

**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2012.05.03</b>	(73) Titular(es): <b>TANDUS FLOORING, INC.</b> <b>311 SMITH INDUSTRIAL BLVD. P.O. BOX 1447</b> <b>DALTON, GA 30722-1447</b> <b>US</b>
(30) Prioridade(s): <b>2011.05.04 US</b> <b>201161482336 P</b> <b>2011.07.07 US</b> <b>201161505160 P</b>	
(43) Data de publicação do pedido: <b>2014.03.12</b>	(72) Inventor(es): <b>GABE MOORE</b> <b>US</b> <b>PAUL D. EVANS</b> <b>US</b>
(45) Data e BPI da concessão: <b>2015.03.18</b> <b>122/2015</b>	(74) Mandatário: <b>JOÃO LUÍS PEREIRA GARCIA</b> <b>RUA CASTILHO, 167 2º 1070-050 LISBOA</b> <b>PT</b>

(54) Epígrafe: **SISTEMAS DE ALCATIFA MODULAR**

(57) Resumo:

UM SISTEMA DE ALCATIFA MODULAR INCLUI UM MOSAICO DE ALCATIFA E UM ADESIVO. O MOSAICO DE ALCATIFA CONSEGUE RESISTIR A DEFORMAÇÃO MESMO EM CONDIÇÕES ADVERSAS. EM ALGUMAS FORMAS DE EXECUÇÃO, O ADESIVO PODE COMPREENDER UM ADESIVO À BASE DE SILICONE OU UM ADESIVO À BASE DE URETANO.

## **RESUMO**

### **SISTEMAS DE ALCATIFA MODULAR**

Um sistema de alcatifa modular inclui um mosaico de alcatifa e um adesivo. O mosaico de alcatifa consegue resistir a deformação mesmo em condições adversas. Em algumas formas de execução, o adesivo pode compreender um adesivo à base de silicone ou um adesivo à base de uretano.

## DESCRIÇÃO

### SISTEMAS DE ALCATIFA MODULAR

#### CAMPO TÉCNICO

Esta divulgação refere-se geralmente a sistemas de alcatifa modular (ou seja, a sistemas de mosaicos de alcatifa). Mais particularmente, esta divulgação refere-se a sistemas de alcatifa modular que são adequados para utilização numa grande variedade de ambientes de instalação.

#### ANTECEDENTES

Os sistemas de alcatifa modular (ou seja, sistemas de mosaicos de alcatifa) são frequentemente procurados para instalação numa vasta gama de ambientes. Infelizmente, esses ambientes muitas vezes expõem esses sistemas a elementos adversos, como água estagnada, condições alcalinas, elevada humidade e outras condições potencialmente desafiantes. Os sistemas de alcatifa modular convencionais não são geralmente capazes de resistir a essas condições e, por isso, têm tendência a soltar-se, a empolar, a contrair e/ou empenar ao longo do tempo. Assim, existe a necessidade de um sistema de alcatifa modular que possa ser usado em condições de instalação adversas sem se degradar ou estragar.

A patente EP A 0374860 propõe um adesivo de poliuretano removível e um processo para preparação do mesmo. A patente WO 2005/116325 propõe um forro para uma cobertura de piso e uma cobertura de pavimento que inclui o referido forro.

#### RESUMO

Esta divulgação está geralmente orientada para um sistema de alcatifa modular (por ex., mosaico de alcatifa) para utilização numa grande variedade de ambientes de instalação. Em particular, o sistema de alcatifa modular

pode ser adequado para utilização mesmo em condições de instalação adversas.

O sistema de alcatifa modular inclui geralmente um mosaico de alcatifa e um adesivo para prender os mosaicos de alcatifa numa posição desejada (p. ex., lado a lado com outros mosaicos de alcatifa) numa superfície de instalação. O mosaico de alcatifa pode geralmente resistir a deformação ou empeno, mesmo em condições de instalação adversas. Essas condições poderão incluir instalação num piso com uma taxa de emissões de humidade vapor (MVER) de pelo menos cerca de 1,8 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [4 lb/24 hr/1000 m<sup>2</sup>], e uma humidade relativa (HR) *in situ* no piso de pelo menos cerca de 80%, um pH de humidade de superfície de, pelo menos cerca de 8, ou qualquer combinação dos mesmos. Da mesma forma, o adesivo poderá resistir a falha ou a perda substancial de aderência, mesmo em condições de instalação adversas.

O mosaico de alcatifa poderá incluir geralmente uma face compreendendo fios tecidos ou tufados e um forro (comummente referido como um "forro secundário") para ser posicionado voltado de frente para a superfície de instalação. Num exemplo, o forro poderá compreender um polímero ou um material polimérico que seja, pelo menos 50% amorfo, por exemplo, butiral de polivinilo (PVB). O adesivo poderá compreender qualquer adesivo adequado, por exemplo, um adesivo à base de silicone ou um adesivo à base de poliuretano. Contudo, poderão ser adequados muitos outros materiais. O componente de adesivo poderá ser formado como um revestimento adesivo, um prendedor (p. ex. uma fita adesiva ou um adesivo sem suporte), ou de qualquer outra forma adequada.

Apesar destes sistemas serem adequados para utilização em ambientes adversos, podem ser também utilizados em ambientes padrão que não têm condições adversas. Além disso, os sistemas podem ser utilizados em qualquer superfície de instalação adequada. Por exemplo, a

superfície de instalação poderá compreender um piso ou superfície de piso (p. ex. betão, madeira, etc.) que possa ser tratado com primário, pintado ou revestido com outros materiais, ou que possa compreender um subrevestimento (por exemplo, para acolchoar ou impermeabilizar) ou outro material disposto entre o piso ou a superfície de piso em si e o mosaico de alcatifa. Por uma questão de conveniência, os termos "piso", "pavimento", "superfície", "superfície de piso" e "superfície de instalação" são utilizados de forma aleatória.

Outras características, aspetos e formas de execução serão aparentes a partir da seguinte descrição.

#### DESCRIÇÃO

Esta divulgação está geralmente orientada para um sistema de alcatifa modular (por ex., mosaico de alcatifa) para utilização numa grande variedade de ambientes de instalação incluindo ambientes de instalação adversos. O sistema de alcatifa modular desta divulgação inclui geralmente uma alcatifa modular (p. ex., mosaico de alcatifa) que pode permanecer dimensionalmente estável (ou seja, de forma que resiste tanto à deformação nas direções x, y e z como ao desvio do estado planar), mesmo em condições de instalação adversas e um adesivo que consegue resistir a uma perda substancial de aderência mesmo em condições de instalação adversas.

Em acentuado contraste, um mosaico de alcatifa que não esteja dimensionalmente estável pode começar a empolar, a empenar, ou a encracolar, saindo assim do adesivo e/ou da superfície de instalação, enquanto um adesivo instável pode começar a perder aderência, soltando assim o mosaico de alcatifa da sua posição segura. Assim, se a estabilidade de qualquer um dos mosaicos ou do adesivo for posta em causa de forma significativa, devido à condição adversa, os mosaicos podem deslocar-se ou começar a mover-se de forma indesejável da sua configuração aresta com aresta (p. ex.

lado a lado).

Assim, a presente invenção fornece um sistema de alcatifa modular de acordo com a reivindicação 1.

O sistema de alcatifa modular desta divulgação poderá conseguir resistir (ou seja permanecer estável em) a uma série de condições adversas. Por exemplo, o sistema de alcatifa modular poderá ser geralmente estável quando instalado num piso com uma taxa de emissões de humidade vapor (MVER) de pelo menos cerca de 1,8 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [4 lb/24 hr/1000 pés quadrados], pelo menos cerca de 2,3 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [5 lb/24 hr/1000 pés quadrados], pelo menos cerca de 2,7 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [6 lb/24 hr/1000 pés quadrados], pelo menos cerca de 3,2 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [7 lb/24 hr/1000 pés quadrados], pelo menos cerca de 3,6 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [8 lb/24 hr/1000 pés quadrados], pelo menos cerca de 4,1 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [9 lb/24 hr/1000 pés quadrados], pelo menos cerca de 4,5 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [10 lb/24 hr/1000 pés quadrados], pelo menos cerca de 5,0 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [11 lb/24 hr/1000 pés quadrados], pelo menos cerca de 5,4 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [12 lb/24 hr/1000 pés quadrados], pelo menos cerca de 5,9 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [13 lb/24 hr/1000 pés quadrados], de pelo menos cerca de 6,3 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [14 lb/24 hr/1000 pés quadrados], pelo menos cerca de 6,8 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [15 lb/24 hr/1000 pés quadrados], ou de pelo menos cerca de 7,3 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [16 lb/24 hr/1000 pés quadrados], medido utilizando ASTM F1869-04 ou qualquer outro método de teste adequado.

Num outro exemplo, o sistema de alcatifa modular poderá ser estável quando instalado num piso que tenha uma humidade relativa *in situ* de pelo menos cerca de 80%, pelo menos cerca de 85%, pelo menos cerca de 90%, ou pelo menos cerca de 95%, conforme medido, por exemplo, utilizando ASTM F2170-02 ou qualquer outro método de teste adequado. Num exemplo específico, o sistema de alcatifa modular poderá ser estável quando instalado num piso que tenha uma

humidade relativa *in situ* de 100%, conforme medido, por exemplo, utilizando ASTM F2170-02 ou qualquer outro método de teste adequado.

Ainda num outro exemplo, o sistema de alcatifa modular poderá ser estável quando instalado num piso que tenha um pH de superfície (p. ex. pH da humidade de superfície) de pelo menos cerca de 8, pelo menos cerca de 9, pelo menos cerca de 10, pelo menos cerca de 11, pelo menos cerca de 12 ou pelo menos cerca de 13 conforme medido utilizando ASTM F710-05 ou qualquer outro método de teste adequado.

Ainda em outro exemplo, o sistema de alcatifa modular poderá ser estável quando instalado num piso com uma combinação das características acima.

Os presentes inventores descobriram que a utilização de um mosaico que permaneça dimensionalmente estável, mesmo quando exposto a condições adversas, em conjunto com um adesivo que consiga resistir às condições adversas sem uma perda substancial de aderência, oferece vantagens substanciais que não tinham sido alcançadas com os sistemas de mosaicos conhecidos. Especificamente, ao utilizar-se estes componentes em conjunto, o sistema pode ser instalado em muitos ambientes que anteriormente teriam sido considerados completamente desadequados. Assim, o presente sistema preenche um vazio substancial no mercado.

Passando agora para os componentes individuais do sistema, um mosaico de alcatifa que é dimensionalmente estável, geralmente exhibe pouca ou nenhuma alteração no seu comprimento, largura ou espessura, ou desvio do estado planar, em resposta a vários fatores ambientais, de forma que todo o mosaico consegue permanecer substancialmente voltado de frente (p. ex. posição oposta, de contato face a face) para a superfície de instalação ao longo do tempo. A estabilidade dimensional de um mosaico de alcatifa inclui assim ambos os componentes da estabilidade linear (ou seja, alteração em comprimento ou largura (MD ou CD), por

exemplo, crescimento ou contração) e da estabilidade planar (ou seja, um desvio em relação ao estado planar/liso/nivelado/uniforme), por exemplo, formação de cúpula ou encaracolamento, o que muitas vezes indica uma alteração na espessura na direção z).

A estabilidade linear pode ser geralmente caracterizada como exibindo uma alteração em comprimento ou largura do mosaico de alcatifa de menos de cerca de 0,15%, por exemplo, menos de cerca de 0,14%, menos de cerca de 0,13%, menos de cerca de 0,12%, menos de cerca de 0,11 %, menos de cerca de 0,10%, menos de cerca de 0,09%, menos de cerca de 0,08%, menos de cerca de 0,07%, menos de cerca de 0,06%, menos de cerca de 0,05%, menos de cerca de 0,04%, menos de cerca de 0,03%, menos de cerca de 0,02%, ou menos de cerca de 0,01 %, após exposição a condições adversas, medido utilizando o ISO 2551 ou qualquer outro método de teste adequado. Isto corresponde a uma alteração em menos de cerca de 0,069 cm [0.027 pol.] para um mosaico de 46 cm x 46 cm [18 pol. x 18 pol.] (ou seja, não mais do que +/- 0,069 cm [0.027 pol.]), menos de cerca de 0,091 cm [0.036 pol.] para um mosaico de 61 cm x 61 cm [24 pol. x 24 pol.] ou seja, não mais do que +/- 0,091 cm [0.036 pol.]), ou menos de cerca de 0,137 cm [0.054 pol.] para um mosaico de 91 cm x 91 cm [36 pol. x 36 pol.] (ou seja, não mais do que +/- 0,137cm [0.054 pol.]), por exemplo, medido utilizando ISO 2551 ou qualquer outro método de teste adequado.

A estabilidade planar pode ser geralmente caracterizada como exibindo um desvio planar de menos do que cerca de 0,20 cm [0.078 pol.], menos do que cerca de 0,19 cm [0.075 pol.], menos do que cerca de 0,18 cm [0.070 pol.], menos do que cerca de 0,16 cm [0.065 pol.], menos do que cerca de 0,15 cm [0.060 pol.], menos do que cerca de 0,14 cm [0.055 pol.], menos do que cerca de 0,13 cm [0.050 pol.], menos do que cerca de 0,11 cm [0.045 pol.], menos do que cerca de 0,10 cm [0.040 pol.], menos do que cerca de



0,09 cm [0.035 pol.], menos do que cerca de 0,08 cm [0.030 pol.], menos do que cerca de 0,06 cm [0.025 pol.], menos do que cerca de 0,05 cm [0.020 pol.], menos do que cerca de 0,04 cm [0.015 pol.], ou menos do que cerca de 0,03 cm [0.010 pol.], conforme medido por exemplo, antes e/ou após aquecimento de acordo com ISO 2551 ou outro método de teste adequado.

Os presentes inventores reconheceram que as características do forro (ou seja, o forro secundário) do mosaico de alcatifa podem determinar substancialmente se um determinado mosaico de alcatifa é dimensionalmente estável mesmo em condições adversas. Mais particularmente, os presentes inventores descobriram que um forro que seja algo flexível tende a assentar de forma mais plana sobre a superfície de instalação, o que ajuda a resistir a alterações dimensionais quando exposto a condições adversas.

