

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica como invención es:

1. Una película retráctil orientada multicapa que tiene una dirección de orientación predominante en la dirección de la máquina o en la dirección transversal de formación de la película, la película retráctil orientada multicapa comprende una capa central, capas de piel en lados opuestos de la capa central y una intercapa. entre cada capa de piel y la capa central para unir cada capa de piel a la capa central, en el que dicha capa central comprende:

- al menos un copolímero de polibuteno-1;
- al menos un copolímero elastomérico de polipropileno que incluye etileno;
- al menos uno o más copolímeros o terpolímeros de polipropileno seleccionados del grupo que consiste en terpolímeros de polipropileno con etileno y buteno-1, copolímeros de propileno etileno, copolímeros de propileno buteno-1 y combinaciones de los mismos;
- opcionalmente, al menos un polímero seleccionado del grupo que consiste de copolímeros tetrabloque de estireno-etileno-co-propileno-estireno-etileno-co-propileno, tribloque de estireno-etileno-co-buteno-estireno, copolímeros tribloque de estireno-etileno-co-propileno-estireno, copolímeros dibloque de estireno-etileno-co-buteno y copolímeros dibloque de estireno-etileno-co-propileno y combinaciones de los mismos; y

- opcionalmente, al menos una resina de hidrocarburo hidrogenado alifático, en el que dichas capas de piel comprenden al menos un copoliéster amorfo que tiene una Tg no superior a 85 °C,

además, en el que dichas intercapas incluyen al menos un copolímero de etileno con al menos un comonomero polar, y

opcionalmente, en el que dicha película retráctil orientada multicapa se trata con corona en al menos una superficie.

2. La película retráctil orientada multicapa de la reivindicación 1, en la que dichos copolímeros de propileno etileno incluyen copolímeros de propileno con alto contenido de etileno que tienen un contenido de etileno en el intervalo de 4,0 % - 7 % en peso del copolímero y en la que dichos copolímeros de propileno buteno-1 incluyen propileno, copolímeros con alto contenido de buteno-1 que tienen un contenido de buteno-1 en el intervalo de aproximadamente 7 a aproximadamente 22 % en peso del copolímero.

3. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en la que dicha capa central comprende al menos un copolímero de polibuteno-1, al menos un copolímero elastomérico de polipropileno que incluye etileno y un terpolímero de polipropileno, siendo dicho terpolímero el componente principal, en peso, en la capa central.

4. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el terpolímero es el componente principal en la capa central.

5. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la capa central tiene un grosor mayor que el grosor combinado de las capas de piel opuestas y las dos intercapas.

6. La película retráctil orientada multicapa de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que dicha capa central comprende:

- aproximadamente del 30 % a aproximadamente del 40 % de copolímero o terpolímero de polipropileno seleccionado del grupo que consiste en terpolímeros de polipropileno con etileno y buteno-1, copolímeros de propileno-etileno, copolímeros de propileno-buteno-1 y combinaciones de los mismos;
- aproximadamente de 20 % a aproximadamente de 27 % de copolímero de polibuteno-1;
- aproximadamente 20 % a aproximadamente 33 % de copolímero elastomérico de polipropileno;
- opcionalmente, aproximadamente de 0 % a aproximadamente de 20 % de polímero seleccionado del grupo que consiste en copolímeros de tetrabloque de estireno-etileno-co-propileno-estireno-etileno-co-propileno, copolímeros tribloque de estireno-etileno-co-buteno-estireno, copolímeros tribloque de estireno-etileno-co-propileno-estireno, copolímeros dibloque de estireno-etileno-co-buteno y copolímeros dibloque de estireno-etileno-co-propileno y combinaciones de los mismos;
- opcionalmente, de aproximadamente 1 % a aproximadamente 16 % de resina de hidrocarburo hidrogenado alifático.

