

UNA UNIDAD DE EMPAQUE PARA ARTÍCULOS DE HIGIENE Y UN MÉTODO
PARA FORMAR UNA UNIDAD DE EMPAQUE

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a una unidad de empaque para artículos de higiene. La presente invención también se refiere a un método para formar una unidad de empaque para artículos de higiene de una hoja de material.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Los artículos de higiene desechables, tales como toallas sanitarias y pantiprotectores, se empacan normalmente de manera individual en, por ejemplo, una envoltura sencilla o una envoltura individual. Los paquetes individuales facilitan el transporte higiénico de artículos
15 individuales para uso futuro, por ejemplo, en una bolsa. Los bordes de los paquetes individuales pueden sellarse por medios tales como soldeo ultrasónico o soldeo térmico. Además, las unidades de empaque se utilizan con frecuencia tanto como un medio para empacar un artículo sin utilizar
20 como para desechar el artículo usado.

 Es deseable que los artículos usados de esta clase puedan desecharse de manera discreta e higiénica. Esto puede ser particularmente importante cuando el usuario carece de la posibilidad de desechar el artículo usado
25 inmediatamente después de que el artículo usado se ha

reemplazado, por ejemplo, cuando no existe un bote de desperdicios disponible en el área del baño. En este caso, el usuario puede necesitar colocar el artículo usado en, por ejemplo, una bolsa o mochila, lo que requiere que el
5 paquete se selle de manera adecuada para evitar manchas y olor.

Para resolver el problema de proporcionar una envoltura individual que puede utilizarse tanto para empacar un artículo de higiene nuevo y sin utilizar como
10 desechos de manera segura e higiénica artículos de higiene usados, se ha mostrado que es útil el uso de adhesivos "similares a un post-it" como medio de sellado para los paquetes de envoltura individuales.

WO2013/162430 A1 describe tal unidad de empaque
15 en la forma de una envoltura individual que puede utilizarse tanto para empacar un artículo de higiene nuevo y sin utilizar como desechos de manera segura e higiénica artículos de higiene usados. La unidad de empaque está en la forma de una hoja proporcionada con adhesivo en un
20 cierto patrón de tablero de ajedrez para cerrar y sellar la unidad de empaque. Tal hoja puede fabricarse al proporcionar una pieza de hoja de material en la cual, por ejemplo, se aplica adhesivo y se corta la trama en hojas individuales de material para formar la unidad de empaque.

25 Aunque la unidad de empaque de la técnica

anterior a algún grado puede atenuar los problemas de proporcionar un empaque seguro e higiénico para artículos de higiene sin utilizar así como usados, aún existe un problema de proporcionar cierre y sellado adecuados del paquete mediante el uso de adhesivo, en donde la unidad de empaque puede abrirse de manera indeseable y puede tener esquinas y/o bordes flanqueantes sueltos haciendo no atractiva de mirar y manipular la unidad de empaque. También se ha mostrado que el proceso de fabricación de una unidad de empaque descrita en WO 2013/162430 puede afectarse de manera adversa por la presencia de adhesivo en la unidad de empaque. Por ejemplo, durante la etapa de doblado, el adhesivo dispuesto en las porciones de borde de la unidad de empaque puede capturarse por la herramienta de doblado, la cual causará ya sea una transferencia del adhesivo de la unidad de empaque a la herramienta, o conducirá a un doblado inexacto. En ambos casos, se afectará la fabricación de la unidad de empaque.

De esta manera, existe una necesidad de mejoras adicionales de unidades de empaque para proporcionar una unidad de empaque que sea fácil de producir así como segura de utilizar y estéticamente atractiva.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

En vista de unidades de empaque conocidas, es un objeto proporcionar una disposición de unidad de empaque

mejorada para llevar artículos de higiene nuevos así como artículos de higiene usados, tal disposición proporciona una unidad de empaque que es fácil y segura de producir, así como segura de utilizar, mientras es estéticamente
5 atractiva.

Este objeto se logra completa o parcialmente por una unidad de empaque de acuerdo a la reivindicación anexa 1 y un método de acuerdo a la reivindicación anexa 24. Las modalidades se establecen en las reivindicaciones
10 dependientes anexas, en la siguiente descripción y en las figuras.

De esta manera, se proporciona una unidad de empaque para artículos de higiene, la unidad formándose de una hoja de material, la hoja teniendo una superficie
15 interior y una superficie exterior. La superficie interior comprende una zona de borde que comprende una porción de borde interior y una porción de borde exterior, en donde al menos una porción de borde exterior y la porción de borde interior comprende al menos una región proporcionada con un
20 adhesivo resellable para cerrar y sellar la unidad de empaque, formando así una zona adhesiva. La hoja tiene al menos un eje plegable, el eje plegable dividiendo la hoja en una primera región y una segunda región, en donde la hoja se dobla alrededor del al menos un eje plegable con
25 las regiones, primera y segunda, en una configuración de

recubrimiento, proporcionando así una unidad de empaque de capas de la hoja de recubrimiento. Las porciones de borde exteriores de recubrimiento de las capas de la hoja están al menos parcialmente libres de adhesivo y se conectan al menos parcialmente entre sí por una interacción mecánica que proporciona una fuerza de sellado de 0.2 a 1.5 N según se mide de acuerdo al método de prueba como se describe en la presente.

