

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 152440 B



(21) Patentansøgning nr.: 4547/77

(51) Int.Cl.⁴ C 09 J 3/16

(22) Indleveringsdag: 13 okt 1977

(41) Alm. tilgængelig: 12 maj 1978

(44) Fremlagt: 29 feb 1988

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 11 nov 1976 DE 2651479

(71) Ansøger: *SCHERING AKTIENGESELLSCHAFT; Berlin und Bergkamen; Muellerstrasse 170-178; 1 Berlin 65, DE

(72) Opfinder: Bernd *Brinkmann; DE

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) **Anvendelse af en blanding af en urethanpolymer og reaktionsprodukter af heterocykliske aminer og aldehyder eller cykliske ketoner som fugtighedshærdende klæbemidler**

(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 2116882, side 1 og 11-28 og 2166502
DE pat. nr. 826641

DK 152440 B

Den foreliggende opfindelse angår anvendelse af i fravær af vand stabile blandinger på polyurethanbasis, som i nærværelse af luftfugtighed blærefrit udhærdende klæbestoffer til meget faste elastiske klæbe- forbindelser.

5

I DE-patentskrift nr. 826.641 beskrives en fremgangsmåde til fremstilling af formbare og som klæbemiddel anvendelige blandinger, som er ejendommelig ved, at der til lineære eller overvejende lineære polyestere, der indeholder frie isocyanatgrupper, og som kan reagere med vand under molekyلفorstørrelse, sættes tertiære aminer.

10

- * Størkningen af polyesterner sker ved reaktion af isocyanatgrupperne med vand under urinstofdannelse og CO_2 -udvikling. De tertiære aminer katalyserer reaktionen, men tager ikke del i denne. I reglen er de derved fremkomne produkter gennemtrængt af blærer, hvilket

15

ganske vist er ønsket ved skumstofdannelse, men er en ulempe til klæbeformål, da dette påvirker klæbelaget skadeligt. Blærefrie klæbelag kan derfor kun fremstilles af opløsning og i tynde lag.

5 Desuden har tykke lag den ulempe, at kautsjuklaget, der hurtigt dannes på overfladen, beskytter den underliggende masse mod yderligere indvirkning af luftens fugtighed, men ikke fuldstændigt, således at reaktionen gennem massen kun skrider langsomt frem
10 og forløber langsommere, jo tykkere det beskyttende faste lag bliver (jvf. eks. 2, linie 24-29).

Som følge af det ved reaktionen dannede CO_2 sker der endvidere en rumfangsforøgelse under dannelse af et skumstof.

15 Det er kendt, at enkomponentede fugtighedshærdende polyurethansystemer kan anvendes til overtræksmasser og tætningsmasser. Tætningsmasser er i udreageret tilstand meget bløde polymere, der ganske vist kan udvise god adhæsion, men ikke bevirker noget stærkt sammenhold
20 af kontaktfladerne. Der stilles tværtimod det krav, at sådanne produkter kun har ringe tilbagevirkende kræfter, for at den vekslende træk-stødbelastning ikke skal bevirke nogen ødelæggelse af adhæsionen eller kohæsionen. Som bindemiddel i masser sammensat på denne måde haves i almindelighed forpolymere med frie aromatiske isocyanat-
25 grupper. I nyere tid anvendes også kombinationer af sådanne forpolymere, hvis frie isocyanatgrupper så også kan være delvis maskerede med latente aminderivater (f.eks. tysk auslegeschrift 1.719.121).

De med disse forpolymere sammensatte tætningsmasser egner sig ikke
30 som klæbemidler, da der med dem kun kan fremstilles klæbninger, der har trækkræfter på ca. $2-12 \text{ kp/cm}^2$ og hvis hærdningstider endvidere er for lange. Forøgelse af bindemiddelindholdet og fyldstofindholdet giver ingen forbedringer af sådanne sammensætninger, da lagerstabiliteten derved begrænses, og da der ved direkte reaktion af isocyanat-
35 grupper med luftens fugtighed som følge af den besværliggjorte diffusion af det fraspaltede carbondioxid kan ske en generende blæredannelse, som kan føre til fejlsteder i sammenklæbningerne.

