



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) **PI0709717-4 A2**

(22) Data de Depósito: 19/03/2007
(43) Data da Publicação: 26/07/2011
(RPI 2116)



(51) *Int.Cl.:*
C09J 7/02 2006.01

(54) Título: **LAMINADO DE ADESIVO SENSÍVEL À PRESSÃO, PROCESSO PARA PRODUZIR UM DE ADESIVO SENSÍVEL À PRESSÃO, ARTIGO, RÓTULO, FITA, E, FILME**

(30) Prioridade Unionista: 04/04/2006 US 11/397656

(73) Titular(es): Eastman Chemical Company

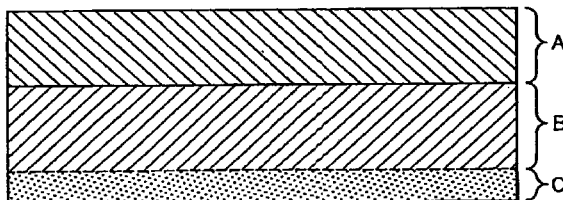
(72) Inventor(es): Derek William Bamborough, Magdalena Elizabeth Cornelia Kirchner-Paree, Richard Lane, Willem Marinus Stevels

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT US2007006826 de 19/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO WO2007/126620 de 08/11/2007

(57) Resumo: LAMINADO DE ADESIVO SENSÍVEL À PRESSÃO, PROCESSO PARA PRODUZIR UM DE ADESIVO SENSÍVEL À PRESSÃO, ARTIGO, RÓTULO, FITA, E, FILME Um laminado de PSA é provido compreendendo pelo menosum laminado de não adesivo e pelo menos uma camada de pegajosidade; em que o laminado de não adesivo compreende pelo menos uma camada de película frontal; em que a camada de película frontal compreende pelo menosuma material de película frontal; em que a camada de base adesiva compreende pelo menos um polímero de base adesiva; em que a camada de pegajosidade compreende pelo menos um agente de pegajosidade; em que a composição de pegajosidade não é um PSA; e em que a camada de pegajosidade é aplicada ao lado da camada de base adesiva do laminado não adesivo para produzir o laminado de PSA. Processos para produzir o laminado de PSA são também providos bem como artigos que compreendemos laminados de PSA.



A = Camada filmica
B = Camada de osso adesiva
C = Camada de promotor pegajosidade

“LAMINADO DE ADESIVO SENSÍVEL À PRESSÃO, PROCESSO PARA PRODUZIR UM DE ADESIVO SENSÍVEL À PRESSÃO, ARTIGO, RÓTULO, FITA, E, FILME”

Campo da invenção

5 A presente invenção se refere a laminados não adesivos e laminados (PSA) adesivos sensíveis a pressão. A presente invenção também se refere a processos para produzir os laminados não adesivos e laminados de PSA. São também providos artigos de fabricação incluindo, mas não limitado a, fitas, rótulos, filmes protetores, sinais, decalques, e similares.

10 Antecedentes da Invenção

 Geralmente, laminados adesivos sensíveis à pressão compreendem pelo menos um componente polimérico, pelo menos um componente promotor da pegajosidade e pelo menos um plastificante. Estes componentes são depois misturados juntos fisicamente usando calor, água ou
15 solventes. Estes laminados (PSA) adesivos sensíveis à pressão são usados em tais artigos de fabricação, por exemplo, como rótulos, fitas, decalques, sinais, e similares. Rótulos de PSA são comumente usadas para aplicar informação impressa em um objeto ou artigo. Rótulos de PSA tipicamente compreendem um revestimento de liberação, uma camada de PSA disposta no revestimento
20 de liberação, e uma camada externa que pode ser um polímero filmico laminado na camada de PSA. Tais laminados podem ser formados primeiro revestindo ou laminando o PSA no revestimento de liberação, depois laminando a camada externa no revestimento revestido com PSA; ou
25 alternativamente revestindo ou laminando o PSA na camada externa, depois a camada externa revestida de PSA no revestimento de liberação. A camada externa é tipicamente feita de plástico, a qual é impressa com a informação ou outros indícios, ou antes, ou depois que a camada externa é laminada para o PSA e revestimento.

 Existem esforços na pesquisa da indústria para melhorar as

propriedades adesivas dos laminados de PSA e os processos para produzir tais laminados. Extrusão ou co-extrusão tem sido utilizada para extrusar uma camada de película frontal filmica e o adesivo sensível à pressão, entretanto, tem ocorrido problemas no processamento, tal como, aderência aos rolos do equipamento.

Para evitar que o laminado de PSA grude nos rolos do equipamento, pode ser exigido um revestimento de liberação, o qual é laminado para o laminado de PSA imediatamente depois do processo de co-extrusão.

Existe uma necessidade na indústria de processos melhorados para produção de laminados de PSA assim como laminados com propriedades melhoradas.

Sumário da Invenção

De acordo com uma forma de realização desta invenção, é provido um laminado de PSA compreendendo pelo menos um laminado não adesivo, e pelo menos uma camada de promotor da pegajosidade; em que o laminado não adesivo compreende pelo menos uma camada de película frontal e pelo menos uma camada de base adesiva; em que a camada de película frontal compreende pelo menos um material de película frontal; em que a camada de base adesiva compreende pelo menos um polímero de base adesiva; em que a camada de promotor da pegajosidade compreende pelo menos um promotor da pegajosidade; em que a composição de promotor da pegajosidade não é um PSA; e em que a camada de promotor da pegajosidade é aplicada na lateral da camada de base adesiva do laminado não adesivo para produzir o laminado de PSA.

De acordo com outra forma de realização desta invenção, é provido um processo para produzir o laminado de PSA. O processo compreende aplicar pelo menos uma camada de promotor da pegajosidade (C) a um laminado não adesivo; em que o laminado não adesivo compreende pelo

menos uma camada de película frontal (A) e pelo menos uma camada de base adesiva (B); em que a camada de película frontal (A) compreendendo pelo menos um material de película frontal; e em que a camada de base adesiva (B) compreendendo pelo menos um polímero de base adesiva; em que a camada de promotor da pegajosidade (C) não é um PSA; e em que a camada de promotor da pegajosidade é aplicada na lateral da camada de base adesiva do laminado não adesivo para produzir o laminado de PSA.

A presente invenção é com base na descoberta de que um laminado não adesivo compreendendo pelo menos uma camada de película frontal (A) e pelo menos uma camada de base adesiva (B) pode ser convertido em um laminado de PSA através da aplicação de pelo menos uma camada de promotor da pegajosidade (C) na lateral da camada de base adesiva do laminado não adesivo. Surpreendentemente, foi verificado que através da implementação deste método pode-se obter um laminado de PSA com pelo menos uma das seguintes vantagens sobre os laminados de PSA fabricados através de processos convencionais.

Uma vantagem é que a camada de promotor da pegajosidade (C) pode ser revestida com temperaturas muito baixas, tipicamente até 100°C mais baixa do que um adesivo sensível à pressão de termorreversão tradicional, desde que ele não contenha o polímero de base adesiva. Isto melhora o processo de fabricação do processo do rótulo em pelo menos um dos meios seguintes:

- a. camadas de película frontal sensíveis ao calor, por exemplo polietileno, não são afetadas;
- b. custos operacionais mais baixos devido a temperatura de revestimento inferior; e
- c. o laminado de PSA tem propriedades de envelhecimento térmico melhoradas, menos perda de cor, nenhuma chamuscamento, etc, comparado com um adesivo sensível à pressão de termorreversão tradicional

que exige temperaturas mais altas.

Outra vantagem é o gradiente do peso molecular do promotor da pegajosidade na camada de base adesiva (B) e na camada de promotor da pegajosidade (C). Embora não planejando ser limitado pela teoria, acredita-se que devido ao mecanismo de fusão por auto-adesão e migração intramolecular, que a camada de base adesiva (B) e a camada de promotor da pegajosidade (C) podem exibir um gradiente do peso molecular do promotor da pegajosidade a partir da camada de promotor da pegajosidade (C) para a camada de base adesiva (B). Este gradiente do peso molecular deixa um peso molecular baixo, uma camada de alta pegajosidade na superfície da camada de promotor da pegajosidade (C) quando esta funcionalidade é exigida para criar ligações sensíveis à pressão. A migração do promotor da pegajosidade na camada de base adesiva (B), a porção elevada de peso molecular do laminado de PSA pode melhorar pelo menos uma das seguintes propriedades: adesão ao destacamento, aderência de laço, resistência ao cisalhamento, resistência ao escoamento, e desempenho em altas temperaturas.

Outra vantagem da presente invenção é que a camada de base adesiva (B) pode ser fabricada com polímeros de elevada resistência coesiva. Polímeros de elevada resistência coesiva são polímeros tendo uma vazão de massa fundida $< 1 \text{ g} / 10 \text{ min}$ a 190°C usando um peso de 2,16 kg utilizando ASTM D1238. O uso de tais polímeros de elevada resistência coesiva para fabricar adesivos sensíveis à pressão termorreversíveis convencional pode resultar em viscosidades muito elevadas na termorreversão, tão altas que eles não podem ser revestidos usando o equipamento conhecido de termorreversão. Outra vantagem desta invenção é quando um polímero fílmico é utilizado como a camada de película frontal, o laminado de PSA melhorou em clareza e a turvação já que a viscosidade baixa da composição de promotor da pegajosidade provê excelente umectabilidade no laminado não adesivo e provê uma superfície com um revestimento uniforme. Um

problema comum nos PSAs convencionais é a umidade inadequada do adesivo para a película frontal ou fluxo insuficiente, resultando em defeitos no contato ou superfície, reduzindo a aparência visual do laminado de PSA.

5 Outra vantagem desta invenção é que os laminados de PSA podem agora ser montados a partir de laminados não adesivos facilmente disponíveis que consistem da camada de película frontal (A) e da camada de base adesiva (B) que podem ser convertidas em laminado de PSA através da aplicação de uma camada de promotor da pegajosidade (C) através de técnicas normais de revestimento conhecidas pelos versados na arte de
10 revestimento de adesivos (tais como, revestimento de matriz de sulcos, revestimento em cortina, revestimento de pulverização, revestimento com solução, ou revestimento com dispersão).

Outra vantagem que ainda é encontrada quando utilizando o polímero filmico como a camada de película frontal, é que o polímero de base
15 adesiva da camada de base adesiva (B) é co-extrusado na camada de película frontal (A) formando conseqüentemente uma ligação da massa fundida co-extrusada melhorando assim a ancoragem do polímero de base adesiva na camada de película frontal. Isto pode eliminar qualquer deslocamento que possa ocorrer com um rótulo de PSA filmica fabricada normalmente.
20 Deslocamento é a transferência indesejável do adesivo para um substrato durante a remoção do rótulo causada pela ancoragem insuficiente do adesivo no substrato da rótulo filmico. Além disso, isto significa que qualquer ligação do laminado de PSA com um substrato durante o uso do laminado de PSA irá falhar na interface do substrato ou internamente, isto é, falha coesiva. A
25 vantagem deste tipo de falha é que ela permite que formulações apropriadas a serem feitas para resultar em falha coesiva, ligações evidentes de falsificações, apropriadas para os rótulos de segurança a prova de alterações; para o modo adesão, falha na interface, aplicações de laminado de PSA removíveis; ou para aplicações de re-posicionamento e re-selamento.

Finalmente, a ligação da massa fundida co-extrusada de polímero filmico e da camada de base adesiva elimina a presença de uma interface discreta entre o forro adesivo e filmico como nos PSAs convencionais. Isto aumenta a aparência visual dos PSAs da invenção com relação aos PSAs convencionais, já que o risco de defeitos na interface como resultado de um fluxo pobre, aprisionamento de ar ou umectabilidade pobre são eliminados.

Descrição Resumida dos Desenhos

A Figura 1 é uma sessão transversal de um laminado adesivo sensível à pressão em uma forma de realização da invenção tendo uma camada de película frontal (A), uma camada de base adesiva (B), e uma camada de promotor da pegajosidade (C).

A Figura 2 é uma sessão transversal de um laminado adesivo sensível à pressão em outra forma de realização da invenção tendo uma camada de película frontal (A), uma camada de base adesiva (B), uma camada de promotor da pegajosidade (C), e uma camada de liberação (D).

A Figura 3 é uma sessão transversal de um laminado adesivo sensível à pressão em outra forma de realização da invenção tendo uma camada de película frontal (A), uma camada de base adesiva (B), uma camada de promotor da pegajosidade (C), e uma camada de sobre-laminado (E).

A Figura 4 é uma sessão transversal de um laminado adesivo sensível à pressão em outra forma de realização da invenção tendo uma camada de película frontal (A), uma camada de base adesiva (B), uma camada de promotor da pegajosidade (C), e uma camada de barreira (F).

A Figura 5 é uma sessão transversal de um laminado adesivo sensível à pressão em outra forma de realização da invenção tendo uma camada de película frontal (A), uma camada de base adesiva (B), uma camada de promotor da pegajosidade (C), uma camada de sobre-laminado (E), e uma camada de barreira (F).

A Figura 6 é uma sessão transversal de um laminado adesivo

sensível à pressão em outra forma de realização da invenção tendo uma camada de película frontal (A), uma camada de base adesiva (B), uma camada de promotor da pegajosidade (C), uma camada de liberação (D), e uma camada de sobre-laminado (E).

5 A Figura 7 é uma sessão transversal de um laminado adesivo sensível à pressão em outra forma de realização da invenção tendo uma camada de película frontal (A), uma camada de base adesiva (B), uma camada de promotor da pegajosidade (C), uma camada de liberação (D), e uma camada de barreira (F).

10 A Figura 8 é uma sessão transversal de um laminado adesivo sensível à pressão em outra forma de realização da invenção tendo uma camada de película frontal (A), uma camada de base adesiva (B), uma camada de promotor da pegajosidade (C), uma camada de liberação (D), uma camada de sobre-laminado (E), e uma camada de barreira (F).

15 A Figura 9 é uma visão esquemática geral de uma forma de realização de um processo para preparar o laminado de PSA de acordo com a presente invenção.

20 A Figura 10 é uma sessão transversal de um laminado de PSA em outra forma de realização da invenção tendo uma camada de promotor da pegajosidade (C), uma camada de base adesiva (B), e uma camada de película frontal (A) com uma interface curvada entre (B) e (C).

25 A Figura 11 é uma sessão transversal de um laminado de PSA em outra forma de realização da invenção tendo uma camada de promotor da pegajosidade (C), uma camada de base adesiva (B), e uma camada de película frontal (A) com uma interface recortada entre (B) e (C).

 A Figura 12 é uma sessão transversal de um laminado de PSA em outra forma de realização da invenção tendo uma camada de promotor da pegajosidade (C), uma camada de base adesiva (B), e uma camada de película frontal (A) com uma camada de promotor da pegajosidade descontínua.

A Figura 13 é uma sessão transversal de um laminado de PSA em outra forma de realização da invenção tendo uma camada de promotor da pegajosidade (C), uma camada de base adesiva (B), e uma camada de película frontal (A) com uma camada de promotor da pegajosidade descontínua.

5 As Figuras 14.1-14.3 mostram uma ilustração simplista da migração do promotor da pegajosidade da camada de promotor da pegajosidade (C) para a camada de base adesiva (B) em uma forma de realização da invenção. A Figura 14.1 mostra uma seção transversal do laminado de PSA em uma forma de realização da invenção tendo uma camada
10 de película frontal (A), uma camada de base adesiva (B), e uma camada de promotor da pegajosidade (C) antes da migração. A Figura 14.2 mostra a migração de uma porção de promotor da pegajosidade na camada de promotor da pegajosidade (C) migrando na camada de base adesiva do laminado de PSA mostrado na Figura 14.1. A Figura 14.3 mostra a migração de todos os
15 promotores de pegajosidade na camada de promotor da pegajosidade (C) na camada de base adesiva do laminado de PSA mostrado na Figura 14.1.

Descrição Detalhada da Invenção

Antes que as presentes composições de materiais e métodos sejam reveladas e descritas, deve ser entendido que esta invenção não está
20 limitada a métodos específicos ou a formulações em particular, exceto como indicado, e como tal podem variar da descrição. Deve ser entendido também que a terminologia usada é com o propósito de descrever somente formas de realização em particular, e não são planejadas para limitar o escopo da invenção.

25 As formas singulares “um, uma”, e “a, o” incluem os referentes plurais, a menos que o contexto diga claramente o contrário.

Opcional ou opcionalmente significa que o evento ou circunstâncias subseqüentemente descritos podem ou não ocorrer. A descrição inclui exemplos onde os eventos ou circunstâncias ocorrem, e exemplos onde

eles não ocorrem.

Faixas podem expressas aqui como de cerca de um valor em particular, e/ou a cerca de outro valor em particular. Quando uma faixa tal é expressa, deve ser entendido que outra forma de realização é a partir de um valor em particular e/ou para o outro valor em particular, junto com todas as combinações dentro da referida faixa.

Do princípio ao fim deste pedido, onde patentes ou publicações são referidas, as descrições destas referências em sua totalidade são planejadas para ser incorporadas como referência neste pedido, a fim de descrever mais completamente o estado da arte ao qual a invenção pertence na extensão em que eles não contradizem as declarações feitas aqui.

O termo "PSA" como usado nesta descrição se refere a um adesivo que formará uma ligação para duas superfícies sob pressão leve do dedo em temperatura ambiente. O PSA provê potencial suficiente de deformabilidade e umectabilidade de modo que o contato necessário para uma superfície pode ser alcançado, ainda existe resistência interna, ou coesão suficiente, dentro do adesivo para que ele seja capaz de resistir a qualquer força de separação moderada. Mais informações a respeito da definição de um PSA podem ser encontradas em Pressure Sensitive Adhesive Tapes. A Guide to Their Function. Design. Manufacture, and Use. John Johnston, Pressure Sensitive Tape Council, 2000, Chap. 2, p. 23.

O termo "camada" quando se referindo ao laminado de PSA significa uma camada de material contida no PSA que é de uma espessura consistente ou pode variar de espessura e pode ser ou contínua ou descontínua dependendo do uso a ser feito do laminado de PSA. Além do que, a composição e espessura do laminado de PSA podem variar com o passar do tempo devido a migração do promotor da pegajosidade na camada de promotor da pegajosidade (C) na camada de base adesiva (B).

Os termos "migrar", "migrando", "migração", "difuso",

"difundindo", e "difusão" são usados intercambiavelmente e significam que a porção ou todo o promotor da pegajosidade na camada de promotor da pegajosidade (C) se move na camada de base adesiva desse modo produzindo um laminado de PSA. Como resultado, a camada de base adesiva original
5 pode se intumescer, de modo que a espessura das camadas combinadas permanece relativamente inafetada. Em uma forma de realização desta invenção, é provido um laminado (PSA) sensível à pressão compreendendo; pelo menos um laminado não adesivo e pelo menos uma camada de promotor da pegajosidade; em que o laminado não adesivo compreende pelo menos
10 uma camada de película frontal e pelo menos uma camada de base adesiva; em que a camada de película frontal compreende pelo menos um material de película frontal; em que a camada de base adesiva compreende pelo menos um polímero de base adesiva; em que a camada de promotor da pegajosidade compreende pelo menos um promotor da pegajosidade; em que a composição
15 do promotor da pegajosidade não é um PSA; e em que a camada de promotor da pegajosidade é aplicada na lateral da camada de base adesiva do laminado não adesivo para produzir o laminado de PSA.

A camada de película frontal compreende pelo menos um material de película frontal. O material de película frontal pode compreender
20 qualquer material que seja conhecido na arte para produzir um laminado de PSA. Por exemplo, o material de película frontal pode ser composto de materiais tais como papel (por exemplo, papel Kraft, de ligação, offset, lito, e sulfito) com ou sem colagem, ou polímeros filmicos.

Em uma forma de realização da invenção, a camada de
25 película frontal compreende pelo menos um polímero filmico. A camada de película frontal pode conter uma mistura de polímeros filmicos ou pode ser um filme de múltiplas camadas de vários polímeros filmicos. Polímeros filmicos incluem qualquer polímero filmico que possa ser co-extrusado com o polímero de base adesiva para produzir o laminado não adesivo. Em uma

forma de realização da invenção, pode ser desejado que o polímero filmico tenha um parâmetro de solubilidade que seja inconsistente com ou incompatível com de modo que o polímero de base adesiva evite a migração entre as duas camadas.

5 Em outra forma de realização da invenção, o polímero filmico pode, quando combinado com o polímero de base adesiva, prover uma construção de auto-apoio suficiente para facilitar a separação e aplicação do rótulo. Alternativamente, quando o polímero filmico combinado com o polímero de base não tem auto-apoio suficiente, uma camada de sobre-
10 laminado pode ser aplicada à face exposta da camada de película frontal para prover rigidez adicional. Preferivelmente, o polímero filmico e qualquer outro material utilizado na camada de película frontal são escolhidos para prover o laminado não adesivo com as 5 propriedades desejadas tal como, capacidade de impressão *inter alia*.

15 Polímeros filmicos típicos incluem, mas não estão limitados a, poliestirenos, poliolefinas, poliamidas, poliésteres (por exemplo, tereftalato de polietileno), policarbonatos, poliuretanos, poliacrilatos, álcoois polivinílicos, poliésteres funcionais (por exemplo, sulfopoliésteres), poli(álcoois etileno vinílicos), poliamidas em bloco de poliéter, acetatos de polivinila, e misturas
20 dos mesmos. Preferivelmente, o polímero filmico é uma poliolefina, mas não limitada a, polímeros tendo unidades de repetição selecionadas dentre o grupo consistindo de etileno, propileno, e 1-butenos. Mais preferivelmente, o polímero filmico é pelo menos um selecionado dentre o grupo consistindo de polietileno, polipropileno e copolímero de etileno-propileno. Vários
25 polietilenos podem ser utilizados incluindo polietilenos com densidade baixa, média, e alta.

Em uma forma de realização da invenção, a vazão de massa fundida (MFR) de polietileno usada na camada de película frontal pode estar na faixa de cerca de 0,1 grama/10 minutos a cerca de 15 gramas/10 minutos

medida a 190°C usando um peso de 2.16 kg utilizando ASTM D1238, preferivelmente de 0,1 gramas/10 minutos a 5 gramas/10 minutos. Um exemplo comercial de um polietileno utilizável como a camada de película frontal é o polietileno com densidade baixa vendido como Lupolen 2426F tendo uma densidade de cerca de 0,924 g/cm³ usando o método de teste ISO 1183 e uma vazão de massa fundida de cerca de 0,75 g/10 minutos seguido o método do teste ISO 1133 obtido na Basell Poliolefins localizada na Holanda.

Em outra forma de realização da invenção, a vazão de massa fundida (MFR) do polipropileno usado na camada de película frontal pode estar na faixa de cerca de 1 grama/10 minutos a cerca de 20 gramas/10 minutos medida a 230°C usando um peso de 2.16 kg utilizando ASTM D1238, preferivelmente de 0,1 gramas/10 minutos a 10 gramas/10 minutos. Um exemplo comercial de um polipropileno utilizável como a camada de película frontal é o homopolímero de polipropileno vendido como Moplen HP422H tendo uma densidade de 0,900 g/cm³ usando o método de teste ISO 1183 e uma vazão de massa fundida de cerca de 2 g/10 minutos a 230°C usando um peso de 2.16 kg seguido pelo método de teste ISO 1133 obtido na Basell Poliolefins localizada na Holanda. Um exemplo comercial de um copolímero de polipropileno aleatório utilizável como a camada de película frontal é o polipropileno Moplen RP210M tendo uma densidade de 0,900 g/cm³ usando o método de teste ISO 1183 e uma vazão de massa fundida de cerca de 6 g/10 minutos a 230°C usando um peso de 2,16 kg seguido pelo método de teste ISO 1133 obtido Basell Poliolefins localizada na Holanda.

Quando co-extrusão é utilizada para produzir o laminado não adesivo, a superfície interna da camada de película frontal pode ser co-extrusada com uma camada de barreira outra que não a barreira criada pela camada de polímero de base adesiva (B) e/ou a camada de promotor da pegajosidade (C) desta invenção. A camada de barreira pode evitar a migração de constituintes para a camada de película frontal. Pode estar

também incluída ou ser alternativamente provida, uma camada de união ou de revestimento base para aumentar a adesão da camada de polímero de base adesiva para a camada de película frontal. Além disso, construções "sem revestimento" são consideradas por estarem dentro do escopo das reivindicações presentes. Em construções sem revestimento, a superfície externa é revestida com um material de liberação, tal como um silicone (por exemplo, polidimetilsiloxano).

Geralmente, a camada de película frontal tem uma espessura que é apropriada para a aplicação do laminado de PSA em particular. Em uma forma de realização da invenção, a camada de película frontal tem uma espessura de cerca de 10 μm a cerca de 200 μm , preferivelmente de cerca de 20 μm a cerca de 100 μm , e mais preferivelmente, de 30 μm a 90 μm .