La unidad de empaque está en la forma de una hoja que puede utilizarse como una envoltura individual que tiene adhesivo resellable para cerrar la unidad de empaque que contiene un artículo de higiene sin utilizar en la misma o un artículo usado en la misma.

Por "fuerza de sellado" se entiende una fuerza máxima en N de una conexión entre dos capas según se probó de acuerdo con un método descrito bajo la sección de Ejemplos en la presente.

Como se utiliza en la presente, el término "superficie interior" se refiere a la superficie de la unidad de empaque que da al producto posicionado dentro de la unidad de empaque, y el término "superficie exterior" se refiere a la superficie opuesta a la superficie interior, es decir, la superficie que da al ambiente.

Por el término "zona de borde" se entiende la porción de la unidad de empaque adyacente a los bordes de

la unidad de empaque. El ancho de una zona de borde puede variarse. La zona de borde puede dividirse en una porción de borde interior y una porción de borde exterior. El término "porción de borde interior" se refiere entonces a la porción de la zona de borde posicionada hacia el centro de la unidad de empaque, tal como hacia la línea central longitudinal de la unidad de empaque. El término "porción de borde exterior" se refiere a la porción de la zona de borde posicionada hacia el borde de la unidad de empaque.

10 Por un "adhesivo resellable" como se utiliza en la presente se entiende un adhesivo que asegura que un objeto pueda unirse a una superficie que utiliza tal adhesivo y separarse posteriormente de esa superficie, causando menor interrupción o ninguna al objeto o la
15 superficie. Además, un objeto que se ha descarapelado también puede volverse a unir a una superficie.

 Por "interacción mecánica" se entiende aquí la interacción que proporciona una conexión entre capas que no requieren ningún adhesivo para conexión adecuada. La
20 conexión por tal una interacción mecánica puede proporcionarse por una herramienta de corte durante la formación de una unidad de empaque doblada de una pieza doblada de hoja estirada de material. La pieza se corta entonces en las regiones de borde exteriores de
25 recubrimiento de dos unidades de empaque a formarse como se

describe además en la presente. Se ha encontrado que el calentamiento ligero y tensión de la hoja y las capas ocurren durante la fabricación, de manera que una herramienta de corte, tal como un rodillo cortador con
5 cuchillos, une y/o suelda mecánicamente las capas cortadas, proporcionando de esta manera una conexión sin adhesivo entre las capas. Este calor se genera mediante, por ejemplo, fricción entre la pieza y herramientas de fabricación tales como rodillos. Esto sirve para generar un
10 material ligeramente caliente que se corta por la herramienta de corte, algo que también genera calor debido a su peso y velocidad de corte. Las capas cortadas, por lo tanto, se unen y/o sueldan. Preferentemente, el corte se proporciona por una herramienta de corte que corta la hoja
15 en una manera similar a un hacha, es decir, corta la hoja como un golpe por un hacha. El rodillo cortador ejemplificado en la presente proporciona tal una acción de corte similar a un hacha.

La conexión por interacción mecánica no requiere
20 soldadura u otro método de sellado diferente al uso de la herramienta de corte para sellar el borde exterior, aunque se prefiere combinar tal conexión con la conexión de adhesivo resellable para cerrar la unidad de empaque.

La interacción mecánica no es una interacción en
25 relieve. Una conexión en relieve se proporciona

generalmente al enrollar las capas de material de hoja entre dos rodillos que tienen superficies proporcionadas con un patrón "amplio". Las capas de material de hoja se presionan juntas bajo alta presión por los rodillos y al
5 calentar los materiales. Una unión en relieve normalmente tiene un ancho de 2 a 10 mm.

Por el contrario, la conexión por la interacción mecánica de acuerdo a la invención puede proporcionar una unión estirada con un ancho de 0.05 a 0.5 mm,
10 preferentemente, 0.1 a 0.2 mm.

Es el borde exterior de las porciones de borde de recubrimiento, en particular porciones de borde libres de adhesivo y/o esquinas de la unidad de empaque doblada, el que puede beneficiarse de conectarse y sellarse por la
15 interacción mecánica. Se ha encontrado que la conexión por interacción mecánica según se proporciona, por ejemplo, por la herramienta de corte proporciona un sellado adecuado de las porciones de borde exteriores, en particular porciones de borde exteriores libres de adhesivo, para proporcionar
20 una unidad de empaque sin ninguna esquina y/o borde flanquéate suelto. Además, la conexión asegura que las esquinas de la unidad de empaque doblada y su capa exterior ("tapa") se mantienen en una posición adecuada y plana durante el apilado y empaque en bolsas o lo similar. La
25 unidad de empaque también se ve más atractiva al no tener

ninguna esquina y/o borde flanquéate suelto. Una abertura parcial de la unidad de empaque y adhesión a otras unidades o artículos también puede prevenirse por la provisión de la conexión por la interacción mecánica.

