

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

(21) **PI 0711963-1 A2**

(22) Data de Depósito: 13/06/2007
(43) Data da Publicação: 17/01/2012
(RPI 2141)



(51) *Int.Cl.:*
B32B 27/32
C08J 5/18
G09G 3/10

(54) Título: ETIQUETAS E RÓTULOS CONFORMÁVEIS E DESTACÁVEIS DE ORIENTAÇÃO DIRECIONADA POR MÁQUINA, E PROCESSOS PARA PREPARAÇÃO

(30) Prioridade Unionista: 14/06/2006 US 60/804,757,
28/08/2006 US 60/823,684

(73) Titular(es): Avery Dennison Corporation

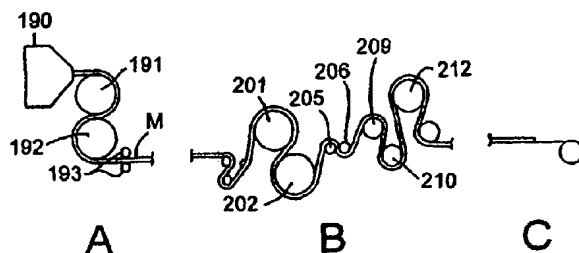
(72) Inventor(es): Johannes Schut, Sebastiaan Bernardus
Damman

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemsen, Bigler &
Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2007071084 de
13/06/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/146986de
21/12/2007

(57) Resumo: ETIQUETAS E RÓTULOS CONFORMÁVEIS E DESTACÁVEIS DE ORIENTAÇÃO DIRECIONADA POR MÁQUINA, E PROCESSOS PARA PREPARAÇÃO. Adesivos destacáveis e imprimíveis contendo etiquetas para uso na preparação de rótulos adesivos destacáveis, e métodos de preparação destes rótulos e adesivos destacáveis são descritos. Os rótulos compreendem filmes extrusados de camada única ou multicamadas direcionáveis em máquina, e uma camada adesiva. Os filmes de camada única compreendem uma mistura de cerca de 25% a 80% em peso de um polímero ou copolímero de propileno, e de cerca de 20% a 75% por peso de um polietileno. Os filmes são esticados na direção da máquina a uma temperatura ao redor ou exatamente igual à temperatura de derretimento dos polietilenos.





PI0711963-1

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "ETIQUETAS E RÓTULOS CONFORMÁVEIS E DESTACÁVEIS DE ORIENTAÇÃO DIRECIONADA POR MÁQUINA, E PROCESSOS PARA PREPARAÇÃO".

Referência Cruzada a Aplicações Relacionadas

5 Esta aplicação reivindica prioridade da aplicação provisional US Nº de Série 60/804,757, submetida em 14 de junho de 2006, e aplicação provisional US Nº de Série 60/823,684, submetida em 28 de agosto de 2006. As aplicações provisionais são aqui incorporadas por referência em sua totalidade.

10 Escopo da Invenção

 Esta invenção relaciona-se a etiquetas que são conformáveis, imprimíveis e destacáveis, e a um processo para preparação de tais etiquetas e rótulos destacáveis. Mais particularmente, a invenção relaciona-se a adesivos destacáveis e imprimíveis contendo etiquetas úteis na preparação de rótulos, e os rótulos destacáveis obtidos delas.

Histórico da Invenção

 É de conhecimento de longa data fabricar e distribuir etiquetas adesivas sensíveis à pressão para rótulos fornecendo-se uma camada de material de superfície imprimível para o rótulo ou marca suportado por uma
20 camada de adesivo sensível à pressão e PSA que, por sua vez, geralmente são cobertos por um delineador ou carregador de liberação. O carregador ou delineador protegem o adesivo durante o envio e armazenamento, e permitem o manuseio eficiente de uma série de rótulos individuais após os rótulos terem sido destacados e a matriz tenha sido livrada da camada de material
25 de superfície imprimível até o ponto onde os rótulos individuais sejam dispensados em seqüência em uma linha de rotulagem. Durante o tempo do destacamento à liberação, o delineador ou carregador permanecem intactos e podem ser enrolados e desenrolados para armazenamento, trânsito e posicionamento da variedade de rótulos individuais carregados.

30 A falha em liberar com confiança é tipicamente caracterizada pelo rótulo seguindo o carregador ao redor de uma placa de destacamento sem liberar ou "esperar" o carregador para aplicação ao substrato. Tal falha

na liberação acredita-se estar associada com os valores de liberação excessiva entre o material de superfície de impressão do rótulo e o delineador. A dispensabilidade também é dependente da rigidez da superfície de impressão. A falha na liberação também pode ser caracterizada pelo enrugamento do rótulo devido à falta de rigidez do rótulo na velocidade de liberação uma vez que é transferido do carregador ao substrato. Outra necessidade particular nas aplicações de rotulagem é a habilidade de aplicar rótulos de filmes poliméricos em linhas de alta velocidade, uma vez que um aumento na velocidade da linha possui óbvias vantagens de economia de tempo.

10 Também há uma necessidade de crescimento para a baixa calibração de filmes de rótulos para melhorar a taxa custo-desempenho da etiqueta. Uma desvantagem da baixa calibração dos filmes é que a rigidez na direção da máquina tornar-se-á muito baixa para garantir boa liberação dos rótulos. Este problema tem sido superado no passado utilizando-se materiais
15 que possuem um alto módulo de elasticidade e, assim, maior rigidez.

Os polipropilenos, e em particular o polipropileno orientado biaxialmente (BOPP), têm sido utilizados com sucesso em aplicações de baixa calibração, uma vez que o polipropileno é relativamente barato e exibe rigidez suficiente para ser bem liberado. Porém, os polipropilenos em geral exibem valores de módulos de alta tensão na direção da máquina e direção cruzada, o que resulta em rótulos que não são muito conformáveis, e polipropilenos que não são facilmente imprimíveis com tintas de base UV que são mais comumente usadas para imprimir em etiquetas sensíveis à pressão. De acordo, é de prática comum melhorar a impressão do polipropileno
20 adicionando-se uma pele de impressão (por coextrusão) ou um revestimento receptivo à impressão. Estas soluções, porém, adicionam complexidade e custos ao processo de produção.

Resumo da Invenção

Em uma personificação, esta invenção relaciona-se a adesivos destacáveis e imprimíveis contendo etiquetas para uso em rótulos adesivos que compreendem:

30 (A) Um filme extrusado de camada única direcionável em máquina

com superfície de impressão possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior compreendendo

(A-1) cerca de 25% a 80% por peso de pelo menos um copolímero ou homopolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2) cerca de 20% a 75% por peso de um polietileno onde o filme direcionado por máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima à temperatura do polietileno até a temperatura de derretimento do copolímero ou polímero de propileno, e

(B) Uma camada adesiva possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva é unida por adesivo à superfície inferior da superfície de impressão.

Em outra personificação, esta invenção relaciona-se a adesivos destacáveis e imprimíveis contendo etiquetas para uso em rótulos adesivos que compreendem:

(A) Um filme extrusado de camada única com superfície de impressão com orientação direcionada pela máquina, compreendendo

(A-1) uma camada base compreendendo uma mistura de pelo menos um polímero ou copolímero de propileno e um polímero de polietileno e possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior

(A-2) pelo menos uma camada de revestimento em contato com a superfície da camada de base onde a camada de revestimento compreende uma mistura de

(A-2a) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2b) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno onde o filme orientado na direção da máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno, e

(B) Uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior do filme.

5 Em outra personificação, a invenção relaciona-se a rótulos destacáveis que são obtidos da etiqueta adesiva da invenção.

Em ainda outra personificação, a invenção relaciona-se a um processo para preparação de adesivo destacável e imprimível contendo etiquetas que compreendem

10 (A) Extrusar uma superfície de impressão de filme de camada única possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior e compreendendo uma mistura de

(A-1) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

15 (A-2) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno

(B) Esticar por orientação o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno,

20 (C) Aplicar uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior do filme.

Em ainda outra personificação, as etiquetas destacáveis são preparadas a partir da etiqueta adesiva acima por

25 (D) Aplicação de um delineador de liberação à superfície inferior da camada adesiva, e

(E) Rótulos destacáveis na etiqueta adesiva, mas não no delineador.

30 Em outra personificação a invenção relaciona-se a um processo para preparação de filmes multicamadas de orientação direcionada pela máquina que compreende

(A) Preparar uma superfície de impressão de filme multicamadas que compreende

(A-1) uma camada base compreendendo uma mistura de pelo menos um polímero ou copolímero de propileno e um polímero de polietileno e possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior

5 (A-2) pelo menos uma camada de revestimento em contato com a superfície da camada de base onde a camada de revestimento compreende uma mistura de

(A-2a) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

10 (A-2b) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno

(B) Esticar o filme multicamadas na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno,

15 (C) Aplicar uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior do filme,

Em ainda outra personificação, a invenção relaciona-se a um processo para preparação de rótulos destacáveis de filmes multicamadas de orientação direcionada por máquina que compreende

20 (A) Preparar uma superfície de impressão de filme multicamadas de orientação direcionada pela máquina que compreende

(A-1) uma camada base compreendendo uma mistura de pelo menos um polímero ou copolímero de propileno e um polímero de polietileno e possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior

(A-2) pelo menos uma camada de revestimento em contato com a superfície da camada de base onde a camada de revestimento compreende uma mistura de

30 (A-2a) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2b) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno

(B) Esticar o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno, e

5 (C) Aplicar uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior do filme,

(D) Aplicar um delineador de liberação à superfície inferior da camada adesiva, e

10 (E) Rótulos destacáveis na etiqueta adesiva.

Em outra personificação, a superfície de impressão de filme de camada única ou multicamadas compreende um polietileno de baixa densidade. A etiqueta ou rótulos obtidos de acordo com a presente invenção exibem características de rigidez, posicionamento, dispensabilidade e impressão desejadas.

15

Breve Descrição dos Desenhos

As Figs. 1A e 1C são ilustrações esquemáticas mostrando um processo para fabricar os filmes de camada única na direção da máquina usados na presente invenção.

20 A Fig. 2A é um corte transversal de uma etiqueta de acordo com a presente invenção.

A Fig. 2B é um corte transversal de outra etiqueta de acordo com a presente invenção.

25 A Fig. 2C é um corte transversal de outra etiqueta de acordo com a presente invenção.

A Fig. 3A é uma ilustração esquemática mostrando a aplicação de um revestimento de liberação e um adesivo a um delineador ou carregador.

30 A Fig. 3B é uma ilustração esquemática mostrando a junção do delineador ou carregador das Figs. 3A a uma superfície de impressão.

A Fig. 3C é uma ilustração esquemática mostrando o destacamento da superfície de impressão da Fig. 3B para fazer uma série de rótulos

adesivos espaçados conduzidos pelo delineador ou carregador.

A Fig. 3D é uma ilustração esquemática mostrando a aplicação dos rótulos da Fig. 3C às peças de trabalho.

Descrição das Personificações

5 A presente invenção, em uma personificação, relata a descoberta de que os filmes de camada única e multicamadas orientados por direcionamento por máquina podem ser preparados e serem caracterizados como possuindo posicionamento, destacamento, impressão e/ou dispensabilidade melhorados. Como será descrito em mais detalhes à frente, o adesivo con-
10 tendo etiquetas da invenção, em uma personificação, compreende

(A) Um filme extrusado de camada única direcionável em máquina com superfície de impressão possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior compreendendo

(A-1) cerca de 25% a 80% por peso de pelo menos um copolí-
15 mero ou polímero de propileno ou uma mistura dos dois, e

(A-2) cerca de 20% a 75% por peso de um polietileno onde o filme direcionado por máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima à temperatura do polietileno até a temperatura de derretimento do copolímero ou polí-
20 mero de propileno, e

(B) Uma camada adesiva possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva é unida por adesivo à superfície inferior da superfície de impressão.

Os homopolímeros de propileno que podem ser utilizados como
25 o componente (A-1) no filme de camada única sozinhos ou em combinação com um copolímero de propileno como aqui descrito incluem uma variedade de homopolímeros de propileno como os que possuem taxas de fluxo de derretimento (MFR) de 1 a 20 g/10 min.; como determinado pelo ISSO 1133 (230°C e 2,16 kg). Em outra personificação, a taxa de fluxo de derretimento
30 dos homopolímeros de propileno que podem ser utilizados na presente invenção pode variar de 1 a 15 g/10 min.

Um número de homopolímeros de propileno úteis está disponível

- comercialmente a partir de uma variedade de fontes. SABIC PP 500P é um homopolímero de propileno que possui uma taxa de fluxo de derretimento de 3,1 g/10 min., uma densidade de 0,905 g/cm³ e um ponto de derretimento DSC de 160°C. SABIC PP 520P é um homopolímero de propileno que possui uma taxa de fluxo de derretimento de 10,5 g/10 min., uma densidade de 0,905 g/cm³ e um ponto de derretimento DSC de 167°C. Outros homopolímeros de propileno comercialmente disponíveis que podem ser utilizados nos filmes da presente invenção incluem os listados na seguinte Tabela I.