O forro compreende um polímero com um conteúdo amorfo de pelo menos cerca de 50%. Apesar de não se pretender estar preso à teoria, acredita-se que ter um conteúdo de pelo menos 50% de polímero amorfo no forro permite ao polímero no forro "fluir" e adaptar-se mais prontamente às condições no ambiente de instalação. Em cada um dos vários exemplos, o polímero do forro poderá ter um conteúdo amorfo de pelo menos cerca de 50 p%, pelo menos cerca de 55 p%, pelo menos cerca de 60 p%, pelo menos cerca de 65 p%, pelo menos cerca de 70 p%, pelo menos cerca de 75 p%, pelo menos cerca de 80 p%, pelo menos cerca de 85 p%, pelo menos cerca de 90 p%, pelo menos cerca de 95 p%. Num outro exemplo, o polímero do forro poderá ter um conteúdo amorfo de 100%.

Num exemplo, o polímero do forro pode compreender butiral de polivinilo (PVB). Os presentes inventores descobriram que um forro compreendendo PVB poderia ser particularmente adequado para utilização para conferir estabilidade num sistema de alcatifa modular, mesmo em

condições adversas. Apesar de não se pretender estar preso à teoria, acredita-se que a natureza completamente amorfa (ou seja, 100% amorfa) do PVB confere uma flexibilidade inerente ao forro. Adicionalmente, acredita-se que o peso molecular do polímero de PVB é suficientemente elevado para resistir ao ataque pela humidade, plastificantes e ambientes cáusticos. São ainda contempladas outras possibilidades. Um exemplo de um forro comercialmente disponível incluindo um polímero que é pelo menos 50% amorfo é o forro de mosaico ETHOS®, comercializado pela Tandus Flooring, Inc. O mosaico de alcatifa Ethos®, que compreende PVB, revelou ser dimensionalmente estável em condições adversas tal como será discutido mais em baixo.

Noutros exemplos, o polímero do forro pode compreender policarbonato modificado, polietileno de ultra alto peso molecular (UHMWPE), polipropileno atáctico (a-PP), elastómeros de silicone, poliolefinas termoplásticas, elastómeros termoplásticos, betume, ou qualquer combinação dos mesmos. Todos esses polímeros poderão ser pelo menos 50% amorfos.

Se desejado, o forro pode incluir um excipiente numa quantidade de cerca de 40 a cerca de 75 p% do forro. Apesar de não se pretender estar preso à teoria, acredita-se que a presença do excipiente a este nível confere um grau de estabilidade dimensional ao forro que permite que o mosaico permaneça substancialmente liso, mesmo em condições adversas. Além disso, acredita-se que o excipiente também ajuda a estabilizar o polímero amorfo, que por vezes, pode exibir um fraco desempenho de fluir a frio (ou seja, a distorção, deformação ou alteração dimensional que ocorre em materiais sob carga contínua a temperaturas ambiente). De forma correspondente, o forro poderá ser capaz de manter melhor a sua forma e estabilidade dimensional mesmo em condições adversas.

Assim, em cada um dos diversos exemplos independentes,

o forro poderá compreender, por exemplo, de cerca de 42 a cerca de 65 p%, de cerca de 44 a cerca de 60 p%, de cerca de 45 a cerca de 55 p%, por exemplo, cerca de 48%, ou cerca de 48,5 p% de excipiente, com o restante compreendendo polímero ou materiais poliméricos, tais como pelo menos 50% dos polímeros amorfos acima descritos. Pode ser utilizado qualquer excipiente, por exemplo, carbonato de cálcio, cinzas volantes de carvão, sulfato de bário, talco, qualquer outro material adequado ou uma combinação dos mesmos.

Além disso, se desejado, o forro pode incluir um plastificante (ou seja, pode ser plastificado externamente). Apesar de poderem ser adequados inúmeros plastificantes, num exemplo, o plastificante pode compreender um plastificante de éster à base de álcool de C8 (oito carbonos) ou superior.

Noutros exemplos, o forro pode compreender um polímero que pode ser menos do que 50% amorfo. Por exemplo, o polímero pode ser menos do que 40% amorfo, menos do que 30% amorfo, menos do que 20% amorfo ou menos do que 10% amorfo. Indicado de forma alternativa, o polímero pode ser pelo menos cerca de 10% amorfo, pelo menos cerca de 20% amorfo, pelo menos cerca de 30% amorfo ou pelo menos cerca de 40% amorfo. Exemplos desses polímeros podem incluir, mas não se limitam a, tereftalato de polietileno, poliuretano termoplástico, poli (tereftalato de trimetileno), ácido poliláctico, policloreto de vinilideno, acetato de vinilo etileno, poliolefina termoplástica ou outra poliolefina, elastómero termoplástico, acrilonitrilo-butadieno-estireno, náilon, butadieno-estireno, estireno-butadieno-estireno, butadieno-estireno-borracha, acrílico, vinil acrílico, estireno acrílico, copolímero de etileno vinil acetato, cortiça ou borracha. São ainda contempladas inúmeras outras possibilidades. Os excipientes podem ser igualmente utilizados com os materiais, conforme descrito acima.

Numerosos adesivos podem ser igualmente adequados para utilização com o sistema de alcatifa modular, desde que o adesivo seja estável, mesmo quando exposto a condições de instalação adversas, tal como definido acima. O adesivo pode ser igualmente adequado para utilização com forros plastificados externamente.

O adesivo compreende um adesivo à base de silicone (p. ex. pode compreender um polímero à base de silicone, um elastómero de silicone, um elastómero de silicone modificado, um elastómero à base de silicone, etc.). Alguns exemplos de adesivo à base de silicone adequados foram avaliados em conjunto com várias fitas adesivas comercializadas incluindo, mas não se limitando a, fita de silicone de poliéster de revestimento amovível SR336R (comercializada pela Specialty Tapes Manufacturing, Franksville, WI), a fita de poliéster com adesivo à base de silicone Tesa 50600 (comercializada pela Tesa SE), a fita de poliéster com adesivo à base de silicone ARCIad 6370 (comercializada pela Adhesives Research, Glen Rock, PA), e a fita de poliéster com adesivo à base de silicone SC-4075 (comercializada pela Custom Adhesive Products, Racine, WI), cada um dos quais se encontra descrito em mais detalhe em baixo. São também adequados inúmeros outros adesivos à base de silicone.

Numa forma de execução exemplar, o adesivo pode ser também à base de uretano (p. ex. pode compreender poliuretano, uretano à base de óleo de rícino, uretano de fusão quente, poliuretano reativo, etc.). Exemplos de adesivos à base de uretano que poderão ser adequados para utilização com o sistema de alcatifa modular são Hauthane L2183 e Hauthane L3378, ambos comercializados pela Hauthaway Corporation, Lynn, MA). Contudo, poderão ser adequados muitos outros.

Em ainda outras formas de execução exemplares, o adesivo pode ser também à base de acrílico, acrílico

modificado, à base de estireno (p. ex., estireno-butadieno, estireno-butadieno-estireno, estireno-butadieno-borracha, estireno-acrílico), à base de fundição (p. ex., fundição à base de borracha, EVA, fundição a quente à base de EVA, fundição à base de uretano), à base de butadieno (p. ex., estireno-butadieno, estireno-butadieno-estireno, estireno-butadieno-borracha), à base de epóxi, à base de borracha (p. ex. borracha natural ou sintética), borracha modificada, cianoacrilato, PVB, à base de biopolímero (p. ex. copolímeros de etileno acetato de vinilo à base de óleo de rícino). Além disso, qualquer combinação ou copolímero de qualquer um dos adesivos acima (incluindo os adesivos à base de silicone e uretano) poderá ser adequada.

Antes de ser exposto a condições adversas (p. ex. conforme indicado acima), o adesivo poderá ter geralmente uma aderência do adesivo que é superior a 10 N [2,3 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 11 N [2,5 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 13 N [3 pés libras], pelo menos cerca de 16 N [3,5 pés libras], pelo menos cerca de 18 N [4 pés libras], pelo menos cerca de 20 N [4,5 pés libras], pelo menos cerca de 22 N [5 pés libras], pelo menos cerca de 24 N [5,5], pelo menos cerca de 27 N [6 pés libras], pelo menos cerca de 29 N [6.5 pés libras], pelo menos cerca de 31 N [7 pés libras], pelo menos cerca de 33 N [7.5 pés libras], pelo menos cerca de 36 N [8 pés libras], pelo menos cerca de 38 N [8.5 pés libras], pelo menos cerca de 40 N [9 pés libras], pelo menos cerca de 42 N [9.5 pés libras], pelo menos cerca de 44 N [10 pés libras], pelo menos cerca de 47 N [10.6 pés libras], medido utilizando ASTM D2979 ou qualquer outro método de teste adequado. (Para converter os valores de aderência do adesivo ao longo desta especificação em N/cm<sup>2</sup> [pés libras/polegada quadrada], o valor pode ser dividido pela área de recolha de 4,26 cm<sup>2</sup> [0.66 polegada quadrada]).

Após cerca de um dia, cerca de 7 dias ou cerca de 14

dias de exposição a uma ou mais condições adversas, tal como definido acima, a aderência do adesivo poderá ser geralmente superior a 5,8 N [1.3 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 6,7 N [1.5 pés libras], pelo menos cerca de 8,9 N [2 pés libras], pelo menos cerca de 11 N [2,5 pés libras], pelo menos cerca de 13 N [3 pés libras], pelo menos cerca de 16 N [3,5 pés libras], pelo menos cerca de 18 N [4 pés libras], pelo menos cerca de 20 N [4,5 pés libras], pelo menos cerca de 22 N [5 pés libras], pelo menos cerca de 24 N [5,5 pés libras], pelo menos cerca de 27 N [6 pés libras], pelo menos cerca de 29 N [6,5 pés libras], pelo menos cerca de 31 N [7 pés libras], pelo menos cerca de 33 N [7,5 pés libras], pelo menos cerca de 36 N [8 pés libras], pelo menos cerca de 38 N [8,5 pés libras], pelo menos cerca de 40 N [9 pés libras], pelo menos cerca de 42 N [9,5 pés libras], pelo menos cerca de 44 N [10 pés libras], medido utilizando ASTM D2979 ou qualquer outro método de teste adequado. Contudo, outros valores de aderência do adesivo e gamas dos mesmos são contemplados, dependendo do adesivo utilizado e das condições às quais o adesivo é exposto.

Por exemplo, após cerca de um dia, cerca de 7 dias ou cerca de 14 dias de imersão em água, a aderência do adesivo poderá ser superior a 5,8 N [1.3 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 6,7 N [1.5 pés libras], pelo menos cerca de 8,9 N [2 pés libras], pelo menos cerca de 10,6 N [2,4 pés libras], pelo menos cerca de 11 N [2,5 pés libras], pelo menos cerca de 13 N [3 pés libras], pelo menos cerca de 15,6 N [3,5 pés libras], pelo menos cerca de 16 N [3,6 pés libras], pelo menos cerca de 17,8 N [4 pés libras], pelo menos cerca de 18,2 N [4,1 pés libras], pelo menos cerca de 20 N [4,5 pés libras], pelo menos cerca de 22 N [5 pés libras], pelo menos cerca de 23,6 N [5,3 pés libras], pelo menos cerca de 24,5 N [5,5 pés libras], pelo menos cerca de 27 N [6 pés libras], pelo menos cerca de 29

N [6,5 pés libras], pelo menos cerca de 31 N [7 pés libras], pelo menos cerca de 33 N [7,5 pés libras], pelo menos cerca de 36 N [8 pés libras], medido utilizando ASTM D2979 ou qualquer outro método de teste adequado.

Depois de estar submerso em água durante cerca de 1 dia, cerca de 7 dias ou cerca de 14 dias, a diminuição na aderência do adesivo pode ser menos de cerca de 42,8%, menos de cerca de 43%, por exemplo, menos de cerca de 40%, menos de cerca de 35%, menos de cerca de 30%, menos de cerca de 28%, menos de cerca de 27,6%, menos de cerca de 25%, menos de cerca de 20%, menos de cerca de 15%, menos de cerca de 11%, menos de cerca de 11,3%, menos de cerca de 10%, menos do que cerca de 7%, menos de cerca de 6,6% ou menos do que cerca de 5%. Em alguns exemplos, poderá não haver perda de aderência ou poderá haver um aumento na aderência após imersão em água durante o período de tempo especificado.

Após cerca de um 1 dia, cerca de 7 dias ou cerca de 14 dias de imersão em água numa solução de pH 12, a aderência do adesivo poderá ser superior a 6,7 N [1.5 pés libras], por exemplo, pelo menos de cerca de 7,1 N [1.6 pés libras], pelo menos cerca de 8,9 N [2 pés libras] pelo menos cerca de 11 N [2,5 pés libras], pelo menos cerca de 12 N [2.7 pés libras], pelo menos cerca de 13 N [3 pés libras], pelo menos cerca de 14 N [3.2 pés libras], pelo menos cerca de 15,6 N [3.5 pés libras], pelo menos cerca de 16 N [3.6 pés libras], pelo menos cerca de 17,8 N [4 pés libras], pelo menos cerca de 18,2 N [4.1 pés libras], pelo menos cerca de 20 N [4.5 pés libras], pelo menos cerca de 22 N [5 pés libras], pelo menos cerca de 24 N [5.5 pés libras], pelo menos cerca de 27 N [6 pés libras], pelo menos cerca de 29 N [6.5 pés libras], pelo menos cerca de 31 N [7 pés libras], pelo menos cerca de 33 N [7.5 pés libras], pelo menos cerca de 36 N [8 pés libras], medido utilizando ASTM D2979 ou qualquer outro método de teste adequado.

Antes de ser exposto a condições adversas (p. ex. conforme indicado acima), o adesivo poderá ter uma resistência a cisalhamento (ou seja, cisalhamento das juntas) de cerca de 130 a cerca de 200 pés libras, por exemplo, de cerca de 623 [140] a cerca de 756 N [170 pés libras], por exemplo, cerca de 667 N [150 pés libras], quando aderido a várias superfícies e medido utilizando ASTM D3654 (tal como modificado aqui) ou qualquer outro método de teste adequado. (Para converter os valores de aderência de cisalhamento das juntas ao longo desta especificação em N/cm<sup>2</sup> [pés libras/polegada quadrada], o valor pode ser dividido pela área de contacto de 38,7 cm<sup>2</sup> [6 polegada quadrada]). Noutras formas de execução, a resistência ao cisalhamento do adesivo poderá ser, pelo menos cerca de 578 N [130 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 623 N [140 pés libras], pelo menos cerca de 667 N [150 pés libras], pelo menos cerca de 712 N [160 pés libras], pelo menos cerca de 725 N [163 pés libras], pelo menos cerca de 756 N [170 pés libras], pelo menos cerca de 801 N [180 pés libras], pelo menos cerca de 845 N [190 pés libras], ou pelo menos cerca de 890 N [200 pés libras], medido utilizando ASTM D3654 (conforme modificado aqui) ou qualquer outro método de teste adequado, antes da exposição às condições adversas.

