

DIN EN 1366-13

ICS 13.220.50; 91.060.40

Einsprüche bis 2017-05-03

Entwurf

**Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen –
Teil 13: Abgasanlagen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1366-13:2017**

Fire resistance tests for service installations –
Part 13: Chimneys;
German and English version prEN 1366-13:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-03-03 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm 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 nabau@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 Bauwesen (NABau), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 54 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1366-13:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird, und vom CEN/TC 166 „Abgasanlagen“, dessen Sekretariat von UNI (Italien) gehalten wird, erarbeitet.

Im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) war hierfür der Arbeitsausschuss NA 005-52-06 AA „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Lüftungsleitungen“ zuständig.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung von prEN 1366-13:2017 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen — Teil 13: Abgasanlagen

Fire resistance tests for service installations — Part 13: Chimneys

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Prüfeinrichtungen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Ofen	8
4.3 Vorrichtung zur Messung des Gasdrucks	8
4.4 Vorrichtung zur Messung thermischer Bewegungen	8
5 Prüfbedingungen	8
6 Probekörper	9
6.1 Größe	9
6.1.1 Allgemeines	9
6.1.2 Länge	9
6.1.3 Querschnittsfläche	9
6.2 Anzahl	9
6.3 Gestaltung	9
6.3.1 Allgemeines	9
6.3.2 Abstand zum Prüfofen und untereinander	10
6.3.3 Öffnungen im Probekörper	10
6.3.4 Verbindungen in horizontalen Probekörpern einschließlich Verbindungsstücke	10
6.3.5 Verbindungen in vertikalen Probekörpern	11
6.3.6 Stützen für vertikale Abgasanlagen	11
6.3.7 Stützen für horizontale Probekörper	11
6.3.8 Kompensatoren	11
7 Einbau des Probekörpers	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Norm-Tragkonstruktion	11
7.3 Nicht genormte Tragkonstruktionen	12
7.4 Halterung des Probekörpers	13
7.4.1 Innerhalb des Ofens	13
7.4.2 Am Penetrationspunkt	13
7.4.3 Brandsperre	13
7.4.4 Ungestützte vertikale Abgasanlagen	13
8 Konditionierung	13
8.1 Allgemeines	13
8.2 Dichtmittel auf Wasserbasis	13
9 Anwendung der technischen Ausrüstung	14
9.1 Thermoelemente	14
9.1.1 Ofen-Thermoelemente (Plattenthermometer)	14
9.1.2 Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche	14
9.2 Druck	14

9.3	Ausdehnung/Kontraktion.....	15
10	Durchführung der Prüfung	15
10.1	Wärmebehandlung vor der Feuerwiderstandsprüfung.....	15
10.1.1	Allgemeines	15
10.1.2	Geschwindigkeit der heißen Gase, die die Abgasanlage während der Wärmebehandlung passieren	15
10.2	Feuerwiderstandsprüfung	16
10.2.1	Allgemeines	16
10.2.2	Temperatur	16
10.2.3	Druck.....	16
10.2.4	Messungen und Beobachtungen während der Prüfung.....	17
10.2.5	Beendigung der Prüfung.....	17
11	Leistungskriterien.....	17
11.1	Raumabschluss.....	17
11.2	Wärmedämmung.....	17
12	Prüfbericht.....	18
13	Direkter Anwendungsbereich der Prüfergebnisse.....	18
13.1	Abstand – Horizontale Teile des Probekörpers	18
13.2	Größen.....	18
13.2.1	Durchmesser oder Querschnitt.....	18
13.2.2	Länge horizontaler Abgasanlagen.....	18
13.2.3	Höhe vertikaler Abgasanlagen – In jedem Geschoss verankerte Abgasanlagen	19
13.3	Druckdifferenz	19
13.4	Konstruktion	19
13.5	Tragkonstruktion.....	19
13.6	Abdichtungen mit Brandschutzfunktion	19
Anhang A (informativ)	Allgemeine Anleitung.....	25
A.1	Allgemeines	25
A.2	Anmerkungen zu den Probekörpern	25
A.2.1	Auslegung.....	25
A.2.2	Thermische Ausdehnung/Kontraktion.....	25
A.3	Anmerkungen zu den Prüfbedingungen	26
A.3.1	Temperatur-Zeit-Entwicklung.....	26
A.4	Hinweise zum Verfahren - Verwendung zusätzlicher Thermoelemente T1.....	26

