

E DIN EN 15330-5:2024-03 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-02-09

Sportböden - Kunststoffrasenflächen und textile Sportflächen - Teil 5: Spezifikation für Verfüllgut; Deutsche und Englische Fassung prEN 15330-5:2024

Surfaces for sport areas - Synthetic turf and textile sports surfaces - Part 5: Specification for infill materials; German and English version prEN 15330-5:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
Einleitung	11
1 Anwendungsbereich.....	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe	13
4 Probenahme.....	14
5 Klassifizierung.....	14
6 Physikalische Eigenschaften.....	15
6.1 Allgemeines.....	15
6.2 Zusammensetzung der Füllung.....	15
6.3 Korngrößenverteilung	15
6.4 Kornform.....	16
6.5 Schüttdichte	16
6.6 Charakterisierung von Polymeren	16
6.7 Auftrieb.....	16
6.8 Wasseraufnahme.....	16
7 Leistungs- und Materialanforderungen	17
7.1 Elastische Eigenschaften	17
7.2 Beständigkeit gegen Restverformung nach statischer Belastung	17
7.3 Dauerhaftigkeit.....	17
7.3.1 Polymerfüllmaterialien.....	17
7.3.2 Pflanzliche, mineralische, beschichtete mineralische und gemischte Füllungen	18
7.4 Oberflächentemperatur während der Exposition gegenüber Infrarotenergie	18
7.5 Beständigkeit gegen Schmelzen/dauerhafte Agglomeration	18
7.6 Einatembarer Staubgehalt.....	19
7.7 Wasserdurchfluss.....	19
7.8 Beständigkeit gegen künstliche Bewitterung von Polymerfüllmaterialien und beschichteten mineralischen Füllungen.....	19
7.8.1 Allgemeines.....	19
7.8.2 Elastische Eigenschaften.....	19
7.8.3 Dauerhaftigkeit.....	20
7.8.4 Farbechtheit.....	20
7.8.5 Beständigkeit gegen dauerhafte Agglomeration.....	20
7.9 Beständigkeit gegen Alterung von pflanzlichen, mineralischen und gemischten Füllungen	20
7.9.1 Allgemeines.....	20
7.9.2 Elastische Eigenschaften.....	20
7.9.3 Dauerhaftigkeit.....	20
7.10 Beständigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel	21
8 Brandverhalten.....	21

9	Toxikologie	21
9.1	PAH-Gehalt	21
9.2	Migration chemischer Elemente durch versehentliche menschliche Aufnahme	21
9.3	Auslaugung von chemischen Elementen durch Eintauchen in Wasser	21
10	Fertigungstoleranzen	23
10.1	Korngrößenverteilung	23
10.2	Kornform	23
10.3	Schüttdichte	23
10.4	Charakterisierung von Polymeren	23
10.5	Farbe der Füllung.....	23
10.6	Gemischte Füllungen.....	23
11	Bewertung wiedergewonnener Füllungen zur Bestimmung der Eignung für die Wiederverwendung	23
11.1	Einleitung.....	23
11.2	Probenahme.....	24
11.3	Prüfung und Anforderungen	24
11.3.1	Allgemeines.....	24
11.3.2	Zusammensetzung der Füllung.....	24
11.3.3	Korngröße	24
11.3.4	Kornform	24
11.3.5	Schüttdichte	24
11.3.6	Einatembare Staubgehalt	24
11.3.7	PAH-Gehalt	24
11.3.8	Migration chemischer Elemente durch versehentliche menschliche Aufnahme	24
11.3.9	Elastische Eigenschaften wiedergewonnener Polymerfüllmaterialien	24
11.3.10	Dauerhaftigkeit von wiedergewonnenem Füllmaterial für den Leistungssport.....	25
11.3.11	Beständigkeit gegen dauerhafte Agglomeration	25
12	Prüfbericht	25
	Anhang A (normativ) Korngrößenverteilung — Darstellung der Ergebnisse	26
A.1	Grafische Darstellung der Ergebnisse — kumulativer Durchgang in % Massenanteil	26
A.2	Zurückgehaltenes Material je Sieb in % Massenanteil	26
A.3	Korngrößenbereich.....	27
	Anhang B (normativ) Prüfverfahren für die Charakterisierung von polymeren Füllmaterialien und Überzügen	28
B.1	Allgemeines.....	28
B.2	Prüfeinrichtung	28
B.3	Verfahren.....	28
B.3.1	Verfahren für Füllmaterial aus Altreifengranulat und Füllmaterial aus beschichtetem Altreifengranulat.....	28
B.3.2	Verfahren für andere Arten von Polymerfüllmaterialien.....	29
B.4	Analyse der thermogravimetrischen Kurve.....	29
B.4.1	Verfahren für Füllmaterial aus Altreifengranulat und Füllmaterial aus beschichtetem Altreifengranulat.....	29
	Anhang C (normativ) Prüfverfahren für die Auftriebseigenschaften und die Wasseraufnahmeeigenschaften von Füllmaterialien	30
C.1	Allgemeines.....	30
C.2	Prüfeinrichtung	30
C.3	Probentrocknung.....	30
C.4	Temperatur des entionisierten Wassers.....	30
C.5	Verfahren.....	30
C.5.1	Schüttdichte	30
C.5.2	Auftriebsmessung	30
C.5.3	Wasseraufnahme.....	33