Tabela I

10 Homopolímeros de Propileno Comerciais

Nome Comercial	Empresa	Taxa de Fluxo de Derretimento (g/10 min)	Densidade (g/cm ³)
WRD5-1057	Union Carbide	12,0	0,90
DX5E66	Union Carbide	8,8	0,90
5 ^a 97	Union Carbide	3,9	0,90
Z9470	Fina	5,0	0,89
Z9470HB	Fina	5,0	0,89
Z9550	Fina	10,0	0,89
6671XBB	Fina	11,0	0,89
3576X	Fina	9,0	0,89
3272	Fina	1,8	0,89
SF6100	Montell	11,0	0,90
Stamylan P 17M10	DSM	10,0	0,90
Stamylan P 17U10	DSM	3,0	0,90
Appryl 3020 BTI	Atofina	1,9	0,905
Appryl 3030 FNI	Atofina	3	0,905
Appryl 3050 MNI	Atofina	5	0,905
Appryl 3060 MN5	Atofina	6	0,902
Bormod HD905CF	Borealis	8	0,905
Moplen HP522J	Basell	3	0,9

Os copolímeros de propileno que podem ser utilizados como um componente na superfície de impressão do filme de camada única de acordo com a presente invenção geralmente compreendem copolímeros de propile-

no e até 40% de peso de pelo menos uma alfa olefina selecionada a partir do etileno e alfa olefinas contendo de 4 a 8 átomos de carbono. Exemplos de alfa olefinas úteis incluem etileno, 1-buteno, 1-penteno, 4-metil-1-penteno, 1-hexeno, 1-hepteno, e 1-octeno. Mais comumente, os copolímeros de propileno que podem ser utilizados na presente invenção compreendem copolímeros de propileno com etileno, 1-buteno ou 1-octeno. Os copolímeros de propileno-alfa-olefina úteis na presente invenção incluem copolímeros variados, assim como copolímeros de bloco. Misturas de copolímeros, assim como misturas de copolímeros com homopolímeros de propileno podem ser utilizadas nas composições dos filmes da invenção.

Em uma personificação, os copolímeros de propileno são copolímeros de propileno-etileno com conteúdos de etileno de 0,2% a 10% em peso ou de 3% a 6% em peso. Com relação aos copolímeros de propileno-1-buteno, os conteúdos de 1-buteno de até 15% em peso são úteis. Copolímeros de propileno-1-octeno que são úteis na presente invenção podem conter até 40% em peso de 1-octeno.

Um número de copolímeros úteis de propileno está disponível comercialmente e alguns deles estão listados na Tabela II a seguir.

TABELA II

20 Copolímeros de Propileno Comerciais

Nome Comercial	Origem	% Etileno	% 1-buteno	Taxa de Fluxo de Derretimento (g/10 mins)	Densidade (g/cm ³)
DS4D05	Union Carbide	-	14	6,5	0,890
DS6D20	Union Carbide	3,2	-	1,9	0,890
DS6D81	Union Carbide	5,5	-	5,0	NA
SRD4-127	Union Carbide	-	8	8,0	NA
SRD4-104	Union Carbide	-	11	5,0	NA
SRD4-105	Union Carbide	-	14	5,0	NA

Em uma personificação, a quantidade de homopolímeros ou copolímeros de propileno, ou suas misturas (A-1) contida na mistura usada para formar os filmes de camada única pode variar de 25% a 80% em peso. Em outras personificações, a quantidade pode variar de 30% a 80%, ou de

40% a 80% em peso de homopolímero ou copolímero de propileno ou suas misturas. Em ainda outras personificações, a quantidade de homopolímero ou copolímero de propileno ou suas misturas pode variar de 50% a 80% em peso. Em outra personificação, a quantidade pode variar de 55% a 75% em peso.

Um segundo componente da superfície de impressão de filmes de camada única usados na presente invenção compreende pelo menos um polietileno. O termo "baixa densidade", como usado nesta aplicação, inclui polietilenos que possuem uma densidade de 0,935 g/cm³ ou menos. Polietilenos possuindo densidades de 0,850 a 0,935 g/cm³ geralmente são referidos como polietilenos de baixa densidade. Os polietilenos que são úteis na presente invenção podem ser caracterizados como possuindo uma taxa de fluxo de derretimento na variação de 0,1 a 20 g/10 min. Em outra personificação, os polietilenos úteis na invenção são caracterizados como possuindo uma taxa de fluxo de derretimento de 1 a 5 ou 10 g/min.

A quantidade de polietileno incluído nos filmes de camada única pode variar de 20% a 75% em peso. Em outras personificações, os filmes contêm de 20% a 70%, ou de 20% a 60% em peso de polietileno. Em ainda outras personificações, os filmes contêm de 25% a 50% ou de 25% a 45% em peso de pelo menos um polietileno (A-2).

Os polietilenos de baixa densidade (LDPE) podem compreender homopolímeros de etileno ou copolímeros de etileno com alfa olefinas como 1-buteno, 1-hexeno e 1-octeno, ou monômeros polares como vinil acetato, metil acrilato, ou etil acrilato. Homopolímeros de LDPE podem ter uma densidade na variação de 0,920 a 0,935. A quantidade de comonômeros polimerizados com etileno geralmente não excede 3,5 ou 4% em peso.

Polietilenos de baixa densidade linear (LLDPE) são copolímeros do etileno e alfa-olefinas. Embora qualquer alfa-olefina contendo de 3 a 20 átomos de carbono possa ser usada como um comonômero para LLDPE, os quatro mais comumente usados são 1-buteno, 1-hexeno, 4-metil-1-penteno, e 1-octeno. Em uma personificação, o LLDPE é caracterizado como possuindo uma densidade na variação de 0,915 a 0,925 g/cm³.

Os polímeros de densidade muito baixa (VLDPE) e densidade ultra baixa (ULDPE) geralmente contêm menos de 4% de um comonômero e são caracterizados como possuindo uma densidade de menos de 0,915 g/cm³.

5 Polímeros de densidade muito baixa preparados usando catalisadores de local único e referidos na tecnologia como plastômeros geralmente contêm quantidades mais altas de comonômeros (ex., cerca de 25% em peso), e os plastômeros são geralmente caracterizados como possuindo uma densidade de 0,912 ou menos.

10 Polietilenos de baixa densidade linear estão disponíveis comercialmente. Um número de LLDPEs está disponível de Dex Plastomers sob o nome comercial geral "Stamylex". Por exemplo, Stamylex 1016LF é um polietileno linear de baixa densidade do 1-octeno que possui uma taxa de fluxo de derretimento de 1,1 g/10 min., uma densidade de 0,919 g/cm³ e um ponto de derretimento DSC de 123°C, Stamylex 1026LF é um polietileno linear de
15 baixa densidade do 1-octeno que possui uma taxa de fluxo de derretimento de 2,2 g/10 min., uma densidade de 0,919 g/cm³ e um ponto de derretimento DSC de 123°C; Stamylex 1046LF é um polietileno linear de baixa densidade do 1-octeno que possui uma taxa de fluxo de derretimento de 4,4 g/10 min.,
20 uma densidade de 0,919 g/cm³ e um ponto de derretimento DSC de 122°C; Stamylex 1066LF é um polietileno linear de baixa densidade do 1-octeno que possui uma taxa de fluxo de derretimento de 6,6 g/10 min., uma densidade de 0,919 g/cm³ e um ponto de derretimento DSC de 124°C.

 LLDPE úteis também estão disponíveis de Borealis A/S (Dinamarca) sob o nome comercial Borstar®. Por exemplo, Borstar FB 4230 é um
25 filme de polietileno de grau bimodal linear de baixa densidade que possui uma densidade de 0,923 g/cm³, uma temperatura de derretimento (ISSO 11357/03) de 124°C e uma taxa de fluxo de derretimento (190°C/2,16 kg) de 0,4 g/10 min (ISSO 1133); e Borstar FB 2310 é um filme de polietileno de
30 grau de alto peso molecular que possui uma densidade de 0,931 g/cm³, uma taxa de fluxo de derretimento (190°C/2,16 kg) de 0,2 g/10 min, e uma temperatura de derretimento de 127°C. LLDPE útil disponível de Dow Chemical

Co. inclui Dowlex 2042E que é um copolímero de etileno/octeno-1 que possui uma densidade de $0,930 \text{ g/cm}^3$ e um índice de derretimento (ASTM D1238) de 1g/10 min; Dowlex 2035G que possui uma densidade de $0,919 \text{ g/cm}^3$ e um índice de derretimento de 6 g/10 min., e Dowlex SC2107, outro
5 copolímero do etileno/octeno-1.

Um exemplo de LDPE útil é Himod™FT 5270 de Borealls A/S. Este material possui uma densidade de $0,927 \text{ g/cm}^3$, uma taxa de fluxo de derretimento ($190^\circ\text{C}/2,16 \text{ kg}$) de 0,75 g/10 min, e uma temperatura de derretimento de 115°C .

10 Em uma personificação, um segundo componente das superfícies de impressão de filme de camada única utilizadas na presente invenção compreende pelo menos um polietileno de média ou alta densidade. Polietilenos de média densidade (MDPE) geralmente possuem uma densidade entre $0,935$ a $0,940 \text{ g/cm}^3$. O termo "polietileno de alta densidade" ou "HD-
15 PE" refere-se a um polietileno que possui uma densidade de $0,940$ a $0,965 \text{ g/cm}^3$.

Os plastômeros que podem ser utilizados nos filmes da presente invenção são copolímeros e terpolímeros de densidade muito baixa de etileno com uma alfa olefina, e estes plastômeros são caracterizados como possuindo uma densidade de $0,912 \text{ g/cm}^3$ ou menos. Estes copolímeros tipicamente compreendem de 2 a 30% ou de 5 a 25% de alfa olefina. As alfa olefinas, que foram descritas acima, incluem 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-hepteno, 1-octeno, 1-deceno e 1-dodeceno. Alfa olefinas particularmente úteis incluem 1-buteno e 1-hexeno. Um exemplo de um termopolímero de
20 etileno é etileno-1-hexeno-1-buteno. Estes copolímeros de etileno de baixa densidade são obtidos por copolimerização de etileno com uma alfa olefina usando catalisadores de metalloceno de local único. Tais copolímeros estão disponíveis comercialmente de Exxon Mobil Chemical Company, Basell, e
25 Dow Chemical Company.

30 Exemplos de plastômeros úteis de etileno incluem os plastômeros de série EXACT que estão disponíveis de Exxon-Mobil Chemical Co., que incluem copolímeros de etileno-buteno linear como o EXACT 3024, que

possui uma densidade de 0,905 gms/cc e um índice de derretimento de 3,5 g/10 min; EXACT 4011, que possui uma densidade de 0,888 gms/cc e um índice de derretimento de 2,2 g/10 min; EXACT 4049, que possui uma densidade de 0,873 gms/cc e um índice de derretimento de 4,5 g/10 min; e co-
5 polímeros de etileno-hexeno como EXACT 4150, que possui uma densidade de 0,895 gms/cc e um índice de derretimento de 3,5 g/10 min.

Plastômeros de etileno como os vendidos por Dow Chemical Co. sob o nome comercial de Affinity também podem ser empregados na invenção. Estes plastômeros provavelmente são produzidos de acordo com a US
10 Pat. Nº. 5,272,236, os ensinamentos da qual são aqui incorporados em sua totalidade por referência. Os plastômeros de etileno incluem interpolímeros de etileno com pelo menos uma alfa olefina C3-C20 e/ou monômero de C2-C20 acetilenicamente insaturado e/ou alfa olefinas C4-C18.

Exemplos destes plastômeros de etileno incluem Affinity PF
15 1140 possuindo uma densidade de 0,897 gms/cc, e um índice de fluxo de derretimento de 0,5 g/10 min; Affinity PF 1146 possuindo uma densidade de 0,90 gms/cc, e um índice de fluxo de derretimento de 1 g/10 min; Affinity PL 1880 possuindo uma densidade de 0,902 gms/cc, e um índice de fluxo de derretimento de 1,0 g/10 min; Affinity 8150 possuindo uma densidade de
20 0,868 gms/cc, e um índice de fluxo de derretimento de 0,5 g/10 min; Affinity EG 8200 possuindo uma densidade de 0,87 gms/cc, e um índice de fluxo de derretimento de 5 g/10 min; e Affinity KC 8552 possuindo uma densidade de 0,87 gms/cc, e um índice de fluxo de derretimento de 5 g/10 min.

Exemplos de terpolímeros são Exxon's Exact 3006 (um terpolí-
25 mero de etileno-buteno-hexeno com uma densidade de 0,910 g/cm³ e MFI de 1,2 g/10 min; Exact 3016 (um terpolímero de etileno-buteno-hexeno com uma densidade de 0,910 g/cm³ e MFI de 4,5 g/10 min; Exact 3033 (um terpolímero de etileno-buteno-hexeno com uma densidade de 0,900 g/cm³ (g/cc) e MFI de 1,2 g/10 min (g/10'))); Exact 3034 (um terpolímero de etileno-buteno-
30 hexeno com uma densidade de 0,900 g/cm³ (g/cc) e MFI de 3,5 g/10 min (g/10'))); Dow Affinity PL 1840 (um terpolímero de etileno-propileno-butileno); Dow Affinity PL 1845 (um terpolímero de etileno-propileno-butileno); Dow

Affinity PL 1850 (um terpolímero de etileno-propileno-butileno); e Exxon Mobil ZCE 2005 (um terpolímero de etileno-propileno-butileno).

