



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>5</sup> : C08L 23/08, D06N 7/00</p>	<p>A2</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 91/13936</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 19. September 1991 (19.09.91)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP91/00393 (22) Internationales Anmeldedatum: 2. März 1991 (02.03.91) (30) Prioritätsdaten: P 40 07 642.3 10. März 1990 (10.03.90) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): STELCON AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Alfredstraße 98, D-4300 Essen 1 (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : SCHÜTZ, Wilhelm [DE/DE]; Josef-Ponten-Straße 60, D-5100 Aachen (DE). OLTMANN, Claus-D. [DE/DE]; Beckhausweg 20, D-5840 Schwerte-Villigst (DE). POHL, Walter [DE/DE]; Am Mühlengraben 13, D-6840 Lampertheim (DE). HUB, Hans-Henning [DE/DE]; Dr.-Illertstraße 37, D-6520 Worms 23 (DE). GRÜNDEL, Arno [DE/DE]; Auf dem Düppel 10, D-5000 Köln 90 (DE).</p>	<p>(74) Anwälte: ANDREJEWSKI, Walter usw. ; Theaterplatz 3, D-4300 Essen 1 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), PL, SE (europäisches Patent), SU, US.  Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i></p>	

(54) Title: POLYOLEFIN MOULDING MATERIALS AND THEIR USE

(54) Bezeichnung: POLYOLEFINFORMMASSEN UND DEREN VERWENDUNG

(57) Abstract

Polyolefin moulding materials containing, as essential ingredients, (A) 10 to 20 wt. % of apolar polyolefins, (B) 50 to 89 wt. % of an ethylene copolymerizate based on ethylene and unsaturated carboxylic acids and/or ionomers based on this type of ethylene copolymerizate, (C) 1 to 10 wt. % of a non-fibrous polymerizate, which is different from A and B, (D) 0 to 40 wt. % of conductive fillers, as well as (E) ordinary additives and processing aids.

(57) Zusammenfassung

Polyolefinformmassen, enthaltend als wesentliche Komponenten (A) 10 bis 40 Gew. % apolare Polyolefine, (B) 50 bis 89 Gew. % eines Ethylencopolymerisats auf der Basis von Ethylen und ungesättigten Carbonsäuren und/oder Ionomeren auf der Basis derartiger Ethylencopolymerisate, (C) 1 bis 10 Gew. % eines nicht faserförmigen, von A und B verschiedenen Polymerisats, (D) 0 bis 40 Gew. % leitfähige Füllstoffe, sowie darüber hinaus, (E) übliche Zusatzstoffe und Verarbeitungshilfsmittel.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

## Polyolefinformmassen und deren Verwendung

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft Polyolefinformmassen, enthaltend als wesentliche Komponenten

- A) 10 bis 40 Gew.% apolare Polyolefine
- 5 B) 50 bis 89 Gew.% eines Ethylencopolymerisats auf der Basis von Ethylen und ungesättigten Carbonsäuren und/oder Ionomeren auf der Basis derartiger Ethylencopolymerisate
- 10 C) 1 bis 10 Gew.% eines nicht faserförmigen, von A und B verschiedenen Polymerisats
- 15 D) 0 bis 40 Gew.% leitfähige Füllstoffe
- sowie darüber hinaus
- E) übliche Zusatzstoffe und Verarbeitungshilfsmittel.

20

Außerdem betrifft die Erfindung die Verwendung der erfindungsgemäßen Formmassen zur Herstellung von Formkörpern durch Spritzguß oder Extrusion sowie aus den erfindungsgemäßen Polyolefinformmassen hergestellte bahnen- oder

25 plattenförmige Fußbodenbeläge.

Polyolefine finden in weiten Bereichen industrielle Anwendungen, wobei eine große Vielzahl von verschiedenen

Produkten für verschiedene Verwendungszwecke bekannt sind, die unterschiedliche Eigenschaftsprofile aufweisen.

Im Bereich der Fußbodenbeläge, insbesondere in industriell  
5 genutzten Räumen werden bislang in großem Umfang Produkte auf der Basis von Vinylhalogenidpolymerisaten eingesetzt, die jedoch hinsichtlich mancher Anforderungen nicht in vollem Umfang zufriedenstellend sind.

