

Alternative Spezifikation "Kunststoffrasenflächen" 2011

VORWORT

Kunststoffrasenflächen wurden bisher in DIN 18035-7 spezifiziert. Die derzeit gültige Ausgabe stammt aus dem Jahr 2002. Seither wurde auf europäischer Ebene die EN 15330-1 "Kunststoffrasenflächen; Festlegungen" erarbeitet und als deutsche Norm herausgegeben: DIN EN 15330-1:2007. Sie ist also Teil des deutschen Normenwerkes. Die europäische Norm behandelt jedoch im Gegensatz zur DIN-Norm nur den Kunststoffrasenbelag, nicht aber Fragen des Gesamtaufbaus (alle Fragen des Unterbaus/Untergrundes, der elastischen Schichten und der bautechnischen Abwicklung (Dokumente und Nachweise für Bauausführung) bleiben unberücksichtigt). Gemäss den europäischen Vereinbarungen sollten die nationalen Normen zurückgezogen - zumindest aber angepasst - werden, sobald eine entsprechende europäische Norm eingeführt wurde. Die Anpassung sollte so erfolgen, dass die Festlegungen der europäischen Norm übernommen und evt. ergänzt werden, soweit es aus nationaler Sicht notwendig ist. Dabei sollen keine Festlegungen eingeführt oder beibehalten werden, die der europäischen Norm widersprechen (d.h. Aktualisierung der gültigen Norm DIN V 18035-7:2002 entsprechend dem Stand der Technik und unter Berücksichtigung von DIN EN 15330-1:2007).

Seit Beginn des Jahres 2010 arbeitet man an der Aktualisierung der deutschen Norm. Diese Arbeit wird vom Arbeitsausschuss DIN 18035-7 des Normenausschusses Bauwesen NA Bau durchgeführt. Die Beratungen dazu wurden Anfang März 2011 abgeschlossen. Es soll gemäss Beschlusslage nur noch der redaktionell vervollständigte Text zur Diskussion gestellt werden. Die Publikation soll etwa Ende September erfolgen.

Das Besondere an der Neufassung der DIN-Norm ist, dass sie als DIN-Spezifikation (DIN SPEC 18035-7) veröffentlicht werden soll. DIN-Spezifikationen (DIN SPEC nach dem Vornorm-Verfahren)^{1 2} sind normen-ähnliche Dokumente, die i.w. nach den gleichen Regeln wie reguläre Normen erarbeitet werden, die aber wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens vom DIN noch nicht als Norm herausgegeben werden. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass DIN-Spezifikationen ohne Berücksichtigung des Konsensprinzips erstellt werden und nicht alle interessierten Verkehrskreise beteiligt werden müssen. Dadurch kann einerseits schneller und flexibler auf den Fortschritt der Technik reagiert werden. Das DIN SPEC Verfahren kann aber auch zu erheblichen fachlichen und rechtlichen Mängeln und Einseitigkeiten führen, je nach Zusammensetzung des jeweiligen Arbeitsausschusses. Die bisherige DIN V 18035-7:2002-06 bleibt gültig. Sie hat Vorrang vor DIN-Spezifikationen. Sie ist jedoch mittlerweile 9 Jahre alt und entspricht deshalb in vielen Punkten nicht mehr dem Stand der Technik. Mit den DIN-Spezifikationen, die relativ kurzfristig und unkompliziert erarbeitet werden können, sollen Erfahrungen gesammelt werden, auf deren Grundlage später die reguläre DIN 18035-7 aktualisiert und fortgeschrieben wird. DIN-Spezifikationen sind nicht Teil des Deutschen Normenwerkes und dürfen nicht als DIN-Normen bezeichnet werden.

Der Entwurf der DIN SPEC 18035-7 ist bekannt geworden. Er lässt erhebliche fachliche Mängel und Einseitigkeiten erkennen, die die Neufassung teils zu einem normentechnischen Unding werden lassen, teils aber auch ungerechtfertigte Begünstigungen von Marktteilnehmern sowie eine Reduzierung der Qualität der Kunststoffrasenflächen bedeuten. Der Entwurf der DIN SPEC ist von der Fachwelt mit Erstaunen und Entrüstung zur Kenntnis genommen worden. Leider wurden Anträge aus der Fachwelt, die Neufassung zunächst als Entwurf der Öffentlichkeit zur Stellungnahme zugänglich zu machen, vom NA Bau zurückgewiesen worden mit dem Hinweis, dass es sich um eine DIN-Spezifikation handle, die keine Entwurfsveröffentlichung erfordere. Eine Beteiligung im Arbeitsausschuss wird von der Mehrheit des AA regelwidrig blockiert. Die von einigen Mitgliedern des

¹ Der Begriff "DIN-Spezifikation" darf nicht verwechselt werden mit dem Begriff "Spezifikation" in englisch-sprachigen EN-Normen, die Festlegungen bzw. Anforderungen an Materialien oder Produkte betreffen. Das Pendant zu den DIN SPECs sind die Technical Specifications TS im CEN-System <http://www.cen.eu/cen/Products/TS/Pages/default.aspx>.

