

(19)



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 403 924 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 523/96

(22) Anmeldetag: 21. 3.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1997

(45) Ausgabetag: 25. 6.1998

(51) Int.Cl.⁶ : **C08J 5/18**
C08G 18/48, 18/50, C08L 75/08,
B32B 27/40

(56) Entgegenhaltungen:

EP 0451656A2

(73) Patentinhaber:

MUREXIN AG
A-2700 WR. NEUSTADT, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

PRAUNIAS GERHARD
SEEBENSTEIN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) DISTANZFOLIE FÜR DEN FORMEN- UND MODELLBAU

(57) Es wird eine verbesserte Distanzfolie für den Formen- und Modellbau vorgeschlagen, die dadurch gekennzeichnet ist, daß sie aus einem Polyurethan besteht, das durch Vernetzung eines vorzugsweise beschleunigten Polyetherpolyols mit einem Isocyanat folgender Formulierung:

Polyol	27 - 55 Gewichtsteile
Isocyanat	13,3 - 66,6 Gewichtsteile
Weichmacher	17 - 59 Gewichtsteile
Verdünner	8 - 29 Gewichtsteile,

gegebenenfalls Füllstoffe und/oder Farbstoffe hergestellt ist und daß die Distanzfolie gegebenenfalls, vorzugsweise einseitig, mit einem Haftkleber beschichtet ist.

AT 403 924 B

Die Erfindung bezieht sich auf ein plastisch verformbares Flächengebilde, das als Distanzfolie für den Formen- und Modellbau eingesetzt wird.

Bei der Herstellung von Schäumformen nach der RIM-Technologie (Reaction Injection Molding) wird zunächst ein Modell mit der Oberfläche des zu schäumenden Teiles (Positiv) hergestellt, worauf durch
5 Abguß eine Negativform angefertigt wird.

Um die gewünschten Wandstärken des zu fertigenden Teiles festlegen zu können, werden in dieses Negativ Folien eingelegt. Jetzt kann der erforderliche zweite Teil der Schäumform abgeformt werden. Nach Entfernen der Folien ist ein Spalt entstanden, welcher genau der Wandstärke des zu schäumenden Teiles entspricht.

10 Bisher war es üblich, für diesen Zweck selbstklebende Wachs- oder Epoxy-Folien zu verwenden. Beide Materialien sind mit Nachteilen behaftet. Wachsfolien sind sehr weich und deshalb sehr verletzungsanfällig. In den meisten Fällen ist auch die Temperaturbeständigkeit nicht ausreichend. Das Verspachteln von Unebenheiten, Kanten und Stößen ist nicht möglich, da auf Wachs Spachtelmassen und Kitte nicht haften. Dies ist aber wichtig, weil die Oberfläche der Folien vor dem Abgießen sauber geglättet sein muß. Ein
15 weiterer Nachteil sind die verbleibenden Wachsrückstände nach dem Entformen, welche mühsam entfernt werden müssen. Epoxy-Folien haben den Nachteil, daß sie zu steif sind. Deshalb ist der aufgebrachte Klebstoff oft nicht in der Lage, die Folie auf dem Untergrund konturgetreu festzuhalten.

Aufgabe der Erfindung war es nun, ein plastisch verformbares Flächengebilde als Distanzfolie für den Formen- und Modellbau bereitzustellen, welches alle diese negativen Eigenschaften nicht aufweist.

20 Gelöst wurde diese Aufgabe durch die Entwicklung einer Folie, die dadurch gekennzeichnet ist, daß sie aus einem Polyurethan besteht, das durch Vernetzung eines vorzugsweise beschleunigten Polyetherpolyols mit einem Isocyanat folgender Formulierung:

25	Polyol	27 - 55 Gewichtsteile
	Isocyanat	13,3 - 66,6 Gewichtsteile
	Weichmacher	17 - 59 Gewichtsteile
	Verdünner	8 - 29 Gewichtsteile,

30 gegebenenfalls Füllstoffe und/oder Farbstoffe hergestellt ist.