10 Fußbodenbeläge auf Polyolefinbasis, insbesondere Polypropylen, für den privaten Bereich haben bereits weite Verbreitung gefunden; diese Produkte sind jedoch im industriellen Bereich nicht anwendbar, da sie den im industriellen Bereich auftretenden höheren Belastungen nicht  
15 gewachsen sind.

Hochkristalline Polyolefinpolymerisate bieten eine verbesserte mechanische Stabilität, bilden jedoch äußerst glatte und damit wenig rutschfeste Oberflächen aus und  
20 sind nur schwierig zu verkleben. Hinzu kommt häufig eine zu geringe Flexibilität und eine hohe Spannungsrißempfindlichkeit.

Die Flexibilität kann durch Zumischen von Produkten mit  
25 schlagzäh modifizierenden Eigenschaften wie Ethylen/Propylen-Copolymere oder Ethylen/Propylen/Dien-Terpolymere (EPDM-Kautschuke) zwar verbessert werden, doch geht dies häufig zu Lasten anderer wünschenswerter Eigenschaften.

30 Aus der EP-A 309 674 ist bekannt, daß kristallines Polypropylen die Flexibilität von Schwerbeschichtungsmassen für textile Bodenbeläge vermindert, weshalb dort das

Polypropylen zum überwiegenden Teil durch mit ungesättigten organischen Säuren gepfropftes Polypropylen ersetzt wird. Diese Produkte zeigen allerdings für den Einsatz im Industriefußbodenbereich zu hohe bleibende Eindringtiefen.

Aus der US-A 4 387 188 sind Mischungen aus linearen Polyolefinen, Säurecopolymeren von Ethylen und faserförmigen Füll- und Verstärkungsstoffen bekannt, wobei der Anteil der faserförmigen Zusatzstoffe bis zu 50 Gew.% beträgt.

Schließlich ist aus der DE-A 33 06 776 eine Polyolefinformmasse bekannt, die als Hauptkomponente Ethylen/Vinylacetat-Copolymerisate enthält. Ethylen/Vinylacetat-Copolymere haben jedoch einige für die Anwendung im Industriefußbodenbereich nachteilige Eigenschaften, insbesondere eine relativ hohe Schrumpfung sowie eine relativ geringe Härte.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, Polyolefinformmassen zur Verfügung zu stellen, die sich insbesondere zur Herstellung von Industriefußbodenbelägen eignen, z. B. die insbesondere eine hohe Rückstellelastizität (und damit verbunden kleine Resteindrücke nach DIN 51 955), eine hohe Biegeschlagzähigkeit und Flexibilität, eine geringe Eindrucktiefe und einen geringen Rollreibungswiderstand, eine hohe Formbeständigkeit in der Wärme, eine hohe Rutschfestigkeit und eine hohe Abriebfestigkeit aufweisen und die sich mit einer Vielzahl von Unterlagen verkleben lassen oder gut verschweißbar sind sowie schließlich gut gegen Chemikalien beständig sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die eingangs definierten Polyolefinformmassen gelöst.

Bevorzugte Massen dieser Art sind den Unteransprüchen zu 5 entnehmen.

Als Komponente A) enthalten die erfindungsgemäßen Polyolefinformmassen 10 bis 40, vorzugsweise 11 bis 35 und insbesondere 12 bis 25 Gew.% an apolaren Polyolefinen.

10

Vorteilhafterweise besitzen die Polymere der Komponente A) einen hohen Kristallinitätsgrad.

Vom chemischen Aufbau her kommen vorzugsweise sowohl 15 Polyethylen als auch Polypropylen oder Mischungen beider Polymere in Frage.

Ethylenpolymerisate als Komponente A) haben vorzugsweise eine Dichte im Bereich von 0,94 bis 0,97 g/cm<sup>3</sup>, insbesondere 20 dere von 0,945 bis 0,965 g/cm<sup>3</sup> und Kristallinitätsgrade von mindestens 50 %, vorzugsweise mehr als 60 %.

Der Schmelzindex liegt im allgemeinen im Bereich von 0,01 bis 40 g/10 min, vorzugsweise 0,1 bis 30 g/10 min, gemessen 25 bei 190 °C und einer Belastung von 2,16 kg.

Geeignete Polyethylen-Typen sind kommerziell im Handel erhältlich, beispielsweise sogenanntes MDPE (medium density polyethylene) oder HDPE (high density polyethylene) 30 unter dem Handelsnamen Lupolen<sup>®</sup> von der BASF AG. Selbstverständlich können auch Mischungen verschiedener Polyethylene als Komponente A) eingesetzt werden.

