

DIN EN 13381-2

ICS 13.220.50

Ersatz für
DIN V ENV 13381-2:2003-09**Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen –****Teil 2: Vertikal angeordnete Brandschutzbekleidungen;
Deutsche Fassung EN 13381-2:2014**

Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members –

Part 2: Vertical protective membranes;
German version EN 13381-2:2014

Méthodes d'essai pour déterminer la contribution à la résistance au feu des éléments de construction –

Partie 2: Membranes de protection verticales;
Version allemande EN 13381-2:2014

Gesamtumfang 37 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13381-2:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Von deutscher Seite war hierfür der Arbeitsausschuss NA 005-52-02 AA „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Bauteile“ des DIN-Normenausschusses Bauwesen als nationales Spiegelgremium zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN V ENV 13381-2:2003-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Vorbereitung der Probekörper präzisiert;
- b) die an den Probekörpern angebrachten Messeinrichtungen präzisiert (Streichung der Stahlplatte im Hohlraum);
- c) Begrenzung der Anwendbarkeit.

Frühere Ausgaben

DIN V ENV 13381-2: 2003-09

Deutsche Fassung

Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum
Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen —
Teil 2: Vertikal angeordnete Brandschutzbekleidungen

Test methods for determining the contribution to the fire
resistance of structural members —
Part 2: Vertical protective membranes

Méthodes d'essai pour déterminer la contribution à la
résistance au feu des éléments de construction —
Partie 2: Membranes de protection verticales

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. Juli 2014 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

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Symbole und Einheiten	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Symbole und Einheiten	8
4 Prüfeinrichtung	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Prüfofen	8
4.3 Prüfrahmen	9
4.4 Tragkonstruktion	9
4.5 Ofenverschluss	9
5 Prüfbedingungen	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Auflagerung und Einspannung	10
5.2.1 Normbedingungen	10
5.2.2 Weitere Auflager- und Einspannbedingungen	10
6 Probekörper	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Anzahl der Prüfungen	11
6.3 Größe des Probekörpers	11
6.4 Tragende Bauteile	11
6.4.1 Tragende vertikale Normbauteile	11
6.4.2 Vertikale tragende Bauteile entsprechend der praktischen Anwendung	13
6.5 Eigenschaften von Prüfbaustoffen	13
6.6 Verifizierung des Probekörpers	14
6.7 Wahlfreie und zusätzliche Platten-Thermometer im Hohlraum	14
7 Einbau der Prüfkonstruktion	14
8 Konditionierung	14
9 Einbau der Messeinrichtungen	15
9.1 Allgemeines	15
9.2 Messeinrichtungen zur Bestimmung der Ofentemperatur	15
9.3 Messeinrichtungen zur Bestimmung der Temperatur des Probekörpers	15
9.3.1 Allgemeines	15
9.3.2 Messeinrichtungen zur Bestimmung der Hohlraumtemperatur	15
9.3.3 Messeinrichtungen zur Bestimmung der Oberflächentemperaturen	15
9.3.4 Optionale und zusätzliche Messeinrichtungen zur Bestimmung der Temperatur	16
9.4 Messeinrichtung zur Bestimmung des Drucks	17
10 Durchführung der Prüfung	17
10.1 Allgemeines	17
10.2 Ofentemperatur und -druck	17
10.3 Temperaturen des Probekörpers	17
10.4 Beobachtungen	17
10.5 Beendigung der Prüfung	17