Anhang D (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der elastischen Eigenschaften von Füllmaterial für den Leistungssport	34
D.1 Allgemeines.....	34
D.2 Prüfeinrichtung.....	34
D.2.1 Universalprüfmaschine	34
D.2.2 Probenbehälter	34
D.2.3 Druckstempel	34
D.3 Probenvorbereitung.....	35
D.4 Prüfbedingungen.....	36
D.5 Prüfverfahren.....	36
D.5.1 Bestimmung der Maschinensteifigkeit.....	36
D.5.2 Prüfung der Probe.....	36
D.6 Berechnung und Darstellung der Ergebnisse.....	37
D.6.1 Definitionen und Abkürzungen für Verschiebungen.....	37
D.6.2 Berechnung zur Berücksichtigung der Steifigkeit des Prüfsystems.....	37
Anhang E (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Dauerhaftigkeit der Füllung	41
E.1 Allgemeines.....	41
E.2 Prüfeinrichtung.....	41
E.3 Probenkonditionierung	43
E.4 Verfahren	43
E.5 Prüfbericht	44
Anhang F (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung des Temperaturanstiegs von Verfüllgut, das Infrarotwärme ausgesetzt wird	45
F.1 Allgemeines.....	45
F.2 Prüfeinrichtung.....	45
F.2.1 Allgemeines.....	45
F.2.2 Prüfgehäuse	45
F.2.3 Probenbehälter	46
F.2.4 Reflektor.....	46
F.2.5 Infrarotlampen.....	46
F.2.6 Infrarot-Pyrometer.....	46
F.3 Prüfprobe.....	47
F.4 Probenvorbereitung.....	47
F.5 Verfahren	47
F.6 Berichterstattung.....	48
Anhang G (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Temperatur, die für eine dauerhafte Agglomeration erforderlich ist	49
G.1 Allgemeines.....	49
G.2 Prüfeinrichtung.....	49
G.3 Laborbedingungen.....	49
G.4 Probenvorbereitung.....	49
G.5 Verfahren	50
G.5.1 Aufbau des Verdichtungssystems	50
G.5.2 Prüftemperaturen der Proben.....	50
G.5.3 Verdichtung.....	50
G.5.4 Nachfolgende Prüftemperatur	50
G.5.5 Bewertung der Auswirkungen	50
G.6 Prüfbericht	51
Anhang H (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit von Verfüllgut gegen Frost-Tau-Wechsel	53
H.1 Allgemeines.....	53
H.2 Kurzbeschreibung.....	53
H.3 Prüfeinrichtung.....	53
H.3.1 Wasser.....	53
H.3.2 Behälter aus Metall	53
H.3.3 Kältekammer	53