5 Las porciones de borde libres de adhesivo, junto con la conexión por la interacción mecánica, también conduce a menos problemas de fabricación, ya que se proporciona más espacio para la herramienta de doblado, mientras aún proporciona una posibilidad de formar un
10 paquete sellado lo suficientemente hermético alrededor de tanto un artículo nuevo como uno usado.

De esta manera, además del adhesivo resellable, la conexión por la interacción mecánica proporciona una unidad de empaque higiénica que se sella lo suficientemente
15 hermética alrededor de tanto un artículo nuevo como uno usado.

La naturaleza bastante "débil" de la conexión proporcionada por la interacción mecánica proporciona menos riesgo de afectar el material durante la abertura de la
20 unidad de empaque y de esta manera también proporciona una unidad de empaque segura para productos usados. La fuerza de sellado de la conexión puede ser comparable con una conexión de adhesivo resellable, pero inferior a una conexión en relieve.

25 La fuerza de sellado puede ser 0.2 a 1.1 N o 0.3

a 1 N.

El esfuerzo requerido para separar las capas de la hoja conectadas entre sí por la interacción mecánica puede ser 0.2 a 0.8 Nmm/10mm según se mide de acuerdo al método de prueba como se describe en la especificación. El
5 esfuerzo puede ser 0.3 a 0.7 Nmm/10mm.

Una porción de borde interior y la porción de borde exterior de la zona de borde de la primera región puede proporcionarse con el adhesivo resellable que forma
10 una primera zona adhesiva, con la otra de la porción de borde interior y la porción de borde exterior de la zona de borde de la primera región estando libre de adhesivo. La porción de borde interior o la porción de borde exterior de la zona de borde de la segunda región que corresponde a la
15 porción de borde que lleva adhesivo de la primera región está libre de adhesivo, de manera que cuando la hoja se dobla alrededor del primer eje plegable, las porciones de borde que llevan adhesivo resellable en la primera región entran en contacto con las porciones de borde libres de
20 adhesivo en la segunda región.

Una distancia entre al menos un primer eje plegable y la primera zona adhesiva puede ser 1-20 mm, preferentemente 2-18 mm, más preferentemente 3-15 mm.

El proporcionar tal distancia entre el primer eje
25 plegable y la primera zona adhesiva crea una porción libre

de adhesivo entre el primer eje plegable y la primera zona adhesiva. De esta manera, una herramienta de doblado puede posicionarse en el primer eje plegable sin el riesgo de atraparse por el adhesivo resellable dispuesto en la primera zona adhesiva.

La distancia entre el primer eje plegable y la primera zona adhesiva puede variarse dependiendo de las dimensiones de la unidad de empaque, y el tamaño de las zonas de borde. También, la distancia entre el primer eje plegable y la primera zona adhesiva debe optimizarse de manera que proporciona un espacio suficiente para la herramienta de doblado, en donde la interacción mecánica proporciona una posibilidad de formar un paquete sellado lo suficientemente hermético alrededor de tanto un artículo nuevo como uno usado.

Una de la porción de borde interior y la porción de borde exterior de la zona de borde de la segunda región complementaria a la porción de borde que lleva adhesivo de la primera región puede proporcionarse con adhesivo resellable, formando así una segunda zona adhesiva. En tal una modalidad, cuando la unidad de empaque se dobla alrededor del primer eje plegable, las porciones de borde que llevan adhesivo resellable en la primera región se ponen en contacto con las porciones de borde libres de adhesivo en la segunda región, y las porciones de borde que

llevan adhesivo resellable en la segunda región se ponen en contacto con las porciones de borde libres de adhesivo en la primera región.

Si la distancia entre el primer eje plegable y la primera zona adhesiva es suficientemente grande para permitir que una herramienta de doblado se posicione en el primer eje plegable sin el riesgo de que la herramienta de doblado se capture por el adhesivo resellable de la segunda zona adhesiva, la extensión longitudinal de la segunda zona adhesiva puede ser igual a la extensión longitudinal de la segunda región. Preferentemente, la distancia entre el primer eje plegable y la segunda zona adhesiva es 1-20 mm, preferentemente 2-18 mm, más preferentemente 3-15 mm, de manera que se crea un espacio para posicionar una herramienta de doblado en cualquier lado del primer eje plegable. La distancia entre el primer eje plegable y la primera zona adhesiva y la distancia entre el primer eje plegable y la segunda zona adhesiva puede ser la misma o diferente.

La hoja de material puede tener una dirección longitudinal (L) y una dirección transversal (T) y ser de una forma sustancialmente rectangular y comprender bordes longitudinales y bordes transversales y porciones de esquina de la hoja. El al menos un eje plegable puede ser al menos un eje plegable que se extiende transversalmente,

y las zonas de borde pueden disponerse a lo largo de los bordes longitudinales (L).

Al menos una de las porciones de esquina puede estar libre de adhesivo resellable.

5 El proporcionar tal una esquina libre de adhesivo minimiza el riesgo de que una herramienta de fabricación, tal como una herramienta de doblado o herramienta de corte, se pegue a la hoja de material y de esta manera afecte la herramienta del proceso de fabricación. Una extensión
10 longitudinal y/o la extensión transversal de las esquinas libres de adhesivo puede ser 1 a 3 cm.

La unidad de empaque doblada de las capas de la hoja de recubrimiento puede tener porciones de esquina que están libres de adhesivo resellable.