A camada de base adesiva compreende pelo menos um polímero de base adesiva. O polímero de base adesiva pode ser qualquer um que seja conhecido na arte que é apropriado para produzir um laminado não adesivo ou laminado de PSA. Geralmente, o polímero de base adesiva utilizado para produzir o laminado não adesivo ou laminado de PSA geralmente pode ser classificado dentro das seguintes categorias:

- materiais de base adesiva de copolímero aleatório, tais com, mas não limitado a, aqueles copolímeros com base em copolímeros de acrilato e/ou metacrilato e seus derivados, copolímeros de α -olefina, copolímeros de silicone, copolímeros de cloropreno/acrilonitrila, e similares;

- polímeros de base adesiva de copolímeros em bloco, tais com, mas não limitado a, aqueles com base em copolímeros em bloco linear (por exemplo, tipo A-B e A-B-A), copolímeros em multi-blocos, copolímeros em bloco ramificado, copolímeros de bloco estrela, enxertados, ou copolímeros de bloco radial, e similares; e

- polímeros de base adesiva de borracha sintética ou natural, tais como, mas não limitado a, poliisobutileno, poliisopreno, borracha de

butila, e similares.

Em outra forma de realização da invenção, o polímero de base adesiva compreende um elastômero termoplástico (TPE). Elastômeros termoplásticos são polímeros que se comportam como uma borracha em sua temperatura de uso, mas podem ser processados na fusão como polímeros convencionais. TPEs incluem, mas não estão limitados a, copolímeros em bloco linear, ramificado, de enxerto ou radial.

Copolímeros em bloco podem ser representados por uma estrutura em di-bloco A-B, uma estrutura em tri-bloco A-B-A, uma estrutura em tetra-bloco, uma estrutura em multi-bloco, uma estrutura radial ou copulada (A-B)_n, e combinações destas estruturas; em que A representa uma fase termoplástica dura ou bloco que é de borracha ou vítreo ou cristalino em temperatura ambiente, mas fluido em temperaturas elevadas, e B representa um bloco mole que é de borracha ou elastomérico em serviço ou temperaturas ambientes. Estes elastômeros termoplásticos podem compreender de cerca de 75% a cerca de 95% em peso de segmentos de borracha e de cerca de 5% a cerca de 25% em peso de segmentos de não borracha.

Os segmentos de não borracha ou blocos duros compreendem polímeros de hidrocarbonetos aromáticos mono- e poli-cíclicos, e mais particularmente hidrocarbonetos aromáticos substituídos por vinila que podem ser mono-cíclicos ou bi-cíclicos por natureza. Os blocos ou segmentos de borracha preferidos compreendem blocos de polímeros de homopolímeros ou copolímeros de dienos alifáticos conjugados. Materiais de borracha, tais como, mas não limitado a, borrachas de poliisopreno, polibutadieno, e estireno butadieno podem ser usadas para formar o bloco ou segmento de borracha. Segmentos de borracha particularmente preferidos incluem polidienos, e borrachas de copolímeros de etileno-butileno ou etileno-propileno. As últimas borrachas podem ser obtidas a partir de suas porções polialquileno insaturadas correspondentes tal como polibutadieno e

poliisopreno através da hidrogenação dos mesmos.

Em uma forma de realização, o copolímero em bloco pode ser selecionado dentre o grupo consistindo de polímeros com base em butadieno, polímeros com base em isopreno, poliamidas em bloco de poliéter, e misturas dos mesmos. Conseqüentemente, os polímeros com base em butadieno podem ser selecionados dentre o grupo consistindo de copolímeros em bloco de estireno-butadieno-estireno (SBS), copolímeros em bloco de estireno-butadieno (SB), copolímeros em bloco de múltiplos braços (SB)_x, copolímeros em bloco de polibutadieno, e misturas dos mesmos. Copolímeros com base em isopreno podem ser selecionados dentre o grupo consistindo de copolímeros em bloco de estireno-isopreno-estireno (SIS), copolímeros em bloco estireno-isopreno-butadieno-estireno (SIBS), copolímeros em bloco estireno-isopreno (SI), copolímeros em bloco linear e de múltiplos braços (SI)_x, copolímeros em bloco radial tendo uma estrutura dorsal estireno-etileno-butadieno-estireno (SEBS) e isopreno e/ou braços estireno-isopreno (SI), poliisobutileno, borracha natural, poliisopreno sintético, e misturas dos mesmos.

Exemplos específicos de copolímeros em di-bloco incluem, mas não estão limitados a, estireno-butadieno (SB), estireno-isopreno (SI), e os derivados hidrogenados dos mesmos. Exemplos de polímeros em tri-bloco, polímeros em tetra-bloco, e polímeros em multi-bloco incluem, mas não estão limitados a, estireno-butadieno-estireno (SBS), estireno-isopreno-estireno (SIS), α -metilestireno-butadieno- α -metilestireno, α -metilestireno-isopreno- α -metilestireno, estireno-isopreno-butadieno-estireno (SIBS) e derivados dos mesmos. Na hidrogenação de copolímeros SBS compreendendo um segmento de borracha de uma mistura de isômeros 1,4- e 1,2, um copolímero em bloco estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS) é obtido. Similarmente, a hidrogenação de um polímero SIS produz um copolímero em bloco estireno-etileno/propileno-estireno (SEPS) e a hidrogenação de um copolímero multi-

bloco (SI)x provê um copolímero multi-bloco de estireno e etileno/propileno (SEP)x.

É considerado que copolímeros em bloco funcionalizado podem ser usados, tal como, SEBS modificado por succínico anidrido, que está comercialmente disponível como copolímero em bloco Kraton FG-1901X e 1924X da Kraton Polymers em Houston, TX.

Deve ser notado que quaisquer dos polímeros de base adesiva incluem os derivados hidrogenados dos mesmos. Diversos copolímeros em bloco hidrogenado seletivamente estão disponíveis comercialmente na Kraton Polymers sob a designação comercial geral de "Kraton G". Desse modo, copolímeros em bloco particularmente apropriados para os propósitos da presente invenção incluem copolímeros em bloco Kraton G 1657 e Kraton G 1730. Kraton G 1657 é um copolímero tri-bloco SEBS que contém cerca de 13% em peso de estireno. Kraton G 1730 é um copolímero multi-bloco (SEP)x que contém cerca de 21% em peso de estireno.

Além disso, a camada de polímero de base adesiva (B) pode ser fabricada por polímeros de elevada resistência coesiva. Desde que tais polímeros exigem temperaturas relativamente altas para se processarem em um equipamento de fabricação de termorreversão tradicional, eles tipicamente não são usados para produzir um laminado de PSA a partir da fusão desde que em temperaturas altas, os promotores da pegajosidade não suportam tais temperaturas durante um período extenso de tempo. Tais polímeros de elevada resistência coesiva podem também ser aplicados com o promotor da pegajosidade na camada do promotor da pegajosidade (C) tanto como uma solução ou uma dispersão. Exemplos polímeros de elevada resistência coesiva incluem, mas não estão limitados a, copolímeros em bloco de estireno e copolímeros de isobutileno. Copolímeros em bloco de estireno incluem, mas não estão limitados a, copolímeros em bloco estireno-isopreno-estireno e copolímeros com base em estireno e etileno/butileno (S-E/B-S), e

copolímeros com base em estireno e etileno/propileno (S-E/P-S). Em uma forma de realização da invenção, o teor de poliestireno do copolímero em bloco de SIS está na faixa de cerca de 10% em peso a cerca de 50% em peso, preferivelmente de 15% em peso to 30% em peso. Em outra forma de

5 realização da invenção, a viscosidade da solução dos copolímeros em bloco de estireno está na faixa de cerca de 0.05 Pa.s a cerca de 20 Pa.s, preferivelmente de 0.1 Pa.s a 5 Pa.s medidos utilizando 25% em sólidos de tolueno em um viscosímetro Brookfield, tal como um viscosímetro Brookfield do tipo DV-I+, usando um eixo e velocidade de rotação apropriada.

10 Em outra forma de realização da invenção, o peso molecular do poliisobutileno está na faixa de cerca de 250,000 a cerca de 5,000,000, preferivelmente de 750,000 a 3,500,000. Polímeros de elevada resistência coesiva estão disponíveis comercialmente como polímeros estireno-isopreno-estireno Kraton Dllll da Kraton Polymers em Houston, TX, copolímeros de

15 isobutileno Oppanol B200 disponíveis na BASF, Ludwigshafen, Alemanha, e copolímero Kraton G-1652E S-E/B-S da Kraton Polymers.

Outros exemplos de polímeros de base adesiva utilizáveis podem ser encontrados em WO 00/13888, WO 00/17285, e WO 01/96488, incorporados aqui como referência em sua totalidade na extensão em que eles

20 não contradizem as declarações aqui contidas.

Geralmente, a camada de base adesiva tem uma espessura que é apropriada para a aplicação do laminado de PSA em particular. Em uma forma de realização da invenção, a camada de base adesiva tem uma espessura de cerca de 1 μm a cerca de 60 μm , preferivelmente de cerca de 2

25 μm a cerca de 40 μm , e mais preferivelmente, de 4 μm a 20 μm .

A camada de base adesiva pode ser modificada pela adição de aditivos. Qualquer aditivo conhecido na arte que seja compatível com o polímero de base adesiva pode ser utilizado. Em uma forma de realização da invenção, a camada de base adesiva pode ser modificada com resinas de

monômero puro; ceras de poli(etileno) ou poli(propileno); poli(etileno) com viscosidade baixa, tal como polietileno com uma vazão de massa fundida de cerca de 5 g/10 min a cerca de 80 g/10 min, preferivelmente 10 a 50 g/10 min, 190°C, peso 2.16 kg, de acordo com o ASTM D-1238; e (co)polímeros com
5 base em etileno ou propileno como produzidos pelos catalisadores metallocenos. Estes aditivos podem ser utilizados para melhorar as características de desenrolamento do laminado não adesivo formado pela camada de película frontal e a camada de base adesiva e/ou para facilitar a produção do laminado não adesivo formado pela camada de película frontal e
10 a camada de base adesiva combinando as propriedades reológicas do polímero filmico e do polímero de base adesiva.

A camada de promotor da pegajosidade (C) compreende pelo menos um promotor da pegajosidade. Em uma forma de realização, a camada de promotor da pegajosidade (C) compreende pelo menos um promotor da
15 pegajosidade e pelo menos um polímero. Em outra forma de realização, a camada de promotor da pegajosidade (C) compreende pelo menos um promotor da pegajosidade pelo menos um polímero, e pelo menos um plastificante.

O polímero pode ser qualquer polímero conhecido na arte
20 apropriado para produzir laminados de PSA. Preferivelmente, o polímero é pelo menos um elastômero termoplástico. Elastômeros termoplásticos foram previamente discutidos nesta descrição. Em uma forma de realização da invenção, a quantidade de polímero é aquela que não leve a camada de promotor de pegajosidade a se tornar um PSA. A quantidade de polímero
25 pode estar na faixa de 0,1% em peso a cerca de 15% em peso. Outras faixas podem ser selecionadas a partir das faixas seguintes que são dadas em porcentagens de peso com base no peso da camada de promotor da pegajosidade (C): 0 a 7, 0 a 9, 0,1 a 15; 1 a 15, 5 a 15, 10 a 15, 0,1 a 10, 1 a 10, 5 a 10, 7 a 10, 0,1 a 5, 1 a 5, e 2 a 5.

O promotor da pegajosidade pode ser qualquer um que seja conhecido na arte apropriado para uso em laminados de PSA. O promotor da pegajosidade pode incluir, mas não está limitado a, resinas amorfas de promotor da pegajosidade de todos os tipos conhecidos para adesivos de

5 promotor da pegajosidade, incluindo á base de colofônia e à base de colofônia hidrogenado, à base de hidrocarboneto e à base de hidrocarboneto hidrogenado, à base de fenólico, à base de terpeno, à base de terpeno fenólico, à base de terpeno estirenado, à base de terpeno hidrogenado, à base de poliéster, à base de monômero aromático puro, à base de acrílico aromático,

10 tipos de resina líquida, e tipos funcionalizados dos mesmos. Note que quaisquer destes promotores da pegajosidade podem estar na forma hidrogenada. Promotores da pegajosidade à base de monômero aromático puro são resinas promotoras da pegajosidade com base em polímeros com peso molecular baixo ou oligômeros produzidos a partir de monômeros, tais

15 como, por exemplo, estireno, alfa-metilestireno, vinil tolueno, e misturas dos mesmos.

Em uma forma de realização da invenção, a camada de promotor da pegajosidade compreende uma composição líquida de promotor da pegajosidade. A composição líquida de promotor da pegajosidade pode ser

20 uma solução ou dispersão de um promotor da pegajosidade apropriado. Tal promotor da pegajosidade pode ser selecionado com base em experimentos ou conhecimentos existentes com respeito à composição do laminado adesivo sensível a pressão com base em que polímero de base adesiva será o maior componente do laminado não adesivo.

25 Em outra forma de realização desta invenção, a camada de promotor da pegajosidade (C) pode ser uma mistura de polímero (isto é, polímero de base adesiva e/ou outros aditivos de desempenho) e o promotor da pegajosidade de resina amorfa resultando em uma com posição da mistura padrão de promotor da pegajosidade. Esta composição pode ser formulada

para a capacidade de pulverização/alta pegajosidade/adesão e boa compatibilidade com a camada de polímero de base adesiva.

5 Opcionalmente, a camada de promotor da pegajosidade pode compreender ainda pelo menos um plastificante. O plastificante pode ser qualquer um que seja conhecido na arte apropriado para o uso em um laminado de PSA. Exemplos de plastificantes incluem, mas não estão limitados a, óleos naftênicos e parafinicos, citratos, sulfonatos, ftalatos.

Promotores da pegajosidade podem variar em sua compatibilidade com o polímero de base adesiva. Em uma forma de realização da invenção, o promotor da pegajosidade pode ser preferencialmente solúvel no polímero de base adesiva. Isto é especialmente apropriado para elastômeros contendo blocos de poliestireno ou poliisopreno. Promotores da pegajosidade que são preferencialmente solúveis em poliestireno e poliisopreno são obtidos através da polimerização de uma
10 corrente de derivados alifáticos de petróleo na forma de dienos e mono-olefinas contendo 5 ou 6 átomos de carbono, geralmente de acordo com os ensinamentos de US 3.577.398 incorporados aqui como referência em sua totalidade na extensão em que não contradizem as declarações aqui contidas. As resinas de hidrocarbonetos resultantes estão na faixa de materiais que são
15 normalmente líquidos em temperatura ambiente para materiais que são normalmente sólidos em temperatura ambiente, e tipicamente contém 40% ou mais em peso de dienos polimerizados. Tais dienos podem ser, por exemplo, piperileno e/ou isopreno. Exemplos incluem, mas não estão limitados a, família de resinas Piccotac® (disponível na Eastman Chemical Company, Kingsport, TN, USA) e família de resinas Wingtack® (disponível na
25 Chemical Division of Goodyear Tire e Rubber Company, Akron, Ohio). Outros promotores da pegajosidade sólidos incluem, mas não estão limitados a, Escorez® 1304 e Escorez® 1310-LC fabricados pela Exxon Chemical Company (Houston, Texas). Outros exemplos incluem, mas não estão

limitados a, resinas de petróleo tipo C₅ modificadas que são fabricadas através da copolimerização de uma ou mais monoolefinas C₅ e/ou diolefinas com um ou mais hidrocarbonetos aromáticos C₈ ou C₉. Estas resinas de petróleo tipo C₅ modificadas podem ser hidrogenadas. Exemplos incluem, mas não estão

5 limitados a, monoolefinas C₅ e diolefinas tais como isopreno, 2-metil-1-butenos, 2-metil-2-butenos, ciclopenteno, 1-penteno, cis- e trans-2-penteno, ciclopentadieno, e cis-trans-1,3-pentadieno. Exemplos adicionais de compostos aromáticos monoalquênica C₈ e C₉ são estireno, metilestireno, e indeno.

10 Outras composições que podem ser usadas como promotores da pegajosidade incluem, mas não estão limitadas a, resinas aromáticas hidrogenadas em que uma porção substancial (50% ou maior), se não toda, dos anéis de benzeno são convertidos em anéis de ciclo-hexano (por exemplo, da família de resinas Regalite™ e Regalrez™ disponíveis na Eastman

15 Chemical, tais como, Regalite R 1090, R 1100, R 1125, R 7100, R 9100 e Regalrez 1018, 1094, 3102, 6108, e 1126) e resinas policíclicas hidrogenadas (tipicamente resinas de dicitopentadieno, tais como Escorez® 5300, 5320, 5340, 5380, 5400 e 5600, fabricadas pela Exxon Chemical Company). Estes promotores da pegajosidade são especialmente utilizáveis quando usando um

20 polímero de base adesiva com base em isopreno.

Em outra forma de realização da invenção, o versado pode ainda adicionar breus de colofônia, ésteres de breu de resina, politerpenos, resinas aromáticas funcionalizadas, e outros promotores da pegajosidades para a camada do promotor da pegajosidade (C) que são compatíveis em

25 algum grau com o polímero de base adesiva contido na camada de base adesiva, especialmente quando utilizando poliisopreno ou polibutadieno como o polímero de base adesiva. Outros aditivos incluem, mas não estão limitados a, óleos plastificantes, tal como Shell Flex 371 (da Shell Chemical Company).

Em uma forma de realização, a camada de promotor da

pegajosidade (C) contém pelo menos um promotor da pegajosidade em uma quantidade de cerca de 50% a cerca de 90% em peso, preferivelmente 70% a 90% em peso, tanto como uma solução ou dispersão. Em outra forma de realização, a camada do promotor da pegajosidade (C) compreende uma
5 mistura de elastômero termoplástico, que está presente no laminado não adesivo, e um promotor da pegajosidade de resina amorfa. Preferivelmente, a camada do promotor da pegajosidade (C) inclui de cerca de 2% a cerca de 15% em peso de um elastômero termoplástico, que pode ser o mesmo elastômero presente na camada de base adesiva (B) ou um elastômero
10 compatível com isso.

Geralmente, a camada do promotor da pegajosidade tem uma espessura que é apropriada para uma aplicação do laminado de PSA em particular. Em uma forma de realização da invenção, a camada do promotor da pegajosidade tem uma espessura de cerca de 2 μm a cerca de 150 μm .
15 Outras faixas são de cerca de 4 a cerca de 125 μm e de 5 μm a 50 μm .

A camada do promotor da pegajosidade pode ser aplicada no laminado não adesivo por qualquer método conhecido na arte. Exemplos de métodos de aplicação utilizando calor incluem, mas não estão limitados a, revestimento de matriz de sulcos, revestimento por eixo de rolete,
20 revestimento em cortina, revestimento de faca sobre rolo, e revestimento de pulverização. A camada do promotor da pegajosidade pode ser aplicada também como uma emulsão, dispersão ou solução da composição de promotor da pegajosidade através de qualquer método apropriado.

Dependendo do uso do laminado de PSA, a camada de
25 promotor da pegajosidade (C) ela mesma pode ou não formar uma camada efetiva de PSA para o propósito de um laminado de PSA (por exemplo, rótulo, etc.). O termo "PSA" foi previamente definido nesta descrição. Em outras palavras, se uma camada de promotor da pegajosidade (C) não forma uma camada efetiva de PSA quando ela é aplicada a um substrato sólido tanto

o adesivo quando as propriedades estruturais (pegajosidade e resistência) seriam suficientes para formar uma estrutura (incluindo uma ligação adesiva) com as propriedades de um laminado adesivo sensível a pressão convencional.

5 A camada de película frontal, camada de base adesiva, e camada de promotor da pegajosidade do laminado de PSA podem conter cargas orgânicas e outros aditivos orgânicos e inorgânicos para prover as propriedades desejadas, tais como, mas não limitadas a, propriedades de aparência (filmes opacos ou coloridos), características de durabilidade, e
10 processamento. Exemplos de cargas utilizáveis incluem, mas não estão limitadas a, carbonato de cálcio, dióxido de titânio, artigos de metal, e fibras. Aditivos podem incluir, mas não estão limitados a, retardantes de chama, compostos antioxidantes, estabilizadores de calor, estabilizadores de luz, estabilizadores de luz ultravioleta, agentes anti-bloco, auxiliares do processo,
15 e aceitadores ácidos, etc. Agentes de nucleação podem ser adicionados para aumentar a cristalinidade e desse modo aumentar a rigidez.

Formas de realizações em particular do laminado de PSA são mostradas nas Figuras 1-8 e 10-14. Os laminados de PSA nas Figuras 1-8 e 10-14 ilustram formas de realização da invenção onde o promotor da
20 pegajosidade na camada do promotor da pegajosidade (C) ainda não migrou na camada de base adesiva (B). A ligação da massa fundida co-extrusada (10) entre a camada de película frontal e a camada de base adesiva é mostrada em cada Figura.

Na Figura 1, é mostrada uma seção transversal de um
25 laminado de PSA compreendendo uma camada de película frontal (A), uma camada de base adesiva (B), e uma camada de promotor da pegajosidade (C). Na Figura 2, é mostrada uma seção transversal de um laminado de PSA compreendendo ainda uma camada de liberação (D). Na Figura 3, é mostrada uma seção transversal de um laminado de PSA compreendendo uma camada

de película frontal (A), uma camada de base adesiva (B), uma camada de promotor da pegajosidade (C), e uma camada de sobre-laminado (E). Na Figura 4, é mostrada uma seção transversal do laminado de PSA da Figura A 1 compreendendo ainda uma camada de barreira (F) entre a camada de película frontal (A) e camada de base adesiva (B). Na Figura 5, é mostrada uma seção transversal do laminado de PSA compreendendo uma camada de película frontal (A), uma camada de base adesiva (B), uma camada de promotor da pegajosidade (C), uma camada de sobre-laminado (E), e uma camada de barreira (F). As Figuras 6-8 mostram os laminados de PSA das Figuras A 3-5 compreendendo ainda uma camada de liberação (D). As camadas A-F foram previamente descritas nesta descrição. Na Figura 10, é mostrada uma seção transversal do laminado de PSA tendo uma camada de promotor da pegajosidade (C), uma camada de base adesiva (B), e uma camada de película frontal (A) em que existe uma interface curvada entre (B) e (C). Na Figura 11, é mostrada uma seção transversal do laminado de PSA tendo uma camada de promotor da pegajosidade (C), uma camada de base adesiva (B), e uma camada de película frontal (A) em que existe uma interface recortada entre (B) e (C). Na Figura 12, é mostrada uma seção transversal de um laminado de PSA tendo uma camada de promotor da pegajosidade (C), uma camada de base adesiva (B), e uma camada de película frontal (A) em que existe uma camada de promotor da pegajosidade descontínua (C). Na Figura 13, é mostrado uma seção transversal do laminado de PSA tendo uma camada de promotor da pegajosidade (C), uma camada de base adesiva (B), e uma camada de película frontal (A) em que existe uma camada de promotor da pegajosidade descontínua (C).

Embora não planejando ser limitado pela teoria, as Figuras 14.1- 14.3 mostram uma ilustração simplista da migração do promotor da pegajosidade da camada de promotor da pegajosidade (C) na camada de base adesiva (B) em uma forma de realização da invenção. A Figura 14.1 mostra

uma seção transversal do laminado de PSA em uma forma de realização da invenção tendo uma camada de película frontal (A), uma camada de base adesiva (B), e uma camada de promotor da pegajosidade (C) antes da migração. A Figura 14.2 mostra a migração de uma porção de promotor da pegajosidade na camada de promotor da pegajosidade (C) migrando na camada de base adesiva do laminado de PSA mostrado na Figura 14.1 para produzir uma camada de PSA (B/C). A Figura 14.3 mostra a migração de todo o promotor da pegajosidade na camada de promotor da pegajosidade (C) na camada de base adesiva do laminado de PSA mostrado na Figura 14.1 para produzir uma camada de PSA (B/C).

Tipicamente, o laminado de PSA pode ter uma espessura de cerca de 35 a cerca de 400 μm , preferivelmente cerca de 100 μm a cerca de 250 μm , e mais preferivelmente de 50 μm a 150 μm . Geralmente, o laminado de PSA pode ter uma relação de espessura da camada de película frontal (A) para a camada de base adesiva (B) de cerca de 50:1 a cerca de 1:1, preferivelmente 25:1 a 2:1. Além disso, a espessura da camada de película frontal (A) pode estar na faixa de cerca de 10 μm a cerca de 200 μm , preferivelmente de cerca de 20 μm a cerca de 100 μm , e mais preferivelmente de 30 μm a 90 μm . A camada de base adesiva (B) pode ter uma espessura de cerca de 1 a cerca de 60 μm , preferivelmente de cerca de 2 a cerca de 40 μm e mais preferivelmente, 4 a 20 μm . Um laminado de PSA particularmente apropriado pode ter uma espessura de 50-150 μm .

