MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

ESPAÑA

(19) ES (11) (21) NUMERO 439.168 (10) A 1

(22) FECHA DE PRESENTACION 4-7-75

# PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:

| (31) NUMERO | (32) FECHA | (33) PAIS |
|---|---|---|
| 74 23417 | 5-7-74 | Francia |

| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|---|---|---|
| | C08L, B32B/C14B | |

(54) TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO DE REVESTIMIENTOS DE SUSTRATOS FLEXIBLES.

(71) SOLICITANTE (S)

PRODUITS CHIMIQUES UGINE KUHLMANN

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

25, Boulevard de l'Amiral Bruix, PARIS 16ème, Francia.

(72) INVENTOR (ES)

ALBERT STRASSEL, de nacionalidad francesa.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

OF.

UNE A-4 MOD. 3108

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

La presente invención se refiere a un procedimiento de revestimiento de substratos flexibles mediante proyección de elastómeros de poliuretano-poliurea y a los productos obtenidos de acuerdo con este procedimiento.

Cuando se desea revestir un cuero, un tejido, un artículo no tejido o cualquier otro material flexible con una película de poliuretano-poliurea, resulta dificil obtener al mismo tiempo una resistencia a la flexión repetida y una resistencia a la abrasión satisfactorias pues estas dos características importantes son generalmente incompatibles.

La resistencia al despellejado también juega a menudo un papel muy importante en las aplicaciones tratadas, principalmente en la industria del calzado, pero a menudo va disminuyendo cuando la resistencia a la flexión repetida aumenta.

Se sabe y es cierto, que las propiedades mecánicas de las películas obtenidas pueden variar entre límites muy amplios y adaptarse a las utilizaciones previstas hasta que se estimen satisfactorias. Sin embargo, es necesario para algunas aplicaciones particulares mejoralas todavía. Sucede así por ejemplo en la industria del calzado donde las condiciones de utilización son particularmente severas.

Se sabe que los elastómeros de poliuretano-poliurea tienen por lo general un buen comportamiento respecto a la abrasión cuando la relación urea/uretano es lo suficientemente elevada. Sucede lo mismo en cuanto a la resistencia al despellejado (ello es cierto bien entendido con peso molecular medio del poliol- o de la mezcla de poliol igual). Desafortunadamente, cuanto más aumenta la relación urea/ure-

tano (siempre con peso molecular medio del o de los polioles igual), mayor es la dureza del elastómero y más disminuye la resistencia a la flexión.

Otra noción que es más dificil de cifrar, pero que tiene una gran importancia para todos los revestimientos de soportes flexibles, es el tacto, el cual también depende mucho de la relación urea/uretano. Existe por consiguiente siempre un problema en la elección de las composiciones.

Se sabe igualmente que los elastómeros de poliuretano-poliurea obtenidos a partir de prepolímeros, que presentan una alternancia de secuencias poliésteres y poliéteres, tienen unas propiedades mecánicas mejoradas con relación a los elastómeros derivados de polioles poliéteres solos. Tales elastómeros permiten acompañar a una buena resistencia a la tracción y al desgarre un mejor comportamiento a la flexión y a la abrasión.

Pero es bastante conocido que (aparte de las secuencias derivadas de $\epsilon$ caprolactona) las secuencias poliesteres son perjudiciales para una buena resistencia al envejecimiento en atmósfera húmeda.

La utilización de un prepolímero que presenta simultáneamente secuencias poliéter y poliéster permite obtener unos resultados superiores a los que se obtienen con poliésteres solos, pero es cierto que la resistencia al envejecimiento en atmósfera húmeda es siempre superior cuando solo se utilizan polioles poliéteres.

La presente invención tiene por objeto un procedimiento que permite realizar revestimientos y películas que presentan al mismo tiempo unas calidades consideradas hasta ahora como contradictorias, a saber unos valores elevados

de las resistencias a la flexión repetida, a la abrasión, al despellejado y al envejecimiento húmedo.

La invención utiliza una técnica conocida de revestimiento de soportes flexibles que consiste en aplicar dos capas sucesivas, una primera capa directamente sobre la superficie que permite el desmoldeado y que constituirá finalmente la capa aparente que reproduce el dibujo del molde, denominándose la mencionada capa capa de acabado, y una segunda capa, denominada sub-capa, destinada para el contrapegado sobre la capa de acabado del soporte que se desea revestir.