11	Prüfergebnisse	18
11.1	Annehmbarkeit der Prüfergebnisse	18
11.2	Darstellung der Prüfergebnisse	18
12	Prüfbericht	18
13	Beurteilung	19
13.1	Allgemeines	19
13.2	Beurteilung der Tragfähigkeit	19
13.2.1	Allgemeines	19
13.2.2	Charakteristische Temperaturkurve: Temperaturen des Hohlraums	19
13.2.3	Charakteristische Temperaturkurve: Oberflächentemperaturen (Stahlstützen, Betonstützen oder Verbundstützen)	20
13.2.4	Anwendung des Verfahrens der Grenztemperaturen	20
13.3	Beurteilung von Raumabschluss und Wärmedämmung	20
13.4	Beurteilung der Messwerte für Berechnungszwecke	21
14	Bericht zur Beurteilung	21
15	Grenzen der Anwendbarkeit der Beurteilungsergebnisse	22
15.1	Art des vertikalen tragenden Bauteils	22
15.2	Stahlstützentyp	23
15.3	Größe von Betonstützen	23
15.4	Größe von betonverfüllten Stahlverbund-Hohlstützen	24
15.5	Art des Betons	24
15.6	Holzstütze	24
15.7	Tiefe des Hohlraums	24
15.8	Art des der vertikalen Brandschutzbekleidung gegenüberliegenden Verschlusses	24
15.9	Eigenschaften der vertikalen Brandschutzbekleidung	25
15.10	Größe der vertikalen Brandschutzbekleidung	25
15.11	Größe der Paneele innerhalb der vertikalen Brandschutzbekleidung	25
15.12	Befestigungen und Beschläge	25
15.13	Übertragbarkeit der Ergebnisse von Prüfstützen auf Balken oder kombinierte tragende Bauteile aus Stützen/Balken	25
Anhang A (normativ) Messung der Eigenschaften vertikaler Brandschutzbekleidungen und ihrer Bestandteile		30
A.1	Allgemeines	30
A.2	Dicke der vertikalen Brandschutzbekleidung und ihrer Bestandteile	30
A.3	Dichte der vertikalen Brandschutzbekleidungen und ihrer Bestandteile	31
A.3.1	Allgemeines	31
A.4	Feuchtegehalt der vertikalen Brandschutzbekleidungen und ihrer Bestandteile	32
Anhang B (normativ) Prüfverfahren mit Schwelbrand (Schwelbrandkurve)		33
B.1	Einleitung	33
B.2	Prüfgeräte	33
B.3	Probekörper	33
B.4	Beendigung der Prüfung	33
B.5	Auswertung der Ergebnisse	34
Literaturhinweise		35

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13381-2:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“ 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 März 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2015 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 ENV 13381-2:2002.

Gegenüber der früheren Ausgabe der Norm wurden die folgenden wesentlichen Änderungen vorgenommen:

Präzisierung der folgenden Punkte:

- a) Vorbereitung der Probekörper;
- b) die an den Probekörpern angebrachten Messeinrichtungen (Streichung der Stahlplatte im Hohlraum);
- c) Begrenzung der Anwendbarkeit.

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

Diese Europäische Norm ist Teil einer Reihe von Normen zur Bewertung des Beitrages zum Feuerwiderstand (der Feuerwiderstandsdauer) von tragenden Bauteilen durch aufgebrauchte Brandschutzmaterialien. Weitere Teile dieser Normenreihe sind:

- *Teil 1: Horizontal angeordnete Brandschutzbekleidungen*
- *Teil 3: Brandschutzmaßnahmen für Betonbauteile*
- *Teil 4: Passive Brandschutzmaßnahmen für Stahlbauteile*
- *Teil 5: Brandschutzmaßnahmen für profilierte Stahlblech/Beton-Verbundkonstruktionen*
- *Teil 6: Brandschutzmaßnahmen für betonverfüllte Stahlverbund-Hohlstützen*
- *Teil 7: Brandschutzmaßnahmen für Holzbauteile*
- *Teil 8: Reaktive Ummantelung von Stahlbauteilen*

Die Brandschutzfunktion der vertikalen Brandschutzbekleidung kann durch das Vorhandensein von brennbaren Materialien im Hohlraum hinter der Brandschutzbekleidung unwirksam werden. Die Anwendbarkeit der Ergebnisse der Beurteilung ist in Abhängigkeit von der Menge und Lage solcher brennbaren Materialien im Hohlraum begrenzt. Die zulässige Menge an brennbarem Material im Hohlraum sollte in nationalen Vorschriften angegeben werden.

ACHTUNG — Alle Personen, die mit der Leitung und Durchführung dieser Prüfung der Feuerwiderstandsdauer befasst sind, werden darauf hingewiesen, dass Brandprüfungen gefährlich sein können und die Möglichkeit besteht, dass während der Prüfung giftige(r) und/oder schädliche(r) Rauch und Gase austreten kann (können). Beim Aufbau des Probekörpers oder der Prüfkonstruktionen, ihrer Prüfung und der Entsorgung der Prüfrückstände können auch mechanische und ablaufbedingte Gefährdungen auftreten.

Es muss eine Beurteilung aller potentiellen Gefährdungen und Gesundheitsrisiken durchgeführt werden, und es müssen Sicherheitsvorkehrungen bestimmt und vorgesehen werden. Sicherheitsanweisungen sind in schriftlicher Form bereitzustellen. Das zuständige Personal muss entsprechend geschult werden. Es muss sichergestellt werden, dass das Personal der Prüfstelle die schriftlichen Sicherheitsanweisungen stets befolgt.