Após cerca de um dia de exposição a uma ou mais condições adversas, tal como definido acima, a resistência ao cisalhamento do adesivo poderá ser superior a 436 N [98 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 445 N [100 pés libras], pelo menos cerca de 489 N [110 pés libras], pelo menos cerca de 534 N [120 pés libras], pelo menos cerca de 578 N [130 pés libras], pelo menos cerca de 623 N [140 pés libras], pelo menos cerca de 667 N [150 pés libras], pelo menos cerca de 712 N [160 pés libras] pelo menos cerca de 756 N [170 pés libras], pelo menos cerca de 801 N [180 pés libras], pelo menos cerca de 845 N [190 pés



libras], ou pelo menos cerca de 890 N [200 pés libras], medido utilizando ASTM D3654 (conforme modificado aqui) ou qualquer outro método de teste adequado. Após cerca de 7 dias de exposição a uma ou mais condições adversas, tal como definido acima, a resistência ao cisalhamento do adesivo poderá ser superior a 374 N [84 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 400 N [90 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 445 N [100 pés libras], pelo menos cerca de 489 N [110 pés libras], pelo menos cerca de 534 N [120 pés libras], pelo menos cerca de 578 N [130 pés libras], pelo menos cerca de 623 N [140 pés libras], pelo menos cerca de 667 N [150 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 712 N [160 pés libras], pelo menos cerca de 756 N [170 pés libras], ou pelo menos cerca de 801 N [180 pés libras], medido utilizando ASTM D3654 (conforme modificado aqui) ou qualquer outro método de teste adequado. Após cerca de 14 dias de exposição a uma ou mais condições adversas, tal como definido acima, a resistência ao cisalhamento do adesivo poderá ser superior a 472 N [106 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 489 N [110 pés libras], pelo menos cerca de 534 N [120 pés libras], pelo menos cerca de 578 N [130 pés libras], pelo menos cerca de 623 N [140 pés libras], pelo menos cerca de 667 N [150 pés libras], pelo menos cerca de 712 N [160 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 756 N [170 pés libras], ou pelo menos cerca de 801 N [180 pés libras], medido utilizando ASTM D3654 (conforme modificado aqui) ou qualquer outro método de teste adequado. Contudo, outros valores de resistência ao cisalhamento e gamas dos mesmos são contemplados, dependendo do adesivo utilizado e das condições às quais o adesivo é exposto.

Por exemplo, após cerca de um dia de imersão em água, a resistência ao cisalhamento poderá ser superior a 485 N [109 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 489 N [110 pés libras], pelo menos cerca de 534 N [120 pés

libras], pelo menos cerca de 578 N [130 pés libras], pelo menos cerca de 623 N [140 pés libras], pelo menos cerca de 667 N [150 pés libras], pelo menos cerca de 703 N [158 pés libras], pelo menos cerca de 712 N [160 pés libras] pelo menos cerca de 756 N [170 pés libras], pelo menos cerca de 801 N [180 pés libras], pelo menos cerca de 845 N [190 pés libras], ou pelo menos cerca de 890 N [200 pés libras], medido utilizando ASTM D3654 (conforme modificado aqui) ou qualquer outro método de teste adequado. Após um dia de imersão em água, a resistência ao cisalhamento poderá diminuir menos de 27,4%, por exemplo, menos de cerca de 27%, menos de cerca de 25%, por exemplo, menos de cerca de 20%, menos de cerca de 15%, menos de cerca de 10%, menos de cerca de 6,9%, menos de cerca de 5,1%, menos de cerca de 5%, menos de cerca de 4%. Em alguns exemplos, poderá não haver perda de aderência ou poderá haver um aumento na aderência após imersão em água durante cerca de um dia.

Após cerca de 7 dias de imersão em água, a resistência ao cisalhamento poderá ser superior a 374 N [84 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 400 N [90 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 445 N [100 pés libras], pelo menos cerca de 489 N [110 pés libras], pelo menos cerca de 534 N [120 pés libras], pelo menos cerca de 543 N [122 pés libras], pelo menos cerca de 578 N [130 pés libras], pelo menos cerca de 623 N [140 pés libras], pelo menos cerca de 667 N [150 pés libras], pelo menos cerca de 703 N [158 pés libras], pelo menos cerca de 712 N [160 pés libras], pelo menos cerca de 756 N [170 pés libras], pelo menos cerca de 801 N [180 pés libras], pelo menos cerca de 818 N [184 pés libras], pelo menos cerca de 845 N [190 pés libras] ou pelo menos cerca de 890 N [200 pés libras], medido utilizando ASTM D3654 (conforme modificado aqui) ou qualquer outro método de teste adequado. Após cerca de 7 dias de imersão em água, a resistência ao cisalhamento poderá diminuir menos de 43,9%, por exemplo, menos de cerca

de 43%, menos de cerca de 40%, menos de cerca de 35%, menos de cerca de 30%, menos de cerca de 25%, menos de cerca de 20%, menos de cerca de 18,9%, menos de cerca de 15%, menos de cerca de 10%, menos de cerca de 5%. Em alguns exemplos, poderá não haver perda de aderência ou poderá haver um aumento na aderência após imersão em água durante cerca de 7 dias.

Após cerca de 14 dias de imersão em água, a resistência ao cisalhamento poderá ser superior a 198 N [112 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 534 N [120 pés libras], pelo menos cerca de 578 N [130 pés libras], pelo menos cerca de 623 N [140 pés libras], pelo menos cerca de 636 N [143 pés libras], pelo menos cerca de 667 N [150 pés libras], pelo menos cerca de 712 N [160 pés libras], pelo menos cerca de 756 N [170 pés libras], pelo menos cerca de 801 N [180 pés libras], pelo menos cerca de 832 N [187 pés libras], pelo menos cerca de 845 N [190 pés libras], ou pelo menos cerca de 890 N [200 pés libras], medido utilizando ASTM D3654 (conforme modificado aqui) ou qualquer outro método de teste adequado. Após cerca de 14 dias de imersão em água, a resistência ao cisalhamento poderá diminuir menos de 25,6%, por exemplo, menos de cerca de 25%, menos de cerca de 20%, menos de cerca de 15%, menos de cerca de 10%, menos de cerca de 5%. Em alguns exemplos, poderá não haver perda de aderência ou poderá haver um aumento na aderência após imersão em água durante cerca de 14 dias.

Num outro exemplo, após cerca de um dia de imersão numa solução com pH elevado (p. ex., cerca de 12), a resistência ao cisalhamento do adesivo poderá ser superior a 436 N [98 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 445 N [100 pés libras], pelo menos cerca de 489 N [110 pés libras], pelo menos cerca de 534 N [120 pés libras], pelo menos cerca de 578 N [130 pés libras], pelo menos cerca de 623 N [140 pés libras], pelo menos cerca de 667 N [150 pés

libras], pelo menos cerca de 703 N [158 pés libras], pelo menos cerca de 712 N [160 pés libras], pelo menos cerca de 756 N [170 pés libras], pelo menos cerca de 787 N [177 pés libras], pelo menos cerca de 801 N [180 pés libras], pelo menos cerca de 845 N [190 pés libras] ou pelo menos cerca de 890 N [200 pés libras] medido utilizando ASTM D3654 (conforme modificado aqui) ou qualquer outro método de teste adequado. Após cerca de um dia de imersão numa solução com pH elevado (p. ex. cerca de 12), a diminuição na resistência ao cisalhamento poderá ser menos de 35,1%, por exemplo, menos de cerca de 35%, menos de cerca de 30%, menos de cerca de 25%, menos de cerca de 20%, menos de cerca de 18,9%, menos de cerca de 15%, menos de cerca de 10%, menos de cerca de 8,7%, menos de cerca de 5,4%, menos de cerca de 5%. Em alguns exemplos, poderá não haver perda de aderência ou poderá haver um aumento na aderência após imersão numa solução com pH elevado durante cerca de um dia.

Após cerca de 7 dias de imersão numa solução com pH elevado (p. ex., cerca de 12), a resistência ao cisalhamento do adesivo poderá ser superior a 396 N [89 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 400 N [90 pés libras], pelo menos cerca de 445 N [100 pés libras], pelo menos cerca de 489 N [110 pés libras], pelo menos cerca de 534 N [120 pés libras], pelo menos cerca de 552 N [124 pés libras], pelo menos cerca de 578 N [130 pés libras], pelo menos cerca de 623 N [140 pés libras], pelo menos cerca de 667 N [150 pés libras], pelo menos cerca de 712 N [160 pés libras], pelo menos cerca de 756 N [170 pés libras], pelo menos cerca de 801 N [180 pés libras], pelo menos cerca de 845 N [190 pés libras], pelo menos cerca de 863 N [194 pés libras], pelo menos cerca de 890 N [200 pés libras], medido utilizando ASTM D3654 (conforme modificado aqui) ou qualquer outro método de teste adequado. Após cerca de 7 dias de imersão numa solução com pH elevado (p.

ex. cerca de 12), a diminuição na resistência ao cisalhamento poderá ser menos de 41,1%, por exemplo, menos de cerca de 41 %, menos de cerca de 40%, menos de cerca de 35%, menos de cerca de 30%, menos de cerca de 25%, menos de cerca de 20%, menos de cerca de 18,7%, menos de cerca de 17,8%, menos de cerca de 15%, menos de cerca de 10%, menos de cerca de 5%. Em alguns exemplos, poderá não haver perda de aderência ou poderá haver um aumento na aderência após imersão numa solução com pH elevado durante cerca de 7 dias.

Após cerca de 14 dias de imersão numa solução com pH elevado (p. ex., cerca de 12), a resistência ao cisalhamento do adesivo poderá ser superior a 472 N [106 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 489 N [110 pés libras], pelo menos cerca de 520 N [117 pés libras], pelo menos cerca de 534 N [120 pés libras], pelo menos cerca de 578 N [130 pés libras], pelo menos cerca de 623 N [140 pés libras], pelo menos cerca de 667 N [150 pés libras], pelo menos cerca de 712 N [160 pés libras], pelo menos cerca de 756 N [170 pés libras], pelo menos cerca de 801 N [180 pés libras], pelo menos cerca de 836 N [188 pés libras], pelo menos cerca de 845 N [190 pés libras], pelo menos cerca de 890 N [200 pés libras] medido utilizando ASTM D3654 (conforme modificado aqui) ou qualquer outro método de teste adequado. Após cerca de 14 dias de imersão numa solução com pH elevado (p. ex. cerca de 12), a diminuição na resistência ao cisalhamento poderá ser menos de 29,5%, por exemplo, menos de cerca de 29%, menos de cerca de 25%, menos de cerca de 22,1 %, menos de cerca de 20%, menos de cerca de 15,3%, menos de cerca de 15%, menos de cerca de 10%, menos de cerca de 5%. Em alguns exemplos, poderá não haver perda de aderência ou poderá haver um aumento na aderência após imersão numa solução com pH elevado durante cerca de 14 dias.

Num outro exemplo, após cerca de um dia de exposição a

vapor de água (p. ex., 100% de humidade relativa) a resistência ao cisalhamento do adesivo poderá ser superior a 689 N [155 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 712 N [160 pés libras], pelo menos cerca de 756 N [170 pés libras], pelo menos cerca de 787 N [177 pés libras], pelo menos cerca de 801 N [180 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 845 N [190 pés libras], ou pelo menos cerca de 890 N [200 pés libras], medido utilizando ASTM D3654 (conforme modificado aqui) ou qualquer outro método de teste adequado. Após cerca de 7 ou 14 dias de exposição a vapor de água (p. ex., 100% de humidade relativa) a resistência ao cisalhamento do adesivo poderá ser pelo menos cerca de 400 N [90 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 445 N [100 pés libras], pelo menos cerca de 472 N [106 pés libras], pelo menos cerca de 494 N [111 pés libras], pelo menos cerca de 489 N [110 pés libras], pelo menos cerca de 534 N [120 pés libras], pelo menos cerca de 578 N [130 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 623 N [140 pés libras], ou pelo menos cerca de 667 N [150 pés libras], medido utilizando ASTM D3654 (conforme modificado aqui) ou qualquer outro método de teste adequado. Após cerca de um dia, cerca de 7 dias, ou cerca de 14 dias de exposição a vapor de água (p. ex. 100% de humidade relativa), a diminuição na resistência ao cisalhamento poderá ser menos de 35%, por exemplo, menos de cerca de 30%, menos de cerca de 29,8%, menos de cerca de 25,9%, menos de cerca de 25%, menos de cerca de 20%, menos de cerca de 15%, menos de cerca de 10%, menos de cerca de 5%. Em alguns exemplos, poderá não haver perda de aderência ou poderá haver um aumento na aderência após exposição a vapor de água durante o período de tempo especificado.

Num outro exemplo, após cerca de um dia de exposição a vapor altamente alcalino (p. ex., pH de 12) a resistência ao cisalhamento do adesivo poderá ser pelo menos cerca de 667 N [150 pés libras], pelo menos cerca de 685 N [154 pés

libras], pelo menos cerca de 689 N [155 pés libras], pelo menos cerca de 712 N [160 pés libras], pelo menos cerca de 756 N [170 pés libras], pelo menos cerca de 801 N [180 pés libras], pelo menos cerca de 845 N [190 pés libras], ou pelo menos cerca de 890 N [200 pés libras], medido utilizando ASTM D3654 (conforme modificado aqui) ou qualquer outro método de teste adequado. Após cerca de 7 ou 14 dias de exposição a vapor altamente alcalino (p. ex., pH de 12) a resistência ao cisalhamento do adesivo poderá ser pelo menos cerca de 400 N [90 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 445 N [100 pés libras], pelo menos cerca de 489 N [110 pés libras], pelo menos cerca de 507 N [114 pés libras], pelo menos cerca de 520 N [117 pés libras], pelo menos cerca de 534 N [120 pés libras], pelo menos cerca de 578 N [130 pés libras], por exemplo, pelo menos cerca de 623 N [140 pés libras], ou pelo menos cerca de 667 N [150 pés libras], medido utilizando ASTM D3654 (conforme modificado aqui) ou qualquer outro método de teste adequado. Após cerca de um dia, cerca de 7 dias, ou cerca de 14 dias de exposição a vapor altamente alcalino (p. ex., pH de 12), a diminuição na resistência ao cisalhamento poderá ser menos de 35%, por exemplo, menos de cerca de 30%, menos de cerca de 25%, menos de cerca de 24,1%, menos de cerca de 22%, menos de cerca de 20%, menos de cerca de 15%, menos de cerca de 10%, menos de cerca de 5%. Em alguns exemplos, poderá não haver perda de aderência ou poderá haver um aumento na aderência após exposição a vapor de água durante o período de tempo especificado.