En su forma más general, el invento se refiere a un procedimiento de revestimiento de substratos flexibles mediante proyección de elastómeros de poliuretano-poliurea, obtenidos a partir de prepolímeros que contienen poliéteres-polioles, por la técnica conocida consistente en realizar una capa de acabado y una subcapa de elastómeros de poliuretano-poliurea con composiciones diferentes, caracterizándose el mencionado procedimiento porque, con el fin de realizar el elastómero de poliuretano-poliurea de la capa de acabado, se utiliza un prepolímero que contiene un poliéter-poliol en el cual el poliol está esencialmente constituido por un diol o una mezcla de dioles, y porque con miras a realizar el elastómero de poliuretano-poliurea de la subcapa, se utiliza un prepolímero que contiene un poliéter-poliol en el cual el poliol está esencialmente constituido por un poliol al menos trifuncional o una mezcla de polioles de los cuales uno por lo menos presenta una funcionalidad superior a dos.

El invento se refiere igualmente a los revestimien-

tos obtenidos por un procedimiento de este tipo y los artículos correspondientes que son fabricados aplicándoles por cualquier medio conocido un substrato flexible sobre la sub-capa recien proyectada.

Las composiciones de poliéter poliuretano-poliurea adecuadas para la realización de la primera capa o capa de acabado son, principalmente, las descritas en la patente francesa No. 1 427.722. Tales composiciones se obtienen por la puesta en contacto de un prepolímero poliéter-poliuretano, preparado previamente por reacción de poliéteres-polioles y de poliisocianatos en exceso de modo que la relación NCO/OH se encuentre comprendida entre 1,5 y 3 y preferentemente por lo menos igual a 2, con una diamina aromática en solución en un disolvente, siendo tales las proporciones del prepolímero polieter-poliuretano y de la diamina puesta en contacto que la relación $NH_2/OH$ sea superior a 0,5, y preferentemente comprendida entre 0,5 y 2, y la relación $NCO + NH_2$, esté comprendida entre 0,95 y 1,6 aproximadamente. Las mencionadas composiciones pueden aplicarse principalmente por proyección proporcionando una película o un revestimiento cuyo espesor puede oscilar entre algunas décimas de milímetro y unos centímetros.

Las composiciones de poliéter-poliuretano-poliurea adecuadas para la realización de la segunda capa o subcapa se obtienen por reacción (1) de una diamina aromática en solución en un disolvente y (2) de un prepolímero o una mezcla de prepolímeros preparados a partir de un poliol al menos trifuncional, o bien de una mezcla de polioles de los cuales uno por lo menos tiene una funcionalidad superior a 2 y de un diisocianato en exceso.

En un modo de realización particular, el procedimien-

to de la invención consiste:

1.- en proyectar sobre una superficie que permita el desmoldeado y de la cual se desee reproducir el dibujo:

A- una primera capa (capa de acabado) obtenida por la reacción de los dos constituyentes siguientes:

- primer constituyente: una diamina aromótica en solución en un disolvente,

- segundo constituyente: bien sea un prepolímero preparado a partir de una mezcla de dos poliéteres-polioles, siendo uno un polioxipropilenglicol y/o etilenglicol, y el otro un politetrametilenglicol, y un diisocianato en exceso, o bien una mezcla de dos prepolímeros, uno preparado a partir de un polioxipropilenglicol y/o etilenglicol y un diisocianato en exceso, y otro preparado a partir de un politetrametilenglicol y diisocianato.

B- una segunda capa (sub-capa) obtenida por la reacción de los dos constituyentes siguientes:

- primer constituyente: una diamina aromática en solución en un disolvente,

- segundo constituyente: un prepolímero o una mezcla de prepolímeros preparados a partir de un poliol al menos trifuncional o de una mezcla de polioles que se derivan del óxido de etileno o del óxido de propileno, y de los cuales uno por lo menos tiene una funcionalidad superior a 2, y de un diisocianato en exceso.

2.- en aplicar por cualquier medio conocido sobre la segunda capa recien proyectada un substrato flexible.