Diese Folie zeichnet sich durch eine Reihe von Eigenschaften aus, welche bisher von keiner anderen Folie erreicht werden konnten. Ausgezeichnete Elastizität bei gleichzeitig schlechtem Erinnerungsvermögen gewährleisten ein absolut genaues Abformen auch bei kleinen Radien und größeren Foliendicken. Die Folien lassen sich hervorragend schneiden und schleifen. Alle herkömmlichen Kitte und Spachtelmassen
35 haften sehr gut. Ein oft notwendiges Übereinanderkleben ist hervorragend möglich. Bei geeigneter Vorgangsweise ist ein leichtes und sauberes Ablösen aus dem Negativ gewährleistet.

Die erfindungsgemäß verwendeten Polyetherpolyole sind 3-6 funktionell (Becker, Braun: Kunststoffhandbuch, Band 7 Polyurethane, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, München-Wien, 1983, S. 44, ff) und weisen eine durchschnittliche OH-Zahl von 350 bis 700 auf.

40 Werden Polyolmischungen unterschiedlicher Funktionalität verwendet, so liegt die durchschnittliche Funktionalität im Bereich von 3-6.

Neben den Polyetherpolyolen können auch Polyester-Ether-Polyole eingesetzt werden. Polyester-Ether-Polyole weisen gegenüber Polyether-Polyolen vor allem den Vorteil auf, weniger feuchtigkeitsempfindlich zu sein.

45 Besonders geeignet sind Polyole mit einer OH-Zahl von 450 bis 650, z.B. Desmophen 4051 B mit einer OH-Zahl von 450-490 (Bayer AG, Leverkusen).

Bevorzugt sind amingestartete Polyole einzusetzen, es ist aber auch die Verwendung von nicht vorbeschleunigten Polyolen möglich, wobei die Mitverwendung von Katalysatoren auf Aminbasis notwendig ist, z.B. Benzyldimethylamin, Triethylendiamin oder 3,5-Dimethylthio-2,4-toluendiamin. Ein in diesem Sinne
50 geeignetes Polyol ist z.B. Baygal VPPU 90 IK 35 der Fa. Bayer, katalysiert mit Dabco 33 LV, Air Products, Utrecht. Der Polyolanteil kann zwischen 27 und 55 Gewichtsteilen betragen und liegt vorzugsweise zwischen 28 und 35 Gewichtsteilen.

Als Weichmacher können Phthalate, vorzugsweise Dibutylphthalat oder Butylbenzylphthalat, eingesetzt werden oder auch Mischungen sowie Kombinationen mit anderen Weichmachern, wie z.B. Adipate,
55 Phthalsäurepolyester, Alkylphenylether, Polypropylenglycole, Alkylphosphate, Alkylsulfonsäureester des Phenols oder auch Kohlenwasserstoffharze. Dibutylphthalat wird unter anderem von Fa. Chemie Linz unter dem Handelsnamen Mollan B vertrieben.

Geeignete Einsatzmengen liegen zwischen 17 und 59 Gewichtsteilen, bevorzugt zwischen 25 und 45 Gewichtsteilen.

Als Verdünner empfiehlt sich der Zusatz von aliphatischen oder auch aromatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Siedebereich von 80 bis 250 °C, vorzugsweise von ca. 140 bis 180 °C. Geeignete Produkte sind z.B. Shellsol TD und Shellsol A (Fa. Shell Chemie).

Die Einsatzmengen des Verdünners liegen zwischen 8 und 29 Gewichtsteilen, bevorzugt zwischen 10 und 20 Gewichtsteilen.

Als Härter sind aromatische Isocyanate auf Basis MDI oder TDI geeignet, bevorzugt MDI, besonders bevorzugt mit Polyolen modifiziertes oder prepolymerisiertes MDI oder Carbodiimid-modifiziertes MDI mit einem NCO-Gehalt von 20 bis 30%, bevorzugt 23-28%, z.B. Baymidur 5010 mit einem NCO-Gehalt von 24,5% (Bayer AG, Leverkusen).

Der empfohlene Vernetzungsgrad zwischen Polyol und Isocyanat liegt in einem Bereich von 0,34 bis 0,80, bevorzugt zwischen 0,36 und 0,76.

Es besteht die Möglichkeit, zusätzlich Füllstoffe, bevorzugt anorganische Füllstoffe, bis zu einer Größenordnung von ca. 50 Gewichtsteilen, bezogen auf die Polyolkomponente, zuzugeben. Als geeignet erwiesen sich z.B. Silikate (Quarzmehl), Carbonate (Kreide, Dolomit), Aluminiumhydroxyd, Bariumsulfat (Schwerspat) und auch plättchenförmige Füllstoffe (Kaolin, Talkum), z.B. Quarzmehl Millisil W8 (Quarzwerke Zelking) oder Kreide Wienerweiß G (Mühlendorfer Kreidefabrik).