Die spezifischen Anweisungen zum Arbeitsschutz, die in dieser Norm angegeben sind, müssen befolgt werden.

Bei Prüfungen an betonverfüllten Stahlverbund-Hohlstützen sind entsprechend EN 13381-6 Löcher vorzusehen, damit der Wasserdampf während der Prüfung aus der Stütze entweichen kann.

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.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Prüfverfahren zur Bestimmung der Fähigkeit von als feuerwiderstandsfähigen Sperrschichten eingesetzten vertikalen Brandschutzbekleidungen fest, einen Beitrag zur Feuerwiderstandsfähigkeit (Tragfähigkeit R) eines vertikalen tragenden Bauteils aus Stahl, Beton, Stahl/Beton-Verbund oder Holz zu leisten. Das hier beschriebene Verfahren gilt für jede Art von vertikaler Brandschutzbekleidung, die mit einer getrennten aussteifenden Schutzbekleidung zusammenwirken kann.

Die vertikale Brandschutzbekleidung kann entweder vom tragenden Bauteil getrennt oder an diesem befestigt sein und bildet eine selbsttragende Konstruktion. Dieses Prüfverfahren gilt für vertikale Brandschutzbekleidungen mit einem Spalt und einem Hohlraum zwischen der vertikalen Brandschutzbekleidung und dem tragenden Bauteil, andernfalls sollten je nach Zutreffen alternative Prüfverfahren nach prEN 13381-3, EN 13381-4, EN 13381-6 oder prEN 13381-7 angewendet werden.

Dieses Prüfverfahren und die Beurteilung gelten nicht für:

- a) alle Situationen, bei denen der Hohlraum für Installations- oder Lüftungsschächte vorgesehen ist;
- b) alle Situationen, bei denen die vertikale Brandschutzbekleidung eine aussteifende Funktion erfüllt.

Diese Europäische Norm umfasst die Brandprüfung, die die durchzuführenden Prüfungen festlegt, bei denen die vertikale Brandschutzbekleidung zusammen mit dem zu schützenden tragenden Bauteil einer festgelegten Brandbeanspruchung ausgesetzt ist. Die Brandbeanspruchung entsprechend der Einheits-Temperaturzeitkurve nach EN 1363-1 wirkt auf die Seite des Probekörpers, die in der Praxis beansprucht werden würde.

Das Prüfverfahren bietet durch festgelegte wahlfreie Zusatzverfahren die Möglichkeit der Erfassung von Daten, die als direkte Eingangswerte für die rechnerische Ermittlung des Feuerwiderstands entsprechend den Verfahren nach EN 1992-1-2, EN 1993-1-2, EN 1994-1-2 und EN 1995-1-2 eingesetzt werden können.

Weiterhin liefert die in dieser Europäischen Norm enthaltene Beurteilung Angaben zur Analyse der Prüfdaten und eine Anleitung zur Auslegung der Ergebnisse der Brandprüfung in Bezug auf die Tragfähigkeitskriterien des geschützten vertikalen tragenden Bauteils.

Die Ergebnisse der Brandprüfung und der Beurteilung können unter bestimmten festgelegten Voraussetzungen auf vertikale tragende Bauteile wie Balken/Riegel, Stützen oder eine Kombination beider und/oder solche, die einen Teil eines trennenden Bauteils oder einer Trennwand bilden, angewendet werden.

Die Anwendbarkeitsgrenzen der Beurteilungsergebnisse, die sich aus der Brandprüfung ergeben, werden zusammen mit der zulässigen direkten Anwendung der Ergebnisse auf unterschiedliche Bauwerke, Brandschutzbekleidungen und Beschläge festgelegt.

Unter bestimmten Umständen, wenn dies in nationalen Bauvorschriften festgelegt ist, kann die Notwendigkeit bestehen, das Schutzmaterial einer Schmelbrandkurve zu unterziehen. Die entsprechende Prüfung und die besonderen Bedingungen für deren Anwendung sind in Anhang B ausführlich beschrieben.

Die Prüfungen sollten ohne zusätzliche brennbare Materialien im Hohlraum durchgeführt werden.