For at opnå forbedrede klæbeværdier kræves endvidere en stærk tværbindingstæthed, som nødvendiggør anvendelse af overvejende forgrenede forpolymere. Denne forøgelse af tværbindingstætheden bevirker imidlertid efter overfladehærdning ved de kendte systemer en afskærmning af den øvrige masse og som følge af den besværliggjorte vanddampdiffusion kun en ufuldkommen hærdning.

Fra DE-offentliggørelsesskrifterne nr. 21 16 892 og 21 66 502 kendes monokomponent fugtighedshærdende polyurethansystemer til overtræks- og tætningsmasser på basis af polyisocyanater eller præpolymere polyisocyanater og reaktionsprodukter af cykliske sekundære aminer med alifatiske aldehyder eller cykliske ketoner.

Disse blandinger er lagerstabile i fravær af fugtighed og reagerer i nærværelse af vand og luftfugtighed til bløde masser med ringe tilbagevirkende kræfter. Her danner vandet fra enaminerne (reaktionsprodukt af de sekundære aminer med ketonerne eller aldehyderne) i det første og hastighedsbestemmende trin igen aminen, som så reagerer videre med isocyanaterne til slutproduktet. Ved denne reaktion fraspaltes intet CO_2 .

På grund af de kendte systemer ifølge DE-patentskrift 826.641 og DE-fremlæggelsesskrift 1.719.121 måtte det også for de foreliggende anvendte systemer antages, at enten hærtningsreaktionen ville forløbe for langsomt, eller at gennemhærdningen af større lagtykkelser ikke ville tilfredsstille kravene til klæbemidler i praksis på grund af det overfladisk dannede og vidtgående vanduigennemtrængelige kautsjuklag. Dette gælder så meget mere, da det for klæbemassernes vedkommende i modsætning til tætningsmasser drejer sig om højere tværbundne systemer.

Det var derfor den foreliggende opfindelses opgave, at finde et enkomponent fugtighedshærdende polyurethanklæbemiddel, som med hurtig hærdning udviser en god lagerstabilitet, som med brugbare klæbeværdier ikke indeholder nogen ødelagte steder i klæbelaget som følge af blæredannelse og som trods højere tværbinding gennemhærder hurtigt.

Denne opgave kunne ifølge opfindelsen løses ved anvendelse af i fravær af vand stabile masser på polyurethanbasis, som består af en blanding af

5 a) isocyanatgruppeholdige forpolymere, der er additionsprodukter af forgrenede polyalkylenglykoler med gennemsnitsmolekylvægte på 200 til 10.000, fortrinsvis 400 til 6.000, og et overskud af diisocyanater og af

10 b) 1. reaktionsprodukter af cykliske sekundære aminer med alifatiske aldehyder eller cykliske ketoner eller

2. reaktionsprodukter af

15 α) cykliske sekundære aminer, som foruden den sekundære amino-gruppe har en yderligere med isocyanater reagerende gruppe, især en hydroxylgruppe, med alifatiske aldehyder eller cykliske ketoner og yderligere omsætning med

20 β) egnede alifatiske eller cycloalifatiske tri- og diisocyanater, især forpolymere isocyanater ifølge a), hvor forholdet mellem isocyanatgrupper og de med isocyanat reagerede grupper er 1:1, og eventuelt af

25 c) sædvanlige fyldstoffer, blødgøringsmidler, pigmenter og hæfteformidlere, som er vandfri, eller hvis vandindhold er meget ringe, idet a) og b) foreligger i sådanne mængder, at amin- og isocyanatgrupperne er ækvivalente,

30 som i nærværelse af luftfugtighed blærefrit udhærdende klæbestoffer til meget faste elastiske klæbeforbindelser.

