DIN EN 13381-7:2019-09 (D)

Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen - Teil 7: Brandschutzmaßnahmen für Holzbauteile; Deutsche Fassung EN 13381-7:2019

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 6

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe, Symbole und Einheiten 10
3.1 Begriffe 10
3.2 Symbole und Einheiten 12

4 Prüfeinrichtung 14
4.1 Allgemeines 14
4.2 Ofen 14
4.3 Belastungseinrichtung 14

5 Prüfbedingungen 14
5.1 Prüfverfahren 14
5.2 Auflager- und Einspannbedingungen 14
5.3 Belastungsbedingungen 15

6 Probekörper 16
6.1 Allgemeines 16
6.2 Anzahl 16
6.2.1 Allgemeines 16
6.2.2 Variationen von Brandschutzsystemen 16
6.3 Maße der Probekörper 17
6.4 Konstruktion 17
6.4.1 Allgemeines 17
6.4.2 Verkohlungsprobekörper 17
6.4.3 Wandprobekörper im Großmaßstab 19
6.4.4 Deckenprobekörper im Großmaßstab 20
6.4.5 Balkenprobekörper im Großmaßstab 20
6.4.6 Probekörper im Modellmaßstab 20
6.4.7 Aufbringung der Brandschutzmaterialien auf den Probekörper 21
6.4.8 Dämmstoffe 22
6.5 Zusammensetzung der Bauteile des Probekörpers 22
6.5.1 Holz 22
6.5.2 Brandschutzsystem 22
6.6 Eigenschaften von Prüfmaterialien 22
6.7 Verifizierung des Probekörpers 23

7 Einbau des Probekörpers 23
7.1 Versuch im Großmaßstab mit Wandelement 23
7.2 Versuch im Großmaßstab mit Deckenelement 23
7.3 Versuch im Großmaßstab mit Balkenelement 23
7.4 Versuch im Modellmaßstab 24
7.5 Einbauanordnungen 24

8 Konditionieren der Probekörper 25

9 Einsatz der technischen Ausrüstung 25

9.1 Allgemeines 25
9.2 Technische Ausrüstung für die Messung der Ofentemperatur 25
9.2.1 Allgemeines 25
9.2.2 Versuch im Großmaßstab mit Wandelement 25
9.2.3 Versuch im Großmaßstab mit Deckenelement 25
9.2.4 Versuch im Großmaßstab mit Balkenelement 25
9.2.5 Versuch im Modellmaßstab 26
9.3 Technische Ausrüstung für die Messung der Probekörpertemperatur 26
9.3.1 Allgemeines 26
9.3.2 Verkohlungsprobekörper 26
9.3.3 Wandprobekörper im Großmaßstab 26
9.3.4 Deckenprobekörper im Großmaßstab 27
9.3.5 Balkenprobekörper im Großmaßstab 27
9.3.6 Probekörper im Modellmaßstab 28
9.4 Technische Ausrüstung für die Messung des Drucks 28
9.5 Technische Ausrüstung für die Messung der Verformung 28
9.6 Technische Ausrüstung für die Messung der aufgebrachten Last 28

10 Prüfverfahren 28
10.1 Allgemeines 28
10.2 Ofentemperatur und -druck 29
10.3 Anwendung und Steuerung der Belastung 29
10.4 Temperatur des Probekörpers 29
10.5 Verformung 29
10.6 Beobachtungen 29
10.7 Beendigung der Prüfung 29

11 Prüfergebnisse 29
11.1 Annehmbarkeit der Prüfergebnisse 29
11.1.1 Allgemeines 29
11.1.2 Verkohlungsprobekörper 30
11.1.3 Belastete Probekörper bei Versuchen im Großmaßstab 30
11.2 Darstellung der Prüfergebnisse 30

12 Prüfbericht 31

13 Beurteilung 32
13.1 Allgemeines 32
13.2 Beurteilung des Beginns der Verkohlung 32
13.2.1 Allgemeines 32
13.2.2 Probekörper im Großmaßstab 32
13.2.3 Verkohlungsprobekörper 33
13.3 Beurteilung der Verkohlungsrate 33
13.4 Beurteilung der Versagenszeit 34
13.4.1 Allgemeines 34
13.4.2 Versuch im Großmaßstab mit Wand- oder Deckenelement 34
13.4.3 Versuch im Großmaßstab mit Balkenelement 34

