

DIN EN 12101-3

ICS 13.220.99

Ersatz für
DIN EN 12101-3:2002-06 und
DIN EN 12101-3
Berichtigung 1:2006-04
Siehe Anwendungsbeginn

**Rauch- und Wärmefreihaltung –
Teil 3: Bestimmungen für maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsgeräte;
Deutsche Fassung EN 12101-3:2015**

Smoke and heat control systems –
Part 3: Specification for powered smoke and heat control ventilators (Fans);
German version EN 12101-3:2015

Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur –
Partie 3: Spécifications relatives aux ventilateurs pour le contrôle de fumées et de chaleur;
Version allemande EN 12101-3:2015

Gesamtumfang 107 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2015-12-01.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser Norm kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser Norm im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Hinweise hierzu erhalten die Anwender der Norm auf den entsprechenden Webseiten der Europäischen Kommission oder auf den entsprechenden Webseiten der Bauaufsichtsbehörden.

Neben dieser Norm dürfen die im Ersatzvermerk genannten Normen DIN EN 12101-3:2002-06 und DIN EN 12101-3 Berichtigung 1:2006-04 noch für eine bestimmte Übergangsphase angewendet werden, sofern dies im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger entsprechend verbindlich festgelegt wurde.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12101-3:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 005-52-32 AA „Rauch- und Wärmefreihaltung; Spiegelausschuss von CEN/TC 191/SC 1 und ISO/TC 21/SC 11 sowie zu Teilbereichen von CEN/TC 127/WG 7“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) verantwortlich.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12101-3:2002-06 und DIN EN 12101-3 Berichtigung 1:2006-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm wurde technisch überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN V 18232-6: 1997-10
DIN EN 12101-3: 2002-06
DIN EN 12101-3 Berichtigung 1: 2006 04

Deutsche Fassung

Rauch- und Wärmefreihaltung —
Teil 3: Bestimmungen für maschinelle Rauch-
und Wärmeabzugsgeräte

Smoke and heat control systems —
Part 3: Specification for powered smoke and heat control
ventilators (Fans)

Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur —
Partie 3 : Spécifications relatives aux ventilateurs pour le
contrôle de fumées et de chaleur

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Januar 2015 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	9
4 Anforderungen	11
4.1 Ansprechverzögerung (Antwortzeit)	11
4.1.1 Öffnen unter Windlast innerhalb einer bestimmten Zeit	11
4.1.2 Öffnen unter Schneelast innerhalb einer bestimmten Zeit	11
4.2 Betriebszuverlässigkeit	11
4.2.1 Allgemeines	11
4.2.2 Anwendungskategorien	11
4.2.3 Motorleistung	12
4.3 Wirksamkeit der Abführung von Rauch/heißem Gas	13
4.3.1 Allgemeines	13
4.3.2 Aufrechterhaltung des Gasvolumen und des Drucks während der Prüfung der Abführung von Rauch und heißem Gas	13
4.4 Feuerbeständigkeit	13
4.5 Fähigkeit zum ffnen unter Umgebungsbedingungen	13
4.5.1 Öffnen unter Windlast innerhalb einer bestimmten Zeit	13
4.5.2 Öffnen unter Schneelast innerhalb einer bestimmten Zeit	13
4.6 Beständigkeit der Betriebszuverlässigkeit	13
5 Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Prüfung der Ansprechverzögerung (Antwortzeit) beim ffnen unter Wind-/Schneelast innerhalb einer vorgegebenen Zeit	14
5.2.1 Windlast	14
5.2.2 Schneelast	14
5.3 Betriebszuverlässigkeit	15
5.3.1 Anwendungskategorien	15
5.3.2 Motorleistung	15
5.4 Wirksamkeit der Abführung von Rauch/heißem Gas – Aufrechterhaltung des Gasvolumens und des Drucks während der Prüfung der Abführung von Rauch und heißem Gas	15
5.5 Feuerbeständigkeit	15
5.6 Fähigkeit zum ffnen unter Umgebungsbedingungen: Öffnen unter Wind-/Schneelast innerhalb einer vorgegebenen Zeit	15
5.7 Beständigkeit der Betriebszuverlässigkeit	15
6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit - AVCP	16
6.1 Allgemeines	16
6.2 Typprüfung	16
6.2.1 Allgemeines	16
6.2.2 Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien	17
6.2.3 Prüfberichte	18
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	18

6.3.1	Allgemeines	18
6.3.2	Anforderungen	18
6.3.3	Produktspezifische Anforderungen	27
6.3.4	Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle	28
6.3.5	Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle	29
6.3.6	Vorgehensweise bei Änderungen	29
6.3.7	Sonderanfertigungen, Vorserien (z. B. Prototypen) und Produkte, die in sehr geringer Stückzahl hergestellt werden	29
7	Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung	30
Anhang A (normativ) Kriterien zur Bestimmung der Ventilatorbaureihe für die Auswahl der zu prüfenden Größen		
A.1	Verringerung der Anzahl der Prüfungen für kraftbetriebene RWA-Geräte einer Baureihe	31
A.2	Motoren	34
A.2.1	Allgemeines	34
A.2.2	Motortyp 1: Motor außerhalb des Luftstroms mit nicht an der Motorwelle montiertem Laufrad	35
A.2.3	Motortyp 2: Radialventilatoren mit an der Motorwelle montiertem Laufrad	36
A.2.4	Motortyp 3: Ventilatoren mit Motor im Innern des Luftstroms ohne Kühlung	37
A.2.5	Motortyp 4: Motoren außerhalb des Luftstroms ohne Ventilatorgehäuse	37
A.3	Kombinierte Prüfung	39
A.3.1	Allgemeine Regel	39
A.3.2	Spezifische Bestimmungen für Axialventilatoren	39
A.4	Bestimmung der höchsten Beanspruchung der Laufräder	40
A.4.1	Kraftbetriebene RWA-Geräte mit geometrisch gleichartigen Laufrädern	40
A.4.2	Ventilatoren mit nicht geometrisch ähnlichen Laufrädern	42
A.5	Bewertung von Veränderungen in einer Ventilatorbaureihe	51
A.5.1	Bewertung von Motorveränderungen	51
A.5.2	Bewertung von Veränderungen an Ventilatorbauteilen	51
Anhang B (normativ) Kriterien zur Bestimmung der Motorbaureihe für die Auswahl der zu prüfenden Größen		
B.1	Verringerung der Anzahl der Prüfungen für eine Motorbaureihe	53
B.2	Bewertung von Veränderungen in einer Motorbaureihe	53
B.2.1	Bewertung der Veränderung einer Motorbaureihe in einer Ventilatorbaureihe	53
B.2.2	Bewertung der Veränderung von Bauteilen in einer Motorbaureihe	53
B.2.3	Bewertung von Veränderungen nach Anhang D	57
B.2.4	Normative Auflistung von Motorbauteilen	58
Anhang C (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Feuerbeständigkeit von kraftbetriebenen Rauch- und Wärmeabzugsgeräten (Ventilatoren)		
C.1	Kurzbeschreibung	62
C.2	Prüfgeräte	62
C.3	Vorbereitung	64
C.3.1	Betriebsspiel (Spitzenspiel) des Axialventilators	64
C.3.2	Messung des Betriebsspiels	64
C.3.3	Einbau im Innern des Prüfofens in Abhängigkeit von den vorgesehenen Anwendungskategorien	65
C.4	Prüfverfahren	67
C.4.1	Allgemeine Bedingungen	67
C.4.2	Vorwärmzeit	67
C.4.3	Aufheizzeit	68
C.4.4	Hochtemperaturprüfung	68
C.4.5	Hochtemperaturprüfungen nach der Temperatur-Zeit-Kurve	68
C.5	Konformitätskriterien	68
C.6	Prüfbericht	68
C.6.1	Nach dem Abschluss der Prüfungen ist ein Prüfbericht anzufertigen, der folgende Angaben enthält:	68

Anhang D (normativ) Prüfverfahren für Elektromotoren zur Bestimmung der Auswirkung der Veränderungen von Produkteigenschaften.....	72
D.1 Kurzbeschreibung.....	72
D.2 Prüfungen in Verbindung mit einem Generator oder einer anderen Last.....	72
D.2.1 FM-Verfahren.....	72
D.2.2 Vorrichtung zur Prüfung mit einem Generator.....	73
D.2.3 Probekörper.....	75
D.2.4 Prüfverfahren.....	75
D.3 Prüfbericht.....	76
Anhang E (normativ) Prüfverfahren zur Bewertung der Ansprechverzögerung und der Fähigkeit zum Öffnen unter Umgebungsbedingungen	78
E.1 Zweck der Prüfung.....	78
E.2 Prüfeinrichtung.....	78
E.3 Probekörper.....	78
E.4 Prüfverfahren.....	78
E.5 Auswertung.....	79
Anhang F (informativ) Erläuternde Angaben.....	80
F.1 Allgemeines	80
F.2 Erläuterung zu A.4.4.3.....	80
F.3 Ursprung der Leistungskoeffizienten in D.2.4.2	84
F.4 Betrachtung zur Ansteuerung des Frequenzumrichters	84
F.5 Betrachtung zu A.1, f) – Skalierungsfaktoren.....	86
F.6 Betrachtung zu B.2.2: Wechsel des Lagertyps.....	86
F.6.1 Allgemeines	86
F.6.2 Fähigkeit des Lagers, die Prüfung der Rauchabführung zu bestehen.....	86
F.6.3 Während der Vorwärmprüfung zu berücksichtigende Parameter	88
F.6.4 Auswahl von Motorbaugrößen	88
F.6.5 Auswahl der Motorbaugröße in vertikaler Lage.....	88
F.7 Betrachtung zur Änderung des Werkstoffs im Innern des Ventilators	89
F.7.1 Werkstoffmerkmale	89
F.7.2 Technologische Eigenschaften.....	91
F.7.3 Physikalische Eigenschaften	91
F.8 Ergänzende Informationen zu Einbau/Anwendung.....	93
Anhang G (informativ) Allgemeine Anleitung zu Einbau und Wartung.....	95
G.1 Produkt, Einbau und Angaben zur Instandhaltung (Dokumentation)	95
G.1.1 Produktspezifikation	95
G.1.2 Einbauhinweise.....	95
G.1.3 Hinweis zur Instandhaltung	95
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen	96
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	96
ZA.2 Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von kraftbetriebenen Rauch- und Wärmeabzugsgeräten.....	98
ZA.2.1 System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-Systeme)	98
ZA.2.2 Leistungserklärung (DoP).....	99
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung.....	103
Literaturhinweise.....	105

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12101-3:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2017 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12101-3:2002.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Diese Europäische Norm ist Teil der Europäischen Normenreihe EN 12101 über Anlagen zur Rauch- und Wärmefreihaltung.