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 206, *Beton — Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

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

EN 1363-2, *Feuerwiderstandsprüfungen — Teil 2: Alternative und ergänzende Verfahren*

EN 1364-1, *Feuerwiderstandsprüfungen für nichttragende Bauteile — Teil 1: Wände*

EN 1365-1, *Feuerwiderstandsprüfungen für tragende Bauteile — Teil 1: Wände*

EN 1992-1-2, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall*

EN 1993-1-2, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall*

EN 1994-1-2, *Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall*

EN 1995-1-2:2004, *Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall*

EN 10025-1, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen*

EN 10080, *Stahl für die Bewehrung von Beton — Schweißgeeigneter Betonstahl — Allgemeines*

EN 10210-1, *Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen — Teil 1: Technische Lieferbedingungen*

prEN 13381-3, *Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen — Teil 3: Brandschutzmaßnahmen für Betonbauteile*

EN 13381-4, *Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen — Teil 4: Passive Brandschutzmaßnahmen für Stahlbauteile*

EN 13381-6, *Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen — Teil 6: Brandschutzmaßnahmen für betonverfüllte Stahlverbund-Hohlstützen*

prEN 13381-7, *Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen — Teil 7: Brandschutzmaßnahmen für Holzbauteile*

EN ISO 13943, *Brandschutz — Vokabular (ISO 13943)*

ISO 8421-2, *Fire protection — Vocabulary — Part 2: Structural fire protection*

3 Begriffe, Symbole und Einheiten

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1363-1, EN ISO 13943 und ISO 8421-2 und die folgenden Begriffe.

3.1.1

vertikales tragendes Bauteil

vertikales tragendes Teil eines Bauwerks, das eine Stütze, ein Riegel/Balken oder eine Kombination der beiden sein und/oder einen Teil eines trennenden Bauteils oder einer Trennwand bilden kann und aus entweder Beton, Stahl, Stahlbetonverbund oder Holz gefertigt ist

3.1.2

vertikale Brandschutzbekleidung

Baustoff oder Konstruktion, der/die mehrere Lagen von Baustoffen umfassen kann und vor einem vertikalen tragenden Bauteil befestigt ist, um diesem eine verbesserte Feuerwiderstandsdauer zu verleihen

3.1.3

Prüfstütze als Probekörper des tragenden Bauteils

Prüfstütze, die das tragende Bauteil repräsentiert, das in der Praxis brandschutztechnisch zu schützen ist, und vor der der Probekörper der vertikalen Brandschutzbekleidung für die Prüfung befestigt wird

3.1.4

Probekörper der vertikalen Brandschutzbekleidung

gesamte Baugruppe der zu prüfenden vertikalen Brandschutzbekleidung zusammen mit typischen Befestigungsmitteln einschließlich deren Befestigungsverfahren sowie typischen Bestandteilen wie Wärmedämmstoffen, Anschlüssen von Leuchten, Lüftungsleitungen

3.1.5

Ofenverschluss

feuerwiderstandsfähige vertikale Konstruktion, die dafür ausgelegt ist, den Prüfofen zu verschließen und mit der vertikalen Brandschutzbekleidung einen Hohlraum zu bilden, in dem die Prüfstütze angeordnet wird

3.1.6

Trennspalt

Abstand zwischen der Rückseite der vertikalen Brandschutzbekleidung und der nächstgelegenen Oberfläche der als Probekörper des tragenden Bauteil dienenden Prüfstütze

3.1.7

Hohlraum

gesamter Zwischenraum zwischen der Rückseite der vertikalen Brandschutzbekleidung und dem Ofenverschluss

3.1.8

Brandschutz

Schutz, der dem tragenden Bauteil durch die vertikale Brandschutzbekleidung auf eine Weise geboten wird, dass die Temperatur auf der Oberfläche der Prüfstütze und innerhalb des Hohlraums während der gesamten Brandbeanspruchung begrenzt bleibt

3.1.9

charakteristische Temperatur

Durchschnitt aus mittlerer Temperatur und höchster Einzeltemperatur $[(\text{Mittelwert} + \text{Höchstwert})/2]$ für eine Gruppe von Thermoelementen

3.2 Symbole und Einheiten

Symbol	Einheit	Bedeutung
A_m/V	m^{-1}	Profilmassfaktor der ungeschützten Stahlstütze (siehe EN 13381-4)

4 Prüfeinrichtung

4.1 Allgemeines

Der Prüfofen und die Prüfeinrichtung müssen EN 1363-1 entsprechen.

