

SLOVENSKI STANDARD
SIST EN 13501-3:2006+A1:2009
01-december-2009

**Požarna klasifikacija gradbenih proizvodov in elementov stavb - 3. del:
Klasifikacija na podlagi podatkov iz preskusov požarne odpornosti proizvodov in
elementov servisnih inštalacij v stavbah: požarno odporni kanali in požarne lopute**

Fire classification of construction products and building elements - Part 3: Classification using data from fire resistance tests on products and elements used in building service installations: fire resisting ducts and fire dampers

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 3:
Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen an Bauteilen
von haustechnischen Anlagen: Feuerwiderstandsfähige Leitungen und
Brandschutzklappen

[SIST EN 13501-3:2006+A1:2009
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e44f61cb-3dc0-4a2c-993a-a9fa14121d89/sist-en-13501-3-2006a1-2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e44f61cb-3dc0-4a2c-993a-a9fa14121d89/sist-en-13501-3-2006a1-2009)

Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 3: Classement utilisant des données d'essais de résistance au feu de produits et éléments utilisés dans des installations d'entretien: Conduits et clapets résistants au feu

Ta slovenski standard je istoveten z: EN 13501-3:2005+A1:2009

ICS:

13.220.50	Požarna odpornost gradbenih materialov in elementov	Fire-resistance of building materials and elements
91.060.40	Dimniki, jaški, kanali	Chimneys, shafts, ducts

SIST EN 13501-3:2006+A1:2009 en,fr,de

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 13501-3:2006+A1:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e44f61cb-3dc0-4a2c-993a-a9fa14121d89/sist-en-13501-3-2006a1-2009>

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 13501-3:2005+A1

September 2009

ICS 13.220.50

Ersatz für EN 13501-3:2005

Deutsche Fassung

**Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem
Brandverhalten - Teil 3: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus
den Feuerwiderstandsprüfungen an Bauteilen von
haustechnischen Anlagen: Feuerwiderstandsfähige Leitungen
und Brandschutzklappen**

Fire classification of construction products and building elements - Part 3: Classification using data from fire resistance tests on products and elements used in building service installations: fire resisting ducts and fire dampers

Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 3: Classement utilisant des données d'essais de résistance au feu de produits et éléments utilisés dans des installations d'entretien: Conduits et clapets résistants au feu

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. September 2005 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 17. Juli 2009 vom CEN angenommen wurde.

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 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Brandszenarien	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Die Einheits-Temperaturzeitkurve (Brandphase nach dem Flash-over).....	7
5 Charakteristische Eigenschaften zum Feuerwiderstandsverhalten.....	7
5.1 Charakteristische Verhaltenseigenschaften (Leistungsmerkmale).....	7
5.1.1 Allgemeines.....	7
5.1.2 E — Raumabschluss	7
5.1.3 I — Wärmedämmung.....	8
5.1.4 S — Rauchleckage.....	8
6 Angaben zum Feuerwiderstandsverhalten.....	8
6.1 Klassifizierungszeiten.....	8
6.2 Kennzeichnungsbuchstaben.....	8
6.3 Angaben zum Leistungsverhalten.....	8
6.4 Kombinationen von Klassen	9
6.5 Darstellung der Klassifizierung.....	9
6.6 Erklärung der Feuerwiderstandsklassen in Produktfestlegungen.....	9
7 Klassifizierungsverfahren für die Feuerwiderstandsfähigkeit	10
7.1 Allgemeines.....	10
7.1.1 Verfahren.....	10
7.1.2 Allgemeine Regeln zur Festlegung der Anzahl von Feuerwiderstandsprüfungen.....	10
7.1.3 A_1 Direkter und erweiterter Anwendungsbereich A_1	11
7.2 Klassifizierung	12
7.2.1 Allgemeines.....	12
7.2.2 Leitungen.....	12
7.2.3 Brandschutzklappen	14
Anhang A (normativ) Klassifizierungsdokument.....	17
A.1 Allgemeines.....	17
A.2 Inhalt und Format	17
Literaturhinweise	21

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13501-3:2005+A1:2009) 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 Februar 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2010 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument beinhaltet die von CEN am 17. Juli 2009 genehmigte Änderung 1.