Die Normenreihe EN 12101, *Rauch- und Wärmefreihaltung*, besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Bestimmungen für Rauchschürzen — Anforderungen und Prüfverfahren;
- Teil 2: Bestimmungen für natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte;
- Teil 3: Bestimmungen für maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsgeräte;
- Teil 4: Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte — Bausätze zur Rauch- und Wärmefreihaltung (veröffentlicht als CEN/TR 12101-4);
- Teil 5: Funktionelle Anforderungen und Rechenverfahren für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (veröffentlicht als CEN/TR 12101-5);
- Teil 6: Festlegungen für Differenzdrucksysteme — Bausätze;
- Teil 7: Entrauchungskanalstücke;
- Teil 8: Entrauchungsklappen;
- Teil 10: Energieversorgung;
- Teil 11: Rauchfreihaltung in Parkhäusern;
- Teil 12: Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) – Zeitabhängige Brände;
- Teil 13: Differenzdrucksysteme — Bemessungsverfahren, Abnahmeprüfungen, Wartung und routinemäßige Prüfung des Einbaus.

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

Einleitung

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen schaffen durch die Abführung von Rauch eine rauchfreie Schicht über dem Boden und verbessern damit die Bedingungen für eine sichere Flucht und/oder Rettung von Menschen und Tieren sowie den Schutz von Sachwerten und erlauben eine Bekämpfung des Brands im Anfangsstadium. Sie führen auch die heißen Gase ab, die in der Entstehungsphase eines Brands freigesetzt werden.

In bestimmten Fällen werden Ventilatoren verwendet, um den Rauch abzuleiten (z. B. in Tunneln oder in Parkhäusern). Die auch als Strahlventilatoren oder Impulsventilatoren bezeichneten Geräte sind ebenfalls Bestandteil des Anwendungsbereichs dieser Norm.

Der Einsatz von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen zur Schaffung rauchfreier Bereiche unterhalb einer schwebenden Rauchsicht ist weit verbreitet. Die Vorteile von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen als Hilfe bei der Evakuierung von Personen aus Bauwerken, bei der Reduzierung von Brandschäden und finanziellen Verlusten durch die Verhinderung von Verqualmung, Erleichterungen bei der Brandbekämpfung, Reduzierung von Dachtemperaturen und der Verzögerung der horizontalen Brandausbreitung sind nachgewiesen. Um diese Vorteile zu erzielen, ist es wesentlich, dass Rauch- und Wärmeabzugsgeräte während ihrer Lebensdauer jederzeit bei Bedarf bestimmungsgemäß und zuverlässig funktionieren. Wärme- und Rauchabzugsanlagen sind Anlagen von Sicherheitsausrüstungen, die im Brandfall eine unverzichtbare Rolle spielen.

Bauteile für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sollten als Teil einer genau bemessenen Rauch- und Wärmeabzugsanlage eingebaut werden.

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen tragen dazu bei:

- Flucht- und Zugangswege rauchfrei zu halten;
- die Brandbekämpfung durch Schaffung einer rauchfreien Schicht zu erleichtern;
- ein Überschlagen und damit einen Vollbrand zu verzögern und/oder zu verhindern;
- Geräte und Einrichtungen zu schützen;
- die Wärmebeanspruchung von Bauteilen während eines Brands zu vermindern;
- Brandfolgeschäden durch thermische Zersetzungsprodukte und heiße Gase zu vermindern.

In Abhängigkeit von der Bemessung der Anlage und des Abzugsgeräts können kraftbetriebene oder natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte in einer Anlage zur Ableitung von Rauch und Wärme verwendet werden. Kraftbetriebene Rauch- und Wärmeabzugsgeräte können im Dach oder im oberen Teil von Wänden eines Gebäudes oder in einem Kanalsystem eingebaut werden, wobei sich das Abzugsgerät innerhalb oder außerhalb des Rauchabschnitts oder in einem Anlagenraum befindet.

Kraftbetriebene Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sollten auf kraftbetriebenen Abzugsgeräten beruhen. Die Leistung von kraftbetriebenen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen ist abhängig von:

- der Rauchgastemperatur;
- der Größe, Anzahl und Lage der Abzugsöffnungen;
- dem Windeinfluss;
- der Größe, Form und Lage der Zuluftöffnungen;
- dem Zeitpunkt der Inbetriebsetzung;
- der Lage und den Bedingungen der Anlage (z. B. Anordnungen und Gebäudemaße).

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen werden in Gebäuden oder Bauwerken verwendet, in denen besondere (große) Maße, Form oder Gestaltung eine Rauchkontrolle erforderlich machen.

Als typische Beispiele gelten:

- ein- und mehrgeschossige Einkaufszentren;
- ein- und mehrgeschossige Industriebauten und Lagerhäuser;
- Atrien und komplexe Gebäude;
- umschlossene Parkhäuser;
- Treppenhäuser;
- Tunnel;
- Theater.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Produkteigenschaften für kraftbetriebene Rauch- und Wärmeabzugsgeräte fest, die als Teil einer maschinellen Rauch- und Wärmeabzugsanlage in Bauwerken installiert werden.

Sie enthält Prüf- und Bewertungsverfahren für die Eigenschaften und die Konformitätskriterien der Prüfergebnisse.

Diese Europäische Norm ist anwendbar für:

- a) Ventilatoren zum Rauch- und Wärmeabzug;
- b) Impuls-/Strahlventilatoren zum Rauch- und Wärmeabzug.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 1363 (alle Teile), *Feuerwiderstandsprüfungen*

EN 13501-4, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 4: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen von Anlagen zur Rauchfreihaltung*

EN 60034-1, *Drehende elektrische Maschinen — Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten (IEC 60034-1)*

EN 60034-2-1, *Drehende elektrische Maschinen — Teil 2-1: Standardverfahren zur Bestimmung der Verluste und des Wirkungsgrades aus Prüfungen (ausgenommen Maschinen für Schienen- und Straßenfahrzeuge) (IEC 60034-2-1)*

EN 60034-18-41, *Drehende elektrische Maschinen — Teil 18-41: Qualifizierung und Qualitätsprüfungen für teilentladungsfreie elektrische Isoliersysteme (Typ I) in drehenden elektrischen Maschinen, die von Spannungsumrichtern gespeist werden (IEC 60034-18-41)*

EN 60085, *Elektrische Isolierung — Thermische Bewertung und Bezeichnung (IEC 60085)*

CLC/TS 60034-17, *Drehende elektrische Maschinen — Teil 17: Umrichtergespeiste Induktionsmotoren mit Käfigläufern — Projektierungsleitfaden (IEC/TS 60034-17)*

EN ISO 204, *Metallische Werkstoffe — Einachsiger Zeitstandversuch unter Zugbeanspruchung — Prüfverfahren (ISO 204)*

EN ISO 5167 (alle Teile), *Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt (ISO 5167)*

EN ISO 5801, *Industrieventilatoren — Leistungsmessung auf genormten Prüfständen (ISO 5801)*

EN ISO 6892-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1)*

EN ISO 6892-2, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 2: Prüfverfahren bei erhöhter Temperatur (ISO 6892-2)*

ISO 281, *Rolling bearings — Dynamic load ratings and rating life*

ISO 834-1, *Fire-resistance tests — Elements of building construction — Part 1: General requirements*

ISO 1099, *Metallic materials — Fatigue testing — Axial force-controlled method*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Ventilator

Begriff, der natürliche und kraftbetriebene Ventilatoren abdeckt

3.2 maschinelles Rauch- und Wärmeabzugsgerät

kraftbetriebener Ventilator für den Rauch- und Wärmeabzug

kraftbetriebenes RWA-Gerät

Entrauchungsventilator zur Förderung von Rauch oder heißen Gasen über einen bestimmten Zeitraum oder innerhalb eines bestimmten Temperaturbereichs

3.3 kraftbetriebenes RWA-Gerät mit Doppelfunktion

Entrauchungsventilator, der für die tägliche Lüftung verwendet werden kann

3.4 kraftbetriebenes Not-RWA-Gerät

Entrauchungsventilator, der nicht für die tägliche Lüftung verwendet werden darf

3.5 Rauchabschnitt

Bereich innerhalb eines Gebäudes, der durch Rauchschränken oder Bauelemente begrenzt oder abgegrenzt wird, in dem im Brandfall eine thermisch aufsteigende Rauchschicht zurückgehalten wird

3.6 maschinelles Dachgerät

auf dem Dach über dem Rauchabschnitt zu montierender Ventilator mit Witterungsschutz

3.7 wärmegeämmter Ventilator

Gerät, das zur Begrenzung der Außenflächentemperatur wärmegeämmt ist, um die Gefahr einer Verletzung von Personen oder Beschädigung von Materialien zu verringern (siehe 5.3.1)

3.8 innerhalb des Rauchabschnitts geeignetes Gerät

Gerät für den Betrieb innerhalb eines Rauchabschnitts

3.9 innerhalb des Rauchabschnitts ungeeignetes Gerät

Gerät, das nicht für den Betrieb innerhalb eines Rauchabschnitts geeignet ist

3.10 serienmäßig hergestellte Baureihe kraftbetriebener Ventilatoren

vom Aufbau her gleichartige Geräte mit gleicher Bauform und gleichen Werkstoffen sowie mit gleichem System für Laufradkonstruktion und Motorbefestigung und -aufbau und elektrischem Anschluss, bei denen sich innerhalb der Baureihe Folgendes ändern kann:

— die Gesamtmaße der Ventilatoren; und/oder

- der Laufraddurchmesser und die Laufradbreite, Nabengröße, Schaufellänge und Schaufelanzahl des Laufrads; und/oder
- die Motoreigenschaften, wie in 3.12, 3.13, 3.14 und 3.15.