14 Bericht der Beurteilung 34

15 Einschränkungen der Anwendbarkeit der Ergebnisse aus der Beurteilung 35
15.1 Allgemeines 35
15.2 Einschränkungen der Anwendbarkeit der Ergebnisse aus der Beurteilung 35
15.2.1 Allgemeines 35
15.2.2 Dicke des Brandschutzmaterials 36
15.2.3 Mehrlagige Schichten 36
15.2.4 Größe von Paneelen und Platten 36
15.2.5 Ausrichtung des Brandschutzsystems bei der Prüfung 36
15.2.6 Holz 36
15.2.7 Dämmstoffe 37
15.2.8 Befestigungen und Befestigungsmaterial 37

15.3 Zusätzliche Grenzen der Anwendbarkeit von Ergebnissen der Beurteilung bei bestimmten Bauarten 37
15.3.1 Wand- und Deckenkonstruktionen 37
15.3.2 Konstruktionen aus Balken und Stützen 37

Anhang A (normativ) Versuch im Modellmaßstab 54
A.1 Allgemeines 54
A.2 Prüfeinrichtung, Einbau des Probekörpers und Prüflast 54
A.3 Ende des Versuchs im Modellmaßstab 54

Anhang B (informativ) Übersicht der verfügbaren Verfahren nach EN 13381-7 57
B.1 Allgemeines 57
B.2 Brandschutzsysteme zur vorgesehenen Verwendung auf Holzrahmenwänden, Holzbalken und Holzstützen 57
B.3 Brandschutzsysteme zur vorgesehenen Verwendung auf Holzrahmendecken, Holzrahmenwänden, Holzbalken und Holzstützen 57
B.4 Brandschutzsysteme zur vorgesehenen Verwendung auf Holzbalken und Holzstützen 58

Anhang C (normativ) Bestimmung der Eigenschaften von Brandschutzmaterialien 61
C.1 Einleitung 61
C.2 Dicke der Brandschutzmaterialien 61
C.2.1 Allgemeines 61
C.2.2 Brandschutzmaterialien in Form von Tafeln oder Platten/Matten 61
C.2.3 Beschichtungen bei passiven und reaktiven Brandschutzmaterialien und Systemen 62
C.3 Dichte der aufgebrachten Brandschutzmaterialien 63
C.4 Feuchtegehalt der angewandten Brandschutzmaterialien 64

Anhang D (normativ) Befestigung von Thermoelementen für Holzbauteile und Holzrahmenanordnungen und Verlegung von Kabeln/Leitungen 65
D.1 Allgemeines 65
D.2 Arten von Thermoelementen 65
D.3 Befestigung von Thermoelementen 65
D.3.1 Allgemeines 65
D.3.2 Interne Thermoelemente 65
D.3.3 Thermoelemente an der Oberfläche des Holzbauteils 66
D.3.4 Thermoelemente in der Zwischenschicht des Brandschutzsystems und der Hohlraumdämmung 66
D.4 Leitungsweg (Routing) von Thermoelementdrähten 66
D.4.1 Allgemeines 66
D.4.2 Interne Thermoelemente 67
D.5 Anschluss von Thermoelementen 67
D.6 Versagen von Thermoelementen 67

Anhang E (informativ) Berechnung der auf einen Probekörper im Großmaßstab aufzubringenden Last 70
E.1 Allgemeines 70
E.2 Beispiel 1: Lastberechnung eines Wandprobekörpers im Großmaßstab 70
E.3 Beispiel 2: Lastberechnung eines Balkenprobekörpers im Großmaßstab 72

Anhang F (informativ) Beispiele für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Brandschutzsystems 73
F.1 Allgemeines 73
F.2 Beurteilung des Beginns der Verkohlung hinter dem Brandschutzsystem 73
F.3 Beurteilung der Verkohlungsrate hinter dem Brandschutzsystem 76
F.4 Zeitpunkt des Verlusts des Haftvermögens des Brandschutzsystems 77

Anhang G (normativ) Prüfverfahren für die Schwelbrand- oder langsame Heizkurve 81
G.1 Einleitung 81
G.2 Prüfeinrichtung 81
G.3 Prüfbedingungen 81
G.4 Probekörper 81

G.5 Einbau der Probekörper 81
G.6 Konditionieren der Probekörper 81
G.7 Einsatz der technischen Ausrüstung 82
G.8 Prüfverfahren 82
G.9 Prüfergebnisse 82
G.10 Auswertung der Ergebnisse 82

Anhang H (informativ) Berechnung der Maße des Verkohlungsprobekörpers und des Probekörpers im Modellmaßstab 84
H.1 Einleitung 84
H.2 Berechnung der Dicke des Verkohlungsprobekörpers 84
H.3 Berechnung der Anzahl der Thermoelemente 85
H.4 Berechnung der Länge des Verkohlungsprobekörpers 85
H.5 Berechnung der Breite des Verkohlungsprobekörpers 85
H.6 Berechnung der Maße des Probekörpers im Modellmaßstab 86

Literaturhinweise 87