De til polyurethan anvendte forpolymere er additionsprodukter af hydroxylgruppebærende og forgrenede eller lineære polyalkylenoxyder og alifatiske eller aromatiske diisocyanater. Som polyalkylenoxyder anvendes sådanne, som fås f.eks. ved anionisk 35 polymerisation, copolymerisation og blokcopolymerisation af alkylenoxyder, såsom ethylenoxid, propylenoxid og butylenoxid, med bi- eller polyfunktionelle alkoholer, såsom butandiol-(1,4), hexandiol-(1,6), gly=

cerol, 1,1,1-trimethylolpropan, hexantriol-(1,2,6), pentaerythrit og sorbit, eller som fås ved cationisk polymerisation og copolymerisation af cycliske ethere, såsom tetrahydrofuran, ethylenoxid og propylenoxid med sure katalysatorer, som f.eks. bortrifluoridetherat, eller ved polykondensation af glycoler, såsom hexandiol-(1,6) i nærværelse af sure katalysatorer, såsom p-toluensulfonsyre. De hydroxylgruppebærende lineære eller forgrenede polyalkylenoxider har gennemsnitsmolekylvægte på 200 til 10.000, fortrinsvis 400 til 6.000. De kan anvendes enkeltvis eller som blandinger. Eventuelt kan der også samtidigt anvendes andre hydroxylgruppelholdige polymere, f.eks. polyesterer eller polymere eller copolymere af butadien med endestillede hydroxylgrupper.

Egnede alifatiske eller cycloalifatiske tri- og diisocyanater er f.eks. 1,6-hexamethyldiisocyanat, 1-methyl-2,4-diisocyanatocyclohexan, 2,4,4-trimethyl-1,6-diisocyanatohexan, isophorondiisocyanat, N,N',N"-tri-(6-isocyanatohexyl)-biuret samt additionsproduktet af 3 mol isophorondiisocyanat og 1 mol 1,1,1-trimethylolpropan.

Endvidere kan der anvendes aromatiske diisocyanater, f.eks. 2,4-diisocyanatotoluol, 2,6-diisocyanatotoluol og blandinger af disse samt 4,4'-diisocyanatodiphenylmethan, naphthylendiisocyanat-(1,5), m-xylylendiisocyanat, triphenylmethantriisocyanat og omsætningsproduktet af 3 mol diisocyanatotoluen-(2,4) og 1 mol trimethylolpropan.

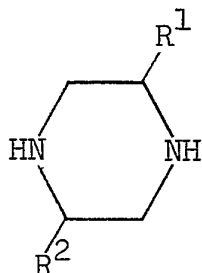
Til fremstillingen af de forpolymere isocyanater anvendes isocyanaterne i overskud. Fortrinsvis vælges et forhold mellem isocyanatgrupperne og hydroxylgrupperne på 1,8 til 2,2.

Omsætningen af polyalkylenoxiderne, som bærer frie hydroxylgrupper, med di- eller polyisocyanater sker i almindelighed ved temperaturer på ca. 70°C i nærværelse af egnede katalysatorer, såsom triethylen-diamin, dibutyltindilaurat eller tin-II-octoat.

De i blandingen ifølge opfindelsen anvendte fugtighedsfølsomme derivater af bestemte sekundære aminer er kondensationsprodukter af heterocycliske aminer med aldehyder eller cycliske ketoner.

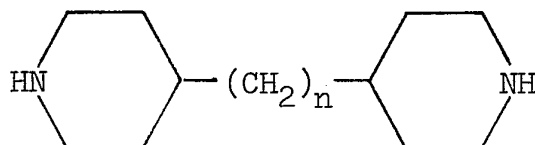
De heterocycliske aminer er fortrinsvis:

1. Diaminer med den almene formel I



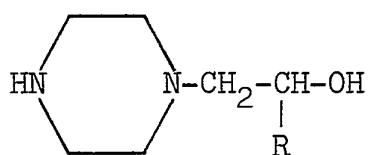
hvor R^1 og $\text{R}^2 = \text{H}$, men som dog enkeltvis eller begge kan være $-\text{CH}_3$, hvis det for følgeprodukternes vedkommende drejer sig om kondensationsprodukter af aldehyder.