3.11

Impuls-/Strahlventilatoren zum Rauch- und Wärmeabzug

Ventilator, der zum Erzeugen eines Luftstrahls in einem Raum verwendet wird und an keine Leitung angeschlossen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Luftstrahl kann zum Beispiel verwendet werden, um der Luft in einer Leitung oder in einem anderen Raum einen Impuls zu verleihen oder um die Wärmeübertragung in einer festgelegten Zone zu verstärken.

3.12

nicht serienmäßig hergestellte Rauch- und Wärmeabzugsgeräte

Ventilatoren, die:

- auf Anfrage und für bestimmte Zwecke individuell konstruiert und hergestellt sind, wobei die Produktionsmaschinen für deren Fertigung neu eingestellt werden müssen, um für die betreffende Arbeitsaufgabe eingesetzt werden zu können; oder
- kundenspezifisch für einen bestimmten Auftrag gefertigt sind, um einen oder mehrere Verwendungszweck(e) zu erreichen, der (die) sich von den serienmäßig hergestellten Produkten unterscheidet (unterscheiden), auch wenn die Geräte nach dem gleichen Fertigungsprozess/der gleichen Systemplanung hergestellt wurden.

Anmerkung 1 zum Begriff: Es handelt sich um individuell konstruierte Produkte, die für ein und dieselbe bekannte Arbeitsaufgabe bestellt und dort eingebaut werden. Diese sollten weder ein Teil eines Bereichs gleicher Produkte sein, die in gleicher Art und unter gleicher Kombination üblicher Bauteile serienmäßig hergestellt werden, noch sollten diese und deren Anwendungsbereich (z. B. Abmessungen, Masse) auf die allgemeine Initiative des Herstellers (z. B. mittels veröffentlichter Kataloge oder mithilfe anderer Werbemöglichkeiten) angeboten werden.

3.13

Drehstrommotoren

vom Aufbau her gleichartige Motoren mit gleicher Bauform, d. h. gleichen Werkstoffen und gleichen Herstellungsverfahren für Gehäuse, Kühllauftrad, sofern vorhanden, und Endabdeckungen, gleichen Isolierstoffen, die die eingesetzte Isolierfolie für Spulentrennung und Schlitzisolierung sowie die Wicklungstränkung (Lack oder Harz usw., Leitungsisolierung, Anschlussklemmen und alle weiteren Werkstoffe, die die Ganzheit der Isolierung beeinflussen könnten) umfasst, gleichem Lagertyp, gleicher Passung, gleichem Schmiermittel und gleicher Anordnung, mit Motorwicklungen auf der Grundlage gleicher maximaler Wicklungstemperatur und Isolationsklasse, bei denen sich innerhalb der Baureihe Folgendes ändern kann:

- die Baugröße;
- die Drehzahl;
- die elektrischen Wicklungen, einschließlich der für mehrere Drehzahlstufen;
- die Befestigungsform, z. B. Fuß, Flansch, Klotz, Spannvorrichtung usw.

3.14

Wechselstrommotoren

vom Aufbau her gleichartige Motoren mit gleicher Bauform, d. h. gleichen Werkstoffen und gleichen Herstellungsverfahren für Gehäuse, Kühllauftrad, sofern vorhanden, und Endabdeckungen, gleichen Isolierstoffen, die die eingesetzte Isolierfolie für Spulentrennung und Schlitzisolierung sowie die Wicklungstränkung (Lack oder Harz usw., Leitungsisolierung, Anschlussklemmen und alle weiteren Werkstoffe, die die Ganzheit der Isolierung beeinflussen könnten) umfasst, gleichem Lagertyp, gleicher Passung, gleichem Schmiermittel und gleicher Anordnung, mit Motorwicklungen auf der Grundlage gleicher

maximaler Wicklungstemperatur und Isolationsklasse, gleicher Kondensatortyp oder gleicher Lage des Kondensators, bei denen sich innerhalb der Baureihe Folgendes ändern kann:

- die Baugröße;
- die Drehzahl;
- die elektrischen Wicklungen, einschließlich der für mehrere Drehzahlstufen;
- die Befestigungsform, z. B. Fuß, Flansch, Klotz, Spannvorrichtung usw.

3.15

Motorleistung

Motorleistung (Bemessungsleistung) ist die maximale Leistung, die der Motor ohne Überschreitung der zulässigen Erwärmung kontinuierlich liefert

3.16

Funktionsstellung im Brandfall

Lage eines Bauteils, die zur Abführung von Rauch und Wärme zu erreichen und beizubehalten ist

4 Anforderungen

4.1 Ansprechverzögerung (Antwortzeit)

4.1.1 Öffnen unter Windlast innerhalb einer bestimmten Zeit

Wenn das Abzugsgerät für die Installation am Ende einer Entrauchungsanlage (z. B. kraftbetriebener Dachventilator) im Freien ausgelegt und mit Klappen oder Jalousien ausgerüstet ist, die über die Windleitflächen (Windhaube oder -schirm) ragen, dann müssen sich diese Klappen oder Jalousien in weniger als 30 s öffnen, wenn das Gerät nach 5.2.1 geprüft wird.

4.1.2 Öffnen unter Schneelast innerhalb einer bestimmten Zeit

Wenn das Abzugsgerät für die Installation am Ende einer Entrauchungsanlage (z. B. kraftbetriebener Dachventilator) im Freien ausgelegt und mit Klappen oder Jalousien ausgerüstet ist, die über die Windleitflächen (Windhaube oder -schirm) ragen, dann müssen sich diese Klappen oder Jalousien in weniger als 30 s öffnen, wenn das Gerät nach 5.2.2 geprüft wird.

4.2 Betriebszuverlässigkeit

4.2.1 Allgemeines

Die Betriebszuverlässigkeit eines kraftbetriebenen RWA-Geräts (Ventilator) muss auf Übereinstimmung mit den Anwendungskategorien und der Motorleistung nachgewiesen werden.

4.2.2 Anwendungskategorien

Zum Nachweis der Betriebszuverlässigkeit muss ein kraftbetriebenes RWA-Gerät (Ventilator) auf folgende Kategorien überprüft werden:

Die folgende Tabelle 1 zeigt das relevante Verfahren zur Zuordnung der Ergebnisse in die entsprechende Kategorie:

Tabelle 1 — Anwendungskategorien

Abschnitt des Prüfverfahrens	Anwendungskategorie	Konformitätskriterien
5.3.1	Wärme gedämmt	Bei Prüfung nach Anhang C: — Die äußere Oberflächentemperatur eines wärme gedämmten Geräts darf sich um nicht mehr als 180 K für jeden Einzelwert erhöhen. — Die aus der Anlage austretende Kühlluft darf keinen Temperaturanstieg von mehr als 180 K von der Ausgangsraumtemperatur aufweisen.
5.3.1	Nicht wärme gedämmt	-
Anhang C, C.3.3	Einbau in den Rauchabschnitt	-
Anhang C, C.3.3	Einbau außerhalb des Rauchabschnitts	-
Anhang A, A.1.i)	Horizontale Richtung der Motorwelle	-
Anhang A, A.1.i)	Vertikale Richtung der Motorwelle	-
Anhang A, A.1.n)	Zuführung über Umrichter (vom Frequenzumrichter angetrieben)	-
Anhang A, A.1.n)	Direktzuführung (keine Drehzahländerung)	-
Anhang C, C.4.2.1	Doppelfunktion-Betrieb	-
Anhang C, C.4.2.1, C.4.2.2	nur als Not-Abzugsgerät	-
Anhang C, C.3.3	Kühlluftleitungsanschluss erforderlich	-

4.2.3 Motorleistung

Da das kraftbetriebene RWA-Gerät (Ventilator) bei verschiedenen Temperaturen betrieben werden darf (normales oder Not-Abzugsgerät), sind die Motoren für den Dauerbetrieb bei der geforderten Leistung für übliche Umgebungstemperaturen und nicht nur für den Betrieb bei hohen Temperaturen auszuwählen.

Die Auswahl der Motoren muss folgenden Anforderungen entsprechen:

- Motoren müssen den Anforderungen nach EN 60034-1 entsprechen.
- Die Motorleistungen sind auf die Erwärmung für eine Klasse tiefer als die Isolationsklasse des Motors nach EN 60085 zu begrenzen.
- Bei Prüfung nach 5.3.2 muss der Ventilator die Anforderung bezüglich der Festigkeit in Anhang C, C.4.2.2, erfüllen.

4.3 Wirksamkeit der Abführung von Rauch/heißem Gas

4.3.1 Allgemeines

Die Wirksamkeit der Abführung von Rauch/heißem Gas des Abzugsgerts ist die Fähigkeit den erforderlichen Volumenstrom bei hoher Temperatur durchgehend abzuführen.

4.3.2 Aufrechterhaltung des Gasvolumen und des Drucks während der Prüfung der Abführung von Rauch und heißem Gas

Die Wirksamkeit der Abführung von Rauch/heißem Gas wird durch Übereinstimmung mit den Leistungsanforderungen in Anhang C, C.5, bei Prüfung nach 5.4 nachgewiesen.

4.4 Feuerbeständigkeit

Der Ventilator zeigt eine zufriedenstellende Funktionsweise, wenn er den geforderten Luftstrom oder den Druck innerhalb der festgelegten Grenzwerte in C.5, bei Prüfung nach 5.5, kontinuierlich abgibt.

Die Ergebnisse müssen nach EN 13501-4 klassifiziert werden.

4.5 Fähigkeit zum ffnen unter Umgebungsbedingungen

4.5.1 Öffnen unter Windlast innerhalb einer bestimmten Zeit

Wenn das Abzugsgerät mit Klappen oder Jalousien ausgestattet ist, muss bei Prüfung nach 5.6 deren Fähigkeit zum ffnen unter Umgebungsbedingungen durch Erfüllen der Anforderungen in Anhang E, E.5 nachgewiesen werden.