Es wird empfohlen, zur Bindung von eventuell vorhandener Feuchtigkeit, Baylith-L-Paste zuzusetzen. Die Einsatzmenge liegt bei ca. 10%, bezogen auf Polyol.

Üblicherweise werden derartige Folien eingefärbt, geeignete Produkte werden unter dem Namen Pintasol von Fa. Sandoz vertrieben. Die Einsatzmenge liegt bei ca. 0,5 bis 1,0%.

Das plastisch verformbare Flächengebilde erhält man durch homogenes Mischen der Polyol- und Isocyanatkomponente und Aushärten in einer Form beliebiger Größe und einer Schichtdicke von üblicherweise bis zu 5 mm.

Das fertig ausgehärtete Flächengebilde wird vorzugsweise mit einem aggressiv klebenden Haftkleber (Hersteller z.B. 3M) einseitig ausgerüstet und mit einem silikonisierten Papier geschützt.

Rezepturen für die Herstellung des Polyurethans

- 1)

30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25 (Baygal VPPU KL3-5502, Bayer AG, Leverkusen)
45,6	Dibutylphthalat (Mollan B, Chemie Linz)
5,0	Butylbenzylphthalat (Unimoll BB, Bayer AG, Leverkusen)
19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 °C (Shellsol TD, Shell Austria, Wien)
3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl (Baylith L Paste, Bayer AG, Leverkusen)
20,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5 (Baymidur KU3-5010, Bayer AG, Leverkusen)
- 2)

30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
45,6	Dibutylphthalat
5,0	Butylbenzylphthalat
19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 °C
3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
19,0	MDI- Variante mit Isocyanaten höherer Funktionalität, NCO- Gehalt 27,4% (Suprasec 2015, ICI Resins b.v., AC Waalwijk)
- 3)

30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
45,6	Dibutylphthalat
5,0	Butylbenzylphthalat
19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 °C
3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
24,0	Modifizierte 4,4'- Diphenylmethandiisocyanat, NCO- Gehalt ca. 25% (RC Dur 207, Rhein Chemie, Mannheim)

AT 403 924 B

5	4)		
	30,0 GT	Trifunktionelles Polyetherpolyol auf Aminbasis, OH- Zahl 495 +/- 30 (Desmophen VPPU 1613, Bayer AG, Leverkusen)	
	45,6	Dibutylphtalat	
	5,0	Butylbenzylphtalat	
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C	
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl	
10	30,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5	
	5)		
	30,0 GT	Trifunktionelles Polyetherpolyol auf Aminbasis, OH- Zahl 495 +/- 30	
	45,6	Dibutylphtalat	
	5,0	Butylbenzylphtalat	
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C	
15	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl	
	26,0	MDI- Variante mit Isocyanaten höherer Funktionalität, NCO- Gehalt 27,4%	
20	6)		
	30,0 GT	Trifunktionelles Polyetherpolyol auf Aminbasis, OH- Zahl 495 +/- 30	
	45,6	Dibutylphtalat	
	5,0	Butylbenzylphtalat	
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C	
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl	
25	36,0	Modifiziertse 4,4'- Diphenylmethandiisocyanat, NCO- Gehalt ca. 25%	
	7)		
	30,0 GT	Hochfunktionelles Polyetherpolyol auf Saccharosebasis (durchschnittlich 5,5 OH- Gruppen), OH- Zahl 380 +/- 15 (Desmophen 4030 M, Bayer AG, Leverkusen)	
	45,6	Dibutylphtalat	
	5,0	Butylbenzylphtalat	
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C	
30	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl	
	22,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5	
35	8)		
	30,0 GT	Tetrafunktionelles Polyetherpolyol auf Aminbasis, OH- Zahl 470 +/- 20 (Desmophen 4051 B, Bayer AG, Leverkusen)	
	45,6	Dibutylphtalat	
	5,0	Butylbenzylphtalat	
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C	
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl	
40	30,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5	
	9)		
	30,0 GT	Tetrafunktionelles Polyetherpolyol auf Aminbasis, OH- Zahl 470 +/- 20	
	45,6	Dibutylphtalat	
	5,0	Butylbenzylphtalat	
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C	
45	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl	
	26,0	MDI- Variante mit Isocyanaten höherer Funktionalität, NCO- Gehalt 27,4%	
50	10)		
	30,0 GT	Tetrafunktionelles Polyetherpolyol auf Aminbasis, OH- Zahl 470 +/- 20	
	45,6	Dibutylphtalat	
	5,0	Butylbenzylphtalat	
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C	
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl	
55	30,0	Modifiziertse 4,4'- Diphenylmethandiisocyanat, NCO- Gehalt ca. 25%	
	11)		
	30,0 GT	Tetrafunktionelles Polyetherpolyol aus Ethylendiamin und Propylenoxyd, OH- Zahl ca.470 (Lupranol 3402, Elastogran, Ludwigshafen)	
	45,6	Dibutylphtalat	
	5,0	Butylbenzylphtalat	
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C	