Auch die als Komponente A) ebenfalls verwendbaren Propylenpolymerisate sind dem Fachmann an sich bekannt und im Handel erhältlich.

5 Grundsätzlich eignen sich isotaktische Propylenpolymerisate mit hohem Kristallinitätsgrad. Die Dichten derartiger Produkte liegen im allgemeinen im Bereich von 0,88 bis 0,92, insbesondere von 0,89 bis 0,91 g/cm<sup>3</sup> und der Volumenfließindex (MVI) liegt, abhängig vom Molekulargewicht des jeweiligen Polypropylens im Bereich von 0,1 bis 100 cm<sup>3</sup>/10 min, vorzugsweise im Bereich von 0,2 bis 60 cm<sup>3</sup>/10 min, gemessen nach DIN 53 735 bei 230 °C und 2,16 kg Belastung.

15 Geeignete Polypropylene sind unter der Bezeichnung Novolen<sup>®</sup> 1100 und 1300 von BASF AG erhältlich.

Als Komponente A) weiterhin geeignet sind Copolymere des Ethylens mit anderen 1-Olefinen, insbesondere Propylen 20 und deren Mischungen mit MDPE, HDPE und/oder isotaktischem Polypropylen.

Grundsätzlich eignen sich Block- wie auch statistische Copolymerisate, wobei die Anteile der einzelnen Monomeren 25 keiner besonderen Beschränkung unterliegen.

Geeignete Copolymerisate sind unter den Bezeichnungen Novolen<sup>®</sup> 23.. bzw. 25.. und Novolen 32.. bzw. 35.. von BASF AG erhältlich.

30

Allgemein läßt sich sagen, daß die Auswahl des Typs der Komponente A) die Grundeigenschaften der Formmasse dahin-

gehend beeinflusst, daß bei der Verwendung von HDPE und/oder MDPE bei hohen Verarbeitungstemperaturen und hohen Scherkräften gewisse Vorteile gegenüber Polypropylen bzw. Copolymerisaten erzielt werden.

5

Bei der Komponente B), die 50 bis 89, insbesondere 57 bis 87 und besonders bevorzugt 62 bis 85 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Komponenten A) bis C) ausmacht, handelt es sich um Ethylencopolymerisate auf der Basis von 10 Ethylen und ungesättigten Carbonsäuren und/oder Ionomeren auf der Basis solcher Ethylencopolymerisate.

Im allgemeinen sind die Copolymerisate aufgebaut aus 50 bis 99 Gew.% Ethylen und 1 bis 50 Gew.% an Carbonsäuren 15 bzw. deren Derivaten, wobei eine Mindestmenge an Einheiten, die sich von freien Carbonsäuren ableiten, vorhanden ist.

Geeignete Carbonsäuren sind ungesättigte Mono- und 20 Dicarbonsäuren mit vorzugsweise 3 bis 12 C-Atomen, insbesondere Acrylsäure, Methacrylsäure, Fumarsäure und Maleinsäure, wovon die beiden ersten bevorzugt werden. Maleinsäureanhydrid verhält sich unter den Verarbeitungsbedingungen wie freie Maleinsäure und ist daher ebenfalls 25 dieser Gruppe zuzuordnen. Der Anteil an ungesättigten Carbonsäuren beträgt im allgemeinen 0,5 bis 20 und vorzugsweise 1 bis 15 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Ethylencopolymerisate.

30 Als weitere Comonomere neben Ethylen und den genannten ungesättigten Carbonsäuren sind insbesondere  $C_1-C_{18}$ -Alkyl-ester der genannten Säuren, insbesondere  $C_1-C_{18}$ -(Meth)Alkylacrylate zu nennen. Deren Anteil beträgt im allge-



meinen bis zu 45, vorzugsweise 2 bis 40 und insbesondere 6 bis 35 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Copolymerisate.

5 Die Dichte der erfindungsgemäß als Komponente B) verwendbaren Ethylencopolymerisate liegt im allgemeinen im Bereich von 0,91 bis 0,96, insbesondere von 0,92 bis 0,95 g/cm<sup>3</sup> und der Schmelzindex im Bereich von 0,1 bis 100, vorzugsweise von 0,5 bis 30 g/10 min, gemessen bei  
10 190 °C und einer Belastung von 2,16 kg nach DIN 53 735.