Dieses Dokument ersetzt EN 13501-3:2005.

Der Beginn und das Ende des hinzugefügten oder geänderten Textes wird im Text durch die Textmarkierungen $\boxed{A_1}$ $\boxed{A_1}$ angezeigt.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Bauproduktenrichtlinie.

$\boxed{A_1}$ Die Änderung 1 ermöglicht die Berücksichtigung von Berichten zum erweiterten Anwendungsbereich im Klassifizierungsverfahren. $\boxed{A_1}$

CEN-, CENELEC- und EOTA-Komitees, die Technische Spezifikationen mit Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit von Bauprodukten erarbeiten, sollten auf die Klassifizierung zur Feuerwiderstandsfähigkeit in dieser Europäischen Norm verweisen und nicht direkt auf die relevanten Prüfnormen.

EN 13501 *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten* besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*
- Teil 2: *Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen*
- Teil 3: *Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen an Bauteilen von haustechnischen Anlagen: Feuerwiderstandsfähige Leitungen und Brandschutzklappen*
- Teil 4: *Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen von Anlagen zur Rauchfreihaltung*
- Teil 5: *Klassifizierung mit den Ergebnissen aus Prüfungen von Bedachungen bei Beanspruchung durch Feuer von außen*

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

EN 13501-3:2005+A1:2009 (D)**Einleitung**

Das Ziel dieser Europäischen Norm ist es, ein harmonisiertes Verfahren zur Klassifizierung von Bauprodukten und Bauteilen im Hinblick auf die Feuerwiderstandsfähigkeit zu definieren. Diese Klassifizierung basiert auf den Prüfverfahren, die **A1** nach Abschnitt 2 enthalten sind, sowie auf den maßgebenden Regeln für den direkten und erweiterten Anwendungsbereich **A1**.

Diese Europäische Norm ist zur Unterstützung der zweiten wesentlichen Anforderung der EU-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) und wie im Grundlagendokument Nr.2 (GD 2) „Sicherheit im Brandfall“ (OJ C62 Vol. 37) beschrieben aufgestellt. Es entspricht der Kommissionsentscheidung vom 3. Mai 2000 über die Durchführung der Richtlinie des Rats 89/106/EWG über die Klassifizierung von Bauprodukten, baulichen Anlagen und Teilen davon im Hinblick auf die Feuerwiderstandsfähigkeit.

GD 2 und die Kommissionsentscheidung vom 3. Mai 2000 spezifizieren die Anforderungen und Klassen im Hinblick auf die Feuerwiderstandsfähigkeit. Diese Klassen werden durch Kennzeichnungsbuchstaben identifiziert, von denen jeder auf ein wichtiges Merkmal des Feuerwiderstandsverhaltens hinweist.

Diese Europäische Norm sorgt für einheitliche Aussagen zu diesen Anforderungen. Es erläutert die funktionalen Anforderungen für die verschiedenen Bauteilgruppen und erklärt die Methoden zur Herleitung ihrer Klassifizierung auf der Grundlage **A1** der Versuchsergebnisse und/oder der Ergebnisse des erweiterten Anwendungsbereiches für einzelne Produkte oder Bauteile **A1**.