Los pesos moleculares medios de los polioles oxipropilados y/o oxietilados que se utilizan bien sea en la primera capa, o en la segunda capa, se encuentran comprendidos

entre 400 y 7000 aproximadamente. Los pesos moleculares medios de los politetrametilenglicoles utilizados en la primera capa se encuentran comprendidos entre 700 y 4000 y preferentemente entre 1000 y 3000.

Como diisocianatos, se pueden utilizar los poliisocianatos aromáticos, alifáticos o cicloalifáticos, conocidos por el entendido en la materia, y preferentemente los poliisocianatos corrientes del comercio tales como el tolueno diisocianato, el difenilmetano diisocianato, el hexametilen diisocianato, el isofonoro diisocianato.

Para la preparación del prepolímero, se añade al polieterpoliol o a la mezcla de poliéterespolioles, una cantidad de poliisocianato tal que la relación NCO/OH sea superior a 1,5 y preferentemente por lo menos igual a 2, a continuación se calienta a una temperatura de 50 a 150°C aproximadamente durante 1 a 5 horas bajo atmósfera de gas inerte.

La viscosidad del prepolímero es generalmente demasiado elevada para la realización del procedimiento por proyección; por lo tanto será necesario reducirla bien sea por calentamiento entre 50 y 120°C, o por dilución en un disolvente anhidro tal como una cetona, un éster, un hidrocarburo clorado o aromático, o en una mezcla de estos disolventes.

La diamina puede seleccionarse entre las diaminas aromáticas tales como la bencidina, la diclorobencidina, el diaminodiclorodifenilmetano, la metilendianilina, la metafenilendiamina, etc... utilizadas solas o en mezcla. Como disolvente para la disolución de la diamina, se puede, según loscasos, utilizar cetonas, ésteres, hidrocarburos clorados,

etc... o mezclas de estos disolventes.

La disolución puede ser realizada en frio o en caliente bajo agitación. La solución permanece estable. Si se desea utilizar una cantidad mínima de disolvente, se evita la recristalización de la diamina por calentamiento de los recipientes de la máquina de proyección a 50 o 100°C.

Pueden añadirse pigmentos y colorantes, pastosos o no a un plastificante o un disolvente preferentemente a la solución de diamina, pero si son inertes y anhidros, podrán mezclarse con el prepolímero o bien parte en uno y parte en otro.

Como ejemplos de substratos flexibles, se pueden citar: cueros, tejidos de todo género, no tejidos, láminas de espuma flexible, y materiales plásticos flexibles, papeles, etc...

Para la realización de estas composiciones, se efectúa una mezcla rápida del prepolímero y de la diamina en solución en un disolvente con ayuda de una pistola de proyección de mezcla interna o externa, dosificándose estos dos constituyentes por ejemplo con ayuda de bombas de engranajes. Las proporciones del prepolímero y de la diamina puestas en contacto son tales que la relación $NH_2/OH$ sea superior a 0,5 y preferentemente comprendida entre 0,5 y 2, y la relación $NCO/OH + NH_2$ se encuentre comprendida entre 0,95 y 1,6 aproximadamente.

La gelificación de la mezcla comienza desde que se realiza la proyección sobre el soporte. Gracias a la reactividad de sus constituyentes, la misma tiene lugar sin catalizador y lo mismo sobre un soporte a 20°C que sobre un soporte a una temperatura que puede llegar hasta los

120°C.

Para las necesidades de la invención, es necesario un doble sistema de bombeo y de proyección y eventualmente un doble sistema de secado.

Para asegurar una perfecta cohesión entre las dos capas, la proyección de la segunda capa se realiza antes del secado completo de la primera. Este tiempo que separa la dos proyecciones varia según la reactividad de la primera capa y puede reducirse por un calentamiento que puede llegar hasta los 120°C. Inmediatamente después de la proyección de la segunda capa, se aplica el substrato flexible por cualquier medio adecuado con el fin de asegurar un perfecto agarre de este substrato con el elastómero.

A continuación se separa el artículo obtenido de la superficie de desmoldeo cuando la cohesión del substrato con el elastómero lo permite. Este tiempo de desmoldeo puede ser eventualmente reducido por un calentamiento que puede llegar hasta los 120°C.

