

E DIN EN 14509-3:2021-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2021-08-13

Werkmäßig hergestellte Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten - Teil 3: Prüfverfahren zur Bestimmung der mechanischen Festigkeit, des bauphysikalischen Verhaltens und der Dauerhaftigkeit; Deutsche und Englische Fassung prEN 14509-3:2021

Factory-made double skin metal faced insulating sandwich panels - Part 3: Test methods for determining mechanical strength, building physical behaviour and durability; German and English version prEN 14509-3:2021

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe, Symbole, Indizes und Abkürzungen	11
3.1 Begriffe	11
3.2 Symbole, Indizes und Abkürzungen.....	13
3.2.1 Symbole	13
3.2.2 Indizes.....	15
3.2.3 Abkürzungen	17
4 Prüfverfahren zur Bestimmung der mechanischen Festigkeit.....	17
4.1 Prüfung der Querkzugfestigkeit senkrecht zum Element	17
4.1.1 Kurzbeschreibung.....	17
4.1.2 Prüfeinrichtung.....	17
4.1.3 Probekörper.....	17
4.1.4 Durchführung	18
4.1.5 Berechnungen und Ergebnisse	19
4.2 Prüfung der Druckfestigkeit.....	20
4.2.1 Kurzbeschreibung.....	20
4.2.2 Prüfeinrichtung.....	20
4.2.3 Probekörper.....	20
4.2.4 Durchführung	21
4.2.5 Berechnungen und Ergebnisse	21
4.3 Schubfestigkeit und Schubmodul – Scherbalken – Kurzzeit-Belastung.....	22
4.3.1 Kurzbeschreibung.....	22
4.3.2 Prüfeinrichtung.....	22
4.3.3 Probekörper.....	23
4.3.4 Durchführung	23
4.3.5 Berechnungen und Ergebnisse	23
4.4 Schubfestigkeit und Schubmodul – vollständiges Element – Kurzzeit-Belastung.....	26
4.4.1 Kurzbeschreibung.....	26
4.4.2 Prüfeinrichtung.....	27
4.4.3 Probekörper.....	27
4.4.4 Durchführung	28
4.4.5 Berechnungen und Ergebnisse	28
4.5 Prüfverfahren, Berechnungen und Ergebnisse von Schubversuchen – Langzeit-Belastung	31
4.5.1 Kurzbeschreibung.....	31
4.5.2 Durchführung	31