4.5.2 Öffnen unter Schneelast innerhalb einer bestimmten Zeit

Wenn das Abzugsgerät mit Klappen oder Jalousien ausgestattet ist, muss bei Prüfung nach 5.6 deren Fähigkeit zum ffnen unter Umgebungsbedingungen durch Erfüllen der Anforderungen in Anhang E, E.5 nachgewiesen werden.

4.6 Beständigkeit der Betriebszuverlässigkeit

Die Beständigkeit der Betriebszuverlässigkeit wird bei Prüfung nach 5.7 anhand der Motorleistung in 4.2.3 nachgewiesen.

5 Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren

5.1 Allgemeines

Die Prüfungen des kraftbetriebenen RWA-Geräts (Ventilator) sind in Übereinstimmung mit den Anhängen A, B, C und E durchzuführen.

Für jede Motorprfung ist ein Prüfbericht nach Anhang C anzufertigen.

Ein Ventilator kann komplett montiert mithilfe von Zubehörteilen geprüft werden, zum Beispiel:

- flexible Verbindungselemente;
- Verankerungen (Befestigungen zur äußeren Montage an Bauwerken);
- luftbettigte Klappen oder extern betriebene Klappen;

- Stoßdämpfer (schwingungsfreie Befestigung);
- Schalldämpfer (Schalldämpfer oder akkustischer Dämpfer);
- einer Stützkonstruktion (z. B. für kraftbetriebene Dach- oder Wandventilatoren);
- thermischer Schutz (z. B. PTC-Thermistor, Thermoelement, Pt100 ...);
- direkt am Ventilator montierter An-Aus-Schalter und andere Zubehörteile (z. B. elektrischer Schutzkasten);
- Leitschaufeln;
- Strömungsleitelemente;
- ein Strahlventilator ist vollständig zusammengebaut und hängend unter einer Stützkonstruktion in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers zu prüfen.

Für eine ausschließliche Prüfung von Motoren sind die Prüfungen nach Anhang D durchzuführen und Prüfberichte anzufertigen.

5.2 Prüfung der Ansprechverzögerung (Antwortzeit) beim Öffnen unter Wind-/Schneelast innerhalb einer vorgegebenen Zeit

5.2.1 Windlast

Die Klappen oder Jalousien müssen in weniger als 30 s gegen eine horizontal aufgebrachte Last von 200 Pa öffnen, die mithilfe eines zusätzlichen Ventilators mit einer entsprechenden Strömungsgeschwindigkeit simuliert wird, wenn das Gerät nach Anhang E und/oder Anhang C geprüft wird.

Warnhinweis: Für Ventilatoren, die den Luftdruck des Ventilators zum Öffnen der Klappen oder Jalousien nutzen, gilt Folgendes:

Infolge des Temperaturanstiegs nimmt die Luftdichte und damit folglich der Druck ab, der zum Öffnen dieser Anlage (Klappen oder Jalousien) erforderlich ist.

Folglich muss das Laboratorium die Prüfung der Windlast auch während der Prüfung bei hoher Temperatur durchführen.

Wenn die nach Anhang A ausgewählten und nach Anhang C geprüften Ventilatoren zur Verwendung mit externen, luftbetätigten Klappen vorgesehen sind, ist die Kombination ebenfalls mit der Windlast nach Anhang E zu prüfen.

Die Betriebsstellung kann als erreicht angesehen werden, wenn der von dem Ventilator unter Windlasten abgegebene Volumenstrom um nicht mehr als 10 % von dem durch den Ventilator abgegebenen Volumenstrom ohne diese Lasten abgenommen hat.

Wenn ein Ventilator zur Montage an einer äußeren Wand mit externen Klappen oder Jalousien ausgestattet ist und/oder nicht durch eine Windleitfläche oder eine Windhaube vor Wind geschützt ist, muss er in Übereinstimmung mit diesem Abschnitt geprüft werden. Anderweitig muss der Hersteller in seinen Anweisungen eine Erklärung beifügen, dass vom Errichter ein geeigneter Windschutz montiert wird.

5.2.2 Schneelast

Die Klappen oder Jalousien müssen in weniger als 30 s gegen eine vertikal aufgebrachte Last öffnen (in Tabelle 2 aufgeführt), die mithilfe von mechanischen Mitteln simuliert wird, wenn der Ventilator nach Anhang E nur bei Umgebungstemperatur geprüft wird.

Tabelle 2 — Schneelastklassen

Klasse	Last (Pa)
SL 0	0
SL 125	125
SL 250	250
SL 500	500
SL 1 000	1 000
SL A	A

ANMERKUNG Die Betriebsstellung kann als erreicht angesehen werden, wenn der von dem Ventilator unter Schneelasten abgegebene Volumenstrom um nicht mehr als 10 % von dem durch den Ventilator abgegebenen Volumenstrom ohne diese Lasten abgenommen hat.

Wenn der vom Lieferanten empfohlene kleinste Installationswinkel 45° zur Waagerechten überschreitet, dann wird dieses Gerät ohne jede Prüfung der Klasse SL 1 000 zugeordnet; ausgenommen davon ist der Fall, wenn der Schnee, z. B. durch Windleitflächen, am Abgleiten vom Abzugsgesät gehindert wird; in diesem Fall muss der Ventilator auf eine Schneelastklasse geprüft werden muss, die nicht unter $SL = 2\,000\,d$ liegen darf, wobei d die Schneehöhe in Meter ist, die innerhalb des Raums der Leitflächen liegen kann.

5.3 Betriebszuverlässigkeit

5.3.1 Anwendungskategorien

Die relevanten Prüfverfahren sind in Tabelle 1 in 4.2.2 angegeben.

5.3.2 Motorleistung

Das anzuwendende Prüfverfahren ist in Anhang C, C.4.2, angegeben.

5.4 Wirksamkeit der Abführung von Rauch/heißem Gas – Aufrechterhaltung des Gasvolumens und des Drucks während der Prüfung der Abführung von Rauch und heißem Gas

Das Prüfverfahren ist in Anhang C angegeben.

5.5 Feuerbeständigkeit

Das Prüfverfahren ist in Anhang C angegeben.

5.6 Fähigkeit zum Öffnen unter Umgebungsbedingungen: Öffnen unter Wind-/Schneelast innerhalb einer vorgegebenen Zeit

Das Prüfverfahren ist in Anhang E angegeben.

5.7 Beständigkeit der Betriebszuverlässigkeit

Die Beständigkeit der Betriebszuverlässigkeit wird durch das Prüfverfahren in 5.3.2 nachgewiesen.

6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit - AVCP

6.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung von kraftbetriebenen Rauch- und Wärmeabzugsgeräten (Ventilatoren) mit den Anforderungen dieser Norm und mit den vom Hersteller in der Leistungserklärung angegebenen Leistungen ist folgendermaßen nachzuweisen:

- durch Bestimmung des Produkttyps;
- durch eine werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller einschließlich Bewertung des Produkts.

Der Hersteller muss stets die Gesamtkontrolle behalten und muss über die Mittel verfügen, die erforderlich sind, um die Verantwortung für die Übereinstimmung des Produkts mit der(den) angegebene(n) Leistung(en) übernehmen zu können.

6.2 Typprüfung

6.2.1 Allgemeines

Alle Leistungen in Bezug auf die in dieser Norm behandelten Merkmale sind zu bestimmen, wenn der Hersteller beabsichtigt, sie zu erklären, es sei denn, die Norm enthält Festlegungen zur Angabe der Leistung ohne Prüfungen (z. B. zur Verwendung von bestehenden Daten, zur Klassifizierung ohne weitere Prüfung (CWFT) und zur Verwendung von normalerweise anerkannten Leistungswerten).

Bewertungen, die bereits früher in Übereinstimmung mit den Festlegungen dieser Norm durchgeführt wurden, dürfen berücksichtigt werden, vorausgesetzt, dass sie unter Anwendung des gleichen Prüfverfahrens oder eines strengeren Prüfverfahrens sowie unter dem gleichen AVCP-System am gleichen Produkt bzw. an Produkten ähnlicher Konstruktion, Bauweise und Funktionalität so erfolgten, dass die Ergebnisse für das betreffende Produkt gültig sind.

ANMERKUNG „Das gleiche AVCP-System“ bedeutet, dass die Prüfung durch einen unabhängigen Dritten, unter der Verantwortung einer notifizierten Produktzertifizierungsstelle durchgeführt wurde.

Zum Zwecke der Bewertung dürfen Produkte eines Herstellers in Familien zusammengefasst werden, wenn die Ergebnisse für ein oder mehrere Merkmal(e) eines beliebigen Produkts innerhalb einer Familie als repräsentativ für das gleiche Merkmal bzw. die gleichen Merkmale aller Produkte innerhalb der betreffenden Familie angesehen werden.

Produkte können für unterschiedliche Merkmale unterschiedlichen Familien zugeordnet werden.

Zur Auswahl einer geeigneten repräsentativen Probe wird auf die Normen, in denen die Bewertungsverfahren festgelegt sind, verwiesen.

Zusätzlich ist eine Bestimmung des Produkttyps für alle in der Norm behandelten Merkmale, deren Leistung vom Hersteller erklärt wird, durchzuführen:

- zu Beginn der Produktion eines neuen oder modifizierten kraftbetriebenen Rauch- und Wärmeabzugsgeräts (es sei denn, das Produkt gehört zur selben Familie), oder
- bei Einführung eines neuen oder modifizierten Herstellungsverfahrens (sofern dieses einen Einfluss auf die angegebenen Merkmale haben kann); oder

die Bestimmung ist für das(die) betreffende(n) Merkmal(e) zu wiederholen, wenn sich Änderungen bei der Konstruktion der kraftbetriebenen Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (Ventilatoren), bei den Ausgangsstoffen, beim Zulieferer der Komponenten oder im Herstellungsverfahren (abhängig von der Definition einer Familie) ergeben, die sich wesentlich auf ein oder mehrere Merkmale auswirken würden.

Bei Verwendung von Komponenten, deren Merkmale bereits durch den Hersteller der Komponenten auf der Grundlage von in anderen Produktnormen angegebenen Bewertungsverfahren bestimmt wurden, brauchen diese Merkmale nicht erneut bewertet zu werden. Die Spezifikationen der betreffenden Komponenten sind zu dokumentieren.