A1 ANMERKUNG Die Prüfberichte bilden die Grundlage für die Berichte zum erweiterten Anwendungsbereich, wie in prEN 15725 erläutert. **A1**

iTeh STANDARD PREVIEW **(standards.iteh.ai)**

[SIST EN 13501-3:2006+A1:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e44f61cb-3dc0-4a2c-993a-a9fa14121d89/sist-en-13501-3-2006a1-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e44f61cb-3dc0-4a2c-993a-a9fa14121d89/sist-en-13501-3-2006a1-2009>

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt das Verfahren zur Klassifizierung der Feuerwiderstandsfähigkeit von Bauprodukten und Bauteilen fest, die als Teil von haustechnischen Anlagen in Gebäuden benutzt werden. Dabei werden die Ergebnisse von Feuerwiderstandsprüfungen benutzt, die innerhalb des direkten Anwendungsbereichs des entsprechenden Prüfverfahrens liegen. ^{A1} Die Klassifizierung auf Basis des erweiterten Anwendungsbereiches von Versuchsergebnissen wird ebenfalls in dieser Europäischen Norm behandelt. ^{A1}

Bauprodukte/Bauteile zur Verwendung in Lüftungsanlagen (mit Ausnahme von Bauprodukten zur Rauch- und Wärmefreihaltung) beinhalten:

- feuerwiderstandsfähige Leitungen;
- Brandschutzklappen.

Relevante Prüfverfahren, die für diese Bauprodukte/-teile entwickelt wurden, sind in Abschnitt 2 aufgeführt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Europäischen Norm 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 1366-1:1999, *Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen — Teil 1: Leitungen*

EN 1366-2:1999, *Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen — Teil 2: Brandschutzklappen*

^{A1} prEN 15725, *Berichte über den erweiterten Anwendungsbereich hinsichtlich des Brandverhaltens von Bauprodukten und Bauteilen* ^{A1}
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e44f61cb-3dc0-4a2c-993a-a9fa14121d89/sist-en-13501-3-2006a1-2009>

EN ISO 13943:2000, *Brandschutz — Vokabular (ISO 13943:1999)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 13943:2000 und die folgenden Begriffe.

3.1

direkter Anwendungsbereich

das Ergebnis aus einem Verfahren (unter Berücksichtigung von festgelegten Regeln), wobei ein Prüfergebnis bei Änderungen in einer oder mehreren Produkteigenschaft(en) und/oder beabsichtigten Endanwendung(en) als gleichwertig angesehen wird

3.2

erweiterter Anwendungsbereich

das Ergebnis aus einem Verfahren (unter Berücksichtigung von festgelegten Regeln, die Rechenverfahren beinhalten können), aus dem sich bei Änderung einer Produkteigenschaft und/oder beabsichtigten(r) Endanwendung(en) ein Prüfergebnis auf der Basis eines oder mehrerer Prüfergebnisse(s) unter Berücksichtigung der gleichen Prüfnorm ableiten lässt

EN 13501-3:2005+A1:2009 (D)

3.3 Probekörper
Bauteil (oder Teil eines Bauteils), das zur Bestimmung seiner Feuerwiderstandsdauer oder seines Beitrags zur Feuerwiderstandsdauer eines anderen Bauteils vorgesehen ist

[EN 1363-1:1999]

ANMERKUNG Im Sinne dieser Europäischen Norm bezieht sich die Definition auf einen bestimmten Teil einer haustechnischen Anlage.

3.4 feuerwiderstandsfähige Leitung
Leitung, die zur Verteilung oder Absaugung von Luft eingesetzt wird und die so ausgeführt ist, dass sie eine bestimmte Feuerwiderstandsdauer liefert

[EN 1366-1:1999]

ANMERKUNG Für feuerwiderstandsfähige Leitungen können Anforderungen an eine zusätzliche Klassifizierung S, Rauchdichtheit, gestellt sein.

3.5 Brandschutzklappe
beweglicher Verschluss innerhalb einer Leitung, der dafür vorgesehen ist, den Feuerdurchtritt zu verhindern

[EN 1366-2:1999]

ANMERKUNG Für Brandschutzklappen können Anforderungen an eine zusätzliche Klassifizierung S, Rauchdichtheit, gestellt sein.