2. Diaminer med den almene formel II



$$n = 0, 2, 3.$$

3. Aminer med den almene formel III

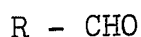


$$\text{R} = \text{H}, \text{CH}_3.$$

Som typiske eksempler på de før nævnte aminer skal nævnes: Piperazin, 2-methylpiperazin, 2,5-dimethylpiperazin, dipiperidin, 4,4'-dipiperidin, N-(2-aminoethyl)-piperazin, 1-(2-hydroxyethyl)-piperazin og 1-(2-hydroxypropyl)-piperazin.

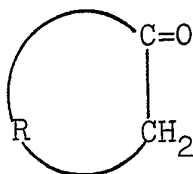
Til fremstilling af de fugtighedsfølsomme kondensationsprodukter af før nævnte aminer anvendes

a) aldehyder med den almene formel IV



5 hvor R er en lineær eller forgrenet carbonhydridgruppe med 3-13 carbonatomer.

b) Cycliske ketoner med den almene formel V



15 hvor R er en eventuelt alkylsubstitueret tri- eller tetramethylengruppe.

20 Eksempler på aldehyderne og ketonerne er propionaldehyd, n-butyraldehyd, isobutyraldehyd diethylacetaldehyd, 2-ethylhexanal, 3-methylbutanal, 2-methylpentanal, isotridecylaldehyd, cyclopentanon, cyclohexanon samt isomere trimethylcyclopentanoner og trimethylcyclohexanoner.

25 Fremstillingen af kondensationsprodukter kan f.eks. ske i overensstemmelse med tysk Offenlegungsschrift 2.116.882 ved azeotrop fjernelse af reaktionsvandet. Omsætningsprodukterne af alkanolaminer med den almene formel III og aldehyder eller ketoner med den almene formel IV og V bliver før deres anvendelse adderet til di- eller polyisocyanater i et forhold mellem isocyanatgrupper og hydroxylgrupper på 1:1 (f.eks. i overensstemmelse med tysk Offenlegungsschrift 2.166.502)

35 Til fremstilling af klæbemidlerne, der anvendes ifølge opfindelsen, bliver de forpolymere isocyanater blandet med kondensationsprodukterne fortrinsvis i et støkiometrisk forhold mellem isocyanatgrupperne og de latente aminogru-
pper.

Endvidere kan tilsættes fyldstoffer og hjælpemidler, f.eks. højdispers kiselsyre, sod, PVC-pulver, blødgøringsmidler, opløsningsmidler, hæf-

teformidlere og pigmenter. Især tilsætning af overfladeaktive stoffer f.eks. højdisperse kiselsyrer og sodarter kan føre til en forbedring af de opnåede klæbeværdier. For at opnå optimal hæftning tilsættes 5 hæfteformidlere såsom γ -aminopropyltriethoxysilan, glycidoxytriethoxysilan eller γ -mercapto-propyl-triethoxysilan, fortrinsvis i koncentrationer på 0,1 - 1%. Silanerne kan også anvendes som foradditionsprodukter med di- eller polyisocyanater. Endvidere kan de overflader, der skal sammenklæbes, forbehandles med silaner eller silanforadditionsprodukter. 10

Indholdet af bindemiddel (d.v.s. isocyanat og enamin) skal være mere end 30 vægt% af det samlede præparat, især fortrinsvis mellem 30 og 60%.

15 Klæbemidlerne, der anvendes ifølge opfindelsen, egner sig især til elastisk sammenklæbning af glas og metal, f.eks. ved vinduesbygning, i bygning af motorkøretøjer og luftfartøjer.