Geeignete Ionomere als Komponente B) sind solche, die durch teilweise oder vollständige Neutralisation der Carbonylgruppen der vorstehend beschriebenen Ethylen-  
15 copolymerisate mit Metallsalzen, insbesondere Zn- oder Na-Salzen, erhältlich sind. Ein Verfahren zur Herstellung solcher Produkte wie auch solche Produkte an sich sind z. B. in der US-A 3 264 272 beschrieben bzw. dem Fachmann bekannt, so daß sich hier nähere Angaben erübrigen. Es  
20 versteht sich, daß auch Mischungen aus Ethylencopolymerisaten und Ionomeren als Komponente B) in beliebigen Mischungsverhältnissen eingesetzt werden können.

Vorzugsweise haben die geeigneten Ionomere eine Dichte  
25 im Bereich von 0,92 bis 0,97, vorzugsweise von 0,93 bis 0,95 g/cm<sup>3</sup> und einen Schmelzindex von 0,5 bis 30, vorzugsweise von 1,0 bis 20 g/10 min, gemessen bei 190 °C und einer Belastung von 2,16 kg. Geeignete Ethylencopolymerisate bzw. Ionomere sind unter der Bezeichnung Lucalen<sup>®</sup>  
30 von der BASF AG erhältlich.

Als Komponente C) enthalten die erfindungsgemäßen Polyolefinformmassen 1 bis 10, vorzugsweise 2 bis 8 und

insbesondere 2 bis 6 Gew.-% eines nicht faserförmigen, von A und B verschiedenen Polymerisats.

Besonders geeignet als Komponente C) sind Polyamide und 5 Polycarbonate oder deren Mischungen.

Wesentlich ist, daß die Komponente C) in der Formmasse in nicht-faserförmiger Form vorliegt, beispielsweise infolge der Einarbeitung in Granulat- oder Schnitzelform.

10

Es ist auch möglich, die Komponente C) an die Oberfläche der Komponente A) appliziert in die Mischung einzubringen. Derartige Produkte sind zur Herstellung von Folien erhältlich und entsprechend können auch Recyclate oder Mahlgut- 15 abfälle daraus gut verwendet werden.

Geeignete Polyamide sind z. B. Poly- $\epsilon$ -caprolactam (Polyamid 6), Polyhexamethylenadipinsäureamid (Polyamid-66) sowie Polyamid-11 und Polyamid-12.

20

Die relative Viskosität derartiger Produkte liegt im allgemeinen im Bereich von 1,2 bis 5,0, vorzugsweise von 1,8 bis 4,0, gemessen in 0,5 %iger Lösung in 96 gew.%iger  $H_2SO_4$  nach DIN 53 727.

25

Anstelle von Polyamiden eignen sich auch Polycarbonate als Komponente C), wobei insbesondere Polycarbonate auf der Basis von Bisphenol A bzw. dessen substituierten Derivaten bevorzugt werden. Selbstverständlich können auch 30 Mischungen aus Polyamiden und Polycarbonaten eingesetzt werden.

Geeignete Polyamide und Polycarbonate sind dem Fachmann z. B. unter den Bezeichnungen Ultramid<sup>®</sup> (BASF AG) bzw. Lexan<sup>®</sup> (General Electric Co. Ltd.) bekannt und im Handel erhältlich, so daß sich hier nähere Angaben zu deren Herstellung erübrigen.

Wie bereits erwähnt, können die als Komponente C) geeigneten Produkte vorteilhaft als Recyclate aus Produktionsabfällen in reiner Form oder als Coextrudate mit teil-  
10 kristallinem Polyethylen, vorzugsweise in Form von Mahlgut mit bis zu 5 mm Partikelgröße, insbesondere in Schuppenform eingesetzt werden.

Die Einarbeitung in nicht faserartiger Form verleiht den  
15 erfindungsgemäßen Formmassen Eigenschaften, die mit faserförmigen Füllstoffen nicht zu erzielen sind.

Die Wahl des geeigneten Polyamids bzw. Polycarbonats hängt vom angestrebten Eigenschaftsprofil ab, wobei die jeweiligen Vorteile der einzelnen Polyamide bzw. Polycarbonate dem Fachmann bekannt sind.

