

DIN 25496



ICS 27.120.20; 91.140.30

Einsprüche bis 2024-10-02
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 25496:2013-04

Entwurf**Lüftungstechnische Komponenten in kerntechnischen Anlagen**

Ventilating components in nuclear facilities

Composants de ventilation dans les installations nucléaires

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-08-02 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

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

Gesamtumfang 27 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	7
4 Unterlagen zur Prüfung durch Planer und Sachverständigen	9
4.1 Bestätigung der Herstellerqualifikation	9
4.2 Herstellungsunterlagen (Konstruktion, Berechnung, experimentelle Nachweisführung)	9
4.3 Auslegungsdatenblatt	10
4.4 Nachweis der Eignung für Sonderlastfälle inkl. Festigkeits- und Dimensionierungsberechnung	12
4.5 Zeichnung	12
4.6 Schweißpläne und Lötverbindungen	13
4.7 Stück-/Werkstoffliste	13
4.8 Bau- und Prüffolgeplan	14
4.9 Reinigungs-/Beschichtungsplan	14
4.10 Typenschild	14
5 Auslegung und Konstruktion	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Auslegungs- und Konstruktionshinweise	15
5.2.1 Ventilatoren	15
5.2.2 Klappen	16
5.2.3 Schwebstofffiltergehäuse	18
5.2.4 Schwebstofffilterkammer	18
5.2.5 Iodsorptionsfiltergehäuse	18
5.2.6 Luftleitungen	20
5.2.7 Kompensatoren	20
5.2.8 Gehäuse	20
5.2.9 Stützkonstruktionen	20
5.3 Konstruktionsmaterialien	20
5.3.1 Allgemeines	20
5.3.2 Hauptteile	20
5.3.3 Nebenteile	21
6 Berechnung	21
7 Herstellung	22
7.1 Voraussetzungen	22
7.2 Schweißen	22
7.3 Kennzeichnung	23
7.4 Prüfungen vor, während und zum Abschluss der Fertigung	23
7.4.1 Allgemeine Anforderungen	23
7.4.2 Durchführung	23
7.4.3 Sichtprüfung der Schweißnähte	24
7.4.4 Dichtheitsprüfung	24
7.4.5 Funktionsprüfungen	25
7.5 Abweichungen	25
8 Zuverlässigkeitsnachweis	25
9 Herstellungsdocumentation	26
Literaturhinweise	27

Tabellen

Tabelle 1 — Durch den Planer und durch den Sachverständigen zu prüfende Unterlagen für die Herstellung	10
Tabelle 2 — Erforderliche Angaben im Auslegungsdatenblatt	11
Tabelle 3 — Zulässige Leckraten und Leckvolumenströme für Komponenten mit erhöhten Dichtheitsanforderungen	17
Tabelle 4 — Durch den Planer, den Hersteller und durch den Sachverständigen durchzuführende Prüfungen vor, während und zum Abschluss der Fertigung	23

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-07-55 AA „Hilfssysteme und Betriebsüberwachung in kerntechnischen Anlagen“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

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 25496:2013-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der normativen Verweisungen in Abschnitt 2 sowie der Literaturhinweise;
- b) Aktualisierung und Ergänzung der Begriffe in Abschnitt 3;
- c) inhaltliche Überarbeitung von 4.2 „Herstellungsunterlagen (Konstruktion, Berechnung, experimentelle Nachweisführung)“ und 7.4.4. „Dichtheitsprüfung“;
- d) Überarbeitung der Tabelle 2 „Erforderliche Angaben im Auslegungsdatenblatt“, der Tabelle 3 „Zulässige Leckraten und Leckvolumenströme für Komponenten mit erhöhten Dichtheitsanforderungen“, der Tabelle 4 „Durch den Planer, den Hersteller und durch den Sachverständigen durchzuführende Prüfungen vor, während und zum Abschluss der Fertigung“;
- e) redaktionelle Änderungen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anwendbar für lüftungstechnische Komponenten der Lüftungsklassen 1 und 2 in Kernkraftwerken (siehe KTA 3601) und für vergleichbare Komponenten in anderen kerntechnischen Anlagen, soweit diese Komponenten eine strahlenschutztechnische Bedeutung haben. Dieses Dokument ist auch anwendbar für Anlagen, die sich im Rückbau befinden.