Europäisches Vorwort

Diese Europäische Norm (prEN 1366-13:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird, und vom CEN/TC 166 „Abgasanlagen“, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird, erarbeitet.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

EN 1366, *Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen* besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Lüftungsleitungen;
- Teil 2: Brandschutzklappen;
- Teil 3: Abschottungen;
- Teil 4: Abdichtungssysteme für Bauteilfugen;
- Teil 5: Installationskanäle und -schächte;
- Teil 6: Doppel- und Holzböden;
- Teil 7: Förderanlagen und ihre Abschlüsse;
- Teil 8: Entrauchungsleitungen;
- Teil 9: Entrauchungsleitungen für einen Einzelabschnitt;
- Teil 10: Entrauchungsklappen;
- Teil 11: Brandschutzsysteme für Kabelanlagen und zugehörige Komponenten;
- Teil 12: Nichtmechanische Brandschutzverschlüsse für Lüftungsleitungen;
- Teil 13: Abgasanlagen.

Einleitung

Diese Prüfung hat den Zweck, den Widerstand einer repräsentativen Abgasanlage gegen die Ausbreitung eines Brandes von einem Brandabschnitt zu einem anderen zu bestimmen.

Der Angriff des Feuers kann erfolgen

- nur von außerhalb der Abgasanlage;
- sowie von außerhalb der Abgasanlage mit Eintritt in die Abgasanlage.

Das Prüfverfahren kann für vertikale und horizontale Abgasanlagen verwendet werden, unter Berücksichtigung von Verbindungen und Öffnungen als Teile der System-Abgasanlagenkonstruktion.

Die Feuerwiderstandsfähigkeit innerhalb der Abgasanlage infolge eines Rußbrandes (betrachtet als Feuerwiderstandsfähigkeit von innen nach außen, nach EN 1443) muss in Übereinstimmung mit den einschlägigen Produktnormen geprüft werden und wird nicht in dieser Norm behandelt.

Die Prüfung misst die Länge der Zeit, für die Abgasanlagen mit festgelegten Abmessungen und mit Stütz- und Haltevorrichtungen, die auch in der Praxis verwendet werden, definierte Kriterien einhalten, wenn sie Feuer entweder von außerhalb oder von außerhalb und innerhalb der Abgasanlage ausgesetzt sind.

Es liegt in der Verantwortung der Mitgliedsstaaten festzulegen, ob Probekörper A oder B (siehe 3.4) geprüft wird.

ACHTUNG

Alle Personen, die mit der Leitung und Durchführung dieser Feuerwiderstandsprüfung befasst sind, werden darauf hingewiesen, dass Brandprüfungen gefährlich sein können und die Möglichkeit besteht, dass während der Prüfung giftiger und/oder schädlicher Rauch und giftige und/oder schädliche Gase austreten können. Beim Aufbau der Probekörper oder Prüfkonstruktionen, bei deren Prüfung und der Entsorgung der Prüfrückstände können darüber hinaus mechanische und ablaufbedingte Gefährdungen auftreten.

Es sollte eine Bewertung aller möglichen Gefährdungen und Gesundheitsrisiken durchgeführt werden, und es sollten Sicherheitsvorkehrungen bestimmt und vorgesehen werden. Sicherheitsanweisungen sollten in schriftlicher Form bereitgestellt werden. Das zuständige Personal sollte entsprechend geschult werden. Es sollte sichergestellt sein, dass das Laborpersonal die schriftlichen Sicherheitsanweisungen jederzeit befolgt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung der Feuerwiderstandsdauer für Abgasanlagen (siehe normative Verweisungen), Schächte von Abgasanlagen oder Penetrationselemente als Teil einer Abgasanlage unter standardisierten Brandbedingungen fest. Die Prüfung untersucht das Verhalten von Abgasanlagen, die einem Brand von außen oder einem Brand, der von außen in das Innere der Abgasanlage eindringt, ausgesetzt sind. Diese Norm gilt zusammen mit EN 1363-1. Zugluftschächte für Verbrennungsluft in Abgasanlagen können ebenfalls eingeschlossen werden. Die Norm gilt auch für diese Abgasanlagen.

Anhang A liefert allgemeine Anleitungen und Hintergrundinformationen. Diese Europäische Norm gilt nicht für:

- Widerstandsbedingungen für Rußbrände;
- Zubehörteile, es sei denn, sie sind in die zu prüfende System-Abgasanlage eingebunden;
- ein-, zwei- oder dreiseitige Ummantelungen.