² <http://www.spec.din.de/cmd?workflowname=InitDinSpec&level=tpl-home&contextid=spec>

Arbeitsausschusses vorgetragenen Bedenken werden systematisch niedergestimmt (bei DIN SPEC Beratungen ist das Konsensprinzip ausser Kraft). Auch die Möglichkeit, eine "Alternative DIN SPEC 18035-7" im Sinne der Regeln für DIN-Spezifikationen zu erstellen, wird vom DIN abgewürgt (u.a. mit der Androhung einer Urheberrechts-Klage), anstatt sich mit den Problemen zu befassen.

Diese Situation hat dazu geführt, dass eine externe Arbeitsgruppe, die aus Vertretern der Industrie, der Prüflabors, der Planer und der Behörden besteht, eine Alternative erarbeitet hat. Dies erfolgte auf Initiative und unter Führung der Sektion Deutschland der International Association Sports Surface Sciences (I.S.S.S.). Der wesentliche Inhalt der Alternative ist in dem vorliegenden Dokument zusammengefasst. Es wurde mit den massgebenden deutschen Prüflabors, der Mehrheit der Industrie und vielen Planern und Bauherrenvertretern abgestimmt. Mit der Alternativen Spezifikation "Kunststoffrasenflächen" soll der Öffentlichkeit eine neutrale, praktikable Alternative geboten werden. Die Unterschiede zwischen dieser Alternativen Spezifikation und der DIN SPEC sind durch Vergleich der Dokumente leicht festzustellen.

Es wurde darauf geachtet, dass die Alternative Spezifikation keine fachlich und rechtlich alleinstellende Vorschriften (sowohl zugunsten der Industrie als auch von Prüflabors) enthält. Insbesondere ging es darum, die Kontrollrechte der Bauherren und eine vernünftige Mindestqualität im Hinblick auf die Lebensdauer und die Sportfunktion zu sichern. Weiterhin wurden alle untauglichen und überflüssigen Prüfverfahren und Vorschriften entfernt. Spezifikationen für Planung und Bauausführung müssen nicht nur fachlich korrekt und wirksam sein, sondern auch einfach, verständlich und praktikabel (KISS-Prinzip). Dazu gehört, dass Planer und Bauherrn sich nicht um Selbstverständliches kümmern müssen. Diese Spezifikation ist nicht für die Produktentwicklung gedacht und stellt keine wissenschaftlichen Ansprüche. Sie muss als Bau-Spezifikation Raum für unterschiedliche, konkurrierende Produkte und Lösungen bieten.

Auch DIN-Spezifikationen sind stets nur Vorschläge für ordnungsgemässes Handeln. Auch das strenge Befolgen einer regulären Norm bietet nicht immer eine Gewähr dafür, dass keine Fehler passieren (siehe unten: Haftungsausschluss des DIN), weil Normen im Sportstättenbau immer auf Kompromissen beruhen (und somit den kleinsten gemeinsamen Nenner bzw. Minimalbedingungen repräsentieren) und letztlich Sicherheit über die Richtigkeit der technischen Vorschriften oft nicht besteht. Es ist deshalb Aufgabe der Beteiligten, die verfügbaren Richtlinien kritisch zu prüfen. Planer und Bauherren dürfen (und müssen u.U. sogar) die Vorschriften im Einzelfall anpassen (Verschärfung von Anforderungen oder Ergänzung je nach Situation; evt. auch Kombination von Elementen aus verschiedenen Spezifikationen). Eine Herabsetzung des Anforderungsniveaus bedeutet dagegen ein Risiko, wenn es zu Auseinandersetzungen oder sogar Schäden kommt.

Es ist zu wünschen, dass die Beteiligten im Sportstättenbau sich mit dieser Alternativen Spezifikation auseinandersetzen und diese als vernünftige Grundlage für ihre Arbeit akzeptieren. Das würde dazu führen, dass sie zum De-facto-Standard würde. Da die DIN SPEC keine reguläre Norm ist, steht es den Fachleuten frei, die nach ihrer fachlichen Beurteilung brauchbare bzw. richtige Arbeitsgrundlage zu wählen.