O componente adesivo do sistema pode ser fornecido numa série de formas diferentes e/ou pode ser fornecido utilizando diversos transportadores ou veículos, alguns dos quais aqui descritos.

Numa forma de execução, o adesivo pode compreender uma parte de um prendedor, por exemplo, uma fita adesiva. O prendedor, por exemplo, fita, pode estar em geral operativo

para manter os mosaicos ligados ou juntos, mesmo quando os mosaicos estão instalados num ambiente de instalação adverso, conforme descrito acima.

A fita pode incluir geralmente, uma pluralidade de camadas sobrepostas ou voltadas de frente umas para as outras. A fita poderá ter um primeiro lado (p. ex., face ou superfície) da fita para estar em contacto com a superfície do fundo (ou seja, o lado de baixo) de um ou mais mosaicos, e um segundo lado (p. ex., face ou superfície) da fita para estar próximo do piso (ou seja, em contacto com o piso ou qualquer subcamada disposta no piso).

Por exemplo, numa primeira forma de execução, a fita pode compreender uma fita adesiva de lado único, no qual o adesivo (ou seja, material adesivo) é disposto ou suportado num lado (ou seja, um primeiro lado de contacto do mosaico) de um substrato. Em utilização, a fita pode ser posicionada de tal forma que o lado adesivo da fita fica voltado para cima com o adesivo em contacto com o lado de baixo (ou seja, o forro) dos mosaicos. A fita pode geralmente estender-se ao longo de, pelo menos, uma junta entre dois ou mais mosaicos (ou nas esquinas confinantes de dois ou mais mosaicos, por exemplo, quatro mosaicos) para ligar ou unir os mosaicos um ao outro para oferecer estabilidade suficiente para resistir ao movimento normal de peões sem fazer com que o mosaico adira à superfície por baixo. Os mosaicos unidos funcionam geralmente como um têxtil único ou "tapete" que "flutua" sobre o piso, de tal forma que os mosaicos unidos podem ser reposicionados coletivamente sobre o piso. Além disso, sempre que necessário ou desejado, um ou mais mosaicos individuais podem ser reposicionados, substituídos, reconfigurados ou alterados de qualquer outra forma sem provocarem dano na superfície do piso.

O adesivo pode compreender qualquer adesivo adequado, tais como os acima descritos. O nível de aderência pode ser



semipermanente (soltável com algum esforço) ou não permanente (ou seja, prontamente soltável), de tal forma que o adesivo é suficientemente forte para aderir à fita no forro do mosaico, mas não tão forte que a fita não possa ser separada do mosaico e/ou reposicionada sem destruição ou delaminação da fita (ou seja, a perda de aderência entre o adesivo e o substrato). Noutras formas de execução, o nível de aderência poderá ser permanente (não soltável).

O material adesivo pode ser uma camada substancialmente contínua, ou pode ser uma camada descontínua (p. ex. um padrão aleatório ou não-aleatório de adesivo). Nesta e em outras formas de execução, o adesivo pode ter qualquer peso ou espessura de revestimento adequado, por exemplo, de cerca de 0,00064 cm [0.25 mil] a cerca de 0,013 cm [5 mil], por exemplo, de cerca de 0,0025 cm [1 mil] a cerca de 0,010 cm [4 mil], por exemplo, de cerca de 0,0064 cm [2.5 mil] a cerca de 0,0089 cm [3.5 mil]. Contudo poderão ser utilizadas outras espessuras e gamas das mesmas adequadas.

Nesta e em outras formas de execução, o substrato pode geralmente compreender uma película de polímero, papel, película ou qualquer outro material adequado. Numa forma de execução exemplar, o substrato pode compreender uma película de poliéster (p. ex. tereftalato de polietileno). Noutras formas de execução, o substrato pode compreender poliuretano termoplástico, butiral de polivinilo, poli (tereftalato de trimetileno), poliestireno, ácido poliláctico, acetato de vinil etileno, policloreto de vinilo, poliolefina termoplástica ou outra poliolefina, policloreto de vinilideno e/ou polipropileno. São contempladas inúmeras outras possibilidades. Além disso, o substrato poderá ter qualquer espessura adequada, por exemplo, de cerca de 0,00064 cm [0.25 mil] a cerca de 0,017 cm [7 mil], por exemplo, de cerca de 0,0025 cm [1 mil] a cerca de 0,013 cm [5 mil], por exemplo, de cerca de 0,0076

cm [3 mil] a cerca de 0,010 cm [4 mil], por exemplo, cerca de 0,0089 cm [3.5 mil]. Contudo poderão ser contempladas outras espessuras e gamas das mesmas adequadas.

Assim, numa forma de execução exemplar, a fita pode compreender cerca de 0,0064 cm [2.5 mil] de adesivo de silicone disposto sobre um substrato de película de poliéster de cerca de 0,010 cm [4 mil]. Numa outra forma de execução exemplar, a fita pode compreender cerca de 0,0089 cm [3.5 mil] de adesivo de silicone disposto sobre um substrato de película de poliéster de cerca de 0,010 cm [4 mil]. Contudo, são contempladas inúmeras variações.

Em geral, o substrato deveria ter uma resistência à tração que seja suficiente para resistir ao estiramento com cargas típicas. Num exemplo, o substrato pode ter uma resistência à tração de cerca de 89 [20] a cerca de 178 N [40 pés libras], por exemplo, de cerca de 111 [25] a cerca de 142 N [32 pés libras], por exemplo, cerca de 120 N [27 pés libras] de força medido utilizando ASTM D882. Contudo, são contempladas outras possibilidades.

Numa outra forma de execução exemplar, a fita da primeira forma de execução poderá incluir um material antiderrapante num segundo lado da fita que contacta o piso. O material antiderrapante pode ser geralmente operativo para evitar o movimento da fita (e dos mosaicos de alcatifa unidos à fita) na superfície de instalação, de forma que os mosaicos de alcatifa permanecem substancialmente em posição sem a necessidade de um adesivo permanente mesmo em condições de instalação adversas. Apesar do peso dos mosaicos de alcatifa (e quaisquer itens colocados sobre os mosaicos) poder oferecer resistência suficiente ao movimento indesejado dos mosaicos unidos, está contemplado que em algumas instalações poderá ser desejada resistência antiderrapante adicional.

O material antiderrapante pode ter qualquer composição desejada. Materiais antiderrapantes adequados podem ser

geralmente caracterizados como tendo um coeficiente suficientemente elevado de fricção de forma que um mosaico de alcatifa posicionado numa superfície de piso resiste a movimento lateral quando sujeito a movimento de pessoas a pé, mas também não adere substancialmente à superfície de piso. Por exemplo, materiais antiderrapantes adequados têm um elevado coeficiente de fricção de, pelo menos cerca de 0,5, pelo menos cerca de 0,6, pelo menos cerca de 0,7, ou pelo menos cerca de 0,8. O material antiderrapante deve também resistir geralmente à captação de sujidade, ou de outras substâncias, da superfície de piso que possam dificultar a característica antiderrapante do mosaico de alcatifa. Desta forma, os mosaicos de alcatifa permanecem na posição durante a utilização normal, mas podem ser prontamente levantados da superfície de piso e reposicionados repetidamente sem uma diminuição substancial da característica antiderrapante. Além disso, em algumas formas de execução, o revestimento antiderrapante pode ser limpo ou enxaguado para remover qualquer resíduo mínimo de partículas antes de secar e substituir o mosaico de alcatifa.

Exemplos de materiais que possam ser adequados incluem, mas não se limitam a, um adesivo de baixa aderência, não permanente (tal como os descritos acima), um material polimérico natural ou sintético tendo um coeficiente suficientemente elevado de fricção (tal como, por exemplo, revestimentos de poliolefina, revestimentos de borracha natural, revestimentos acrílicos, qualquer outro material adequado, ou qualquer combinação dos mesmos), um material protetor, uma espuma ou outro material de acolchoamento, qualquer outro material adequado ou qualquer combinação de materiais. Qualquer material desse tipo deve ser também capaz de resistir a quaisquer condições adversas nas quais a fita seja instalada.

O material antiderrapante pode ser contínuo ou

descontínuo e pode ser disposto sobre o todo ou uma parte do forro. Em algumas formas de execução, um primário (onde necessário) pode ser disposto entre o material antiderrapante e o forro.

Ainda noutra forma de execução exemplar, o adesivo pode ser disposto num segundo lado que contacta o piso, da fita, e a característica antiderrapante (p. ex., antiderrapante ou material semelhante) pode ser disposta no primeiro lado que contacta o mosaico, da fita. O material antiderrapante pode compreender qualquer material adequado operativo para restringir o movimento do mosaico em relação à fita e a qualquer outro mosaico com o qual a fita esteja em contacto (ou seja, qualquer mosaico adjacente), tal como os descritos associados à segunda forma de execução. Qualquer material desse tipo deve ser também capaz de resistir a quaisquer condições adversas nas quais a fita seja instalada. Neste exemplo, a fita poderia ser posicionada ao longo das juntas ou poderia estar espaçada das juntas por trás do mosaico.

Ainda numa outra forma de execução exemplar, a fita pode compreender uma fita adesiva de lado duplo, na qual o adesivo é disposto tanto no primeiro lado como no segundo lado do substrato. O adesivo em cada lado pode ser o mesmo ou ser diferente, consoante necessário para uma aplicação específica. Por exemplo, a resistência à escamação e/ou a resistência ao cisalhamento do adesivo em contacto com o mosaico poderá ser superior à resistência à escamação e/ou à resistência ao cisalhamento do adesivo em contacto com o piso. Como outro exemplo, a resistência à escamação e/ou a resistência ao cisalhamento do adesivo em contacto com o mosaico poderá ser inferior à resistência à escamação e/ou à resistência ao cisalhamento do adesivo em contacto com o piso. O adesivo em contacto com o piso pode ser permanente, semi permanente ou não permanente, de forma que os mosaicos podem ser removidos e/ou reposicionados sem danificar o

piso. A fita poderia ser posicionada ao longo das juntas ou poderia estar espaçada das juntas por trás do mosaico.

Tem de ser considerado que as formas de execução acima apenas são exemplares e que várias outras formas de execução contempladas nesta divulgação poderão ter mais ou menos camadas, conforme necessário para uma aplicação específica.

Exemplos de fitas que possam ser adequadas na formação de qualquer uma das formas de execução acima incluem, mas não se limitam a (os valores das propriedades anotadas são aproximados):

Fita de silicone de poliéster de revestimento amovível SR336R (0,0064 cm [2.5 mil] de adesivo à base de silicone sobre película de poliéster de revestimento amovível 0,0076 cm [3 mil]) (comercializada pela Specialty Tapes Manufacturing, Franksville, WI), fita de poliéster com adesivo à base de silicone Tesa 50600 (0,0079 cm [3.1 mils] espessura total, 0,407 kg/cm [36.5 onças/pol.] rebentamento até ao aço de 180 graus, alongamento de 110%, resistência à tração de 7,34 kg/cm [41.1 lb/in], conforme indicado pelo fabricante) (comercializada pela Tesa SE), ARcIad 6370 fita de poliéster com adesivo à base de silicone (0,0069-0,0076 cm [2.7-3 mil] adesivo à base de silicone sobre película de poliéster de 1 mil, para uma espessura total de 0,0094-0,010 cm [3.7-4 mil]) (comercializada pela Adhesives Research, Glen Rock, PA), e SC-4075 fita de poliéster com adesivo à base de silicone (0,0038 cm [1.5 mil] adesivo à base de silicone sobre película de poliéster de 0,0051 cm [2 mil], para uma espessura total de 0,0089 [3.5 mil], tendo 0,446 [40 onças/pol.] rebentamento até ao aço de 180 graus, alongamento de 170%, resistência à tração de 9,82 kg/cm [55 lb/in], conforme indicado pelo fabricante) (comercializada pela Custom Adhesive Products, Racine, WI).

Se desejado, a fita pode ser fornecida com um revestimento amovível em um ou em ambos os lados da fita, por exemplo, em que uma ou mais camadas compreendem um adesivo ou material aderente. Apesar de se poderem utilizar inúmeros materiais para esses revestimentos, numa forma de execução exemplar, um ou ambos os revestimentos poderão compreender um papel revestido, por exemplo, um papel revestido de poliolefina ou fluoropolímero. Em ainda outros exemplos, um ou ambos os revestimentos amovíveis poderão compreender uma película de polímero com ou sem um revestimento amovível, por exemplo, uma película de PET revestida com um fluoropolímero. Ainda alternativamente, um ou ambos os revestimentos amovíveis podem ser omitidos, em algumas formas de execução.

A fita pode ser fornecida de qualquer forma ou configuração adequada. Numa forma de execução a fita pode estar enrolada num rolo. A fita pode ser fornecida com uma ou mais camadas amovíveis, conforme descrito acima, ou pode ser de enrolamento automático, de forma que não é utilizada qualquer camada amovível. Num exemplo, uma fita pode ser de enrolamento automático utilizando um substrato de película de poliéster não tratado. Num outro exemplo, uma fita pode ser de enrolamento automático utilizando um substrato de película de polímero tratado amovível.

A fita pode ser fornecida com áreas de enfraquecimento, por exemplo, linhas de perfuração ou vincadas para facilitar a separação dos pedaços de fita tendo dimensões predeterminadas.

Numa outra forma de execução, a fita pode ser fornecida em forma de folha. A folha pode incluir uma ou mais camadas amovíveis, conforme descrito acima. A folha pode ser fornecida com áreas de enfraquecimento na fita e/ou na(s) camada(s) amovíveis, por exemplo, linhas de perfuração ou vincadas para facilitar a separação da folha em pedaços de fita tendo dimensões predeterminadas.

Ainda numa outra forma de execução, a fita pode estar pré-cortada em pedaços tendo dimensões especificadas. Esses pedaços podem ter qualquer forma adequada, por exemplo, círculos, retângulos, quadrados, cruzes e assim por diante. Os pedaços de fita podem ser fornecidos com uma ou mais camadas amovíveis, conforme descrito acima, ou podem ser configurados sem uma camada amovível.