Forarbejdningen kan ske ved hjælp af trykpumper fra fæde via egnede 20 doseringsapparater eller med hånden ved hjælp af i handelen værende sprøjtepistoler fra aluminiumpatroner.

Eksempler 1-9, af hvilke eks. 6-9 belyser de ifølge opfindelsen anvendte klæbemasser, eks. 1 og 2 fremstillingen af de **forpolymere** isocyanater og eks. 3-5 fremstillingen af enaminkomponenterne (hærdere). 25

Produkt a 1.

1. I en 50 l reaktor med omrører og nitrogentilførelse bliver der 30 under omrøring sat 30 g dibutyltindilaurat til 3,5 kg isophorondiisocyanat. Derefter bliver der under omrøring tilsat 25,75 kg af en forgrenet polypropylenglycol med gennemsnitsmolekylvægt ca. 4000 (hydroxyltal ca. 35). Blandingen opvarmes i 3 timer til 75°C. Reaktionsproduktet har et isocyanatindhold på 2,2%.

35

Produkt a 2.

2. I en 50 l reaktor som i eksempel 1 anbringes 3,24 kg 2,4-toluylen-diisocyanat og 3,3 g dibutyltindilaurat og derefter tilsættes under omrøring 30 kg af en forgrenet polypropylenglycol som under 1. Reaktionsblandingen holdes i 2 timer ved en temperatur på 50°C. Reaktionsproduktet har et isocyanatindhold på 2,3%.

Produkt b 1.

3. I en 10 l kolbe med omrører, tilbagesvaler med vandudskiller, nitrogentilledning og vakuumtilslutning anbringes 1.000 g benzol og 1.790 g vandfri piperazin. Derefter tilsættes 200 mg myresyre og gennem en skilletragt tilsættes langsomt under omrøring 3.170 g isobutyraldehyd, hvorved temperaturen stiger til ca. 60°C. Derefter opvarmes blandingen med vandudskiller, indtil vandudskillelsen er afsluttet. Derefter afdestilleres i vakuum det overskydende opløsningsmiddel og aldehydet. Den viskose remanens har et indhold af blokeret amin svarende til 560 mg KOH/g.

Produkt b 2.

4. Til 570 g af en dimeriseret talloliefedtsyre (med et indhold af dimer fedtsyre på 96%) sættes 172,1 g vandfri piperazin og 140 ml xylen. Efter tilsætning af 0,6 g phosphorsyre opvarmes blandingen under tilbagesvaling i 3 timer. Derpå indskydes en vandudskiller og produktet opvarmes i yderligere 9 timer under tilbagesvaling, hvorved temperaturen i remanensen stiger til ca. 170°C.
- Efter bestemmelse af blandingens frie aminindhold tilsættes den ækvivalente mængde 3,3,5-trimethylcyclohexanon, samt et overskud på yderligere 20%. Derefter tilsættes 0,6 g myresyre og blandingen opvarmes i yderligere 14 timer med vandudskiller. I denne tid stiger temperaturen af materialet til ca. 175°C. Der fås et vandudbytte på ca. 90% af det teoretiske. Opløsningsmidlet og overskydende keton aftrækkes i vakuum, indtil en temperatur på ca. 170°C. Det højviskose gullige reaktionsprodukt har et indhold af tertiære aminogrupper (enamingrupper) svarende til 108 mg KOH/g.

Produkt b 3.

- 5.a) 800 g 1-(2-hydroxyethyl)-piperazin opvarmes sammen med 443 g isobutyraldehyd og 400 ml toluol under nitrogen med vandudskiller, indtil der er opnået tilnærmelsesvis kvantitativt vandudbytte (ca. 110 g). Reaktionens varighed er ca. 8-13 timer. Opløsningsmidlet aftrækkes og remanensen destilleres i vakuum. Destillatet har et nitrogenindhold på 15,18% og er tilstrækkelig rent til videre forarbejdning.