3.6 Ergebnis für den erweiterten Anwendungsbereich
zu erwartendes Ergebnis eines Leistungsparameters, das durch das Verfahren für den erweiterten Anwendungsbereich erzielt wurde

3.7 Bericht zum erweiterten Anwendungsbereich
Dokument, das die Ergebnisse der erweiterten Anwendung angibt, einschließlich aller Einzelheiten des Verfahrens, die zu diesen Ergebnissen führen, erstellt in Übereinstimmung mit prEN 15725 ^(A1)

4 Brandszenarien

4.1 Allgemeines

Die Feuerwiderstandsfähigkeit ist durch Brandbeanspruchung nach 4.2 nachzuweisen.

ANMERKUNG Es können andere Brandkurven vorliegen:

- Eine Prüfung mit einer Schwelbrandkurve wird nur dann angewandt, wenn erwartet wird, dass die Feuerwiderstandsfähigkeit eines Bauprodukts/-teils sich bei einer Temperatureinwirkung, die vom Stadium des Brandes abhängig ist, verringert. Dies ist insbesondere für diejenigen Bauprodukte/-teile relevant, deren Leistungsfähigkeit von hohen Wärmeeinwirkungsraten unterhalb von ungefähr 500 °C abhängig sein kann (wie dies bei Einwirkung mit der Einheits-Temperaturzeitkurve der Fall ist), zur Erreichung ihrer Klassifizierung (d. h. in erster Linie reaktive Bauprodukte und Dämmschichtbildner). Weitere Einzelheiten bezüglich der praktischen Anwendung dieser Kurve und weitere Prüfparameter, z. B. Abweichungen, sind in EN 1363-2 angegeben.
- Die Hydrokarbon-Brandkurve ist ein weiteres Beispiel.

- Auch für extreme Brandszenarien (z. B. Verkehrstunnel und Kernkraftwerke) können schärfere Brandkurven festgelegt werden. Diese werden jedoch nicht für die Klassifizierung von Bauteilen nach dieser Europäischen Norm benutzt.

4.2 Die Einheits-Temperaturzeitkurve (Brandphase nach dem Flash-over)

Als Grundlage einer Prüfung ist die Einheits-Temperaturzeitkurve für die gesamte Dauer der Prüfung anzuwenden. Der Verlauf, der ein Modell für einen vollentwickelten Brand im Raum darstellt, wird durch folgende Gleichung beschrieben:

$$T = 345 \log_{10} (8t + 1) + 20 \quad (1)$$

Dabei ist

- t die Zeit vom Prüfbeginn in Minuten;
- T die mittlere Brandraumtemperatur in Grad Celsius (°C).

Weitere Einzelheiten zur praktischen Anwendung dieser Brandkurve und andere Versuchsparameter, z. B. Abweichungen, sind in EN 1363-1 wiedergegeben.

5 Charakteristische Eigenschaften zum Feuerwiderstandsverhalten

5.1 Charakteristische Verhaltenseigenschaften (Leistungsmerkmale)

5.1.1 Allgemeines

5.1.2 bis 5.1.4 beschreiben, welche Leistungsmerkmale für welche Bauprodukte/-teile gelten.

5.1.2 E — Raumabschluss

[SIST EN 13501-3:2006+A1:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e44f61cb-3dc0-4a2c-993a-)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e44f61cb-3dc0-4a2c-993a->

Der Raumabschluss E ist die Fähigkeit eines Bauteils einer haustechnischen Anlage, zu verhindern, dass die Übertragung des Feuers zur nicht dem Feuer ausgesetzten Seite als Ergebnis des Durchtritts erheblicher Mengen von Flammen oder heißen Gasen auftritt, wobei eine Entzündung an der dem Feuer abgekehrten Oberfläche oder in der Nähe dieser Oberfläche befindlicher Materialien verursacht werden kann.

Die Beurteilung des Raumabschlusses wird im Allgemeinen gleichzeitig auf der Basis von mindestens einem der folgenden Versagensmerkmale durchgeführt:

- Risse und Öffnungen, die über bestimmte Maße hinausgehen;
- Entzündung eines Wattebausches;
- andauernde Flammen auf der vom Feuer abgewandten Seite;
- gegebene Werte übersteigende Leckrate.