7. La película retráctil orientada multicapa de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que dicha capa central comprende de aproximadamente 0 % a aproximadamente 20 % de polímero seleccionado del grupo que consiste en tetrabloque de estireno-etileno-co-propileno-estireno-etileno-co-propileno, copolímeros tribloque de estireno-etileno-co-buteno-estireno, copolímeros tribloque de estireno-etileno-co-propileno-estireno, copolímeros dibloque de estireno-etileno-co-buteno y copolímeros dibloque de estireno-etileno-co-propileno y combinaciones de los mismos

8. La película retráctil orientada multicapa de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que dicha capa central comprende de aproximadamente 1 % a aproximadamente 16 % de resina de hidrocarburo hidrogenado alifático.

9. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que dicho copoliéster amorfo en dichas capas de piel es un tereftalato de polietileno modificado.

10. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que dicho copoliéster amorfo en dichas capas de piel es un tereftalato de polietileno modificado con glicol.

11. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que dichas capas de piel tienen sustancialmente el mismo grosor y dichas intercapas tienen sustancialmente el mismo grosor.

12. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en la que dicha capa de piel incluye tereftalato de polietileno modificado con glicol amorfo al 100 %.

13. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en la que dichas capas de piel incluyen al menos un copoliéster amorfo en forma de tereftalato de polietileno modificado con glicol y ambas intercapas incluyen un terpolímero de polipropileno y un copolímero de etileno con acetato de vinilo o acrilato de metilo o acrilato de etilo.

14. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en la que el copolímero de etileno con acetato de vinilo o acrilato de metilo o acrilato de etilo en las intercapas incluye grupos funcionales reactivos.

15. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en la que dichas intercapas incluyen una combinación de terpolímero de etileno-acetato de vinilo y terpolímero de polipropileno en una proporción para proporcionar una adhesión intercapa a dicha capa de piel y capa central superior a 350 g/pulg.

16. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en la que el comonomero polar se selecciona del grupo que consiste de seleccionado de un grupo que

comprende MAH, acrilato y metacrilato de metilo y butilo, acetato de vinilo y alcohol vinílico combinados con un terpolímero o copolímero de polipropileno.

17. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en la que dichas intercapas comprenden:

- aproximadamente de 50 a aproximadamente de 70 % de copolímero de etileno con acetato de vinilo o acrilato de metilo o acrilato de etilo en la intercapa incluye grupos funcionales reactivos; y
- aproximadamente del 30 % a aproximadamente el 50 % de al menos un copolímero o terpolímero de polipropileno seleccionado del grupo que consiste en terpolímeros de polipropileno con etileno y buteno-1, copolímeros de propileno-etileno, copolímeros de propileno-buteno-1 y combinaciones de los mismos.

18. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en la que el contenido de comonomero polar es inferior a aproximadamente el 20 %.

19. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en la que el contenido de comonomero polar es inferior a aproximadamente el 18 %.

20. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en la que el contenido de comonomero polar es inferior a aproximadamente el 16 %.

21. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, en la que dicha película retráctil tiene una densidad inferior a $1,0 \text{ g/cm}^3$.

22. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, en la que la densidad es inferior a $0,98 \text{ g/cm}^3$.

23. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, en la que la densidad es inferior a $0,95 \text{ g/cm}^3$.

24. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, en la que dicha película retráctil tiene un retraimiento superior al 50 % a 95°C en la dirección predominante de orientación.

25. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, en la que dicha película retráctil está orientada uniaxialmente en la dirección transversal de formación de la película.

26. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, en la que dicha película retráctil está orientada uniaxialmente en la dirección de la máquina de formación de la película.

27. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26, en la que dicha película tiene una turbidez inferior al 6 % y una transparencia superior al 60 %.

28. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 27, en la que dicha película tiene una turbidez inferior al 2 %.

29. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 28, en la que dicha película tiene una turbidez inferior al 1 %.

30. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 29, en la que la resistencia interlaminar entre las capas de piel y las intercapas y entre las intercapas y la capa central es superior a 150 g/pulg.

31. La película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 30, en la que dicha película tiene un retraimiento natural de 24 horas no superior al 1 % en la dirección de máxima orientación en el intervalo de temperatura de 35-45 °C.

32. Un proceso para fabricar la película retráctil orientada multicapa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 31.