6.754 g af en trifunktionel polypropylenglycol med OH-tal 35,6 blandes med 746 g toluolylendiisocyanat-(2,4) og opvarmes under omrøring i 2 timer til 70°C samt 1 time til 80°C. Reaktionsproduktet har et isocyanatindhold på 2,6 vægt%. I det til stuetemperatur afkølede produkt indrøres så 870 g af den under a) fremstillede hydroxylgruppeholdige enamin.

6. I en planetblander bliver 1.310 g af det i eksempel 1 fremstillede isocyanatadditionsprodukt blandet grundigt med 150 g dispers kiselsyre, 820 g dioctylphthalat, 386 g toluen og 1.000 g flammesod. Derefter tilsættes 72,4 g af den i eksempel 3 fremstillede hærder, der ligeledes indarbejdes grundigt. Efter afgasning bliver klæbemidlet fyldt i enkomponentpatroner af aluminium af en i handelen sædvanlig art.

Produktets bindemiddelindhold er 37%. To stålblik renses med en 1%ig opløsning af γ -aminopropyltriethoxysilan i ethanol og sammenklæbes derefter med hinanden med et 3 mm tykt lag af klæbestoffet. Efter 3 ugers lagring ved 23°C og 50% luftfugtighed blev der målt en trækstyrke på 41 kp/cm².

På to, ligeledes med en opløsning af γ -aminopropyltriethoxysilan, rensede glasflader blev der med en 1,5 cm tyk klæbefuge efter 3 ugers lagring under normalt klima målt følgende værdier:

Trækforsøg ifølge DIN 52455:

Brudforlængelse 220% ved 22,6 kp/cm²

Klæbestoffets hærdningsforhold:

Huddannelse under normalklima efter ca. 60 min.

Blærefri hærdning.

7. I en planetblander bliver 1.310 g af det i eksempel 2 fremstille-

de isocyanatadditionsprodukt blandet grundigt med 400 g højdispers kiselsyre og 820 g dioctylphthalat, 1.008 g PVC-pulver og 390 g benzin. Derefter tilsættes 72,5 g af den i eksempel 3 fremstillede enamin og der indarbejdes i yderligere 10 min. og afgasses kort i vakuum. Produktet fyldes i aluminiumpatroner. Huddannelses-tiden er 15 min. Produktet gennemhårder blærefrit.

5

Trækstyrke på stål (3 mm): $32,8 \text{ kp/cm}^2$
(3 ugers lagring under normalbetingelser, silanhæfteformidler).

Trækforsøg på glas efter DIN 18540 (silanhæfteformidler).

10

Brudforlængelse 38,3% ved $17,3 \text{ kp/cm}^2$.

8. Eksempel på en transparent klæbemasse:

15

I en planetblander bliver 676 g af det i eksempel 1 fremstillede isocyanatadditionsprodukt forblandet grundigt med 400 g højdispers kiselsyre (tør) og 560 g dioctylphthalat og derefter tilsættes og indarbejdes 630 g af det i eksempel 5 fremstillede hærdeprodukt. Efter afgasning i vakuum fyldes produktet i aluminiumpatroner.

20

På to i en afstand af 3 mm sammenklæbede stålblik, der forud var blevet forbehandlet med en 1 %ig opløsning af γ -aminopropyltriethoxysilan, blev målt følgende trækoverskæringsværdi:

25

Trækoverskæringsstyrke = $24,8 \text{ kp/cm}^2$.

På to ligeledes med silan forbehandlede og i en afstand af 1,5 cm sammenklæbede glasplader blev ifølge DIN 18540 bestemt følgende trækstyrke:

30

26 kp/cm^2 ved 280 % forlængelse.

9. I en planetblander bliver 540 g af det i eksempel 1 fremstillede isocyanatadditionsprodukt, 300 g højdispers kiselsyre, 450 g

35

dioctylphthalat og 500 g PVC-pulver blandet grundigt. Derefter
tilsættes 145 g af det i eksempel 4 fremstillede produkt og ind-
arbejdes. Ved hjælp af kort vakuum afgasses produktet og bliver
derefter straks fyldt i aluminiumpatroner. Bindemiddelindholdet
er 31%.