O laminado não adesivo pode ser produzido por qualquer método conhecido na arte de contatar a camada de película frontal (A) e a camada de base adesiva (B). Por exemplo, a camada de película frontal (A) e a camada de base adesiva (B) podem ser contatadas através de co-extrusão, revestimento com solvente, e revestimento com emulsão.

Em uma forma de realização da invenção, o laminado não adesivo é formado através de um processo que compreende co-extrusar uma

camada de película frontal (A) compreendendo pelo menos um polímero
filmico e uma camada de polímero de base adesiva (B) compreendendo pelo
menos um polímero de base adesiva, que pode mais tarde no processo ser
convertido em um laminado adesivo sensível a pressão. A co-extrusão pode
5 ser conduzida por qualquer método conhecido na arte. Exemplos de processos
para co-extrusar a camada de película frontal (A) e a camada e base adesiva
(B) incluem, mas não estão limitados a, moldagem e sopro de bolhas. Em uma
forma de realização, a co-extrusão pode ser conduzida fundindo o polímero
filmico e o polímero não adesivo em extrusores separados e distribuindo as
10 correntes fundidas para uma matriz de extrusão a partir do qual a camada de
película frontal (A) e a camada de base adesiva (B) são extrusadas.

A co-extrusão do polímero filmico com o polímero de base
adesiva pode ser facilitada quando as viscosidades em fusão dos dois
polímeros são similares. Conseqüentemente, a escolha do material a ser
15 utilizado na formação do laminado não adesivo pode depender da vazão de
massa fundida dos materiais extrusados. Em uma forma de realização da
invenção quando o polímero filmico é polietileno, a vazão da massa fundida
do polímero filmico pode estar na faixa de cerca de 0,1 g/10 min a cerca de 15
g/10 min, preferivelmente de 0,1 g/10 min a 5 g/10 min a 190°C usando um
20 peso de 2.16 kg (ASTM D1238). Em uma forma de realização da invenção
quando o polímero filmico é polipropileno, a vazão de massa fundida do
polímero filmico pode estar na faixa de cerca de 1 g/10 min a cerca de 20 g/10
min, preferivelmente de 0,1 g/10 min a 10 g/10 min a 230°C usando um peso
de 2.16 kg (ASTM D1238).

25 O laminado não adesivo tem uma espessura que é apropriada
para a aplicação particular procurada. Em uma forma de realização da
invenção, o laminado não adesivo tem uma espessura de cerca de 10 μm a
cerca de 260 μm , preferivelmente de cerca de 20 μm a cerca de 140 μm , e
mais preferivelmente, de 30 μm a 80 μm . A espessura da camada de película

frontal pode estar na faixa de cerca de 10 μm a cerca de 200 μm , preferivelmente de cerca de 20 μm a cerca de 100 μm , e mais preferivelmente, de 30 μm a 90 μm . A espessura da camada de base adesiva pode estar na faixa de cerca de 1 μm a cerca de 60 μm , preferivelmente de cerca de 2 μm a cerca de 40 μm , e mais preferivelmente, de 4 μm a 20 μm . A relação da camada de película frontal para a camada de base adesiva pode estar na faixa de cerca de 50:1 a 1:1, preferivelmente de 25:1 a 2:1 e mais preferivelmente, 15:1 a 4:1.

Opcionalmente, diversas etapas adicionais podem ser executadas no laminado não adesivo ou laminado de PSA. Conseqüentemente, por exemplo, o laminado não adesivo ou laminado de PSA pode ser orientado uniaxialmente ou biaxialmente (por exemplo, por esticamento com calor e pega com calor). Neste contexto, é apreciado que a aplicação da camada de promotor da pegajosidade (C) possa ser efetiva antes e/ou depois que o esticamento ocorrer. A direção da máquina ou orientação biaxial do laminado não adesivo ou laminado de PSA de acordo com a invenção pode ser realizada através de técnicas conhecidas na arte. Por exemplo, os laminados podem ser orientados na direção da máquina usando estruturas esticadas.

Deve ser notado neste ponto, entretanto, que o laminado não adesivo não é, apesar da presença de pelo menos um polímero de base adesiva, um laminado adesivo sensível à pressão. Conseqüentemente, na maioria dos casos, o laminado não terá qualquer problema de pegajosidade nos roletes aquecidos até temperaturas tão altas quanto 100°C.

Desta maneira, a natureza não adesiva do laminado não adesivo tem vantagens significantes. Conseqüentemente, este laminado não adesivo pode ser facilmente manuseado e enrolado para ser usado mais tarde, isto é, conversão em laminado de PSA. Além disso, o polímero de base adesiva da camada de base adesiva no processo de co-extrusão pode estabelecer/formar uma ligação da massa fundida co-extrusada com a camada

de película frontal. Além disso, qualquer deslocamento que possa ocorrer com o rótulo filmico de PSA de termorreversão, normalmente fabricada, revestida por transferência pode ser eliminado. Deslocamento é a transferência indesejável do adesivo para um substrato durante a remoção do rótulo causada pela ancoragem insuficiente da camada adesiva no substrato da camada filmica.

Em uma forma de realização da presente invenção, é provido um laminado não adesivo tendo uma espessura de cerca de 11 a cerca de 210 μm compreendendo:

a. pelo menos uma camada de película frontal compreendendo pelo menos um polímero filmico tendo uma espessura de cerca de 10 a cerca de 160 μm , preferivelmente de 45 a 150 μm , e

b. pelo menos uma camada de base adesiva tendo uma espessura de cerca de 1 a cerca de 50 μm compreendendo pelo menos um elastômero termoplástico (TPE) selecionado dentre o grupo de TPEs que são capazes de formar um laminado sensível a pressão.

O laminado não adesivo pode compreender ainda uma camada anti-bloco tendo uma espessura de cerca de 1 a cerca de 5 μm no topo da camada de película frontal (isto é, não em contato com a camada de base adesiva (B)). Esta camada anti-bloco opcional pode tipicamente ser co-extrusada com a camada de película frontal (A) e a camada de base adesiva (B). O propósito desta camada é prover uma liberação mais uniforme ou o desenrolamento de um laminado não adesivo enrolado durante o revestimento da camada do promotor da pegajosidade (C).

Em uma forma de realização da invenção, o elastômero termoplástico e a espessura da camada de base adesiva serão tipicamente selecionados com base em dois critérios; (a) exigências de resistência do laminado de PSA, e (b) capacidade do elastômero termoplástico formar uma composição PSA tradicional quando cerca de 30% a cerca de 95% em peso do

elastômero termoplástico e cerca de 5% a cerca de 70% em peso de promotor da pegajosidade são combinados (por exemplo, termorreversão) e aplicados como uma camada de promotor da pegajosidade (C) no laminado não adesivo. Neste contexto, deve ser lembrado que o propósito e a função da camada de polímero de base adesiva é “receber” a camada de promotor da pegajosidade (C). Além disso, a camada de polímero de base adesiva tipicamente não compreende promotor da pegajosidade.

Quando a camada de película frontal (A) é co-extrusada com a camada de polímero de base adesiva, uma ligação da massa fundida co-extrusada relativamente forte é formada na interface destas duas camadas. Isto significa que qualquer ligação do laminado adesivo sensível à pressão fabricada com um substrato durante o uso de um rótulo adesivo irá falhar na interface do substrato adesivo ou internamente, isto é, falha coesiva. A vantagem disso é que isto permite que uma formulação apropriada a ser feita resulte em falha coesiva, ligações evidentes de falsificações, apropriadas para os rótulos de segurança, a prova de falsificações; ou para o modo de falha na interface de adesão, rótulos removíveis assim como aplicações re-seláveis de PSA.

É também provido um processo para preparar o laminado de PSA. O processo compreende aplicar pelo menos uma camada de promotor da pegajosidade (C) no laminado não adesivo; em que o laminado não adesivo compreende pelo menos uma camada de película frontal (A) e pelo menos uma camada de base não adesiva (B); em que a camada de película frontal (A) compreendendo pelo menos um material de película frontal; e em que a camada de base adesiva (B) compreendendo pelo menos um polímero de base adesiva; em que a camada de promotor da pegajosidade (C) não é um PSA; e em que a camada de promotor da pegajosidade (C) é aplicada na lateral da camada de base adesiva do laminado não adesivo.

Em outra forma de realização da invenção, o processo

compreende co-extrusar pelo menos uma camada de película frontal (A) compreendendo pelo menos um polímero filmico e pelo menos uma camada de base adesiva (B) compreendendo pelo menos um polímero de base adesiva para produzir um laminado não adesivo e aplicar pelo menos uma camada de promotor da pegajosidade (C) na camada de base adesiva (B) do laminado não adesivo para produzir o laminado de PSA.

Ao formar a camada de PSA (B e C) através da aplicação de uma camada de promotor da pegajosidade (C), uma porção de promotor da pegajosidade pode se difundir na camada de base adesiva (B) de modo que um gradiente do peso molecular da camada de promotor da pegajosidade (C) (peso molecular baixo) para camada de base adesiva (B) (peso molecular alto) irá se formar. Isto deixa um peso molecular baixo, uma camada com alta pegajosidade na superfície de (C) exatamente onde esta funcionalidade é exigida para criar ligações sensíveis à pressão. De modo oposto, na porção com peso molecular elevado da camada de PSA (B & C), pode ser observado um aumento e melhora na resistência com cisalhamento, resistência ao escoamento e desempenho em temperaturas elevadas.

Em uma forma de realização da invenção, a porção de promotor da pegajosidade que se difunde na camada de base adesiva pode ser selecionada dentre as faixas seguintes que são dadas em porcentagens de peso com base no peso da camada de promotor da pegajosidade (C): 0,1 a 100; 5 a 100; 10 a 100; 15 a 100; 20 a 100; 25 a 100; 30 a 100; 35 a 100; 40 a 100; 50 a 100; 55 a 100; 60 a 100; 65 a 100; 70 a 100; 75 a 100; 80 a 100; 85 a 100; 90 a 100; 95 a 100; 0,1 a 90; 5 a 90; 10 a 90; 15 a 90; 20 a 90; 25 a 90; 30 a 90; 35 a 90; 40 a 90; 45 a 90; 50 a 90; 55 a 90; 60 a 90; 65 a 90; 70 a 90; 75 a 90; 80 a 90; 85 a 90; 0,1 a 80; 5 a 80; 10 a 80; 15 a 80; 20 a 80; 25 a 80; 30 a 80; 35 a 80; 40 a 80; 45 a 80; 50 a 80; 55 a 80; 60 a 80; 65 a 80; 70 a 80; 75 a 80; 80 a 80; 85 a 80; 0,1 a 70; 5 a 70; 10 a 70; 15 a 70; 20 a 70; 25 a 70; 30 a 70; 35 a 70; 40 a 70; 45 a 70; 50 a 70; 55 a 70; 60 a 70; 65 a 70; 0,1 a 60; 5 a 60; 10 a 60; 15 a

60; 20 a 60; 25 a 60; 30 a 60; 35 a 60; 40 a 60; 45 a 60; 50 a 60; 55 a 60; 0,1 a 50; 5 a 50; 10 a 50; 15 a 50; 20 a 50; 25 a 50; 30 a 50; 35 a 50; 40 a 50; 45 a 50; 0,1 a 40; 5 a 40; 10 a 40; 15 a 40; 20 a 40; 25 a 40; 30 a 100; 35 a 40; 0,1 a 30; 5 a 30; 10 a 30; 15 a 30; 20 a 30; 25 a 30; 0,1 a 20; 5 a 20; 10 a 20, 15 a 20; 0,1 a 10; e 5 a 10.

O laminado de PSA pode ser produzido por qualquer método conhecido na arte. Em uma forma de realização da invenção, o laminado de PSA pode ser produzido em um processo de uma única etapa de revestimento por extrusão/pulverização, e o laminado de PSA obtido pode ser auto-enrolado ou laminado para um revestimento de liberação (por exemplo, um forro de papel de silicone) e enrolado, criando uma fita de PSA ou estruturas de rótulos, respectivamente. Tal laminado de PSA será desse modo criado com um custo efetivo. Em particular, a camada de promotor da pegajosidade (C) pode ser revestida com temperaturas muito baixas, tipicamente até 100°C mais baixa do que com adesivos sensíveis à pressão termorreversíveis tradicional. Isto pode melhorar o processo de fabricação em pelo menos um dos seguintes modos: (1) camadas de película frontal sensíveis ao calor, por exemplo, polietileno, podem ser diretamente revestidas quando comparadas com o método usual de revestimento por transferência; (2) os custos do processo são mais baixos; (3) pode-se esperar que a composição da mistura padrão de promotor da pegajosidade tenha melhores propriedades de envelhecimento térmico, menos perda de cor, menos chamuscamento em comparação com os laminados de PSA que tenham sido processados ou revestidos convencionalmente com temperaturas elevadas (com o promotor da pegajosidade na composição de PSA) que pode exibir geleificação e/ou chamuscamento devido a uma história de calor prolongada.

Isto pode ser particularmente vantajoso para "montar" o laminado de PSA final em uma localização diferente da instalação da produção para a fabricação do laminado não adesivo. O laminado não adesivo

pode ser auto-enrolado e armazenado por um tempo indefinido. Em uma segunda etapa do processo, o laminado não adesivo (A & B) pode depois ser ainda processado, por exemplo, em uma prensa de rótulo (bobina estreita) que é apropriadamente modificada para pulverizar ou revestir a camada de promotor da pegajosidade (C) no laminado não adesivo para formar a camada adesiva sensível à pressão (B e C), depois disso laminada com o filme de liberação ou papel de liberação produzido fora da linha (D), onde o rótulo acabado seria então processado e usado como um laminado de rótulos fabricado tradicionalmente. Para ainda reduzir os custos, é considerado que tal processo poderia se realizar na linha com a impressão e conversão do rótulo onde o rótulo acabado poderia ser então aplicado diretamente no artigo a ser rotulado. Isto poderia evitar a necessidade de um apoio para o forro de silicone e reduziria ainda os custos.

A conversão do laminado não adesivo pode ser realizada ou em uma linha de produção (na linha) ou fora da linha em uma localização diferente. Esta conversão será tipicamente implementada através da aplicação da camada de promotor da pegajosidade (C) em uma segunda superfície (ou em baixo da superfície) do laminado não adesivo (isto é, esta é a superfície do laminado não adesivo que não está em contato com a camada de película frontal (A)). A camada de promotor da pegajosidade (C) pode ser aplicada na camada de base adesiva (B) ou diretamente ou indiretamente. Em um processo de revestimento indireto (ou por transferência) a camada de promotor da pegajosidade (C) pode ser revestida primeiro em um veículo intermediário (por exemplo, papel siliconado) e depois ser transferida para a camada de polímero de base adesiva (B).

A conversão do laminado não adesivo pode exigir que o laminado seja aquecido. O aquecimento pode ser realizado no processo de esticamento ou separadamente através de meios, por exemplo, de aquecedores infravermelhos. Tal aquecimento pode ajudar a propagar o mecanismo de

difusão do promotor da pegajosidade na camada de base adesiva e converter o laminado não adesivo em laminado de PSA. Outra vantagem é que esta camada de promotor da pegajosidade (C) pode ser revestida no laminado não adesivo com temperaturas muito baixas, tipicamente até 100°C menos do que a temperatura exigida para adesivos sensíveis à pressão termorreversíveis tradicional. Geralmente, as temperaturas do método de revestimento convencional estão na faixa de cerca de 130°C a cerca de 200°C, enquanto as temperaturas de revestimento para aplicar a camada do promotor da pegajosidade (C) no laminado não adesivo podem estar na faixa de cerca de 60°C a cerca de 120°C ou de cerca de 85° C a cerca de 110°C.

Em uma forma de realização da invenção, o promotor da pegajosidade é um líquido ou foi liquefeito (através de fusão, da adição de solvente, em forma de dispersão). Solventes apropriados incluem hidrocarbonetos tal como tolueno. Dispersões podem ser formadas com água e/ou álcoois. Além disso, a presente invenção sugere ainda composições de promotor da pegajosidade que essencialmente compreendem um dos promotores da pegajosidade previamente descritos com um solvente ou dispersante e outros aditivos.

Em geral, o laminado de PSA de acordo com o invenção pode ter uma espessura de cerca de 35 a cerca de 400 µm, preferivelmente de 100 a 200 µm. Entretanto, outros laminados são considerados por estarem dentro do escopo da invenção, por exemplo, construções de PSA sem face como descrito em US 2003198737, incorporada aqui como referência na extensão em que ela não contradiz as declarações aqui contidas. Conseqüentemente, ao aplicar a camada de promotor da pegajosidade (C), tanto a espessura da camada a ser aplicada no laminado adesivo quanto a concentração de promotor da pegajosidade na camada devem ser consideradas.

As faixas de concentração de promotor da pegajosidade na camada de promotor da pegajosidade (C) e a espessura foram discutidas

previamente nesta descrição. Além disso, uma função da camada de promotor da pegajosidade (C) é prover um reservatório ou fonte para o promotor da pegajosidade migrar na camada de base adesiva para formar o laminado de PSA. Uma preocupação adicional é a escolha de solvente/dispersante, que por um lado poderiam facilitar a migração do promotor da pegajosidade na camada de polímero de base adesiva, mas por outro lado, não poderiam estar presentes em uma quantidade para intumescer efetivamente a camada de polímero de base adesiva.

Em uma forma de realização da invenção, a camada de promotor da pegajosidade (C) ela mesma não forma um PSA. O termo "PSA" foi previamente definido nesta descrição. Nesta forma de realização, tanto a concentração de promotor da pegajosidade quanto a viscosidade do promotor da pegajosidade (que é considerada por facilitar a aplicação da composição de promotor de pegajosidade na camada de base adesiva) seria insuficiente para formar o laminado adesivo sensível à pressão.

Em outra forma de realização, a camada de promotor da pegajosidade (C) forma um PSA. O termo "PSA" foi previamente definido nesta descrição.

A camada de promotor da pegajosidade (C) pode compreender outros aditivos que servem para diferentes propósitos. Por exemplo, aditivos com reforço de poliestireno podem estar presentes. Além disso, outros componentes podem ser adicionados para melhorar a estabilidade, conferir reforço estrutural, melhorar a capacidade do revestimento, ou conferir algumas outras propriedades desejáveis. Conseqüentemente, a camada de promotor da pegajosidade (C) pode incluir estabilizadores que inibem a degradação oxidativa dos adesivos e pigmentos.

A Figura 9 representa uma visão geral esquemática de uma forma de realização do processo para preparar o laminado de PSA de acordo com a presente invenção. Em uma técnica de co-extrusão, são utilizados dois

extrusores 1 e 2, que provêem duas correntes de massa fundida através das linhas 10 e 11 para a matriz de co-extrusão 20. O extrusor 1 provê uma corrente de massa fundida 10 da camada de base adesiva que compreende pelo menos um polímero de base adesiva e o extrusor 2 provê uma corrente de massa fundida 11 da camada exterior filmica compreendendo pelo menos um polímero filmico. Os extrusores 1 e 2 são usados para fundir os polímeros e bombas são providas para distribuir as correntes fundidas para a matriz de extrusão 20. O extrusor preciso utilizado não é crítico para o processo. Diversos extrusores utilizáveis são conhecidos, e estes incluem, mas não estão limitados a, extrusores com parafuso único e duplo, etc. Tais extrusores estão disponíveis em uma variedade de fontes comerciais incluindo Killion Extruders, Inc., CW. Brabender, Inc., American Leistritz Extruder Corp., e Davis Standard Corp. Uma variedade de sistemas de matriz de co-extrusão utilizável são conhecidos. Exemplos de matrizes de extrusão utilizáveis nesta invenção são as chamadas matrizes "com palheta", e matrizes com múltiplas tubulações disponíveis na Cloeren Company of Orange, Texas. Novamente com relação à Figura 9, o laminado não adesivo fundido 30 com apenas duas camadas sai da matriz de extrusão 20 através do orifício 21. Este laminado não adesivo (como mostrado em detalhes na Figura 9) compreende a camada de película frontal 90 e a camada de base adesiva 80 da presente invenção.

Deve ser entendido pelos versados na arte de processos de co-extrusão de filmes que as linhas de produção atual podem ter mais do que dois extrusores e podem acumular o laminado não adesivo em mais camadas do que as que são prontamente identificadas no laminado não adesivo final. Em vários casos, as camadas são acumuladas com subcamadas do mesmo material ou de materiais diferente para aumentar a velocidade de produção, flexibilidade da produção ou por outras razões.

O laminado não adesivo pode depois ser ainda processado através de qualquer método conhecido na arte. Por exemplo, diversas etapas

adicionais podem ser executadas no laminado não adesivo. O laminado não adesivo da presente invenção pode ou ser coletado para futuro processamento, sobre-laminação e conversão em tempo e/ou localização geográfica diferente, ou estes laminados podem ser enviados para uma ou mais estações para impressão, sobre-laminação, e/ou conversão durante a mesma operação. No exemplo mostrado na Figura 9, o laminado não adesivo é revestido por um cabeçote de revestimento 40 formando uma camada de promotor da pegajosidade 70 da composição de promotor da pegajosidade na camada de base adesiva 80. Pode ser ocasionalmente necessário aquecer o laminado não adesivo 50 antes ou depois de aplicar a camada de promotor da pegajosidade (C). Além disso, a presença do aquecedor 60 (por exemplo, aquecedor com infravermelho) pode ser desejável. Note que o aquecedor 60 pode estar localizado depois da aplicação da camada de 70 pelo cabeçote de revestimento 40. Uma vez que a camada de promotor da pegajosidade 70 tenha sido aplicada, o laminado não adesivo irá se "converter" no produto final, o laminado de PSA compreendendo a camada de película frontal (A) e camada adesiva sensível a pressão (B e C) (como mostrado em detalhes na Figura 9) formado na camada de base adesiva 80 e camada de promotor da pegajosidade 70, em um tempo relativamente curto (de poucos minutos a horas).

Este laminado de PSA pode ser ainda processado através da impressão e aplicação do laminado em um substrato. Alternativamente, um revestimento pode ser combinado com o laminado de PSA caso o laminado de PSA deva ser coletado para ser usado mais tarde.

O laminado de PSA pode ser utilizado para produzir vários artigos de fabricação incluindo, mas não limitado a, rótulos, decalques, fitas, e filmes.

Em uma forma de realização da invenção, um rótulo é provido. O rótulo compreende pelo menos um laminado de PSA. O rótulo pode ser

selecionado dentre rótulos de papel, rótulos filmicos, tal como rótulos filmicos sem revestimento, ou rótulos filmicos com um revestimento de liberação. Exemplos de rótulos filmicos incluem, mas não estão limitados a, rótulos de embalagens e rótulos especializados. Rótulos para embalagens
5 incluem, mas não estão limitadas a rótulos usados para embalagem de bebidas, produtos alimentícios, produtos de cuidado da saúde e pessoal, produtos farmacêuticos, produtos químicos industriais, produtos químicos de uso doméstico, ou produtos de venda a varejo. Rótulos especializados incluem, mas não estão limitados a, rótulos re-posicionáveis, rótulos
10 removíveis, rótulos re-seláveis, rótulos sem nada impresso, rótulos para produtos de congelamento profundo e rótulos de segurança.

Em outra forma de realização da invenção, é provida uma fita compreendendo o laminado de PSA. Exemplos de fitas incluem, mas não estão limitados a, fitas de múltiplos propósitos e fitas especializadas. Fitas de
15 múltiplos propósitos podem ser selecionadas dentre o grupo consistindo de fitas para embalagens e transporte; fitas de mascaramento de pintura e pulverização; e fitas para o consumidor e escritório; e fitas de ligação e fixação. Fitas especializadas podem ser selecionadas dentre o grupo consistindo de fitas para proteção de superfícies; fitas para isolamento
20 elétrico; fitas de ligação, reforço e marcação; fitas para emendas; fitas para selagem de HVAC; fitas para aplicações médicas; fitas para aplicações automotivas; fitas eletrônicas; fitas de segurança ou reflexivas; e fitas para fechamento de fraldas.

Em outra forma de realização da invenção, é provido um filme
25 compreendendo o laminado de PSA. Tais filmes incluem, mas não estão limitados a, filmes adesivos, filmes de barreira, filmes protetores, e filmes para agarrar. Filmes adesivos podem ser selecionados dentre o grupo consistindo de filmes adesivos sensíveis à pressão, filmes adesivos ativados por calor, camadas adesivas com lateral única ou dupla, forrações de carpete,

forrações de telhado, filmes transparentes ou coloridos, filmes adesivos para contato com alimentos, e filmes com camada de suporte. Filmes com camada de suporte incluem, mas não estão limitados a, filmes com camada de suporte usados para manter uma matriz de droga, filmes com camada de suporte de múltiplos propósitos, ou filmes com camada de suporte específica para um substrato. Filmes com camada de suporte específica para um substrato incluem, mas não estão limitados a, filmes com camada de suporte para adesivos não tecidos, vidro, papel, algodão, lã mineral, polietileno, polipropileno, náilon, poliéster, folhas/espumas de poliuretano, e adesivos acrílicos.