Wenn der Druck im Inneren der Abgasanlage in der Praxis auf Werte unter -40 Pa absinken oder auf Werte über $+5\,000$ Pa ansteigen kann, sollte angenommen werden, dass dies nicht über die in dieser Norm beschriebene Prüfung abgedeckt werden kann. Es sind zusätzliche Prüfungen der Abgasanlage unter Druckbedingungen, die außerhalb der hier gelisteten liegen, nötig.

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 1443, *Abgasanlagen — Allgemeine Anforderungen*

EN 1457, *Abgasanlagen — Keramik-Innenrohre — Anforderungen und Prüfungen*

EN 1366-1, *Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen — Teil 1: Lüftungsleitungen*

EN 1366-2, *Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen — Teil 2: Brandschutzklappen*

EN 1363-1, *Feuerwiderstandsprüfungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 1806, *Abgasanlagen — Keramik-Formblöcke für einschalige Abgasanlagen — Anforderungen und Prüfmethode*

EN 1856-1, *Abgasanlagen — Anforderungen an Metall-Abgasanlagen — Teil 1: Bauteile für System-Abgasanlagen*

EN 1856-2, *Abgasanlagen — Anforderungen an Metall-Abgasanlagen — Teil 2: Innenrohre und Verbindungsstücke aus Metall*

EN 1857, *Abgasanlagen — Bauteile — Betoninnenrohre*

EN 1858, *Abgasanlagen — Bauteile — Betonformblöcke*

EN 12446, *Abgasanlagen — Bauteile — Außenschalen aus Beton*

EN 13063-1, *Abgasanlagen — System-Abgasanlagen mit Keramik-Innenrohren — Teil 1: Anforderungen und Prüfungen für Rußbrandbeständigkeit*

EN 13063-2, *Abgasanlagen — System-Abgasanlagen mit Keramik-Innenrohren — Teil 2: Anforderungen und Prüfungen für feuchte Betriebsweise*

EN 13063-3, *Abgasanlagen — System-Abgasanlagen mit Keramik-Innenrohren — Teil 3: Anforderungen und Prüfungen für Luft-Abgasleitungen*

EN 13069, *Abgasanlagen — Keramik-Außenschalen für Systemabgasanlagen — Anforderungen und Prüfungen*

EN 13084-1, *Freistehende Schornsteine — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 13084-2, *Freistehende Schornsteine — Teil 2: Betonschornsteine*

EN 13084-4, *Freistehende Schornsteine — Teil 4: Innenrohre aus Mauerwerk — Entwurf, Bemessung und Ausführung*

EN 13084-5, *Freistehende Schornsteine — Teil 5: Baustoffe für Innenrohre aus Mauerwerk — Produktfestlegungen*

EN 13084-6, *Freistehende Schornsteine — Teil 6: Innenrohre aus Stahl — Bemessung und Ausführung*

EN 13084-7, *Freistehende Schornsteine — Teil 7: Produktfestlegungen für zylindrische Stahlbauteile zur Verwendung in einschaligen Stahlschornsteinen und Innenrohren aus Stahl*

EN 13502, *Abgasanlagen — Anforderungen und Prüfverfahren für Keramik-Aufsätze*

EN 14241-1, *Abgasanlagen — Werkstoffanforderungen und Prüfungen für elastomere Dichtungen und Dichtwerkstoffe — Teil 1: Dichtungen für den Einsatz in Innenrohren*

EN 14471, *Abgasanlagen — Systemabgasanlagen mit Kunststoffinnenrohren — Anforderungen und Prüfungen*

EN 14989-2, *Abgasanlagen — Anforderungen und Prüfverfahren für Metall-Abgasanlagen und material-unabhängige Luftleitungen für raumluftunabhängige Anlagen — Teil 2: Abgas- und Luftleitungen für raumluft-unabhängige Feuerstätten*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die Begriffe nach EN 1366-1, EN 1366-2, EN 1443, EN 1457, EN 1363-1, EN 1856-1, EN 1856-2, EN 1857, EN 1858, EN 12446, EN 13063-1, EN 13063-2, EN 13063-3, EN 13069, EN 13084-1 bis -7, EN 13502-2, EN 14471, EN 14989-2 sowie die folgenden Begriffe.