Ainda numa outra forma de execução, a fita pode estar, pelo menos, parcialmente pré-unida aos mosaicos de alcatifa. Por exemplo, folhas ou discos de fita podem ser, pelo menos, parcialmente presos a um mosaico de pavimento modular por intermédio de pressão, adesivo, soldadura de frequências ultrassónica, soldadura de rádio frequência, calor, radiação de feixe eletrónico, radiação UV, laser ou tratamento de plasma.

Ainda noutra forma de execução, o substrato pode ser fornecido em qualquer forma enrolada, de folha, pré-cortada, e/ou pré-presa e os materiais antiderrapantes e/ou adesivos podem ser aplicados em formados *in situ* utilizando uma escova, rolo, frasco de spray, bisnaga, unidade de mistura manual, pistola ou qualquer outro dispositivo ou técnica adequados, quando se instalam os mosaicos de alcatifa.

Numa outra forma de execução, o adesivo pode ser auto-suportador ou auto-suportado (ou seja, sem suporte), de tal forma que não precisa de ser suportado ou montado sobre uma película de polímero ou outro substrato em utilização (o adesivo pode ser fornecido numa folha portadora temporária como forma de o fornecer ao utilizador. O prendedor de adesivo auto-suportado pode geralmente compreender um adesivo de lado duplo, com um lado ou parte que contacta o lado de baixo do mosaico de alcatifa e um lado ou parte que contacta a instalação. Pode ser utilizado qualquer adesivo adequado, tais como os acima descritos. Ambos os lados do prendedor de adesivo não suportado podem compreender o

mesmo material ou materiais diferentes e/ou podem ter diferentes níveis de pegajosidade ou aderência.

O prendedor de adesivo auto-suportado pode ter uma forma retangular, circular ou de "pontos", forma oval, forma de ziguezague, ou qualquer outra forma ou configuração adequada. O adesivo auto-suportado pode ser para utilização com um mosaico, ou mais do que um mosaico, de forma que o adesivo auto-suportado pode ser utilizado para juntar o mosaico de alcatifa à superfície de instalação e opcionalmente a outro (p. ex. estendendo ao longo de juntas ou esquinas de mosaicos de alcatifa adjacentes). Pode ser utilizado qualquer número e/ou configuração desses prendedores, dependendo do tamanho e da forma do prendedor. Num exemplo, o adesivo pode compreender pontos com um diâmetro de cerca de 0,63 [0.25] a cerca de 5 cm [2 pol.], por exemplo, de cerca de 1,3 [0.5] a cerca de 2,5 cm [1 pol.]. Contudo, são contempladas inúmeras outras possibilidades. Um revestimento amovível pode ser fornecido para proteger o adesivo.

Em ainda outra forma de execução, o adesivo pode ser fornecido como um revestimento pré-aplicado sobre todo ou parte do forro do mosaico. Pode ser utilizado qualquer adesivo adequado, tais como os acima descritos. Apesar de serem contempladas inúmeras possibilidades, em algumas formas de execução, o peso da cobertura seca deve ser de 8,8 g/m<sup>2</sup> [0.25 onças/jarda quadrada] a 170 g/m<sup>2</sup> [5 onças/jarda quadrada], por exemplo, de cerca de 51 g/m<sup>2</sup> [1.5] a 68 g/m<sup>2</sup> [2 onças/jardas quadradas]. Se desejado, um revestimento amovível pode ser fornecido para proteger o adesivo.

A presente invenção poderá ser melhor compreendida através dos seguintes exemplos que não pretendem ser limitativos de forma alguma. Todos os valores são aproximados a menos que indicado em contrário. Quando uma amostra não foi testada, os dados estão representados nas



tabelas com "NT". Quando um produto não pode ser testado devido a uma falha ou outro motivo, os dados estão representados nas tabelas com asterisco (\*).

#### EXEMPLO 1

A estabilidade dimensional dos vários forros de mosaico de alcatifa foi avaliada em diversas condições adversas. Foram avaliados três tipos de forros: (1) Forro de mosaico de alcatifa de PVB Ethos® (Tandus Flooring, Inc.), (2) Forro de mosaico de alcatifa em PVC ER3® (Tandus Flooring, Inc.), e (3) Forro de mosaico de alcatifa em PVC ER3® modificado (fabricado com um conteúdo de alcatifa reciclada alternativo) (Tandus Flooring, Inc.).

Os forros foram cortados em quadrados com cerca de 5 cm x 5 cm [2 pol. x 2 pol.]. O peso e a espessura de cada amostra foi registado. As amostras foram submetidas ao Teste de Imersão em Água (n=5), ao Teste de Exposição a Vapor de Água (n=4), ao Teste de Imersão Altamente Alcalina (n=4) e ao Teste de Exposição a Vapor Altamente Alcalino (n=4), como se segue:

Teste de Imersão Altamente Alcalina/Teste de Imersão em Água: As amostras foram colocadas num recipiente de cerca de 32 cm x 29 cm x 13 cm [12.75 pol. x 11.5 pol. x 5 pol.]. O recipiente foi cheio com cerca de 5 cm [2 pol.] quer de (1) uma solução contendo um pH de cerca de 12 (preparada através da dissolução de hidróxido de sódio em água canalizada) (para o teste de imersão altamente alcalina), quer de (2) água (para o teste de imersão em água). O recipiente foi cheio com líquido suficiente para tapar as amostras. As amostras foram pesadas utilizando um pedaço de alumínio de cerca de 25 cm x 4,4 cm x 0,41 cm [9.75 pol. x 1.75 pol. x 0.16 pol.]. O recipiente foi tapado de forma estanque com película de plástico. O recipiente foi mantido à temperatura ambiente durante o teste.

Teste de Exposição a Vapor Altamente Alcalino/Teste de

Exposição a Vapor de Água: Foram colocadas esponjas grandes (cerca de 19 cm x 13 cm x 5 cm [7.5 pol. x 5 pol. x 2 pol.]) dentro de um recipiente de cerca de 32 cm x 29 cm x 13 cm [12.75 pol. x 11.5 pol. x 5 pol.]. O recipiente foi cheio com cerca de 5 cm [2 pol.] quer de (1) uma solução contendo num pH de 12 (preparada através da dissolução de hidróxido de sódio em água canalizada) (para o teste de exposição a vapor altamente alcalino), quer de (2) água (para o teste de exposição a vapor de água). As amostras foram colocadas na parte de cima das esponjas para evitar qualquer contacto direto com o líquido. O recipiente foi tapado de forma estanque com película de plástico. O recipiente foi mantido à temperatura ambiente durante o teste. Devido à grande quantidade de condensação na película de cobertura em plástico, acredita-se que a humidade relativa dentro do recipiente seja de 100%.

As amostras de controlo (n=2) foram mantidas às condições ambientes. O peso de cada amostra foi medido após 1, 7 e 14 dias de exposição, após os quais a amostra regressou ao seu ambiente de teste respetivo para posterior avaliação. Os resultados (médias) estão apresentados nas tabelas 1-3. A data comparativa para os diversos forros após exposição a cada condição adversa está apresentada nas tabelas 4-7. Em geral, materiais dimensionalmente estáveis não devem exibir mais de 10% de perda em massa e mais de cerca de 5% de ganho em massa. Contudo, está contemplado que alguns materiais possam ficar fora deste intervalo e continuarem dimensionalmente estáveis.

**Tabela 1 - Estabilidade dimensional do forro de mosaico de alcatifa de PVB Ethos®**

Teste	Inicial	1 dia		7 dias		14 dias	
	g	g	% Δ	g	% Δ	g	% Δ
Controlo	7,6	7,7	1,2	7,7	2,1	7,7	2,2
Imersão em água	8,7	8,8	1,5	9,0	2,7	8,9	2,5
Vapor de água	7,7	7,8	1,2	7,9	2,1	7,8	1,5

Imersão em pH 12	7,8	7,9 1,5	8,0 3,0	8,1 3,7
Vapor de pH 12	7,6	7,7 1,2	7,7 2,1	7,7 2,2

**Tabela 2 - Estabilidade dimensional do forro do mosaico de alcatifa em PVC ER3®**

Teste	Inicial	1 dia		7 dias		14 dias	
	g	g	% Δ	g	% Δ	g	% Δ
Controlo	8,6	8,6	0,0	8,7	0,1	8,6	-0,1
Imersão em água	8,5	8,7	1,7	8,9	4,7	9,1	6,7
Vapor de água	8,4	8,5	0,8	8,6	2,0	8,5	1,0
Imersão em pH 12	8,4	8,5	2,0	8,8	5,6	9,0	7,8
Vapor de pH 12	8,5	8,5	0,6	8,7	2,6	8,8	3,8

**Tabela 3 - Estabilidade dimensional do forro do mosaico de alcatifa em PVC ER3® modificado**

Teste	Inicial	1 dia		7 dias		14 dias	
	g	g	% Δ	g	% Δ	g	% Δ
Controlo	9,1	8,8	-3,7	9,1	0,1	9,1	-0,1
Imersão em água	9,0	9,2	2,3	9,6	7,3	9,9	10,8
Vapor de água	9,1	9,2	1,0	9,4	2,8	9,3	2,1
Imersão em pH 12	9,4	9,7	2,8	10,2	8,0	10,6	12,0
Vapor de pH 12	9,3	9,4	1,1	9,6	3,1	9,7	4,2

**Tabela 4 - Estabilidade dimensional de vários forros após imersão em água**

Forro	Inicial	1 dia		7 dias		14 dias	
	g	g	% Δ	g	% Δ	g	% Δ
Ethos® PVB	8,7	8,8	1,5	9,0	2,7	8,9	2,5
ER3® PVC	8,5	8,7	1,7	8,9	4,7	9,1	6,7
ER3® PVC modificado	9,0	9,2	2,3	9,6	7,3	9,9	10,8

Tal como indicado na **tabela 4**, o forro em PVB exibiu algum aumento inicial em massa passados 7 dias de imersão em água, mas posteriormente voltou a ficar nivelado. Em acentuado contraste, os forros de PCV continuaram a aumentar em massa ao longo do tempo o que origina, tipicamente encaracolamento do forro e subsequente falha da instalação.

**Tabela 5 - Estabilidade dimensional de vários forros após imersão em solução de pH 12**

Forro	Inicial	1 dia		7 dias		14 dias	
	g	g	% $\Delta$	g	% $\Delta$	g	% $\Delta$
Ethos® PVB	7,8	7,9	1,5	8,0	3,0	8,1	3,7
ER3® PVC	8,4	8,5	2,0	8,8	5,6	9,0	7,8
ER3® PVC modificado	9,4	9,7	2,8	10,2	8,0	10,6	12,0

Tal como indicado na **tabela 5**, o forro em PVB exibiu um aumento inicial em massa muito ligeiro passados 14 dias de imersão em água. Em acentuado contraste, os forros de PVC mostraram um acentuado aumento em massa passados 7 dias e continuaram a aumentar em massa aos 14 dias. No geral, a amostra de PVB absorveu uma quantidade significativamente menor de solução de pH 12 do que as amostras de PVC.

**Tabela 6 - Estabilidade dimensional de vários forros após exposição a vapor de água**

Forro	Inicial	1 dia		7 dias		14 dias	
	g	g	% $\Delta$	g	% $\Delta$	g	% $\Delta$
Ethos® PVB	7,7	7,8	1,2	7,9	2,1	7,8	1,5
ER3® PVC	8,4	8,5	0,8	8,6	2,0	8,5	1,0
ER3® PVC modificado	9,1	9,2	1,0	9,4	2,8	9,3	2,1

Tal como indicado na **tabela 6**, a alteração percentual em massa foi semelhante para cada uma das três amostras. Isto não é totalmente imprevisível devido à duração relativamente curta do teste e à massa relativamente reduzida de vapor de água à qual as amostras foram expostas. Contudo, é de notar que mesmo com este aumento relativamente reduzido em massa, as amostras de PVC encaracolaram para cima, enquanto as amostras do forro em PVB permaneceram planas.

**Tabela 7 - Estabilidade dimensional de vários forros após exposição a vapor de pH 12**

Forro	Inicial	1 dia		7 dias		14 dias	
	g	g	% Δ	g	% Δ	g	% Δ
Ethos® PVB	7,6	7,7	1,2	7,7	2,1	7,7	2,2
ER3® PVC	8,5	8,5	0,6	8,7	2,6	8,8	3,8
ER3® PVC modificado	9,3	9,4	1,1	9,6	3,1	9,7	4,2

Tal como indicado na **tabela 7**, o forro em PVB exibiu um aumento inicial em massa muito ligeiro passados 14 dias de imersão em água. Os forros de PVC exibiram um aumento maior em massa passados 14 dias. As amostras de PVC também encaracolaram para cima durante o teste enquanto as amostras do forro de PVB permaneceram lisas.

#### EXEMPLO 2

A estabilidade dimensional de diversos mosaicos de alcatifa foi avaliada utilizando a norma ISO 2551 ("Machine made textile floorcoverings - Determination of dimensional changes due to the effects of varied water and heat conditions") (também referida como o "Aachen test"), na qual as amostras foram aquecidas num forno de 60°C [140°F] durante 2 horas, imergidas em água durante 2 horas, e depois novamente aquecidas num forno de 60°C [140°F] durante 2 horas. Antes e depois do teste de acordo com ISO 2551, as amostras foram igualmente avaliadas quanto a estabilidade planar, o que implica fazer oito medições da distância à qual o mosaico está desviado em relação a uma superfície horizontal, fazer a média dos resultados e classificar os resultados de acordo com a seguinte escala:

0 = plano

0,0025-0,19 [0.001-0.078] = 4 caracol/6 cúpula

0,20-0,39 [0.079-0.156] = 3 caracol/7 cúpula

0,40-0,59 [0.157-0.234] = 2 caracol/8 cúpula

0,60 [0.235] ou mais = 1 caracol/9 cúpula

O objetivo para o teste de estabilidade planar é que seja inferior ou igual a 0,20 cm [0.078 pol.].

O mosaico de alcatifa forrado de PVB Ethos® (Tandus Flooring, Inc.) (n=100) foi avaliado. Foi calculada a média dos resultados tal como apresentado na tabela 8. As amostras de mosaico de alcatifa forrado de PVB Ethos® permaneceram substancialmente planas, mesmo depois de terem sido submetidas a condições adversas.