Haftungsausschluss des Deutschen Instituts für Normung e.V. DIN

(aus Lieferbedingungen des Beuth-Verlages November 2009)

"DIN-Normen stehen jedermann zur Anwendung frei. Wer sie verwendet, hat für die richtige Anwendung im konkreten Fall Sorge zu tragen. DIN-Normen sind nicht einzige, sondern eine Erkenntnisquelle für technisch ordnungsgemässes Verhalten im Regelfall. Sie können nicht alle möglichen Sonderfälle erfassen, in denen weitergehende oder einschränkende Massnahmen geboten sein können. Dennoch bilden sie einen Massstab für einwandfreies technisches Verhalten. Es ist auch zu berücksichtigen, dass DIN-Normen nur zu den zum Zeitpunkt der jeweiligen Ausgabe herrschenden Stand der Technik berücksichtigt werden können."

1. Allgemeines

Diese Spezifikation betrifft Kunststoffrasenflächen im Freien mit gefüllter (Sand oder Sand/Elastomergranulat) und ungefüllter Polschicht. Diese Sportflächen werden vorzugsweise für die Sportarten Fussball, Hockey, American Football und Tennis genutzt - sowohl für Training als auch für Wettkampf.

Die Anforderungen an die einzelnen Schichten ergeben sich aus den Funktionen, die die Sportfläche erfüllen muss: Schutzfunktion, Sportfunktion, Technische Funktion. Dabei spielt die langfristige Erhaltung dieser Funktionen eine wesentliche Rolle.

2. Baugrund (Untergrund und Unterbau)

Bezüglich der Anforderungen an den Baugrund und das Erdplanum wird auf Tabelle 1 von DIN V 18035-7:2002 verwiesen.

Bei der Planung ist zu klären, ob das vorgesehene Gelände für den Bau einer Kunststoffrasenfläche geeignet ist und durch welche Maßnahmen es gegebenenfalls verbessert werden muss. Dazu ist im Regelfall eine bodenmechanische Untersuchung des Untergrundes erforderlich, die Aufschluss gibt über:

- Bodenart;
- Dicke der Bodenschichten;
- Tragfähigkeit
- Grundwasser;
- Hangwasser;
- Schichtenwasser;
- Frostsicherheit
- Wasserdurchlässigkeit;
- Bearbeitbarkeit des anstehenden Baugrundes.

Art und Umfang der Untersuchungen richten sich nach den örtlichen Gegebenheiten; die Mindesterkundungstiefe beträgt 1,50 m unter späterem Erdplanum. Die Auswertung der Ergebnisse der Voruntersuchungen sollte insbesondere die Wasserdurchlässigkeit des Baugrundes, dessen Verdichtbarkeit, Tragfähigkeit und Wasserempfindlichkeit beinhalten. Dabei muss besonders auf erforderlich werdende und/oder mögliche Baugrundverbesserungen geachtet werden.

Ggfs. ist die Filterstabilität zwischen der Tragschicht und dem Untergrund/Unterbau sicherzustellen. Der Nachweis kann nach RAS Ew erfolgen (RAS = Richtlinie für die Anlage von Strassen; FGSV 80S 2005).

3. Ungebundene (mineralische) Tragschicht)

Bezüglich der Anforderungen an die ungebundene Tragschicht wird auf Tabelle 2 von DIN V 18035-7:2002 verwiesen.

Folgende Änderungen werden vorgeschlagen:

Wasserdurchlässigkeit: neben der Prüfung nach DIN 18035-6:2004, Abs. 6.1.6, kann auch die Prüfung mit Hilfe des einfachen Versickerungsversuchs durchgeführt werden: Versickerung von 2 lt. Wasser in einem Ring von 30cm Durchmesser innerhalb von max. 5 min.

Randbefassungen: die Tabelle sollte bereits die Anforderungen an die Randbefassungen beinhalten (wie Zeile 8 in Tabelle 3 von DIN V 18035-7:2002).