3.1

Wärmevorbehandlung

Prozesssimulation von Betriebsbedingungen bei Nenn-Betriebstemperatur

3.2

Feuerwiderstandsdauer

Mindestdauer in Minuten, während der der Probekörper die auferlegten Anforderungen erfüllt

3.3

Feuerwiderstandsklassen

Klassifizierung des geprüften Probekörpers nach seiner Feuerwiderstandsfähigkeit in Minuten, wie in EN 13501 angegeben

3.4

Probekörper

Abgasanlagenkonstruktion, bestehend aus Komponenten einer Abgasanlage und allen Zusatzkomponenten, die einen Schacht bilden, einschließlich aller Penetrationselemente, die für die Durchführung der Prüfung verwendet werden

3.4.1

Probekörper A

Probekörper ohne Öffnung im Prüfofen

3.4.2

Probekörper B

Probekörper mit einer Öffnung im Prüfofen

3.4.3

Schicht

Platte, Anzahl oder Dicke von in der Regel einem oder mehreren Werkstoffen, die die Oberfläche oder den Körper bedecken

4 Prüfeinrichtungen

4.1 Allgemeines

Zusätzlich zu den in EN 1363-1 festgelegten Prüfeinrichtungen sind folgende erforderlich:

4.2 Ofen

Er muss in der Lage sein, den Probekörper den Standard-Heiz- und Druckbedingungen, wie in EN 1363-1 angegeben, auszusetzen und muss für die Durchführung der Prüfung in vertikaler oder horizontaler Ausrichtung (siehe entsprechende Bilder) geeignet sein.

4.3 Vorrichtung zur Messung des Gasdrucks

Diese muss im Prüfofen nach EN 1363-1 vorhanden sein.

4.4 Vorrichtung zur Messung thermischer Bewegungen

Diese muss für die Messung der Ausdehnung/Kontraktion des Probekörpers verfügbar sein, und über eine Genauigkeit von ± 1 mm verfügen.

5 Prüfbedingungen

Die Aufheizungsbedingungen und die Prüfofenatmosphäre müssen mit den in EN 1363-1 angegebenen Bedingungen übereinstimmen. Der Prüfdruck des Ofens muss wie folgt kontrolliert werden:

- während der Prüfung bei 15 Pa an der Halbhöhenposition des horizontalen Probekörpers oder
- während der Prüfung bei 20 Pa 100 mm unterhalb der Penetration des vertikalen Probekörpers.

Details zu den Prüfbedingungen innerhalb des Probekörpers während der Prüfung sind in Abschnitt 10 angegeben.

6 Probekörper

6.1 Größe

6.1.1 Allgemeines

Probekörper mit Größen, die unterhalb der Mindest- oder oberhalb der Höchstwerte, die in den Tabellen 1 und 2 gegeben sind, liegen, haben einen eingeschränkten direkten Anwendungsbereich (siehe Abschnitt 13).

6.1.2 Länge

Die Mindestlängen der Teile des Probekörpers innerhalb und außerhalb des Prüfofens müssen den in Tabelle 1 gegebenen Werten entsprechen (siehe auch Bild 1 und 2):

Tabelle 1 — Mindestlänge des Probekörpers

Ausrichtung	Mindestlänge m	
	innerhalb des Prüfofens	außerhalb des Prüfofens
vertikal	2	2
horizontal	4	2,5

6.1.3 Querschnittsfläche

Die Querschnittsfläche des Probekörpers muss Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2 — Querschnittsfläche des Probekörpers

Abgasanlagen	Rechteckig		Kreisförmig
	Breite mm	Höhe mm	Durchmesser mm
	200 ± 20	200 ± 20	200 ± 20

Die Größe des Probekörpers wird als innere Größe der Abgasleitung betrachtet.

6.2 Anzahl

Für jeden zu bewertenden Typ muss ein Probekörper geprüft werden.

6.3 Gestaltung

6.3.1 Allgemeines

Die Prüfung muss mit einem Probekörper durchgeführt werden, der repräsentativ für die gesamte Abgasanlage ist, für die Informationen benötigt werden. Das Verfahren der Anbringung von Befestigungs- und Stützvorrichtungen innerhalb und außerhalb des Prüfofens muss repräsentativ für die Verwendung in der Praxis sein. Die Teile des Probekörpers können Teile unterschiedlicher Hersteller sein. Sie müssen jedoch gemeinsam als komplettes System in der Brandprüfung geprüft werden.

Der Probekörper muss wie in den entsprechenden Bildern 1 und 2 gezeigt aufgebaut werden.