Filmes de barreira incluem, mas não estão limitados a, embalagens flexíveis para alimentos; filme com barreira de odor, aromas orgânicos e sabores, umidade, oxigênio, e outros gases; filmes com barreira selável de calor e impulso, filmes com barreira para impressão, filmes com barreira tratada com corona, aparelhos para ostomia, embalagens farmacêuticas de bolhas, forros para tampas, sacos, e laminação de tecido para roupas protetoras.

Filmes protetores incluem, mas não estão limitados a, filmes laminados para estruturas sólidas. Exemplos incluem, mas não estão limitados a, filmes protetores em bombas de aço corrugadas para melhorar a resistência a corrosão e abrasão, filmes protetores de mascaramento superfícies pintadas, filmes reflexivos para vidros internos ou externos, filmes anti-estilhaçamento para vidros de janela, e filmes coloridos para vidros. O PSA pode também ser utilizado em filmes que ofereçam claridade óptica elevada.

Filmes para agarrar incluem, mas não estão limitados a, embalagens para alimentos, aplicações industriais, e aplicações que podem ser seladas pelo consumidor. Um exemplo de aplicações industriais é envoltório para palete.

Abaixo estão os exemplos dos laminados de PSA da invenção.

Deve ser entendido que estes exemplos são exemplos e não limitam o uso do PSA da invenção para produzir artigos que são englobados nesta descrição.

Exemplos

Os métodos de teste são especificados no texto dos Exemplos

5 1-4.

Os métodos seguintes foram utilizados em 4-21.

A aderência de laço foi determinada de acordo com FINAT FTM 9 usando aço inoxidável em vez de vidro. FINAT é uma organização para conversores de rótulos e tem sua sede em The Hague, Países Baixos.

10 A adesão ao destacamento foi determinada segundo a AFERA (European Association for the Self Adhesive Tape Industry) 5001, método de teste A em espécies de 25 mm de largura.

A adesão com cisalhamento foi determinada segundo a AFERA 5012, procedimento A em espécies de 25 mm de largura.

15 A vazão de massa fundida foi determinada de acordo com ASTM D-1238.

Exemplo 1 — Preparação dos Laminados Não Adesivos 1.1- 1.10

Um laminado não adesivo compreendendo uma camada filmica externa de polipropileno primário (PP) (80%) e uma camada de base adesiva de Kraton G1657 TPE (20%) foi fabricado em uma linha de co-extrusão operando com 2 extrusores de parafuso único killion de 2,54 cm com 24/1 L/D. A produção dos dois extrusores entrou diretamente em um adaptador de bloco combinado onde as duas correntes do fluxo foram combinadas para formar um perfil de fluxo das 2 camadas com a camada de base adesiva (Kraton TPE) no topo para produzir uma corrente de massa fundida de polímero combinado. A corrente de massa fundida de polímero combinado entrou em uma matriz de filme com 6 polegadas de largura onde o perfil do fluxo se espalhou na dimensão do laminado final para produzir laminado não adesivo. O laminado não adesivo foi moldado em um rolo de

resfriamento a 30°C e enrolado em rolos com papel de liberação aplicado entre as camadas para evitar uma possível aderência. Os parâmetros de extrusão estão na tabela abaixo.

Tabela 1

Extrusor	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Rpm	Bloco de aliment. k	Matriz	Espessura da camada	Rolo de resfriamento
Kraton G1657	200°C	205°C	205°C	25	220°C	225°C	6 mils	30°C
Huntsman P4GZZ PP	190°C	220°C	220°C	100	220°C	225°C	27 mils	30°C

Os rolos do laminado não adesivo co-extrusado exibiram bordas compreendendo 100% de Kraton TPE devido ao fato de que o TPE fluiu mais para as bordas na matriz do filme do que para a camada filmica externa, fabricada com um homopolímero de propileno MFR 1.5. O polipropileno com um MFR 4.0 nominal deveria ter apresentado um fluxo superior e uma distribuição melhor de camadas no laminado não adesivo co-extrusado.

Na amostra do laminado não adesivo 1.1, a camada filmica externa continha 100% de polímero de polipropileno. Na amostra do laminado não adesivo 1.2, a camada filmica externa continha 90% em peso de polímero de polipropileno combinado com 10% em peso de resina de hidrocarboneto Regalite R- 1100 da Eastman Chemical Company. Na amostra do laminado não adesivo 1.3, a camada filmica externa continha 80% em peso de polímero de polipropileno combinado com 20% em peso de resina de hidrocarboneto Regalite R-1100, enquanto na amostra do laminado não adesivo 1.4, o nível da resina de hidrocarboneto Regalite R-1100 foi aumentado para 30% em peso. A adição da resina Regalite R-1100 para o polipropileno reduziu sua viscosidade da massa fundida, e foi notado que como a quantidade de resina de hidrocarboneto na camada filmica externa aumentou a distribuição da camada se tornou mais uniforme devido à viscosidade da massa fundida inferior da camada filmica externa. Em todos os

casos, a espessura nominal do laminado foi cerca de 33 mils com a camada de base adesiva compreendendo cerca de 18% da estrutura total no centro das amostras.

Preparação de Laminados Não Adesivos Orientados tendo uma Camada de
5 Base Adesiva de Kraton® TPE

Cada das amostras do laminado não adesivo espesso 1.2, 1.3, e 1.4 foram esticadas em espécimes de laminado não adesivo orientado através de esticamento 4X por 4X usando um esticador de filme com estrutura estendida fabricado pela T.M. Long Company. Espécimes pequenos foram
10 inseridos nos grampos do esticador, e os espécimes foram aquecidas a 140°C. Depois do aquecimento, o espécime de laminado não adesivo foi esticado em ambas as direções simultaneamente com uma taxa de esforço de cerca de 150% até que as dimensões finais do laminado fossem alcançadas. A espessura nominal dos laminados não adesivos finais orientados foi de cerca
15 de 2,2 mils onde os laminados retinham uma camada na superfície de copolímero Kraton G- 1657, cerca de 10 microns de espessura. Os laminados não adesivos orientados fabricados a partir dos laminados de partida 1.2, 1.3, e 1.4 foram designados 1.5, 1.6, e 1.7, respectivamente. As resinas Regalite R- 1100 na camada filmica externa fizeram com que a camada ficasse mais
20 fácil de esticar, e foi observado que o laminado 1.2 com apenas 10% de resina de hidrocarboneto tinha uma uniformidade na camada mais pobre do que os outros dois laminados. Estes laminados não exibiram um bom nivelamento no filme o que fez com que o revestimento subsequente da superfície da camada de base adesiva se tornasse mais difícil. Nenhum dos laminados não adesivos
25 orientados exibiu propriedades mensuráveis de pegajosidade ou adesão.

De maneira similar, os espécimes de laminado não adesivo de partida 1.2, 1.3, e 1.4 foram esticados 3 X 3 em laminados não adesivos orientados a 140°C com uma taxa de esforço sob extração de cerca de 250% por segundo usando o mesmo esticador com estrutura estendida TM Long

com as amostras finais do laminado não adesivo designadas como 1.8, 1.9, e 1.10. A espessura média do laminado não adesivo orientado foi cerca de 95 microns e uma variabilidade de espessura significativa foi grandemente notada devido a taxa de esforço sob extração excessivamente alta. Novamente, os laminados com concentração de resina de hidrocarboneto mais alta exibiram o melhor comportamento no esticamento. Os laminados não adesivos orientados exibiram irregularidades visíveis na superfície. Nenhum dos laminados não adesivos orientados exibiram propriedades mensuráveis de pegajosidade ou adesão.

10 Exemplo 2 - Revestimento dos Espécimes de Laminado Não Adesivo Orientado 1.9 e 1.10

Os laminados não adesivos orientados 1.9 e 1.10 que tinham sido orientados 3 X 3 para uma espessura nominal de 95 microns tendo uma camada de base adesiva de copolímero Kraton G-1657 com cerca de 16 microns de espessura foram notados por possuir propriedades adesivas insignificantes. Uma solução de resina líquida de promotor da pegajosidade hidrogenado Regalrez 1018 em ciclo-hexano foi revestida na superfície da camada de base adesiva do laminado não adesivo orientado usando uma barra de revestimento enrolada em arame para produzir os laminados de PSA 2.1, 2.2, e 2.3. Foi adicionado ciclo-hexano suficiente para reduzir a viscosidade de modo que a resina de promotor da pegajosidade pudesse ser mais facilmente revestida. O revestimento foi realizado de modo que a quantidade Regalrez 1018 seca aplicada fosse cerca de 30% - 40% em peso do peso do espécime laminado não adesivo de partida.

25 Inicialmente, a superfície dos laminados de PSA 2.1, 2.2, e 2.3 estavam muito viscosas devido ao revestimento de resina líquida de promotor da pegajosidade. Depois de envelhecer os laminados de PSA por 2 horas em um forno a 60°C, as superfícies dos laminados 2.1, 2.2, e 2.3 foram convertidas para um estado pegajoso que era muito diferente do revestimento

do revestimento da superfície seca inicial de resina de promotor da pegajosidade Regalrez 1018. Os valores de destacamento a 180°C dos laminados de PSA com promotores da pegajosidade foram medidos usando ASTM D-3330 com um guia. Os laminados de PSA 2.1, 2.2, 2.3 foram cortados em tiras de 2,54 cm de largura que foram aplicadas com uma prensa em painéis de aço inoxidável, e as propriedades de destacamento a 180° C foram medidas com os valores de destacamento registrados em unidades de kgf/25 mm de largura.

Tabela 2

Exemplo N°	Laminado não Adesivo Orientado	Laminados de PSA	Revestimento (% em peso ganho)	Relação de Regalrez 1018 para Kraton G	Relação Média de Força de Destacamento kg /25 mm de largura)
1.1	1,9	2,1	39%	2,2	1,09 0,84 -1,23
1.2	1,10	2,2	31%	1,7	1,34 0,89 - 1,59
1.3	1,10	2,3	41%	2,3	1,56 1,45 - 1,67

Os laminados não adesivos foram observados e demonstraram pegajosidade ou adesão mínima ao PSA no substrato de metal. Imediatamente depois da aplicação e secagem com ar, a resina de promotor da pegajosidade Regalrez 1018, a superfície estava viscosa com um caráter muito grudento, mas com pouca resistência adesiva porque o revestimento era simplesmente um líquido viscoso. Depois de envelhecer por cerca de uma hora a 60°C, a resina líquida de promotor da pegajosidade se difundiu na camada de base adesiva (Kraton G1657 TPE) de modo que a superfície se tornou um semi-sólido pegajoso exibindo propriedades viscoelásticas típicas de uma formulação PSA. As forças de destacamento medidas a partir destes espécimes apresentaram boa adesão ao PSA.

Exemplo 3 - Revestimento dos Espécimes de Laminado Não Adesivo Orientado 1.6 e 1.7

Os espécimes das amostras de laminado não adesivo

orientado 1.6 e 1.7 foram revestidas com uma solução de 80% de resina de promotor da pegajosidade Regalrez 1018 em ciclo-hexano usando uma barra enrolada em arame a fim de alcançar um peso de revestimento seco aplicado para a superfície da camada de base adesiva (Kraton G TPE) com um peso de cerca de 40% a 50% em peso do peso do laminado não adesivo orientado de partida para produzir os laminados de PSA 3.1-3.4. Os laminados não adesivos orientados de partida exibiram propriedades de pegajosidade ou adesão mínimas, mas depois de revestir, secar, e envelhecer os laminados de PSA por 1 hora a 60°C, foi observado que os laminados de PSA se comportaram como um PSA. Os laminados de PSA foram cortados em espécimes de 2,54 cm de largura, aplicados em painéis de aço inoxidável para formar espécimes de teste para ambos, teste de aderência de laço e teste de destacamento a 180°C. Os valores de destacamento a 180°C foram medidos usando um ASTM D- 3330 como um guia. Os valores de aderência de laço foram medidos usando o método ASTM D-6195 como um guia. As propriedades de adesão medidas para estes laminados de PSA estão listadas abaixo.

Tabela 3

Ex. N°.	Laminado não Adesivo Orientado	Laminados de PSA	Revestimento (% em peso ganho)	Relação de Regalrez 1018 para Kraton G	Aderência de laço (kg. força)	Destacamento a 180°C (oz/em largura)
3.1	1,6	3,1	47%	2,6	1,90	-
3.2	1,6	3,2	55%	3,1	-	1,40
3.2	1,7	3,3	43%	2,4	1,33	-
3.4	1,7	3,4	50%	2,8	-	1,48

Novamente, a difusão da camada de promotor da pegajosidade líquido aplicado na camada de base adesiva (Kraton G TPE) do laminado não adesivo orientado converteu a superfície da camada de base adesiva originalmente não pegajosa exibindo boas propriedades PSA depois do envelhecimento. Por causa das variações da espessura do laminado de lado a lado dos espécimes combinados com variabilidade em peso de revestimento

de lado a lado dos espécimes, existiram variações indesejáveis na relação de promotor da pegajosidade aplicado para o TPE na superfície. Isto resultou em uma variação substancial nas propriedades do PSA de lado a lado dos espécimes. Entretanto, estes exemplos servem para demonstrar o princípio que quando uma formulação de promotor da pegajosidade é aplicada na superfície da camada de base adesiva de uma construção de laminado não adesivo co-extrusado, as espécies de promotor da pegajosidade podem se difundir na camada de base adesiva (TPE) com tempo de forma que o laminado de PSA final exibirá propriedades PSA dependendo do tipo e quantidade de revestimento de promotor da pegajosidade aplicado na superfície da camada de base adesiva.

Exemplos 4-9 de laminado não adesivo PE/ (SEP)x através de co-extrusão e moldagem e tendo quantidades variadas de polímero na composição de promotor da pegajosidade

Foram produzidas composições de camadas de promotor da pegajosidade contendo copolímero (SEP)x obtido como G1730 e promotor da pegajosidade Regalite R1090 e Regalrez 1018 de acordo com o procedimento descrito em maiores detalhes no Exemplo 13 para uma composição única. O antioxidante Irganox 1010 foi também adicionado. A quantidade de copolímero (SEP)x variou de 0-25% em peso. A quantidade de promotor da pegajosidade e antioxidante foi mudada de acordo com o aumento no copolímero (SEP)x. As quantidades são especificadas nas Tabelas 4-9. Estas composições foram usadas para produzir uma camada de promotor da pegajosidade (C) em um laminado não adesivo.

A camada de película frontal do laminado não adesivo foi fabricada com polietileno de baixa densidade Sabic obtido na Sabic Europe em Sittard, Países Baixos, e a camada de base adesiva era copolímero em bloco Kraton G 1730 (SEP)x. O polietileno com baixa densidade tinha uma

densidade de 0.924 e um índice de fluxo de massa fundida de 0,75 g/10 min a 190°C usando um peso de 2,16 kg.

Além disso, o laminado não adesivo continha uma camada anti-bloco na superfície da camada de película frontal longe da camada de base adesiva. Um polietileno com baixa densidade contendo 3% de sílica foi utilizado na a camada anti-bloco.

O laminado não adesivo foi produzido através da co-extrusão do polietileno com baixa densidade, do copolímero em bloco (SEP)x, e da camada anti-bloco. Foi utilizada uma linha de extrusão de filme em por moldagem tendo três extrusores separados. O extrusor para a camada de película frontal continha 6 zonas e operou com uma temperatura de entrada de cerca de 170°C e uma temperatura de saída de 220°C. Os extrusores para a camada de base adesiva e a camada anti-bloco continham 3 zonas e operaram com uma temperatura de entrada de cerca de 180°C a cerca de 190°C e uma temperatura de saída de cerca de 210°C. A camada de película frontal de polietileno representou 32% do total; o polímero de base adesiva representou 12% da quantidade total extrusada; e a camada anti-bloco representou 56% da quantidade total extrusada. O material em fusão nos extrusores foi guiado para um bloco de alimentação de cloereno em bloco e depois para um molde Black Clawson Sputkop. A temperatura do molde estava na faixa de cerca de 250°C a cerca de 260°C, e a velocidade da bobina era 21,3 m/min. Depois da moldagem, o laminado não adesivo foi resfriado e re-enrolado.

As composições de camada de promotor da pegajosidade foram revestidas por transferência (24 gramas por metro quadrado ou g/m²) no laminado não adesivo para produzir o laminado adesivo sensível à pressão usando um revestidor matriz de termorreversão no revestimento de liberação. Os laminados sensíveis à pressão foram testados para adesão ao destacamento, aderência de laço e propriedades de resistência com

cisalhamento, inicial, depois de 1 h, 24 h, 48 h, 1 semana, 2 semanas e 3 semanas. Os dados estão registrados nas Tabelas 4-9.

É observado nestes exemplos que geralmente o destacamento e a aderência de laço diminuem com o tempo, exceto nos exemplos 2 e 3, onde a resistência com cisalhamento aumentou com o tempo em todos os casos. Além disso, a resistência com cisalhamento se desenvolveu mais rápido com um teor de polímero superior na camada de promotor da pegajosidade.

Embora não planejando ser limitado pela teoria, é pretendido que ao formar a camada de PSA (B e C) através da aplicação de uma camada de promotor da pegajosidade (C), uma porção ou todo promotor da pegajosidade se difunda na camada de base adesiva (B) de modo que o gradiente do peso molecular da camada de promotor da pegajosidade (C) (peso molecular baixo) para a camada de base adesiva (B) (peso molecular alto) se forme. Isto deixa uma camada com peso molecular baixo, e alta pegajosidade na superfície de (C) exatamente onde esta funcionalidade é exigida para criar ligações sensíveis à pressão. Inversamente, na porção com peso molecular elevado da camada de PSA (B & C), pode ser observada resistência com cisalhamento melhorada. Estes resultados experimentais são consistentes com esta proposta e refletem o tempo que leva para o promotor da pegajosidade e a camada de base adesiva se inter-difundirem.

Os laminados de PSA contendo zero e 5% de Kraton G1730 (SEP)x na camada de promotor da pegajosidade (C) mostraram deslocamento no papel de liberação. O deslocamento parou depois de 1 semana de armazenamento em temperatura ambiente, indicando novamente a difusão do promotor da pegajosidade da camada de promotor da pegajosidade (C) na camada de base adesiva (B).

Tabela 4

Exemplo 4: Camada de Promotor da pegajosidade (C): Kraton G1730 (0% em peso)/Regalite R1090 (40,4% em peso)/Regalrez 1018 (59,3% em peso)/lrg.1010 (0,3% em peso)

	Inicial	1 h	24 h	48 h	1 sem.	2 sem.	3 sem.
Adesão ao Destacamento para aço AV (N/25 mm)	3,6 (0,5)	3,8 (0,4)	6,6 (0,3)	6,5 (0,2)	6,3 (0,7)	5,2 (0,6)	8 (0,7)
SD							
Modo de falha	cf**/ss	cf**/ss	cf**/lss	cf**/lss	cf	cf	cf
Aderência de laço para aço AV (N/25 mm)	3,9 (0,9)	3,5 (1,1)	6,3 (0,3)	11,8 (2,2)	9,2 (1,7)	0,9 (0,3)	5,8 (2,7)
SD							
Modo de falha	cf/ss	cf/ss	cf/ss	cf/ss	cf/ss	cf/ss	cf/ss
Adesão com Cisalhamento para aço AV 1 kg (min.) SD	39 (2) cf	35 (6) cf	94 (42) cf	201 (33) cf	478 (231) cf	1843 (1310) cf	
Modo de falha							

5 Inicial para 48 h de deslocamento da camada de promotor da pegajosidade para papel de liberação e dedos. Depois de 1 semana, isto não foi observado.

AV - média

SD - desvio padrão cf - falha coesiva ss - perda de adesão lss - perda de adesão limitada

**transferência total da camada de promotor da pegajosidade para placa de aço

*75% deslocamento total de promotor da pegajosidade para placa de aço

Tabela 5

Exemplo 5: Camada de Promotor da pegajosidade (C): Kraton G1730 (5,3% em peso) /Regalite R1090 (42,1% em peso) /Regalrez 1018 (51,6% em peso)/lrg.1010 (1,1% em peso)

	Inicial	1 h	24 h	48 h	1 sem.	2 sem.	3 sem.
Adesão ao Destacamento para aço AV (N/25 mm)	10,5	11,9	9,2	8,9	9,9	7,7	6,9
SD	(0,6)	(1,0)	(0,6)	(0,6)	(0,8)	(0,7)	(0,3)
Modo de falha	cf/ss	cf/ss	cf/ss	cf/lss	cf	cf	
Aderência de laço para aço AV (N/25 mm)	4,6	8,1	7,0	6,5	1,0	9,9	9,6
SD	(1,2)	(1,8)	(1,2)	(1,7)	(0,9)	(1,7)	(2,7)
Modo de falha	cf/ss	cf/ss	lcf/ss	lcf/ss	lss	ss	ss
Adesão com Cisalhamento para aço AV 1 kg min. SD	155 (7) cf	167 (32) cf	1076 (527) cf	> 10 k	> 10 k	> 10 k	
Modo de falha							

Inicial para 48 h de deslocamento de camada de promotor da pegajosidade para papel de liberação e dedos. Depois de 1 semana, isto não foi observado.

Tabela 6

- 5 Exemplo 6: Camada de Promotor da Pegajosidade (C): Kraton G1730 (10% em peso) /Regalite R1090 (37,5% em peso) /Regalrez 1018 (51,5% em peso) /lrg.1010 (1% em peso)

Inicial 1 h 24 h 48 h 1 sem. 2 sem. 3 sem.

	Inicial	1 h	24 h	48 h	1 sem	2 sem	3 sem
Adesão ao Destacamento para aço AV (N/25 mm) SD	16,5	17,0	13,9	12,1	8,0	6,5	5,9
Modo de falha	(0,6) Cf	(0,5) cf	(2,0) cf/ss	(0,2) cf 85%	(1,5) cf 20%	(1,1)	(0,6)
Aderência de laço para aço AV (N/25 mm) SD	21,4	12,0	18,5	8,7	7,9	9,6	3,7
Modo de falha	(2,0) Cf/ss	(0,7) cf/ss	(0,8) lcf/ss	(3,4) lcf/ss	(0,7) lcf/ss	(1,3) ss	(1,7) ss
Adesão com Cisalhamento para aço AV 1 kg min. SD	94	108	>10 k	> 10 k	> 10 k	> 10 k	
Modo de falha	(9,7)	(40)					

Tabela 7

- 10 Exemplo 7 - Camada de Promotor da Pegajosidade (C): Kraton G 1730 (15% em peso)/Regalite R1090 (34,9% em peso) /Regalrez 1018 (49% em peso) /lrg.1010 (1% em peso)

	Inicial	1 h	24 h	48 h	1 sem	2 sem	3 sem
Adesão ao Destacamento para aço AV (N/25 mm) SD	17,2	16,6	14,7	14,3	7,5	6,5	6,3
Modo de falha	(0,3) Cf	(0,6) Cf	(2,2) cf 75%	(1,5) cf 35%	(1,6)	(0,6)	(0,3)
Aderência de laço para aço AV (N/25 mm) SD	34,1	36,4	5,8	11	10,7	10,4	8,1
Modo de falha	(0,4) Cf	(1,6) Cf	(2,1) lcf/ss	(2,8) lcf/ss	(1,2) ss	(2,8)	(1,0)
Adesão com Cisalhamento para aço AV 1 kg min. SD	135	223	>10 k	> 10 k	> 10 k	> 10 k	> 10 k
Modo de falha	(26) Cf	(36) Cf					

Tabela 8

Exemplo 8 - Camada de Promotor da Pegajosidade (C): Kraton G1730 (20% em peso)/Regalite R1090 (32,5% em peso) /Regalrez 1018 (46,5% em peso)/lrg.1010 (1% em peso)

5

Inicial 1 h 24 h 48 h 1 sem. 2 sem. 3 sem.

	Inicial	1 h	24 h	48 h	1 sem	2 sem	3 sem
Adesão ao Destacamento para aço AV (N/25 mm) SD Modo de falha	18,1 (1,4) cf 40%	16,8 (0,4) cf 40%	13,3 (1,7)	12,6 (3,0)	7,0 (1,4)	5,5 (0,7)	5,4 (0,3)
Aderência de laço para aço AV (N/25 mm) SD Modo de falha	17,9 (1,6) lcf/ss	17,6 (4,6) lcf/ss	15,7 (3,6) lcf/ss	11,4 (1,8) lcf/ss	14,4 (0,9) lss	10,7 (2,6)	8,6 (1,6)
Adesão com Cisalhamento para aço AV 1 kg min. SD Modo de falha	> 10 k	> 10k	>10 k	> 10 k	> 10 k	> 10 k	> 10 k

Tabela 9

Exemplo 9 - Composição da Camada de Promotor da Pegajosidade: Kraton G1730 (25,2% em peso)/Regalite R1090 (44,3% em peso)/Regalrez 1018 (30,2% em peso)/lrg.1010 (0,3% em peso)

10

Inicial 1 h 24 h 48 h 1 sem. 2 sem. 3 sem.