**Tabela 8 - Alterações dimensionais e estabilidade planar do mosaico de alcatifa forrado de PVB Ethos®**

ISO 2551 ( $\Delta$ cm [pol.])						Estabilidade planar			
MD			CD			Antes do aquecimento num forno de 60°C [140°F]		Após aquecimento num forno de 60°C [140°F]	
Este	Centro	Oeste	Este	Centro	Oeste	Planar	Cúpula/caracol	Planar	Cúpula/caracol
0,025 [0.01]	0,018 [0.007]	0,0051 [0.002]	0	-0	-0,0254 [-0,01]	0,18 [0,071]	16 [6.39]	0,079 [0,031]	13 [5.08]
Média = 0,025 [0.01]			Média = 0						

### EXEMPLO 3

A estabilidade dimensional de vários forros de mosaico de alcatifa foi avaliada em condições de humidade elevada utilizando uma câmara de humidade controlada na qual é controlada a humidade relativa tanto por baixo como por cima da amostra. As amostras (n=2) foram expostas tanto a uma humidade relativa de cerca de 90 e cerca de 97% por baixo do mosaico (em testes diferentes) e cerca de 50% de humidade relativa, por cima do mosaico, durante pelo menos 6 meses.

Foram avaliados dois tipos de mosaicos de alcatifa: (1) Mosaico de alcatifa forrado de PVB Ethos® (Tandus Flooring, Inc.), e (2) mosaico de alcatifa forrado de PVC

ER3® (Tandus Flooring, Inc.). O mosaico de alcatifa forrado de PVB **Ethos®** não exibiu encaracolamento planar enquanto o mosaico de alcatifa forrado de PVC ER3® começou a evidenciar encaracolamento planar (p. ex. caracol superior a 0,20 cm [0.078 pol.] de acordo com o teste de estabilidade planar definido no Exemplo 2) após 3 a 7 dias.

#### EXEMPLO 4

A estabilidade dimensional dos vários forros de mosaico de alcatifa foi avaliada utilizando um teste de piso molhado simulado no qual um tabuleiro de metal foi cheio com água canalizada e esponjas foram colocadas no banho de água de forma a estarem meio submersas. As amostras foram assentes na esponja molhada, mas sem estarem em contacto com o banho de água de tal forma que a humidade relativa era cerca de 100%. O nível de água é repostado todos os dias para compensar as perdas por evaporação. As amostras (n=2) foram observadas durante um período de 134 dias.

Foram avaliados três tipos de mosaicos de alcatifa: (1) Mosaicos de alcatifa forrados de PVB Ethos® (Tandus Flooring, Inc.), (2) mosaicos de alcatifa forrados de PVC ER3® (Tandus Flooring, Inc.) e (3) mosaicos de alcatifa forrados de PVC GlasBac®. Os mosaicos de alcatifa forrados de PVB Ethos® não exibiram encaracolamento planar após 134 dias. Em acentuado contraste, os mosaicos de alcatifa forrados de PVC ER3® começaram a encaracolar dentro de 4 a 30 dias e o mosaico de alcatifa forrado de PVC GlasBac® começou a exibir encaracolamento planar dentro de 2 dias.

#### EXEMPLO 5

A aderência do adesivo de várias fitas adesivas foi avaliada após exposição a diversas condições adversas. Foram avaliadas duas fitas adesivas: (1) Fita de silicone de poliéster de revestimento amovível SR336R (0,0064 cm [2.5 mil] de adesivo à base de silicone sobre película de poliéster de revestimento amovível 0,0076 cm [3 mil])

(comercializada pela Specialty Tapes Manufacturing, Franksville, WI), e (2) Tactiles™ pedaços de fita para mosaico de alcatifa (acredita-se que são um adesivo acrílico sobre uma película de poliéster) (comercializados pela Interface, Inc.). Adicionalmente, o adesivo à base de uretano Hauthane L2183 com 1,5 p% do agente de vulcanização XR 5508 (comercializado pela Stahl, Peabody, MA) foi revestido diretamente na parte de trás da Ethos® PVB com uma haste #15 Meyer e avaliado.

As amostras foram submetidas ao Teste de Imersão em Água (n=3), ao Teste de Exposição a Vapor de Água (n=3), ao Teste de Imersão Altamente Alcalina (n=3) e ao Teste de Exposição a Vapor Altamente Alcalino (n=3), conforme descrito acima no exemplo 1. As amostras de controlo (n=3) foram mantidas às condições ambientes. Para evitar o contacto da camada adesiva da fita com qualquer superfície, a fita foi dobrada numa forma cilíndrica com camada adesiva dentro, e a extremidade exterior extrema foi aderida ao lado de dentro de uma espátula para língua (cerca de 15 cm x 1,9 cm [6 pol. x 0.75 pol.]).

Após 1, 7 e 14 dias de exposição, a aderência do adesivo de cada amostra foi medida de acordo com ASTM D2979 - 01 (2009) e foi calculada a média dos resultados. Para as amostras de fita, a sonda Instron foi definida para comprimir a uma taxa de 10 mm/s até ser atingida uma força de 0,001 KN. A pressão resultante foi mantida constante durante 1,0 s, e a sonda foi depois estendida para longe da amostra a uma taxa de 10,008 mm/s. Para a Hauthane L2183, a sonda Instron foi definida para comprimir a uma taxa de 10 mm/s até uma força de 0,45 KN. A pressão resultante foi mantida constante durante 10 s, e a sonda foi depois estendida para longe da amostra a uma taxa de 10,008 mm/s. Os resultados estão apresentados em N [pés libras]. (Para converter para N/cm<sup>2</sup> [pés libras/polegada quadrada], divida N [pés libras] por 4,26 cm<sup>2</sup> [0.66 pol. quadrada], que era a



área da sonda. Por exemplo, uma aderência do adesivo de cerca de 5,8 N [1.3 pés libras] corresponde a cerca de 1,36 N/cm<sup>2</sup> [2.0 pés libras/pol. quadrada], uma aderência do adesivo de cerca de 6,7 N [1.5 pés libras] corresponde a cerca de 1,57 N/cm<sup>2</sup> [2.7 pés libras/pol. quadrada], uma aderência do adesivo de cerca de 10 N [2.3 pés libras] corresponde a cerca de 2,35 N/cm<sup>2</sup> [3.5 pés libras/pol. quadrada], e uma aderência do adesivo de cerca de 22 N [5 pés libras] corresponde a cerca de 5,16 N/cm<sup>2</sup> [7.6 pés libras/pol. quadrada])

O efeito da migração do plastificante foi também avaliado para a amostra de Hauthane L2183 colocando a amostra num forno de 60°C [140°F] durante 1 dia.

Os resultados estão apresentados nas **tabelas 9-11**. Quaisquer observações relacionadas com o arrasto da extremidade (ou seja, o enfraquecimento progressivo do adesivo a partir das extremidades exteriores da fita adesiva para dentro e/ou gotejar das áreas enfraquecidas) foram também anotadas.

**Tabela 9 - Aderência do adesivo da fita SR336R**

Teste	Inicial	1 dia		7 dias		14 dias	% Δ
	N [pés libras]	N [pés libras]	% Δ	N [pés libras]	% Δ	N [pés libras]	
Controlo	22,2 [5.0]	33,8 [7.6]	53,5	26,2 [5.9]	18,7	28,9 [6.5]	30,8
Imersão em água	22,2 [5.0]	24,5 [5.5]	11,3	23,6 [5.3]	6,6	16,0 [3.6]	-27,6
Vapor de água	22,2 [5.0]	34,2 [7.7]	54,9	22,7 [5.1]	2,6	24,0 [5.4]	8,7
Imersão de pH 12	22,2 [5.0]	14,2 [3.2]	-34,8	22,2 [5.0]	0,6	7,12 [1.6]	-67,8
Vapor de pH 12	22,2 [5.0]	22,2 [5.0]	0,6	28,5 [6.4]	28,8	23,6 [5.3]	6,6

**Tabela 10 – Aderência do adesivo do adesivo Hauthane L2183 sobre mosaico Ethos® PVB**

Teste	Inicial	1 dia		7 dias		14 dias	
	N [pés libras]	N [pés libras]	% Δ	N [pés libras]	% Δ	N [pés libras]	% Δ
Controlo	47,2 [10.6]	36 [8.1]	-23,6	37,9 [8.5]	19,8	NT	NT
Imersão em água	47,2 [10.6]	10,7 [2.4]	-77,4	18,2 [4.1]	61,3	NT	NT
Vapor de água	47,2 [10.6]	40,5 [9.1]	-14,2	27,1 [6.1]	42,5	NT	NT
Imersão de pH 12	47,2 [10.6]	12,0 [2.7]	-74,5	18,2 [4.1]	61,3	NT	NT
Vapor de pH 12	47,2 [10.6]	39,1 [8.8]	-17,0	36,5 [8.2]	22,6	NT	NT
Forno de 140° F	47,2 [10.6]	24,0 [5.4]	49,1	NT	NT	NT	NT

**Tabela 11 – Aderência do adesivo da fita Tactiles™**

Teste	Inicial	1 dia		7 dias		14 dias	
	N [pés libras]	N [pés libras]	% Δ	N [pés libras]	% Δ	N [pés libras]	% Δ
Controlo	10,2 [2.3]	10,7 [2.4]	6,6	NT	NT	NT	NT
Imersão em água	10,2 [2.3]	5,78 [1.3]	-42,8	*	*	*	*
Vapor de água	10,2 [2.3]	9,79 [2.2]	-3,9	NT	NT	NT	NT
Imersão de pH 12	10,2 [2.3]	6,67 [1.5]	-32,8	*	*	*	*
Vapor de pH 12	10,2 [2.3]	10,7 [2.4]	6,1	NT	NT	NT	NT

Não foi observado arrasto da extremidade em nenhum dos testes da fita SR336R. Assim, seria de esperar que a fita SR336R resistisse a condições adversas ao longo do tempo. Contudo, as amostras de fita Tactiles™ exibiram um substancial arrasto da extremidade e não puderam ser testadas usando o teste de imersão em água ou teste de imersão em pH 12 passado 1 dia porque o adesivo delaminou do forro.

#### EXEMPLO 6

A resistência ao cisalhamento das juntas dos diversos sistemas de alcatifa modular (ou seja, mosaico de alcatifa)

foi avaliada após exposição a diversas condições adversas. Foram avaliados dois sistemas: (1) Fita de silicone de poliéster de revestimento amovível SR336R (0,0064 cm [2.5 mil] de adesivo à base de silicone sobre película de poliéster de revestimento amovível 0,0076 cm [3 mil]) (comercializada pela Specialty Tapes Manufacturing, Franksville, WI) junta com o mosaico de alcatifa com revestimento de PVB Ethos® (Tandus Flooring, Inc.) e (2) pedaços de fita para mosaico de alcatifa Tactiles™ (acredita-se que são um adesivo acrílico sobre uma película de poliéster) (comercializados pela Interface, Inc.) juntos com um forro de PVC (comercializada pela Tandus Asia). (O forro de PVC foi utilizado neste caso porque se acredita que os pedaços de fita Tactiles™ são vendidos em conjunto com os mosaicos revestidos a PVC.) A fita de silicone de poliéster de revestimento amovível SR336R e os pedaços de fita de mosaico de alcatifa Tactiles™ foram igualmente avaliados em placas de aço.

Para preparar as amostras fita-aço, limpou-se uma placa de aço (8,9 cm x 15 cm [3.5 pol. x 6 pol.]) com álcool isopropílico. Uma amostra de fita de cerca de 7,6 cm x 10 cm [3 pol. x 4 pol.] foi então colocada sobre o aço de forma que cerca de 5 cm [2 pol.] da fita ficou em contacto com o aço e o restante da fita não ficou em contacto com qualquer superfície. Foi aplicada pressão (cerca de 0,794 kg [1.75 lb]) na área na qual a fita esteve em contacto com o substrato. As amostras fita-alcatifa foram preparadas de forma semelhante, exceto que foi usado um pedaço de alcatifa de 7,6 cm x 10 cm [3 pol. x 4 pol.] em vez de uma placa de aço. A fita foi aderida ao forro da alcatifa.

As amostras foram submetidas ao Teste de Imersão em Água (n=3), ao Teste de Exposição a Vapor de Água (n=3), ao Teste de Imersão Altamente Alcalina (n=3) e ao Teste de Exposição a Vapor Altamente Alcalino (n=3), conforme

descrito acima no exemplo 1. As amostras de controlo (n=3) foram mantidas às condições ambientes. Após 1, 7 e 14 dias de exposição, a resistência ao cisalhamento das juntas de cada amostra foi medida de acordo com ASTM D3654 / D3654M - 06 (2011), exceto que foi registada a força até falhar (em N [pés libras]) em vez do tempo até falhar. Foi calculada a média dos resultados e estão apresentados nas tabelas 12 e 13. Os resultados estão apresentados em N [pés libras]. (Para converter para N/cm<sup>2</sup> [pés libras/polegada quadrada], divida N [pés libras] por 38,7 cm<sup>2</sup> [6 polegada quadrada] (a área de contacto com a amostra). Por exemplo, um valor da aderência em juntas de cisalhamento de cerca de 578 N [130 pés libras] corresponde a cerca de 14,9 N/cm<sup>2</sup> [21,7 lb-f/pol. quadrada], um valor da aderência em juntas de cisalhamento de cerca de 667 N [150 pés libras] corresponde a cerca de 17,2 N/cm<sup>2</sup> [25 pés libras/pol. quadrada], um valor da aderência em juntas de cisalhamento de cerca de 725 N [163 pés libras] corresponde a cerca de 18,7 N/cm<sup>2</sup> [27,2 pés libras/pol. quadrada], e um valor da aderência em juntas de cisalhamento de cerca de 890 N [200 pés libras] corresponde a cerca de 23,0 N/cm<sup>2</sup> [33,3 pés libras/pol. quadrada]). Quaisquer observações relacionadas com o arrasto da extremidade foram também anotadas.

**Tabela 12 - Resistência ao cisalhamento das juntas da fita SR336R/forro Ethos®**

Teste	Inicial	1 dia		7 dias		14 dias	
	N [pés libras]	N [pés libras]	% Δ	N [pés libras]	% Δ	N [pés libras]	% Δ
Controlo Imersão em água Vapor de água Imersão de pH 12		672				632	
	667 [150]	[151]	0,6	649 [146]	-3,1	[142]	-5,7
		703				636	
	667 [150]	[158]	5,1	543 [122]	-18,9	[143]	-4,7
	667 [150]	698	4,5	494 [111]	-25,9	472	-29,8
		[157]				[106]	
		703				520	
	667 [150]	[158]	5,4	552 [124]	-17,8	[117]	-22,1

Vapor de pH 12	667 [150]	685 [154]	2,3	520 [117] -22,0	507 [114] -24,1
----------------	-----------	-----------	-----	-----------------	-----------------

Como se torna evidente na **tabela 12**, o sistema de forro SR336R /Ethos® não exibiu praticamente qualquer perda na resistência ao cisalhamento das juntas após imersão em água durante 14 dias.