Em uma personificação, os polietilenos úteis nos filmes usados na presente invenção incluem polietilenos possuindo uma taxa de fluxo de derretimento (MFR) como determinado pelo ISSO 1133 na variação de 0,1 a 20, e mais freqüentemente, na variação de 1 a 10. Em outra personificação, deseja-se que o polietileno e o homopolímero ou copolímero de propileno tenham a mesma viscosidade nas condições de extrusão de temperatura (200°-240°C) e taxa de corte no extrusor.

Em uma personificação, os filmes com superfície de impressão podem ser nucleados. Vários agentes nucleantes podem ser incorporados nas formulações de filmes usados na presente invenção, e a quantidade de agente nucleante adicionado deve ser uma quantidade suficiente para fornecer a modificação desejada da estrutura de cristal enquanto não possui um efeito adverso sobre as propriedades desejadas do filme. Geralmente deseja-se utilizar um agente nucleante para modificar a estrutura de cristal e fornecer um grande número de cristais ou esfirulitas consideravelmente menores para melhorar a transparência (clareza) do filme. A quantidade de agente nucleante adicionado à formulação do filme não deve possuir um efeito deletério sobre a clareza do filme. As quantidades de agente nucleante incorporado nas formulações de filmes da presente invenção são geralmente bem pequenas e variam de 500, ou de 750 a 850 ppm. Os agentes nucleantes podem estar presentes em quantidades de até 5000, ou até 3000, ou até 1000.

Agentes nucleantes que foram usados até aqui para filmes de polímeros incluem agentes nucleantes minerais e agentes nucleantes orgânicos. Exemplos de agentes nucleantes minerais incluem preto carbono, sílica, caulim e talco. Entre os agentes nucleantes orgânicos que foram sugeridos como úteis em filmes de poliolefinas incluem sais de ácidos alifáticos monobásicos ou dibásicos, ou ácidos de arilalquil como succinato de sódio, glutarato de sódio, caproato de sódio, sódio 4-metilvalerato, alumínio fenil acetato, e cinamato de sódio. Metais álcali e sais de alumínio de ácidos carboxílicos aromáticos e alicíclicos como benzoato de alumínio, benzoato de

sódio ou potássio, beta-naftolato de sódio, benzoato de lítio e alumínio terciário-butil benzoato também são agentes nucleantes orgânicos úteis. Wijga em US Pat. N°s 3,207,735, 3,207,736, e 3,207,738, e Wales em US Pat. N°s 3,207,737 e 3,207,739, todos patenteados em 21 de setembro de 1966, sugerem que ácidos alifáticos, cicloalifáticos, e aromáticos carboxílicos, dicarboxílicos ou policarboxílicos mais altos, anidridos correspondentes e sais de metais são agentes nucleantes eficientes para poliolefina. Eles ainda alegam que compostos do tipo de ácido benzóico, em particular benzoato de sódio, são a melhor personificação dos agentes nucleantes.

Em uma personificação, os agentes nucleantes são derivados do sorbitol ou fosfatos orgânicos. Derivados substitutos do sorbitol como o bis (benzilideno) e bis (alquilbenzilidina) sorbitóis onde os grupos alquil contêm de 2 a 18 átomos de carbono são agentes nucleantes úteis. Mais particularmente, derivados do sorbitol como 1,3,2,4-dibenzilideno sorbitol, e 1,2,3,4-di-para-metilbenzilideno sorbitol são agentes nucleantes eficientes para polipropilenos. Agentes nucleantes úteis estão comercialmente disponíveis a partir de um número de fontes. Millad 8C-41-10, Millad 3988 e Millad 3905 são agentes nucleantes do sorbitol disponíveis de Milliken Chemical Co.

Outros acetais de sorbitol e xilitol são nucleadores típicos para poliolefinas e outros termoplásticos. O dibenzilideno sorbitol (DBS) foi revelado pela primeira vez na US Pat. N° 4,016,118 por Hamada, et. al. como agentes nucleantes eficientes e clarificantes para poliolefinas. Desde então, um grande número de acetais de sorbitol e xilitol foram revelados. Patentes representativas nos EUA incluem: Kawai, et. al., US Pat. N° 4,314,039 sobre di(alquilbenzilideno) sorbitóis; Mahaffey, Jr., US Pat. N° 4,371,645 sobre diacetais de sorbitol possuindo pelo menos um substituto de cloro ou bromo; Kobayashi, et. al., US Pat. N° 4,532,280 sobre di(benzilideno com metil ou etil substituído) sorbitol; Reker, US Pat. N° 5,049,605 sobre bis(3,4-dialquilbenzilideno) sorbitóis incluindo substitutos que formam um anel carboxílico. Estas patentes são aqui incorporadas por referência.

Os filmes de camada única de orientação direcionada por máquina usados na presente invenção também podem conter agentes antiblo-

queadores. A adição de agentes antibloqueadores às formulações de filmes reduz a tendência dos filmes de bloquearem durante o rolamento, regula as propriedades anti-estáticas e de deslizamento dos filmes e permite um desenrolar mais suave dos carretéis. Qualquer agente antibloqueador descrito na tecnologia anterior como aditivo útil que modifica as propriedades dos filmes de polímero, e em particular, filmes de polímero de olefina, podem ser incluídos nas formulações dos filmes da presente invenção. Sílicas com tamanhos médios de partículas de 2 microns ou menos podem ser utilizados para este fim, e apenas pequenas quantidades (por exemplo, 1000 a 5000 ppm) de sílica fina são necessários. Vários agentes antibloqueadores baseados em sílica sintética estão disponíveis de A. Schulman, Inc., Akron, Ohio, sob o nome comercial Polybatch®. Estes materiais são os lotes principais e compreendem pellets de fluxo livre compreendendo homopolímeros ou copolímeros de propileno e a sílica sintética. Por exemplo, Polybatch ABPP-05 compreende 5% de sílica sintética em um homopolímero de propileno; ABPP-10 compreende 10% de sílica sintética em um homopolímero de propileno; e ABPP-05SC compreende 5% de sílica sintética e um copolímero variado de propileno. Quando os agentes antibloqueadores devem ser utilizados na preparação de filmes multicamadas da presente invenção, os agentes antibloqueadores são geralmente adicionados apenas às formulações de camada de revestimento. Agentes antibloqueadores úteis são Ampacet's Seablock 1 e Seablock 4.

Em outra personificação, as composições do filme podem conter pelo menos um auxiliar de processamento. O auxiliar de processamento ajuda a facilitar a extrusão. Estes auxiliares de processamento incluem polímeros de hexafluorocarbono. Um exemplo de um auxiliar de processamento comercialmente disponível que pode ser usado é o Ampacet 10919 que é um produto de Ampacet Corporation identificado como um polímero de hexafluorocarbono. Outro exemplo de um auxiliar de processamento útil é o Ampacet 401198. Os auxiliares de processamento são tipicamente usados em concentrações de até 1,5% ou formam de 0,5% a 1,2% em peso. Em outra personificação, o auxiliar de processamento está presente em uma quanti-

dade de até 0,25% em peso, e em outra personificação cerca de 0,03% a 0,15% em peso.

As composições dos filmes usados na presente invenção também podem conter outros aditivos e preenchedores particulares para modificar as propriedades do filme. Por exemplo, os corantes podem ser incluídos no filme, como TiO_2 , CaCO_3 , etc. A presença de pequenas quantidades de TiO_2 , por exemplo, resulta em uma superfície branca de impressão. Agentes antibloqueadores também podem ser incluídos nas formulações. AB-5 é um concentrado antibloqueador disponível de A. Schulman Inc., Akron, Ohio, que compreende 5% de sílica amorfa sintética sólida em polietileno de 95% de baixa densidade. ABPP05SC é um concentrado antibloqueador da Schulman que contém 5% de copolímero de antipropileno de sílica amorfa sintética. A quantidade de agente antibloqueador (sílica) presente nas formulações pode variar de 500 a 5000 ppm.

Em algumas personificações, particularmente onde se deseja que o filme seja claro, o filme está livre de material de preenchimento particulado inerte, embora quantidades muito pequenas de material de preenchimento particulado possam estar presentes no filme devido a impurezas, etc. O termo "livre de" usado aqui pretende significar que o filme contém menos de 0,1% em peso do material de preenchimento particulado. Filmes livres de preenchimento particulado são particularmente úteis quando se deseja preparar um filme que é claro e que pode ser caracterizado como possuindo baixa opacidade, por exemplo, menos de 10% ou até mesmo menos de 6% de opacidade. A opacidade ou clareza é determinada usando um medidor de opacidade BYK-Gardner conhecido na tecnologia.

Os seguintes exemplos da Tabela III ilustram algumas das composições que são úteis na preparação de filmes de camada única de orientação direcionada pela máquina usados na presente invenção. A não ser quando indicado nos exemplos a seguir, nas reivindicações, e também na descrição escrita, todas as partes e porcentagens são por peso, temperaturas estão em graus centígrados, e as pressões são iguais ou próximas à pressão atmosférica.

Tabela III

Exemplos de Composições de Filmes

Polímero de Propileno			Polímero de Etileno	
Exemplo	Nome	Amt (%w)	Nome	Amt (%w)
1	Sabic PP 575P	60	Stamylex 1066F	40
2	Sabic PP 575P	60	Stamylex 1016LF	40
3	Sabic PP 575P	60	Stamylex 1026F	40
4	Sabic PP 500P	60	Stamylex 1016F	40
5	Sabic PP 500P	60	Stamylex 1066F	40
6	Sabic PP 500P	70	Stamylex 1066F	30
7	Sabic PP 500P	80	Stamylex 1016LF	30
8	Sabic PP 520P	40	Dowlex SC2107	60
9	Sabic PP 500P	45	Stamylex 1066F	55
10	Sabic PP 520P	35	Dowlex SC2107	65
11	Sabic PP 520P	30	Dowlex SC2107	70
12	Sabic PP 571P	50	Stamylex 1026F	50
13	Sabic PP 571P	55	Stamylex 1026F	45
14	Sabic PP 571P	45	Stamylex 1026F	55
15	Sabic PP 520P	50	Stamylex 1026F	50
16	Sabic PP 520P	45	Stamylex 1026F	55
17	Sabic PP 520P	40	Stamylex 1026F	60
18	Sabic PP 520P	25	Stamylex 1026F	75
19	Sabic PP 520P	60	Dowlex SC2107	40

Os filmes de camada única utilizados na presente invenção são preparados por técnicas de extrusão bem conhecidas aos habilitados na tecnologia, e os filmes podem variar em espessura de 0,5 mils (12,5 microns) a 3,4 ou 5 mils. Mais freqüentemente, os filmes possuem uma espessura de 2 a 3 mils. Descobriu-se que tais filmes de calibre menor exibem rigidez desejável e valores de módulos para fornecerem filmes que são descartáveis/dispensáveis em dispensação de alta velocidade, e conformáveis. Em uma personificação, os filmes são esticados por orientação direcionada pela máquina apenas.

Como notado acima, os filmes de camada única usados na presente invenção são filmes que são orientados em direção da máquina. Em uma personificação, os filmes orientados na direção da máquina são obtidos

esticando-se os filmes a quente na direção da máquina a uma taxa de alongamento de pelo menos 2:1. Em outras personificações da invenção, os filmes são esticados a quente a taxas de pelo menos 3:1, 5:1, 6:1, 7:1, 8:1, 9:1 ou 10:1. Em uma personificação, os filmes são esticados a quente a uma
5 taxa de 6:1 a 9:1.

Uma característica da presente invenção é que o alongamento a quente é conduzido a uma temperatura dentro da variação próxima à temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do copolímero ou polímero de propileno usado na mistura para formar o filme. O
10 termo "temperatura de derretimento" aqui utilizado refere-se ao ponto de derretimento DSC dos polímeros (DIN 53765). Descobriu-se que quando o alongamento a quente é conduzido na mesma temperatura ou próxima à temperatura de derretimento do polietileno e abaixo da temperatura de derretimento do polipropileno, as características descartável e de impressão me-
15 lhoradas são obtidas. De acordo, temperaturas típicas de alongamento, dependendo do tipo particular de polietileno usado, podem variar de 115°C a 145°C. Em outras personificações, temperaturas de alongamento em 125°C ou acima são utilizadas. O alongamento em tais temperaturas altas geralmente resulta também em um filme de baixo encolhimento (por exemplo,
20 menos de 2% de encolhimento a 70°C).