	Inicial	1 h	24 h	48 h	1 sem	2 sem	3 sem
Adesão ao Destacamento para aço AV (N/25 mm) SD Modo de falha	9,7 (2,1) cf 5%	13,9 (1,1)	7,5 (0,5)	6,4 (0,6)	5,3 (0,8)	5,3 (1,1)	4,4 (0,7)
Aderência de laço para aço AV (N/25 mm) SD Modo de falha	25,3 (2,9) cf/ss	24,1 (0,7) cf/ss	14,2 (1,2) ss	13,5 (1,0) ss	11,2 (0,9)	6,7 (1,5)	3,4 (1,1)
Adesão com Cisalhamento para aço AV 1 kg min. SD Modo de falha	> 10 k	> 10k	>10 k	> 10 k	> 10 k	> 10 k	> 10 k

Como Exemplos adicionais de preparação de um laminado de PSA, foram preparados três laminados em que um adesivo (polímero de base adesiva e promotor da pegajosidade) é provido através da migração de duas camadas não PSA (laminado não adesivo (B) e camada de promotor da

15

pegajosidade (C)) uma na outra. Isto é mostrado nos Exemplos 10-14.

Para propósitos comparativos, foram preparados dois laminados de PSA usando tecnologia convencional. O Exemplo comparativo 15 provê os PSAs (PSA 15.1 & 15.2) com base em tecnologia de termorreversão. O Exemplo 16 provê um PSA (PSA 16.1) com base em tecnologia de solventes. O principal guia para todos estes experimentos é que as camadas adesivas finais em todos os PSAs tenham a mesma composição de modo geral. Já que o laminado de PSA 14.3 tem também a mesma camada de película frontal (BOPP), as propriedades adesivas do PSA 14.3 podem ser comparadas diretamente comparadas com as propriedades do PSAs comparativos 15.1, 15.2, e 16.1. Estes resultados são registrados na Tabela 10.

Exemplo 10 - Laminado Não Adesivo 10.1 (SEP)x em PE através de co-extrusão e sopragem do filme)

A camada de película frontal do laminado não adesivo foi fabricada com polietileno de baixa densidade obtido na Sabic Europe em Sittard, Países Baixos (Sabic 2201 TH 00), e a camada de base adesiva era copolímero em bloco (SEP)x Kraton G1730, obtido na Kraton. O polietileno de baixa densidade tinha um índice de fluxo de massa fundida de 0,8 g/10 min a 230° C usando um peso de 2.16 kg. Além disso, o laminado não adesivo continha 5% em peso de um aditivo anti-bloco e 1% em peso de um aditivo anti-escorregamento na camada de base adesiva.

O laminado não adesivo foi produzido através da co-extrusão de um polietileno de baixa densidade e um copolímero em bloco (SEP)x. Foi usada uma linha de extrusão de filme a sopro tendo 5 extrusores separados. Dois extrusores foram usados para prover a camada externa, que é a camada de película frontal, e a camada interna, que é a de base adesiva. Os outros três extrusores foram usados para prover um núcleo de filme com 5 camadas simétricas separando a produção dos dois extrusores. Cada extrusor tinha pelo menos 5 zonas de aquecimento. O polietileno foi aquecido de 170° C a 200°

C nas primeiras quatro zonas, enquanto o copolímero em bloco (SEP)x foi aquecido de 190°C a 230°C nas primeiras quatro zonas. Um perfil de pressão foi escolhido através do laminado não adesivo com as camadas do centro extrusadas com pressões mais elevadas. Finalmente, a produção dos

5 extrusores foi escolhida de modo que uma camada de película frontal de polietileno de 64 micrometros com uma camada de base adesiva (SEP)x de 13 micrometros fosse obtida. O laminado não adesivo 10.1 foi produzido a 16 m/min e com uma largura na produção de 60 cm.

Exemplo 11 - Laminado Não Adesivo 11.1 (SEP)x, em PP através de co-

10 extrusão e sopragem do filme

A camada de película frontal do laminado não adesivo 11.1 foi fabricada com polipropileno obtido na Borealis (Borealis RB707CF), e a camada de base adesiva era copolímero em bloco Kraton G1730 (SEP)x obtido na Kraton, Países Baixos. O polipropileno tinha um índice de fluxo de

15 massa fundida de 0,9 g/10 min a 230°C usando um peso de 2.16 kg. Além disso, o laminado não adesivo 11.1 continha 5% de um aditivo anti-bloco na camada de base adesiva.

O laminado não adesivo 11.1 foi produzido através da co-extrusão do polipropileno e do copolímero em bloco (SEP)x. Foi usada uma

20 linha de extrusão de filme a sopro tendo cinco extrusores separados. Dois extrusores foram usados para prover uma camada de película frontal e uma camada de base adesiva interna. Os outros três extrusores foram usados para prover um núcleo de filme com cinco camadas simétricas separando a produção dos dois extrusores. Cada extrusor tinha pelo menos cinco zonas de

25 aquecimento. Por esse motivo, existiam seis camadas de polipropileno (juntamente formando a camada de película frontal (A)) e uma camada de copolímero em bloco (SEP)x (camada de base adesiva (B)). O polipropileno foi aquecido de 180° C a 225° C nas primeiras quatro zonas, enquanto o copolímero em bloco (SEP)x foi aquecido de 190° C a 250°C nas primeiras

quatro zonas. Um perfil de pressão foi escolhido de lado a lado do laminado não adesivo 11.1 com as camadas do centro extrusadas com a pressão mais elevada. Finalmente, a produção dos extrusores foi escolhida de modo que uma camada de película frontal de polipropileno de 39 micrometros com uma
5 camada de adesiva (SEP)x de 12 micrometros foi obtida. O laminado não adesivo 11.1 foi produzido a 15 m/min e uma largura na produção de 60 cm.

Exemplo 12 -Laminado Não Adesivo 12.1 (SEP)x em BOPP através de revestimento com solvente)

Uma solução de 33% em peso de copolímero (SEP)x como
10 Kraton G 1730 foi preparada adicionando 240 g de Kraton G1730 a 480 g de tolueno em um frasco plástico de 1 litro resistente a solvente. 2 g de antioxidante Irganox 1010 foram adicionadas. A mistura foi colocada em uma bancada com rolos de baixa velocidade por quatro dias para prover uma solução transparente de copolímero Kraton G1730.

15 A solução de Kraton G1730 foi revestida em polipropileno orientado biaxialmente 36 µm (BOPP, liberado antes do revestimento para facilitar o desenrolamento) usando um equipamento da RK Print Coat Instruments, Ltd. localizada em Lithington, UK, em temperatura ambiente com uma velocidade em torno de 5 m/min. Um espaço ajustável entre os rolos
20 foi usado para controlar o peso do revestimento. O solvente foi removido do laminado não adesivo em quatro seções de secagem com respectivamente 90°C, 110°C, 110°C, e 110°C. Um laminado não adesivo de BOPP/Kraton G1730 com um peso de revestimento TPE entre 10-14 g/m² foi obtido.

Exemplo 13 - Preparação da composição de promotor da pegajosidade

25 Foram produzidas composições de camada de promotor da pegajosidade contendo 37,5% de Regalite R1090 e 51,5% de promotor da pegajosidade Regalrez 1018, 10% de copolímero (SEP)x obtido como Kraton G1730 e 1% de antioxidante Irganox 1010 em um misturador com lâmina Z (Linden, Marienheide, Alemanha) com um volume efetivo de

aproximadamente 1 litro.

Para alcançar os níveis de enchimento iniciais exigidos para este equipamento e para alcançar a melhor prática adotada para este tipo de equipamento com respeito à relação de polímero/promotor da pegajosidade, inicialmente foi preparada uma mistura contendo 15% de polímero (SEP)x, seguido por uma diluição para 10% de polímero.

O misturador com lâmina Z foi inicialmente cheio com 50 g de Kraton G1730, 10,5 g de antioxidante Irganox 1010 e 75 g de Regalite R 1090. A câmara de misturação com lâmina Z foi aquecida usando um banho de óleo com um ajuste de 170°C para prover a temperatura interna no misturador de aproximadamente 150°C. Estes componentes foram misturados em um produto homogêneo em 50 minutos com remoção regular do copolímero e promotor da pegajosidade das laterais do misturador com lâmina Z. Para esta mistura, 275 g adicionais de promotor da pegajosidade Regalite R1090 foram adicionadas em porções, seguido por 490,5 g de promotor da pegajosidade Regalrez 1018 em porções. 300 g desta mistura de promotor da pegajosidade/copolímero foram removidas, e 149,1 g adicionais de promotor da pegajosidade Regalite R0190, 3 g de antioxidante Irganox 1010 e 197 g de promotor da pegajosidade Regalrez 1018 foram adicionadas em porções para as 700 g da mistura restante para obter 1050 g da composição da camada de promotor da pegajosidade. O produto foi despejado em uma caixa de papel revestida com silicone de liberação e resfriada em temperatura ambiente para outro uso futuro.

Exemplo 14 - Formação de PSA a partir dos Laminados Não adesivos 10.1. 11.1. e 12.1 (Exemplos 10-12) através de revestimento por transferência dos laminado não adesivos com a composição de promotor da pegajosidade de acordo com o Exemplo 13 para prover o PSA 14.1. 14.2. e 14.3.

A composição de promotor da pegajosidade do Exemplo 13 foi revestida com 24 gramas a 110°C no revestimento de liberação com base em silicone, usando um revestidor de matriz de sulcos, que foi então laminado na

lateral da composição de promotor da pegajosidade com os laminados não adesivos dos Exemplos 10-12 (promotor da pegajosidade para lateral do copolímero Kraton G 1730) para prover os laminados de PSA 14.1, 14.2, e 14.3, respectivamente. O equipamento de revestimento fornecido por Bobis localizado em Bobis, Apeldoorn, Países Baixos foi usado com uma velocidade na linha em torno de 40 m/min. A velocidade foi variada para controlar o peso do revestimento. Equipamento similar está disponível na LC Maan Engineering, Raalte, Países Baixos.

Os laminados de PSA com um peso de revestimento entre 34-36 g/m² foram cortados em rolos de 5 cm de largura e armazenados durante a noite em um quarto com controle climatizado a 23° C e 50% de umidade relativa antes do teste. Os laminados de PSA foram testados para propriedades de adesão ao destacamento, aderência de laço e resistência com cisalhamento depois de 24 h, 1 semana e 3 semanas de acordo com métodos previamente descritos nesta descrição. Os dados estão registrados na Tabela 10.

Exemplo 15 - Preparação dos Laminados de PSA Comparativos 15.1 e 15.2 (Polímero de base adesiva e promotor da pegajosidade em BOPP através do método de matriz de sulcos ou por meio de rolete)

Para um misturador com lâmina Z Linden LK-II com aquecimento em banho de óleo termostável, foram adicionados 400 gramas de copolímero Kraton G1730, 7 gramas de antioxidante Irganox 1010, e 200 gramas de promotor da pegajosidade Regalite R1090. A câmara do misturador com lamina Z foi aquecida usando um banho de óleo com um ajuste de 170°C para prover uma temperatura interna no misturador de aproximadamente 150°C. A resina ou copolímero grudado na superfície interna foi cortado de modo indefinido a cada cinco minutos com uma espátula quente até que uma mistura homogênea fosse obtida depois de 1 hora. 50 g adicionais de promotor da pegajosidade Regalite R1090 foram adicionadas ao misturador, seguido pela adição em partes de 343 gramas de

promotor da pegajosidade Regalrez 1018. Finalmente, a formulação de termorreversão morna foi despejada em uma caixa de papelão com revestimento interno de silicone para prover aproximadamente 1 kg de adesivo de termorreversão.

5 O adesivo de termorreversão foi revestido em polipropileno orientado biaxialmente 36 μm (BOPP, liberado antes do revestimento para facilitar o desenrolamento) usando um equipamento de revestimento com rolo com eixo (IVa) ou matriz de sulcos (IVb) equipamento de revestimento da Bobis a 180°C com uma velocidade em torno de 40 m/min para produzir os PSAs comparativos 15.1 e 15.2. O equipamento de revestimento fornecido 10 pela Bobis localizada em Bobis, Apeldoorn, Países Baixos foi usado com uma velocidade na linha em torno de 40 m/min. A velocidade foi variada para controlar o peso do revestimento. Um equipamento similar está disponível na LC Maan Engineering, Raalte, Países Baixos. A velocidade foi variada para 15 controlar o peso do revestimento dos PSAs 15.1 e 15.2 com um peso de revestimento entre 34-36 g/m² foram cortados em rolos de 5 cm de largura e armazenados durante a noite em um quarto com controle climatizado a 23°C e 50% de umidade relativa antes do teste.

Os laminados de PSA (15.1 e 15.2) PSA foram testados para 20 propriedades de adesão ao destacamento, aderência de laço e resistência com cisalhamento inicial depois de 24 h, 1 semana e 3 semanas de acordo com métodos previamente descritos nesta descrição. Os dados estão registrados na Tabela 10.

Exemplo 16 - Preparação do Laminado de PSA Comparativo 16.1 (Polímero de base adesiva e promotor da pegajosidade em BOPP usando um revestidor com solvente RK) 25

Uma solução de 33% em peso de copolímero Kraton G1730 foi preparada adicionando 144 gramas de copolímero (SEP)x como Kraton G1730 a 288 gramas de tolueno e colocando a mistura por 48 h em uma bancada com rolo de baixa velocidade. Para a solução resultante, foram

adicionados 90 gramas de promotor da pegajosidade Regalite R1090, 125,5 gramas de promotor da pegajosidade Regalrez 1018, e 2,5 gramas de antioxidante Irganox 1010. Depois de mais 24 horas na bancada com rolo, foram obtidos 55% em peso de adesivos sólidos.

5 O adesivo foi revestido em polipropileno orientado biaxialmente 36 μm (BOPP, liberado antes do revestimento para facilitar o desenrolamento) usando um equipamento da RK Print Coat Instruments Ltd., em temperatura ambiente com uma velocidade em torno de 5 m/min para produzir o PSA 16.1. Um espaço ajustável entre os rolos foi usado para controlar o peso do

10 revestimento. O solvente foi removido do laminado de PSA 16.1 em quatro seções de secagem com respectivamente 90°C, 110°C, 110°C, e 110°C. O PSA com um peso de revestimento entre 34-36 g/m² foi cortado em rolos de 5 cm de largura e armazenado durante a noite em um quarto com controle climatizado a 23°C e 50% de umidade relativa antes do teste.

15 O laminado de PSA 16.1 foi testado para propriedades de adesão ao destacamento, aderência de laço e resistência com cisalhamento inicial depois de 24 h, 1 semana e 3 semanas de acordo com métodos previamente descritos nesta descrição. Os dados estão registrados na Tabela 10.

Tabela 10

Propriedade	Laminado PSA	Tempo 1 dia	1 semana	3 semanas	Observações
Destacamento (N/25 mm)	14,1	22	24	18	alongamento > 5 cm alongamento > 5 cm
	14,2	16	14*	14*	
	14,3	14*	15*	17*	
	15,1	8	5	5	
	15,2	8	7	7	
	16,1	5	5	6	
Pegajosidade (N/25 mm)	14,1	23	21	12	perda de adesão para cada amostra perda de adesão para cada amostra
	14,2	22*	11*	11*	
	14,3	27*	17*	23*	
	15,1	15	10	10	
	15,2	16	13	12	
	16,1	10	10	9	
Cisalhamento 1 kg/aço (minutos)	14,1	3242	>10000	>10000	
	14,2	394	>10000	>10000	
	14,3	172	>10000	>10000	
	15,1	>10000	>10000	>10000	
	15,2	>10000	>10000	>10000	
	16,1	>10000	>10000	>10000	

20 * = falha coesiva

Claramente, os laminados 14.1, 14.2 e 14.3 são PSAs com base em dados de adesão ao destacamento, aderência de laço, e adesão com cisalhamento. A definição do PSA foi previamente descrita nesta descrição. Os valores de destacamento e aderência de laço para o PSA 14.3 são mais elevados do que para os laminados de PSAs comparativos 15.1, 15.2, e 16.1. Adesão com cisalhamento e aderência de laço são dependentes do tempo para os PSAs 14.1, 14.2, e 14.3, com valores iniciais tipicamente elevados de aderência de laço e valores de cisalhamento baixos. As propriedades mudam ao longo do tempo para obter PSAs que são pelo menos comparáveis ou melhores em propriedades adesivas do que os PSAs comparativos 15.1, 15.2, e 16.1 preparados usando métodos convencionais.

A despeito do acima, a formação de uma camada adesiva de um PSA através da migração do promotor da pegajosidade na camada de base adesiva pode prover vários outros benefícios. Os benefícios incluem pelo menos um dos seguintes: vantagens no processamento e vantagens para outras propriedades, tais como, cor, cheiro, clareza, brilho, turvação, e ancoragem. As vantagens de processamento incluem: 1) temperaturas mais baixas no processamento que melhoram diversas propriedades tais como cor e cheiro, e 2) viscosidades mais baixas permitindo superfícies muito uniformes e livres de defeitos melhorando as propriedades ópticas do laminado de PSA. Além disso, por prover propriedades aumentadas, benefícios econômicos podem ser obtidos. Temperaturas mais baixas exigem menos energia, e viscosidades mais baixas permitem velocidades elevadas na linha. A ligação da massa fundida co-extrusada de polímero filmico e da camada de base adesiva elimina a presença de uma interface discreta entre o adesivo e forro filmico como nos PSAs convencionais. Isto aumenta a aparência visual dos PSAs da invenção sobre os PSAs convencionais, desde que o risco de defeitos na interface como resultado de um fluxo pobre, aprisionamento de ar ou

umectabilidade pobre, e quaisquer dispersões, são eliminadas.

Outra vantagem desta invenção é que o laminado de PSA tem clareza e turvação melhoradas desde que a viscosidade baixa da composição do promotor da pegajosidade provê excelente umectabilidade no laminado não adesivo e provê uma superfície revestida uniformemente. Um problema comum nos PSAs convencionais é a umidade inadequada do adesivo para o de película frontal ou fluxo insuficiente, resultando em contato ou defeitos na superfície, reduzindo a aparência visual do laminado de PSA.

Exemplo 17 - Revestimento com Dispersão da Camada de Promotor da Pegajosidade

A composição de promotor da pegajosidade do Exemplo 13 foi formulada como uma dispersão aquecendo 100 gramas da composição de promotor da pegajosidade, 9 gramas de ácido de colofônia hidrogenado (resina Staybellite E, Eastman Chemical Company, Middelburg, Países Baixos) e 2,2 gramas 50% em peso de KOH em água. Os últimos dois componentes servem como um sistema tensoativo de promotor da pegajosidade. Depois, sob vigorosa misturação, lentamente, aproximadamente 100 gramas de água foram adicionadas a 90°C, seguido pelo resfriamento. Uma dispersão de resina de promotor da pegajosidade foi obtida com 52% em peso de sólidos com um tamanho de partícula de 258 nm como medido pelo equipamento de tamanho de partícula do tipo Coulter e uma viscosidade de 500 mPas. A dispersão foi revestida em folhas A4 dos laminado não adesivo 14.1, 14.2, e 14.3 usando uma barra K tipo 6 para prover uma camada de 24 gramas de promotor da pegajosidade (C) depois secando os laminados de PSA por 2 minutos a 100°C para produzir os PSAs 18.1, 18.2, e 18.3. Todos os laminados de PSA tinham uma resistência com cisalhamento de > 10000 minutos) em 1 semana a 23°C, e adesão ao destacamento de > 10 N/25 depois do envelhecimento durante três semanas.

Exemplo 18 - Laminado não adesivo 18.1 (SEP)x, e PE por co-extrusão e moldagem)

A camada de película frontal do laminado não adesivo foi fabricada com polietileno de baixa densidade obtido na Sabic Europe em Sittard, Países Baixos, e a camada de base adesiva era copolímero em bloco Kraton G1730 (SEP)x. O polietileno de baixa densidade tinha uma densidade de 0,924(g/cm³) e um índice de fluxo de massa fundida de 0,75 g/10 min a 190°C usando um peso de 2.16 kg. Além disso, o laminado não adesivo continha uma camada anti-bloco na superfície da camada de película frontal longe da camada de base adesiva. Um polietileno de baixa densidade contendo 3% de sílica foi utilizado para a camada anti-bloco.

O laminado não adesivo foi produzido através da co-extrusão do polietileno de baixa densidade, do copolímero em bloco (SEP)x, e da camada anti-bloco. Foi utilizada uma linha de extrusão de filme por moldagem tendo três extrusores separados. O extrusor para a camada de película frontal continha 6 zonas e operava com uma temperatura de entrada de cerca de 170° C e uma temperatura de saída de cerca de 220°C. Os extrusores para a camada de base adesiva e camada anti-bloco continham 3 zonas e operavam com uma temperatura de entrada de cerca de 180° C a 190° C e uma temperatura de saída de cerca de 210° C. A camada anti-bloco de polietileno com sílica tinha uma espessura de 50 micrometros; o núcleo da camada filmica de poli(etileno) tinha uma espessura de 30 micrometros, e a camada de base adesiva tinha uma espessura de 30 micrometros. O material fundido dos extrusores foi guiado para um bloco de alimentação de cloereno em bloco e depois para uma matriz Black Clawson Sputkop. A temperatura da matriz estava na faixa de cerca de 250°C a cerca de 260° C, e a velocidade da bobina era 21,3 m/min. Depois da moldagem, o laminado não adesivo 18.1 foi resfriado e re-enrolado.

Exemplo 19 - Formação de PSA Usando o Laminado Não Adesivo 18.1 através de revestimento por transferência do laminado não adesivo 18.1 com a composição de promotor da pegajosidade do Exemplo 13 para produzir os PSAs 19.1- 19.5.

5 A composição de promotor da pegajosidade do Exemplo 13 foi revestida com 30, 50, 70, 90 e 125 g/m² a 110°C em um revestimento de liberação com base em silicone, usando um revestidor de matriz de sulcos, que foi laminado na lateral da composição de promotor da pegajosidade com os laminados não adesivos do Exemplo 18 (promotor da pegajosidade para a lateral do copolímero Kraton G 1730) para prover os laminados adesivos sensíveis a pressão (PSAs 19.1, 19.2, 19.3, 19.4, e 19.5). O equipamento de revestimento fornecido pela Meltex now Nordson, Luneburg, Alemanha, foi usado com uma velocidade na linha entre 3 e 11 m/min. A velocidade foi variada para controlar o peso do revestimento. Velocidade baixa corresponde a espessura de revestimento elevada. Os laminados de PSA foram armazenados durante a noite em um quarto com controle climatizado a 23° C e 50% de umidade relativa antes do teste.

20 Os laminados de PSA foram testados para propriedades de adesão ao destacamento, aderência de laço e resistência com cisalhamento depois de 24 h, 4 dias, 1 semana, 2 semanas e 3 semanas de acordo com os métodos previamente descritos nesta descrição. Os dados estão registrados na Tabela 11.

Tabela 11. Efeito da quantidade de camada de promotor da pegajosidade no desenvolvimento das propriedades

Propriedade	PSA	Quantidade da camada de promotor da pegajosidade (gramas/m ²)	Tempo				
			1 dia	4 dias	1 sem.	2 sem.	3 sem.
Destacamento (N/25 mm)	19,1	30	14	1	ND	ND	ND
	19,2	50	29	6	5	3	2
	19,3	70	31	32	28	4	6
	19,4	90	36	34	32	24	21
	19,5	125	40	36	SD	SD	SD
Aderência de laço (N/25 mm)	19,1	30	10	1	ND	ND	ND
	19,2	50	19	13	3	1	3
	19,3	70	23	26	19	12	6
	19,4	90	29	28	27	30	13
	19,5	125	29	28	22	26	25
Cisalhamento 23°C, 1 kg (min.)	19,1			700-			
		30	87	10k	>10000	>10000	>10000
	19,2	50	62	204	452	>10000	>10000
	19,3	70	35	45	91	254	783
	19,4	90	22	26	45	93	115
	19,5	125	16	19	25	46	31

ND - Não Determinado

SD - Destruição do Substrato - Neste caso, o destacamento é tão elevado que a camada de película frontal se rompe.

Estes Exemplos demonstram que as propriedades adesivas dos laminados de PSA podem ser amplamente variadas com variação da espessura da camada de promotor da pegajosidade. Isto é muito útil para prover propriedades adesivas diferentes para um único laminado não adesivo. Além disso, uma faixa grande de espessuras na camada de promotor da pegajosidade pode ser usada para prover os laminados de PSA com propriedades utilizáveis.