Es kann davon ausgegangen werden, dass Produkte, an denen die geregelte Kennzeichnung in Übereinstimmung mit den maßgebenden harmonisierten Europäischen Spezifikationen angebracht wurde, die in der Leistungserklärung angegebenen Leistungsmerkmale aufweisen; dies entbindet den Hersteller der kraftbetriebenen Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (Ventilatoren) jedoch nicht von der Verantwortung, sicherzustellen, dass die kraftbetriebenen Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (Ventilatoren) insgesamt korrekt hergestellt werden und dass ihre Bestandteile die erklärten Leistungskennwerte aufweisen.

6.2.2 Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien

Die Anzahl der Proben der zu prüfenden/bewertenden kraftbetriebenen Rauch- und Wärmeabzugsgeräte muss Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 3 — Probenanzahl und Konformitätskriterien

Merkmals	Anforderung	Bewertungs- verfahren	Anzahl der Proben	Konformitätskriterien
Ansprechverzögerung: – Öffnen unter Windlast innerhalb einer vorgegebenen Zeit; – Öffnen unter Schneelast innerhalb einer vorgegebenen Zeit.	4.1.1	Anhang E	m	4.1.1
	4.1.2			4.1.2
Betriebszuverlässigkeit: Anwendungskategorien; Motorleistung.	4.2.2	4.2.2, Tabelle 1	n	4.2.2, Tabelle 1
	4.2.3	Anhang C	n	C.4.2.1 und C.4.2.2
Wirksamkeit der Abführung von Rauch/heißen Gas: Aufrechterhaltung des Gasvolumens und des Drucks während der Prüfung der Abführung von Rauch und heißen Gas.	4.3	Anhang C	n	C.5
Feuerbeständigkeit	4.4	Anhang C	n	EN 13501-4
Fähigkeit zum Öffnen unter Umgebungsbedingungen: – Öffnen unter Windlast innerhalb einer vorgegebenen Zeit, – Öffnen unter Schneelast innerhalb einer bestimmten Zeit.	4.5.1	Anhang E	n	E.5
	4.5.2			
Beständigkeit der Betriebszuverlässigkeit.	4.6	5.7	n	4.6
m wird nach Anhang E berechnet. n wird nach Anhang A berechnet.				

6.2.3 Prüfberichte

Die Ergebnisse der Bestimmung des Produkttyps sind in Prüfberichten zu dokumentieren. Alle Prüfberichte sind mindestens 10 Jahre nach dem Datum der letzten Herstellung der kraftbetriebenen Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (Ventilatoren), auf die sie sich beziehen, vom Hersteller aufzubewahren.

6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

6.3.1 Allgemeines

Der Hersteller muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle einrichten, dokumentieren und aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass die in Verkehr gebrachten Produkte die für die Wesentlichen Merkmale erklärten Leistungen einhalten.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss Verfahren, regelmäßige Inspektionen und Prüfungen und/oder Bewertungen sowie die Anwendung der Ergebnisse umfassen, um die Ausgangsstoffe und andere zugelieferte Materialien oder Bauteile, die Ausrüstung, das Herstellungsverfahren und das Produkt zu kontrollieren.

Alle vom Hersteller festgelegten Elemente, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form von schriftlichen Grundsätzen und Verfahrensanweisungen zu dokumentieren.

Diese Dokumentation des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle muss ein gemeinsames Verständnis der Bewertung der Leistungsbeständigkeit sicherstellen sowie die Überprüfung ermöglichen, ob die geforderten Produktleistungen erreicht wurden und das System der Produktionskontrolle effektiv funktioniert. Die werkseigene Produktionskontrolle verbindet daher betriebliche Verfahren mit allen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Überwachung der Übereinstimmung des Produkts mit den für die Wesentlichen Merkmale erklärten Leistungen.

Für den Fall, dass der Hersteller von gemeinsam genutzten Ergebnissen oder von Ergebnissen einer stufenweisen Bestimmung des Produkttyps Gebrauch gemacht hat, muss die werkseigene Produktionskontrolle ebenfalls die entsprechende, in 6.3.4 und 6.3.5 vorgesehene Dokumentation umfassen.

6.3.2 Anforderungen

6.3.2.1 Allgemeines

Der Hersteller ist für die wirksame Umsetzung des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle in Übereinstimmung mit dem Inhalt dieser Produktnorm verantwortlich. Die Aufgaben und Verantwortlichkeiten bei der Organisation der werkseigenen Produktionskontrolle sind zu dokumentieren, und diese Dokumentation ist auf dem neuesten Stand zu halten.

Die Verantwortung, Befugnisse und Beziehungen zwischen den Personen, welche die Arbeiten lenken, ausführen oder überprüfen, die die Gleichmäßigkeit der Produkte betreffen, sind festzulegen. Dies gilt insbesondere für diejenigen Personen, die Maßnahmen zur Vermeidung der Nicht-Gleichmäßigkeit der Produkte und Maßnahmen im Falle der Nicht-Gleichmäßigkeit einzuleiten haben sowie Probleme hinsichtlich der Gleichmäßigkeit des Produkts festzustellen und aufzuzeichnen haben.

Personen, welche die Leistungsbeständigkeit des Produkts beeinflussende Arbeiten durchführen, müssen auf Grund ihrer Ausbildung, Schulungen, Fachkenntnisse und Erfahrung, über die entsprechende Aufzeichnungen zu führen sind, über die notwendige Fachkompetenz verfügen.

In jedem Werk darf der Hersteller die Tätigkeit auf eine Person übertragen, die über die erforderliche Zuständigkeit verfügt, um:

- Verfahren zum Nachweis der Leistungsbeständigkeit des Produkts in den entsprechenden Stadien festzulegen;

- alle Fälle der Nicht-Gleichmäßigkeit festzustellen und aufzuzeichnen;
- Verfahren zur Behebung von Fällen der Nicht-Gleichmäßigkeit festzulegen.

Der Hersteller muss Dokumente, in denen die werkseigene Produktionskontrolle festgelegt wird, erstellen und auf dem neuesten Stand halten. Die Dokumentation des Herstellers und die Verfahren sollten dem Produkt und dem Herstellungsprozess angemessen sein. Das System der werkseigenen Produktionskontrolle sollte zu einem angemessenen Vertrauensniveau hinsichtlich der Leistungsbeständigkeit des Produkts führen. Dies beinhaltet:

- a) die Erarbeitung von dokumentierten Verfahren und Anweisungen für die Vorgänge der werkseigenen Produktionskontrolle in Übereinstimmung mit den Anforderungen der technischen Spezifikation, auf die Bezug genommen wird;
- b) die wirksame Umsetzung dieser Verfahren und Anweisungen;
- c) das Aufzeichnen dieser Verfahren und deren Ergebnisse;
- d) die Anwendung dieser Ergebnisse, um etwaige Abweichungen zu korrigieren, die Folgen solcher Abweichungen zu beheben, alle sich daraus ergebenden Fälle der Nichtkonformität zu behandeln und, sofern erforderlich, die werkseigene Produktionskontrolle zu überarbeiten, um die Ursache der nicht gegebenen Leistungsbeständigkeit zu beseitigen.

Sofern Subunternehmer eingesetzt werden, muss der Hersteller die Gesamtkontrolle über das Produkt beibehalten und sicherstellen, dass er alle Informationen erhält, die zur Erfüllung seiner in dieser Europäischen Norm festgelegten Verpflichtungen erforderlich sind.

Falls der Hersteller Teile des Entwurfs, der Herstellung, des Zusammenbaus, der Verpackung, der Verarbeitung und/oder der Etikettierung des Produkts an Subunternehmer vergibt, darf die werkseigene Produktionskontrolle des Subunternehmers berücksichtigt werden, sofern dies für das betreffende Produkt angemessen ist.

Hersteller, die alle Aktivitäten an Subunternehmer vergeben, dürfen unter keinen Umständen die vorstehend aufgeführten Verantwortlichkeiten auf einen Subunternehmer übertragen.

ANMERKUNG Es ist davon auszugehen, dass Hersteller, die über ein System der werkseigenen Produktionskontrolle verfügen, das der Norm EN ISO 9001 entspricht und die Anforderungen dieser Europäischen Norm berücksichtigt, die Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 an die werkseigene Produktionskontrolle erfüllen.

6.3.2.2 Ausrüstung

6.3.2.2.1 Prüfung

Sämtliche Wäge-, Mess- und Prüfausrüstungen sind zu kalibrieren und entsprechend den dokumentierten Verfahren, Häufigkeiten und Kriterien regelmäßig zu überprüfen.

6.3.2.2.2 Herstellung

Sämtliche im Herstellungsprozess benutzten Ausrüstungen müssen regelmäßig überprüft und gewartet werden, um sicherzustellen, dass durch ihre Verwendung, Abnutzung oder Mängel keine Unregelmäßigkeiten im Herstellungsprozess verursacht werden. Überprüfungen und Instandhaltung sind entsprechend den schriftlich niedergelegten Verfahren des Herstellers durchzuführen und aufzuzeichnen, und die Aufzeichnungen sind für die in den Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers angegebene Dauer aufzubewahren.

6.3.2.3 Ausgangsstoffe und Bauteile

Die Spezifikationen aller angelieferten Ausgangsstoffe und Bauteile sowie das Überwachungsprogramm zur Sicherstellung deren Konformität sind zu dokumentieren. Bei Verwendung von angelieferten Bauteilen für

Bausätze muss das System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit der Bauteile dem System entsprechen, das in der maßgebenden harmonisierten technischen Spezifikation für das betreffende Bauteil angegeben ist.