6.3.2 Abstand zum Prüfofen und untereinander

Es gibt keine Grenze für die Anzahl der Probekörper, die gleichzeitig im gleichen Prüfofen geprüft werden dürfen, vorausgesetzt, dass genügend Platz in Übereinstimmung mit den in den entsprechenden Bildern gezeigten Abmessungen vorhanden ist.

Der maximale, in der Praxis zu verwendende Abstand muss zwischen dem horizontalen Probekörper und dem Boden gegeben sein. Falls das nicht möglich ist, muss der Abstand zwischen horizontalem Probekörper und Boden mindestens 500 mm betragen. Der Abstand zwischen der horizontalen Prüf-Abgasanlage und der Ofenunterdecke muss mindestens 500 mm betragen.

Es muss ein Mindestabstand von mindestens 500 mm zwischen den Seiten der horizontalen oder vertikalen Prüf-Abgasanlage und den Wänden des Prüfofens bestehen. Der Abstand zwischen den einzelnen Probekörpern in der Prüfung muss mindestens 300 mm betragen.

6.3.3 Öffnungen im Probekörper

6.3.3.1 Probekörper A

Probekörper A hat innerhalb des Prüfofens keine Öffnung. Türen der Reinigungsöffnung und Nebenluftvorrichtungen müssen, falls sie Teil des Systems sind, ein Teil des Probekörpers innerhalb und außerhalb des Prüfofens sein.

6.3.3.2 Probekörper B

Für Probekörper B muss für jeden Durchgang eine Öffnung vorhanden sein. Für horizontale Probekörper muss sich das Zentrum der Öffnung(en) (500 ± 25) mm vom Ende der Probe gegenüber der penetrierten Wand des Prüfofens befinden. Für vertikale Probekörper muss sich das Zentrum der Öffnung(en) in einem Abstand von $(1\,200 \pm 100)$ mm über dem Boden befinden.

Sowohl in horizontalen als auch in vertikalen Abgasanlagen müssen die Öffnungen das gleiche Verhältnis von Länge zu Breite haben wie der verbundene Durchgang des Probekörpers und die gleiche Öffnungsfläche wie der verbundene Durchgang. Türen der Reinigungsöffnung und Nebenluftvorrichtungen dürfen, falls sie Teil des Systems sind, innerhalb des Prüfofens außer Acht gelassen werden.

Türen der Reinigungsöffnung für Öffnungen zum Zweck einer Inspektion und Nebenluftvorrichtungen auf verschiedenen Stufen sind Teil der System-Abgasanlage und müssen entsprechend den Anweisungen des Herstellers außerhalb des Ofens geprüft werden. Wenn für das System bereits die Widerstandsfähigkeit gegen Rußbrand gezeigt wurde, können die Türen der Reinigungsöffnung zum Zwecke einer Inspektion oder Nebenluftvorrichtungen außerhalb des Ofens ausgelassen werden.

6.3.4 Verbindungen in horizontalen Probekörpern einschließlich Verbindungsstücke

Die Prüfkfiguration für Probekörper A und Probekörper B muss mindestens eine Verbindung innerhalb und eine Verbindung außerhalb des Prüfofens umfassen (siehe Bild 1).

Es muss mindestens eine Verbindung in jeder Schicht der Komponenten wie in der Praxis vorhanden sein, eine innerhalb und eine außerhalb des Prüfofens.

Außerhalb des Ofens darf die Verbindung in der äußeren Schicht des Brandschutzmaterials nicht mehr als 700 mm von der Tragkonstruktion entfernt sein und sich nicht näher als 100 mm an den Thermoelementen T2 befinden.

Innerhalb des Ofens muss sich die Verbindung in der äußeren Schicht des Brandschutzmaterials etwa in der Mitte befinden.

Der Abstand zwischen Verbindungen und Stützen darf nicht unter dem deklarierten Wert liegen. Wenn der Mindestabstand nicht angegeben wurde, müssen die Stützen so angebracht werden, dass die mittige Verbindung mittig zwischen den Stützen liegt. Die Abstände zwischen den Zentren der Stützen müssen vom Hersteller angegeben werden und müssen repräsentativ für die Praxis sein.

6.3.5 Verbindungen in vertikalen Probekörpern

Die Prüfkongfiguration muss mindestens eine Verbindung innerhalb und eine Verbindung außerhalb des Prüfofens umfassen (siehe Bild 2). Es muss mindestens eine Verbindung für jede Schicht der Komponenten wie in der Praxis vorhanden sein, mindestens eine innerhalb und eine außerhalb des Prüfofens.