Ein wesentlicher Vorteil der vorliegenden Erfindung ist darin zu sehen, daß in den Formmassen ohne den Zusatz von  
25 faserförmigen Verstärkungsmitteln optimale Endeseigenschaften erzielt werden können, d. h. solche Füllstoffe sind vorteilhaft nicht enthalten. Dies erleichtert die Verarbeitung deutlich.

30 Als Komponente D) können die erfindungsgemäßen Formmassen 0 bis 40, vorzugsweise 0,2 bis 35 und insbesondere 0,5 bis 25 Gew.% an leitfähigen Füllstoffen enthalten, um die

Oberflächenleitfähigkeit von aus den Formmassen hergestellten Formkörpern gezielt einzustellen. Um mit diesen relativ geringen Mengen an leitfähigen Füllstoffen eine ausreichende Erhöhung der Leitfähigkeit zu erhalten, werden diese vorzugsweise bei der Abmischung der Komponenten erst unmittelbar vor der Herstellung des Formkörpers zugegeben, um so eine Konzentrierung an der Oberfläche durch gezielt schlechte Dispergierung zu erreichen. Als leitfähiger Füllstoff kommt insbesondere Ruß in Frage.

10

Neben den Komponenten A) bis D) können die erfindungsgemäßen Formmassen noch übliche Zusatzstoffe und Verarbeitungshilfsmittel, wie sie dem Fachmann für die Polyolefinverarbeitung bekannt sind, enthalten. Hier seien nur beispielsweise Additive zur Verbesserung der Brandeigenschaften oder Pigmente zur Einfärbung sowie Gleit- und Entformungsmittel genannt.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Formmassen erfolgt vorteilhafterweise dergestalt, daß im Laufe der Abmischung eine zumindest teilweise Anknüpfung der Phasen untereinander erfolgt. Dies wird z. B. durch Abmischen bei erhöhten Temperaturen und/oder die Anwendung von hohen Scherkräften erreicht. Ein besonders geeignetes Verfahren ist die Abmischung der Komponenten in fester Form und anschließendes Aufschmelzen in einem Extruder zur Homogenisierung. Aus dem nach Extrusion erhaltenen Granulat können dann Formkörper hergestellt werden.

30 Die erfindungsgemäßen Polyolefinformmassen eignen sich insbesondere zur Herstellung von Fußbodenbelägen im industriellen Bereich, insbesondere in Bahnen- oder Plattenform.

Derartige Fußbodenbeläge zeichnen sich durch eine gute Kombination von

- hoher Rückstellelastizität nach DIN 51 955,
- 5 - hoher Biegeschlagzähigkeit bei tiefen Temperaturen,
- geringer Eindrucktiefe,
- hoher Formbeständigkeit in der Wärme,
- hoher Abriebfestigkeit,
- guter Rutschfestigkeit,
- 10 - guter Verkleb- bzw. Verschweißbarkeit und
- guter Chemikalienbeständigkeit

aus.

15 Das nachfolgende Beispiel verdeutlicht die Erfindung.

#### Beispiel

Eine erfindungsgemäße Polyolefinlegierung, bestehend aus

20

- a) 28 Massen-% apolarem HDPE/MDPE der Dichte  $950 \text{ kg/m}^3$ ;  
MFI 190/2.16 = 0,2 kg/10 min.
- b) 70 Massen-% eines Copolymerisats des Ethylens mit  
25 8,2 Gew.% Acrylsäure mit Dichten von  
0,937  $\text{g/cm}^3$  und einem Schmelzindex von 15  
bis 19 g/10 min (MFI 190/2.16)  
(Lucalen<sup>®</sup> A 3710S der BASF AG)
- 30 c) 2 Massen-% Polyamid-6, enthalten als Coextrudatanteil  
in einem Mahlgut zusammen mit a)

wird in einem Ansatz ohne Ruß-Zusatz als Mischung A und in einem Ansatz mit 0,2 Massen-% als Mischung B nach Trocknung und Vereinheitlichung des Compounds in einer Spritzgußmaschine zu