ANMERKUNG 1 Für lüftungstechnische Komponenten, die dem beschriebenen Anwendungsbereich nicht zuzuordnen sind, existieren Anforderungen in technischen Regeln (siehe Literaturhinweise).

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für:

- a) Komponenten, die in gastechnischen oder chemischen Verfahren eingesetzt werden (z. B. Abgasanlagen in Kernkraftwerken).
- b) Komponenten wie Brandschutzklappen, Luftbefeuchter, Wärmeaustauscher (Flüssigkeitsseite) und Armaturen für den Durchdringungsabschluss des Reaktorsicherheitsbehälters in Kernkraftwerken.

ANMERKUNG 2 Anforderungen an den Brandschutz sind in KTA 2101.1, KTA 2101.2 und KTA 2101.3 spezifiziert. Anforderungen an das Brandverhalten sind in DIN 4102-6 spezifiziert.

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).

DIN 1912-4, *Zeichnerische Darstellung — Schweißen, Löten — Teil 4: Begriffe und Benennungen für Lötstöße und Lötnahte*

DIN EN 287-1, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stähle*

DIN EN 1090-1, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile*

DIN EN 1011-1, *Schweißen — Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe — Teil 1: Allgemeine Anleitungen für das Lichtbogenschweißen*

DIN EN 1011-2, *Schweißen — Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe — Teil 2: Lichtbogenschweißen von ferritischen Stählen*

DIN EN 1011-3, *Schweißen — Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe — Teil 3: Lichtbogenschweißen von nichtrostenden Stählen*

DIN EN 1418, *Schweißpersonal — Prüfung von Bedienern von Schweißeinrichtungen zum Schmelzschweißen und von Einrichtern für das Widerstandsschweißen für vollmechanisches und automatisches Schweißen von metallischen Werkstoffen*

DIN EN 1505, *Lüftung von Gebäuden — Luftleitungen und Formstücke aus Blech mit Rechteckquerschnitt — Maße*

DIN EN 1506, *Lüftung von Gebäuden — Luftleitungen und Formstücke aus Blech mit rundem Querschnitt — Maße*

DIN EN 1507, *Lüftung von Gebäuden — Rechteckige Luftleitungen aus Blech — Anforderungen an Festigkeit und Dichtheit*

E DIN 25496:2024-09

DIN EN 1751, *Lüftung von Gebäuden — Geräte des Luftverteilungssystems — Aerodynamische Prüfungen von Drossel- und Absperrelementen*

DIN EN 1822-1, *Schwebstofffilter (EPA, HEPA und ULPA) — Teil 1: Klassifikation, Leistungsprüfung, Kennzeichnung*

DIN EN 1993-1-1, *Eurocode 3 — Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 10204:2005-01, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004*

DIN EN 12327:2012-10, *Gasinfrastruktur — Druckprüfung, In- und Außerbetriebnahme — Funktionale Anforderungen; Deutsche Fassung EN 12327:2012*

DIN EN 12237, *Lüftung von Gebäuden — Luftleitungen — Festigkeit und Dichtheit von Luftleitungen mit rundem Querschnitt aus Blech*

DIN EN 13134, *Hartlöten — Hartlötverfahrensprüfung*

DIN EN 13180, *Lüftung von Gebäuden — Luftleitungen — Maße und mechanische Anforderungen für flexible Luftleitungen*

DIN EN 13779, *Lüftung von Nichtwohngebäuden — Allgemeine Grundlagen und Anforderungen für Lüftungs- und Klimaanlage und Raumkühlsysteme*

DIN EN 15727, *Lüftung von Gebäuden — Luftleitungen und Luftleitungsbauteile, Klassifizierung entsprechend der Luftdichtheit und Prüfung*

DIN EN ISO 2553, *Schweißen und verwandte Prozesse — Symbolische Darstellung in Zeichnungen — Schweißverbindungen*

DIN EN ISO 1461, *Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgetragene Zinküberzüge (Stückverzinken) — Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN ISO 3834 (alle Teile), *Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen*