4.5.3	Ergebnisse und Berechnungen	31
4.6	Prüfung zur Bestimmung der Knitterfestigkeit eines Einfeld-Elements (σ_w)	32
4.6.1	Kurzbeschreibung.....	32
4.6.2	Prüfeinrichtung	32
4.6.3	Probekörper	35
4.6.4	Durchführung.....	35
4.6.5	Berechnungen und Ergebnisse	36
4.6.6	Schätzung der Knitterfestigkeit durch Berechnung (σ_w)	41
4.6.7	Knitterfestigkeit bei erhöhter Temperatur (σ_{wT}).....	41
4.7	Prüfverfahren zur Bestimmung des Kriechfaktors (φ_t).....	42
4.7.1	Kurzbeschreibung.....	42
4.7.2	Prüfeinrichtung	42
4.7.3	Probekörper	42
4.7.4	Durchführung.....	42
4.7.5	Berechnungen und Ergebnisse	43
4.8	Prüfverfahren zur Bestimmung der Knitterfestigkeit über einem Mittelaufleger (σ_{wS}).....	45
4.8.1	Kurzbeschreibung.....	45
4.8.2	Prüfeinrichtung	46
4.8.3	Probekörper	46
4.8.4	Durchführung.....	47
4.8.5	Berechnungen und Ergebnisse	47
4.9	Knitterfestigkeit über einem Mittelaufleger bei erhöhter Temperatur (σ_{wST})	50
4.10	Prüfung der Tragfähigkeit bei Punktlasten und bei Begehen	50
4.10.1	Elemente, die Punktlasten ausgesetzt sind.....	50
4.10.2	Elemente, die einer Belastung durch Begehen ausgesetzt sind	50
4.11	Prüfverfahren zur Bestimmung der aufnehmbaren Endauflagerkraft	52
4.11.1	Kurzbeschreibung.....	52
4.11.2	Prüfeinrichtung	52
4.11.3	Probekörper	53
4.11.4	Durchführung.....	54
4.11.5	Berechnungen und Ergebnisse	54
4.12	Aufzeichnung und Auswertung der Prüfergebnisse	55
4.12.1	Bewertung der Leistung.....	55
4.12.2	Bestimmung der charakteristischen Werte aus den Prüfungen.....	56
4.12.3	Interpolation und Extrapolation von Prüfergebnissen	57
4.12.4	Charakteristische Werte aus Prüffamilien	57
4.12.5	Bestimmung von γ_M	58
4.13	Verkürztes Prüfprogramm.....	59
4.13.1	Allgemeines.....	59
4.13.2	Berechnungs- und Vergleichskriterien – mechanische Eigenschaften	60
4.13.3	Unverkürztes Prüfprogramm - sonstige Eigenschaften.....	60
5	Prüfverfahren zur Bestimmung der Rohdichte des Kerns und der Elementmasse.....	61
5.1	Bestimmung der Kerndichte	61
5.1.1	Kurzbeschreibung.....	61
5.1.2	Prüfeinrichtung	61
5.1.3	Probekörper	61
5.1.4	Durchführung.....	61
5.1.5	Berechnungen und Ergebnisse	62
5.2	Bestimmung der Elementmasse.....	62
6	Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten eines Elements (U)	62
6.1	Allgemeines.....	62
6.2	Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit von Bauteilwerkstoffen	62
6.2.1	Kernwerkstoff	62
6.2.2	Deckschichtwerkstoffe, Dichtstoffe und Befestigungswerkstoffe.....	63
6.3	Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten eines Elements ($U_{d,S}$).....	63

6.4	Verfahren zur Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten eines Elements ($U_{d,s}$) auf der Grundlage von Tabellenwerten	66
7	Prüfverfahren zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit einer Fuge – Beständigkeit gegen Schlagregen bei pulsierendem Druck	68
7.1	Kurzbeschreibung.....	68
7.2	Prüfeinrichtung.....	68
7.3	Probekörper.....	68
7.4	Durchführung	69
7.5	Berechnungen und Ergebnisse	69
8	Prüfverfahren zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit einer Fuge	69
8.1	Kurzbeschreibung.....	69
8.2	Prüfeinrichtung.....	69
8.3	Probekörper.....	69
8.4	Durchführung	69
8.5	Berechnungen und Ergebnisse	69
9	Prüfverfahren zur Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit einer Fuge.....	70
9.1	Kurzbeschreibung.....	70
9.2	Prüfeinrichtung.....	70
9.3	Probekörper.....	70
9.4	Durchführung	70
9.5	Berechnungen und Ergebnisse	70
10	Prüfverfahren zur Bestimmung der Luftschalldämmung.....	70
10.1	Kurzbeschreibung.....	70
10.2	Prüfeinrichtung.....	70
10.3	Probekörper.....	70
10.4	Durchführung	70
10.5	Berechnungen und Ergebnisse	70
11	Prüfverfahren zur Bestimmung der Schallabsorption.....	71
11.1	Kurzbeschreibung.....	71
11.2	Prüfeinrichtung.....	71
11.3	Probekörper.....	71
11.4	Durchführung	71
11.5	Berechnungen und Ergebnisse	71
12	Bestimmung der auf die Dauerhaftigkeit bezogenen Merkmale	71
12.1	Allgemeines.....	71
12.2	Prüfung DUR1	71
12.2.1	Kurzbeschreibung.....	71
12.2.2	Prüfeinrichtung.....	72
12.2.3	Probekörper.....	72
12.2.4	Durchführung	72
12.2.5	Prüfergebnisse – DUR1	73
12.3	Prüfung DUR2	74
12.3.1	Kurzbeschreibung.....	74
12.3.2	Prüfeinrichtung.....	74
12.3.3	Probekörper.....	75
12.3.4	Durchführung	75
12.3.5	Prüfergebnisse – DUR2	76
12.4	Prüfbericht zu den Dauerhaftigkeitsprüfungen DUR1 und DUR2.....	76
12.5	Klebeverbindung zwischen Deckschichten und vorgefertigtem Kernwerkstoff (Keilprüfung).....	77
12.5.1	Kurzbeschreibung.....	77
12.5.2	Prüfeinrichtung.....	78
12.5.3	Probekörper.....	78
12.5.4	Durchführung	78
12.5.5	Prüfergebnisse – Keilprüfung.....	79