Em outra personificação, os filmes de camada única (ou os filmes multicamadas da invenção descrita abaixo) que foram alongados orientados na direção da máquina enquanto em condição aquecida são então passados por rolos anelares aquecidos onde os filmes esticados são anela-
25 dos ou aquecidos. Após o aquecimento ou anelamento, o filme então passa por rolos resfriados para completar o alongamento e aquecimento. A temperatura usada na etapa de aquecimento (assim como na etapa de alongamento) depende dos polímeros em particular usados nas misturas, e estas temperaturas podem variar de 100°C a 150°C. A temperatura usada para o a-
30 longamento a quente e etapas de aquecimento pode ser a mesma, embora em algumas ocasiões, a temperatura de aquecimento é menor do que a temperatura usada para o alongamento a quente. Em uma personificação, a

temperatura dos rolos anelares pode ser de 100°C a 140°C, e em outra personificação, a temperatura do anelamento pode variar de 110°C a 135°C.

Em uma personificação, os filmes de camada única extrusados, que são orientados por direcionamento pela máquina, podem ser preparados pelo procedimento geral descrito e ilustrado nas Figs. 1A-1C. As composições de polímeros são derretidas, e as cargas derretidas são extrusadas por matriz de extrusão 190, como esquematicamente ilustrado na Fig. 1A. O filme extrusado é moldado em um rolo de molde resfriado 191, continua ao redor de um segundo rolo de molde 192, e é avançado por rolos de tração 193. O segundo rolo resfriado nem sempre é necessário.

Como citado acima, a rigidez do filme é importante para liberar adequadamente os rótulos a velocidades de linha mais altas. A Fig. 1B ilustra uma estação de alongamento a quente na qual a rigidez da superfície de impressão M é aumentada na direção da máquina orientando o filme na direção da máquina a taxas de alongamento descritas acima. O alongamento na direção da máquina também aumenta o módulo de tensão do filme, o que contribui para estabilidade dimensional e bom registro de impressão. Como também notado acima, observou-se que o alongamento a uma temperatura igual ou acima da temperatura de derretimento do componente de polietileno da mistura de polímero resulta em uma melhora nas características de destacamento e impressão do filme.

Após passar pela superfície de impressão M ao redor dos rolos pré-aquecidos 201 e 202, que amaciam a superfície, a superfície de impressão amaciada é então esticada entre o par de rolos de orientação aquecida 205 e 206, este último girando a um múltiplo da velocidade dos rolos pré-aquecidos 201 e 202, correspondendo à taxa de alongamento desejada de, por exemplo, 7:1. Após o alongamento, a superfície passa então sobre os rolos anelares 209 e 210 nos quais a superfície é anelada ou aquecida, e finalmente, a superfície passa sobre o rolo resfriado 212 para completar a operação de alongamento a quente. A superfície pode então ser levada em forma de rolo como mostrado na Fig. 1C.

Os seguintes exemplos A-V na Tabela IV ilustram a preparação

dos filmes de camada única de orientação direcionada por máquina usados na presente invenção. Os filmes são preparados usando o procedimento geral descrito acima usando as temperaturas do molde, pré-aquecimento, alongamento e anelamento, e as taxas de alongamento especificadas na Tabela IV. Os filmes de controle, identificados como Exemplos C-A a C-F também são preparados utilizando o mesmo aparato, mas utilizando temperaturas de alongamento mais baixas.

Tabela IV

Preparação do Filme

10 Temperaturas °C

Filme	Formulação do Filme	Rolos para Molde	Rolos Pré-aquecidos	Rolos para Alongamento	Anelamento	Taxa de Alongamento	Calibre (µm)
A	Exemplo 1	65	105	125	110	7:1	57
B	Exemplo 3	63	105	125	110	9:1	48
C	Exemplo 3	63	105	125	110	9:1	52
D	Exemplo 4	60	105	125	110	7:1	54
E	Exemplo 5	60	105	125	110	7:1	46
F	Exemplo 2	67	105	125	110	7:1	48
G	Exemplo 3	63	105	125	110	7:1	52
H	Exemplo 8	65	110	125	105	6:1	61
I	Exemplo 8	65	110	125	105	8:1	59
J	Exemplo 10	65	105	125	105	8:1	59
K	Exemplo 11	65	110	125	105	8:1	64
L	Exemplo 12	65	110	125	105	6:1	58
M	Exemplo 13	65	110	125	105	6:1	59
N	Exemplo 13	65	110	125	105	8:1	59
O	Exemplo 14	65	110	125	105	6:1	59
P	Exemplo 14	65	110	125	105	8:1	60
Q	Exemplo 15	65	110	125	105	6:1	68
R	Exemplo 15	65	110	125	105	8:1	61
S	Exemplo 16	65	110	125	105	6:1	59
T	Exemplo 16	65	110	125	105	8:1	59
U	Exemplo 17	65	110	125	105	6:1	62
V	Exemplo 17	65	110	125	105	8:1	67

Preparações de Filme Controle

Filme Controle							
C-A	Exemplo 1	65	105	105	110	7:1	56
C-B	Exemplo 5	60	105	105	95	7:1	44
C-C	Exemplo 4	60	105	105	100	7:1	57
C-D	Exemplo 2	67	105	105	110	7:1	49
C-E	Exemplo 12	65	110	120	105	6:1	58
C-F	Exemplo 14	65	110	115	105	8:1	38
C-G	Exemplo 10	65	105	120	105	8:1	57

Filmes multicamadas de orientação direcionada por máquina também podem ser utilizados na presente invenção. Os filmes multicamadas geralmente compreendem

5 (A) Uma camada base compreendendo uma mistura de pelo menos um polímero ou copolímero de propileno e um polímero de polietileno e possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior

(B) pelo menos uma camada de revestimento em contato com a superfície da camada de base onde a camada de revestimento compreende
10 uma mistura de

25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno
15 onde o filme orientado na direção da máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno. A discussão acima com relação às composições dos filmes de multicamadas também se aplica à camada de revestimento. Assim, as composições descritas acima como sendo úteis para os filmes de camada única também são
20 úteis para a camada ou camadas de revestimento.

Em uma personificação, o conteúdo de homopolímero ou copolímero na camada de base é maior do que o conteúdo de homopolímero ou
25 copolímero de propileno nas camadas de revestimento. Assim, a mistura

usada na camada de base pode compreender de 30% a 50%, 60%, 70%, 95% ou 99% em peso de polipropileno, e de 1 a 5% até 70% de polietileno. Por exemplo, em uma personificação da invenção, a camada de base compreende cerca de 60% em peso de um homopolímero de propileno e cerca de 40% em peso de um LLDPE, e a camada de revestimento compreende cerca de 40% de um homopolímero de propileno ou um copolímero de propileno ao acaso e cerca de 60% de um LLDPE.

Geralmente, a camada base é relativamente espessa comparada às camadas de revestimento. Assim, em uma personificação, a espessura da camada de base é de 5 a 10 vezes maior do que a espessura da camada de revestimento. Por exemplo, as taxas de espessura para filmes de duas camadas (base:primeiro revestimento) incluem 50:5, 45:10 e 45:5, e para filmes de três camadas (primeiro revestimento:base:segundo revestimento) 5:50:5, etc.

Em uma personificação os filmes multicamadas compreendendo uma camada base e pelo menos uma camada de revestimento podem ser preparados por coextrusão das camadas ou laminando camadas pré-formadas juntas como conhecido na tecnologia. As camadas do co-extrusado podem ser formadas por extrusão simultânea a partir de um tipo adequado conhecido de molde de co-extrusão, e as camadas são aderidas umas às outras em um estado de combinação permanente. Em algumas personificações, a camada de base pode ser relativamente espessa comparada com as camadas de revestimento.

Em uma personificação os homopolímeros ou copolímeros de propileno usados na camada de base são os mesmos homopolímeros ou copolímeros de propileno usados na camada de revestimento, e em outra personificação, os homopolímeros ou copolímeros de propileno são diferentes. Similarmente, em uma personificação, o polietileno usado na camada de base é o mesmo polietileno usado na camada de revestimento, ou o polietileno usado na camada de base pode ser diferente do polietileno usado na camada central. Onde polietilenos diferentes são usados nas misturas da camada de base e nas misturas da camada de revestimento, a temperatura

de alongamento usada na orientação do filme é pelo menos a temperatura de derretimento do polietileno de menor derretimento.

Qualquer um dos homopolímeros ou copolímeros de propileno e os polietilenos descritos acima como sendo úteis nos filmes multicamadas podem ser usados na camada de base e a camada de revestimento dos filmes multicamadas.

Os filmes multicamadas podem ser preparados por meios conhecidos àqueles habilitados à tecnologia. Tipicamente, os filmes são co-extrusados a temperaturas entre 120°C a 290°C ou de 150°C a 230°C. Os filmes multicamadas co-extrusados são orientados na direção da máquina da mesma forma e sob as mesmas condições como descrito acima para os filmes de camada única. Assim, a orientação do alongamento do filme multicamadas é conduzida a uma temperatura igual ou acima da temperatura de derretimento dos polietilenos da base e camadas de revestimento. Se mais de um tipo de polietileno for incluído no filme multicamadas, o filme é esticado orientado a uma temperatura igual ou acima da temperatura de derretimento mais alta do polietileno. Os filmes multicamadas de alongamento orientado podem então ser anelados ou aquecidos como descrito acima com relação aos filmes de camada única. Assim, o procedimento descrito acima com relação às Figs. 1A, 1B e 1C também se aplica aos filmes multicamadas.

Nos filmes multicamadas co-extrusados de orientação definida pela máquina como descrito acima, onde a camada de base contém uma quantidade aumentada de homopolímero ou copolímero de propileno, tais camadas de base são caracterizadas como possuindo maior rigidez do que seria obtido se uma quantidade menor de polipropileno fosse usada na camada de base. Também, em uma personificação, a adesão satisfatória da camada de revestimento à camada de base é obtida sem a necessidade de uma camada de união adesiva entre a camada de base e as camadas de revestimento.

O seguinte exemplo AA ilustra a preparação de um filme multicamadas de orientação direcionada pela máquina de acordo com a presente

invenção.

Exemplo AA

A formulação do filme do Exemplo 19 e a formulação do filme do Exemplo 8 são co-extrudadas por extrusão simultânea através de um molde de co-extrusão, e as duas camadas se aderem uma à outra em estado de combinação permanente. A espessura de cada uma das camadas é ajustada para fornecer um filme de duas camadas, após o alongamento possuir uma espessura total de cerca de 60 microns com uma espessura da camada de base sendo 10 vezes a espessura da camada de revestimento. O filme de duas camadas é então pré-aquecido, esticado e anelado com os procedimentos descritos acima para os filmes de camada única utilizando uma temperatura de moldagem de 65°C, uma temperatura de pré-aquecimento de 110°C, uma temperatura de alongamento de 125°C e uma temperatura de anelamento de 105°C. A taxa de alongamento é 8:1. O filme orientado de duas camadas obtido desta forma é caracterizado como possuindo um calibre de 61 microns.

Em outra personificação, a invenção relaciona-se a um processo para preparação de etiquetas de filme multicamadas de orientação direcionada por máquina que compreende

(A) Preparar uma superfície de impressão de filme multicamadas compreendendo

(A-1) Uma camada base compreendendo uma mistura de pelo menos um polímero ou copolímero de propileno e um polímero de polietileno e possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior

(A-2) pelo menos uma camada de revestimento em contato com a superfície da camada de base onde a camada de revestimento compreende uma mistura de

(A-2a) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2b) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno

(B) Esticar o filme orientado na direção da máquina é obtido esti-

cando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno,

- 5 (C) Aplicar uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior do filme multicamadas.

Em uma personificação, o filme multicamadas de alongamento orientado obtido em (B) é anelado ou aquecido antes de aplicar a camada adesiva em (C).

Uma das características dos filmes relativamente finos usados na invenção, preparados como descrito acima, é que a rigidez dos filmes finos na direção da máquina é suficientemente alta para fornecer propriedades melhoradas como dispensabilidade de alta velocidade, e a rigidez na direção transversal é suficientemente baixa para fornecer uma etiqueta de molde cortado que seja conformável. Em uma personificação, a rigidez MD dos filmes é pelo menos 20 mN, e em outras personificações, a rigidez MD é pelo menos 25, ou pelo menos 28 ou 30 ou até 35 mN. A rigidez dos filmes descritos acima na direção transversal (CD) é bem menor do que a MD. Assim, por exemplo, em uma personificação, a rigidez MD é de 3 a 5 vezes a rigidez CD.

A rigidez dos filmes multicamadas e de camada única de orientação direcionada por máquina usados na presente invenção é determinada usando-se um Testador de Resistência de Curvatura L&W (Método de Teste: ISO 2493). Em geral, a relação entre a rigidez L&W em mN com a rigidez de Gurley como medida por TAPPI T543PM-84 é a seguinte: $L + W = 1,75 \times \text{Gurley}$.