AT 403 924 B

	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	30,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
5	12)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles Polyetherpolyol aus Ethylendiamin und Propylenoxyd, OH- Zahl ca. 470
	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
10	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	26,0	MDI- Variante mit Isocyanaten höherer Funktionalität, NCO- Gehalt ca. 27,4%
	13)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles Polyetherpolyol aus Ethylendiamin und Propylenoxyd, OH- Zahl ca. 470
15	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	28,0	Modifiziertse 4,4'- Diphenylmethandiisocyanat, NCO- Gehalt ca. 25%
20	14)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
25	17,0	Carbodiimidmodifiziertes MDI, NCO- Gehalt 29,5% (Lupranat MM 103, Elastogran, Ludwigshafen)
	15)	
	30,0 GT	Amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 640 +/- 25 (Voranol RA- 640, Dow Chemicals, Stade)
30	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	30,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
35	16)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
40	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Modifiziertes MDI, NCO- Gehalt 23% +/- 0,5 (Desmodur PF, Bayer AG, Leverkusen)
	17)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	45,6	Dibutylphtalat
45	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches modifiziertes Isocyanat auf MDI- Basis, NCO- Gehalt 25,2% +/- 0,5 (Baymidur VP- KU 3-5006, Bayer AG, Leverkusen)
50	18)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
55	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	1,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol (Dabco 33 LV, Air Products, Utrecht)
	30,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5

AT 403 924 B

19)		
	30,0 GT	Polyol auf Polyetherbasis, OH- Zahl 660 +/- 25 (Baygal VPPU 90 IK 35, Bayer AG, Leverkusen)
	45,6	Dibutylphtalat
5	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	1,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol
	36,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
10	20)	
	30,0 GT	Polyol auf Polyetherbasis, OH- Zahl 660 +/- 25
	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
15	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	1,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol
	37,0	Modifiziertse 4,4'- Diphenylmethandiisocyanat, NCO- Gehalt ca. 25%
	21)	
	30,0 GT	Trifunktionelles Polyetherpolyol auf Aminbasis, OH- Zahl 495 +/-30
20	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	1,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol
25	35,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	22)	
	30,0 GT	Trifunktionelles Polyetherpolyol auf Aminbasis, OH- Zahl 495 +/-30
	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
30	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	1,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol
	32,0	Modifiziertse 4,4'- Diphenylmethandiisocyanat, NCO- Gehalt ca. 25%
	23)	
35	30,0 GT	Hochfunktionelles Polyetherpolyol auf Saccharosebasis (durchschnittlich 5,5 OH- Gruppen), OH- Zahl 380 +/- 15
	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
40	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	1,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol
	17,0	MDI- Variante mit Isocyanaten höherer Funktionalität, NCO- Gehalt 27,4%
	24)	
45	30,0 GT	Hochfunktionelles Polyetherpolyol auf Saccharosebasis (durchschnittlich 5,5 OH- Gruppen), OH- Zahl 380 +/- 15
	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
50	1,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol
	22,0	Modifiziertse 4,4'- Diphenylmethandiisocyanat, NCO- Gehalt ca. 25%
	25)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles Polyetherpolyol aus Ethylendiamin und Propylenoxyd, OH- Zahl ca. 470
55	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl

AT 403 924 B

	1,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol
	23,0	MDI- Variante mit Isocyanaten höherer Funktionalität, NCO- Gehalt 27,4%
	26)	
5	30,0 GT	Tetrafunktionelles Polyetherpolyol aus Ethylendiamin und Propylenoxyd, OH- Zahl ca. 470
	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
10	1,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol
	35,0	Modifiziertse 4,4'- Diphenylmethandiisocyanat, NCO- Gehalt ca. 25%
	27)	
	30,0 GT	Trifunktionelles Polyetherpolyol auf Glycerinbasis, OH- Zahl 400 (Lupranol 3300, Elastogran, Ludwigshafen)
15	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	1,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol
20	35,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	28)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
25	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	0,5	3,5- Dimethylthio- 2,4 oder 2,6 toluendiamin, Molgew. 214,4 (Curative 300, Nordmann, Rassmann GmbH & Co, Hamburg)
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
30	29)	
	30,0 GT	Trifunktionelles Polyetherpolyol, OH- Zahl 550 +/- 25 (Baygal K 30, Bayer AG, Leverkusen)
	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
35	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	1,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol
	27,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	30)	
40	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
45	1,0	Benzyl dimethylamin, Aminzahl 390-430 (Desmorapid DB, Bayer AG, Leverkusen)
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	31)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles Polyetherpolyol auf Aminbasis, OH- Zahl 470 +/- 20
	45,6	Dibutylphtalat
50	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	2,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
55	32)	
	25,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	5,0	Polyol auf Polyetherbasis, OH- Zahl 270 +/- 15 (Baygal K 95, Bayer AG, Leverkusen)
	45,6	Dibutylphtalat

AT 403 924 B

	5,0	Butylbenzylphthalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	27,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
5	33)	
	28,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	2,0	Polyalkohol mit Ether- und Estergruppen, OH- Zahl 158 +/- 10 (Baygal K 115, Bayer AG, Leverkusen)
	45,6	Dibutylphthalat
10	5,0	Butylbenzylphthalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	34)	
15	20,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	10,0	Alkoxyliertes Amin, OH- Zahl 520- 550 (Voranol RA 100, Dow Chemicals, Stade)
	45,6	Dibutylphthalat
	5,0	Butylbenzylphthalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
20	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	1,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol
	31,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	35)	
	20,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
25	10,0	Niedermolekulares, trifunktionelles Polyol, OH- Zahl 360- 400 (Voranol CP 455, Dow Chemicals, Stade)
	45,6	Dibutylphthalat
	5,0	Butylbenzylphthalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
30	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	36)	
	15,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	15,0	Polyol auf Polyetherbasis, OH- Zahl 385 +/- 15 (Baygal K 55, Bayer AG, Leverkusen)
35	45,6	Dibutylphthalat
	5,0	Butylbenzylphthalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
40	37)	
	15,0 GT	Polyol auf Polyetherbasis, OH- Zahl 660 +/- 25
	15,0	Tetrafunktionelles Polyetherpolyol aus Ethylendiamin und Propylenoxyd, OH- Zahl ca. 470
	45,6	Dibutylphthalat
45	5,0	Butylbenzylphthalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	25,0	MDI- Variante mit Isocyanaten höherer Funktionalität, NCO- Gehalt 27,4%
	38)	
50	21,0 GT	Polyol auf Polyetherbasis, OH- Zahl 660 +/- 25
	9,0	Amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 780-820 (Voranol RA 800, Dow Chemicals, Stade)
	45,6	Dibutylphthalat
	5,0	Butylbenzylphthalat
55	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	1,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol
	27,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5