15 Como se trata arriba, la interacción mecánica proporciona una posibilidad de formar un paquete sellado lo suficientemente hermético alrededor de un artículo nuevo, en donde las porciones de esquina libres de cualquier adhesivo pueden sellarse herméticamente, mientras se
20 proporciona menos riesgo de afectar el proceso de fabricación de la unidad de empaque. La unidad de empaque puede formarse sin ninguna esquina suelta. Además, la conexión significa que las esquinas de la unidad de empaque doblada y su capa exterior ("tapa") se mantienen en una
25 posición adecuada y plana durante el apilado y empaque en

bolsas o lo similar.

La hoja de material puede comprender una primera y una segunda zona de borde transversal y al menos una porción de al menos una de la primera y la segunda zona de
5 borde transversal puede proporcionarse con adhesivo resellable. Preferentemente, la zona de borde transversal de una de la primera o la tercera región se proporciona con adhesivo resellable. En tal modalidad, el doblado debe iniciarse alrededor del eje plegable que es adyacente a la
10 región de la unidad de empaque comprendiendo la zona de borde transversal libre de adhesivo, de manera que la superficie interior de la región comprendiendo la zona de borde transversal que lleva adhesivo se pone en contacto con la superficie exterior de la región comprendiendo la
15 zona de borde transversal libre de adhesivo, formando así medios adicionales para proporcionar un paquete sellado lo suficientemente hermético.

Como se menciona arriba, la unidad de empaque comprende al menos un primer eje plegable. El número de
20 ejes plegables puede variar dependiendo de cómo la unidad de empaque se intenta doblar. Se prefiere que la unidad de empaque comprenda entre uno y tres ejes plegables.

La hoja puede tener dos ejes plegables, dividiendo la hoja en la primera región, la segunda región
25 y una tercera región, la hoja doblándose a lo largo de los

ejes plegables con la primera, segunda y tercera región en una configuración de recubrimiento de tres capas, en donde porciones de borde exteriores de las tres capas se conectan al menos parcialmente entre sí por la interacción mecánica.

5 Una de las porciones de borde interiores y exteriores de la zona de borde de la tercera región puede proporcionarse con adhesivo resellable, formando así una tercera zona adhesiva. Una distancia entre el segundo eje plegable y la tercera zona adhesiva puede ser 1-20 mm, 10 preferentemente 2-18 mm, más preferentemente 3-15 mm.

 La hoja puede tener un primer y un segundo eje plegable dividiendo la hoja en la primera región, la segunda región y la tercera región. Si la porción de borde y la porción de borde exterior de la zona de borde de la 15 segunda región se proporcionan con adhesivo resellable, la porción de borde interior y la porción de borde exterior de la zona de borde de la tercera región pueden estar libres de adhesivo.

 La hoja puede ser un material de pliegue único. 20 El material de pliegue único puede ser de poliolefina que puede comprender o ser de polietileno y/o polipropileno. El material de polietileno y/o polipropileno puede tener un peso base de 14 a 30 g/m².

 La unidad de empaque puede comprender una o más 25 marcas de sincronización para indicar un posicionamiento de

la hoja de material durante la fabricación de la unidad de empaque.

Por el término "marca de sincronización" se entiende una marca de posición para sincronizar un posicionamiento de la unidad de empaque y sus partes durante la fabricación de la misma. La marca de sincronización puede proporcionarse en la hoja y utilizarse como una marca para discernir la unidad de empaque individual y regiones de la misma durante la producción de la misma. Por ejemplo, puede utilizarse como una marca de posicionamiento para indicar una posición de corte de una pieza de hoja de material para proporcionar una unidad de empaque individual tal como una envoltura. También, la marca de sincronización puede utilizarse como una marca para determinar si, por ejemplo, el adhesivo resellable se aplica en una posición predeterminada en la unidad de empaque.

La marca de sincronización puede ser una marca impresa. La marca impresa puede proporcionarse por una técnica de impresión por contacto tal como impresión flexográfica, impresión por hueco grabado, serigrafía e impresión offset. La marca impresa también puede proporcionarse por una técnica de impresión sin contacto, tal como impresión de inyección de tinta, impresión de inyección de cera, impresión de inyección de burbuja e

impresión de inyección láser.

El adhesivo resellable puede ser un adhesivo fundido en caliente sensible a presión. Tal adhesivo proporciona tiempo abierto ilimitado, significando que el
5 adhesivo puede unirse a otro sustrato en cualquier momento. Puede proporcionar propiedades de adhesivo "similares a un post-it". De esta manera, la unidad de empaque puede volverse a cerrar.

