

DIN EN 15330-5:2026-08 (D)

Sportböden - Kunststoffrasenflächen und textile Sportflächen - Teil 5: Spezifikation für Verfüllgut; Deutsche Fassung EN 15330-5:2025

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	9
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
4 Probenahme und Konditionierung.....	13
5 Klassifizierung.....	14
6 Physikalische Eigenschaften.....	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Zusammensetzung der Füllung.....	15
6.3 Korngrößenverteilung	15
6.4 Kornform.....	15
6.5 Schüttdichte	16
6.6 Charakterisierung von Polymeren	16
6.7 Auftrieb.....	16
6.8 Wasseraufnahme	16
7 Leistungs- und Materialanforderungen.....	16
7.1 Einleitung.....	16
7.2 Elastische Eigenschaften	16
7.3 Beständigkeit gegen Restverformung nach statischer Belastung	17
7.4 Dauerhaftigkeit	17
7.4.1 Polymerfüllmaterialien.....	17
7.4.2 Pflanzliche, mineralische, beschichtete mineralische und gemischte Füllungen	17
7.5 Oberflächentemperatur während der Exposition gegenüber Infrarotenergie	17
7.6 Beständigkeit gegen Schmelzen/dauerhafte Agglomeration	18
7.7 Einatembare Staubgehalt.....	18
7.8 Wasserdurchfluss.....	18
7.9 Beständigkeit gegen künstliche Bewitterung von Polymerfüllmaterialien und beschichteten mineralischen Füllungen.....	19
7.9.1 Allgemeines	19
7.9.2 Elastische Eigenschaften	19
7.9.3 Dauerhaftigkeit	19
7.9.4 Farbechtheit.....	20
7.9.5 Beständigkeit gegen dauerhafte Agglomeration.....	20
7.10 Beständigkeit gegen Alterung von pflanzlichen und gemischten Füllungen	20
7.10.1 Allgemeines	20
7.10.2 Elastische Eigenschaften	20
7.10.3 Dauerhaftigkeit	20
7.11 Beständigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel	20
8 Brandverhalten	21
9 Toxikologie.....	21
9.1 Gehalt an polyzyklischen organischen Kohlenwasserstoffen (PAH).....	21
9.2 Migration chemischer Elemente durch versehentliche menschliche Aufnahme	21

9.3	Auslaugung von chemischen Elementen durch Eintauchen in Wasser	21
10	Fertigungstoleranzen.....	22
10.1	Einleitung.....	22
10.2	Korngrößenverteilung	22
10.3	Kornform	22
10.4	Schüttdichte	23
10.5	Charakterisierung von Polymeren	23
10.6	Farbe der Füllung	23
10.7	Gemischte Füllungen.....	23
11	Bewertung wiedergewonnener Füllungen zur Bestimmung der Eignung für die Wiederverwendung.....	23
11.1	Allgemeines.....	23
11.2	Probenahme.....	23
11.3	Prüfung und Anforderungen	23
11.3.1	Allgemeines.....	23
11.3.2	Zusammensetzung der Füllung.....	23
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.....	24
11.3.11	Beständigkeit gegen dauerhafte Agglomeration	24
12	Prüfberichte.....	24
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
Anhang B (normativ)	Prüfverfahren für die Charakterisierung von polymeren Füllmaterialien und Überzug.....	28
B.1	Allgemeines.....	28
B.2	Prüfvorrichtung.....	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
B.4.2	Verfahren für Füllungen, die Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) enthalten	29
B.4.3	Verfahren für andere Polymerfüllmaterialien	29
Anhang C (normativ)	Prüfverfahren für die Auftriebseigenschaften und die Wasseraufnahmeeigenschaften von Füllmaterialien.....	31
C.1	Allgemeines.....	31
C.2	Prüfvorrichtung.....	31
C.3	Probentrocknung	31
C.4	Temperatur des entionisierten Wassers.....	31
C.5	Verfahren.....	31
C.5.1	Schüttdichte	31
C.5.2	Auftriebsmessung	31
C.5.3	Wasseraufnahme.....	34
Anhang D (normativ)	Prüfverfahren zur Bestimmung der elastischen Eigenschaften von Füllmaterial für den Leistungssport	35