Zur Verbesserung der Ebenheit der ungebundenen Tragschicht kann Mineralkorn 0/16 bis 0/20mm aufgebracht werden. Dieses Material muss den Anforderungen von Tabelle 2, Zeile 2 und 5 entsprechen (Feinkornanteil + Wasserdurchlässigkeit). Im eingebauten Zustand gelten die engeren Toleranzen für Höhenlage und Ebenheit. Das Resultat dieser Massnahme wird oft auch Nivellierschicht genannt. Da die "Nivellierschicht" Teil der ungebundenen Tragschicht ist, sind keine gesonderten Kontrollprüfungen erforderlich (d.h. Kontrollprüfung der ungebundenen Tragschicht schliesst "Nivellierschicht" mit ein).

4. Gebundene Tragschicht

Bezüglich der Anforderungen an die gebundene Tragschicht wird auf Tabelle 3 von DIN V 18035-7:2002 verwiesen.

5. Elastische Schichten

Bezüglich der Anforderungen an die Elastischen Schichten wird auf die Tabellen 4 und 5 von DIN V 18035-7:2002 verwiesen.

Gebundene Elastische Tragschichten und Elastikschichten werden gemeinsam als "Elastische Schichten" behandelt. Auch die Fälle der Verlegung auf gebundener bzw. ungebundener Tragschicht werden in einem Abschnitt zusammengefasst.

Die Anforderungen sollten der folgenden gegenüber DIN V 18035-7 erweiterten Fassung entsprechen:

Spalte	1	2	3	4
Zeile	Eigenschaft	Anforderungen	Lab/Feld	Prüfung nach
1	Gesteinskörnungen (falls verwendet)	vorzugsweise 0/10 bis 0/16mm Widerstand gegen Frost : Kategorie F4 nach TL Gestein StB	Lab	DIN EN 1367-1
2	Dicke	Konstruktions- bzw. systemabhängig; Grenzabmaß ± 10 mm. bei vorgefertigten Schichten ± 1 mm Der Mittelwert aller Messstellen muss mind. dem Nennwert entsprechen (Vertrauensbereich 95%, t-Test). Anzahl : mind. $5/1000\text{m}^2$	Feld	DIN EN 1367-1
3	Querzugfestigkeit bei Ortseinbau	$\geq 0.10\text{N/mm}^2$ Typprüfung	Lab	Anhang B
4		$\geq 0.08\text{N/mm}^2$ Kontrollprüfung	Feld/Lab	
5	Scherfestigkeit bei Ortseinbau	$\geq 45\text{Nm}$ Kontrollprüfung	Feld	DIN EN 15301 + Anhang C
6	Zugfestigkeit vorgefertigte Schichten	Zugfestigkeit, Bruchdehnung u. Verformungsmodul bestimmen; Kontrollprüfung: Abweichung von Referenzwerten max. 20% relativ	Lab/Feld	DIN EN 12230
7	Wasserdurchlässigkeit	$\geq 0.002\text{cm/s}$	Lab	DIN V 18035-6:2004, Abs. 6.1.6
8		Versickerung 2l Wasser :max. 5 min	Feld	
9	Kraftabbau	konstruktions- bzw. systemabhängig; Kontrollprüfung: Abweichung von Nennwert (z.B. Prüfbericht, Ausschreibung) max. $\pm 5\%$ (absolut)	Lab Feld	DIN EN 14808 $23\pm 2^\circ\text{C}$ mit 200x200x4mm Hart-PVC-Platte
10	Gefälle	Tabelle 3 DIN V 18035-7	Feld	
11	Höhenlage	Tabelle 3 DIN V 18035-7	Feld	
12	Randbefestigungen	Tabelle 3 DIN V 18035-7	Feld	
13	Ebenheit	Tabelle 3 DIN V 18035-7	Feld	
a)	Feldprüfungen mindestens an 5 Stellen über Spielfeld verteilt (z.B. gem. DIN EN 15330-1)			
b)	Anforderungen an die Oberfläche des Kunststoffrasenbelages. Sie müssen bereits bei der gebundenen Tragschicht beachtet werden, wenn sie beim Kunststoffrasenbelag eingehalten werden sollen			
c)	Kontrollprüfungen können, erst nach ausreichender Aushärtung erfolgen (bei Befeuchtung nach Einbau mind. 3 Tage, sonst 14 Tage).			

Die in der obigen Tabelle angegebenen Anforderungen beziehen sich auf im Labor bzw. für Laborprüfungen hergestellte Proben (LAB) bzw. auf Prüfungen im Feld oder an im Feld entnommenen Proben (Feld).

Elastikschichten auf ungebundenen Tragschichten gelten nur für Kunststoffrasenflächen für Fussball- und Kombinations-Spielfelder. Die ungebundene Tragschicht muss bei direkter Verlegung der Elastikschicht mit verbesserter Ebenheit und Scherfestigkeit hergestellt werden. Dies gilt insbesondere für die Verwendung von vorgefertigten Elastikschichten.