H.3.4	Trockenschrank.....	53
H.4	Probengröße.....	53
H.5	Frost-Tau-Wechsel.....	54
H.6	Beschreibung der Probe vor und nach den Frost-Tau-Wechseln.....	54
H.7	Prüfbericht	54
Anhang I (normativ) Verfahren zur Prüfung des Brandverhaltens		55
I.1	Prüfverfahren.....	55
I.2	Klassifizierung der Ergebnisse	55
Literaturhinweise.....		57

Bilder

Bild A.1	— Typische grafische Darstellung der Korngrößenverteilung	26
Bild A.2	— Illustrierendes Beispiel für die Verteilung des auf jedem Sieb zurückgehaltenen Materials, ausgedrückt in % Massenanteil	27
Bild C.1	— Prüfröhrchen mit 300 ml Verfüllgut.....	31
Bild C.2	— Prüfröhrchen mit 300 ml Verfüllgut und 650 ml Wasser	32
Bild C.3	— In der Mitte des Prüfröhrchens schwebendes Material.....	32
Bild D.1	— Probenbehälter.....	35
Bild D.2	— Druckstempel	35
Bild D.3	— In den Probenbehälter passender Druckstempel	35
Bild D.4	— Schaubild 1, Steifigkeit der Universalprüfmaschine	38
Bild D.5	— Schaubild 2, Beispiel für Kraft/Zeit-Aufzeichnungen — Aufzeichnungen für eine Probe eines Polymer-Füllmaterials für den Leistungssport	38
Bild D.6	— Schaubild 3, Beispiel für Kraft/Zeit-Aufzeichnungen — Aufzeichnungen der zweiten Verdichtung für eine Probe eines Polymer-Füllmaterials für den Leistungssport.....	39
Bild D.7	— Schaubild 4, Beispiel für Kraft/Verschiebung-Aufzeichnungen für eine Probe eines Polymer-Füllmaterials für den Leistungssport	39
Bild D.8	— Schaubild 5, Beispiel für Kraft/Verschiebung-Aufzeichnungen für eine Probe eines Polymer-Füllmaterials für den Leistungssport	39
Bild D.9	— Schaubild 6, Beispiel für Energie/Kraft-Aufzeichnungen für eine Probe eines Polymer-Füllmaterials für den Leistungssport	40
Bild E.1	— Sechskantrad mit Fußballstollen.....	41
Bild E.2	— Fußballstollen.....	42
Bild E.3	— Gummimatte.....	43
Bild E.4	— Füllung im Behälter.....	43
Bild F.1	— Schematischer Schnitt durch eine Prüfeinrichtung zur Messung der Wärme (Temperaturanstieg).....	46

Bild F.2 — Anordnung von Lampe und Reflektor	46
Bild G.1 — Probenbehälter	51
Bild G.2 — Befüllter Probenbehälter	51
Bild G.3 — Verdichtete Probe.....	51
Bild G.4 — Probe nach der Prüfung im Behälter.....	52
Bild G.5 — Beispiel einer nicht agglomerierten Füllung.....	52
Bild G.6 — Beispiel einer agglomerierten Füllung.....	52
Bild I.1 — Probenunterlage	55
 Tabellen	
Tabelle 1 — Klassifizierung der Art der Füllung	15
Tabelle 2 — Siebmaschenweiten (mm)	16
Tabelle 3 — Klassifizierung elastischer Eigenschaften	17
Tabelle 4 — Klassifizierung der Oberflächentemperatur nach längerer Exposition gegenüber Infrarotlicht.....	18
Tabelle 5 — Klassifizierung der Schmelztemperaturen/dauerhaften Agglomerationstemperaturen.....	18
Tabelle 6 — Auslaugung von chemischen Elementen durch Eintauchen in Wasser	22
Tabelle 7 — Sonstige Anforderungen an die Auslaugung von chemischen Elementen durch Eintauchen in Wasser	22
Tabelle I.1 — Klassifizierung des Brandverhaltens.....	56