 4102 Teil 6) verwiesen.

3.5 Zuluftklappen

Zuluftklappen müssen zur Entrauchung offen sein oder geöffnet werden. Sie müssen in geöffneten Stellung verriegelt sein.

Sie müssen so bemessen sein, daß die Entstehung einer Raumströmung, die die rauchfreie Schicht beeinträchtigt, vermieden wird. Hierzu müssen die Zuluftklappen, die in Öffnungen von Außenwänden eingebaut werden, eine ausreichend große aerodynamisch wirksame Fläche haben.

Anmerkung: Zur Festlegung dieser Flächen ist eine Norm in Vorbereitung.

Wird die Zuluft dem Raum über ein Kanalsystem zugeführt, darf die Geschwindigkeit der in den Raum eintretenden Luft 3 m/s nicht überschreiten.