ANMERKUNG 1 Bei der Bauweise ohne gebundene Tragschicht können Veränderungen der Ebenheit und des Ballsprungverhaltens durch Kornumlagerungen auftreten, wenn das Korngemisch der ungebundenen Tragschicht nicht sorgfältig gewählt und verdichtet wurde.

ANMERKUNG 2 Zur Erreichung der Festigkeit bei im Ortseinbauverfahren hergestellten Elastikschichten ist ein Mindest-Bindemittelgehalt erforderlich, der durch eine Eignungsprüfung festgestellt werden muss. Die Festigkeit ist wichtig, da die elastischen Schichten im Regelfall mind. 3 Generationen von Kunststoffrasenbelägen aushalten müssen.

6. Kunststoffrasenbelag

Dieser Abschnitt muss aufgrund des Standes der Technik und im Hinblick auf DIN EN 15330-1 vollständig neu aufgebaut werden.

6.1 Material-spezifische Anforderungen

Anforderungen an den Kunststoffrasenbelag

Spalte	1	2	3	4
Zeile	Eigenschaft	Anforderungen	Lab/Feld	Prüfung nach
1	Wasserdurchlässigkeit	≥ 0.005 cm/s	Lab	DIN V 18035-6: 2004, Abs. 6.1.6.2
2	Verschleissverhalten	Nach 20'200 Übergängen mit Lisportgerät Klassifizierung nach Grad der Veränderung	Lab	DIN EN 15306 visuelle + lichtmikroskopische Beurteilung
3	Noppenauszugkraft	≥ 30 N (Vertrauensbereich 95%)	Lab	ISO 4919
4	Brennverhalten	selbstverlöschend	Lab	OISS Richtlinie
5	Alterung Rasenfaser gem. DIN EN 15330-1 (UV-A 3000h)			
6	Festigkeitsverlust	Zugfestigkeit und Bruchdehnung $\leq 20\%$	Lab	EN 13864
7	Farbänderung	\geq Stufe 4	Lab	DIN EN 20105 Graumassstab
8	Faseroberfläche	Keine sichtbare Schädigung der Faser bei 120-facher Vergrößerung	Lab	Lichtmikroskopische Untersuchung

Anforderungen an den mineralischen Füllstoff

Spalte	1	2	3
Zeile	Eigenschaft	Anforderung	Prüfung nach
1	Körnung	0.25 / 1.25 mm	DIN 18123
2	Kornform	gedrungen, kanten-gerundet	DIN EN 14955
3	Anteil ≤ 0.063 mm	$\leq 2\%$ Massenanteil	DIN 18123
4	Gehalt an SiO ₂	$\geq 96\%$	Chemische Analyse
5	Gehalt an CaCO ₃	$\leq 3\%$	Chemische Analyse

Anforderungen an den elastischen Füllstoff (Film bzw. Granulat)

Spalte	1	2	3
Zeile	Eigenschaft	Anforderung	Prüfung nach
1	Körnung	0.5 - 4.0 mm	DIN 18123
2	Kornform	gedrungen	DIN EN 14955
3	Korn-Anteil < 0.5 mm	< 1 % Massenanteil	DIN 18123
4	Abrieb (Film)	< 3 g	DIN EN ISO 5470-1 1000 Zyklen, H18, 1000g Auflast
5	Shore A Härte (Film)	< 50	DIN 53505
6	Künstliche Bewitterung Xenonbestrahlung (Filme) 500h Anlage X		
6.1	Alterungsverhalten allgemein	nach der Bewitterung keine augenscheinliche Veränderung, z. B. keine Verhärtung, Erweichung, kein Klebrigwerden ^{a)}	Mikroskopische Untersuchung Kompressionsversuch
6.2	Änderung Farbe	> Stufe 3	Graumaßstab
6.3	Änderung Zugfestigkeit	$\leq 40\%$	DIN 53504
6.4	Änderung Bruchdehnung	$\leq 20\%$	DIN 53504
6.5	Änderung Shore A Härte	$\leq 20\%$	DIN 53505
a)	bei EPDM Granulaten sind nur schwefel-vernetzte Produkte zulässig		