Tabelle 4

Abnahmeprüfung	Prüfung/ Bewertungsverfahren	Anforderung	Empfohlene Mindesthäufig- keit	Aufzeichnung
Rohstoff: Blech für Gehäuse, Motorhalterung, Flansche, Stahlmatte, Mineralwolle (für Schalldämpfer), Metallblöcke für den Guss des Laufrads	Messung und/oder Prüfzeugnis des Rohstoffs	Übereinstimmung der Lieferung mit der Bestellung	Bei jedem Empfang	Ja
Obligatorische Bestandteile: obere Abdeckung, Elektrokabel und Anschlusskasten, soweit vorhanden, Riemen und Scheiben, Lager und Antriebswelle, Motor, Schaufeln/Nabe/Laufrad, Befestigungen (Schrauben, Bolzen, Nieten, Muttern, Schweißnähte), bewegliche Verbindung, soweit vorhanden	Besichtigung/Daten- blatt/ Typschild des Motors	Übereinstimmung mit Auflistung der zugelassenen Bauteile im Bericht der Baureihe	Siehe Betriebs- verfahren des Herstellers	Ja
Wahlweises Zubehör: Trennschalter/ An-Aus-Schalter, elektrischer Schutzkasten, Stromrichter, Druckregler, Klappen, Drossel, Schalldämpfer, Stoßdämpfer, Schutzgitter, zugehörige Elektrokabel, Motorabdeckung, Einströmdüse, bewegliche Verbindungen/Manschetten, Leitschaufeln, Führungskonus	Besichtigung/Datenblatt	Übereinstimmung mit Auflistung der zugelassenen Zubehöerteile im Bericht der Baureihe	Siehe Betriebs- verfahren des Herstellers	Ja
Produktkontrolle – Laufrad				
Wichtigste Abmessungen (mindestens diejenigen, die für Beanspruchungsberechnungen in EN 12101-3:2015, Anhang A verwendet wurden)	Messungen	Verweisung stimmt mit Bericht der Baureihe überein	Siehe Betriebs- verfahren	Ja
Werkstoff (Schaufeln, Nabe und Taper-Buchse für Keilriemenscheibe)	Werkstoff-Prüfbericht		Siehe Betriebs- verfahren	Ja
Befestigung: Werkstoff, Größe und Anzahl (Nieten, Muttern, Schweißnähte, Bolzen, Scheiben)	Messungen	Verweisung stimmt mit Bericht der Baureihe überein	Siehe Betriebs- verfahren	Ja
Auswuchtung	Prüfbericht/oder Auswuchtvorgang	Verweisung stimmt mit Bericht der Baureihe überein	Siehe Betriebs- verfahren	Ja
Befestigung von Auswuchtmassen	Besichtigung	Verweisung stimmt mit Bericht der Baureihe überein	Siehe Betriebs- verfahren	Ja

Abnahmeprüfung	Prüfung/ Bewertungsverfahren	Anforderung	Empfohlene Mindesthäufig- keit	Aufzeichnung
Motor	Deklaration des Motorherstellers und/oder Bericht der Inspektionsstelle	Übereinstimmung der Lieferung mit der Bestellung und/oder bei einem Wechsel eines Motorbauteils	Bei jedem Empfang	Ja

Die laufende Übereinstimmung eines Motors zum Einbau innerhalb eines Rauchabzugsgeräts mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm kann mittels einer werkseigenen Produktionskontrolle durch den Hersteller nachgewiesen werden, die durch eine nach den folgenden Regeln benannte Stelle bewertet wird:

- 1) Der Motorhersteller wählt eine für die Inspektion und eine für die Prüfungen benannte Stelle aus.
- 2) Nur die ausgewählte Inspektionsstelle führt die Bewertung der werkseigenen Produktionskontrolle durch den Hersteller durch und verfasst mindestens einen Inspektionsbericht in englischer Sprache.
- 3) Der Motorhersteller kann deshalb den Inspektionsbericht allen Kunden zukommen lassen, die Hersteller von Ventilatoren sind, oder diesen direkt aus Gründen der Vertraulichkeit an die notifizierte Stelle des Kunden senden.
- 4) Falls der Hersteller Bauteile auswechseln muss oder auswechseln will, muss er das ausgewählte Prüflabor darüber informieren, so dass dieses, sofern durch die Norm erforderlich (siehe Anhang B), die zusätzlichen Prüfungen bewerten oder durchführen kann. Dann wird der Prüfbericht auch in englischer Sprache verfasst und vom Motorhersteller an die Inspektionsstelle gegeben, so dass diese die Änderungen im Inspektionsbericht festhält.

Die vom Motorhersteller durchgeführte werkseigene Produktionskontrolle muss den Schwerpunkt auf die in Tabelle 5 aufgeführten Bauteile legen:

Tabelle 5

Abschnitt 1: Werkstoffkontrolle					
Verweisung	Werkstoffinspektion oder Prüfung	Empfohlenes Verfahren	Anforderung	Empfohlene Mindest- häufigkeit	Aufzeichnung
1.1	Angelieferter Werkstoff				
1.1.1	<u>Rohstoff:</u> Alle in Tabelle B.1 aufgeführten Bauteile oder zur Herstellung von Bauteilen benötigten Materialien (z. B. Aluminium zum Gießen, Blech usw.)	Messung und/oder Prüfzeugnis des Rohstoffs	Übereinstimmung mit der Zeichnung des Berichts der Baureihe und/oder Werkstoff- spezifikation der beim Hersteller verfügbaren geprüften Muster	Siehe Betriebs- verfahren des Herstellers	Ja
1.1.2	<u>Obligatorische Bestandteile:</u> alle Bauteile, die nicht vor Ort hergestellt werden (z. B. Lager, Stahlstäbe für die Welle, Gehäuse, Klemmbrett usw.)	Besichtigung/ Datenblatt/ Typschild des Motors	Übereinstimmung mit Auflistung der zugelassenen Bauteile im Bericht der Baureihe	Siehe Betriebs- verfahren des Herstellers	Ja

1.1.3	Rotorauswuchtung	Prüfzeugnis/ oder Auswucht- vorgang	Verweisung stimmt mit Bericht der Baureihe überein	Siehe Betriebs- verfahren	Ja
1.1.4	<u>Wahlweises Zubehör:</u> Temperaturfühler, Kondenswasserheizung, Klemmenkasten, Stopfbuchse, Kühllauf- rad, Ausgleichsscheibe usw.	Besichtigung/ Datenblatt	Übereinstimmung mit Auflistung der zugelassenen Zubehörteile im Bericht der Baureihe	Siehe Betriebs- verfahren des Herstellers	Ja

Abschnitt 2: Produktionskontrolle					
Verweisung	Werkstoffinspektion oder Prüfung	Empfohlenes Verfahren	Anforderung	Empfohlene Mindesthäufigkeit	Aufzeichnung
2.1	Prozesskontrolle				
2.1.1	Produktionsverfahren (z. B. zum Gießen, Walzen oder Schweißen oder Imprägnierungsverfahren)	Kontrolle des angewendeten Verfahrens	Das gleiche Verfahren wie bei der Produktion der geprüften Muster	Siehe Betriebsverfahren des Herstellers	Ja
2.1.2	Bauteile, die vom Auftraggeber hergestellt wurden	Überprüfung der Maße und Qualität des Zusammenbaus bei jedem Bauteil	Übereinstimmung mit der Zeichnung des Berichts der Baureihe und vor allem der Grenzabmaße (siehe Werkstoffspezifikation der beim Hersteller verfügbaren geprüften Muster)	Siehe Betriebsverfahren des Herstellers	Ja
2.1.3	Zusammenfügen der Bauteile	Montagelehre, Drehmomentanforderungen, Schaufelspitzenspiel, Auswuchten des Rotors	Übereinstimmung mit der Zeichnung des Berichts der Baureihe und vor allem der Grenzabmaße (siehe Werkstoffspezifikation der beim Hersteller verfügbaren geprüften Muster) Prüfung oder Auswuchtbescheinigung	Siehe Betriebsverfahren des Herstellers	Ja
2.1.4	Einrichtungen zum Unterscheiden von laufender Fertigung und Fertigung zum Zweck des Brandschutzes	Abhängig vom Hersteller	Ein Mischen ist zu vermeiden	Siehe Betriebsverfahren des Herstellers	Ja

Abschnitt 3: Produktkontrolle					
Verweisung	Werkstoffinspektion oder Prüfung	Empfohlenes Verfahren	Anforderung	Empfohlene Mindesthäufigkeit	Aufzeichnung
3.1	Produktkontrolle				
3.1.1.	Feuerfeste elektrische Kabel und Klemmenbrett beim Einbau	Besichtigung	Verweisung stimmt mit Bericht der Baureihe überein	Siehe Betriebsverfahren	Ja
3.1.2.	Werkstoff des Kondensators beim Einbau	Besichtigung	Verweisung und Lage stimmen mit Bericht der Baureihe überein	Siehe Betriebsverfahren	Ja
3.1.3.	Werkstoff des Kühllauftrags beim Einbau	Besichtigung	Verweisung und Lage stimmen mit Bericht der Baureihe überein	Siehe Betriebsverfahren	Ja
3.1.4.	Schutzhülse/-schlauch beim Einbau	Besichtigung	Verweisung und Lage stimmen mit Bericht der Baureihe überein	Siehe Betriebsverfahren	Ja
3.1.5	Kennzeichnung	Besichtigung	Verweisung stimmt mit Bericht der Baureihe überein	Siehe Betriebsverfahren	Ja

6.3.2.4 Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung

Die einzelnen Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (Ventilatoren) müssen in Bezug auf ihre Herkunft identifizierbar und rückverfolgbar sein. Der Hersteller muss über schriftliche Verfahren verfügen, mit denen sichergestellt wird, dass die Abläufe in Verbindung mit dem Anbringen von Rückverfolgbarkeits-Codes und/oder -Kennzeichnungen regelmäßig überprüft werden.

6.3.2.5 Kontrollen während der Herstellung

Der Hersteller muss die Herstellung unter kontrollierten Bedingungen planen und durchführen.