Se comprende fácilmente que el resultado obtenido, a saber: un revestimiento a la vez resistente a la flexión, a la abrasión, al despellejado y al envejecimiento húmedo, solo puede serlo gracias a una combinación de las propiedades de la capa de acabado, la cual asegura un buen comportamiento a la abrasión y a la flexión, y de la subcapa que aporta la buena recuperación elástica. No es indiferente el que la subcapa tenga una dureza demasiado distinta a la de la capa de acabado.

Los ensayos realizados demuestran que el conjunto de las dos capas presenta un conjunto de calidades que no aporta una u otra composición utilizada sola y aplicada en

una o dos capas.

Una ventaja suplementaria, y muy apreciada en la práctica industrial, es que se puede regular a voluntad por separado la velocidad de agarre de la capa de acabado y la de la subcapa, lo cual no esposible, o dificil, con una sola composición. Por consiguiente, resulta fácil elegir la composición de la capa de acabado que seca en algunas decenas de segundos, lo cual permitirá una aplicación rápida de la subcapa de la cual se escogerá el tiempo de secado más largo permitiendo un perfecto remojo y por consiguiente un perfecto agarre del soporte flexible.

Además, una ventaja importante es que, en el contrapegado, la primera capa tiene ya una dureza suficiente y no corre ya el riesgo de experimentar una deformación motivada por la presión de aplicación del substrato, y permite de este modo una reproducción impecable de la superficie de moldeado.

El invento se ilustra, pero en modo alguno se limita, por los siguientes ejemplos:

EJEMPLO 1

a) preparación del prepolímero para la capa de acabado -

Prepolímero A

Se ha deshidratado durante 1 hora bajo 10 mm de mercurio una mezcla de 1600 g de politetrametilenglicol de peso molecular medio 2000, y 400 g de un polioxipropilenglicol de peso molecular medio 2000, y se hizo reaccionar con 348 g de toluendiisocianato en la relación función NCO/función OH = 2. Después de cocción durante 3 horas a 90°C, se ha obtenido un prepolímero de título igual a 0,82 función NCO/kg.

b) preparación del prepolímero para la subcapa - Prepolímero B.

Se ha preparado en las mismas condiciones un prepolímero a partir de 400 g de un triol obtenido por oxipropilación del trimetiloepropano y con peso molecular de 4000, y 522 g de toluendiisocianato, lo cual corresponde a la relación NCO/OH = 2. Después de una cocción durante 3 horas a 90°C., el prepolímero tenía un título de 0,62 función NCO/kg.

c) proyección.

1.- se ha proyectado con ayuda de una pistola de mezcla interna:

- 100 partes en peso de prepolímero A en solución al 70% en metiletilcetona anhidra.

- 16 partes en peso de metilendianilina en solución al 40% en metiletilcetona.

La proyección ha sido efectuada sobre un papel a base de silicona granulado. Inmediatamente después, el papel a base de silicona revestido con poliuretano ha sido arrastrado por una estufa regulada a 80°C donde ha permanecido por espacio de 1 mn. A su salida, el revestimiento que media 15/100 de mm de espesor era aún adhesivo. Constituye la capa de acabado.

2.- Inmediatamente después, se ha proyectado la subcapa constituida por:

- 100 partes en peso de prepolímero B en solución al 80% en metiletilcetona.

- 13 partes en peso de metilendianilina en solución al 40% en metiletilcetona.

La proyección se realiza con el mismo tipo de pisto-

la que para la capa de acabado. Algunos segundos después de la proyección se aplicó a un cuero, un tejido y un articulo no tejido. El soporte flexible y su revestimiento constituido por la subcapa y la capa de acabado han sido retirados del papel siliconado después de un paso de 5 mn por una estufa regulada a 80°C. El soporte flexible presenta un revestimiento de aspecto correcto y agradable al tacto.

Mediante flexómetro pendular para ensayo BALLY, que es un ensayo utilizado en la industria del calzado para apreciar la solidez de los cueros o materiales parecidos utilizados, después de 300.000 flexiones, no se observa ninguna resquebrajadura en el revestimiento, lo cual se estima es extremadamente satisfactorio. Las resistencias a la abrasión y al despellejado son muy buenas y permitiran principalmente al cuero al material no tejido así revestidos ser utilizados en la industria del calzado.