To stålblik renses med en 1 %ig opløsning af γ -aminopropyltri-
ethoxysilan i ethanol og sammenklæbes derefter i en afstand af
3 mm. Efter 3 ugers lagring under normalklima blev trækstyrken
bestemt til 32,1 kp/cm².

Sammenligningsforsøg

A. Eksempel ifølge opfindelsen:

1000 g af en bindemiddelblanding bestående af ækvivalente mængder af

a) et prepolymeret trifunktionelt isocyanat bestående af

1) en trifunktionel polypropylenglycol (gennemsnitsmolekylvægt
ca. 4.800, starteralkohol = trimethylolpropan)

2) isofurandiisocyanat i forholdet OH:NCO = 1:2 og

b) omsætningsproduktet af komponenten a) og en enamin af

3) N-hydroxyethylpiperazin og

4) isobutyraldehyd og

c) 424 g af en fyldstofblanding bestående af

5) 149 g sod

6) 75 g dispers kiselsyre

7) 200 g diisodecylphthalat

homogeniseres som anført i eks. 6-9. Massen har et bindemiddelind-
hold på 57,6%.

B. Sammenligningseksempler:

Sammenligningseksemplerne blev fremstillet svarende til ovenstående
eksempel med den ændring, at

- 1) Bindemiddelmængden blev nedsat til 20%. Herved blev fyldstofmængderne svarende til de anførte koncentrationsforhold ikke ændret, og
- 5 2) det difunktionelle isocyanat blev fremstillet af en difunktionel polypropylenglycol med ethylenglycol som starter.

Tabel

Komponent	Eks. ifølge opfindelsen	Sammenligningseksempler		
		1	2	3
Isocyanat	Trifunktionel	Trifunktionel	Difunktionel	Difunktionel
15 Hårder	A b)	A b)	A b)	A b)
Bindemiddel-indhold vægt%	57,6	20	57,6	20
20 Trækstyrke N/cm ²	426	58	103	21

P a t e n t k r a v .

25 -----

1. Anvendelse af i fravær af vand stabile blandinger på polyurethan-basis, hvilke blandinger består af
- 30 a) isocyanatgruppeholdige forpolymere, der er additionsprodukter af forgrenede polyalkylenglycoler med gennemsnitsmolekylvægt på 200 til 10.000, fortrinsvis 400 til 6.000, og et overskud af diisocyanater og af
- 35 b) 1. reaktionsprodukter af cykliske sekundære aminer med alifatiske aldehyder eller cykliske ketoner eller

2. reaktionsprodukter af

5 α) cykliske sekundære aminer, som foruden den sekundære aminogruppe har en yderligere med isocyanater reagerende gruppe, især en hydroxylgruppe, med alifatiske aldehyder eller cykliske ketoner og endvidere omsætning med

10 β) egnede alifatiske eller cykloalifatiske tri- og diisocyanater, især forpolymere isocyanater ifølge a), hvor forholdet mellem isocyanatgrupper og de med isocyanat reagerende grupper er 1:1, og eventuelt af

15 c) sædvanlige fyldstoffer, blødgøringsmidler, pigmenter og hæfteformidlere, som er vandfri eller hvis vandindhold er meget ringe, idet a) og b) foreligger i sådanne mængder, at amin- og isocyanatgrupperne er ækvivalente,

20 som i nærværelse af luftfugtighed, blærefrit udhærdende klæbestoffer til meget faste elastiske klæbeforbindelser.

2. Anvendelse af blandinger ifølge krav 1, hvor indholdet af komponent a) og b) tilsammen udgør over 30 vægt% fortrinsvis mellem 30 og 60 vægt% af blandingen.

25 3. Anvendelse af blandinger ifølge krav 1 som klæbestof til elastisk sammenklæbning af glas og metal.