Apesar de haver alguma perda na resistência ao cisalhamento das juntas nos testes restantes, será considerado que a natureza destes testes é muito mais extrema do que as condições de instalação adversas típicas. (Contudo, será notado que mesmo nestas condições extremas, não foi observado qualquer arrasto da extremidade.) Além disso, estes testes podem exibir um elevado grau de variabilidade nas mesmas circunstâncias. Finalmente, será também notado que mesmo quando existe uma perda na aderência sob estes testes extremos, essa perda de aderência poderá não ser considerada uma falha do adesivo que iria tornar a fita ou o sistema impróprios para utilização. Assim, apesar dos valores absolutos dos dados não serem diretamente indicativos do desempenho atual, estes dados podem ser altamente úteis para comparação com o desempenho de outros sistemas (ver Tabelas 13-17).

**Tabela 13 - Resistência ao cisalhamento das juntas da fita Tactiles™/forro de PVC**

Teste	Inicial	1 dia		7 dias		14 dias	
	N [pés libras]	N [pés libras]	% Δ	N [pés libras]	% Δ	N [pés libras]	% Δ
Controlo	667 [150]	NT	NT	NT	NT	NT	NT
Imersão em água	667 [150]	485 [109]	-27,4	374 [84]	43,9	498 [112]	-25,6
Vapor de água	667 [150]	689 [155]	3,9	NT	NT	NT	NT
Imersão de pH 12	667 [150]	436 [98]	-35,1	396 [89]	41,1	472 [106]	-29,5
Vapor de pH 12	667 [150]	876 [197]	31,4	NT	NT	NT	NT

As amostras de fita Tactiles™ exibiram um arrasto da extremidade substancial após 1 dia. Da mesma forma, os testes foram abortados porque se acreditou que as amostras iriam delaminar (Tabela 13).

**Tabela 14 - Resistência ao cisalhamento das juntas para vários sistemas após imersão em água**

Sistema	Inicial	1 dia		7 dias		14 dias	
	N [pés libras]	N [pés libras]	% Δ	N [pés libras]	% Δ	N [pés libras]	% Δ
SR336R/Ethos® Tactiles™/ PVC	667 [150]	703 [158]	5,1	543 [122]	-18,9	636 [143]	-4,7
	667 [150]	485 [109]	-27,4	374 [84]	-43,9	498 [112]	-25,6
SR336R/aço Tactiles™/ aço	725 [163]	756 [170]	4,0	818 [184]	12,8	832 [187]	14,5
	867 [195]	805 [181]	-6,9	939 [211]	8,4	952 [214]	9,8

Como se torna evidente na **tabela 14**, o sistema Tactiles™/forro de PVC exibiu uma perda significativamente maior de resistência ao cisalhamento das juntas do que o sistema SR336R/forro Ethos®.

No que respeita aos testes em placa de aço, os valores de resistência ao cisalhamento das juntas acima definidos foram registrados quando o substrato de película da fita quebrou em vez de ser quando o adesivo falhou. Uma vez que a aderência inicial de ambas as fitas era significativamente mais forte, comparada com os seus forros de alcatifa respetivamente avaliados, acredita-se que demoraria um período de tempo significativamente mais longo do que 14 dias a atingir a falha do adesivo. Uma vez que a fita SR336R tinha uma espessura de forro de 3 mils, e a fita Tactiles™ um forro de 4 mils, não é surpreendente que o sistema Tactiles™/aço tenha aparentado melhor desempenho do que o sistema SR336R/aço. Contudo, devido ao nível de arrasto da extremidade exibido pela fita Tactiles™ (comparativamente com nenhum observado com a fita SR336R),

acredita-se que a fita Tactiles™ teria acabado por falhar, enquanto a fita SR336R não falharia.

Poderão ser feitas observações semelhantes relativamente ao teste de imersão em pH 12, conforme indicado na Tabela 15 em baixo.

**Tabela 15 - Resistência ao cisalhamento das juntas para vários sistemas após imersão em solução de pH 12**

	Inicial	1 dia	7 dias	14 dias
Sistema	N [pés libras]	N [pés libras] % Δ	N [pés libras] % Δ	N [pés libras] % Δ
SR336R/Ethos®	667 [150]	703[158] 5,4	552[124] -17,8	520[117] -22,1
Tactiles™/PVC	667 [150]	436 [98] -35,1	396 [89] -41,1	472[106] -29,5
SR336R/aço	725 [163]	787[177] 8,7	863 [194] 18,7	836[188] 15,3
Tactiles™/aço	867 [195]	810 [182] -6,6	1010 [227] 16,6	970 [218] 12,1

Tal como indicado nas tabelas 16 e 17 em baixo, o sistema SR336R /forro Ethos® não exibiu arrasto da extremidade e pode ser testado mesmo após 14 dias.

**Tabela 16 - Resistência ao cisalhamento das juntas para vários sistemas após exposição a vapor de água**

	Inicial	1 dia	7 dias	14 dias
Sistema	N [pés libras]	N [pés libras] % Δ	N [pés libras] % Δ	N [pés libras] % Δ
SR336R/Ethos®	667[150]]	698[157] 4,5	494[111] -25,9	472[106] -29,8
Tactiles™/PVC	667[150]	689[155] 3,9	NT NT	NT NT

**Tabela 17 - Resistência ao cisalhamento das juntas para vários sistemas após exposição a vapor de pH 12**

	Inicial	1 dia	7 dias	14 dias
Sistema	N [pés libras]	N [pés libras] % Δ	N [pés libras] % Δ	N [pés libras] % Δ
SR336R/Ethos®	667 [150]	685 [154] 2,3	520 [117] -22,0	507 [114] -24,1
Tactile®/PVC	667 [150]	876 [197] 31,4	NT NT	NT NT

#### EXEMPLO 7

A resistência à migração do plastificante de diversos

sistemas de alcatifa modular (ou seja, mosaico de alcatifa) foi avaliada. Foram avaliadas as seguintes fitas: (1) Fita de poliéster de silicone de revestimento amovível SR336R (0,0064 cm [2.5 mil] adesivo à base de silicone sobre película de poliéster de revestimento amovível de 0,0076 cm [3 mil]) (comercializada pela Specialty Tapes Manufacturing, Franksville, WI), (2) Adesivo à base de uretano Hauthane L2183 mais 1,5 p% do agente de vulcanização X5800 (comercializado pela Stahl, Peabody, MA) (revestido diretamente na parte de trás do mosaico Ethos® PVB), (3) Pedacos de fita para mosaico de alcatifa Tactiles™ (acredita-se que são um adesivo acrílico sobre uma película de poliéster) (comercializados pela Interface, Inc.), (4) Ecosticker (comercializado pela Carpet Tile 1, Australia), (5) China White (fita à base de adesivo acrílico, comercializada pela Shanghai ZhengHuan Adhesive Products Co., Ltd., Shanghai, China), e (6) China Yellow (fita à base de adesivo acrílico, comercializada pela Shanghai ZhengHuan Adhesive Products Co., Ltd., Shanghai, China). Cada fita foi avaliada em conjunto com dois forros: 1) O forro de mosaico de alcatifa de PVB Ethos® (Tandus Flooring, Inc.), e (2) o forro de mosaico de alcatifa de PVC (Tandus Asia).

Uma amostra de cada fita foi colocada em cada forro. Uma amostra de controlo foi deixada à temperatura ambiente, enquanto a amostra experimental foi colocada num forno a 82°C [180°F]. Após duas horas, a amostra experimental foi removida do forno e deixada arrefecer à temperatura ambiente. A fita foi depois separada à mão do forro. A composição do adesivo e da fita foi avaliada utilizando a seguinte escala (em que "pernas" se refere a tiras de adesivo):

0- Sem alteração

1- Ligeira diferença, o adesivo não amoleceu e não se observaram pernas



- 2- Alteração visível, começaram a formar-se pernas
- 3- Pernas presentes e algum adesivo foi transferido da película para a alcatifa
- 4- Transferência de adesivo e delaminação da película, o adesivo amoleceu
- 5- Gravemente comprometido, delaminação total do adesivo, pernas longas, adesivo muito mole

Relativamente à amostra Hauthane L2183, que foi revestida diretamente na parte de trás do Ethos® PVB com uma haste #15 Meyer, a amostra foi avaliada arrastando um dedo pela amostra. Os resultados estão apresentados na **tabela 18**.

**Tabela 18 - Resistência à migração do plastificante de várias fitas adesivas**

Fita	Forro	Resistência à migração do plastificante			
		Imediata		Com 1 mês	
		Controlo	Forno	Controlo	Forno
Fita SR336R	PVC	0	1	0	1
	Ethos® PVB	1	1	1	1,5
Hauthane L2183	Ethos® PVB	0	1	NT	NT
Fita Tactiles™	PVC	1	4	2	5
	Ethos® PVB	0	5	0	5
Ecosticker	PVC	0	3,5	NT	NT
	Ethos® PVB	1	4	NT	NT
China White	PVC	0	4	3	4
	Ethos® PVB	0	5	1	4
China Yellow	PVC	0	2	0	2
	Ethos® PVB	0	1	0	1

Notavelmente, as fitas Tactiles™, Ecosticker, e China White todas exibiram uma plastificação quase imediata do adesivo quando presas tanto a alcatifas forradas a PVC como a PVB. A fita SR336R não exibiu praticamente qualquer plastificação, mesmo após um mês de envelhecimento num forno.

#### EXEMPLO 8

A resistência à migração do plastificante de diversos sistemas de alcatifa modular (ou seja, mosaico de alcatifa)

foi avaliada. Foram avaliados os seguintes sistemas: (1) Fita de silicone de poliéster de revestimento amovível SR336R (0,0064 cm [2.5 mil] de adesivo à base de silicone sobre película de poliéster de revestimento amovível 0,0076 cm [3 mil]) (comercializada pela Specialty Tapes Manufacturing, Franksville, WI) junta com o forro de mosaico de alcatifa de PVB Ethos® e (2) Pedacos de fita para mosaico de alcatifa Tactiles™ (acredita-se que são um adesivo acrílico sobre uma película de poliéster) (comercializados pela Interface, Inc.) juntos com um forro de mosaico de alcatifa de PVC (comercializada pela Tandus Asia).

Uma amostra de cada fita foi colocada em cada forro. Uma amostra de controlo foi deixada à temperatura ambiente, enquanto a amostra experimental foi colocada num forno a 80°C [140°F]. As amostras foram observadas cada 2-3 dias até à falha, ou seja até o adesivo ter amolecido e a fita já ter sido removida do forro. A fita Tactiles™ no forro de PVC falhou após cerca de 5 dias. Em acentuado contraste, a fita SR336R sobre PVB ficou estável durante 45 dias, após o que o teste foi descontinuado.

#### EXEMPLO 9

A aderência do adesivo de várias fitas em conjunto com vários forros foi avaliada após exposição a pH e humidade elevados.

Foram avaliadas as seguintes fitas: (1) Fita de poliéster de silicone de revestimento amovível SR336R (0,0064 cm [2.5 mil] adesivo à base de silicone sobre película de poliéster de revestimento amovível de 0,0076 cm [3 mil]) (comercializada pela Specialty Tapes Manufacturing, Franksville, WI), (2) Pedacos de fita para mosaico de alcatifa Tactiles™ (acredita-se que são um adesivo acrílico sobre uma película de poliéster) (comercializados pela Interface, Inc.), (3) Ecosticker (comercializado pela Carpet Tile 1, Australia), (4) China

White (fita à base de adesivo acrílico, comercializada pela Shanghai ZhengHuan Adhesive Products Co., Ltd., Shanghai, China), e (5) China Yellow (fita à base de adesivo acrílico, comercializada pela Shanghai ZhengHuan Adhesive Products Co., Ltd., Shanghai, China). Cada fita foi avaliada em conjunto com dois forros: 1) O forro de mosaico de alcatifa de PVB Ethos® (Tandus Flooring, Inc.), e (2) o forro de mosaico de alcatifa de PVC (Tandus Asia).

Foi colocado um pedaço de fita num pedaço quadrado de mosaico de 10 cm x 10 cm [4 pol. x 4 pol.] de forma que apenas metade da fita ficou no mosaico (a outra metade não ficou em contacto com nada). As amostras foram depois submersas numa solução de pH 11,5 durante 4 dias. As amostras de controlo foram mantidas às condições ambientes. A aderência do adesivo de cada amostra foi então medida de acordo com ASTM D2979 - 01 (2009) e foi calculada a média dos resultados. Os resultados estão apresentados na tabela 19. Quaisquer observações relacionadas com arrasto da extremidade foram também anotadas.

**Tabela 19 - Aderência do adesivo de várias fitas adesivas / forros**

Fita	Forro	Aderência do adesivo (N [pés libras])			
		Controlo	Experimental	$\Delta$ (%)	Arrasto da extremidade
Fita SR336R	PVC	436,8 [98.2]	243,3 [54.7]	197,1 [44.3]	nenhum
	Ethos® PVB	669,5 [150,5]	657,9 [147.9]	7,6 [1.7]	nenhum
Fita Tactiles™	PVC	665,0 [149.5]	366,1 [82.3]	199,7 [44.9]	grave
	Ethos® PVB	745,5 [167.6]	657,9 [147.9]	52,5 [11.8]	ligeiro
Ecoticker	PVC	490,2 [110.2]	342,1 [76.9]	134,3 [30.2]	moderado
	Ethos® PVB	703,3 [158.1]	629,0 [141.4]	47,2 [10.6]	moderado
China White	PVC	613,4 [137.9]	378,1 [85]	170,8 [38.4]	moderado
	Ethos® PVB	888,3 [199.7]	653,0 [146.8]	117,9 [26.5]	moderado
China Yellow	PVC	594,7 [133.7]	273,1 [61.4]	240,6 [54.1]	moderado

	Ethos® PVB	785,6 [176.6]	707,7 [159.1]	44,0 [9.9]	moderado
--	------------	------------------	------------------	------------	----------

As amostras de fita SR336R não exibiram virtualmente qualquer arrasto da extremidade, enquanto as amostras de fita Tactiles™ exibiram um arrasto da extremidade grave (PVC) ou ligeiro (Ethos® PVB), indicando que a fita Tactiles™ iria provavelmente falhar ao longo do tempo. Da mesma forma, as fitas Ecosticker, China White, e China Yellow exibiram todas algum arrasto da extremidade. Assim, essas fitas iriam provavelmente falhar ao longo do tempo.

