

DIN EN 15254-7

ICS 13.220.50; 91.060.30

**Erweiterter Anwendungsbereich der Ergebnisse von
Feuerwiderstandsprüfungen –
Nichttragende Unterdecken –
Teil 7: Sandwichelemente in Metallbauweise;
Deutsche Fassung EN 15254-7:2012**

Extended application of results from fire resistance tests –
Non-loadbearing ceilings –
Part 7: Metal sandwich panel construction;
German version EN 15254-7:2012

Application étendue des résultats d'essais de résistance au feu –
Plafonds non porteurs –
Partie 7: Panneaux sandwichs métalliques pour la construction;
Version allemande EN 15254-7:2012

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15254-7:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird, unter deutscher Mitwirkung erarbeitet.

Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. war hierfür der Arbeitsausschuss NA 005-52-02 AA „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Bauteile (Spiegelausschuss zu CEN/TC 127/WG 1 sowie Teilbereichen von CEN/TC 127/WG 7 und ISO/TC 92/SC 2)“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) zuständig.

Deutsche Fassung

Erweiterter Anwendungsbereich der Ergebnisse von
Feuerwiderstandsprüfungen - Nichttragende Unterdecken - Teil
7: Sandwichelemente in Metallbauweise

Extended application of results from fire resistance tests -
Non-loadbearing ceilings - Part 7: Metal sandwich panel
construction

Application étendue des résultats d'essais de résistance au
feu - Plafonds non porteurs - Partie 7: Panneaux
sandwiches métalliques pour la construction

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 4. Mai 2012 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, 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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	4
3.1 Begriffe	4
3.2 Symbole und Abkürzungen	5
4 Ermittlung des erweiterten Anwendungsbereichs	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Annahmen im erweiterten Anwendungsbereich	6
4.3 Angenommenes Tragverhalten eines Sandwichelements im Brandfall	7
5 Regeln für erweiterte Anwendungsbereiche des geprüften Produktes	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Änderungen an Materialien des Bauprodukts	8
5.2.1 Allgemeines	8
5.2.2 Änderungen der Metallbleche	9
5.2.3 Änderungen am Klebstoff	10
5.2.4 Änderungen am Kernmaterial	10
5.3 Änderungen an der Konstruktion	11
5.3.1 Änderungen der Spannweite	11
5.3.2 Änderungen in der Elementdicke	12
5.3.3 Änderungen an der Fugenausbildung	12
5.3.4 Änderungen der Lagerbedingungen und des Befestigungssystems	12
5.3.5 Länge und Breite der Deckenkonstruktion	13
5.4 Kombination und gegenseitiger Einfluss verschiedener Änderungen	13
5.5 Tragkonstruktion	13
5.6 Beflammungsbedingungen	13
6 Kleinbrandversuche und Berechnungsverfahren	14
6.1 Kleinbrandversuche	14
6.2 Berechnungsverfahren	14
6.2.1 Allgemeines	14
6.2.2 Berechnung der Festigkeitseigenschaften	14
6.3 Zusätzliche Messungen in der Referenzprüfung	15
7 Bericht über die Beurteilung des erweiterten Anwendungsbereichs	15
Anhang A (informativ) Typisches Verhalten eines Sandwich-Deckenelements bei Brandbeanspruchung	16
Anhang B (normativ) Typische Beispiele für Befestigungsmöglichkeiten zwischen Sandwich-Deckenelementenden und Tragkonstruktion	18
Anhang C (normativ) Regeln und Berechnungsverfahren für die Vergrößerung der Spannweite von Sandwich-Elementdecken	19
Literaturhinweise	22

Vorwort

Dieses Dokument (EN 15254-7:2012) 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 Dezember 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2012 zurückgezogen werden.