DIN EN ISO 5801, *Ventilatoren — Leistungsmessung auf genormten Prüfständen (ISO 5801:2017)*

DIN EN ISO 5817, *Schweißen — Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten*

DIN EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen*

DIN EN ISO 9606-2, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 2: Aluminium und Aluminiumlegierungen*

DIN EN ISO 14373, *Widerstandsschweißen — Verfahren zum Punktschweißen von niedriglegierten Stählen mit oder ohne metallischen Überzug*

DIN EN ISO 14554-1, *Schweißtechnische Qualitätsanforderungen — Widerstandsschweißen metallischer Werkstoffe — Teil 1: Umfassende Qualitätsanforderungen*

DIN EN ISO 14555, *Schweißen — Lichtbogenbolzenschweißen von metallischen Werkstoffen*

DIN EN ISO 14731, *Schweißaufsicht — Aufgaben und Verantwortung*

DIN EN ISO 15607, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Allgemeine Regeln*

DIN EN ISO 15609 (alle Teile), *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung*

DIN EN ISO 15620, *Schweißen — Reibschweißen von metallischen Werkstoffen*

DIN EN ISO 17637, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Sichtprüfung von Schmelzschweißverbindungen*

DIN EN ISO 17659, *Schweißen — Mehrsprachige Benennungen für Schweißverbindungen mit bildlichen Darstellungen*

DIN EN ISO 18279, *Hartlöten — Unregelmäßigkeiten in hartgelöteten Verbindungen*

KTA 3504, *Elektrische Antriebe des Sicherheitssystems in Kernkraftwerken*

KTA 3601:2022-11, *Lüftungstechnische Anlagen in Kernkraftwerken*

KTA 2201.4, *Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen — Teil 4: Anlagenteile*

VDI 2044, *Abnahme- und Leistungstests an Ventilatoren (VDI-Ventilatorregeln)*

VdTÜV MB 1153, *Richtlinien für die Eignungsprüfung von Schweißzusätzen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe.

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

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1

Komponenten von Lüftungstechnischen Anlagen

Elemente, aus denen Lüftungstechnische Anlagen bestehen. Es wird unterschieden in:

- a) aktive Systemkomponenten wie Ventilatoren, Klappen/Armaturen, Wärmetauscher;
- b) passive Systemkomponenten (d. h. Kanäle);
- c) Stützkonstruktionen, welche unabhängig von a) bzw. b) gefertigt werden (nichtintegral)

3.1.2

Hauptteile einer Lüftungstechnischen Komponente

Bauteile, welche die Barriere zur Erzielung der erhöhten, inneren und/oder äußeren Dichtheit bilden, das Laufzeug von Ventilatoren sowie Verbindungselemente wie Schrauben, Muttern, Bolzen zum Lichtbogenbolzenschweißen usw., zur Verbindung von Hauptteilen untereinander

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Anforderung von Sonderlastfällen im Auslegungsdatenblatt alle in diesem Zusammenhang mit zu betrachtenden Teilen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Anforderungen an Hauptteile sind in 5.3.2 beschrieben.

3.1.3

Nebenteile einer Lüftungstechnischen Komponente

Teile, die an Hauptteile anschließen und sonstige Teile (z. B. Versteifungen, Loch-Leitbleche, Lagerböcke, Spannschienen, Bolzen, Lager, Klein- und Normteile wie Stifte, Niete und Unterlegscheiben, Dichtungen) oder Verbindungselemente (z. B. Schrauben und Muttern) zwischen Nebenteilen oder Haupt- und Nebenteilen

Anmerkung 1 zum Begriff: Nebenteile sind zusätzlich alle Teile, welche keine Hauptteile nach 3.1.2 sind.

Anmerkung 2 zum Begriff: Anforderungen an Nebenteile sind in 5.3.3 beschrieben.

3.1.4

Leckrate einer Lüftungstechnischen Komponente

austretender Volumenstrom, bezogen auf die Fläche oder den Nennvolumenstrom, entsprechend äußerer oder innerer Dichtheit, der bei gegebener Temperatur und Druckdifferenz je Zeiteinheit durch ein Leck fließt

3.1.5

erhöhte Dichtheit

Spezielle Dichtheitsanforderung für Lüftungstechnische Komponenten in kerntechnischen Anlagen hinsichtlich Leckraten und Leckvolumenströmen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Werte sind in Abhängigkeit der Lüftungsklasse in Tabelle 3 aufgeführt.

