E DIN EN 13381-7:2024-01 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-12-01

Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen - Teil 7: Brandschutzmaßnahmen für Holzbauteile; Deutsche und Englische Fassung prEN 13381-7:2023

Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members - Part 7: Applied protection to timber members; German and English version prEN 13381-7:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 6

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe, Symbole und Einheiten 11
3.1 Begriffe 11
3.2 Symbole und Einheiten 13

4 Prüfeinrichtung 15
4.1 Allgemeines 15
4.2 Ofen 15
4.3 Belastungseinrichtung 15

5 Prüfbedingungen 15
5.1 Prüfverfahren 15
5.2 Auflager- und Einspannbedingungen 16
5.3 Belastungsbedingungen 16

6 Probekörper 17
6.1 Allgemeines 17
6.2 Anzahl 17
6.2.1 Allgemeines 17
6.2.2 Variationen von Brandschutzsystemen 18
6.3 Maße der Probekörper 18
6.4 Konstruktion 18
6.4.1 Allgemeines 18
6.4.2 Verkohlungsprobekörper 19
6.4.3 Wandprobekörper im Großmaßstab 21
6.4.4 Deckenprobekörper im Großmaßstab 21
6.4.5 Balkenprobekörper im Großmaßstab 22
6.4.6 Probekörper im Modellmaßstab 22
6.4.7 Aufbringung der Brandschutzmaterialien auf den Probekörper 22
6.4.8 Dämmstoffe 23
6.5 Zusammensetzung der Bauteile des Probekörpers 24
6.5.1 Holz 24
6.5.2 Brandschutzsystem 24
6.6 Eigenschaften von Prüfmaterialien 24
6.7 Verifizierung des Probekörpers 25

7 Einbau des Probekörpers 25
7.1 Versuch im Großmaßstab mit Wandelement 25
7.2 Versuch im Großmaßstab mit Deckenelement 25

7.3 Versuch im Großmaßstab mit Balkenelement ... 25
7.4 Versuch im Modellmaßstab ... 26
7.5 Einbauanordnungen ... 26

8 Konditionieren der Probekörper ... 26

9 Einsatz der technischen Ausrüstung ... 27
9.1 Allgemeines ... 27
9.2 Technische Ausrüstung für die Messung der Ofentemperatur ... 27
9.2.1 Allgemeines ... 27
9.2.2 Versuch im Großmaßstab mit Wandelement ... 27
9.2.3 Versuch im Großmaßstab mit Deckenelement ... 27
9.2.4 Versuch im Großmaßstab mit Balkenelement ... 27
9.2.5 Versuch im Modellmaßstab ... 27
9.3 Technische Ausrüstung für die Messung der Probekörpertemperatur ... 27
9.3.1 Allgemeines ... 27
9.3.2 Verkohlungsprobekörper ... 28
9.3.3 Wandprobekörper im Großmaßstab ... 28
9.3.4 Deckenprobekörper im Großmaßstab ... 29
9.3.5 Balkenprobekörper im Großmaßstab ... 29
9.3.6 Probekörper im Modellmaßstab ... 30
9.4 Technische Ausrüstung für die Messung des Drucks ... 30
9.5 Technische Ausrüstung für die Messung der Verformung ... 30
9.6 Technische Ausrüstung für die Messung der aufgebrachten Last ... 30

10 Prüfverfahren ... 30
10.1 Allgemeines ... 30
10.2 Ofentemperatur und -druck ... 30
10.3 Anwendung und Steuerung der Belastung ... 31
10.4 Temperatur des Probekörpers ... 31
10.5 Verformung ... 31
10.6 Beobachtungen ... 31
10.7 Beendigung der Prüfung ... 31

11 Prüfergebnisse ... 31
11.1 Annehmbarkeit der Prüfergebnisse ... 31
11.1.1 Allgemeines ... 31
11.1.2 Verkohlungsprobekörper ... 31
11.1.3 Belastete Probekörper bei Versuchen im Großmaßstab ... 32
11.2 Darstellung der Prüfergebnisse ... 32

12 Prüfbericht ... 33

13 Beurteilung ... 34
13.1 Allgemeines ... 34
13.2 Beurteilung des Beginns der Verkohlung ... 34
13.3 Beurteilung der Verkohlungsrate ... 34
13.4 Korrektur für das Haftvermögen des Brandschutzsystems ... 35
13.5 Beurteilung der Versagenszeit ... 35
13.5.1 Allgemeines ... 35
13.5.2 Versuch im Großmaßstab mit Wand- oder Deckenelement ... 36
13.5.3 Versuch im Großmaßstab mit Balkenelement ... 36

14 Bericht der Beurteilung ... 36

15 Einschränkungen der Anwendbarkeit der Ergebnisse aus der Beurteilung ... 37
15.1 Allgemeines ... 37
15.2 Einschränkungen der Anwendbarkeit der Ergebnisse aus der Beurteilung ... 37
15.2.1 Allgemeines ... 37
15.2.2 Dicke des Brandschutzmaterials ... 37
15.2.3 Mehrlagige Schichten ... 38
15.2.4 Größe von Paneelen und Platten ... 38