6.2 Sportart-spezifische Anforderungen an das Kunststoffrasen-System

6.2.1 Fussball

Spalte	1	2	3	4
Zeile	Eigenschaft	Anforderung	Lab/Feld	Prüfung nach
1	Ballrücksprung	45 - 75 % Kontrollprüfung: max. Abweichung vom Nennwert (z.B. Prüfbericht) ±5% relativ	Lab+Feld	DIN EN 12235
2	Ballroll-Länge	max. 10 m Neuzustand max. 13 m nach 1- und mehrjährigem Gebrauch		DIN EN 12234
3	Kraftabbau	55 -- 70 % Kontrollprüfung: max. Abweichung vom Nennwert (z.B. Prüfbericht) ±5% relativ		DIN EN 14808
4	Verformung vertikal	4.0 - 12.0 mm		DIN EN 14809
5	Drehwiderstand	25 - 50 Nm		DIN EN 15301-1
6	Abrasivität (Skin Friction)	Reibungskoeffizient nass 0.35 - 0.75; trocken ≤ 1.1		prEN in Vorbereitung: Securisport
7	Lineare Reibung (Slip Resistance)	Skalenwert 120 - 220		(DIN EN 14837 : Pendelgerät) ^{a)}
a)	gültige Fassung muss überarbeitet werden im Sinne von FIFA FQC			

6.3 Verlegung

Folgende Änderungen gegenüber DIN V 18035-7:2002 werden vorgeschlagen:

Die Fugenbreiten dürfen höchstens eine Tuftgassenbreite, maximal aber 10 (16?) mm, betragen.

Die Ränder der Kunststoffrasenfläche sollten so ausgebildet sein, dass der Rasenbelag nicht angehoben und Füllgranulat unter den Belag gelangen kann (z.B. durch Randabdeckung).

Nahtbandbreite und Mindestklebermenge müssen so gewählt werden, dass eine sichere Verbindung der Rasenbelagsbahnen erfolgt, aber keine Verklebung mit den elastischen Schichten.

6.4 Spielfeldmarkierung

siehe DIN V 18035-7:2002

6.5 Füllen der Polschicht

Folgende Änderung gegenüber DIN V 18035-7:2002 wird vorgeschlagen:

Ausserdem ist die Befüllung so vorzunehmen, dass die Polfasern durch die Befüllung nicht "beerdigt" werden (mind. 80% der Polfasern an Belagsoberfläche sichtbar).

6.6 Befeuchtung

siehe DIN V 18035-7:2002.

7. Umweltverträglichkeit

Es wird auf Tabelle 7 von DIN V 18035-7:2002 verwiesen. Gemäss der Schweizer Studie BASPO 112/113 ist diese Untersuchung fachlich nicht begründbar. Sie ist jedoch hilfreich zur Abschätzung/Erkennung eventueller "Ausreisser"-Produkte.

In diesem Sinne sollen werden Änderungen berücksichtigt:

- DOC (48h-Wert) ≤ 50 mg/l
- Zink ≤ 1.0 mg/l
- Nitrifikations-Hemmung Untersuchung eliminiert, da untauglich
- Grenzwerte sind als Richtwerte und nicht als Anforderungen zu verstehen.

8. Prüfungen Kunststoffrasenbelag und -system

siehe DIN V 18035-7:2002, Abschnitt 5.5

9. Prüfverfahren

Die Prüfverfahren sind in den jeweiligen Tabellen aufgeführt. Sie sind i.e. in gesonderten Dokumenten beschrieben, soweit es sich um bekannte Verfahren handelt. Im Anhang A ist eine Übersicht über die Prinzipien der Prüf- bzw. Versuchsverfahren enthalten. Weitere Prüfverfahren werden in den Anhängen X bis X spezifiziert.

10. Benutzung und Pflege

siehe DIN V 18035-7:2002 Abschnitt 7

11. Identifikations-Daten

11.1 Stoff-Kennwerte

Siehe DIN V 18035-7:2002, Tabelle 8.

Die Bestimmungen bezüglich elastischen Schichten sind nicht sinnvoll, da sie in der Praxis meist nicht in der Kombination mit dem Kunststoffrasenbelag verlegt werden, wie sie geprüft wurden. Deshalb werden Angaben auf folgende Komponenten beschränkt:

- Polfasern
- elastische Füllstoffe

Folgende Kennwerte sind relevant:

Polfasern

Spalte	1	2
Zeile	Eigenschaft	Prüfung nach
1	IR-Diagramm	DIN 51451
2	Glühverlust (600°C) [%]	DIN EN ISO 3451-1
3	DSC	DIN EN ISO 11357-1 Anhang F

elastische Füllstoffe

Spalte	1	2
Zeile	Eigenschaft	Prüfung nach
1	Granulattyp	----
2	Extraktion (Aceton) [%]	DIN EN ISO 6427 DIN ISO 1407
3	Stoffart	----
4	IR-Diagramm (Granulat) [%]	DIN 51451
5	Glühverlust (600°C)	DIN EN ISO 3451-1