De acuerdo con lo anterior, el adhesivo sensible
10 a presión usado con la unidad de empaque es uno que tiene una auto-adhesión muy alta pero que puede separarse o liberarse fácilmente de otros materiales, tales como materiales plásticos o papel que se ha tratado con un agente antiadherente. Una gran ventaja de la unidad de
15 empaque de acuerdo a la presente invención es que puede desdoblarse completamente cuando un artículo de higiene nuevo está por sacarse. En contraste a lo mismo, los paquetes de la técnica anterior que tienen bordes sellados de manera adhesiva con porciones de borde revestidas con
20 adhesivo en contacto entre sí tienen fuerza adhesiva muy alta de los bordes sellados de manera adhesiva, y cualquier intento para desdoblar completamente el paquete conduce generalmente a desgarre y rompimiento de la unidad de empaque, haciéndola inservible para desecho discreto e
25 higiénico del artículo usado. Ya que las porciones de borde

revestidas con adhesivo de la unidad de empaque de la presente invención no están en contacto entre sí cuando se dobla la unidad de empaque, la unidad de empaque puede abrirse y volverse a sellar fácilmente, proporcionando un
5 paquete de desecho hermético. Al mismo tiempo, la fuerza de tracción de los bordes sellados de manera adhesiva de la unidad de empaque utilizando el patrón de adhesivo resellable de la presente invención es suficiente para proporcionar un paquete hermético tanto para un artículo
10 nuevo como uno usado, y suficientemente baja para proporcionar un paquete fácil de abrir.

El adhesivo resellable utilizado en la presente invención puede ser un adhesivo fundido en caliente sensible a presión, tal como Lunatack® D656 BD
15 disponible de H. B. Fuller.

La longitud de las porciones de borde cubiertas con adhesivo en cada región puede ser igual a o más corta que la longitud o ancho de cada región. El ancho de las porciones de borde cubiertas con adhesivo puede variarse
20 dependiendo de la fuerza adhesiva deseada. Mientras más anchas sean las zonas de borde cubiertas con adhesivo, más fuerte será el sellado. El ancho de las porciones de borde cubiertas con adhesivo puede ser el mismo o diferente en las diferentes regiones.

25 La hoja de material formando una unidad de

empaquete de acuerdo a la presente invención puede comprender una sustancia que inhibe el olor o que neutraliza el olor. Tal sustancia puede aplicarse en cualquier manera conocida por el experto en la materia, por ejemplo, como un
5 revestimiento, microcápsulas activables, parches impregnados, o lo similar.

Es concebible que la hoja para formar una unidad de empaque de acuerdo a la presente invención pueda estirarse o expandirse, lo que puede ser ventajoso si el
10 artículo de higiene se deforma grandemente durante uso, y de esta manera, puede ser difícil de envolver sin deformar la unidad de empaque.

Debe observarse que cuando la unidad de empaque de acuerdo a la presente invención se utiliza para desecho,
15 el usuario puede elegir enrollar la unidad de empaque en lugar de doblarla, sin considerar el patrón de adhesivo resellable en la zona de borde de la unidad de empaque.

La superficie interior puede comprender una zona central que comprende una porción proporcionada con un
20 agente antiadherente.

El término "zona central" se refiere a la porción de la unidad de empaque excluyendo la zona de borde y recubriéndose con el centro de la unidad de empaque.

El agente antiadherente se destina para conexión
25 liberable a un adhesivo de un artículo de higiene en la

unidad de empaque. El agente antiadherente puede ser un polímero de silicona o polisiloxano.

Como una alternativa, un revestimiento antiadherente puede unirse a la zona central de la superficie interior.

Tal revestimiento antiadherente también se destina para conexión liberable a un artículo de higiene. El revestimiento antiadherente puede fabricarse de cualquier material adecuado conocido por el experto en la materia, tal como papel, material de película de plástico o no tejido. Además, para proporcionar un revestimiento antiadherente que se separa fácilmente del adhesivo que fija la prenda que puede estar presente en una superficie que da a la prenda del artículo de higiene, el revestimiento antiadherente puede revestirse con silicona en la superficie del revestimiento antiadherente que se destina a conectarse al artículo de higiene. El artículo de higiene puede fijarse de manera liberable al revestimiento antiadherente ya sea por medio de un adhesivo resellable o por cualquier otro medio de sujeción adecuado conocido por el experto en la materia, por ejemplo, medios de sujeción de gancho y bucle.

"Fijarse de manera liberable" significa dos superficies uniéndose entre sí de manera que la unión puede romperse fácilmente sin afectar las superficies.

La unidad de empaque puede comprender un artículo de higiene.

También se proporciona un método para formar una unidad de empaque para artículos de higiene. La unidad se
5 forma de una pieza de una hoja estirada de material. El método comprendiendo las etapas de:

- proporcionar la hoja estirada de material comprendiendo al menos dos secciones de unidad de empaque para formar dos unidades de empaque, la hoja estirada
10 teniendo superficies, primera y segunda, la primera superficie comprendiendo una superficie interior de cada unidad de empaque y la segunda superficie comprendiendo una superficie exterior de cada unidad de empaque, en donde la hoja estirada comprende al menos un eje plegable que se
15 extiende en la dirección de máquina (MD), el eje plegable dividiendo la hoja estirada en una primera región de la pieza y una segunda región de la pieza,

- aplicar un adhesivo resellable en una porción de zona de borde de la superficie interior de cada sección
20 de unidad de empaque;

- doblar la hoja estirada a lo largo del al menos un eje plegable con las regiones de la pieza, primera y segunda, en una configuración de recubrimiento para proporcionar una pieza doblada de capas de la hoja de
25 recubrimiento, y

- cortar la pieza doblada en dos o más unidades de empaque únicas mediante el uso de una herramienta de corte y sellado.