Der Raumabschluss ist während der Prüfung bei allen Verfahren zu bestimmen. Der Wattebausch ist so lange anzuwenden, bis er entzündet ist und nachdem er entzündet ist, ist er zurückzuziehen. Die Prüfung ist fortzusetzen, bis alle Versagensmerkmale überschritten sind (der Auftraggeber hat jedoch die Wahl, die Prüfung abzubrechen, sobald die angestrebte Klasse erreicht ist). Die Zeiten jeder Art des Versagens des Raumabschlusses sind aufzuzeichnen.

Die Klassifizierung des Raumabschlusses richtet sich danach, ob das Bauteil auch im Hinblick auf die Wärmedämmung klassifiziert wird. Wenn ein Bauteil sowohl für den Raumabschluss E als auch für die Wärmedämmung I klassifiziert wird, ist als Raumabschluss das von den drei Versagensmerkmalen zu verwenden, das als erstes überschritten wird. Wenn ein Bauteil ohne eine I-Klassifizierung nur als E klassifiziert wird, ist ein Versagen des Wattebausches nicht zu berücksichtigen.

EN 13501-3:2005+A1:2009 (D)

Bei Prüfung von Brandschutzklappen oder Lüftungsleitungen nach der abgeminderten Brandkurve (EN 1363-2) gelten die Leckagekriterien. Die während der ersten 25 min der Prüfung gemessenen Leckraten bleiben jedoch unberücksichtigt.

Bei Brandschutzklappen sind Spalten und Öffnungen, Entzündung des Wattebausches und anhaltende Flammen an der nichtbeflammten Seite nur um die Leitung und die Wand- oder Deckenverbindung herum zu berücksichtigen. Das Kriterium in der Leitung, die die Brandschutzklappen enthält, ist die Begrenzung der Leckrate auf $360 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$ nach den ersten 5 min der Brandbeanspruchung mit der Einheits-Temperaturzeitkurve.

5.1.3 I — Wärmedämmung

Wärmedämmung I ist die Fähigkeit eines Bauteils einer haustechnischen Anlage, einer einseitigen Brandbeanspruchung ohne die Übertragung von Feuer als Ergebnis einer signifikanten Übertragung von Wärme von der dem Feuer zugekehrten Seite zu der vom Feuer abgewandten Seite zu widerstehen. Die Übertragung muss so begrenzt sein, dass weder die vom Feuer abgewandte Oberfläche noch Materialien in der Nähe dieser Oberfläche entzündet werden. Das Bauteil muss außerdem einen so großen Widerstand für die Hitze darstellen, dass es ausreicht, in der Nähe befindliche Personen zu schützen.

5.1.4 S — Rauchleckage

Die Rauchleckage S repräsentiert die Fähigkeit eines Bauteils, den Durchtritt von Gasen und Rauch bei Umgebungstemperatur und während der Beanspruchung mit der Einheits-Temperaturzeitkurve zu begrenzen. Die Leckrate wird auf $20 \text{ }^\circ\text{C}$ korrigiert.

6 Angaben zum Feuerwiderstandsverhalten

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6.1 Klassifizierungszeiten

Alle Klassifizierungszeiten werden für jedes der Merkmale in 4 Minuten unter Verwendung einer der Klassifizierungszeiten 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180 oder 240 angegeben.

ANMERKUNG Nicht alle Klassifizierungszeiten gelten für alle Bauteile; die weiteren Abschnitte geben an, welche Klassifizierungszeiten für welche Bauprodukte/-teile gelten.

6.2 Kennzeichnungsbuchstaben

Für die Klassifizierung von Bauteilen von haustechnischen Anlagen sind die in 5.1 erklärten Kennzeichnungsbuchstaben zu verwenden.