El revestimiento sin el soporte flexible presenta las propiedades mecánicas siguientes:

- carga de ruptura 60 kg/cm2
- alargamiento 250%
- resistencia al desgarre 25 kg/cm
- recuperación elástica 3 mn 100%

EJEMPLO 2

Este ejemplo se da a título comparativo. Demuestra la ventaja de la combinación propuesta por la invención con relación al procedimiento conocido que utilizaba el mismo elastómero para realizar la capa de acabado y la subcapa.

Se ha preparado un prepolímero a partir de dos polioles difuncionales de peso molecular 2000 aproximadamente, siendo uno un polioxipropilenglicol designado por la abre-

viación P 2010, y el otro un politetrametilenglicol designado por la abreviación PTM 2000.

1500 g de P.2010 y 450 g de PTM 2.000 han sido deshidratados durante 1 hora a 120°C bajo 3 mm de mercurio. Después de enfriamiento hasta 40°C, se añadieron rapidamente 348 g de tolueno diisocianato y llevada la mezcla bajo agitación y bajo una cubierta de nitrógeno a 80°C. Esta temperatura se mantuvo durante 3 horas.

De este modo se obtuvo un prepolímero difuncional que presentó después de 48 horas 0,85 función NCO/kg.

Se operó como en el ejemplo 1 mezclando con ayuda de una pistola de proyección demezcla interna 120 partes de prepolímero al 80% en metiletilcetona y 21 partes de metilendianilina en solución al 40% en la metiletilcetona.

Después de la proyección de un revestimiento de 15/100 mm de espesor y pasado por estufa durante4 mn a 80°C, se proyecta inmediatamente una segunda capa de idéntico espesor, de la misma composición, y se contrapega un cuero.

Después del paso porla estufa a 80°C durante 4 mn, se desmoldea un cuero revestido con 2 capas de poliuretano-poliurea de la misma composición y perfectamente adherentes entre si y al soporte.

Con el flexometro del ensayo BALLY, aparecen unos resquebrajamientos en el elastómero después de aproximadamente 10.000 flexiones. El cuero así revestido de poliuretano es inadecuado para la utilización en la industria del calzado.

EJEMPLO 3

1.- Prepolímeros para la capa de acabado

Se preparan por separado los dos prepolímeros C y D

de acuerdo con el modo preparatorio del ejemplo 1:

- prepolímero C obtenido a partir de 2000 g de un diol oxipropilado de peso molecular 2000 y 348 g de diisocianato, lo cual corresponde a una relación NCO/OH = 2.

- prepolímero D obtenido a partir de 2000 g de PTM 2000 y 348 g de toluendiisocianato.

Después de 48 horas, el título de los dos prepolímeros es respectivamente de 0,80 y 0,82 función NCO/kg; se mezclan los dos prepolímeros en la relación C/D = 20/80 y se obtiene así el prepolímero E.

2.- Prepolímero para la subcapa

Se prepara un prepolímero F mediante mezcla de 6000 g de un triol obtenido por oxipropilación y oxietilación del trimetilolpropano de peso molecular 6000 aproximadamente, y 522 g de toluendiisocianato. Esta mezcla se lleva durante 2 horas a 70°C bajo agitación.

El prepolímero obtenido tiene un título de 0,42 NCO/kg.

3.- Proyección

Se ha proyectado sucesivamente el prepolímero E en solución al 80% en la metiletilcetona anhidra con una solución al 20% de metilendianilina en acetato de etilo, y el prepolímero F igualmente en solución al 80% en acetato de etilo y la misma solución al 20% de metilendianilina.