Cada unidad de empaque formada comprende las superficies interiores y exteriores, una porción de borde interior y una porción de borde exterior, en donde al menos una porción de borde exterior y la porción de borde interior comprende al menos una región proporcionándose con el adhesivo resellable formando una zona adhesiva, el adhesivo resellable proporcionándose para cerrar y sellar la unidad de empaque, en donde las porciones de borde exteriores de recubrimiento de capas de la hoja de la unidad de empaque están al menos parcialmente libres de adhesivo y se conectan al menos parcialmente entre sí por una interacción mecánica que proporciona una fuerza de sellado de 0.2 a 1.5 N según se mide de acuerdo al método de prueba como se describe en la presente.

El eje plegable que se extiende transversalmente se extiende a lo largo de la dirección de máquina (MD) y el corte puede ocurrir a lo largo de la dirección de máquina cruzada (CD).

El método puede, antes de la etapa de doblado, comprender:

- aplicar un agente antiadherente en la primera superficie en una porción de cada zona central de una

sección de unidad de empaque,

- aplicar un adhesivo resellable en la porción con agente antiadherente, y

- aplicar un artículo de higiene al adhesivo aplicado en el agente antiadherente.

El método puede, antes de la etapa de doblado, comprender:

- unir un revestimiento antiadherente en la primera superficie en una porción de cada zona central de una sección de unidad de empaque y

- conectar un artículo de higiene al revestimiento antiadherente mediante el uso de medios de sujeción.

De esta manera, el artículo de higiene puede fijarse de manera liberable a una superficie del revestimiento antiadherente después de que el revestimiento antiadherente se ha unido permanentemente a la superficie interior de la unidad de empaque. Alternativamente, el artículo de higiene puede fijarse de manera liberable a la superficie que da al usuario del revestimiento antiadherente antes de que el revestimiento antiadherente se haya unido de manera permanente a la superficie interior de la hoja envolvente. El artículo de higiene puede fijarse de manera liberable al revestimiento antiadherente ya sea por medio de un adhesivo resellable o por cualquier otro

medio de sujeción adecuado conocido por el experto en la materia, por ejemplo, medios de sujeción de gancho y bucle.

El método además puede comprender proporcionar la pieza con una o más marcas de sincronización y detectar la
5 marca de sincronización y su posición en la pieza, en donde se determina una posición de corte en base a una posición detectada de la marca de sincronización. Cada porción con adhesivo que se dispone en una zona de borde de una sección de unidad de empaque, y la posición del adhesivo, también
10 puede determinarse en base a la posición de las marcas de sincronización.

Uno o más detectores de marca de sincronización puede disponerse para detectar la marca de sincronización de la hoja estirada durante la fabricación, en donde una
15 detección de la marca de sincronización se utiliza para indicar una posición de una pieza de hoja de material para determinar, por ejemplo, una posición de corte de la pieza de hoja de material para proporcionar una unidad de empaque individual tal como una envoltura.

20 La unidad de empaque formada para artículos de higiene puede ser una unidad de empaque como se define arriba.

De esta manera, cualquier patrón similar a tablero de ajedrez de porciones de adhesivo resellable y
25 sin adhesivo como se describe en la presente arriba puede

aplicarse a lo largo de las porciones de borde interiores y exteriores de las zonas de borde para unión complementaria entre porciones de adhesivo resellable y sin adhesivo en la unidad de empaque doblada formada. Esto significa que el
5 adhesivo resellable y la disposición del mismo en las superficies interiores de la primera, segunda y tercera región puede ser como se describe para la unidad de empaque de arriba. Puede haber porciones de adhesivo resellable complementarias entre las regiones, y también puede haber
10 porciones libres de adhesivo. Además, las zonas de borde pueden proporcionarse con una o más zonas adhesivas que se disponen a una distancia desde el al menos un eje plegable, de manera que una sección de la zona de borde alrededor de un eje plegable está libre de cualquier adhesivo para
15 cerrar la unidad de empaque.

De esta manera, la sección de hoja estirada puede tener una dirección longitudinal (L) y una dirección transversal (T) y ser de una forma sustancialmente rectangular y comprender bordes longitudinales y bordes
20 transversales y porciones de esquina de la hoja. Al menos una de las porciones de esquina puede estar libre de cualquier adhesivo para cerrar la unidad de empaque.

La unidad de empaque doblada de las capas de la hoja de recubrimiento puede tener porciones de esquina que
25 están libres de cualquier adhesivo para cerrar la unidad de

empaque.

La invención se describirá ahora en más detalle con referencia a las modalidades y las figuras.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

5 Figura 1 muestra una unidad de empaque de acuerdo a la presente invención teniendo un eje plegable.

Figura 2 muestra la unidad de empaque representada en la Figura 1 en un estado doblado.

Figura 3 muestra una unidad de empaque de acuerdo
10 a la presente invención teniendo dos ejes plegables.

Figura 4 muestra la unidad de empaque representada en la Figura 3 en un estado doblado.

Figura 5 ilustra de manera esquemática una disposición para formar una unidad de empaque.