12.6	Prüfung mit wiederholter Belastung	79
12.6.1	Kurzbeschreibung	79
12.6.2	Prüfeinrichtung	79
12.6.3	Probekörper	80
12.6.4	Durchführung	80
12.6.5	Berechnungen und Ergebnisse	80
12.7	Prüfung mit plötzlichem Temperaturwechsel.....	80
12.7.1	Kurzbeschreibung.....	80
12.7.2	Prüfanordnung.....	80
12.7.3	Probekörper	81
12.7.4	Durchführung	81
12.7.5	Berechnungen und Ergebnisse	82
12.8	Korrosionsschutz	82
12.8.1	Allgemeines.....	82
12.8.2	Sichtbare Oberfläche.....	83
12.8.3	Rückseitiger Überzug.....	83
13	Bestimmung der auf Brandeigenschaften	84
13.1	Brandverhalten.....	84
13.1.1	Anleitungen zu Einbau und Befestigung für die Prüfung mit einem einzelnen brennenden Gegenstand nach EN 13823 (SBI-Prüfung)	84
13.1.2	Zusätzliche Anleitungen für die Endzündbarkeitsprüfung - Einzelflammentest EN ISO 11925-2:2020	88
13.1.3	Direkter Anwendungsbereich für die Ergebnisse der Prüfung des Brandverhaltens.....	88
13.2	Feuerwiderstand	91
13.2.1	Einbau und Befestigung für die Feuerwiderstandsprüfung nach EN 1364-1:2015 — Wände	91
13.2.2	Feuerwiderstandsprüfung nach EN 1365-2:2014 — Dächer und (Unter-)Decken.....	95
13.2.3	Anwendungsbereich für die Ergebnisse der Feuerwiderstandsprüfung.....	96
13.3	Zusätzliche Anleitungen zum Brandverhalten von Bedachungen bei Feuer von außen	99
13.3.1	Allgemeines.....	99
13.3.2	Einbau und Befestigung für die Prüfung.....	100
13.4	Bestimmung von Menge und Dicke der Klebstoffschicht.....	101
13.4.1	Allgemeines.....	101
13.4.2	Messungen.....	101
13.5	Prüf- und Klassifizierungsberichte hinsichtlich der Eigenschaften zu Brandverhalten und Feuerwiderstand	102
13.5.1	Allgemeines.....	102
13.5.2	Prüfbericht.....	104
13.5.3	Klassifizierungsbericht	104
14	Bestimmung der Grenzabmaße.....	105
14.1	Allgemeines.....	105
14.2	Grenzabmaße	106
14.2.1	Elementdicke und Konformität der Fugen.....	106
14.2.2	Abweichung von der Ebenheit	107
14.2.3	Höhe des Metallprofils.....	108
14.2.4	Sickentiefe auf leicht profilierten Deckschichten.....	109
14.2.5	Länge	110
14.2.6	Baubreite	110
14.2.7	Abweichung von der Rechtwinkligkeit	112
14.2.8	Abweichung von der Geradheit	113
14.2.9	Längs- und Querwölbung.....	113
14.2.10	Profiltraster	114
14.2.11	Breiten von Scheitel und Untergurt	115
15	Probenahme.....	115
16	Prüfvorschriften für die Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (WPK)	116
16.1	Allgemeines.....	116

16.2	Ausgangsstoffe und Bauteile.....	116
16.2.1	Metaldeckschichten.....	116
16.2.2	Kernwerkstoffe	116
16.2.3	Klebstoffe	117
16.2.4	Produktprüfung und -bewertung.....	117
16.2.5	Mechanische Festigkeit	117
16.2.6	Brandeigenschaften.....	118
16.3	Nichtkonforme Produkte	118
16.4	Änderungsverfahren	118
	Literaturhinweise	119