D.1	Allgemeines	35
D.2	Prüfvorrichtung	35
D.3	Herstellung der Probekörper	36
D.4	Prüfbedingungen	36
D.5	Prüfverfahren	36
D.5.1	Bestimmung der Maschinensteifigkeit	36
D.5.2	Prüfung der Probe	37
D.6	Berechnung und Darstellung der Ergebnisse	38
D.6.1	Definitionen und Abkürzungen für Verschiebungen	38
D.6.2	Berechnung zur Berücksichtigung der Steifigkeit des Prüfsystems	38
Anhang E (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Dauerhaftigkeit der Füllung		42
E.1	Allgemeines	42
E.2	Prüfvorrichtung	42
E.2.1	Allgemeines	42
E.2.2	Abriebkopf	42
E.2.3	Behälter für die Füllung	43
E.3	Probenkonditionierung	44
E.4	Verfahren	45
E.5	Prüfbericht	45
Anhang F (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung des Temperaturanstiegs von Verfüllgut, das Infrarotwärme ausgesetzt wird		46
F.1	Allgemeines	46
F.2	Prüfvorrichtung	46
F.2.1	Allgemeines	46
F.2.2	Prüfgehäuse	46
F.2.3	Probenbehälter	47
F.2.4	Reflektor	47
F.2.5	Infrarotlampen	47
F.2.6	Infrarot-Pyrometer	48
F.3	Prüfprobe	48
F.4	Herstellung der Probekörper	48
F.5	Verfahren	48
F.6	Bericht	49
Anhang G (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Temperatur, die für eine dauerhafte Agglomeration erforderlich ist		50
G.1	Allgemeines	50
G.2	Prüfvorrichtung	50
G.3	Laborbedingungen	50
G.4	Herstellung der Probekörper	50
G.5	Verfahren	51
G.5.1	Aufbau des Verdichtungssystems	51
G.5.2	Prüftemperaturen der Proben	51
G.5.3	Verdichtung	51
G.5.4	Nachfolgende Prüftemperatur	51
G.5.5	Bewertung der Auswirkungen	51
G.6	Prüfbericht	52
Anhang H (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit von Verfüllgut gegen Frost-Tau-Wechsel		54
H.1	Allgemeines	54
H.2	Kurzbeschreibung	54
H.3	Prüfvorrichtung	54
H.3.1	Wasser	54
H.3.2	Behälter aus Metall	54
H.3.3	Kältekammer	54
H.3.4	Trockenschrank	54
H.4	Probengröße	54

H.5	Frost-Tau-Wechsel.....	55
H.6	Beschreibung der Probe vor und nach den Frost-Tau-Wechseln.....	55
H.7	Prüfbericht	55
Anhang I (normativ) Verfahren zur Prüfung des Brandverhaltens		56
I.1	Prüfverfahren.....	56
I.2	Klassifizierung der Ergebnisse	57
Anhang J (informativ) Anleitung zum Gehalt an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAH) von Füllmaterialien.....		58
Literaturhinweise		59

Bilder

Bild A.1 — Typische grafische Darstellung der Korngrößenverteilung	26
Bild A.2 — Zurückgehaltenes Material je Sieb in % Massenanteil.....	27
Bild C.1 — Prüfröhrchen mit 300 ml Verfüllgut.....	32
Bild C.2 — Prüfröhrchen mit 300 ml Verfüllgut und 650 ml Wasser	33
Bild C.3 — In der Mitte des Prüfröhrchens schwebendes Material, das als gesunken betrachtet wird	33
Bild D.1 — Probenbehälter	35
Bild D.2 — Druckstempel	36
Bild D.3 — In den Probenbehälter passender Druckstempel	36
Bild D.4 — Steifigkeit der Universalprüfmaschine	39
Bild D.5 — Beispiel für Kraft/Zeit-Aufzeichnungen — Aufzeichnungen für eine Probe eines Polymer-Füllmaterials für den Leistungssport	39
Bild D.6 — Beispiel für Kraft/Zeit-Aufzeichnungen — Aufzeichnungen der zweiten Verdichtung für eine Probe eines Polymer-Füllmaterials für den Leistungssport	40
Bild D.7 — Beispiel für Kraft/Zeit-Aufzeichnungen — Aufzeichnungen der zweiten Verdichtung für eine Probe eines Polymer-Füllmaterials für den Leistungssport	40
Bild D.8 — Beispiel für Kraft/Verschiebung-Aufzeichnungen für eine Probe eines Polymer-Füllmaterials für den Leistungssport.....	40
Bild D.9 — Beispiel für Energie/Kraft-Aufzeichnungen für eine Probe eines Polymer-Füllmaterials für den Leistungssport.....	41
Bild E.1 — Sechskantrad mit Fußballstollen.....	43
Bild E.2 — Fußballstollen.....	43
Bild E.3 — Gummimatte.....	44
Bild E.4 — Behälter für die Füllung.....	44
Bild F.1 — Schematischer Schnitt durch eine Prüfeinrichtung zur Messung	47

Bild F.2 — Anordnung von Lampe und Reflektor	47
Bild G.1 — Probenbehälter	52
Bild G.2 — Befüllter Probenbehälter	52
Bild G.3 — Verdichtete Probe.....	52
Bild G.4 — Probe nach der Prüfung im Behälter.....	53
Bild G.5 — Beispiel einer nicht agglomerierten Füllung.....	53
Bild G.6 — Beispiel einer agglomerierten Füllung.....	53
Bild I.1 — Probenunterlage	56
 Tabellen	
Tabelle 1 — Klassifizierung der Art der Füllung	14
Tabelle 2 — Siebmaschenweiten (mm)	15
Tabelle 3 — Klassifizierung elastischer Eigenschaften	16
Tabelle 4 — Klassifizierung der Oberflächentemperatur nach längerer Exposition gegenüber Infrarotenergie.....	18
Tabelle 5 — Klassifizierung der Schmelztemperaturen/dauerhaften Agglomerationstemperaturen.....	18
Tabelle 6 — Auslaugung von chemischen Elementen durch Eintauchen in Wasser	21
Tabelle 7 — Sonstige Anforderungen an die Auslaugung von chemischen Elementen durch Eintauchen in Wasser.....	22
Tabelle I.1 — Klassifizierung zum Brandverhalten.....	57
Tabelle J.1 — Gesamt-PAH-Gehalt von Polymerfüllmaterialien.....	58