6.3 Angaben zum Leistungsverhalten

Kombinationen dieser Kennzeichnungsbuchstaben sind — soweit zutreffend — als Teil der Klassifizierung des Verhaltens zu verwenden. Sie sind durch die Klassifizierungszeit in ganzen Minuten der nächst niedrigeren Klasse zu ergänzen, in der die funktionalen Anforderungen erfüllt werden.

Die Klassen sind wie folgt anzugeben:

- El tt (...) wobei tt die Klassifizierungszeit angibt, während der die Kriterien Raumabschluss und Wärmedämmung erfüllt werden;
- E tt (...) wobei tt die Klassifizierungszeit angibt, während der das Kriterium Raumabschluss erfüllt wird;
- El tt (...) S wobei tt die Klassifizierungszeit angibt, während der die Kriterien Raumabschluss, Wärmedämmung und Leckrate erfüllt werden;

E tt (...) S wobei tt die Klassifizierungszeit angibt, während der die Kriterien Raumabschluss und Leckrate erfüllt werden.

Die Kennzeichnungsbuchstaben innerhalb der Klammern müssen alle Angaben zur Beanspruchungsrichtung des Probekörpers, wie in 7.2.2.4 und 7.2.3.4 angegeben, enthalten.

Somit können z. B. die folgenden Klassen definiert werden:

EI 15 (...) S, E 30 (...) S, E 60 (...).

A1) Versuchsergebnisse und Ergebnisse des erweiterten Anwendungsbereichs müssen immer **A1)** zur nächst niedrigeren Klasse abgerundet werden. Wenn Merkmale kombiniert werden, ist die angegebene Zeit diejenige des Merkmals mit der kürzesten Zeit.

6.4 Kombinationen von Klassen

Es sind nur die in Abschnitt 7 erläuterten Kombinationen von Kennzeichnungsbuchstaben und Leistungszeiten für die relevanten Bauprodukte/-teile zu verwenden.

6.5 Darstellung der Klassifizierung

Die Klassifizierung ist nach dem folgenden Muster darzustellen:

E	I		t	t		(i	↔	o)		S
---	---	--	---	---	--	---	---	---	---	---	--	---

A1) Die Kombination der Klassen und Zeiten für E, I und S ist von den Versuchsergebnissen und/oder von den Ergebnissen für den erweiterten Anwendungsbereich abzuleiten. Nur diejenigen Kombinationen von Klassen und Zeiten, die in den folgenden Abschnitten dieser Europäischen Norm definiert werden, dürfen für die jeweiligen Bauteile benutzt werden. Kombinierte Klassifizierungen sind nach der Anzahl der Leistungsparameter in absteigender Reihenfolge und nach der Zeit in aufsteigender Reihenfolge anzugeben. Die Kennzeichnungsbuchstaben zur Erweiterung der Leistungsparameter sind hinzuzufügen, soweit sie zutreffend sind und soweit die Bedingungen erfüllt werden. Die Klassifizierung(en) ist/sind nach Bestätigung der Erfüllung der speziellen zusätzlichen Anforderungen an bestimmte Bauprodukte/Bauteile zu vergeben. **A1)**

6.6 Erklärung der Feuerwiderstandsklassen in Produktfestlegungen

Technische Spezifikationen einschließlich von beschreibenden Anforderungen an Bauprodukte/-teile, die eine dort angegebene Feuerwiderstandsklasse nach dieser Europäischen Norm vorgeben, müssen ihre Klassifizierung durch Feuerwiderstandsprüfungen nachgewiesen haben. Hierdurch wird ein angemessenes Vertrauensniveau zum Leistungsverhalten sichergestellt, wobei mögliche Änderungen der Komponenten und des Herstellungsverfahrens berücksichtigt werden.

Die Technische Spezifikation für das Bauprodukt/-teil muss daher die notwendigen Verfahren zur Kontrolle der relevanten Eigenschaften einschließen.

ANMERKUNG Geeignete Charakterisierungsversuche für die wesentlichen und kritischen Komponenten können hierzu notwendig sein.