15 Figura 6 muestra cómo se toman las muestras de una unidad de empaque doblada para probar la fuerza de sellado y esfuerzo.

Figuras 7 a 9 son gráficas de las mediciones de prueba.

20 Figura 10 es una tabla que muestra los resultados de la prueba para fuerzas de sellado y esfuerzo para muestras de acuerdo a la invención y muestras comparativas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La unidad de empaque de acuerdo a la invención
25 está en la forma de una hoja que puede utilizarse como una

envoltura individual que tiene adhesivo resellable para cerrar la unidad de empaque que contiene un artículo de higiene sin utilizar en la misma o un artículo usado en la misma. El cierre de la unidad de empaque puede incluir
5 doblar la hoja y envolver el artículo de higiene entre las capas de la hoja dobladas que se sellan por el adhesivo resellable proporcionado cercano a los bordes de las hojas. Los artículos de higiene concebibles son toallas sanitarias, pantiprotectores y lo similar.

10 A continuación, la unidad de empaque se ejemplificará por una unidad de empaque comprendiendo una hoja rectangular. Otras formas también pueden considerarse dentro del alcance de las reivindicaciones anexas. Además, la unidad de empaque ejemplificada comprende adhesivo
15 resellable para cerrar la unidad de empaque, en donde un patrón de tablero de ajedrez de porciones de adhesivo resellable y sin adhesivo se forma a lo largo de al menos zonas de borde longitudinales (es decir, a lo largo de la dirección longitudinal (L)) para unión complementaria entre
20 porciones de adhesivo resellable y sin adhesivo en una unidad de empaque doblada. De acuerdo a la invención, también pueden considerarse otras maneras de aplicar una o más porciones de adhesivo resellable para cerrar la unidad de empaque.

25 La Figura 1 representa una unidad de empaque 1

para artículos de higiene de acuerdo a la presente invención. La unidad de empaque se forma de una hoja de material que tiene una superficie interior 2 y una superficie exterior 3, la superficie interior comprendiendo una zona de borde 4 que comprende una porción de borde interior 5, 8 y una porción de borde exterior 6, 7. La unidad de empaque 1 también comprende una primera zona de borde transversal 4' y una segunda zona de borde transversal 4''. La hoja tiene un primer eje plegable 9, en donde el eje plegable divide la hoja en una primera región 10 y una segunda región 11. Como se muestra en la Figura 1, la porción de borde exterior 6 de la zona de borde 4 de la primera región 10 se proporciona con adhesivo resellable 12, formando así una primera zona adhesiva 6*, mientras la porción de borde interior 5 de la zona de borde 4 de la primera región 10 está libre de adhesivo. Como puede observarse en la Figura 1, la primera zona adhesiva 6* se dispone a una distancia d_1 desde el primer eje plegable 9, para proporcionar así un espacio suficiente para que se posicione una herramienta de doblado en el primer eje plegable 9. En la modalidad mostrada en la Figura 1, la distancia d_1 es 5 mm. Además, la porción de borde interior 8 de la zona de borde 4 de la segunda región 11 se proporciona con adhesivo resellable 12, formando así una segunda zona adhesiva 8*, mientras la porción de borde

exterior 7 de la zona de borde 4 de la segunda región 11 está libre de adhesivo. Como se representa en la Figura 1, la segunda zona adhesiva 8* se dispone a una distancia d_2 desde el primer eje plegable 9, la distancia d_2 siendo 5 mm. También, la primera zona de borde transversal 4' de la primera región 10 se proporciona con adhesivo resellable 12, mientras la segunda zona de borde transversal 4'' de la segunda región 11 está libre de adhesivo. De esta manera, el patrón de adhesivo en la primera región 10 es complementario al patrón de adhesivo de la segunda región 11. Esto, a su vez, significa que cuando la hoja se dobla alrededor del primer eje plegable 9, como se muestra en la Figura 2, las porciones de borde 6 que llevan adhesivo resellable 12 en la primera región 10 se ponen en contacto con las porciones de borde libres de adhesivo 7 en la segunda región 11, las porciones de borde 8 que llevan adhesivo resellable 12 en la segunda región 11 se ponen en contacto con las porciones de borde libres de adhesivo 5 en la primera región 10, y la primera zona de borde transversal 4' que lleva adhesivo resellable 12 en la primera región 10 se pone en contacto con la segunda zona de borde transversal libre de adhesivo 4'' en la segunda región 11. El espacio proporcionado por las distancias d_1 y d_2 en cada lado del primer eje plegable 9 asegura el doblado fácil y exacto.

Las porciones de borde exteriores de recubrimiento de las capas de la hoja como se establece en la Figura 2 están al menos parcialmente libres de adhesivo y se conectan al menos parcialmente entre sí por una interacción mecánica que proporciona una fuerza de sellado de 0.2 a 1.5 N según se mide de acuerdo al método de prueba como se describe en la presente. La interacción mecánica se extiende al menos parcialmente a lo largo de la línea 14 que representa una línea de corte 14 que puede proporcionarse por una herramienta de corte durante la formación de una unidad de empaque doblada 1 de una pieza doblada de hoja estirada de material que se corta en las regiones de borde exteriores de recubrimiento de dos unidades de empaque a formarse como se describe además en la presente.