Os resultados dos testes de rigidez L + W nos filmes dos Exemplos A-G e AA, e filmes comparativos CA-CF, como determinados pelo Método de Teste ISO 2493, estão resumidos na Tabela IV. Nos testes, o ângulo de curvatura é 15°, a distância entre a margem de medição e o eixo principal é 5 mm; a altura da amostra é 38 mm; e o comprimento da amostra é sufici-

ente para ser grampeado e para tocar, com sobreposição, a margem de medição (tipicamente cerca de 50 mm).

Uma das vantagens das etiquetas e rótulos da presente invenção é que rótulos úteis mais finos do que a maioria dos rótulos usados atualmente na tecnologia podem ser preparados. De acordo, descobriu-se que etiquetas e rótulos da invenção que contêm superfície de impressão com espessura de 25 a 75 microns (1 a 3 mils) ou de 45 a 65 microns são úteis em distribuição de alta velocidade. De acordo, os valores de rigidez L & W para os filmes usados na invenção (ex., filmes A a G e AA) e os filmes controle (filmes C-A a C-F) estão conectados a 55 microns para fornecerem uma indicação de sua utilidade relativa a essa espessura. A correção para 55 microns utiliza a seguinte equação, onde m é a espessura medida do filme testado.

$$MD_{55} = MD_m \times (55/m)^3$$

O cálculo é baseado na presunção de que o filme é homogêneo em espessura; assim, o módulo de elasticidade é o mesmo pela espessura.

Os filmes que foram descritos acima e que são úteis em superfícies de impressão e rótulos da invenção também são caracterizados como possuindo um módulo muito mais alto do MD do que no CD. Em uma personificação, o módulo dos filmes no MD pode ser de 2500 MPa ou mais alto, e o módulo no CD tão baixo quanto 400 ou 500 MPa. Em outra personificação, o módulo MD é pelo menos 3,5 ou 4 vezes maior do que o módulo CD. O módulo é o Módulo de Young=s medido de acordo com ISO 527-1 usando-se um Zwick Z010.

Os filmes de superfície de impressão descritos acima e que são utilizados na preparação de etiquetas e rótulos da presente invenção também são caracterizados por possuírem um encolhimento menor. Em uma personificação, os filmes exibem um encolhimento de menos de 3% ou até 2% a 70°C. Em uma personificação, os filmes exibem um encolhimento de menos de 1% a 70°C. Neste teste, após condicionar o filme a 23°C e 50% de umidade relativa, o comprimento de um filme é medido antes e após a imersão em água a 70°C por 2 minutos, e o encolhimento é calculado pela

fórmula: (comprimento anterior – comprimento posterior/comprimento anterior).

Os resultados do teste de encolhimento dos filmes dos Exemplos A a G e Exemplos Comparativos CA a CD estão resumidos na Tabela V.

Os filmes de superfície de impressão descritos acima e que são utilizados nas etiquetas e rótulos da presente invenção também são caracterizados como possuindo impressão melhorada, particularmente com tintas de base UV que são mais comumente usadas para imprimir etiquetas sensíveis à pressão, sem reduzir outras propriedades desejáveis como destacamento, encolhimento, etc. A impressão das etiquetas e rótulos da presente invenção é determinada por tratamento corona do filme com Vetaphone Corona Plus TF-415 a 50 W-min/m². Subseqüentemente, uma camada de 2,1 a 2,7 g/m² de Uvonova Process Magenta UNV30080 de XSYS é aplicada com um testador de impressão IGT C1. A tinta é curada em UV em um Primarc Minicure a 30 m/min e 80 W/cm, e a adesão da tinta é avaliada com o método de teste de fita com fita Scotch 810 de acordo com ASTM D3359 diretamente e após 24 horas. Este teste de adesão à tinta ou ancoramento é avaliado aplicando-se uma fita Scotch 810 com pressão no topo da imagem impressa, e a fita é então rapidamente removida. A quantidade de tinta remanescente na fita do filme é notada em uma escala de 0 a 5, um A0" representando transferência completa da tinta à fita, um A1" representando transferência severa da tinta à fita, e um A5" representando nenhuma transferência da tinta à fita.

Os resultados do teste de adesão à tinta no filme dos Exemplos A a G e Exemplos Comparativos C-A a C-D estão resumidos na Tabela V. Os resultados do teste de adesão à tinta nos filmes dos Exemplos H-V, AA e filmes controle CE e CF estão sumarizados na Tabela VI. Como mostrado, os filmes de orientação direcionada por máquina dos Exemplos A a G, que foram esticados orientados a uma temperatura acima da temperatura de derretimento do polietileno, exibiram melhor adesão à tinta quando comparados com os filmes C-A a C-D, que foram esticados a temperaturas mais baixas.

Em uma personificação, a presente invenção relaciona-se com um adesivo destacável e imprimível contendo uma etiqueta para uso em rótulos adesivos. Os filmes que foram descritos acima são utilizados como filmes de superfície de impressão nas etiquetas e rótulos da presente invenção. As etiquetas geralmente compreendem os filmes de camada única ou multicamadas de orientação direcionada por máquina (superfícies de impressão) descritos acima e uma camada adesiva. A camada adesiva geralmente está em contato e unida por adesivo à superfície de filmes de camada única. Um delineador de liberação de proteção pode estar anexo à superfície exposta da camada adesiva.

A Fig. 2A ilustra uma personificação da etiqueta da presente invenção útil na preparação de rótulos adesivos. A etiqueta que é geralmente referida pelo número 20 compreende uma única camada 21 da superfície de impressão do filme de camada única orientado na direção da máquina descrito acima e uma camada adesiva 22 que está unida por adesivo à superfície inferior do filme 21.

A Fig. 2B ilustra outra personificação da etiqueta da invenção útil na preparação de rótulos adesivos. Nesta personificação, a superfície de impressão do filme da etiqueta que é geralmente referida pelo número 20A compreende duas camadas, uma camada base 25 como descrita acima e uma camada de revestimento 21 que corresponde aos filmes de camada única descritos acima. As superfícies de impressão que compreendem a camada de base 25 e camadas de revestimento 21 tiveram orientação direcionada pela máquina como descrito acima, antes do contato com a camada adesiva 22 que está unida por adesivo à superfície inferior da camada de base 25. A Fig. 2C ilustra outra personificação da etiqueta da invenção geralmente referida pelo número 20B. A etiqueta 20 B compreende uma superfície de impressão multicamadas que por si só compreende a camada de base 25 e camadas de revestimento 21 nas duas superfícies da camada de base, e uma camada adesiva 22 que está unida por adesivo à superfície inferior da camada de revestimento 21. Como indicado acima, as superfícies de impressão que compreendem a camada de base 25 e as camadas de

revestimento 21 são orientadas por direção da máquina como descrito acima, antes de serem unidas por adesivo à camada adesiva 22.

A camada adesiva usada nas etiquetas da presente invenção como ilustrado nas Figs. 2A, 2B e 2C pode ser diretamente revestida na superfície inferior das camadas indicadas, ou o adesivo pode ser transferido a partir de um delineador de liberação com o qual a superfície de impressão é combinada. Tipicamente, a camada adesiva possui uma espessura de 0,4 a 1,6 mils (10 a 40 microns). Adesivos adequados para uso em etiquetas da presente invenção estão comumente disponíveis na tecnologia. Geralmente, estes adesivos incluem adesivos sensíveis à pressão, adesivos ativados por calor, adesivos de derretimento a quente, etc. Adesivos sensíveis à pressão (PSAs) são particularmente preferidos. Eles incluem adesivos com base em acrílico assim como outros elastômeros como borracha natural ou borracha sintética contendo polímeros ou copolímeros de estireno, butadieno, acrilonitrilo, isopreno e isobutileno. PSAs também são bem conhecidos na tecnologia e qualquer um dos adesivos conhecidos pode ser usado com as superfícies de impressão da presente invenção. Em uma personificação preferida, os PSAs são baseados em copolímeros de ésteres de ácido acrílico, como, por exemplo, 2-etil hexil acrilato, com co-monômeros polares como o ácido acrílico.

Em uma personificação, a presente invenção relaciona-se com a preparação de etiquetas de filmes de camada única de orientação direcionada por máquina por um procedimento que compreende

(A) Extrusar uma superfície de impressão de filme de camada única possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior, e compreendendo uma mistura de

(A-1) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de um polietileno

(B) Esticar o filme orientado na direção da máquina é obtido esti-

cando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno,

- 5 (C) Aplicar uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior do filme,

(D) Aplicar um delineador de liberação à superfície inferior da camada adesiva, e

- 10 (E) Rótulos destacáveis na etiqueta adesiva.

Em outra personificação, os rótulos destacáveis de filmes de orientação direcionada por máquina são preparados pelo procedimento que compreende

- (A) Preparar uma superfície de impressão de filme multicamadas
15 compreendendo

(A-1) Uma camada base compreendendo uma mistura de pelo menos um polímero ou copolímero de propileno e um polímero de polietileno e possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior

- (A-2) pelo menos uma camada de revestimento em contato com
20 a superfície da camada de base onde a camada de revestimento compreende uma mistura de

(A-2a) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

- 25 (A-2b) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de um polietileno.

Onde o conteúdo de propileno da camada de base é maior do que o conteúdo de propileno da camada de revestimento

- (B) Esticar o filme orientado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno,
30

(C) Aplicar uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior do filme,

(D) Aplicar um delineador de liberação à superfície inferior da camada adesiva, e

(E) Rótulos destacáveis na etiqueta adesiva.

Como indicado acima, os filmes esticados por orientação podem ser anelados ou aquecidos antes de aplicar a camada adesiva, e a camada adesiva e o delineador de liberação podem ser unidos à superfície de impressão de filmes de camada única ou multicamadas em uma etapa inicialmente revestindo-se o adesivo sobre um delineador de liberação e então aplicando-se a superfície adesiva exposta à superfície de impressão do filme.

A fabricação de etiquetas e rótulos destacáveis de acordo com a invenção está ilustrada nas Figs. 3A-3D. Como notado acima, na fabricação de etiquetas da invenção usando os filmes de camada única orientados por direcionamento por máquina acima como superfícies de impressão de acordo com a invenção, delineadores ou carregadores devem ser fornecidos. O delineador ou carregador 30 pode compreender um delineador multicamadas feito, por exemplo, como revelado na US Pat. Nº. 4,713,273, a revelação do qual é incorporado aqui por referência, ou pode ser um delineador ou carregador convencional consistindo de uma única camada de papel ou filme que pode ser fornecida em forma de rolo. Se não for fornecido com um revestimento de liberação e não incluir componentes para gerar de forma inerente uma superfície de liberação com sua face de contato com o adesivo, o delineador ou carregador 30 pode ser revestido com um revestimento de liberação na estação R, como mostrado na Fig. 3A. Se um revestimento de liberação for aplicado, é seco ou curado após a aplicação por qualquer meio adequado (não mostrado). Se o delineador ou carregador 30 compreender um extrusado plástico, então antes da aplicação do revestimento de liberação na estação R, os filmes formados podem ser esticados a quente para fornecerem orientação do delineador ou carregador 30.

A face de liberação do delineador ou carregador de liberação pode ser revestida com uma camada de adesivo para transferência subsequente do adesivo à superfície de impressão com a qual o delineador ou carregador se une. Quando a superfície de impressão se combina com o delineador ou carregador, o adesivo se une à superfície de impressão. Mais tarde, o delineador ou carregador é removido para expor o adesivo, que agora permanece permanentemente unido à superfície de impressão.

Assim, como indicado na Fig. 3A, o adesivo pode ser aplicado na estação S após a secagem ou curagem do revestimento de liberação previamente aplicado à estação R. Isto pode ser uma operação de revestimento seguida, ou o revestimento adesivo pode estar em um delineador de revestimento separado. Alternativamente, o adesivo pode ser aplicado mais tarde antes de unir-se ao delineador ou carregador de liberação 30 com a superfície de impressão 31. A união do delineador ou carregador com uma superfície de impressão 71 está diagramaticamente ilustrada na Fig. 3B. Alternativamente, o adesivo pode ser revestido diretamente na superfície de impressão 31 antes de combinar a superfície de impressão e delineador ou carregador.

Em algumas aplicações, o adesivo pode ser um adesivo ativado por calor ou um adesivo de derretimento a quente como o usado nas aplicações de rótulos de moldes, como distinguido a partir de um adesivo sensível à pressão, neste caso não há necessidade de fornecimento de um delineador de liberação ou liberação inerente como necessário ao usar um adesivo sensível à pressão.

A superfície de impressão do rótulo pode ser impressa em uma estação de impressão (não mostrada) antes de ser destacada em rótulos individuais. A etapa de impressão pode ocorrer antes ou depois da combinação do delineador com a superfície de impressão, mas precederá o destacamento da superfície de impressão em rótulos individuais. O filme deve permanecer em registro preciso entre etapas de impressão (por exemplo, entre impressões sucessivas em cores diferentes) para que a imagem ou texto seja de alta qualidade, e entre a impressão e subsequente destaca-

mento para que a imagem ou texto estejam localizados adequadamente nos rótulos. O filme está sob tensão durante a impressão, e pode estar sujeito a algum aumento na temperatura, como, por exemplo, quando as tintas UV são curadas, e não deve esticar significativamente na direção da máquina.