4.2 Prüfofen

Der Prüfofen muss Maße von mindestens $3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ (Höhe $\times$ Breite) aufweisen und so ausgelegt sein, dass die entsprechenden Maße des Probekörpers einer Erhitzung nach 6.3 ausgesetzt werden können und die Installation Abschnitt 7 entspricht.

4.3 Prüfraahmen

Der Probekörper der vertikalen Brandschutzbekleidung, die Prüfstütze und der Ofenverschluss müssen in einem Prüfraahmen befestigt werden, der mit einer für die Prüfkonstruktion ausreichenden Steifigkeit nach EN 1363-1 ausgelegt ist.

Ein Beispiel für einen geeigneten Prüfraahmen für diesen Zweck muss horizontale und vertikale Stahlprofile aufweisen, die mit feuerfestem Beton mit einer Nenndichte von mindestens $2\,000\text{ kg/m}^3$ geschützt werden, oder es kann ein Rahmen aus bewehrtem Beton mit einer Nenndichte von mindestens $2\,000\text{ kg/m}^3$ sein.

Die Maße des Prüfrahmens müssen so sein, dass der Ofenverschluss, die Prüfstütze und der Probekörper der vertikalen Brandschutzbekleidung zusammen mit jeglicher vorhandenen Tragkonstruktion darin aufgenommen werden können (siehe Bild 1) und dass die Prüfkonstruktion der entsprechenden Größe der Erhitzung nach 6.3 ausgesetzt werden kann.

4.4 Tragkonstruktion

Wenn die Größe des Probekörpers der vertikalen Brandschutzbekleidung kleiner als der Prüfraahmen der Prüfstelle ist, dann ist die Öffnung des Prüfrahmens zu verkleinern, indem eine Tragkonstruktion in den Prüfraahmen eingebaut wird.

Wenn die vertikale Brandschutzbekleidung in der Praxis zusammen mit einer Tragkonstruktion verwendet werden soll, dann muss die Prüfkonstruktion diese Tragkonstruktion ebenfalls einschließen; andernfalls muss eine Normkonstruktion aus Porenbetonplatten oder -blöcken mit einer Dichte von $(650 \pm 200)\text{ kg/m}^3$ und einer geeigneten Dicke für die Aufnahme des Ofenverschlusses, der Stützen und der vertikalen Brandschutzbekleidung verwendet werden, wobei die Verfugung mit Sand/Zement-Mörtel oder einem anderen feuerwiderstandsfähigen Material erfolgt.

4.5 Ofenverschluss

Der feuerwiderstandsfähige Ofenverschluss ist so ausgeführt, dass er den Prüfofen verschließt und zusammen mit dem Probekörper der vertikalen Brandschutzbekleidung einen Hohlraum bildet, der die Prüfstütze aufnimmt.

Der Norm-Ofenverschluss muss aus einer in den Prüfraahmen eingebauten Wand aus Porenbetonplatten oder -blöcken mit einer Dichte von $(650 \pm 200)\text{ kg/m}^3$ und einer Dicke von $(100 \pm 10)\text{ mm}$ bestehen, die mit Sand/Zement-Mörtel oder einem anderen geeigneten feuerwiderstandsfähigen Material verfugt werden.

Wenn die vertikale Brandschutzbekleidung auf beiden Seiten des tragenden Bauteils verwendet werden soll, dann muss der Ofenverschluss mit dem gleichen System der vertikalen Brandschutzbekleidung versehen sein. Diese Art von Ofenverschluss muss auf die gleiche Weise mit dem Prüfraahmen verfugt werden wie bei der praktischen Anwendung der vertikalen Brandschutzbekleidung. Die Anwendbarkeit des Prüfergebnisses ist in diesem Fall einzuschränken (siehe 15.8).

Auf Anforderung des Auftraggebers dürfen Wärmedämmstoffe mit geringerem Wärmedämmverhalten als üblicherweise gefordert verwendet werden, die eine Situation repräsentieren, bei der große Wärmemengen von einer Außen- oder Innenwand oder einem offenen Hohlraum (zur unbeflammten Seite hin) abgeführt werden. Derartige Materialien sind vom Auftraggeber auszuwählen. Die Prüfstelle muss sicherstellen, dass die Materialien in den Prüfraahmen eingebracht und alle Fugen sowohl innerhalb des Verschlusses als auch um dessen Kanten herum abgedichtet werden, sodass keine Gase aus dem Hohlraum austreten können. Die Anwendbarkeit des mit einem derartigen nicht normgemäßen Ofenverschluss gewonnenen Ergebnisses ist in diesem Fall einzuschränken (siehe 15.8).