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

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

Die Normenreihe EN 15254 besteht aus den folgenden Teilen:

- EN 15254-2, *Erweiterter Anwendungsbereich der Ergebnisse aus Feuerwiderstandsprüfungen — Nichttragende Wände — Teil 2: Mauersteine und Gips-Wandbauplatten*
- EN 15254-4, *Erweiterter Anwendungsbereich der Ergebnisse von Feuerwiderstandsprüfungen — Nichttragende Wände — Teil 4: Verglaste Konstruktionen*
- EN 15254-5, *Erweiterter Anwendungsbereich der Ergebnisse von Feuerwiderstandsprüfungen — Nichttragende Wände — Teil 5: Sandwichelemente in Metallbauweise*
- prEN 15254-6, *Erweiterter Anwendungsbereich der Ergebnisse von Feuerwiderstandsprüfungen — Nichttragende Wände — Teil 6: Vorhangfassaden*
- EN 15254-7, *Erweiterter Anwendungsbereich der Ergebnisse von Feuerwiderstandsprüfungen — Teil 7: Nichttragende Unterdecken — Sandwichelemente in Metallbauweise* [dieses Dokument]

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, 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 definiert Regeln für erweiterte Anwendungsbereiche, enthält Leitlinien, und legt, falls erforderlich, Verfahren zur Änderung von bestimmten Parametern und Faktoren fest, die mit der Bauweise von nichttragenden Innendecken aus Sandwichelementen in Metallbauweise, die nach EN 1364-2 geprüft wurden, zusammenhängen.

Diese Europäische Norm gilt für selbsttragende Sandwichelemente mit beidseitigen Metalldeckschichten und einem Kern aus Wärmedämmstoff, der auf beiden Seiten verklebt ist.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1363-1:2012, *Feuerwiderstandsprüfungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

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

EN 1364-2:1999, *Feuerwiderstandsprüfungen für nichttragende Bauteile — Teil 2: Unterdecken*

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

EN 13501-2, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen*

EN 14509:2006, *Selbsttragende Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten — Werkmäßig hergestellte Produkte — Spezifikationen*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 14509:2006, EN 1364-2:1999 und EN 1363-1:2012 sowie die folgenden Begriffe.

3.1.1

direkter Anwendungsbereich von Prüfergebnissen

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

3.1.2

erweiterter Anwendungsbereich von Prüfergebnissen

Ergebnis aus einem Verfahren (unter Berücksichtigung von festgelegten Regeln, die Berechnungsverfahren beinhalten dürfen), welches bei Änderung in einer Produkteigenschaft und/oder vorgesehene(r/n) Endanwendung(en) ein Prüfergebnis auf der Grundlage eines Prüfergebnisses oder mehrerer Prüfergebnisse nach der gleichen Prüfnorm vorhersagt

3.1.3

Faktor

eine der möglichen Änderungen, die auf einen Parameter angewendet werden darf

3.1.4

Faktoreinfluss

einer der möglichen Gründe für eine Veränderung der Feuerwiderstandsfähigkeit aufgrund eines Faktors

3.1.5

Befestigungsmittel

Vorrichtung, die die Elemente auf einer Tragkonstruktion oder in einem Prüfraumen befestigt

3.1.6

Befestigungssystem

ein aus Befestigungsmitteln sowie anderen Hilfsmitteln bestehendes System, das für die Befestigung von Elementen auf einer Tragkonstruktion oder in einem Prüfraumen geeignet ist

3.1.7

Länge der Bauart

Länge der Decke in Spannrichtung (oder Elementlängsrichtung) in der Referenzprüfung oder in der Endanwendung

3.1.8

Breite der Bauart

Breite der Decke quer zur Spannrichtung (oder Elementlängsrichtung) in der Referenzprüfung oder in der Endanwendung

3.1.9

Referenzprüfung

Feuerwiderstandsprüfung, auf der der erweiterte Anwendungsbereich basiert und deren Ergebnisse die wichtigste Bezugsquelle der Daten für den erweiterten Anwendungsbereich darstellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Feuerwiderstandsprüfung erfolgt nach EN 1363-1 sowie EN 1364-2, und, soweit anwendbar, EN 1363-2.

3.1.10

Längsrandverbindungselement

(en: stitching)

Verbindungsmittel zur Befestigung von Elementen untereinander in der Längsfuge

3.1.11

Spannweite

Abstand zwischen den Mittelpunkten von zwei Auflagern, an denen das Sandwichelement befestigt ist

3.1.12

Tragkonstruktion

Konstruktion, auf der die Elementdecke in der Endanwendung befestigt ist

3.1.13

Prüfraumen

Rahmen mit dem Probekörper zum Einbau auf Brandofen

3.2 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten folgende Symbole und Abkürzungen.