#### EXEMPLO 10

Foram utilizadas várias fitas para prender o mosaico revestido a PVB Ethos® da Tandus Flooring, Inc. a um piso de betão em condições de instalação adversas (cerca de 1 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [2.2 lb/24 hr/1000 pés quadrados] MVER, cerca de 11-11,5 pH, e cerca de 65,5% HR) num ambiente sujeito a porta-paletes elétricos transportando a carga útil máxima e a intenso movimento de peões. Antes da instalação, foi aplicado primário C56 no piso, comercializado pela Tandus Flooring, Inc. As seguintes fitas da Specialty Tapes Manufacturing foram utilizadas para juntar os mosaicos um ao outro (com o adesivo voltado para cima):

cerca de 0,0064 cm [2.5 mil] de adesivo de silicone num lado de uma película de poliéster (PET) de cerca de 0,010 cm [4 mil] (PET);

cerca de 0,0089 cm [3.5 mil] de adesivo de silicone num lado de uma película de poliéster (PET) de cerca de 0,010 cm [4 mil] (PET);

cerca de 0,0089 cm [3.5 mil] de adesivo de silicone num lado de uma película de poliéster (PET) de cerca de 0.0076 cm [3 mil] (PET); e

cerca de 0,0038 cm [1.5 mil] de adesivo de silicone de uma película de poliéster (PET) de cerca de 0.0051 cm [2 mil] (PET).

Todas as fitas foram utilizadas para instalar os mosaicos com sucesso. O desempenho da fita foi monitorizado durante cerca de um ano sem movimento visível dos mosaicos ou perda de aderência da fita.

#### EXEMPLO 11

Foi utilizada fita para prender o mosaico revestido a PVB Ethos® da Tandus Flooring, Inc. a um piso de betão em condições de instalação adversas (cerca de 1,1 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [2.4 lb/24 hr/1000 pés quadrados] MVER, cerca de 9,5-10 pH, e cerca de 86,5% de HR). Antes da instalação, foi aplicado primário C56 no piso, comercializado pela Tandus Flooring, Inc.

A fita (adquirida à Specialty Tape Manufacturers) compreendia cerca de 0,0089 cm [3.5 mil] de adesivo de silicone disposto sobre um lado de uma película de poliéster (PET) de 0,010 cm [4 mil]. A fita foi fornecida como um rolo de 7,6 cm [3 pol.] de largura com perfurações a cerca de cada 9,8 cm [3.875 pol.]. Os pedaços de fita foram aplicados nas esquinas dos mosaicos adjacentes com o adesivo voltado para cima. Foram utilizados mosaicos quadrados de 61 cm x 61 cm [24 pol. x 24 pol.].

Os mosaicos foram pontapeados com a pressão normal de um pé após a instalação estar concluída para verificar se havia movimento. Verificou-se muito pouco ou nenhum movimento ao longo da instalação. A instalação foi observada durante cerca de um ano sem movimento visível dos mosaicos ou perda de aderência da fita.

#### EXEMPLO 12

Foi utilizada fita para prender o mosaico revestido a PVB Ethos® da Tandus Flooring, Inc. a um piso de betão residencial em condições de instalação adversas (cerca de 2,3 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [5.1 lb/24 hr/1000 pés quadrados] MVER e um pH de cerca de 10,5).

A fita foi adquirida à Specialty Tape Manufacturers e compreendia cerca de 0,0089 cm [3.5 mil] de adesivo de

silicone disposto sobre um lado de uma película de PET de 0,010 cm [4 mil]. A fita foi entregue sob a forma de um rolo de 7,6 cm [3 pol.] de largura com perfurações a cerca de cada 9,8 cm [3.875 pol.]. Os pedaços de fita foram aplicados nas esquinas dos mosaicos adjacentes com o adesivo voltado para cima. Foram utilizados mosaicos quadrados de 61 cm x 61 cm [24 pol. x 24 pol.]. A instalação foi observada durante cerca de três meses sem movimento visível dos mosaicos ou perda de aderência da fita.

#### EXEMPLO 13

Foi utilizada fita para prender o mosaico revestido a PVB Ethos® da Tandus Flooring, Inc. a um piso de betão em condições de instalação adversas variantes e imprevisíveis (cerca de 1,0 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [2.3 lb/24 hr/1000 pés quadrados] MVER, cerca de 8,5-9 pH, e cerca de 79,3% de HR). A fita era a fita de silicone de poliéster de revestimento amovível SR336R (0,0064 cm [2.5 mil] de adesivo à base de silicone sobre película de poliéster de revestimento amovível 0,0076 cm [3 mil]) (comercializada pela Specialty Tapes Manufacturing, Franksville, WI). A fita foi entregue como um rolo de 7,6 cm [3 pol.] de largura com perfurações a cerca de cada 9,8 cm [3.875 pol.]. Os pedaços de fita foram aplicados nas esquinas dos mosaicos adjacentes com o adesivo voltado para cima. Foram utilizados mosaicos quadrados de 61 cm x 61 cm [24 pol. x 24 pol.]. A instalação foi observada durante cerca de 3 meses sem movimento visível dos mosaicos ou perda de aderência da fita. A área de instalação era uma área exposta exterior parcialmente coberta sujeita a chuva e a oscilações drásticas de humidade típicas do clima em Dalton, GA, USA.

#### EXEMPLO 14

Foi utilizada fita para prender o mosaico revestido a PVB Ethos® da Tandus Flooring, Inc. a um piso de betão em

condições de instalação adversas variantes e imprevisíveis (cerca de 1,1 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [2.4 lb/24 hr/1000 pés quadrados] MVER, cerca de 9,5-10 pH, e cerca de 86,5% de HR). A fita era a fita de silicone de poliéster de revestimento amovível 50600 Tesa (comercializada pela Tesa SE Tape). A fita foi entregue sob a forma de rolo de 5 cm [2 pol.] de largura. Foram cortadas tiras a cada 10 cm [4 pol.] e foram aplicadas nas esquinas dos mosaicos adjacentes com o lado adesivo voltado para cima. Foram utilizados mosaicos quadrados de 91 cm x 91 cm [36 pol. x 36 pol.]. A instalação foi observada durante cerca de 11 meses sem movimento visível dos mosaicos ou perda de aderência da fita. A área de instalação foi submetida a elevado movimento de peões durante o tempo de avaliação.

Será facilmente compreensível para os peritos da especialidade que a presente invenção é passível de uma vasta utilidade e aplicação. Será também reconhecido pelos peritos na especialidade que os vários elementos discutidos com referências às várias formas de execução podem ser intermutáveis e criar formas de execução completamente novas dentro do âmbito da presente invenção. Apesar de a presente invenção ser aqui descrita em detalhe relativamente a aspetos e formas de execução específicas, deve compreender-se que esta descrição detalhada é apenas ilustrativa e exemplar da presente invenção e é feita inteiramente com a finalidade de oferecer uma divulgação completa e possibilitante da presente invenção e para explicar o melhor modo de praticar a invenção, conhecido pelos inventores na altura em que a invenção foi feita. A descrição detalhada aqui definida é apenas ilustrativa e não se destina, nem deve ser construída de forma limitada à presente invenção nem exclui de outra forma outras formas de execução, adaptações, variações, modificações e disposições equivalentes da presente invenção. Todas as referências de direções (p. ex., superior, inferior, para

cima, para baixo, esquerda, direita, para a esquerda, para a direita, parte de cima, parte de baixo, por cima, por baixo, vertical, horizontal, sentido dos ponteiros do relógio e sentido contrário aos ponteiros do relógio) são utilizadas apenas para efeitos de identificação e para ajudar o leitor a compreender as várias formas de execução da presente invenção e não criam limitações, particularmente no que respeita à posição, orientação ou utilização da invenção a menos que especificamente definido nas reivindicações. As referências das formas de união (p. ex. junto, preso, acoplado, conectado e semelhantes) devem ser construídas de forma vasta e podem incluir membros intermediários entre uma ligação de elementos e o movimento relativo entre os elementos. Dessa forma, as referências das formas de união não implicam necessariamente que os dois elementos estejam diretamente ligados e fixos em relação uns aos outros. Além disso, os vários elementos discutidos com referências às várias formas de execução podem ser intermutáveis e criar formas de execução completamente novas dentro do âmbito da presente invenção. Muitas adaptações da presente invenção além das aqui descritas, bem como as muitas variações, modificações e disposições equivalentes serão aparentes pela, ou razoavelmente sugeridas pela, presente invenção e a descrição detalhada acima sem se afastarem da substância ou âmbito da presente invenção. Da mesma forma, a descrição detalhada aqui definida não se destina, nem deve ser construída de forma limitada à presente invenção nem exclui de outra forma outras formas de execução, adaptações, variações, modificações e disposições equivalentes da presente invenção.



### **DOCUMENTOS REFERIDOS NA DESCRIÇÃO**

Esta lista de documentos referidos pelo autor do presente pedido de patente foi elaborada apenas para informação do leitor. Não é parte integrante do documento de patente europeia. Não obstante o cuidado na sua elaboração, o IEP não assume qualquer responsabilidade por eventuais erros ou omissões.

#### **Documentos de patente referidos na descrição**

- EP 0374860 A [0003]
- WO 2005116325 A [0003]

Lisboa, 21 de Maio de 2015

## REIVINDICAÇÕES

1. Um sistema de alcatifa modular, compreendendo:  
um mosaico de alcatifa compreendendo uma face e um forro,  
sendo que o mosaico de alcatifa se encontra operativo  
para manter dimensionalmente estável em condições  
adversas, sendo que as condições adversas compreendem  
pelo menos  
uma taxa de emissão de humidade vapor de pelo menos 1,8  
kg/24 hr/93 m<sup>2</sup>[4 lb/24 hr/1000 pés quadrados],  
uma humidade relativa *in situ* de pelo menos 80%, e  
um pH de humidade de superfície de pelo menos 8; e  
um adesivo;  
**caracterizado por**  
o forro compreender um polímero que tem pelo menos 50% de  
conteúdo amorfo e de o adesivo compreender um adesivo à  
base de silicone.
2. O sistema da reivindicação 1, **caracterizado por**  
as condições adversas compreenderem, pelo menos, uma taxa  
de emissão de humidade vapor de pelo menos 2,3 kg/24 hr/93  
m<sup>2</sup> [5 lb/24 hr/1000 pés quadrados],  
uma humidade relativa *in situ* de pelo menos 90%, e  
um pH de humidade de superfície de pelo menos 10.
3. O sistema da reivindicação 1 ou 2, **caracterizado por**  
o polímero compreender butiral de polivinilo.
4. O sistema de qualquer uma das reivindicações  
anteriores, **caracterizado por**  
o forro compreender ainda um excipiente, compreendendo o  
forro opcionalmente de 40 a 75 p% de excipiente.
5. O sistema de qualquer uma das reivindicações  
anteriores, **caracterizado por**

o forro ainda compreende um plastificante,  
o adesivo está em contacto com o forro e  
o adesivo resiste a ser plastificado pelo plastificante  
após exposição a 60°C [140°F] durante 30 dias.

6. O sistema de qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por**  
permanecer dimensionalmente estável e compreender, pelo menos, um dos seguintes:

uma alteração de comprimento ou largura inferior a 0,15%  
após imersão em água durante, pelo menos, 2 horas,  
uma alteração no comprimento ou largura inferior a 0,15%  
medido utilizando a ISO 2551 e  
um desvio planar inferior a 0,20 cm [0.078 pol.] após  
imersão em água durante 2 horas.

7. O sistema de qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por**  
o adesivo ter uma aderência do adesivo superior a 2,35  
N/cm<sup>2</sup> [3.5 pés libras/polegada quadrada] antes da exposição  
a condições adversas.

8. O sistema de qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por**  
o adesivo ter uma aderência do adesivo de 5,16 N/cm<sup>2</sup> [7.6  
pés libras/polegada quadrada] antes da exposição a  
condições adversas.

9. O sistema de qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por**  
o adesivo ter uma aderência do adesivo superior a 1,36  
N/cm<sup>2</sup> [2.0 pés libras/polegada quadrada] após imersão em  
água durante 1 dia, e superior a 1,57 N/cm<sup>2</sup> [2.7 pés  
libras/polegada quadrada] após imersão numa solução de pH  
12 durante 1 dia.

10. O sistema de qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por**

o adesivo ter uma resistência ao cisalhamento de desde 14,9 N/cm<sup>2</sup> [21.7 pés libras/polegada quadrada] a 23.0 N/cm<sup>2</sup> [33.3 pés libras/polegada quadrada] antes da exposição a condições adversas.

11. O sistema de qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por**

o adesivo compreender uma fita adesiva, um prendedor de adesivo não suportado, um revestimento de adesivo ou uma combinação dos mesmos.

12. O sistema de qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por**

o adesivo compreender uma fita adesiva e a fita adesiva não exhibe substancialmente qualquer delaminação após exposição a condições adversas.

13. O sistema de qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por**

o adesivo compreender uma fita adesiva com uma espessura de desde 0,00254 cm [1 mil] a 0,0127 cm [5 mil], e uma resistência à tração de 89 N [20 pés libras] a 178 N [40 pés libras].

14. O sistema de qualquer uma das reivindicações anteriores, utilizado numa instalação compreendendo o adesivo e uma pluralidade de mosaicos de alcatifa, em que os mosaicos de alcatifa estão posicionados numa configuração extremidade com extremidade e o adesivo ajuda a manter a pluralidade de mosaicos de alcatifa na configuração extremidade com extremidade.

15. O sistema de qualquer uma das reivindicações

anteriores, utilizado de acordo com um método compreendendo prender o mosaico de alcatifa numa instalação junto com o adesivo em condições adversas, sendo que as condições adversas compreendem pelo menos uma taxa de emissão de humidade vapor de pelo menos 2,3 kg/24 hr/93 m<sup>2</sup> [5 lb/24 hr/1000 pés quadrados], e uma humidade relativa *in situ* de pelo menos 90%, e

um pH de humidade de superfície de pelo menos 10,

em que

o mosaico de alcatifa resiste a deformação sob condições adversas e

o adesivo mantém o mosaico de alcatifa na instalação em condições adversas.

Lisboa, 21 de Maio de 2015