AT 403 924 B

39)		
	25,0 GT	Hochfunktionelles Polyetherpolyol auf Saccharosebasis (durchschnittlich 5,5 OH-Gruppen), OH- Zahl 380 +/- 15
	5,0	Polyalkohol mit Ether- und Estergruppen, OH- Zahl 158 +/- 10
5	45,6	Dibutylphthalat
	5,0	Butylbenzylphthalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 °C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	1,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol
10	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
40)		
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	55,0	Dibutylphthalat
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 °C
15	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
41)		
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	30,0	Dibutylphthalat
20	5,0	Polymerisationsprodukt aus Propylenoxyd und Ethylenoxyd (Genapol PF 40, Hoechst AG, Frankfurt)
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 °C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
25	42)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	30,6	Dibutylphthalat
	5,0	Tri- 2- ethylhexylphosphat (Disflamol TOF, Bayer AG, Leverkusen)
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 °C
30	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
43)		
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	30,6	Dibutylphthalat
35	15,0	Polyoxypropylenglykol, OH- Zahl 111 (Polypropylenglykol PPG 1000, Shell Austria, Wien)
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 °C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
40	44)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	30,6	Dibutylphthalat
	5,0	2- Hydroxyethylphenylether (Plastilit 3431, BASF, Ludwigshafen)
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 °C
45	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
45)		
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	45,6	Dibutylphthalat
50	5,0	Phenolmodifiziertes Kohlenwasserstoff- Flüssigharz, OH%: 1,7- 2,1 (Novares LA 300, Rütgers AG, Duisburg)
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 °C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
55	46)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	30,0	Dibutylphthalat
	15,0	Lösung aromatischer Kohlenwasserstoffharze in hochsiedenden Kohlenwasserstoffgemisch

AT 403 924 B

		schen (Novares XK 009. Rütgers AG, Duisburg)
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
5	47)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Alkylsulfonsäureester des Phenols (Mesamoll, Bayer AG, Leverkusen)
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
10	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	48)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	30,0	Dibutylphtalat
15	5,0	Polypropylenglykol- alkylphenylether (Plastilit 3060, BASF, Ludwigshafen)
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	27,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	49)	
20	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	30,0	Dibutylphtalat
	5,0	Benzyl- (2 ethylhexyl)- adipat (Adimoll BO, Bayer AG, Leverkusen)
	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
25	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	50)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	30,0	Dibutylphtalat
	15,0	Phtalsäurepolyester (Ultramoll PP, Bayer AG, Leverkusen)
30	19,1	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	51)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
35	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	7,0	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	27,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
40	52)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Isoparaffinisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 206- 245 ° C (Isopar M, Donau-chem, Wien)
45	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	53)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
50	45,6	Dibutylphtalat
	5,0	Butylbenzylphtalat
	19,1	Aromatisches Kohlenwasserstoffgemisch (C9/ C10), Siedebereich 166- 180 ° C (Shellsol A, Shell Austria, Wien)
	3,8	50%ige Anpassung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
55	27,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	54)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	45,6	Dibutylphtalat

AT 403 924 B

	5,0	Butylbenzylphthalat
	19,1	Gemisch von paraffinischen und cycloparaffinischen Kohlenwasserstoffen im Bereich C6-C8, Siedebereich 80- 110 ° C (Jolaşin 80/ 110, JLC Chemie, Wr. Neustadt)
	3,8	50%ige Anpastung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
5	27,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	55)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	45,6	Dibutylphthalat
	5,0	Butylbenzylphthalat
10	10,6	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	5,0	Gemisch aus paraffinischen, naphthenischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen, Siedebereich 140- 200 ° C (Testbenzin 140/ 200, ÖMV AG, Wien)
	3,8	50%ige Anpastung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
15	56)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	45,6	Dibutylphthalat
	5,0	Butylbenzylphthalat
	10,0	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
20	4,0	Spindelöldestillat, Siedepunkt ca. 250 ° C (Naprex 71, Mobil Austria, Wien)
	3,8	50%ige Anpastung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	57)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
25	45,6	Dibutylphthalat
	5,0	Butylbenzylphthalat
	10,6	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	5,0	Gemisch höherer Kohlenwasserstoffe, Siedebeginn über 270 ° C (Weissöl 1040, Neuber GmbH, Wien)
30	3,8	50%ige Anpastung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	58)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	45,6	Dibutylphthalat
35	30,0	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpastung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	59)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
40	45,6	Dibutylphthalat
	5,0	Butylbenzylphthalat
	19,0	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 118- 143 ° C (Isopar E, Donau-chem, Wien)
	3,8	50%ige Anpastung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
45	1,0	33%ige Lösung von Triethylendiamin in Dipropylenglykol
	24,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	60)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
	15,0	Dibutylphthalat
50	10,0	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpastung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	21,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5
	61)	
	30,0 GT	Tetrafunktionelles amingestartetes Polyetherpolyol, OH- Zahl 620 +/-25
55	55,0	Dibutylphthalat
	8,0	Aliphatisches Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 170- 190 ° C
	3,8	50%ige Anpastung von Alkali- Aluminosilikat in Rizinusöl
	27,0	Aromatisches Polyisocyanat auf Basis MDI, NCO- Gehalt 24,5% +/- 0,5

Die Aushärtung der in den voranstehenden Rezepturen angeführten Mischungen kann bei Raumtemperatur erfolgen. Bei Raumtemperatur beträgt z.B. die Entformungszeit einer Mischung gemäß Rezeptur 1 ca. 25 bis 30 Minuten. Bei Aushärtung in beheizten Formen mit ca. 40 °C verkürzt sich die Entformungszeit auf ca. 15 bis 20 Minuten, wodurch eine rationellere Produktion möglich ist.