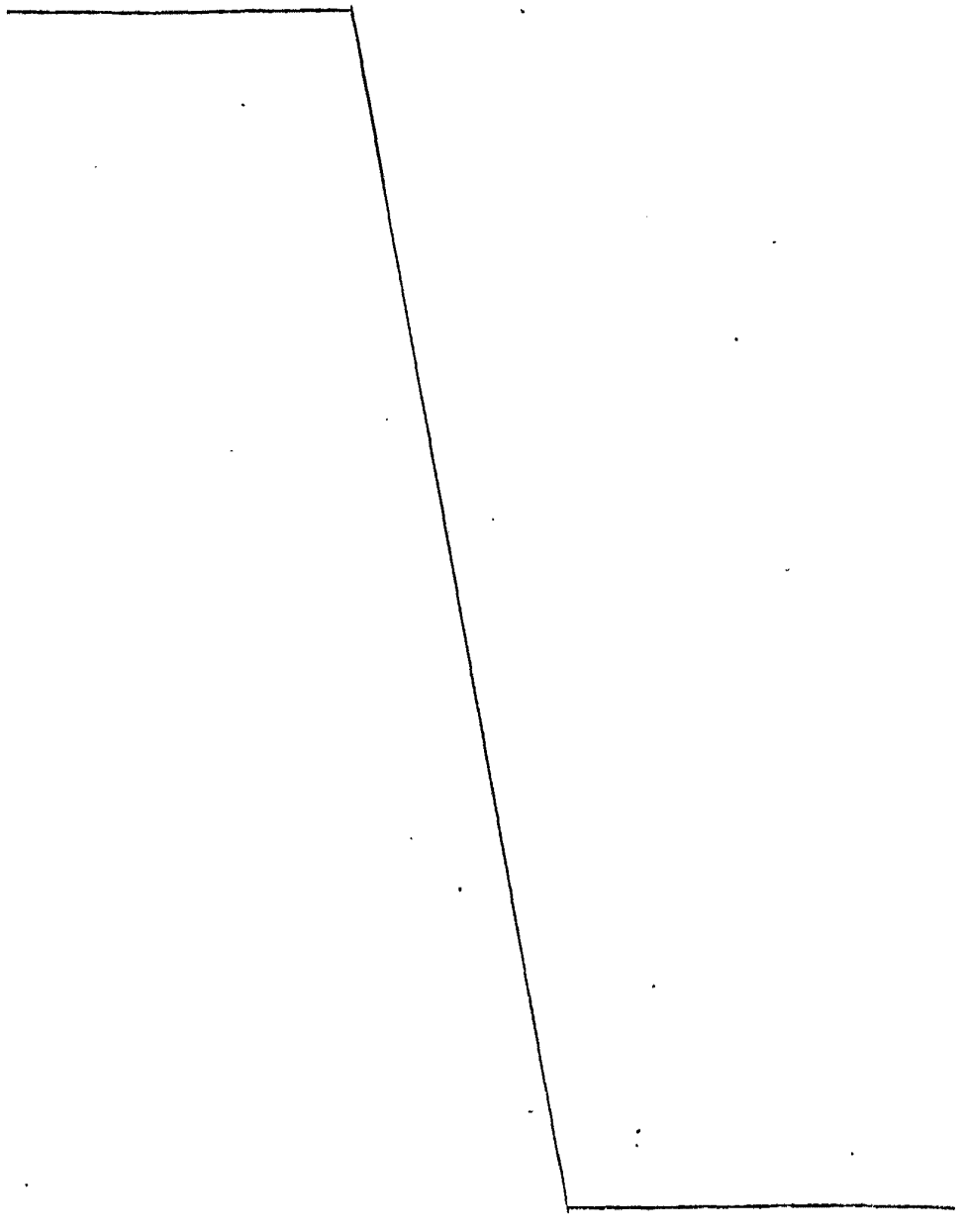
Para las dos capas, la relación NCO/OH + $NH_2$ = 0,95. La primera capa tiene un espesor de 12/100 de mm y la segunda de 20/100 mm.

Entre las dos proyecciones, se ha pasado el revestimiento por estufa 2 mn a 60°C.

Después de la segunda proyección se ha contrapegado

inmediatamente un artículo no tejido. El artículo obtenido ha sido pasado por estufa durante 5 mn a 60°C antes del desmoldeo. Este artículo presenta una buena resistencia al despellejamiento y a la abrasión y resiste más de 250.000 flexiones en el flexómetro de BALLY.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:



REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de revestimiento de sustratos flexibles por pulverización sucesivasobre una superficie que permite el desmoldeo y de la cual se desea reproducir el dibujo de dos elastómeros de poliuretano-urea de composiciones diferentes, caracterizado por proyectar, para formar la primera capa o capa de acabado, un prepolímero de poliéter-poliuretano, preparado previamente por reacción de poliéteres-polioles y poliisocianatos en exceso de manera que la relación NCO/OH esté comprendida entre 1,5 y 3 y preferiblemente sea por lo menos igual a 2, puesto en contacto con una diamina aromática en solución en un disolvente, siendo las proporciones del prepolímero y de la diamina tales que la relación $NH_2/OH$ sea superior a 0,5 y preferiblemente esté comprendida entre 0,5 y 2 y la relación $NCO/OH + NH_2$ esté comprendida entre 0,95 y 1,6 aproximadamente y a continuación proyectar, para formar la segunda capa o subcapa: (1) un prepolímero o una mezcla de prepolímeros, preparados por reacción de un poliol por lo menos trifuncional, o de una mezcla de polioles de los que por lo menos uno presenta una funcionalidad superior a 2, con un diisocianato en exceso, puesto en contacto con (2) una diamina aromática en solución en un disolvente, seguido todo ello de la aplicación del sustrato flexible. [illegible] 1, caracterizado [illegible]

2. Un procedimiento según la Reivindicación 1, caracterizado porque se utiliza:

a) para la capa de acabado, un elastómero de poliuretano-poliurea, obtenido por reacción de una diamina aromática en solución en un disolvente con un prepolímero preparado a partir de una mezcla de dos polioles-éteres, siendo uno un polioxipropilenglicol y/o etilenglicol y el otro un politetrame-

POOR QUALITY

tilenglicol, y un diisocianato en exceso o bien con una mezcla de dos prepolímeros, uno preparado a partir de un polioxipropilenglicol y/o etilenglicol y un diisocianato en exceso y el otro a partir de un politetrametilenglicol y un diisocianato en exceso;

b) para la subcapa, un elastómero de poliuretano-poliurea obtenido por reacción de una diamina aromática en solución en un disolvente con un prepolímero o con una mezcla de prepolímeros preparados a partir de un poliol por lo menos trifuncional o de una mezcla de polioles que derivan del óxido de etileno o del óxido de propileno y de los cuales uno por lo menos tiene una funcionalidad superior a 2, y un diisocianato en exceso.

3. Un procedimiento según la Reivindicación 2, caracterizado porque los pesos moleculares medios de los polioles oxipropilados y/u oxietilados utilizados están comprendidos entre 400 y 7000 y los pesos moleculares medios de los politetrametilenglicoles utilizados en la capa de acabado están comprendidos entre 700 y 4000 y preferiblemente entre 1000 y 3000.

4. Un procedimiento según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el diisocianato utilizado es un diisocianato aromático, cicloalifático o alifático y preferentemente el toluendiisocianato, el difenilmetanodiisocianato, el hexametilendiisocianato o el isoforondiisocianato.

5. Un procedimiento según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la diamina aromática es la bencidina, la clorobencidina, el diaminodiclorodifenilmetano , la metilendiamina o la metafenilendiamina, utilizadas solas o en mezcla.

6. Un procedimiento según cualquiera de las Reivindi-

caciones 1 a 5, caracterizado porque la diamina se encuentra en solución en una acetona, un éster, un hidrocarburo clorado o una mezcla de estos disolventes.

7. Un procedimiento según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque para la preparación del prepolímero se añade al poliéter-poliol o a la mezcla de poliéteres-polioles una cantidad de poliisocianato tal que la relación NCO/OH es superior a 1,5 y preferentemente por lo menos igual a 2 y a continuación se calienta a una temperatura de 50° a 150°C aproximadamente, durante 1 a 5 horas, en atmósfera de gas inerte.

8. Un procedimiento según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la viscosidad de las composiciones de poliuretano se reduce por dilución con un disolvente anhidro que puede ser una acetona, un éster, un hidrocarburo clorado, un hidrocarburo aromático o una mezcla de estos disolventes.

9. Un procedimiento según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la proyección de la segunda capa se realiza antes del secado completo de la capa de acabado.

10. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita, UN PROCEDIMIENTO DE REVESTIMIENTO DE SUSTRATOS FLEXIBLES.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diecinueve páginas mecanografiadas.

Madrid 4 de julio de 1975
BERNARDO UNGRIA
p.p.