Tabelle 6

Verfahren	Prüfung/Bewertungs- verfahren	Anforderung	Häufigkeit	Aufzeichnung
Produktionsverfahren: (z. B. zum Gießen, Walzen oder Schweißen)	Kontrolle des angewendeten Verfahrens	Das gleiche oder ein ähnliches Verfahren wie bei der Produktion der geprüften Muster	Siehe Betriebs- verfahren des Herstellers	Ja
Bauteile, die vom Auftraggeber hergestellt wurden	Überprüfung der Maße und Qualität des Zusammenbaus bei jedem Bauteil	Übereinstimmung mit der Zeichnung des Berichts der Baureihe und vor allem der Grenzabmaße (siehe Werkstoffspezifikation der beim Hersteller verfügbaren geprüften Muster)	Siehe Betriebs- verfahren des Herstellers	Ja
Zusammenfügen der Bauteile	Montagelehre, Drehmoment- anforderungen, Schaufelspitzenpiel, Auswuchten des Laufrades	Übereinstimmung mit der Zeichnung des Berichts der Baureihe und vor allem der Grenzabmaße (siehe Werkstoffspezifikation der beim Hersteller verfügbaren geprüften Muster) Prüfung oder Auswucht- bescheinigung	Siehe Betriebs- verfahren des Herstellers	Ja
Einrichtungen zum Unterscheiden von laufender Fertigung und Fertigung zum Zweck des Brandschutzes	Abhängig vom Hersteller	Ein Mischen ist zu vermeiden	Siehe Betriebs- verfahren des Herstellers	Ja

Tabelle 7

Eigenschaften des Endprodukts	Empfohlenes Verfahren	Anforderung	Empfohlene Mindesthäufigkeit	Aufzeichnung
Arbeitsspiel	Lehre oder Gleichwertiges	Übereinstimmung mit Bericht der Baureihe	Siehe Betriebsverfahren	Ja
Abschnitt für Kühlluft eintritt/Austritt	Messen des Abschnitts	Übereinstimmung mit Bericht der Baureihe	Siehe Betriebsverfahren	Ja
Elektrokabel und Anschlüsse, die Teil des Produkts sind	Besichtigung	Verweisung stimmt mit Bericht der Baureihe überein	Siehe Betriebsverfahren	Ja
Zugelassenes Zubehör (Schalter, bewegliche Verbindung ...)	Besichtigung	Verweisung und Lage stimmen mit Bericht der Baureihe überein	Siehe Betriebsverfahren	Ja
Montierter Motor	Besichtigung/Überprüfung des Typschilds, falls möglich	Verweisung stimmt mit zugelassenen Motoren im Bericht der Baureihe überein	Siehe Betriebsverfahren	Ja
Anordnung (Übertragung) zwischen Motor und Laufrad	Scheibenausrichtung, Riemenspannung, Besichtigung von Riemenzustand und Scheibenmaßen/Typ	Ausrichtung, Spannung, Übereinstimmung der Anordnung mit Bericht der Baureihe	Siehe Betriebsverfahren	Ja
Kennzeichnung	Besichtigung	Verweisung stimmt mit Bericht der Baureihe überein	Siehe Betriebsverfahren	Ja

6.3.2.6 Produktprüfung und -bewertung

Der Hersteller muss Verfahren festlegen, mit denen sichergestellt wird, dass die angegebenen Werte für die von ihm erklärten Merkmale aufrechterhalten werden. Die Merkmale und die Art der Kontrolle sind:

- Die Ansprechverzögerung muss der Prüfung in Anhang E unterzogen werden, die bei Umgebungstemperatur durchgeführt wird.
- Die Motorleistung muss der Prüfung in Anhang C unterzogen werden (C.4.2).
- Die Fähigkeit zum Öffnen unter Umgebungsbedingungen muss der Prüfung in Anhang E unterzogen werden.

6.3.2.7 Nichtkonforme Produkte

Der Hersteller muss über schriftlich niedergelegte Verfahren verfügen, in denen festgelegt wird, wie nichtkonforme Produkte zu behandeln sind. Alle derartigen Vorkommnisse sind bei ihrem Auftreten aufzuzeichnen, und diese Aufzeichnungen sind für die in den schriftlich niedergelegten Verfahren des Herstellers angegebene Dauer aufzubewahren.

Falls das Produkt die Annahmekriterien nicht erfüllt, gelten die Festlegungen für nichtkonforme Produkte und die erforderlichen Korrekturmaßnahmen sind unverzüglich durchzuführen. Nichtkonforme Produkte oder Produktchargen sind auszusondern und eindeutig zu kennzeichnen.

Nach Behebung der Mängel ist die betreffende Prüfung bzw. der betreffende Nachweis zu wiederholen.

Die Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen sind ordnungsgemäß aufzuzeichnen. Die Produktbeschreibung, das Herstellungsdatum, das angewendete Prüfverfahren, die Prüfergebnisse und die Annahmekriterien müssen in den Aufzeichnungen enthalten sein; diese sind von der für die Kontrolle bzw. Prüfung verantwortlichen Person zu unterzeichnen.

Für den Fall, dass ein Kontrollergebnis die Anforderungen dieser Europäischen Norm nicht erfüllt, sind die zur Behebung der Mängel durchgeführten Korrekturmaßnahmen (z. B. Durchführung einer weiteren Prüfung, Modifizierung des Produktionsprozesses, Verwerfen oder Korrektur des Produkts) in den Aufzeichnungen festzuhalten.

6.3.2.8 Korrekturmaßnahmen

Um eine Wiederholung von Fällen der Nichtkonformität zu verhindern, muss der Hersteller dokumentierte Verfahren bereithalten, mit denen Maßnahmen zur Beseitigung der Ursachen der Nichtkonformität eingeleitet werden.

6.3.2.9 Handhabung, Lagerung und Verpackung

Der Hersteller muss Verfahren zur Handhabung von Produkten vorsehen und über geeignete Lagerräume bzw. -flächen verfügen, um Schäden am Produkt oder Verschlechterungen des Produktzustands zu verhindern.

6.3.3 Produktspezifische Anforderungen

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss diese Europäische Norm berücksichtigen und sicherstellen, dass die in Verkehr gebrachten Produkte mit der Leistungserklärung übereinstimmen.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss eine produktspezifische werkseigene Produktionskontrolle enthalten, die Verfahren zum Nachweis der Konformität des Produkts in den entsprechenden Stadien festlegt, d. h.:

- a) die Kontrollen und Prüfungen, die vor und/oder während der Herstellung in Übereinstimmung mit der im Prüfplan für die werkseigene Produktionskontrolle festgelegten Häufigkeit durchzuführen sind, und/oder
- b) die Nachweise und Prüfungen, die in Übereinstimmung mit der im Prüfplan für die werkseigene Produktionskontrolle festgelegten Häufigkeit an den Endprodukten durchzuführen sind.

Falls der Hersteller nur Endprodukte verwendet, müssen die unter b) angegebenen Vorgänge zu einem Niveau der Übereinstimmung des Produkts mit den Anforderungen führen, das dem Niveau entspricht, das bei der Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle während der Herstellung erreicht worden wäre.

Falls der Hersteller Teile der Produktion selbst durchführt, dürfen die unter b) erwähnten Maßnahmen reduziert und teilweise durch die unter a) angegebenen Maßnahmen ersetzt werden. Im Allgemeinen gilt: Je mehr Teile der Produktion vom Hersteller durchgeführt werden, desto höher ist die Anzahl der unter b) angegebenen Maßnahmen, die durch die unter a) angegebenen Maßnahmen ersetzt werden dürfen.

Die Maßnahmen müssen stets zu einem Niveau der Übereinstimmung des Produkts mit den Anforderungen führen, das dem Niveau entspricht, das bei einer Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle während der Herstellung erreicht worden wäre.

ANMERKUNG Abhängig vom spezifischen Fall kann es erforderlich sein, die sowohl unter a) als auch unter b) genannten Maßnahmen, nur die unter a) oder nur die unter b) genannten Maßnahmen durchzuführen.

Die unter a) genannten Maßnahmen beziehen sich auf die Zwischenstufen des Produkts sowie auf die Herstellungseinrichtungen und ihre Einstellung, auf die Messgeräte usw. Diese Kontrollen und Prüfungen sowie ihre Häufigkeit sind abhängig vom Produkttyp, von der Produktzusammensetzung, vom Herstellungsverfahren und dessen Komplexität, von der Empfindlichkeit der Produkteigenschaften gegenüber Schwankungen der Produktionsparameter usw. zu wählen.

Der Hersteller muss Aufzeichnungen erstellen und aufbewahren, die nachweisen, dass Proben aus der Produktion entnommen und geprüft wurden. Die Aufzeichnungen müssen eindeutig zeigen, ob die Produktion die festgelegten Annahmekriterien erfüllt hat, und sie müssen für mindestens drei Jahre verfügbar sein.

6.3.4 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle ist nach der endgültigen Festlegung und Einführung des Herstellungsverfahrens durchzuführen. Das Werk und die Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle sind zu bewerten, um zu bestätigen, dass die in 6.3.2 und 6.3.3 festgelegten Anforderungen erfüllt wurden.

Während der Inspektion ist nachzuweisen,

- a) dass alle Ressourcen, die zum Erreichen der in dieser Europäischen Norm geforderten Produkteigenschaften erforderlich sind, verfügbar sind und ordnungsgemäß eingesetzt werden,
und
- b) dass die Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle, die in der Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle festgelegt sind, in der Praxis angewendet werden,
und
- c) dass das Produkt mit den für die Bestimmung des Produkttyps entnommenen Proben, für die die Übereinstimmung der Produktleistung mit der Leistungserklärung nachgewiesen wurde, übereinstimmt.

Alle Standorte, an denen das Produkt fertig gestellt wird oder zumindest abschließend geprüft wird, sind zu bewerten, um zu bestätigen, dass die vorstehend erwähnten Bedingungen a) bis c) erfüllt werden. Sofern das System der werkseigenen Produktionskontrolle für mehr als ein Produkt, eine Fertigungslinie oder einen Produktionsprozess gilt und die Erfüllung der allgemeinen Anforderungen bei der Bewertung eines Produkts, einer Fertigungslinie oder eines Produktionsprozesses nachgewiesen wird, ist eine erneute Bewertung der allgemeinen Anforderungen bei der Bewertung der werkseigenen Produktionskontrolle für weitere Produkte, Fertigungslinien oder Produktionsprozesse nicht erforderlich.

Alle Bewertungen und ihre Ergebnisse sind im Bericht über die Erstinspektion zu dokumentieren.