Exemplo 20 Laminado Não adesivo 20.1 (copolímero Kraton G 1730 em PE através de co-extrusão e sopragem do filme)

A camada filmica externa do laminado não adesivo foi fabricada com polietileno de baixa densidade obtido na Sabic Europe em Sittard, Países Baixos (Sabic 2201 TH 00), e a camada de base adesiva era

copolímero em bloco SEPS Kraton G 1730 (SEP)x obtido na Kraton. O polietileno de baixa densidade tinha um índice de fluxo de massa fundida de 0,8 g/10 min a 190°C usando um peso de 2.16 kg. Além disso, o laminado não adesivo continha 5% em peso de um aditivo anti-bloco e 1% em peso de um auxiliar do processo. Um processo de sopragem de filme similar ao usado no Exemplo 10 foi usado para prover uma camada externa filmica de polietileno com 85 micrometros com uma camada de base adesiva (SEP)x de 6 micrometros. O rolo tinha uma largura na produção de 70 cm e foi recortado em rolos de 50 cm e 20 cm.

- 10 Exemplo 21 - Formação de PSA a partir do Laminado Não Adesivo 20.1 de acordo com Exemplo 20 através de revestimento por transferência do Laminado Não Adesivo com uma Composição de Promotor da pegajosidade de acordo com Exemplo 13 para prover os PSAs 21.1-21.3.

- 15 A composição de promotor da pegajosidade do Exemplo 13 foi revestida com 10, 15 e 20 g/m² a 110°C em um revestimento de liberação com base em silicone, usando um revestidor de matriz de sulcos, que foi depois laminado na lateral da com composição de promotor da pegajosidade com os laminados não adesivos do Exemplo 20 (promotor da pegajosidade para a lateral do Kraton G 1730) para prover os laminados 21.1, 21.2, e 21.3.
- 20 O equipamento de revestimento fornecido pela Meltex now Nordson, Luneburg Germany foi usado com uma velocidade na linha entre 19 e 39 m/min. A velocidade foi variada para controlar o peso do revestimento. Velocidade baixa corresponde a espessura de revestimento elevada. Os laminados de PSA foram armazenados durante a noite em um quarto com
- 25 controle climatizado a 23° C e 50% de umidade relativa antes do teste.

Os laminados de PSA foram testados para propriedades de adesão ao destacamento, aderência de laço e resistência com cisalhamento depois de 24 h, 2 dias, 1 semana, 2 semanas e 3 semanas de acordo com os métodos previamente descritos nesta descrição. Os dados estão registrados na

Tabela 12.

Tabela 12. Efeito da quantidade de camada de promotor da pegajosidade no desenvolvimento das propriedades

Propriedade	PSA	Quantidade da camada de promotor da pegajosidade (gramas/m ²)	Tempo				
			1 dia	4 dias	1 sem.	2 sem.	3 sem.
Destacamento (N/25 mm)	21,1	10	14	13	10	10	11
		15	20	21	20	18	20
	21,2 21,3	20	22	23	23	24	24
Aderência de laço (N/25 mm)	21,1	10	14	9	2	2	1
		15	26	26	10	13	12
	21,2 21,3	20	35	34	29	27	32
Cisalhamento 23°C, 1 kg (min.)	21,1	10					
			149	207	> 750	>1700	> 10000
	21,2 21,3	15 20	219 196	248 266	>1000 461	>1300 904	> 10000 1310

Estes Exemplos demonstram que as propriedades adesivas dos

- 5 laminados de PSA podem ser amplamente variadas com variação da espessura da camada de promotor da pegajosidade. Isto é muito útil para prover propriedades adesivas diferentes para um único laminado não adesivo.

Exemplo 22 - Formação de PSA a partir do Laminado Não Adesivo 20.1 de acordo com Exemplo 20 através de revestimento por transferência do
 10 Laminado Não Adesivo com uma Composição de Promotor da pegajosidade de acordo com Exemplo 13 para prover o PSA 22.1

A composição de promotor da pegajosidade do Exemplo 13 foi revestida com 13 g/m² a 110°C em um revestimento de liberação com base em silicone, usando um revestidor de faca sobre rolo, que foi depois laminado
 15 na lateral da com composição de promotor da pegajosidade com os laminados não adesivos do Exemplo 20 (promotor da pegajosidade para a lateral do Kraton G 1730) para prover o laminado 22.1. O equipamento de revestimento fornecido pela Kroenert Maschinenfabrik Max Kroenert GmbH & Co KG, Hamburg, Germany, foi usado com uma velocidade na linha de 50 m/min. O
 20 laminado de PSA foi armazenado durante a noite em um quarto com controle

climatizado a 23° C e 50% de umidade relativa antes do teste.

O laminado de PSA foi testado para propriedades de adesão ao destacamento, aderência de laço e resistência com cisalhamento depois de 24 h, 2 dias, 4 dias, 1 semana, 2 semanas de acordo com os métodos previamente descritos nesta descrição. Os dados estão registrados na Tabela 13.

Tabela 13. Efeito da quantidade de camada de promotor da pegajosidade no desenvolvimento das propriedades

Propriedade	PSA Quantidade N°. da camada de promotor da pegajosidade (gramas/m ²)	Tempo 1 dia	2 dias	4 dias	1 semana	2 semanas
-------------	---	-------------	--------	--------	----------	-----------

Propriedade	PSA	Quantidade da camada de promotor da pegajosidade (gramas/m ²)	Tempo				
			1 dia	4 dias	1 sem.	2 sem.	3 sem.
Destacamento (N/25 mm)	22,1	13	16	17	16	14	11
Aderência de laço (N/25 mm)	22,1	13	12	11	12	10	2
Cisalhamento 23°C, 1 kg (min.)	22,1		58	48	248	426	604

Além disso, o laminado de PSA foi examinado através de espectroscopia confocal Raman usando um Microscópio Confocal Raman WiTec CRM 200. Uma Nikon objetiva, CFI Plan Achromat 100x, NA= 0,9 é usada sem correção na cobertura de vidro. A energia a laser usada foi 15 MW a 532 nm. Uma análise profunda foi realizada partindo da camada do promotor da pegajosidade até a camada de suporte de polietileno. Sinais Raman característicos foram usados para identificar os compostos das camadas originais:

760-790 cm⁻¹ para o promotor da pegajosidade;

1120-1140 cm⁻¹ para o polietileno (camada de película frontal); e

3014-3100 cm⁻¹ para o copolímero (SEP)x (polímero de base adesiva).

Usando as intensidades destes sinais, foram obtidas seções

transversais mostrando a concentração dos promotores da pegajosidade, (SEP)x, e polietileno como uma função de profundidade (μm).

Os perfis de profundidade do laminado de PSA 22.1 foram medidos depois de 3 e 8 dias de envelhecimento em temperatura ambiente, a fim de estudar o comportamento de migração do promotor da pegajosidade. Todas as análises foram realizadas cinco vezes em localizações diferentes do laminado de PSA. Os resultados destas análises foram medidos de novo em cada série de medições. A fim de quantificar a migração, a distância entre os valores de pico do sinal do promotor da pegajosidade e sinal do polímero de base adesiva foram calculadas, seguido por uma correção dos valores admitindo um valor de 1,5 de índice de quebra para ambos, promotor da pegajosidade e (SEP)x.

Verificou-se que a distância entre os valores de pico para o promotor da pegajosidade e copolímero (SEP)x diminuiu de 12 micrometros para 7 micrometros entre três e oito dias de armazenamento. Teoricamente, a distância entre os valores de pico de 0 micrometro representa um sistema de migração completo sem diferenças composicionais.

A resistência com cisalhamento dos laminados de PSA aumentou a quase uma ordem de magnitude sobre uma estrutura de tempo similar (por exemplo, 2 dias - 1 semana), como listado na Tabela 13.

Embora não querendo ser limitado pela teoria, isto significa que a mudança nas propriedades adesivas com o passar do tempo está relacionada com a migração do promotor da pegajosidade na camada de base adesiva como estudado através de espectroscopia confocal Raman.

REIVINDICAÇÕES

1. Laminado de adesivo sensível à pressão (PSA),
caracterizado pelo fato de que compreende pelo menos um laminado não
adesivo e pelo menos uma camada de promotor da pegajosidade; em que o
5 referido laminado não adesivo compreende pelo menos uma camada de
película frontal e pelo menos uma camada de base adesiva; em que a referida
camada de película frontal compreende pelo menos um material de película
frontal; em que a referida camada de base adesiva compreende pelo menos
um polímero de base adesiva; em que a referida camada de promotor da
10 pegajosidade compreende pelo menos um promotor da pegajosidade; em que
a referida camada de promotor da pegajosidade não é um PSA; e em que a
referida camada de promotor da pegajosidade é aplicada na lateral da camada
de base adesiva do laminado não adesivo para produzir o laminado de PSA.

2. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1,
15 caracterizado pelo fato de que o referido laminado de PSA melhorou a adesão
ao destacamento e a aderência de laço comparado com o laminado de PSA
produzido através do contato de um material de película frontal com um
adesivo compreendendo pelo menos um polímero de base adesiva e pelo
menos um promotor da pegajosidade.

20 3. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 2,
caracterizado pelo fato de que o referido laminado de PSA melhorou a adesão
com cisalhamento comparado com um laminado de PSA produzido através do
contato de um material de película frontal com um adesivo compreendendo
pelo menos um polímero de base adesiva e pelo menos um promotor da
25 pegajosidade.

4. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1,
caracterizado pelo fato de que o referido promotor da pegajosidade migra com
o passar do tempo no referido laminado não adesivo como mostrado através
da adesão com cisalhamento melhorada comparado com o laminado de PSA

quando inicialmente formado.

5 5. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda pelo menos uma camada selecionada dentre o grupo consistindo de pelo menos uma camada de barreira, pelo menos uma camada de sobre-laminado, pelo menos um revestimento de liberação, pelo menos uma camada de união, e pelo menos uma camada de revestimento base.

10 6. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que um material de liberação está localizado na superfície externa da referida camada de película frontal.

7. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o referido material de liberação é um material de silicone.

15 8. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido material de película frontal é pelo menos um tipo de papel ou pelo menos um polímero filmico.

20 9. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o referido polímero filmico é uma mistura de polímeros filmicos ou um filme de múltiplas camadas de vários polímeros filmicos.

25 10. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o referido polímero filmico tem um parâmetro de solubilidade que é inconsistente com ou incompatível com o referido polímero de base adesiva para evitar a migração entre a referida camada de película frontal e a referida camada de base adesiva.

11. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o referido polímero filmico é selecionado dentre o grupo consistindo de poliestirenos, poliolefinas, poliamidas, poliésteres, policarbonatos, poliuretanos, poliacrilatos, álcoois polivinílicos,

poliésteres, poliéteres funcionais, poli(álcoois etileno vinílicos), poliamidas em bloco de poliéter, acetatos de polivinila, e misturas dos mesmos.

12. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o referido polímero filmico é uma poliolefina tendo unidades de repetição selecionadas dentre o grupo consistindo de etileno, propileno, e 1-butenos.

13. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o referido polímero filmico é pelo menos um selecionado dentre o grupo consistindo de polietileno, polipropileno e copolímero de etileno-propileno.

14. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a vazão de massa fundida (MFR) de polietileno usada na referida camada de película frontal está na faixa de cerca de 0,1 a cerca de 15g/10 minutos medida a 190°C usando um peso de 2,16 kg.

15. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a vazão de massa fundida de polietileno usada na referida camada de película frontal está na faixa de cerca de 0,1 a 5g/10 minutos medida a 190°C usando um peso de 2,16 kg.

16. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a vazão de massa fundida (MFR) de polipropileno usada na referida camada de película frontal está na faixa de cerca de 0,1 a cerca de 20g/10 minutos medida a 230°C usando um peso de 2,16 kg.

17. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que a vazão de massa fundida (MFR) de polipropileno usada na referida camada de película frontal está na faixa de cerca de 0,1 a cerca de 10g/10 minutos medida a 230°C usando um peso de 2,16 kg.

18. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que a referida camada de película frontal tem uma espessura de cerca de 10 μm a cerca de 200 μm .

19. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que a referida camada de película frontal tem uma espessura de cerca de 30 μm a cerca de 90 μm .

20. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido polímero de base adesiva é pelo menos um selecionado dentre o grupo consistindo de pelo menos um material de base adesiva de copolímero aleatório, pelo menos um polímero de base adesiva de um copolímero em bloco, e pelo menos uma borracha natural ou sintética.

21. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que o referido material de base adesiva de copolímero aleatório é selecionado dentre o grupo consistindo de copolímeros com base em copolímeros de acrilato e/ou metacrilato e seus derivados, copolímeros de α -olefina, copolímeros de silicone, e copolímeros de cloropreno/acrilonitrila.

22. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que o referido polímero de base adesiva de copolímero em bloco é selecionado dentre o grupo consistindo de copolímeros em bloco linear, copolímeros em bloco ramificado, copolímeros em di-bloco, copolímeros em tri-bloco, copolímeros em tetra-bloco, copolímeros em multi-blocos, copolímeros em bloco estrela, copolímeros em bloco radial, e enxertados.

23. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que a referida borracha natural ou sintética é selecionada dentre o grupo consistindo de poliisobutileno, poliisopreno e borracha de butila.

24. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que o referido polímero de base adesiva compreende pelo menos um elastômero termoplástico (TPE).

25. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que o referido TPE é pelo menos um selecionado dentre o grupo consistindo de copolímeros em bloco linear, ramificado, de enxerto, ou radial.

26. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que os referidos elastômeros termoplásticos compreendem de cerca de 75% a cerca de 95% em peso de segmentos de borracha e de cerca de 5% a cerca de 25% em peso de segmentos de não-borracha.

27. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato de que os referidos segmentos de não-borracha compreendem polímeros de hidrocarbonetos aromáticos mono- e policíclicos.

28. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato de que os referidos segmentos de borracha compreendem blocos de polímero de homopolímeros ou copolímeros de dienos alifáticos conjugados ou dienos conjugados hidrogenados.

29. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato de que os referidos segmentos de borracha são selecionados dentre o grupo consistindo de poliisopreno, polibutadieno, e borrachas de estireno butadieno.

30. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato de que os referidos segmentos de borracha são selecionados dentre o grupo consistindo de polidienos, borrachas de copolímeros de etileno-butileno e borrachas de copolímeros de etileno-propileno.

31. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que o referido polímero de base adesiva é selecionado dentre o grupo consistindo de polímeros com base em butadieno, polímeros com base em isopreno, poliamidas em bloco de poliéter, e misturas dos mesmos.

5 32. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 31, caracterizado pelo fato de que os referidos polímeros com base em butadieno são selecionados dentre o grupo consistindo de copolímeros em bloco de estireno-butadieno-estireno (SBS), copolímeros em bloco de estireno-butadieno (SB), copolímeros em bloco de múltiplos braços (SBx),
10 copolímeros em bloco de polibutadieno, e derivados hidrogenados e misturas dos mesmos.

 33. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 31, caracterizado pelo fato de que os referidos copolímeros com base em isopreno são selecionados dentre o grupo consistindo de copolímeros em bloco de
15 estireno-isopreno-estireno (SIS), copolímeros estireno-isopreno-butadieno-estireno (SIBS), copolímeros dibloco estireno-isopreno (SI), copolímeros em bloco linear e de múltiplos braços (SI)x, copolímeros em bloco radial tendo uma estrutura dorsal estireno-etileno-butadieno-estireno (SEBS), e braços isopreno e/ou estireno-isopreno (SI), poliisobutileno, borracha natural,
20 poliisopreno sintético, e misturas dos mesmos.

 34. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de que os copolímeros em di-bloco são selecionados dentre o grupo consistindo de estireno-butadieno (SB), estireno-isopreno (SI), e os derivados hidrogenados dos mesmos.

25 35. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de que os polímeros em tri-bloco, polímeros em tetra-blocos, e polímeros em multi-blocos são selecionados dentre o grupo consistindo de estireno-butadieno-estireno (SBS), estireno-isopreno-estireno (SIS), α -metilestireno-butadieno- α -metilestireno, α -metilestireno-isopreno- α -

metilestireno, estireno-isopreno-butadieno-estireno (SIBS), estireno-etileno/propileno-estireno (SEPS), estireno-etileno/propileno (SEP)x, e derivados dos mesmos.

36. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que os referidos copolímeros em bloco são hidrogenados.

37. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que os referidos copolímeros em bloco são copolímeros em bloco funcionalizados.

38. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 37, caracterizado pelo fato de que o referido copolímero em bloco funcionalizado é SEBS modificado por anidrido succínico.

39. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido polímero de base adesiva é um polímero com força de coesão alta selecionado dentre o grupo consistindo de copolímeros em bloco de estireno e copolímeros de isobutileno.

40. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 39, caracterizado pelo fato de que os referidos copolímeros em bloco de estireno são selecionados dentre o grupo consistindo de copolímeros em bloco de estireno-isopreno-estireno (SIS), copolímeros com base em estireno e etileno/butileno (S-E/B-S), e copolímeros com base em estireno e etileno/propileno (S-E/P-S).

41. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 40, caracterizado pelo fato de que o teor de poliestireno do copolímero em bloco de SIS está na faixa de cerca de 10% em peso a cerca de 50% em peso.

42. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 39, caracterizado pelo fato de que a viscosidade da solução dos referidos copolímeros em bloco de estireno está na faixa de cerca de 0.05 Pa.s a cerca de 20 Pa.s medida utilizando 25% em sólidos de tolueno utilizando um

viscosímetro Brookfield.

43. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a referida camada de base adesiva tem uma espessura na faixa de cerca de 1 μm a cerca de 60 μm .

5 44. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 43, caracterizado pelo fato de que a referida camada de base adesiva tem uma espessura na faixa de cerca de 4 μm a cerca de 20 μm .

10 45. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a referida camada de base adesiva foi modificada por pelo menos um aditivo selecionado dentre o grupo consistindo de resinas de monômero puro; ceras de poli(etileno) ou poli(propileno); poli(etileno) com viscosidade baixa, tal como polietileno com uma vazão de massa fundida de cerca de 5 g/10 min a cerca de 80 g/10 min medida a 190°C, com um peso de 2.16 kg, de acordo com ASTM D-1238; e copolímeros com
15 base em etileno ou propileno como produzidos pelos catalisadores de metallocenos.

46. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a referida camada de promotor da pegajosidade compreende ainda pelo menos um plastificante.

20 47. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido promotor da pegajosidade é pelo menos um selecionado dentre o grupo consistindo de promotores da pegajosidade à base de colofônia e à base de colofônia hidrogenado, promotores da pegajosidade à base de hidrocarboneto e à base de
25 hidrocarboneto hidrogenado, promotores da pegajosidade com base fenólica, promotores da pegajosidade com base em terpeno, promotores da pegajosidade com base em terpeno fenólico, promotores da pegajosidade com base terpeno estirenado, promotores da pegajosidade com base terpeno hidrogenado, promotores da pegajosidade com base em poliéster, promotores

da pegajosidade com base em monômeros aromáticos puros, promotores da pegajosidade com base em acrílico aromático, promotores da pegajosidade do tipo resina líquida, promotores da pegajosidade do tipo funcionalizados, e derivados hidrogenados e misturas dos mesmos.

5 48. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 47, caracterizado pelo fato de que o referido promotor da pegajosidade é um promotor da pegajosidade com base em aromático de monômero puro hidrogenado.

10 49. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 46, caracterizado pelo fato de que o referido plastificante é pelo menos um selecionado dentre o grupo consistindo de óleos parafínicos e naftênicos, citratos, sulfonatos, e ftalatos.

15 50. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido promotor da pegajosidade é solúvel no referido polímero de base adesiva.

51. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido promotor da pegajosidade é uma composição da mistura padrão de promotor da pegajosidade.

20 52. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 50, caracterizado pelo fato de que o referido promotor da pegajosidade é solúvel em elastômeros contendo blocos de poliestireno e poliisopreno.

25 53. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 52, caracterizado pelo fato de que o referido promotor da pegajosidade é obtido através da polimerização de uma corrente de derivados alifáticos de petróleo na forma de dienos e mono-olefinas contendo 5 ou 6 átomos de carbono.

54. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 53, caracterizado pelo fato de que os referidos dienos são piperileno ou isopreno.

55. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido promotor da pegajosidade é pelo

menos uma resina de petróleo tipo C₅ modificada fabricada através da copolimerização de uma ou mais monoolefinas C₅ e/ou diolefinas com um ou mais hidrocarbonetos aromáticos monoalquênica C₈ ou C₉ ou derivados hidrogenados dos mesmos.

5 56. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 55, caracterizado pelo fato de que as referidas monoolefinas C₅ modificadas e/ou diolefinas são selecionadas dentre o grupo consistindo de isopreno, 2-metil-1-buteno, 2-metil-2-buteno, ciclopenteno, 1-penteno, cis- e trans-2-penteno, ciclopentadieno, e cis-trans-1,3-pentadieno.

10 57. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 55, caracterizado pelo fato de que os referidos hidrocarbonetos aromáticos de monoalquênica C₈ ou C₉ são selecionados dentre o grupo consistindo de estireno, metilestireno, e indeno.

15 58. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido promotor da pegajosidade é pelo menos uma resina policíclica hidrogenada ou pelo menos uma resina aromática hidrogenada na qual uma porção substancial, se não toda, dos anéis de benzeno são convertidos em anéis de ciclo-hexano.

20 59. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 58, caracterizado pelo fato de que a referida resina policíclica hidrogenada é uma resina de dicitopentadieno.

25 60. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a referida camada de promotor da pegajosidade compreende ainda colofônia, ésteres de colofônia, politerpenos, resinas aromáticas e funcionalizadas e outros promotores da pegajosidade que são compatíveis em algum grau com o referido polímero de base adesiva contido na referida camada de base adesiva.

61. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a referida camada de promotor da pegajosidade

compreende pelo menos um promotor da pegajosidade em uma quantidade de cerca de 50% a cerca de 90% em peso.

5 62. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a referida camada de promotor da pegajosidade tem uma espessura de cerca de 2 μm a cerca de 150 μm .

63. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a referida camada de película frontal, a referida camada de base adesiva, e a referida camada de promotor da pegajosidade do laminado de PSA compreende ainda cargas inorgânicas, e aditivos orgânicos e inorgânicos.

64. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 63, caracterizado pelo fato de que as referidas cargas inorgânicas são selecionadas dentre o grupo consistindo de carbonato de cálcio, dióxido de titânio, artigos de metal, e fibras.

15 65. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 63, caracterizado pelo fato de que os referidos aditivos são selecionados dentre o grupo consistindo de retardantes de chama, compostos antioxidantes, estabilizadores de calor, estabilizadores de luz, estabilizadores de luz ultravioleta, agentes anti-bloco, auxiliares do processo, agentes de nucleação, e aceitadores de ácidos.

66. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido laminado de PSA tem uma espessura de cerca de 35 a cerca de 400 μm .

25 67. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 66, caracterizado pelo fato de que o referido laminado de PSA tem uma espessura de cerca de 50 a cerca de 150 μm .

68. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido laminado de PSA tem uma relação de espessura da camada de película frontal (A) para a camada de base adesiva

(B) de cerca de 50:1 a cerca de 1:1.

69. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 68, caracterizado pelo fato de que o referido laminado de PSA tem uma relação de espessura de A:B de cerca de 25:1 a cerca de 2:1.

5 70. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que uma porção do referido promotor da pegajosidade migra dentro da referida camada de base adesiva do referido laminado não adesivo produzindo uma camada de PSA (B/C) desse modo produzindo, o referido laminado de PSA.

10 71. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 70, caracterizado pelo fato de que a referida porção da referida camada de promotor da pegajosidade que migra dentro da referida camada de base adesiva é selecionada dentro das faixas seguintes que são dadas em percentagem de peso com base no peso da camada de promotor da

15 pegajosidade (C): 0,1 a 100; 5 a 100; 10 a 100; 15 a 100; 20 a 100; 25 a 100; 30 a 100; 35 a 100; 40 a 100; 50 a 100; 55 a 100; 60 a 100; 65 a 100; 70 a 100; 75 a 100; 80 a 100; 85 a 100; 90 a 100; 95 a 100; 0,1 a 90; 5 a 90; 10 a 90; 15 a 90; 20 a 90; 25 a 90; 30 a 90; 35 a 90; 40 a 90; 45 a 90; 50 a 90; 55 a 90; 60 a 90; 65 a 90; 70 a 90; 75 a 90; 80 a 90; 85 a 90; 0,1 a 80; 5 a 80; 10 a

20 80; 15 a 80; 20 a 80; 25 a 80; 30 a 80; 35 a 80; 40 a 80; 45 a 80; 50 a 80; 55 a 80; 60 a 80; 65 a 80; 70 a 80; 75 a 80; 0,1 a 70; 5 a 70; 10 a 70; 15 a 70; 20 a 70; 25 a 70; 30 a 70; 35 a 70; 40 a 70; 45 a 70; 50 a 70; 55 a 70; 60 a 70; 65 a 70; 0,1 a 60; 5 a 60; 10 a 60; 15 a 60; 20 a 60; 25 a 60; 30 a 60; 35 a 60; 40 a 60; 45 a 60; 50 a 60; 55 a 60; 0,1 a 50; 5 a 50; 10 a 50; 15 a 50; 20 a 50; 25 a

25 50; 30 a 50; 35 a 50; 40 a 50; 45 a 50; 0,1 a 40; 5 a 40; 10 a 40; 15 a 40; 20 a 40; 25 a 40; 30 a 100; 35 a 40; 0,1 a 30; 5 a 30; 10 a 30; 15 a 30; 20 a 30; 25 a 30; 0,1 a 20; 5 a 20; 10 a 20, 15 a 20; 0,1 a 10; e 5 a 10.

72. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido polímero é um elastômero

termoplástico.

73. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a quantidade do referido polímero na referida camada de promotor da pegajosidade (C) está na faixa de cerca de 0,1% em peso a cerca de 10% em peso com base no peso da camada de promotor da pegajosidade (C).

74. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a quantidade do referido polímero na referida camada de promotor da pegajosidade (C) está na faixa de cerca de 1% em peso a cerca de 5% em peso com base no peso da camada de promotor da pegajosidade (C).

75. Laminado de adesivo sensível à pressão (PSA), caracterizado pelo fato de que compreende: pelo menos uma camada de película frontal (A); pelo menos uma camada de base adesiva (B) compreendendo pelo menos um polímero de base adesiva; e pelo menos uma camada de promotor da pegajosidade (C) compreendendo pelo menos um promotor da pegajosidade; em que o referido laminado adesivo sensível a pressão é obtível por revestimento com solvente da referida camada de película frontal (A) com a referida camada de base adesiva (B) para produzir um laminado não adesivo e aplicar a referida camada de promotor da pegajosidade (C) na lateral da camada de base adesiva do referido laminado não adesivo para produzir o referido laminado de PSA; e em que a referida camada de película frontal (A) compreende pelo menos um material de película frontal selecionado dentre o grupo consistindo de polietileno ou polipropileno; em que a referida camada de base adesiva é pelo menos um selecionado dentre o grupo consistindo de um copolímero em bloco SEBS ou um copolímero em bloco (SEP)x; e em que a referida camada de promotor da pegajosidade compreende resinas aromáticas hidrogenadas.

76. Laminado de adesivo sensível à pressão (PSA),

caracterizado pelo fato de que compreende: pelo menos uma camada de película frontal (A); pelo menos uma camada de base adesiva (B) compreendendo pelo menos um polímero de base adesiva; e pelo menos uma camada de promotor da pegajosidade (C) compreendendo pelo menos um promotor da pegajosidade; em que o referido laminado adesivo sensível à pressão é obtível por revestimento com solvente da referida camada de película frontal (A) com a referida camada de base adesiva (B) para produzir um laminado não adesivo e aplicar a referida camada de promotor da pegajosidade (C) na lateral da camada de base adesiva do referido laminado não adesivo para produzir o referido laminado de PSA; e em que a referida camada de película frontal (A) compreende pelo menos um material de película frontal; em que o referido material de película frontal é papel; em que a referida camada de base adesiva é pelo menos um selecionado dentre o grupo consistindo de um copolímero em bloco SEBS ou um copolímero em bloco (SEP)_x; e em que a referida camada de promotor da pegajosidade compreende resinas aromáticas hidrogenadas.

77. Processo para produzir um de adesivo sensível à pressão (PSA), caracterizado pelo fato de que compreende aplicar pelo menos uma camada de promotor da pegajosidade (C) a um laminado não adesivo; em que o referido laminado não adesivo compreende pelo menos uma camada de película frontal (A) e pelo menos uma camada de base não adesiva (B); em que a referida camada de película frontal (A) compreende pelo menos um material de película frontal; e em que a referida camada de base adesiva (B) compreende pelo menos um polímero de base adesiva; em que a referida camada de promotor da pegajosidade (C) não é um PSA; e em que a referida camada de promotor da pegajosidade (C) é aplicada na lateral da camada de base adesiva do laminado não adesivo.

78. Processo de acordo com a reivindicação 77, caracterizado pelo fato de que o referido laminado não adesivo é produzido por

revestimento com solvente ou revestimento com emulsão.

79. Processo de acordo com a reivindicação 77, caracterizado pelo fato de que a referida camada de promotor da pegajosidade é aplicada através de um método selecionado dentre o grupo consistindo de revestimento de matriz de sulcos, revestimento por eixo de rolete, revestimento em cortina, revestimento por faca sobre rolo, e revestimento por pulverização.

80. Processo de acordo com a reivindicação 77, caracterizado pelo fato de que o referido laminado não adesivo é aquecido antes de, subsequente a, ou no momento em que o promotor de pegajosidade é aplicado.

81. Processo de acordo com a reivindicação 77, caracterizado pelo fato de que a camada de promotor da pegajosidade é uma composição termorreversível, uma dispersão com base em água ou uma solução com base em solvente.

82. Processo de acordo com a reivindicação 77, caracterizado pelo fato de que uma porção da referida camada de promotor da pegajosidade migra dentro da referida camada de base não adesiva do referido laminado não adesivo produzindo uma camada de PSA (B/C) desse modo produzindo o referido laminado de PSA.

83. Artigo, caracterizado pelo fato de que compreende o laminado de PSA como definido na reivindicação 1.

84. Rótulo, caracterizado pelo fato de que compreende o laminado de PSA como definido na reivindicação 1.

85. Rótulo de acordo com a reivindicação 84, caracterizado pelo fato de que o referido rótulo pode ser selecionado dentre rótulos de papel, rótulos filmicos, e rótulos filmicos com um revestimento de liberação.

86. Rótulo de acordo com a reivindicação 84, caracterizado pelo fato de que o referido rótulo é um rótulo para embalagem ou um rótulo especializado.

87. Rótulo de acordo com a reivindicação 86, caracterizado pelo fato de que o referido rótulo para embalagem é selecionado dentre o grupo consistindo de rótulos usados para embalagens de bebidas, produtos alimentícios, produtos de cuidado da saúde e do corpo, produtos farmacêuticos, produtos químicos industriais, produtos químicos de uso domésticos ou produtos de venda a varejo.

88. Rótulo de acordo com a reivindicação 86, caracterizado pelo fato de que o referido rótulo especializado é selecionado dentre o grupo consistindo rótulos reposicionáveis, rótulos removíveis, rótulos re-seláveis, rótulos sem coisas impressas, rótulos para produtos de congelamento profundo, e rótulos de segurança.

89. Fita, caracterizada pelo fato de que compreende o laminado de PSA como definido na reivindicação 1.

90. Fita de acordo com a reivindicação 89, caracterizada pelo fato de que a referida fita é uma fita de múltiplos propósitos ou fitas especializadas.

91. Fita de acordo com a reivindicação 90, caracterizada pelo fato de que a referida fita de múltiplos propósitos é selecionada dentre o grupo consistindo de fitas para embalagens e transporte; fitas para mascarar de pintura e pulverização; fitas para o consumidor e escritório; e fitas para ligação e fixação.

92. Fita de acordo com a reivindicação 90, caracterizada pelo fato de que a referida fita especializada é selecionada dentre o grupo consistindo de fitas para proteção de superfícies; fitas para isolamento elétrico; fitas de ligação, reforço e marcação; fitas para emendas; fitas para selagem de HVAC; fitas para aplicações médicas; fitas para aplicações automotivas; fitas eletrônicas; fitas de segurança ou reflexivas; e fitas para fechamento de fraldas.

93. Filme, caracterizado pelo fato de que compreende o

laminado de PSA como definido na reivindicação 1.

94. Filme de acordo com a reivindicação 93, caracterizado pelo fato de que o referido filme é selecionado dentre o grupo consistindo de filmes adesivos, filmes de barreira, filmes protetores, e filmes de agarrar.

5 95. Filme de acordo com a reivindicação 94, caracterizado pelo fato de que o referido filme adesivo é pelo menos um selecionado dentre o grupo consistindo de filmes adesivos sensíveis à pressão, filmes adesivos ativados por calor, camadas adesivas com lateral única ou dupla, forrações de carpete, forrações de telhado, filmes transparentes ou coloridos, filmes
10 adesivos para contato com alimentos, e filmes com camada de suporte.

96. Filme de acordo com a reivindicação 95, caracterizado pelo fato de que o referido filme com camada de suporte é selecionado dentre o grupo consistindo de filmes com camada de suporte usado para manter uma matriz de droga, filmes com camada de suporte de múltiplos propósitos ou
15 filmes com camada de suporte específica para um substrato.

97. Filme de acordo com a reivindicação 96, caracterizado pelo fato de que o referido filme com camada de suporte específica para um substrato é selecionado dentre o grupo consistindo de filmes com camada de revestimento para adesivos não tecidos, vidro papel, algodão, lã mineral,
20 polietileno, polipropileno, náilon, poliéster, folhas/espumas de poliuretano, e acrílicos.

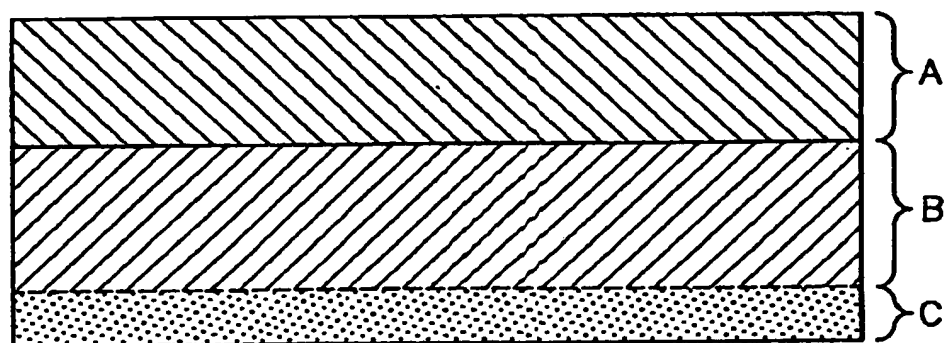
98. Filme de acordo com a reivindicação 94, caracterizado pelo fato de que o referido filme de barreira é selecionado dentre o grupo consistindo de embalagens flexíveis para alimentos, barreiras de filme de
25 odor, aromas orgânicos e sabores, umidade, oxigênio, e outros gases; filmes de barreira selável para calor e impulso, filmes de barreira para impressão, filmes de barreira tratada com corona, aparelhos para ostomia, embalagens farmacêuticas de bolhas, revestimentos internos para tampas, sacos, e laminação de tecido para roupas protetoras.

99. Filme de acordo com a reivindicação 94, caracterizado pelo fato de que os referidos filmes protetores são filmes laminados para estruturas sólidas.

5 100. Filme de acordo com a reivindicação 99, caracterizado pelo fato de que os referidos filmes laminados para estruturas sólidas são selecionados dentre o grupo consistindo de filmes protetores em bombas de aço corrugadas para melhorar a resistência à corrosão e abrasão, filmes protetores de mascaramento para superfícies pintadas, filmes reflexivos para vidros internos ou externos, filmes anti-estilhaçamento para vidros de janela,
10 e filmes coloridos para vidros.

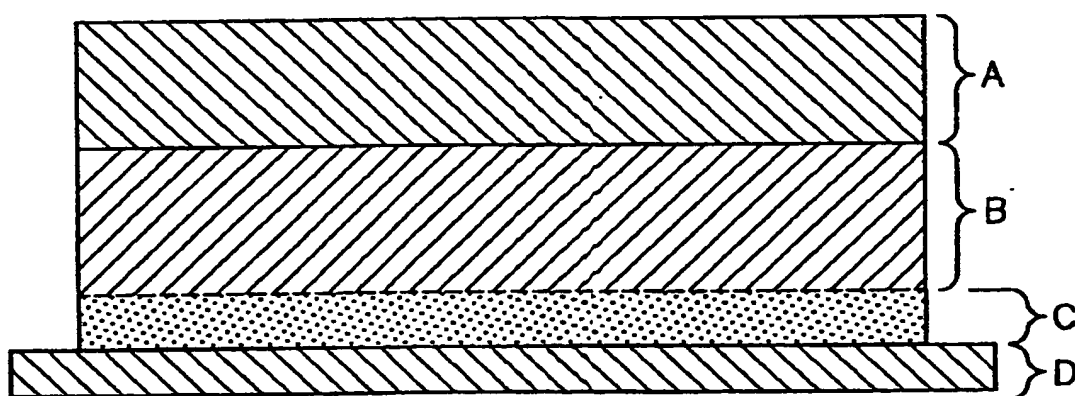
101. Filme de acordo com a reivindicação 94, caracterizado pelo fato de que os referidos filmes para agarrar são selecionados dentre o grupo consistindo de embalagens para alimentos, aplicações industriais, e aplicações que podem ser seladas pelo consumidor.

15 102. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as propriedades adesivas do referido laminado de PSA podem ser controladas usando a espessura absoluta e relativa da camada de polímero de base adesiva (B) e camada de promotor da pegajosidade (C).



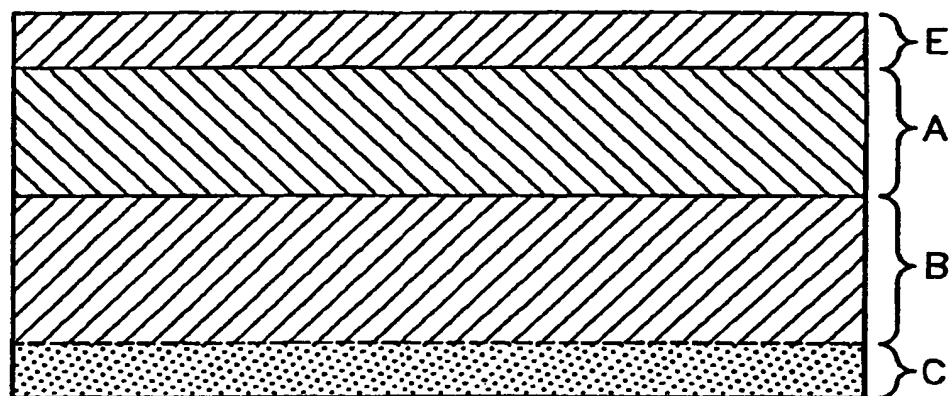
A = Camada fílmica
 B = Camada de osso adesiva
 C = Camada de promotor pegajosidade

Fig. 1



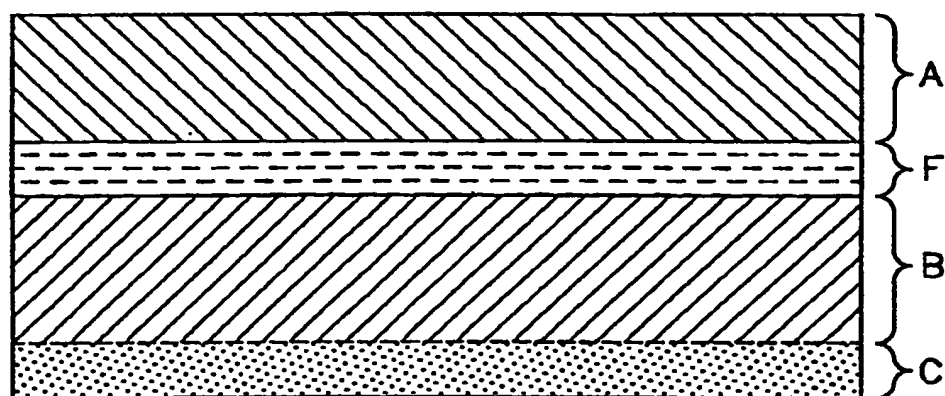
A = Camada fílmica
 B = Camada de osso adesiva
 C = Camada de promotor pegajosidade
 D = Camada de liberação

Fig. 2



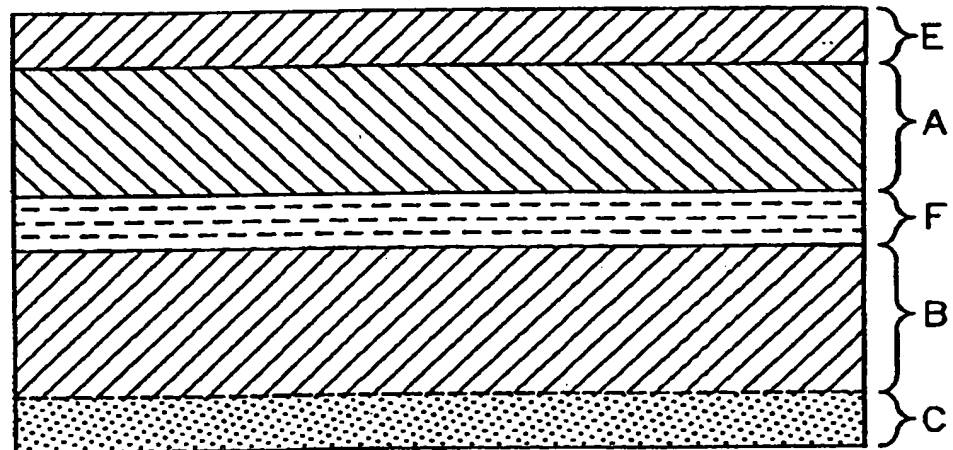
A = Camada filmica
B = Camada de osso adesiva
C = Camada de promotor pegajosidade
E = Camada sobre laminado

Fig. 3



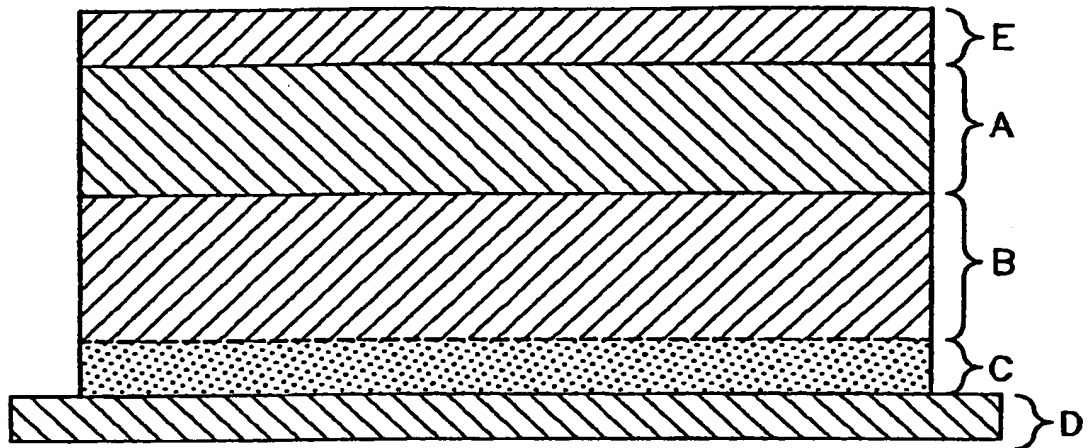
A = Camada filmica
B = Camada de osso adesiva
C = Camada de promotor pegajosidade
F = Camada de barreira

Fig. 4



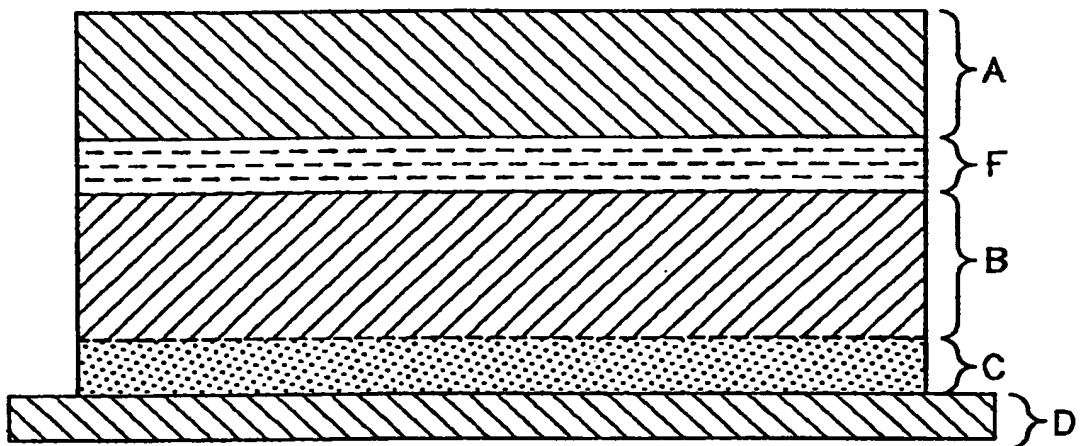
- A = Camada filmica**
- B = Camada de osso adesiva**
- C = Camada de promotor pegajosidade**
- E = Camada sobre laminado**
- F = Camada de barreira**

Fig. 5



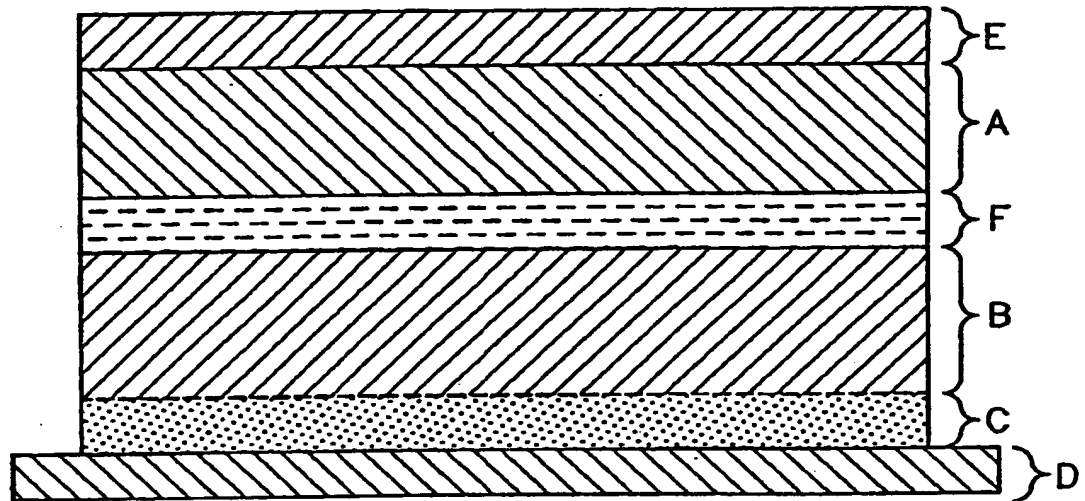
A = Camada filmica
 B = Camada de osso adesiva
 C = Camada de promotor pegajosidade
 E = Camada sobre laminado

Fig. 6



A = Camada filmica
 B = Camada de osso adesiva
 C = Camada de promotor pegajosidade
 E = Camada sobre laminado
 F = Camada de barreira

Fig. 7



- A = Camada filmica
B = Camada de osso adesiva
C = Camada de promotor pegajosidade
E = Camada sobre laminado
F = Camada de barreira