11.2 Beschreibende Merkmale

Siehe DIN V 18035-7:2002, Tabelle 9

Die Bestimmungen bezüglich elastischen Schichten sind nicht sinnvoll, da sie in der Praxis meist nicht in der Kombination mit dem Kunststoffrasenbelag verlegt werden, wie sie geprüft wurden

Folgende Kennwerte sind relevant: (Tabelle wird noch eingefügt)

Kunststoffrasenbelag

Spalte	1	2	3
Zeile	Merkmal	Ausprägungen	Prüfung nach
1	Produktname / Code		
2	Typbezeichnung/Konstruktionsart	getuftet/gewirkt/gewebt	
3	Polfasern Stoffart	PE / PA / PA	
4	Polfasern Typ	fibrilliert / Monofilament	
5	Polfasern Farbe		
6	Polfasern Struktur	gekräuselt / gerade / verdrillt	
7	Poleinsatzgewicht [g/m ²]		ISO 8543
8	Belagsrücken Produktname		
9	Belagsrücken Stoffart + Typ		
10	Belagsrücken Gewicht (Ohne Beschichtung) [g/m ²]		ISO 8543
11	Rückenbeschichtung Stoffart		
12	Rückenbeschichtung Gewicht [g/m ²]		
13	Gesamtgewicht Belag [g/m ²]		ISO 8543
14	Noppenschenkellänge [mm]		ISO 2549
15	Anzahl Polfasern / Noppe		
16	Noppenzahl /m ²		ISO 1763
17	Polschichtgewicht [g/m ²] Polschicht-Rohdichte [g/m ³]		ISO 8543 Anhang I
18	Polfaser-Querschnitt	Sichel-förmig/V-förmig flach / Diamant etc.	
19	Bändchen Faserdicke [mm]	Minimum / Maximum	Mikrometer
20	Garngewicht Einzelfaser / Noppe [dtex]		ISO 2060
21	Rückenperforation Abstand / Lochdurchmesser [mm]		

elastische Füllstoffe (Film bzw. Granulat)

Spalte	1	2
Zeile	Merkmale	Prüfung nach
1	Produktname / Code	
2	Bezeichnung Typ	
3	Stoffart (Bindemittel + Füllstoff)	
4	Füllergehalt (Asche 600°C) [%]	ISO 3451-1
5	Gehalt an Extrahierbarem [%]	ISO 6427
6	Polymeranteil [%]	= 100 - Z4 - Z5
7	Dichte [g/cm ³]	ISO 1183
8	Sieblinie	DIN 18123
9	Zugfestigkeit [N/mm ²] Bruchdehnung [%]	DIN 53504
10	Schüttdichte lose / gerüttelt [g/cm ³]	DIN EN 1097-3
11	Kornform	DIN EN 14955
12	Shore A Härte	DIN 53505

Anhang A Belagstypen und Anwendungsbereiche

siehe DIN V 18035-7:2002 Tabelle A.1. Die Tabelle bedarf dringend der Überarbeitung.

Anhang B Querzugversuch

siehe DIN V 18035-7:2002, Abschnitt 6.9

Querzugversuch bei Versuchsbeginn:



Anhang C Scherversuch

1 Anwendungsbereich und Prinzip der Prüfung

Der Scherversuch in Anlehnung an DIN EN 15301 dient dazu, die Festigkeit von elastischen Schichten (ES + ET) ad-hoc auf der Baustelle zu kontrollieren. Es kommt hierbei nicht auf quantitative Präzision an. Der Versuch soll es auf einfache Weise ermöglichen, die Notwendigkeit einer genaueren labormässigen Prüfung der Festigkeit zu ermitteln.

Das Versuchsgerät besteht i.w. aus einer Stahlscheibe (Durchmesser >25cm), an deren Unterseite 6 Spikes von Leichtathletikschuhen mit einer Länge von 18mm im Abstand von 3.5 cm vom Zentrum befestigt sind. Die Scheibe wird über einen Schaft mit einem manuellen Drehmomentschlüssel gedreht. Die aufrechte Position des Schafts wird mit Hilfe einer Halterung bewirkt, die mit dem Fuss des Prüfers kontrolliert wird. Nach Eindrücken der Stahlscheibe in die Schicht, wird die Stahlscheibe gedreht und am Drehmoment-Messgerät das maximale Drehmoment abgelesen, das zum Abscheren der Schicht notwendig ist. Das völlige Abscheren ist nicht erforderlich, wenn die Festigkeit deutlich oberhalb des Anforderungswertes liegt.