6.3.5 Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle

Die Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle ist einmal je Jahr durchzuführen. Wenn jedoch nach 2 Jahren ab dem Datum der ersten Überwachung kein Nachweis der Nicht-Übereinstimmung vorliegt, müssen alle 2 Jahre weitere Überwachungen durchgeführt werden. Die Überwachung muss für jedes Produkt eine Überprüfung des Prüfplans bzw. der Prüfpläne für die werkseigene Produktionskontrolle und des Herstellungsverfahrens bzw. der Herstellungsverfahren mit einschließen, um festzustellen, ob seit der vorherigen Bewertung oder Überwachung Änderungen vorgenommen wurden. Die Bedeutung etwaiger Änderungen ist zu beurteilen.

Es sind Überprüfungen durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Prüfpläne weiterhin korrekt umgesetzt werden und dass die Produktionseinrichtungen weiterhin in geeigneten zeitlichen Abständen ordnungsgemäß gewartet und kalibriert werden.

Die Aufzeichnungen von Prüfungen und Messungen, die während des Produktionsprozesses und an den Endprodukten durchgeführt werden, sind zu prüfen, um sicherzustellen, dass die Prüf- bzw. Messergebnisse weiterhin den Ergebnissen für die Proben, die der Bestimmung des Produkttyps unterzogen wurden, entsprechen und dass die vorgesehenen Maßnahmen zum Umgang mit nicht-konformen Produkten ergriffen wurden.

6.3.6 Vorgehensweise bei Änderungen

Bei Änderungen am Produkt, im Produktionsprozess oder im System der werkseigenen Produktionskontrolle, die die gemäß dieser Norm erklärten Produktmerkmale beeinflussen könnten, sind alle Merkmale, deren Leistung vom Hersteller erklärt wird und die durch die Änderung beeinflusst werden könnten, einer Bestimmung des Produkttyps zu unterziehen, wie in 6.2.1 beschrieben.

Sofern zutreffend, ist eine erneute Bewertung des Werks und des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle für die Aspekte durchzuführen, die durch die Änderung beeinflusst werden könnten.

Alle Bewertungen und ihre Ergebnisse sind in einem Bericht zu dokumentieren.

6.3.7 Sonderanfertigungen, Vorserien (z. B. Prototypen) und Produkte, die in sehr geringer Stückzahl hergestellt werden

Kraftbetriebebene Rauch- und Wärmeabzugsgерäte (Ventilatoren), die als Sonderanfertigungen hergestellt werden, Prototypen, die vor Beginn der serienmäßigen Produktion bewertet werden, sowie Produkte, die in sehr geringer Stückzahl (weniger als 10 je Jahr) hergestellt werden, sind wie nachstehend beschrieben zu bewerten.

Für die Typbewertung gelten die Festlegungen von 6.2.1 zusammen mit den folgenden zusätzlichen Festlegungen:

- Im Fall von Prototypen müssen die Prüfproben für die vorgesehene künftige Produktion repräsentativ sein und vom Hersteller ausgewählt werden.
- Auf Verlangen des Herstellers dürfen die Ergebnisse der Bewertung von Proben der Prototypen in einer Bescheinigung oder in Prüfberichten, die von der beteiligten unabhängigen Stelle ausgestellt werden, angegeben werden.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle für Sonderanfertigungen und für Produkte, die in sehr geringer Stückzahl hergestellt werden, muss sicherstellen, dass die Ausgangsstoffe und/oder Bauteile für die Herstellung des Produkts ausreichen. Die Festlegungen zu den Ausgangsstoffen und/oder Bauteilen gelten nur, sofern sie zutreffend sind. Der Hersteller muss Aufzeichnungen aufbewahren, die die Rückverfolgbarkeit des Produkts ermöglichen.

Bei Prototypen, bei denen eine Serienproduktion vorgesehen ist, ist die Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle vor Beginn der Produktion und/oder vor Einführung der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführen. Folgendes ist zu beurteilen:

- die Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle; und
- das Werk.

Bei der Erstbewertung des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle ist nachzuweisen,

- a) dass alle Ressourcen, die für das Erreichen der in dieser Europäischen Norm vorgesehenen Produktmerkmale erforderlich sind, zur Verfügung stehen werden, und
- b) dass die Umsetzung und Einhaltung der Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle in Übereinstimmung mit der Dokumentation über die werkseigene Produktionskontrolle in der Praxis sichergestellt sind, und
- c) dass Verfahren vorhanden sind, mit denen nachgewiesen wird, dass die Herstellungsverfahren im Werk zu Produkten führen können, die die Anforderungen dieser Europäischen Norm erfüllen, und dass das Produkt den für die Bestimmung des Produkttyps verwendeten Proben entsprechen wird, für die die Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm nachgewiesen wurde.

Nach vollständiger Einführung der Serienproduktion gelten die Festlegungen von 6.3.

7 Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung

Das kraftbetriebene RWA-Gerät (Ventilator) muss folgendermaßen gekennzeichnet sein:

- Name oder Handelsname des Herstellers;
- Klassifizierung der Feuerbeständigkeit;
- Nummer der vorliegenden Europäischen Norm und dem Jahr der Veröffentlichung (d. h. EN 12101-3:2015), gefolgt von dem Oberbegriff des Produkts „Kraftbetriebenes Rauch- und Wärmeabzugsgerät“;
- Modell/Typ;
- Leistungsanforderungen, z. B. Leistung, Strom, Spannung, Drehzahl; Schneelastklasse, sofern zutreffend;
- Fließrichtung im Innern des Ventilators (dem Motor vorgeschaltet, nachgeschaltet oder beides);
- Richtung der Motorwelle (vertikal, horizontal oder beides);
- Mindestdurchfluss und Höchsttemperatur der Kühlluft, sofern zutreffend;
- Angaben über die elektrischen Anschlüsse des Motors (z. B. Y oder Δ);
- Wortlaut „Dieses kraftbetriebene Rauch- und Wärmeabzugsgerät ist entsprechend der Herstelleranweisung einzubauen“;
- Einbauanweisungen des Herstellers oder Verweisung auf ein bei dem Hersteller vorhandenes Dokument, das diese Anweisungen enthält;
- Datum der Herstellung (Monat und Jahr).

Falls geregelte Kennzeichnungen Angaben über manche oder alle in diesem Abschnitt aufgeführten Einheiten erfordern, werden die Vorschriften bezüglich dieser Einheiten als erreicht angesehen.

Anhang A (normativ)

Kriterien zur Bestimmung der Ventilatorbaureihe für die Auswahl der zu prüfenden Größen

A.1 Verringerung der Anzahl der Prüfungen für kraftbetriebene RWA-Geräte einer Baureihe

Es ist üblicherweise nicht erforderlich, jede Baugröße der Rauch- und Wärmeabzugsgeräte einer Ventilatorbaureihe zu prüfen, vorausgesetzt, dass Folgendes geprüft wird und die Baureihe den in A.3, A.4 und Anhang B angegebenen Vorschriften entspricht:

- a) das Abzugsgerät mit dem am höchsten beanspruchten Laufrad und, sofern zutreffend, die Abzugsgeräte mit Laufrädern, in denen die Einzelbeanspruchung in jedem geschweißten oder befestigten Bauteil am höchsten ist (siehe A.4);
- b) bei Rauch- und Wärmeabzugsgeräten, deren Motoren in einem Gehäuse befestigt sind, welches die Kühlung einschränkt, muss der am meisten beanspruchende Betriebsfall geprüft werden; das ist die kleinste freie Fläche des Motorgehäuses oder der kleinste Abschnitt am Eintritt oder Austritt der Lüftungseinrichtung für Kühlluft;
- c) mindestens zwei Baugrößen werden bei deren höchster Drehzahl geprüft;
- d) das Abzugsgerät mit der kleinsten zu verwendenden Motorbaugröße, außer bei Ventilatoren, bei denen das Laufrad nicht an der Motorwelle befestigt ist und die Motoren außerhalb des Luftstroms in der Umgebungsluft liegen und die Kühlung des Motors nicht von der Wärmeübertragung aus dem Gerät oder der Gerätekonstruktion beeinflusst wird;
- e) wenn die höchsten Laufradbeanspruchungswerte nach den geometrischen Ähnlichkeitsbedingungen nach A.4.1 bestimmt werden, sind genügend Größen von Rauch- und Wärmeabzugsgeräten zu prüfen, um sicherzustellen, dass die Laufraddurchmesser der Baureihe im Bereich von 0,8 bis 1,27 der Laufraddurchmesser der geprüften Rauch- und Wärmeabzugsgeräte liegen;
- f) wenn die höchsten Laufradbeanspruchungswerte entsprechend den Berechnungsverfahren nach A.4.2 bestimmt werden, ist eine genügende Anzahl von Baugrößen der Rauch- und Wärmeabzugsgeräte zu prüfen, um sicherzustellen, dass die Laufraddurchmesser der Baureihe im Bereich von 0,63 bis 1,27 der Laufraddurchmesser der geprüften Rauch- und Wärmeabzugsgeräte liegen;

ANMERKUNG In Übereinstimmung mit verschiedenen ISO-Normen stammen die Beiwerte aus der Renard-Reihe R20. Mit den Beiwerten von 0,8 oder 0,63 und 1,27 wird beabsichtigt, zwei- bis viermal kleinere und bis zu zweimal größere Rauch- und Wärmeabzugsgeräte als die geprüften Größen zu validieren. Für weitere Erläuterungen siehe Anhang F.

- g) bei einem Axialgerät mit Direktantrieb, bei dem das Schaufelprofil asymmetrisch ist und der Ventilator mit einem vor- oder nachgeschalteten Motor geliefert werden kann, ist der Ventilator mit dem nachgeschalteten Motor als ungünstigstem Fall zu prüfen;
- h) wenn jedoch die Ventilatorbaureihe nur für einen Betrieb mit vorgeschaltetem Motor vorgesehen ist, können die Prüfungen in dieser Konfiguration durchgeführt werden;
- i) wenn ein Ventilator oder eine Ventilatorbaureihe für den Einbau in entweder vertikaler oder horizontaler oder dazwischenliegender Position vorgesehen ist, ist mindestens jeweils ein Ventilator in