Außerhalb des Ofens darf die Verbindung in den äußeren Schichten der Komponenten nicht mehr als 700 mm von der Tragkonstruktion entfernt sein und sich nicht näher als 100 mm an den Thermoelementen T2 befinden. Innerhalb des Ofens muss sich die Verbindung in der äußeren Schicht des Brandschutzmaterials etwa in der Mitte befinden.

6.3.6 Stützen für vertikale Abgasanlagen

Vertikale Probekörper müssen auf dem Boden des Ofens abgestützt werden und die Dachklappe des Ofens/die Tragkonstruktion penetrieren (siehe Bild 2), wie in der Praxis üblich. Der Probekörper muss am Dach des Ofens so befestigt werden, wie in der Praxis üblich. Dies muss vom Hersteller festgelegt werden.

6.3.7 Stützen für horizontale Probekörper

Diese müssen so befestigt werden, wie in der Praxis bei der Penetration einer Mauer üblich. Dies muss vom Hersteller festgelegt werden.

6.3.8 Kompensatoren

Kompensatoren müssen nur dann in den Probekörper aufgenommen werden, wenn sie in der Praxis verwendet werden. Wenn ein Kompensator geprüft werden soll, muss er sich am Probekörper A und B außerhalb und innerhalb des Prüfofens befinden. Die Lage innerhalb und außerhalb des Prüfofens hängt von den Einbauanweisungen des Herstellers ab.

7 Einbau des Probekörpers

7.1 Allgemeines

Der Probekörper muss in Übereinstimmung mit den Herstelleranweisungen eingebaut werden, unter Verwendung der gleichen Mittel für die Ausrichtung und der gleichen Verbindungen und Befestigungen wie in den vorherigen relevanten Produktprüfungen.

Die ausgewählte Tragkonstruktion muss eine Wand, Trennwand oder ein Boden sein, wie in der Praxis verwendet und muss eine Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen, die größer oder gleich der erforderlichen Feuerwiderstandsfähigkeit des zu prüfenden Probekörpers ist.

Wo der Probekörper eine Öffnung in der Wand oder im Dach des Prüfofens passiert, muss die Öffnung ausreichend große Abmessungen haben, so dass die Tragkonstruktion alle Flächen des Probekörpers mindestens 200 mm umgibt.

7.2 Norm-Tragkonstruktion

Wenn der Typ der in der Praxis verwendeten Tragkonstruktion nicht bekannt ist, muss eine der in den Tabellen 3 bis 5 aufgeführten Norm-Tragkonstruktionen verwendet werden.

Tabelle 3 — massive Norm-Konstruktionen

Bauart	Dicke mm	Dichte kg/m ³	Dauer der Prüfung t h
Normaler Beton/ Mauerwerk	110 ± 10	2 200 ± 200	$t \leq 2$
	150 ± 10	2 200 ± 200	$2 < t \leq 3$
	175 ± 10	2 200 ± 200	$3 < t \leq 4$
Porenbeton ^{a)}	110 ± 10	650 ± 200	$t \leq 2$
	150 ± 10	650 ± 200	$2 < t \leq 4$

a) Diese Tragkonstruktion darf aus Blöcken bestehen, die mit Mörtel oder Kleber verbunden sind.

Tabelle 4 — Norm-Konstruktionen in Leichtbauweise (Gipsplatte Typ F nach EN 520)

Feuerwider- standsfähigkeit (Minuten)	Wandkonstruktionen			
	Anzahl der Schichten auf jeder Seite	Dicke mm	Isolierung D/ρ ^{a)}	Dicke mm ± 10%
30	1	12,5	40/40	75
60	2	12,5	40/40	100
90	2	12,5	60/50	125
120	2	12,5	60/100	150
180	3	12,5	60/100	175
240	3	15	80/100	190

a) D ist die Dicke in mm der Mineralwolle-Wärmedämmung innerhalb der Wand.
ρ ist die Dichte in kg/m³ der Mineralwolle-Wärmedämmung innerhalb der Wand.