2 Prüfgerät





Anhang D Alterung elastisches Füllgranulat

Elastomergranulat wird in zwei Formen untersucht:

- Granulat
- Film

Filme werden durch Pressen in einer Form oder durch Extrusion hergestellt in einer Dicke von 3 ± 1 mm. Bei SBR-Granulaten ist Herstellung von Filmen nicht möglich (da diese aus europäischen PKW- und LKW-Reifen gewonnen werden, ist Alterung obsolet).

Die UV-Beanspruchung (Dauer 21d/500h) und/oder 42d/1000h) kann in zwei verschiedenen Formen erzeugt werden:

- Die Filme werden nach DIN EN 14836 mit UV-A 340 Licht bestrahlt. Einer Bestrahlung von 4 h folgen 2h mit Kondens-Befeuchtung ohne Bestrahlung.
- gemäss DIN 53387. Bestrahlung mit gefiltertem Xenonlicht (Wellenlänge 300 to 830 nm), zyklisch intermittierender Wasserbeanspruchung: 17 min trocken + 3 min Wasserbeanspruchung.

Nach der Bestrahlung wird die visuell/mikroskopisch wahrnehmbare Veränderung festgestellt. Die Farbveränderung wird mit Hilfe des Graumassstabes DIN 54001 beurteilt. Aus den Filmen bzw. Belägen werden Prüflinge ausgestanzt (Filme Typ S2 DIN 53504; Beläge DIN EN ISO 1798) und Zugversuchen ausgesetzt (Vorschubgeschwindigkeit Filme 500mm/min; Beläge 100mm/min). Der Deformations- Modul wird als Sekanten-Modul bei einer Verformung von 100% ermittelt.

Das Ergebnis der Untersuchung wird als Änderung des jeweiligen Parameters nach der Alterungsbeanspruchung in % des Wertes vor der Alterung angegeben.

Anhang E DSC Differential Scanning Calorimetry

1 Prüfbedingungen

Die Prüfung erfolgt nach DIN EN ISO 11357-31.

2 Probekörper

Einwaage des zu prüfenden Materials ca. 5 mg.

3 Durchführung

3.1 Kalibrierung

Die Kalibrierung ist vor Aufnahme einer Prüferie jedoch spätestens einmal monatlich durchzuführen. Hierbei werden zwei verschiedene Kalibrierstandards geprüft: Indium und Zink. Eine Justierung hat zu erfolgen, wenn die Toleranzgrenzen nicht eingehalten werden:

Toleranzgrenzen:

Indium: Onset temperature: 156,6 °C +/- 0,3 °C

Schmelzwärme: 28,45 J/g +/- 0,6 J/g

Zink: Onset temperature: 419,6 °C +/- 0,7 °C

Schmelzwärme: 107,5 J/g +/- 3,2 J/g

3.2 Temperatur-Zeit-Programm (Temperaturprofil)

- Die Endtemperatur der ersten Aufheizkurve darf keine thermische Zersetzung des Produktes hervorrufen.
- Temperatur-Zeit-Programm am Beispiel PE, PP, PA:

Polyethylen + Polypropylen

erstes Aufheizen: 30°C - 210 °C mit 10-20°C/min

erstes Abkühlen: 210°C - 30°C mit 10°C/min

zweites Aufheizen: 30°C - 210°C mit 10°C/min

Polyamid:

erstes Aufheizen: 30°C – 310 °C mit 10° C/min

erstes Abkühlen: 300°C- 30°C mit 10 °C/min

zweites Aufheizen: 30°C- 310°C mit 10° C/min

Darstellung der DSC/graphische Auswertung:

Aufgetragen wird der Wärmestrom dQ/dt (Ordinate) gegen die Temperatur T (Abszisse, in °C)

3.3 Schutzgas

Die Untersuchung ist mit Stickstoffschutzgas durchzuführen.

3.4 Auswertung

Ausgewertet wird die 2. Aufheizkurve. Onset- Temperaturen und Peaktemperaturen und Enthalpie identifizierter Peaks werden ermittelt. Zum Zwecke der Identifizierung wird in der Normprüfung die Onset- Temperatur und Peak-Temperatur festgehalten.

Ende 19.7.2011 HJK