- 5 As propriedades de tensão MD da superfície de impressão do filme são particularmente importantes quando um delineador de filme polimérico é usado ou quando nenhum delineador é necessário.

A Fig. 3C ilustra diagramaticamente o destacamento da superfície de impressão 31, a uma estação T, em uma série de rótulos espaçados
 10 sensíveis à pressão 32 conduzidos pelo delineador ou carregador de liberação 30. Esta etapa pode ser realizada, por exemplo, por moldes de corte rotativos ou achatados de maneira bem conhecida e envolve a retirada da matriz em forma de escada (não mostrada) de dejetos ou sobras que cerca os rótulos formados após serem destacados (os "degraus" da escada representando os espaços entre rótulos sucessivos). Os rótulos então permanecem
 15 no delineador em relação espaçada uns com os outros, como mostrado. Um modo de falha nesta operação envolve rótulos mal-destacados permanecendo com a matriz quando removidos. Neste modo, enquanto os níveis de liberação diminuem, o mau destacamento é mais provável de fazer com que os
 20 rótulos permaneçam anexos à matriz e sejam removidos do delineador durante o destacamento da matriz. A Fig. 3D ilustra a aplicação dos rótulos 32 às peças de trabalho 33 em trânsito pelo uso de uma margem destacável 34 para liberar os rótulos 32 progressivamente removendo o delineador ou carregador deles para expor o lado adesivo 35 dos rótulos e projetar os rótulos
 25 em contato com as peças de trabalho 33 em trânsito.

As peças de trabalho 33 podem constituir substratos rígidos como garrafas de vidro ou outros artigos rígidos que tendem a possuir irregularidades na superfície e, portanto, exigem rótulos que sejam flexíveis e que sejam aderidos próximos (conforme) à superfície sem levantar depressões
 30 locais na superfície. Alternativamente, as peças de trabalho podem ser macias, substratos flexíveis como recipientes plásticos que necessitam de rótulos que se flexionem quando o recipiente seja flexionado.

Seria compreensível que as operações mostradas nas Figs. 3A a 3D possam ser conduzidas em locais diferentes por fabricantes diferentes, ou possam ser combinadas. Por exemplo, as etapas da Fig. 3A podem ser realizadas por um fabricante de delineador e adesivos, as etapas das Figs. 3B e 3C podem ser realizadas por um fabricante de rótulos a passo contínuo ao invés de ser interrompidas por uma seqüência de enrolamento/desenrolamento como ilustrado, e as etapas da Fig. 3D possam ser realizadas por uma embalagem de produtos fabricados.

A superfície de impressão que se forma em rótulos é normalmente enrolada e desenrolada em forma de rolos, e é, portanto, uma forma do que é conhecido como "superfície de rolo" ou "superfície de impressão de rolo", e o delineador ou carregador acompanhante é chamado "delineador de rolo".

Uma vantagem importante de superfícies de impressão de filmes de camada única de orientação direcionada por máquina descritas acima e que são usadas em rótulos destacáveis da invenção é o destacamento melhorado dos rótulos. Observou-se que, por exemplo, o destacamento dos rótulos da presente invenção fornece cortes afiados e distintos com separação total do rótulo da matriz ao longo da margem de corte do rótulo, atingida a uma pressão menor de destacamento, e a ferramenta de corte não precisa ser tão afiada como quando ao cortar os filmes de rótulos destacáveis da presente invenção. A falha em atingir um perímetro limpo de destacamento entre o rótulo e a matriz ao redor pode fazer com que a matriz se quebre, na máquina ou direções transversais, e permaneça com o rótulo no delineador de liberação. Este defeito afetará de forma adversa a operação de liberação aplicando um rótulo duplo ou rótulo com a faixa da matriz ao substrato.

O destacamento dos filmes preparados a partir de composições dos exemplos a temperaturas de alongamento elevadas é avaliado por formas destacáveis nos filmes e assim medindo-se a energia friccional (DFE) necessária para separar a matriz da forma destacável. Como descrito abaixo, a energia friccional é calculada medindo-se a força necessária para separar a forma do molde de sua matriz, durante o deslocamento da amostra

de teste. Um valor baixo de energia friccional indica que o laminado exibe bom destacamento. Este teste é conduzido como descrito a seguir em mais detalhes na US Pat. Nº. 5,961,766, que é aqui incorporada por referência.

Uma folha de teste de cada filme possuindo as dimensões de 7 x 10" (17,8 x 25,4 cm) é avançada por um cortador onde 10 rótulos são cortados na superfície de impressão. O cortador possui um perfil cilíndrico. O rolo cortador possui um diâmetro de 3 polegadas (76,2 mm), com uma cavidade horizontal e 10 cavidades ao redor. Cada uma das cavidades possui 6 polegadas (152,4 mm) de comprimento (ou na horizontal), 15/16 polegadas (22,25 mm) de largura (ou profundidade) e possui cantos arredondados com diâmetros de 3/32 polegadas (2,38 mm). A separação entre cavidades adjacentes é de 1/8 polegada (3,175 mm). O rolo em bigorna possui um diâmetro de 5 polegadas (127 mm). O espaço entre a bigorna e a ponta do molde é de 2,2 mils (0,059 mm). A pressão do molde é 300 psi (0,2 Mpa) e a velocidade do molde é 15 m/min.

O destacamento em cada folha de teste é profundo o suficiente para penetrar no filme. Os rótulos que são formados possuem formato retangular e são arranjados lado a lado na folha de teste, um rótulo na horizontal e dez em profundidade. A longa dimensão de cada rótulo é paralela à longa dimensão do próximo rótulo adjacente. Os rótulos possuem dimensões de 7/8x6" (22,25 mm x 152,4 mm) e são eqüidistantes uns dos outros. O espaço entre cada rótulo é 1/8 polegada (3,175 mm). Uma matriz, que consiste da porção de superfície de impressão restante ao redor dos rótulos, também é formada durante o destacamento.

Uma amostra de teste é formada cortando-se a folha de teste destacável ao longo da linha central da dimensão longa de um rótulo e ao longo da linha central da dimensão longa do próximo rótulo adjacente. Os cortes são paralelos uns aos outros. Cada amostra de teste consiste em metade de um rótulo, metade da próxima amostra de rótulo adjacente, e a matriz ao redor das porções do rótulo.

A energia friccional (DFE) necessária para separar a matriz dos rótulos destacáveis de cada amostra é medida usando-se um Analisador de

Textura TA-XT2 fornecido por Stable Micro Systems, Unidade 105, Blackdown Rural Industries, Haste Hill, Haslemere, Surrey GU 27 3AY, Inglaterra. O Analisador de Textura TA-XT2 é um aparelho de teste de tensão. Modifica o seguinte: a fixação na cruzeta superior é removida e substituída por um
5 suporte em formato de L na parte superior; um braço do suporte em formato de L é anexado à porção superior; a plataforma montada na base é removida e substituída por um suporte inferior em formato de L. Cada amostra de teste é testada anexando-se uma margem da matriz da amostra de teste ao suporte superior em forma de L, e anexando-se a margem de cada porção
10 do rótulo adjacente à margem da matriz anexa ao suporte inferior em formato de L. O analisador de textura é ativado e a matriz é separada de porções do rótulo a uma taxa de 5 mm/s.

A força usada para separar a matriz, e o deslocamento desta força juntamente com o comprimento da amostra de teste durante a separação é esquematizada utilizando-se um programa fornecido com o Analisador
15 de Textura TA-XT2. A área abaixo do esquema também é determinada usando-se o programa fornecido com o Analisador de Textura TA-XT2. A área abaixo do esquema possui as unidades de gramas-segundos. O resultado é multiplicado pela velocidade de destacamento (5 mm/seg) e após fazer as
20 correções apropriadas para as unidades (ex., mm para cm), os resultados da energia de fricção são fornecidos em termos de gramas-centímetros (g-cm). Números mais altos de energia de fricção estão associados com superfícies de impressão mal cortadas ou fluxo retrógrado de adesivos.

Para cada filme, 10 amostras de teste e as médias para estas
25 amostras de teste são relatadas. Uma leitura de zero (0) indica um rótulo destacado completamente livre da matriz após o corte do molde.

Os resultados de testes da energia friccional nos filmes dos Exemplos A-V, AA e Exemplos de Controle CA a CG estão resumidos nas Tabelas V e VI. Como mostrado, os filmes de orientação direcionada por máquina dos Exemplos A a G, que foram alongados em orientação a uma temperatura
30 acima da temperatura de derretimento do polietileno exibiram bom destacamento, enquanto os filmes correspondentes esticados a uma temperatura

menor dividem-se ou não estavam prontos para serem destacados.

Tabela V

Propriedades dos Filmes

Filmes Invenção	Rigidez L+W (mN)		Rigidez L+W (mN ¹)		Enco-lhi-mento (%) 2 min, 70°C	Módulo (MPa)		DFE (g/cm)	Adesão à Tinta	
	MD	CD	MD	CD		MD	CD		Inicial	24 H
A	34,1	10	331	9	2,3	2536	810	88 Boa	2-3	3-4
B	29,4	7,1	46	11	1,9	3596	820	136 Boa	2-3	3
C	33,8	8,9	41	10	1,9	3586	855	76 Boa	2	3
D	29,3	9,6	33	10	3,3	2662	790	106 Boa	2	2-3
E	18,5	5,6	28	11	3,0	2446	767	86 Boa	3	3-4
F	16,8	5,8	27	9	2,3	2556	801	89 Boa	2-3	3
G	26,1	9	29	11	2,7	3302	1072	88 Boa	2	2-3
Controles										
C-A	37,3	12,4	38	11	2,7	3302	1072	Dividido	1	1-2
C-B	21,5	5	38	12	4,3	3200	1154	Dividido	1	1
C-C	36,8	14,6	33	14	5,1	2869	1015	651 Ru-im	1	1-2
C-D	22,8	7,9	32	11	3,1	2921	1034	Dividido	1	1-2

¹ corrigido para uma espessura de 55 µm.

5 Tabela VI

Propriedades dos Filmes

Filmes Invenção	Rigidez L+W (mN)	Rigidez L+W (mN ¹)	DFE (g/cm)	Adesão à Tinta	
				Inicial	24 H
H	22	16	24	4	4
I	29	23	18	4-5	4
J	24	20	23	4	4-5
K	28	17	14	4-5	4-5
L	28	24	59	4-5	5
M	28	23	59	3-4	5
N	38	30	73	4	4-5

O	22	18	45	3-4	4
P	29	23	29	4	4
Q	31	16	46	4	4-5
R	40	30	28	4-5	4-5
S	28	22	39	3-4	4
T	32	26	78	4-5	4-5
U	31	22	37	4	4-5
V	46	25	11	4-5	5
AA	45	33		4-5	5
Controles					
C-E	27	23	97	4-5	5
C-F	12	38	439	3	3
C-G	26	23	154	3-4	4

Enquanto a invenção tem sido explicada com relação a suas personificações, deve-se compreender que várias modificações suas tornar-se-ão aparentes àqueles habilitados na tecnologia ao ler a especificação. Portanto, deve-se compreender que a invenção aqui revelada pretende cobrir tais modificações dentro do escopo das reivindicações em anexo.

5

REIVINDICAÇÕES

1. Um adesivo destacável e imprimível contendo etiquetas para uso em rótulos adesivos que compreende:

5 (A) Um filme extrusado de camada única direcionável em máquina com superfície de impressão possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior compreendendo

(A-1) cerca de 25% a 80% por peso de pelo menos um copolímero ou homopolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

10 (A-2) cerca de 20% a 75% por peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de um polietileno

Onde o filme direcionado por máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima à temperatura do polietileno até a temperatura de derretimento do
15 copolímero ou polímero de propileno, e

(B) Uma camada adesiva possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva é unida por adesivo à superfície inferior da superfície de impressão.

20 2. A etiqueta da reivindicação 1 onde (A-1) é um homopolímero de propileno.

3. A etiqueta da reivindicação 1 ou 2 onde (A-1) compreende um copolímero de propileno e pelo menos uma alfa olefina selecionada a partir de etileno e alfa olefinas contendo de 4 a 8 átomos de carbono.

25 4. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 1-3 onde (A-1) possui uma taxa de fluxo de derretimento de 1 a 20 g/10 min.

5. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde (A-2) é um copolímero de etileno.

6. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde o polietileno (A-2) possui uma densidade de 0,935 g/cm³ ou menos.

30 7. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde o polietileno (A-2) é um polietileno de baixa densidade linear.

8. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores on-

de o polietileno (A-2) é um copolímero de etileno e 1-octeno.

9. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde o polietileno (A-2) possui uma taxa de fluxo de derretimento de 0,1 a 10 g/min.

5 10. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde o filme também compreende pelo menos um agente nucleante.

11. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 1-10 onde o filme (A) foi orientado esticando-se na direção da máquina a uma taxa de alongamento de 3:1 a 10:1.

10 12. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde o filme (A) foi orientado esticando-se na direção da máquina a uma taxa de alongamento de 6:1 a 9:1.

13. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde a camada adesiva é uma camada adesiva sensível à pressão.

15 14. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde a rigidez $L + W$ MD da superfície de impressão do filme de camada única (A) possui pelo menos 20 mN.

15 15. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 1-13 onde a rigidez $L + W$ MD da superfície de impressão do filme de camada única A
20 possui pelo menos 28 mN.

16. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde a rigidez MD da superfície de impressão do filme de camada única (A) possui pelo menos 3 vezes a rigidez do CD.

25 17. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 1-15 onde a superfície de impressão (A) possui orientação direcionada pela máquina e ajuste de calor.

18. Um adesivo destacável e imprimível contendo etiquetas para uso em rótulos adesivos que compreendem

30 (A) Um filme extrusado de camada única com superfície de impressão com orientação direcionada pela máquina que possui uma superfície anterior e uma superfície inferior, e compreendendo

(A-1) de 25 a 80% do peso de pelo menos um copolímero ou

polímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2) de 20 a 75% do peso de um polietileno possuindo uma densidade de 0,935 ou menos

5 Onde o filme com orientação direcionada pela máquina é obtido esticando-se o filme extrusado a uma taxa de 6:1 a 9:1 na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima à temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do copolímero ou polímero de propileno, e

10 (B) Uma camada adesiva possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior, onde a superfície superior da camada adesiva é unida por adesivo à superfície inferior da superfície de impressão.

15 19. A etiqueta da reivindicação 18 onde (A-1) é um homopolímero de propileno possuindo uma taxa de fluxo de derretimento de 1 a 20 g/10 min.

20. A etiqueta das reivindicações 18 ou 19 onde (A-2) é um copolímero de etileno-buteno, um copolímero de etileno-hexeno, um copolímero de etileno-octeno, ou misturas de dois ou mais.

20 21. A etiqueta das reivindicações 18 ou 19 onde (A-2) é um copolímero de etileno-octeno.

22. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 18-21 onde o polietileno (A-2) possui uma taxa de fluxo de derretimento de 0,2 a 10 g/10 min.

25 23. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 18-23 onde o copolímero ou polímero de propileno (A-1) e o polietileno (A-2) possuem a mesma viscosidade nas condições de extrusão de temperatura e taxa de corte.

24. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 18-23 onde o filme (A) possui uma rigidez L&W MD de 20 a 50 mN.

30 25. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 18-23 onde o filme (A) possui uma rigidez L&W MD de 28-50 mN.

26. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 18-25 onde a

superfície de impressão (A) possui orientação direcionada pela máquina e ajuste de calor.

27. Um rótulo adesivo destacável da etiqueta de qualquer uma das reivindicações 1-26.

5 28. Um processo para preparação de adesivo destacável e imprimível contendo etiquetas que compreendem

(A) Extrusar uma superfície de impressão de filme de camada única possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior e compreendendo uma mistura de

10 (A-1) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno

15 (B) Esticar por orientação o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno,

20 (C) Aplicar uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior do filme.

29. O processo da reivindicação 28 onde o filme alongado é esticado com orientação direcionada pela máquina a uma taxa de alongamento de 6:1 a 10:1.

25 30. O processo da reivindicação 28 ou 29 onde o filme alongado por orientação é ajustado para calor antes da aplicação da camada adesiva.

31. O processo de qualquer uma das reivindicações 28-30 onde o polietileno possui uma densidade de 0,935 g/cm³ ou menos.

30 32. O processo de qualquer uma das reivindicações 28-31 compreendendo ainda a aplicação de um delineador de liberação à superfície inferior da camada adesiva antes dos rótulos destacáveis na etiqueta adesiva.

33. O processo da reivindicação 32 onde a camada adesiva e

delineador de liberação são aplicados em uma etapa aplicando-se o lado adesivo de um delineador de liberação revestido em um dos lados com uma camada adesiva à superfície inferior do filme.

34. Um adesivo destacável e imprimível contendo etiqueta para
5 uso em rótulos adesivos que compreende

(A) Uma superfície de impressão de filme multicamadas de orientação direcionada pela máquina que compreende

(A-1) uma camada base compreendendo uma mistura de pelo
10 menos um polímero ou copolímero de propileno e um polímero de polietileno e possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior

(A-2) pelo menos uma camada de revestimento em contato com a superfície da camada de base onde a camada de revestimento compreende uma mistura de

(A-2a) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou
15 copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2b) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de um polietileno

Onde o filme orientado na direção da máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno,
20 e

(B) Uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e
25 uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior do filme.

35. A etiqueta da reivindicação 34 onde a superfície de impressão possui orientação direcionada pela máquina e ajuste de calor.

36. A etiqueta das reivindicações 34 ou 35 onde o polietileno de
30 pelo menos um de (A-1) e (A-2b) possui uma densidade de 0,935g/cm³ ou menos.

37. Um processo para preparação de rótulos de filme orientado

por direcionamento pela máquina que compreende

(A) Co-extrusar uma superfície de impressão de filme em multicamadas compreendendo

5 (A-1) Uma camada base compreendendo uma mistura de pelo menos um polímero ou copolímero de propileno e um polímero de polietileno e possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior

(A-2) pelo menos uma camada de revestimento em contato com a superfície da camada de base onde a camada de revestimento compreende uma mistura de

10 (A-2a) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2b) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de um polietileno

15 Esticar o filme orientado na direção da máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno,

20 (C) Aplicar uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior do filme,

(D) Aplicar um delineador de liberação à superfície inferior da camada adesiva, e

25 (E) Rótulos destacáveis na etiqueta adesiva.

38. O processo da reivindicação 37 onde o filme esticado por orientação é ajustado para calor antes de aplicar a camada adesiva.

39. O processo das reivindicações 37 ou 38 onde o polietileno de pelo menos um de (A-1) e (A-2b) possui uma densidade de $0,935 \text{ g/cm}^3$ ou menos.

30 40. Um processo para preparação de etiquetas de filme multicamadas de orientação direcionada pela máquina que compreende

(A) Preparar uma superfície de impressão de filme multicamadas compreendendo

5 (A-1) Uma camada base compreendendo uma mistura de pelo menos um polímero ou copolímero de propileno e um polímero de polietileno e possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior

(A-2) pelo menos uma camada de revestimento em contato com a superfície da camada de base onde a camada de revestimento compreende uma mistura de

10 (A-2a) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2b) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de um polietileno

15 (B) Esticar o filme orientado na direção da máquina esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno,

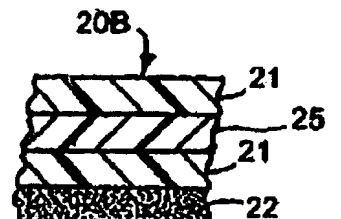
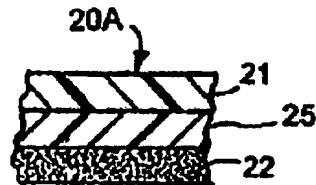
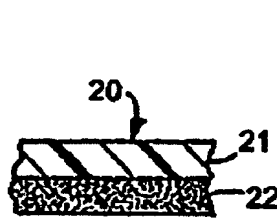
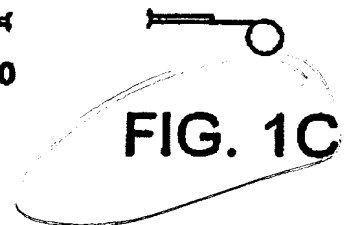
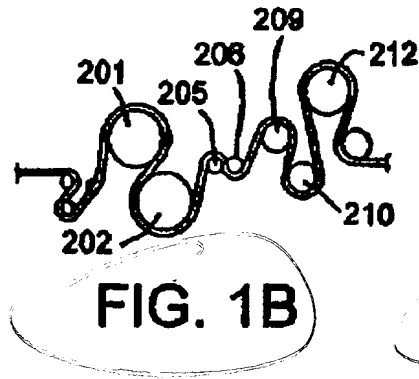
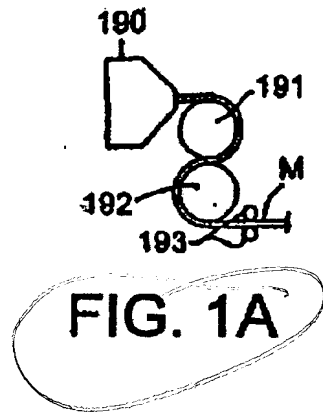
(C) Temperar o filme orientado na direção da máquina, e

20 (D) Aplicar uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior do filme.

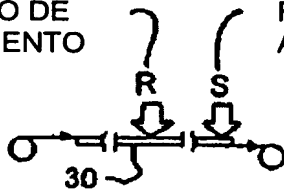
41. O processo da reivindicação 40 onde o polietileno de pelo menos um de (A-1) e (A-2b) possui uma densidade de $0,935 \text{ g/cm}^3$ ou menos.

25 42. A etiqueta da reivindicação 34 onde o conteúdo de propileno na camada de base é maior do que o conteúdo de propileno na camada de revestimento ou camadas de revestimento.

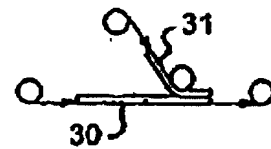
30 43. O processo de qualquer uma das reivindicações 37-41 onde o conteúdo de propileno na camada de base é maior do que o conteúdo de propileno na camada de revestimento ou camadas de revestimento.



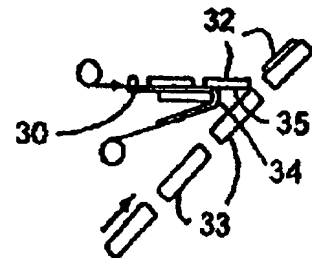
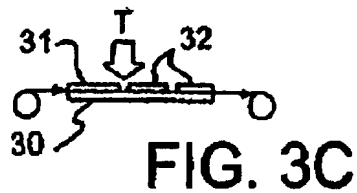
ESTAÇÃO DE
LIBERAÇÃO DE
REVESTIMENTO



ESTAÇÃO DE
REVESTIMENTO
ADESIVO



ESTAÇÃO
DE MOLDE
DE CORTE



RESUMO

Patente de Invenção: "ETIQUETAS E RÓTULOS CONFORMÁVEIS E DESTACÁVEIS DE ORIENTAÇÃO DIRECIONADA POR MÁQUINA, E PROCESSOS PARA PREPARAÇÃO".

- 5 Adesivos destacáveis e imprimíveis contendo etiquetas para uso na preparação de rótulos adesivos destacáveis, e métodos de preparação destes rótulos e adesivos destacáveis são descritos. Os rótulos compreendem filmes extrusados de camada única ou multicamadas direcionáveis em máquina, e uma camada adesiva. Os filmes de camada única compreendem
- 10 uma mistura de cerca de 25% a 80% em peso de um polímero ou copolímero de propileno, e de cerca de 20% a 75% por peso de um polietileno. Os filmes são esticados na direção da máquina a uma temperatura ao redor ou exatamente igual à temperatura de derretimento dos polietilenos.

Novo quadro reivindicatório (total de 49 reivindicações), incorporando as emendas às reivindicações conforme Relatório de Exame Preliminar.

REIVINDICAÇÕES

1. Um adesivo destacável e imprimível contendo etiquetas para uso em rótulos adesivos que compreende:

5 (A) Um filme extrusado de camada única direcionável em máquina com superfície de impressão possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior compreendendo

(A-1) cerca de 25% a 80% por peso de pelo menos um copolímero ou homopolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

10 (A-2) cerca de 20% a 75% por peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de um polietileno de baixa densidade linear possuindo uma densidade na variação de 0,915 a 0,925 g/cm³, um polietileno de baixa densidade possuindo uma densidade na variação de 0,920 a 0,935 g/cm³, um polietileno de média densidade possuindo uma densidade na variação de
15 0,940 a 0,965 g/cm³,

Onde o filme direcionado por máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima à temperatura do polietileno até a temperatura de derretimento do copolímero ou polímero de propileno, e

20 (B) Uma camada adesiva possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva é unida por adesivo à superfície inferior da superfície de impressão.

2. A etiqueta da reivindicação 1 onde (A-1) é um homopolímero de propileno.

25 3. A etiqueta da reivindicação 1 ou 2 onde (A-1) compreende um copolímero de propileno e pelo menos uma alfa olefina selecionada a partir de etileno e alfa olefinas contendo de 4 a 8 átomos de carbono.

4. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 1-3 onde (A-1) possui uma taxa de fluxo de derretimento de 1 a 20 g/10 min.

30 5. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde (A-2) é um copolímero de etileno.

6. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores on-

de o polietileno (A-2) possui uma densidade de cerca de 0,915 a 0,925 g/cm³.

7. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde o polietileno (A-2) é um polietileno de baixa densidade linear.

5 8. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde o polietileno (A-2) é um copolímero de etileno e 1-octeno.

9. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde o polietileno (A-2) possui uma taxa de fluxo de derretimento de 0,1 a 10 g/min.

10 10. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde o filme também compreende pelo menos um agente nucleante.

11. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 1-10 onde o filme (A) foi orientado esticando-se na direção da máquina a uma taxa de alongamento de 3:1 a 10:1.

15 12. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde o filme (A) foi orientado esticando-se na direção da máquina a uma taxa de alongamento de 6:1 a 9:1

13. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde a camada adesiva é uma camada adesiva sensível à pressão.

20 14. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde a rigidez L + W MD da superfície de impressão do filme de camada única (A) possui pelo menos 25 mN.

25 15. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 1-13 onde a rigidez L + W MD da superfície de impressão do filme de camada única A possui pelo menos 28 mN.

16. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações anteriores onde a rigidez MD da superfície de impressão do filme de camada única (A) possui pelo menos 3 vezes a rigidez do CD.

30 17. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 1-15 onde a superfície de impressão (A) possui orientação direcionada pela máquina e ajuste de calor.

18. Um adesivo destacável e imprimível contendo etiquetas para

uso em rótulos adesivos que compreendem

(A) Um filme extrusado de camada única com superfície de impressão com orientação direcionada pela máquina que possui uma superfície anterior e uma superfície inferior, e compreendendo

5 (A-1) de 25 a 80% do peso de pelo menos um copolímero ou polímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2) de 20 a 75% do peso de um polietileno possuindo uma densidade na variação de 0,915 a 0,925 g/cm³, ou na variação de 0,920 a
10 0,935 g/cm³,

Onde o filme com orientação direcionada pela máquina é obtido esticando-se o filme extrusado a uma taxa de 6:1 a 9:1 na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima à temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do copolímero ou
15 polímero de propileno, e

(B) Uma camada adesiva possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior, onde a superfície superior da camada adesiva é unida por adesivo à superfície inferior da superfície de impressão.

19. A etiqueta da reivindicação 18 onde (A-1) é um homopolímero de propileno possuindo uma taxa de fluxo de derretimento de 1 a 20 g/10
20 min.

20. A etiqueta das reivindicações 18 ou 19 onde (A-2) é um copolímero de etileno-buteno, um copolímero de etileno-hexeno, um copolímero de etileno-octeno, ou misturas de dois ou mais.

25 21. A etiqueta das reivindicações 18 ou 19 onde (A-2) é um copolímero de etileno-octeno.

22. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 18-21 onde o polietileno (A-2) possui uma taxa de fluxo de derretimento de 0,2 a 10 g/10
min.

30 23. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 18-23 onde o copolímero ou polímero de propileno (A-1) e o polietileno (A-2) possuem a mesma viscosidade nas condições de extrusão de temperatura e taxa de

corte.

24. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 18-23 onde o filme (A) possui uma rigidez L&W MD de 20 a 50 mN.

5 25. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 18-23 onde o filme (A) possui uma rigidez L&W MD de 28-50 mN.

26. A etiqueta de qualquer uma das reivindicações 18-25 onde a superfície de impressão (A) possui orientação direcionada pela máquina e ajuste de calor.

10 27. Um rótulo adesivo destacável da etiqueta de qualquer uma das reivindicações 1-26.

28. Um processo para preparação de adesivo destacável e imprimível contendo etiquetas que compreendem

15 (A) Extrusar uma superfície de impressão de filme de camada única possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior e compreendendo uma mistura de

(A-1) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

20 (A-2) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de um polietileno de baixa densidade linear possuindo uma densidade na variação entre 0,915 a 0,925 g/cm³, um polietileno de baixa densidade possuindo uma densidade na variação entre 0,920 a 0,935 g/cm³, um polietileno de média densidade possuindo uma densidade na variação entre 0,935 a 0,940 g/cm³, e um polietileno de alta densidade possuindo uma densidade na variação entre 0,940 a 0,965 g/cm³,

(B) Esticar por orientação o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno,

30 (C) Aplicar uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior do filme.

29. O processo da reivindicação 28 onde o filme alongado é esticado com orientação direcionada pela máquina a uma taxa de alongamento de 6:1 a 10:1.

5 30. O processo da reivindicação 28 ou 29 onde o filme alongado por orientação é ajustado para calor antes da aplicação da camada adesiva.

31. O processo de qualquer uma das reivindicações 28-30 onde o polietileno possui uma densidade de 0,915 a 0,925g/cm³.

10 32. O processo de qualquer uma das reivindicações 28-31 compreendendo ainda a aplicação de um delineador de liberação à superfície inferior da camada adesiva antes dos rótulos destacáveis na etiqueta adesiva.

15 33. O processo da reivindicação 32 onde a camada adesiva e delineador de liberação são aplicados em uma etapa aplicando-se o lado adesivo de um delineador de liberação revestido em um dos lados com uma camada adesiva à superfície inferior do filme.

34. Um adesivo destacável e imprimível contendo etiqueta para uso em rótulos adesivos que compreende

(A) Uma superfície de impressão de filme multicamadas de orientação direcionada pela máquina que compreende

20 (A-1) uma camada base compreendendo uma mistura de pelo menos um polímero ou copolímero de propileno e um polímero de polietileno e possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior

25 (A-2) pelo menos uma camada de revestimento em contato com a superfície da camada de base onde a camada de revestimento compreende uma mistura de

(A-2a) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

30 (A-2b) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de um polietileno de baixa densidade linear possuindo uma densidade na variação entre 0,915 a 0,925 g/cm³, um polietileno de baixa densidade possuindo uma densidade na variação entre 0,920 a 0,935 g/cm³,

um polietileno de média densidade possuindo uma densidade na variação entre 0,935 a 0,940 g/cm³, e um polietileno de alta densidade possuindo uma densidade na variação entre 0,940 a 0,965 g/cm³,

5 Onde o filme orientado na direção da máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno, e

10 (B) Uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior do filme.

35. A etiqueta da reivindicação 34 onde a superfície de impressão possui orientação direcionada pela máquina e ajuste de calor.

15 36. A etiqueta das reivindicações 34 ou 35 onde o polietileno de pelo menos um de (A-1) e (A-2b) possui uma densidade de 0,915 a 0,925 g/cm³.

37. Um processo para preparação de rótulos de filme orientado por direcionamento pela máquina que compreende

20 (A) Co-extrusar uma superfície de impressão de filme em multicamadas compreendendo

(A-1) Uma camada base compreendendo uma mistura de pelo menos um polímero ou copolímero de propileno e um polímero de polietileno e possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior

25 (A-2) pelo menos uma camada de revestimento em contato com a superfície da camada de base onde a camada de revestimento compreende uma mistura de

(A-2a) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

30 (A-2b) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de um polietileno de baixa densidade linear possuindo uma densidade na variação entre 0,915 a 0,925 g/cm³, um polietileno de baixa

densidade possuindo uma densidade na variação entre 0,920 a 0,935 g/cm³, um polietileno de média densidade possuindo uma densidade na variação entre 0,935 a 0,940 g/cm³, e um polietileno de alta densidade possuindo uma densidade na variação entre 0,940 a 0,965 g/cm³,

5 (B) Esticar o filme orientado na direção da máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno,

10 (C) Aplicar uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior do filme,

(D) Aplicar um delineador de liberação à superfície inferior da camada adesiva, e

15 (E) Rótulos destacáveis na etiqueta adesiva.

38. O processo da reivindicação 37 onde o filme esticado por orientação é ajustado para calor antes de aplicar a camada adesiva.

39. O processo das reivindicações 37 ou 38 onde o polietileno de pelo menos um de (A-1) e (A-2b) possui uma densidade de 0,915 a 0,925 g/cm³.

20 40. Um processo para preparação de etiquetas de filme multicamadas de orientação direcionada pela máquina que compreende

(A) Preparar uma superfície de impressão de filme multicamadas compreendendo

25 (A-1) Uma camada base compreendendo uma mistura de pelo menos um polímero ou copolímero de propileno e um polímero de polietileno e possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior

(A-2) pelo menos uma camada de revestimento em contato com a superfície da camada de base onde a camada de revestimento compreende uma mistura de

30 (A-2a) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero

de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2b) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de um polietileno de baixa densidade linear possuindo uma densidade na variação entre 0,915 a 0,925 g/cm³, um polietileno de baixa
5 densidade possuindo uma densidade na variação entre 0,920 a 0,935 g/cm³, um polietileno de média densidade possuindo uma densidade na variação entre 0,935 a 0,940 g/cm³, e um polietileno de alta densidade possuindo uma densidade na variação entre 0,940 a 0,965 g/cm³,

(B) Esticar o filme orientado na direção da máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno,

(C) Temperar o filme orientado na direção da máquina, e

15 (D) Aplicar uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior do filme.

41. O processo da reivindicação 40 onde o polietileno de pelo menos um de (A-1) e (A-2b) possui uma densidade de 0,915 a 0,925 g/cm³.

20 42. A etiqueta da reivindicação 34 onde o conteúdo de propileno na camada de base é maior do que o conteúdo de propileno na camada de revestimento ou camadas de revestimento.

43. O processo de qualquer uma das reivindicações 37-41 onde o conteúdo de propileno na camada de base é maior do que o conteúdo de propileno na camada de revestimento ou camadas de revestimento.

25 44. Um adesivo destacável e imprimível contendo etiquetas para uso em rótulos adesivos que compreende

(A) Uma superfície de impressão filme extrusado de camada única orientado por direcionamento pela máquina possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior e compreendendo

30 (A-1) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero

de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de pelo menos um polietileno possuindo uma temperatura de derretimento igual ou maior do que 122°C, onde o filme orientado na direção da máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno, e

(B) Uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior da superfície de impressão.

45. Um adesivo destacável e imprimível contendo etiquetas para uso em rótulos adesivos que compreende

(A) Uma superfície destacável e imprimível de impressão de filme multicamadas orientado por direcionamento pela máquina que compreende

(A-1) uma camada base compreendendo uma mistura de pelo menos um copolímero ou polímero de propileno e possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior

(A-2) pelo menos uma camada de revestimento em contato com uma superfície da camada de base onde a camada de revestimento compreende uma mistura de

(A-2a) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2b) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de pelo menos um polietileno possuindo uma temperatura de derretimento igual ou maior do que 122°C, onde o filme orientado na direção da máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno, e

(B) Uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior da superfície de impressão.

5 46. Um adesivo destacável e imprimível contendo etiquetas para uso em rótulos adesivos que compreende

(A) Uma superfície destacável e imprimível de impressão de filme multicamadas orientado por direcionamento pela máquina que compreende

10 (A-1) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de pelo menos um polietileno possuindo uma densidade na variação de 0,920 a 0,935 g/cm³,

15 onde o filme orientado na direção da máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno, e

20 (B) Uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior da superfície de impressão.

47. Um adesivo destacável e imprimível contendo etiquetas para uso em rótulos adesivos que compreende

25 (A) Uma superfície destacável e imprimível de impressão de filme multicamadas orientado por direcionamento pela máquina que compreende

30 (A-1) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de pelo menos um polietileno possuindo uma densidade na varia-

ção de 0,935 a 0,940 g/cm³,

onde o filme orientado na direção da máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno, e

(B) Uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior da superfície de impressão.

48. Um adesivo destacável e imprimível contendo etiquetas para uso em rótulos adesivos que compreende

(A) Uma superfície destacável e imprimível de impressão de filme multicamadas orientado por direcionamento pela máquina que compreende

(A-1) uma camada base compreendendo uma mistura de pelo menos um copolímero ou polímero de propileno e um polímero de polietileno e possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior

(A-2) pelo menos uma camada de revestimento em contato com uma superfície da camada de base onde a camada de revestimento compreende uma mistura de

(A-2a) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2b) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de pelo menos um polietileno possuindo uma densidade na variação de 0,920 a 0,935 g/cm³,

onde o filme orientado na direção da máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno, e

(B) Uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e

uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior da superfície de impressão.

49. Um adesivo destacável e imprimível contendo etiquetas para uso em rótulos adesivos que compreende

5 (C) Uma superfície destacável e imprimível de impressão de filme multicamadas orientado por direcionamento pela máquina que compreende

(A-1) uma camada base compreendendo uma mistura de pelo menos um copolímero ou polímero de propileno e um polímero de polietileno e possuindo uma superfície superior e uma superfície inferior

(A-2) pelo menos uma camada de revestimento em contato com uma superfície da camada de base onde a camada de revestimento compreende uma mistura de

(A-2a) 25% a 80% por peso de pelo menos um homopolímero ou copolímero de propileno ou uma mistura de pelo menos um homopolímero de propileno e um copolímero de propileno, e

(A-2b) 20% a 75% do peso de pelo menos um polietileno escolhido a partir de pelo menos um polietileno possuindo uma densidade na variação de 0,935 a 0,940 g/cm³,

20 onde o filme orientado na direção da máquina é obtido esticando-se o filme extrusado na direção da máquina a uma temperatura de alongamento próxima ou acima da temperatura de derretimento do polietileno até a temperatura de derretimento do homopolímero ou copolímero de propileno, e

25 Uma camada adesiva possuindo uma superfície anterior e uma superfície inferior onde a superfície superior da camada adesiva se une à superfície inferior da superfície de impressão.