5

A) ungefärbten Platten der Kantenlänge 400 x 500 mm und der Dicke 4 mm,

10 B) gefärbten Platten der Kantenlänge 400 x 400 mm und der Dicke 8 mm

geformt. Die Ergebnisse der Prüfung der Produkte auf

- 15 - Resteindrucktiefe und Eindringtiefe nach DIN 51 955
- Shore-Härte A nach DIN 53 505
- 20 - Rutschfestigkeit, Stanley-Text "Antiskidresistance"-Baustoffnorm
- Elastizitätsmodul (Zug) nach DIN 53 445
- Schubmodul nach DIN 53 445
- 25 - Schlagzähigkeit 23°/-40 °C DIN 53 453
- Festigkeit der Verklebung mit PUR-Einkomponenten-Kleber auf sandgestrahlter Betonfläche
- 30 a) Scherfestigkeit  
b) Schältest
- Maßänderung durch Wärme nach DIN 51 962
- 35 - Abriebfestigkeit nach DIN 51 963

sind in den nachfolgenden Tabellen aufgezeichnet.

Tabelle 1

Festigkeitseigenschaften der Produkte A) und B)

5	Produkt A	Produkt B
Eindringtiefe (mm)		
150 min	0,008	0,054
1500 min	0,015	0,066
10	Resteindrucktiefe e (mm)	
15 min nach Entlastung	0,003-0,009	0,02
150 min nach Entlastung	0,001-0,002	0,008
15	Shore-Härte A	98
		96-97
	Schlagzähigkeit 23°/-40 °C	ohne Bruch
		ohne Bruch
	E-Modul (N/mm <sup>2</sup> )	650
		520
20	Schubmodul (N/mm <sup>2</sup> )	340
		320
	Abriebfestigkeit (mm)	0,012
		0,012

Tabelle 2  
Oberflächeneigenschaften der Produkte A) und B)

5	Produkt A	Produkt B
Rutschfestigkeit	67-87	85
10 Applizierbarkeit durch Verkleben auf Betonoberflächen mit PUR		
a) Scherfestigkeit (N/mm <sup>2</sup> )	2,4	2,8
15	Bruch in der Betonfläche	Bruch in der Betonfläche
b) Schälfestigkeit (N/mm) nach DIN 53 278	4,5	4,8
20	Bruch in der Betonfläche	Bruch in der Betonfläche
Oberflächenwiderstand ( $\omega$ ) nach DIN 53 482	$20 \cdot 10^{11}$	$20 \cdot 10^{10}$



## Patentansprüche

1. Polyolefinformmassen, enthaltend als wesentliche Komponenten
  - A) 10 bis 40 Gew.% apolare Polyolefine
  - 5 B) 50 bis 89 Gew.% eines Ethylencopolymerisats auf der Basis von Ethylen und ungesättigten Carbonsäuren und/oder Ionomeren auf der Basis derartiger Ethylencopolymerisate
  - 10 C) 1 bis 10 Gew.% eines nicht faserförmigen, von A und B verschiedenen Polymerisats
  - 15 D) 0 bis 40 Gew.% leitfähige Füllstoffesowie darüber hinaus
  - E) übliche Zusatzstoffe und Verarbeitungshilfsmittel.
  - 20
2. Polyolefinformmassen nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Gehalt von 0,2 bis 35 Gew.% an Komponente D.
3. Polyolefinformmassen nach einem der Ansprüche 1 und  
25 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Komponente A) ein teilkristallines Polyethylen mit einer Dichte im Bereich von 0,94 bis 0,97 g/cm<sup>3</sup> enthalten ist.
4. Polyolefinformmassen nach einem der Ansprüche 1 und  
30 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Komponente A) teilkristallines Polypropylen enthalten ist.

5. Polyolefinformmassen nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Komponente A) statistische Propylen/Ethylen-Copolymere und/oder Blockcopolymeren aus Propylen und Ethylen enthalten sind.

5

6. Polyolefinformmassen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Komponente B) ein Copolymerisat aus Ethylen und Acrylsäure und/oder Methacrylsäure und/oder Ionomere auf der Basis solcher Copolymerisate enthalten sind.

7. Polyolefinformmasse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Komponente C) ein thermoplastisches Polyamid und/oder ein Polycarbonat enthalten ist.

8. Verwendung der Polyolefinformmassen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 zur Herstellung von Formkörpern durch Spritzguß oder Extrusion.

20

9. Verwendung der Polyolefinformmassen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 zur Herstellung von Fußbodenbelägen.

10. Bahnen- oder plattenförmige Fußbodenbeläge aus Formmassen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7.