F_{Ed} auf die Befestigungsmittel einwirkende Kettenzugkraft

F_v vertikale Kraft, die bei g auf das Verbindungsmittel einwirkt

F_{Ed1} Kettenzugkraft, die in der Prüfung bei der Höchsttemperatur auf die Befestigungsmittel einwirkt

F_{Ed2} Kettenzugkraft, die bei der Temperatur für die erhöhte Spannweite einwirkt

F_{v1} vertikale Kraft, die in der Prüfung bei der Höchsttemperatur bei g auf das Verbindungsmittel einwirkt

F_{v2} vertikale Kraft, die in der Prüfung bei der Temperatur für die erhöhte Spannweite bei g auf das Verbindungsmittel einwirkt

- L Spannweite
- T Temperatur
- b Breite des Elements
- g Gewicht des Elements je Quadratmeter
- n Anzahl der Befestigungsmittel
- p relative Axialbewegung im Befestigungsmittel
- w Durchbiegung der Decke
- α linearer Wärmeausdehnungskoeffizient

4 Ermittlung des erweiterten Anwendungsbereichs

4.1 Allgemeines

Eine Analyse des erweiterten Anwendungsbereichs ist erforderlich, wenn die Anwendung hinsichtlich einer oder mehrerer Parameter von einer geprüften und im Prüfbericht und/oder im Klassifizierungsdokument beschriebenen Anwendung abweicht und diese nicht durch den direkten Anwendungsbereich des Klassifizierungsdokuments abgedeckt ist.

Der erweiterte Anwendungsbereich der Sandwichelemente als nichttragende Decke muss auf den Ergebnissen der nach EN 1364-2 durchgeführten Referenzbrandprüfung basieren und darf durch einen oder mehrere zusätzliche Klein- oder Großbrandversuche oder durch historische Daten vervollständigt werden. Werden historische Daten verwendet, müssen sie mit den im vorliegenden Dokument angegebenen Regeln übereinstimmen.

4.2 Annahmen im erweiterten Anwendungsbereich

Folgende Annahmen sind zu berücksichtigen, wenn erweiterte Anwendungen für Sandwichelemente bewertet werden:

- a) Die Decke muss über eine Feuerwiderstandsfähigkeit unter den Bedingungen der Endanwendung verfügen (entsprechende Klassen sind in EN 13501-2 festgelegt);
- b) es wird davon ausgegangen, dass die Decke auf der gesamten Fläche einer Seite (Ober- oder Unterseite) den Beflammungsbedingungen ausgesetzt wird, die in den Anforderungen zur Feuerwiderstandsprüfung in EN 1363-1 festgelegt sind;
- c) die Konstruktion, an der die Decke befestigt ist, biegt sich während der Beflammungsdauer nicht durch. Dies spiegelt die Nichtverformbarkeit des Prüfrahmens wieder, der Teil der Ofen-Prüfeinrichtung ist;

ANMERKUNG In Wirklichkeit verformen sich die Konstruktionen, was sowohl bei der Bauwerksplanung als auch bei der Planung der Konstruktionsdetails berücksichtigt werden sollte.

- d) nach der Ablösung der beflamten Deckschicht wird die Eigenlast der Elemente durch eine Tragkonstruktion gehalten, an der die Enden der Sandwichelemente befestigt sind. Die Kräfte aus der Eigenlast werden durch die Elementbefestigungsmittel, deren Tragfähigkeit beurteilt werden muss, auf die Tragkonstruktion übertragen;
- e) die Tragkonstruktion hat unter Brandbeanspruchung mindestens die gleiche Feuerwiderstandsfähigkeit R wie die Deckenkonstruktion aus Sandwichelementen hinsichtlich des Raumabschlusses;
- f) das Eigengewicht der Deckschicht und des Kerns wird aus dem Volumen und der Rohdichte der Materialien berechnet;
- g) die Berechnung der Abnahme der Festigkeitseigenschaften von Stahl bei erhöhter Temperatur muss nach EN 1993-1-2 erfolgen.