Wenn die vertikale Brandschutzbekleidung in einer Situation verwendet werden soll, bei der der durch sie gebildete Hohlraum, in dem sich das von ihr zu schützende Bauteil befindet, belüftet wird, dann muss der Hohlraum in der Prüfung entsprechend der praktischen Anwendung ebenfalls belüftet werden. Die Anwendbarkeit des Ergebnisses ist in diesem Fall einzuschränken (siehe 15.8).

5 Prüfbedingungen

5.1 Allgemeines

Ein durch eine nicht belastete Prüfstütze repräsentiertes tragendes vertikales Bauteil wird durch eine vertikale Brandschutzbekleidung gegen Brandeinwirkung geschützt und der hier festgelegten Brandprüfung unterzogen. Die Temperatur innerhalb des Hohlraums und an der Oberfläche der Prüfstütze wird während der gesamten Prüfdauer gemessen.

Es wird empfohlen, dass die Prüfung fortgesetzt wird, bis die durch alle Thermoelemente im Hohlraum aufgezeichnete mittlere Temperatur die entsprechende Grenztemperatur für die Prüfstützen erreicht oder eine beliebige innerhalb des Hohlraums aufgezeichnete Einzeltemperatur 750 °C für Stahl, Beton oder betonverfüllte Stahlhohlstützen bzw. 500 °C für Holzstützen erreicht.

Die Prüfung muss mit den Verfahren nach EN 1363-1 durchgeführt werden, sofern in dieser Europäischen Norm nicht anders festgelegt.

5.2 Auflagerung und Einspannung

5.2.1 Normbedingungen

Wenn der Probekörper der vertikalen Brandschutzbekleidung in der Praxis nicht größer als die Öffnung des Prüfofens ist, müssen die Kanten des Probekörpers entsprechend der praktischen Anwendung eingebaut und eingespannt werden.

Wenn der Probekörper der vertikalen Brandschutzbekleidung in der Praxis größer als die Öffnung des Prüfofens ist, müssen die Kanten bis auf eine vertikale Kante des Probekörpers entsprechend der praktischen Anwendung eingespannt werden, wobei diese eine vertikale Kante nicht eingespannt wird und frei beweglich bleibt.

Nicht eingespannte Kanten müssen mit feuerwiderstandsfähigem Material abgedichtet werden, das die freie Beweglichkeit dieser Kanten aufnimmt und diese dabei nicht behindert oder Ofengase in den Hohlraum durchlässt. Der Abstand zwischen der beanspruchten Seite der vertikalen Brandschutzbekleidung und der vorderen Kante des Prüfrahmens muss hinreichend groß sein, um ein etwaiges Ausbeulen der Brandschutzbekleidung aufzunehmen, ohne dabei eine Leckage von Gasen in den Hohlraum zu ermöglichen. Der Auftraggeber muss nach Möglichkeit jegliches zu erwartende Ausbeulen angeben.

5.2.2 Weitere Auflager- und Einspannbedingungen

Auflager- und Einspannbedingungen, die von den in 5.2.1 festgelegten Normbedingungen abweichen, sind im Prüfbericht zu beschreiben; die Gültigkeit der Prüfergebnisse ist auf die Bedingungen der Prüfung beschränkt.

6 Probekörper

6.1 Allgemeines

Das in der Prüfung einzusetzende tragende Bauteil muss 6.3 entsprechen und aus den Normbauteilen nach 6.4.1 ausgewählt werden sowie für das in der Praxis zu verwendende Bauteil repräsentativ sein. Alternativ dazu darf nach 6.4.2 ein tragendes vertikales Bauteil aus der praktischen Anwendung verwendet werden.

Vertikale Brandschutzbekleidungen bestehen üblicherweise aus Vorsatzschalen aus Brettern oder Platten oder aber Bekleidungen aus Holz, Gips, Mineralwolle oder ähnlichen Baustoffen. Sie müssen mit den in der Einbauanleitung oder sonstigen schriftlichen Anweisungen des Auftraggebers angegebenen Verfahren vor der Prüfstütze installiert werden. Die Art der Befestigung und der Einsatz von Wärmedämmung zwischen Bekleidung und Prüfrahmen müssen vom Auftraggeber festgelegt werden.