3.1.6

Zuverlässigkeit einer Komponente

Erfüllung der vorgesehenen Funktion unter festgelegten Betriebsbedingungen (z) während eines definierten Zeitintervalls

3.1.7

Betriebsbewährung einer Komponente

Vorliegen von abgesicherten und nachprüfbar Referenzen für gleiche oder ähnliche Betriebsbedingungen und Anforderungen

3.1.8

Planer

Natürliche oder juristische Person, die entsprechend den Vorgaben des Auftraggebers oder Betreibers (K) der Lüftungstechnischen Anlage verantwortlich ist für die Ausarbeitung der Grundlagen für Planung, Bau, Inbetriebnahme oder Betrieb

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Falle der organisatorischen Zuordnung des Planers (P) zum Hersteller (H) erfolgen Prüfung und Freigaben jeweils durch P und K. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Dokument für P und K zusammenfassend der Buchstabe P verwendet.

3.1.9

Sonderlastfall

außergewöhnliche Belastung der Konstruktion, die aus den Auslegungsbedingungen der Anlage resultiert

BEISPIEL Sonderlastfälle können sein: Erdbeben, Flugzeugabsturz, Explosionsdruckwelle, Berstdruckwelle.

3.2 Druck

3.2.1

Betriebsdruck

Druck, der in einem System unter normalen Betriebsbedingungen auftritt

[QUELLE: DIN EN 12327:2012-10, 3.2.2]

3.2.2

maximaler Betriebsdruck

maximaler Druck, der bei verschiedenen Betriebszuständen für die Komponente zu erwarten ist, wie vom Planer spezifiziert

Anmerkung 1 zum Begriff: Im maximalen Betriebsdruck ist keine Auslegungsreserve enthalten.

3.2.3

maximaler zulässiger Betriebsdruck

maximaler Druck, für den die Komponente nach Festlegung des Herstellers ausgelegt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Im maximalen zulässigen Betriebsdruck ist eine Auslegungsreserve von mindestens 10 % enthalten.

3.3 Betriebstemperatur

3.3.1

Betriebstemperatur

Temperatur, die in einem System unter normalen Betriebsbedingungen auftritt

3.3.2

maximale/minimale Betriebstemperatur

maximale/minimale Temperatur, die bei verschiedenen Betriebszuständen für die Komponente zu erwarten ist, wie vom Planer spezifiziert

3.3.3

maximale/minimale zulässige Betriebstemperatur

maximale/minimale Temperatur, für die die Komponente nach Festlegung des Herstellers ausgelegt ist

4 Unterlagen zur Prüfung durch Planer und Sachverständigen

4.1 Bestätigung der Herstellerqualifikation

Gemeinsam mit den Unterlagen nach 4.2 müssen dem Planer einmal je Hersteller die Bestätigungen der Herstellerqualifikation nach 7.1 vorgelegt werden

4.2 Herstellungsunterlagen (Konstruktion, Berechnung, experimentelle Nachweisführung)

Die in Tabelle 1 aufgelisteten Unterlagen müssen nach 4.3 bis 4.10 vom Hersteller erstellt, nach dessen internem Qualitätssicherungsprogramm geprüft und freigegeben und dem Planer zur Prüfung eingereicht werden.

ANMERKUNG 1 Falls Unterlagen für mehrere Komponenten gleichen Typs aber z. B. unterschiedlicher Abmessungen erstellt werden, können diese in einer Standardunterlage zusammengefasst werden. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Komponenten müssen innerhalb der Unterlage dargestellt werden, z. B. durch Tabellen in der Komponentenzeichnung.

Jede der zu erstellenden Unterlagen muss mindestens mit folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- a) Anlagenbezeichnung;
- b) Bezeichnung der Komponente;
- c) Komponentenkennzeichnung;
- d) Hinweis auf diese Norm;
- e) Erstellt, geprüft, freigegeben mit Namen und Datum.