

# 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	<b>Toxikologie</b> .....	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	<b>Fertigungstoleranzen</b> .....	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	<b>Bewertung wiedergewonnener Füllungen zur Bestimmung der Eignung für die Wiederverwendung</b> .....	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	<b>Prüfbericht</b> .....	25
	<b>Anhang A (normativ) Korngrößenverteilung — Darstellung der Ergebnisse</b> .....	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
	<b>Anhang B (normativ) Prüfverfahren für die Charakterisierung von polymeren Füllmaterialien und Überzügen</b> .....	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
	<b>Anhang C (normativ) Prüfverfahren für die Auftriebseigenschaften und die Wasseraufnahmeeigenschaften von Füllmaterialien</b> .....	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

<b>Anhang D (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der elastischen Eigenschaften von Füllmaterial für den Leistungssport</b> .....	<b>34</b>
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
<b>Anhang E (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Dauerhaftigkeit der Füllung</b> .....	<b>41</b>
E.1 Allgemeines .....	41
E.2 Prüfeinrichtung .....	41
E.3 Probenkonditionierung .....	43
E.4 Verfahren .....	43
E.5 Prüfbericht .....	44
<b>Anhang F (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung des Temperaturanstiegs von Verfüllgut, das Infrarotwärme ausgesetzt wird</b> .....	<b>45</b>
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
<b>Anhang G (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Temperatur, die für eine dauerhafte Agglomeration erforderlich ist</b> .....	<b>49</b>
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
<b>Anhang H (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit von Verfüllgut gegen Frost-Tau-Wechsel</b> .....	<b>53</b>
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

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