Tabelle 5 — Norm-Deckenkonstruktionen

Bauart	Dicke mm	Dichte kg/m ³	Dauer der Prüfung t h
Normaler Beton	110 ± 10	2 200 ± 200	$t \geq 1,5$
	150 ± 10	2 200 ± 200	$1,5 > t \geq 3$
	175 ± 10	2 200 ± 200	$3 > t \geq 4$
Porenbeton	125 ± 10	650 ± 200	$t \geq 2$
	150 ± 10	650 ± 200	$2 > t \geq 4$

7.3 Nicht genormte Tragkonstruktionen

Wenn beabsichtigt ist, einen Probekörper in einer besonderen Bauart zu verwenden, die nicht zu einer Norm-Tragkonstruktion gehört, muss er in der Tragkonstruktion geprüft werden, in der er verwendet werden soll.

7.4 Halterung des Probekörpers

7.4.1 Innerhalb des Ofens

Alle Probekörper müssen vollständig in alle Richtungen an der Wand oder dem Boden des Prüfofens abseits des Penetrationspunkts befestigt sein. Wenn die Möglichkeit von Bewegungen der Wand des Prüfofens besteht, müssen die Befestigungen unabhängig von der Struktur des Prüfofens angebracht werden.

7.4.2 Am Penetrationspunkt

Wenn der Probekörper in der Praxis am Boden befestigt ist, muss der Probekörper befestigt werden, wo er das Dach des Prüfofens/die Tragkonstruktion penetriert, wie vom Hersteller angegeben.

7.4.3 Brandsperre

Die Brandsperre der Penetration durch die Tragkonstruktion muss erfolgen, wie in der Praxis vorgesehen. Die Breite des Spaltes zwischen dem Probekörper und der Wand/dem Boden muss so ausgelegt sein, wie in der Praxis verwendet und wie vom Hersteller angegeben.

7.4.4 Ungestützte vertikale Abgasanlagen

Wenn vertikale Abgasanlagen in der Praxis nicht am Boden befestigt sind, muss der Probekörper entsprechend beladen werden, um das Gewicht der verbleibenden Höhe der ungestützten Abgasanlage zu simulieren, wie vom Hersteller festgelegt.

8 Konditionierung

8.1 Allgemeines

Die Prüfkonstruktion muss nach EN 1363-1 konditioniert werden.

8.2 Dichtmittel auf Wasserbasis

Wenn Materialien auf Wasserbasis wie Mörtel, Gips oder Beton zum Abdichten des Spaltes zwischen Tragkonstruktion und Probekörper verwendet werden und der Spalt ≤ 25 mm ist, müssen die Proben vor der Feuerwiderstandsprüfung 7 Tage lang konditioniert werden.

Wenn Materialien auf Wasserbasis zum Abdichten des Spaltes zwischen Tragkonstruktion und Probekörper verwendet werden und der Spalt > 25 mm ist, müssen die Proben vor der Feuerwiderstandsprüfung 28 Tage lang konditioniert werden.

Während dieser Zeit kann eine Wärmebehandlungsprüfung durchgeführt werden, siehe 10.1.

9 Anwendung der technischen Ausrüstung

9.1 Thermoelemente

9.1.1 Ofen-Thermoelemente (Plattenthermometer)

9.1.1.1 Vertikale Probekörper

Platten-Thermoelemente müssen nach EN 1363-1 zur Verfügung gestellt werden und müssen so positioniert werden, wie im entsprechenden Bild 5 gezeigt (zwei an den gegenüberliegenden Seiten jedes Probekörpers, (500 ± 100) mm unterhalb der Unterdecke des Ofens und (500 ± 100) mm über dem Boden). Diese Positionen und die Anzahl der Platten-Thermoelemente gelten für bis zu 3 Probekörper im Ofen. Oberhalb dieses Wertes werden alle insgesamt 12 Platten-Thermoelemente benötigt und das Labor kann einen Boden und das entsprechende Platten-Thermoelement entfernen. Jeder zusätzliche Probekörper benötigt mindestens 2 Platten-Thermoelemente, eines am oberen und eines am unteren Ende. Diese können von einem anderen Probekörper mit 4 Thermoelementen entfernt werden. Damit wären maximal 6 Probekörper in einer Feuerwiderstandsprüfung möglich.

9.1.1.2 Horizontale Probekörper

Für horizontale Probekörper müssen die Platten-Thermoelemente so installiert werden, dass auf jeder Seite (nicht auf der Oberseite, nicht auf der Unterseite) des Probekörpers drei Platten-Thermoelemente auf eine Weise installiert werden, dass sich ein Paar (50 ± 10) cm von der penetrierten Wand entfernt, ein Paar (500 ± 100) mm von der gegenüberliegenden Wand entfernt und ein Paar in der Mitte des Probekörpers befindet, siehe Bild 4.