Patentansprüche

1. Distanzfolie für den Formen- und Modellbau, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus einem Polyurethan besteht, das durch Vernetzung eines vorzugsweise beschleunigten Polyetherpolyols mit einem Isocyanat folgender Formulierung:

Polyol	27 - 55 Gewichtsteile
Isocyanat	13,3 - 66,6 Gewichtsteile
Weichmacher	17 - 59 Gewichtsteile
Verdünner	8 - 29 Gewichtsteile,

gegebenenfalls Füllstoffe und/oder Farbstoffe hergestellt ist und daß die Distanzfolie gegebenenfalls, vorzugsweise einseitig, mit einem Haftkleber beschichtet ist.

2. Distanzfolie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vernetzungsgrad zwischen Polyol und Isocyanat in einem Bereich von 0,34 bis 0,80, bevorzugt zwischen 0,36 und 0,76 liegt.
3. Zu einem Polyurethan vernetzbare Mischung für die Herstellung einer Distanzfolie gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Einsatz von Polyolen unterschiedlicher Funktionalität die durchschnittliche Funktionalität 3 bis 6 beträgt.
4. Mischung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Polyetherpolyol 3 bis 6 funktionell ist und eine durchschnittliche OH-Zahl von 350 bis 700 aufweist.
5. Mischung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie neben Polyetherpolyolen auch Polyester-Ether-Polyole aufweist.
6. Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Polyole eine OH-Zahl von 450 bis 650, vorzugsweise von 450 bis 490 aufweist.
7. Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Polyole amingestartete Polyole sind.
8. Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei nicht beschleunigten Polyolen ein Katalysator auf Aminbasis, vorzugsweise Benzyldimethylamin, Triethylen-diamin und 3,5-Dimethylthio-2,4-toluendiamin vorhanden ist.
9. Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Isocyanat ein aromatisches Isocyanat auf Basis MDI oder TDI, bevorzugt MDI, besonders bevorzugt mit Polyolen modifiziertes oder präpolymerisiertes MDI oder Carbodiimid-modifiziertes MDI mit einem NCO-Gehalt von 20 bis 30%, bevorzugt 23-28% ist.
10. Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Weichmacher ein Phthalat, vorzugsweise Dibutylphthalat oder Butylbenzylphthalat oder eine Mischung bzw. Kombination dieser Verbindungen mit anderen Weichmachern, wie z.B. Adipate, Phthalsäurepolyester, Alkylphenylether, Polypropylenglycole, Alkylphosphate, Alkylsulfonsäureester des Phenols oder auch Kohlenwasserstoffharze ist.
11. Mischung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Weichmacher in Mengen zwischen 17 und 59 Gewichtsteilen, bevorzugt zwischen 25 und 45 Gewichtsteilen vorhanden ist.

12. Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verdünner ein aliphatischer oder aromatischer Kohlenwasserstoff mit einem Siedebereich von 80 bis 250 °C, vorzugsweise von 140 bis 180 °C ist.
- 5 13. Mischung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verdünner in Mengen zwischen 8 und 29 Gewichtsteilen, bevorzugt zwischen 10 und 20 Gewichtsteilen vorhanden ist.
- 10 14. Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß Füllstoffe, bevorzugt anorganische Füllstoffe, wie Silikate (Quarzmehl), Carbonate (Kreide, Dolomit), Aluminiumhydroxyd, Bariumsulfat (Schwerspat) und auch plättchenförmige Füllstoffe (Kaolin, Talkum), z.B. Quarzmehl Millisil W8 (Quarzwerke Zelking) oder Kreide Wienerweiß G (Mühlendorfer Kreidefabrik) bis zu einer Größenordnung von ca. 50 Gewichtsteilen, bezogen auf die Polyolkomponente vorhanden sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55