Fig. 8

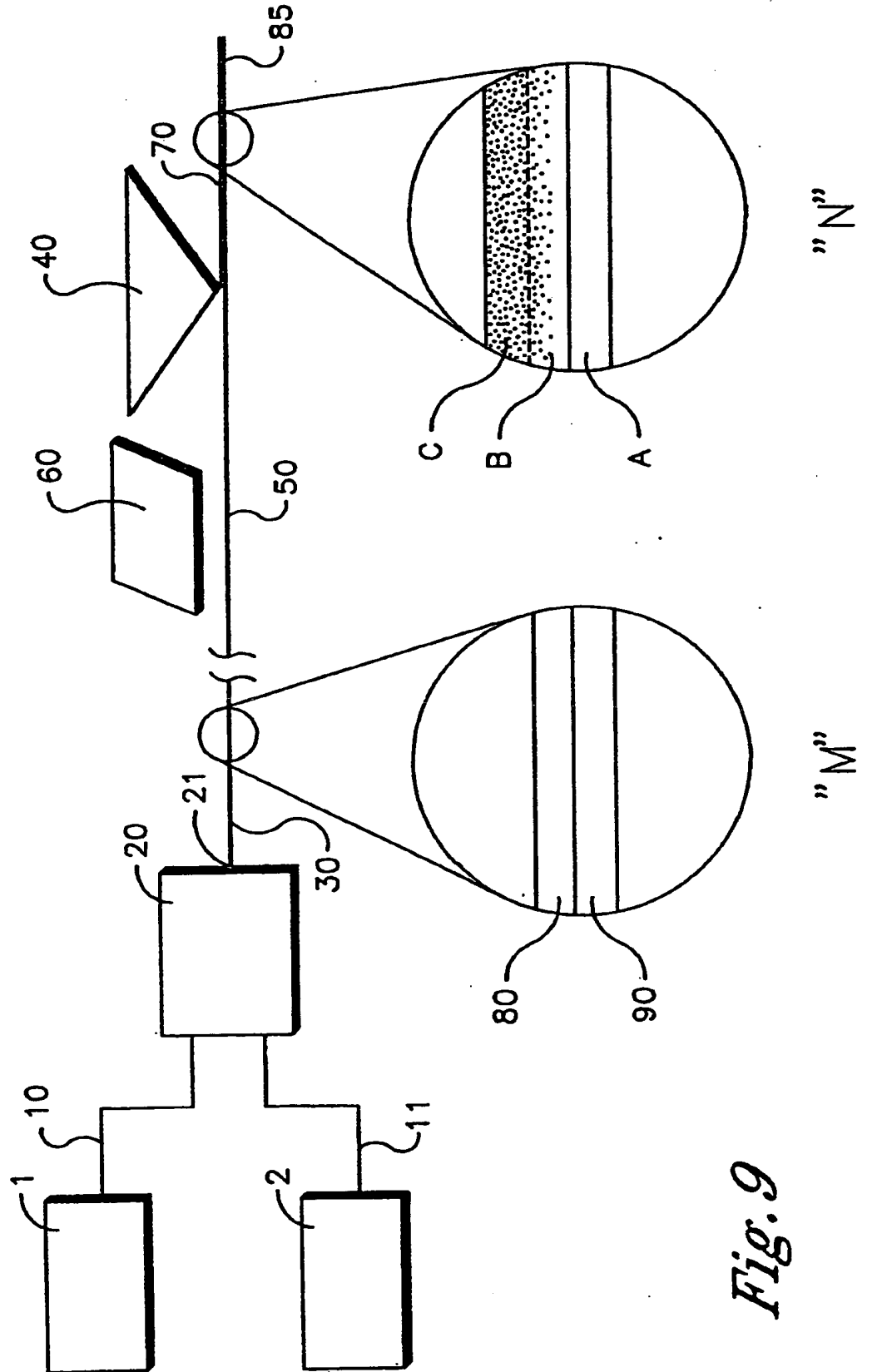
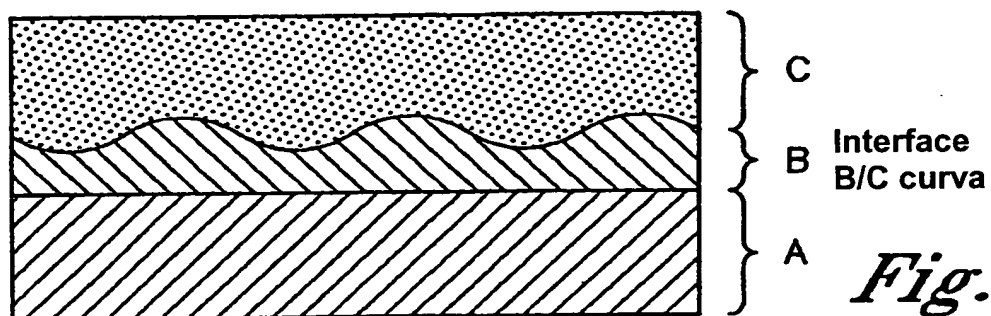
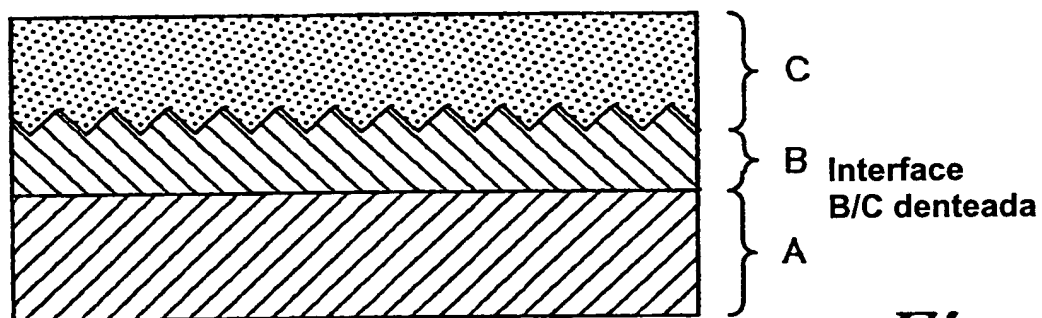


Fig. 9

*Fig. 10*

A = Camada fílmica
 B = Camada de osso adesiva
 C = Camada de promotor pegajosidade

*Fig. 11*

A = Camada fílmica
 B = Camada de osso adesiva
 C = Camada de promotor pegajosidade

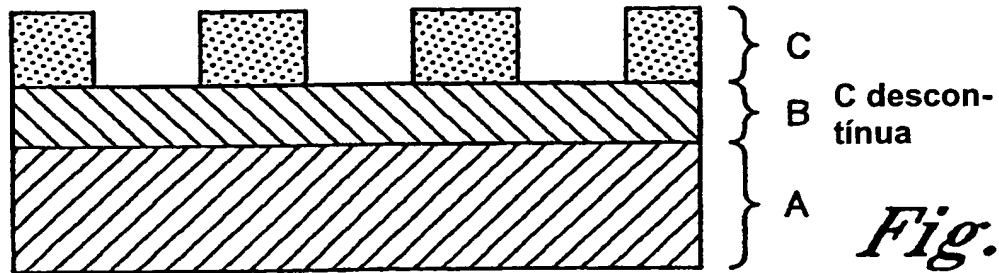


Fig. 12

A = Camada filmica
 B = Camada de osso adesiva
 C = Camada de promotor pegajosidade

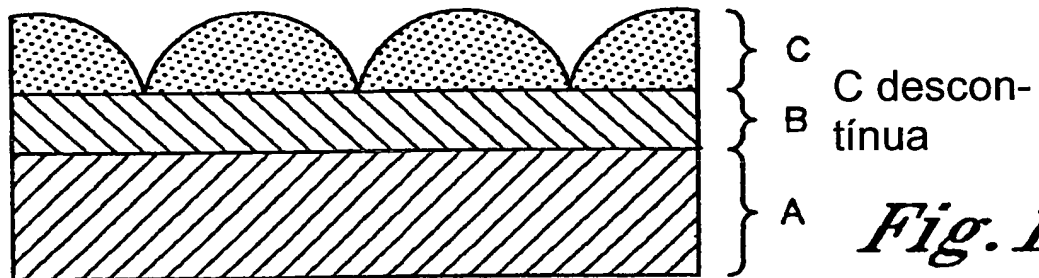
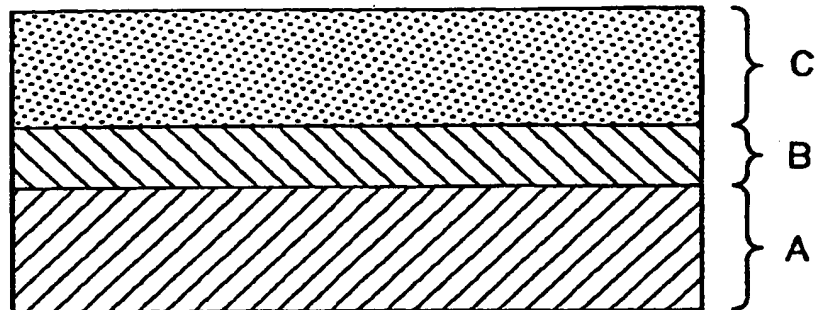


Fig. 13

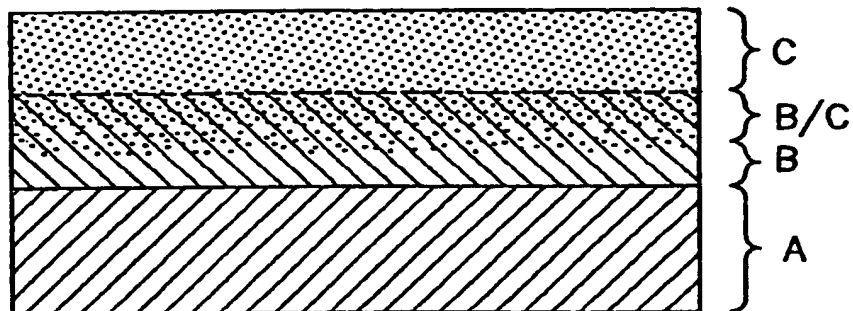
A = Camada filmica
 B = Camada de osso adesiva
 C = Camada de promotor pegajosidade



A = Camada fílmica
 B = Camada de osso adesiva
 C = Camada de promotor pegajosidade

Fig. 14 A

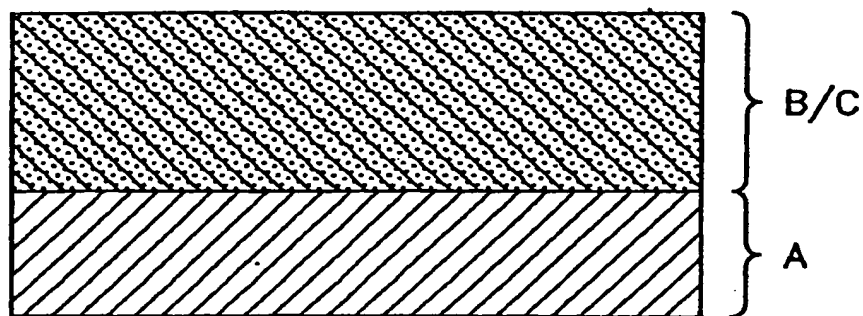
Laminado de PSA da migração de
 promotor de pegajosidade



A = Camada fílmica
 B = Camada de osso adesiva
 C = Camada de promotor pegajosidade
 B/C = Migração de camada de PSA de uma
 porção de promotor de pegajosidade

Fig. 14 B

Migração de laminado de PSA de
 promotor de pegajosidade

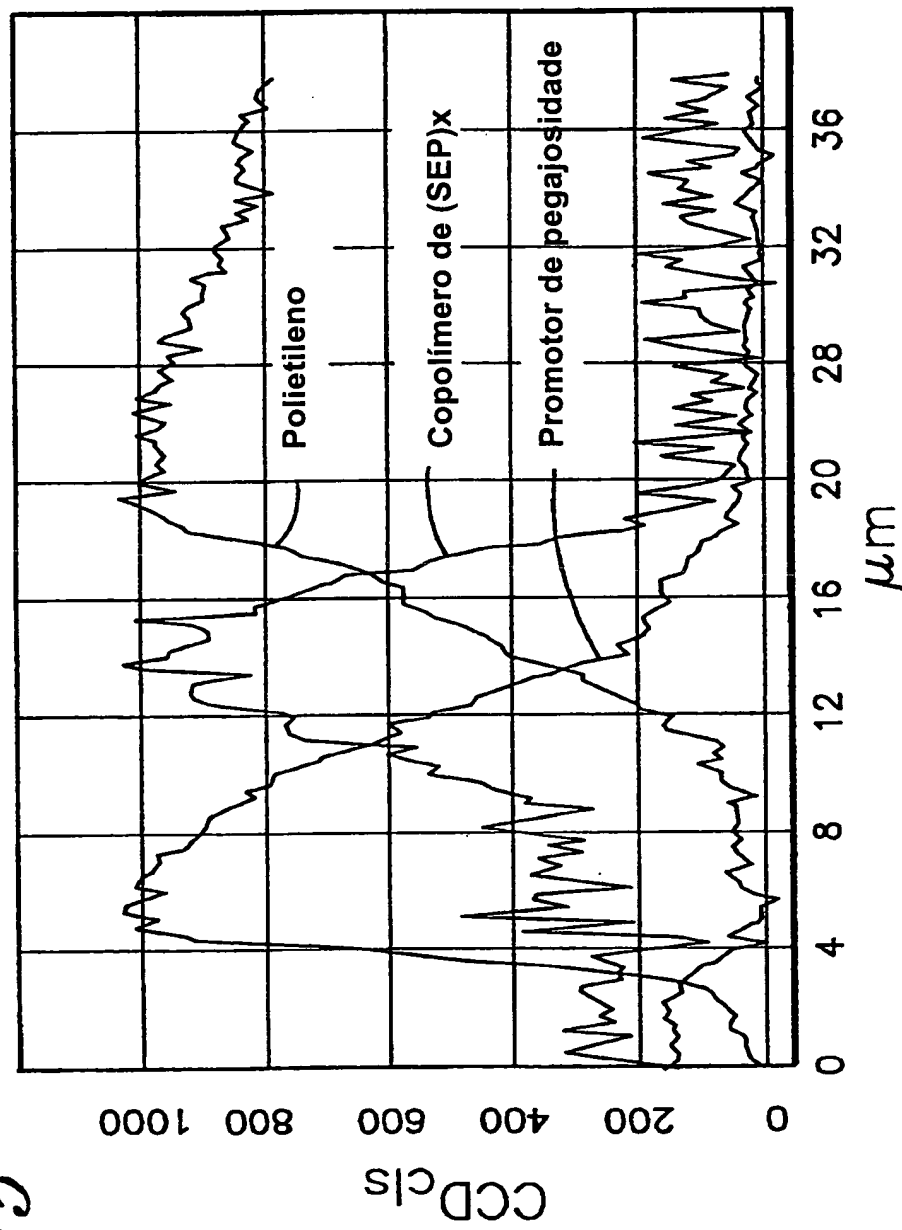


A = Camada fílmica

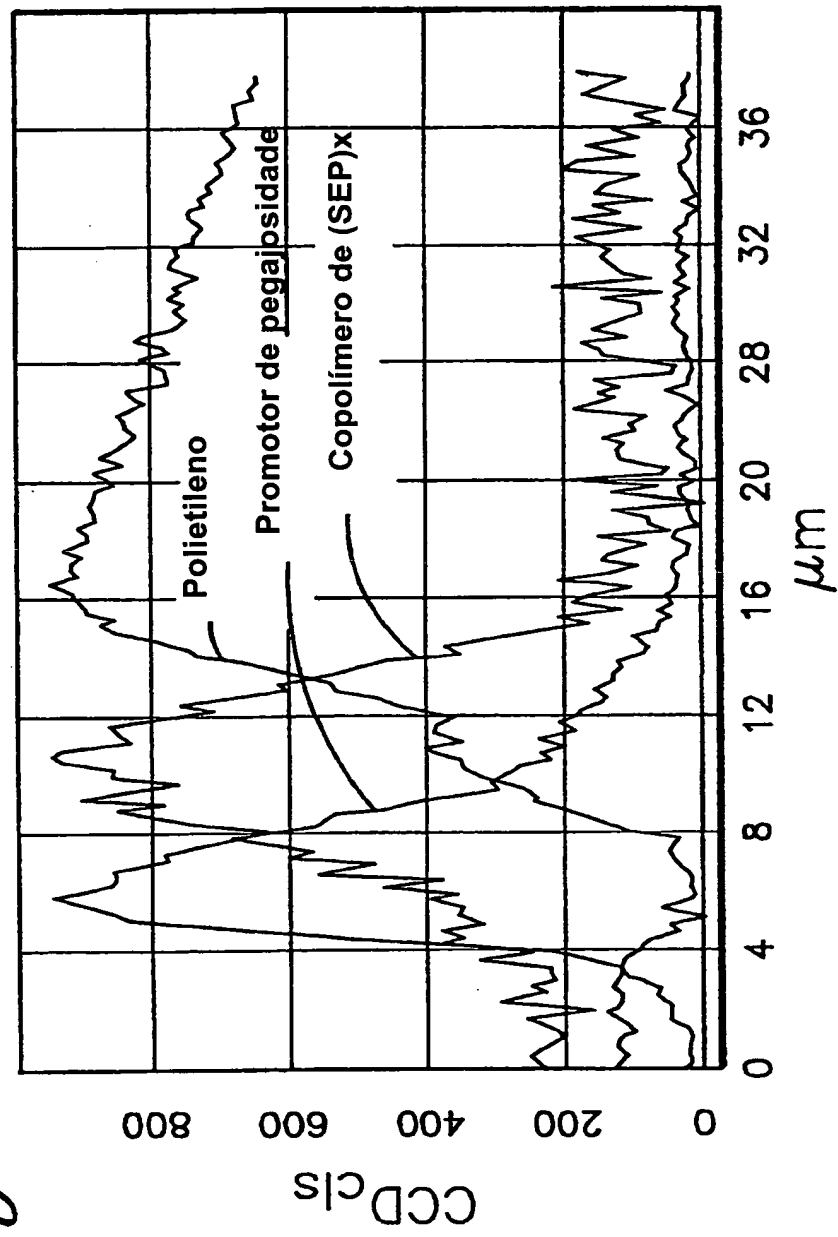
B/C = Migração de camada de PSA
de todo o promotor de pegajosidade

Fig. 14 C

Migração de laminado de PSA de todo o
promotor de pegajosidade

Fig. 15

Espectroscopia RAMAN confocal de lamina de PSA
(após 3 dias de idade)

Fig. 16

Espectroscopia RAMAN confocal de lamina de PSA
(após 8 dias de idade)

RESUMO

“LAMINADO DE ADESIVO SENSÍVEL À PRESSÃO, PROCESSO PARA PRODUZIR UM DE ADESIVO SENSÍVEL À PRESSÃO, ARTIGO, RÓTULO, FITA, E, FILME”

5 Um laminado de PSA é provido compreendendo pelo menos um laminado de não adesivo e pelo menos uma camada de pegajosidade; em que o laminado de não adesivo compreende pelo menos uma camada de película frontal; em que a camada de película frontal compreende pelo menos uma material de película frontal; em que a camada de base adesiva
10 compreende pelo menos um polímero de base adesiva; em que a camada de pegajosidade compreende pelo menos um agente de pegajosidade; em que a composição de pegajosidade não é um PSA; e em que a camada de pegajosidade é aplicada ao lado da camada de base adesiva do laminado não adesivo para produzir o laminado de PSA. Processos para produzir o
15 laminado de PSA são também providos bem como artigos que compreendem os laminados de PSA.

A requerente apresenta novas vias das reivindicações para melhor esclarecer e definir o presente pedido.

REIVINDICAÇÕES

1. Laminado de adesivo sensível à pressão (PSA),
caracterizado pelo fato de que compreende pelo menos um laminado não
adesivo e pelo menos uma camada de promotor da pegajosidade; em que o
5 referido laminado não adesivo compreende pelo menos uma camada de
película frontal e pelo menos uma camada de base adesiva; em que a referida
camada de película frontal compreende pelo menos um material de película
frontal; em que a referida camada de base adesiva compreende pelo menos
um polímero de base adesiva; em que a referida camada de promotor da
10 pegajosidade compreende pelo menos um promotor da pegajosidade; em que
a referida camada de promotor da pegajosidade não é um PSA; e em que a
referida camada de promotor da pegajosidade é aplicada na lateral da camada
de base adesiva do laminado não adesivo para produzir o laminado de PSA.

2. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1,
15 caracterizado pelo fato de que o referido promotor da pegajosidade migra com
o passar do tempo no referido laminado não adesivo como mostrado através
da adesão com cisalhamento melhorada comparado com o laminado de PSA
quando inicialmente formado.

3. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1,
20 caracterizado pelo fato de que o referido polímero filmico é selecionado
dentre o grupo consistindo de poliestirenos, poliolefinas, poliamidas,
poliésteres, policarbonatos, poliuretanos, poliacrilatos, álcoois polivinílicos,
poliésteres, poliéteres funcionais, poli(álcoois etileno vinílicos), poliamidas
em bloco de poliéter, acetatos de polivinila, e misturas dos mesmos.

25 4. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1,
caracterizado pelo fato de que o referido polímero de base adesiva é pelo
menos um selecionado dentre o grupo consistindo de pelo menos um material
de base adesiva de copolímero aleatório, pelo menos um polímero de base
adesiva de um copolímero em bloco, e pelo menos uma borracha natural ou

sintética, e pelo menos um elastômero termoplástico (TPE).

5 5. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido polímero de base adesiva é selecionado dentre o grupo consistindo de polímeros com base em butadieno, polímeros com base em isopreno, poliamidas em bloco de poliéter, e misturas dos mesmos.

10 6. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido polímero de base adesiva é um polímero com força de coesão alta selecionado dentre o grupo consistindo de copolímeros em bloco de estireno e copolímeros de isobutileno.

15 7. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que os referidos copolímeros em bloco de estireno são selecionados dentre o grupo consistindo de copolímeros em bloco de estireno-isopreno-estireno (SIS), copolímeros com base em estireno e etileno/butileno (S-E/B-S), e copolímeros com base em estireno e etileno/propileno (S-E/P-S).

20 8. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a referida camada de promotor da pegajosidade compreende ainda pelo menos um plastificante.

25 9. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido promotor da pegajosidade é pelo menos um selecionado dentre o grupo consistindo de promotores da pegajosidade à base de colofônia e à base de colofônia hidrogenado, promotores da pegajosidade à base de hidrocarboneto e à base de hidrocarboneto hidrogenado, promotores da pegajosidade com base fenólica, promotores da pegajosidade com base em terpeno, promotores da pegajosidade com base em terpeno fenólico, promotores da pegajosidade com base terpeno estirenado, promotores da pegajosidade com base terpeno hidrogenado, promotores da pegajosidade com base em poliéster, promotores

da pegajosidade com base em monômeros aromáticos puros, promotores da pegajosidade com base em acrílico aromático, promotores da pegajosidade do tipo resina líquida, promotores da pegajosidade do tipo funcionalizados, e derivados hidrogenados e misturas dos mesmos.

5 10. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que uma porção do referido promotor da pegajosidade migra dentro da referida camada de base adesiva do referido laminado não adesivo produzindo uma camada de PSA (B/C) desse modo produzindo, o referido laminado de PSA.

10 11. Laminado de PSA de acordo com a reivindicação 1,
caracterizado pelo fato de que a quantidade do referido polímero na referida
camada de promotor da pegajosidade (C) está na faixa de cerca de 1% em
peso a cerca de 5% em peso com base no peso da camada de promotor da
pegajosidade (C).

15 12. Laminado de adesivo sensível à pressão (PSA),
caracterizado pelo fato de que compreende: pelo menos uma camada de
película frontal (A); pelo menos uma camada de base adesiva (B)
compreendendo pelo menos um polímero de base adesiva; e pelo menos uma
camada de promotor da pegajosidade (C) compreendendo pelo menos um
20 promotor da pegajosidade;

em que o referido laminado adesivo sensível a pressão é obténível por revestimento com solvente da referida camada de película frontal (A) com a referida camada de base adesiva (B) para produzir um laminado não adesivo e aplicar a referida camada de promotor da
25 pegajosidade (C) na lateral da camada de base adesiva do referido laminado não adesivo para produzir o referido laminado de PSA; e em que a referida camada de película frontal (A) compreende pelo menos um material de película frontal selecionado dentre o grupo consistindo de polietileno ou polipropileno; em que a referida camada de base adesiva é pelo menos um

selecionado dentre o grupo consistindo de um copolímero em bloco SEBS ou um copolímero em bloco (SEP)x; e em que a referida camada de promotor da pegajosidade compreende resinas aromáticas hidrogenadas.

5 13. Processo para produzir um de adesivo sensível à pressão (PSA), caracterizado pelo fato de que compreende aplicar pelo menos uma camada de promotor da pegajosidade (C) a um laminado não adesivo; em que o referido laminado não adesivo compreende pelo menos uma camada de película frontal (A) e pelo menos uma camada de base não adesiva (B); em que a referida camada de película frontal (A) compreende pelo menos um
10 material de película frontal; e em que a referida camada de base adesiva (B) compreende pelo menos um polímero de base adesiva; em que a referida camada de promotor da pegajosidade (C) não é um PSA; e em que a referida camada de promotor da pegajosidade (C) é aplicada na lateral da camada de base adesiva do laminado não adesivo.

15 14. Artigo, caracterizado pelo fato de que compreende o laminado de PSA como definido na reivindicação 1.

15. Rótulo, caracterizado pelo fato de que compreende o laminado de PSA como definido na reivindicação 1.

20 16. Rótulo de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o referido rótulo pode ser selecionado dentre rótulos de papel, rótulos filmicos, e rótulos filmicos com um revestimento de liberação.

17. Rótulo de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o referido rótulo é um rótulo para embalagem ou um rótulo especializado.

25 18. Rótulo de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que o referido rótulo para embalagem é selecionado dentre o grupo consistindo de rótulos usados para embalagens de bebidas, produtos alimentícios, produtos de cuidado da saúde e do corpo, produtos farmacêuticos, produtos químicos industriais, produtos químicos de uso

domésticos ou produtos de venda a varejo e dito rótulo especializado é selecionado dentre o grupo consistindo rótulos reposicionáveis, rótulos removíveis, rótulos re-seláveis, rótulos sem coisas impressas, rótulos para produtos de congelamento profundo, e rótulos de segurança.

5 19. Fita, caracterizada pelo fato de que compreende o laminado de PSA como definido na reivindicação 1.

 20. Filme, caracterizado pelo fato de que compreende o laminado de PSA como definido na reivindicação 1.