Für alle Probekörper müssen die Platten-Thermometer so ausgerichtet werden, dass die metallische Seite zur Wand des Ofens und die Dämmschicht zum Probekörper zeigt.

9.1.2 Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche

9.1.2.1 Allgemeines

Die Temperatur der Probekörper muss mit Thermoelementen wie in EN 1363-1 beschrieben gemessen werden. Die Position der Thermoelemente am Penetrationspunkt der Probekörper durch die Wand oder den Boden wird in den entsprechenden Bildern 3 und 5 gezeigt. Mindestens ein Thermoelement jeden Typs muss an jeder Seite eines rechteckigen Bereichs positioniert werden. Auf kreisförmigen Abgasanlagen müssen vier Thermoelemente bei etwa je 90° an den gegebenen Orten positioniert werden.

9.1.2.2 Maximaler Temperaturanstieg

Zusätzliche Thermoelemente T1 für die Bestimmung des maximalen Temperaturanstiegs müssen an Orten auf der äußeren Oberfläche des Brandschutzmaterials positioniert werden, um mit allen Verbindungen übereinzustimmen (ebenso Verbindungen der inneren Schicht).

9.1.2.3 Ausgleichsvorrichtungen

Wenn Ausgleichsvorrichtungen verwendet werden, müssen Thermoelemente auf der äußeren Oberfläche des Kompensators angeordnet sein. Diese müssen verwendet werden, um die Einhaltung der Grenzen des maximalen Temperaturanstiegs zu überprüfen.

9.2 Druck

Der Ofendruck muss in Übereinstimmung mit EN 1363-1 gemessen werden.

9.3 Ausdehnung/Kontraktion

Für Informationszwecke kann die Ausdehnung/Kontraktion der Abgasanlage durch ein geeignetes System bei der Penetration durch das Stützsystem mit einer Genauigkeit von ± 1 mm gemessen werden.

10 Durchführung der Prüfung

10.1 Wärmebehandlung vor der Feuerwiderstandsprüfung

10.1.1 Allgemeines

Falls erforderlich, muss eine Wärmebehandlung in Übereinstimmung mit den einschlägigen Normen für Abgasanlagen vor der Bestimmung der Feuerwiderstandsfähigkeit durchgeführt werden.

Diese Behandlung muss durch das Betätigen eines Gas- oder Ölbrenners im Inneren der Abgasanlage an der Öffnung des Ofens für 6 Stunden mit einer in Tabelle 6 gegebenen Temperatur durchgeführt werden. Das Einbringen der heißen Gase in die Abgasanlage muss mit Hilfe eines Verbindungsstücks, dessen Länge mindestens das 7-Fache seines Durchmessers beträgt, durchgeführt werden.

Die Temperatur im Inneren der Abgasanlage muss 300 mm hinter der Öffnung im Ofen mindestens alle 5 Minuten gemessen werden, siehe Bild 5.

Tabelle 6 — Temperaturen bei Wärmebehandlung

Temperaturklasse	T 80	T 100	T 120	T 140	T 160	T 200	T 250	T 300	T 450	T 600
Prüftemperatur °C	100	120	150	170	190	250	300	500	550	700

Die Temperaturen müssen zu dem Zeitpunkt gemessen werden, an dem sich der Probekörper im stationären Zustand befindet. Der Druck während der Wärmebehandlungsprüfung braucht nicht gemessen werden.

Diese Wärmebehandlung muss mit einer Konfiguration des Probekörpers durchgeführt werden, bei der dieser wie für eine Feuerwiderstandsprüfung aufgestellt ist.

Weitere Temperaturen können während dieser Wärmebehandlung für Informationszwecke direkt in der Abluftöffnung des Probekörpers außerhalb des Ofens im mittleren Bereich des Probekörpers und an den Thermoelementen an den Stellen T1 gemessen werden (siehe Bild 5). Diese Temperaturen müssen mindestens alle 5 Minuten gemessen und aufgezeichnet werden.

Für Probekörper A muss die Öffnung nach der Durchführung der Wärmebehandlung mit einem geeigneten Gerät nach den Angaben des Herstellers geschlossen werden.

10.1.2 Geschwindigkeit der heißen Gase, die die Abgasanlage während der Wärmebehandlung passieren

Die Geschwindigkeit der heißen Gase während der Wärmebehandlungsprüfung ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.