15.2.5 Ausrichtung des Brandschutzsystems bei der Prüfung ... 38
15.2.6 Holz ... 38
15.2.7 Dämmstoffe ... 38
15.2.8 Befestigungen und Befestigungsmaterial ... 39
15.3 Zusätzliche Grenzen der Anwendbarkeit von Ergebnissen der Beurteilung bei bestimmten Bauarten ... 39
15.3.1 Wand- und Deckenkonstruktionen ... 39
15.3.2 Konstruktionen aus Balken und Stützen ... 39

Anhang A (normativ) Versuch im Modellmaßstab ... 60
A.1 Allgemeines ... 60
A.2 Prüfeinrichtung, Einbau des Probekörpers und Prüflast ... 60
A.3 Ende des Versuchs im Modellmaßstab ... 60

Anhang B (informativ) Übersicht der verfügbaren Verfahren nach EN 13381-7 ... 63
B.1 Allgemeines ... 63
B.2 Brandschutzsysteme zur vorgesehenen Verwendung auf Holzrahmenwänden, Holzbalken und Holzstützen ... 63
B.3 Brandschutzsysteme zur vorgesehenen Verwendung auf Holzrahmendecken, Holzrahmenwänden, Holzbalken und Holzstützen ... 64
B.4 Brandschutzsysteme zur vorgesehenen Verwendung auf Holzbalken und Holzstützen ... 64

Anhang C (normativ) Bestimmung der Eigenschaften von Brandschutzmaterialien ... 68
C.1 Einleitung ... 68
C.2 Dicke der Brandschutzmaterialien ... 68
C.2.1 Allgemeines ... 68
C.2.2 Brandschutzmaterialien in Form von Tafeln oder Platten/Matten ... 68
C.2.3 Beschichtungen bei passiven und reaktiven Brandschutzmaterialien und Systemen ... 69
C.3 Dichte der aufgebrachten Brandschutzmaterialien ... 70
C.4 Feuchtegehalt der angewandten Brandschutzmaterialien ... 71

Anhang D (normativ) Befestigung von Thermoelementen für Holzbauteile und Holzrahmenanordnungen und Verlegung von Kabeln/Leitungen ... 72
D.1 Allgemeines ... 72
D.2 Arten von Thermoelementen ... 72
D.3 Befestigung von Thermoelementen ... 72
D.3.1 Allgemeines ... 72
D.3.2 Interne Thermoelemente ... 72
D.3.3 Thermoelemente an der Oberfläche des Holzbauteils ... 73
D.3.4 Thermoelemente in der Zwischenschicht des Brandschutzsystems und der Hohlraumdämmung ... 73
D.4 Leitungsweg (Routing) von Thermoelementdrähten ... 73
D.4.1 Allgemeines ... 73
D.4.2 Interne Thermoelemente ... 74
D.5 Anschluss von Thermoelementen ... 74
D.6 Versagen von Thermoelementen ... 74

Anhang E (informativ) Berechnung der auf einen Probekörper im Großmaßstab aufzubringenden Last ... 77
E.1 Allgemeines ... 77
E.2 Beispiel 1: Lastberechnung eines Wandprobekörpers im Großmaßstab ... 77
E.3 Beispiel 2: Lastberechnung eines Balkenprobekörpers im Großmaßstab ... 79

Anhang F (informativ) Beispiele für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Brandschutzsystems ... 80
F.1 Allgemeines ... 80
F.2 Beurteilung des Beginns der Verkohlung hinter dem Brandschutzsystem ... 80
F.3 Beurteilung der Verkohlungsrate hinter dem Brandschutzsystem ... 81
F.4 Korrektur für das Haftvermögen des Brandschutzsystems ... 82
F.5 Zeitpunkt des Verlusts des Haftvermögens des Brandschutzsystems ... 84

Anhang G (normativ) Prüfverfahren für die Schwelbrand- oder langsame Heizkurve 87
G.1 Einleitung 87
G.2 Prüfeinrichtung 87
G.3 Prüfbedingungen 87
G.4 Probekörper 87
G.5 Einbau der Probekörper 87
G.6 Konditionieren der Probekörper 87
G.7 Einsatz der technischen Ausrüstung 88
G.8 Prüfverfahren 88
G.9 Prüfergebnisse 88
G.10 Auswertung der Ergebnisse 88

Anhang H (informativ) Berechnung der Maße des Verkohlungsprobekörpers und des Probekörpers im Modellmaßstab 90
H.1 Einleitung 90
H.2 Berechnung der Dicke des Verkohlungsprobekörpers 90
H.3 Berechnung der Anzahl der Thermoelemente 91
H.4 Berechnung der Länge des Verkohlungsprobekörpers 91
H.5 Berechnung der Breite des Verkohlungsprobekörpers 91
H.6 Berechnung der Maße des Probekörpers im Modellmaßstab 92

Literaturhinweise 93