La unidad de empaque más común para empaque individual de artículos absorbentes es una hoja rectangular comprendiendo dos ejes plegables, bordes longitudinales y bordes transversales. Tal modalidad se ilustra en la Figura 3. La unidad de empaque 301 es una hoja rectangular comprendiendo un primer eje plegable 309 y un segundo eje plegable 309' dividiendo la unidad de empaque en una primera región 310, una segunda región 311 y una tercera región 312. Cada una de las regiones comprende una porción de borde interior 305, 308 y una porción de borde exterior

306, 307. Como se muestra en la Figura 3, las porciones de borde exteriores 306, 307 de las regiones, primera y tercera, respectivamente se proporcionan con adhesivo resellable 12, formando así una primera 306* y una tercera zona adhesiva 307*, respectivamente, mientras las porciones de borde interiores 305, 308 de las regiones, primera y tercera, respectivamente están libres de adhesivo. Como puede observarse en la Figura 3, la primera zona adhesiva 306* se dispone a una distancia d_1 desde el primer eje plegable 309, proporcionando así un espacio suficiente para que se posicione una herramienta de doblado en el primer eje plegable 309. En la modalidad mostrada en la Figura 3, la distancia d_1 es 7 mm. Además, la tercera zona adhesiva 307* se dispone a una distancia d_3 desde el segundo eje plegable 309', la distancia d_3 siendo 7 mm. Tanto la porción de borde exterior como la porción de borde interior de la segunda región 311 están libres de adhesivo. Esto, a su vez, significa que cuando la hoja se dobla en e alrededor de los ejes plegables 309, 309', como se muestra en la Figura 4, las porciones de borde exteriores 306 de la primera región 310 o las porciones de borde exteriores 307 de la tercera región 312 que llevan adhesivo resellable 12 se ponen en contacto con las porciones de borde exteriores libres de adhesivo en la segunda región 311, dependiendo de si el doblado se inicia alrededor del primer eje plegable

309 o el segundo eje plegable 309', y de esta manera en los cuales la primera y la tercera región 310, 312 que se pone en contacto con la segunda región 311. Debe observarse que el orden en el cual la unidad de empaque representada en la

5 Figura 4 se dobla es irrelevante. Por ejemplo, la unidad de empaque puede doblarse alrededor del segundo eje plegable 309', poniendo en contacto la tercera región 312 con la segunda región 311, sellando las porciones de borde exteriores 307. La unidad de empaque se dobla

10 posteriormente alrededor del primer eje plegable 309', poniendo en contacto la primera región 310 con la superficie exterior de la tercera región 312, sellando de esta manera la unidad de empaque (Figura 4). El orden de doblado también puede invertirse. Esto es una gran ventaja,

15 ya que cuando la unidad de empaque de la presente invención se utiliza para desecho, el usuario no tiene que doblar la unidad de empaque en ningún orden particular para ser capaz de obtener un paquete herméticamente sellado. La unidad de empaque proporcionará un paquete suficientemente hermético

20 e higiénico sin considerar el orden de doblado.

Para obtener un paquete hermético, las zonas de borde transversales, primera y segunda, 304' y 304*, de la unidad de empaque 301 se proporcionan con adhesivo resellable 12. Cuando ambas zonas de borde transversales

25 304' y 304* se proporcionan con adhesivo resellable, el

orden de doblado es irrelevante, como se describe arriba. También es concebible proporcionar solamente una de las zonas de borde transversales, primera y segunda, 304' y 304*, con adhesivo resellable. En este caso, el doblado
5 está por iniciarse alrededor del eje plegable posicionándose más cercano a la zona de borde transversal libre de adhesivo, de manera que la región comprendiendo la zona de borde transversal cubierta con adhesivo forma una tapa y el adhesivo resellable posicionado en la zona de
10 borde transversal sella la unidad de empaque.

Las porciones cubiertas con adhesivo se posicionan de manera que al menos una de las porciones de esquina 21 de la unidad de empaque 301 está libre de adhesivo (Figura 3). De esta manera, las porciones de borde
15 exteriores de recubrimiento de las capas de la hoja como se muestra en la Figura 4 están al menos parcialmente libres de adhesivo y se conectan al menos parcialmente entre sí por una interacción mecánica que proporciona una fuerza de sellado de 0.2 a 1.5 N según se mide de acuerdo al método
20 de prueba como se describe en la presente.

La interacción mecánica se extiende al menos parcialmente a lo largo de la línea 324, que representa una línea de corte 324 que puede proporcionarse por una herramienta de corte durante la formación de una unidad de
25 empaque doblada de una pieza doblada de hoja estirada de

material que se corta en las regiones de borde exteriores de recubrimiento de dos unidades de empaque a formarse, como se describe además en la presente.

Debe observarse que cuando la unidad de empaque de acuerdo a la presente invención se utiliza para desecho, el usuario puede elegir enrollar la unidad de empaque 1, 301 con el artículo sucio dispuesto en ella en lugar de doblarla.

La unidad de empaque se destina a incluir un artículo de higiene. El artículo de higiene puede disponerse en la superficie interior, en la zona central de la misma, en donde el artículo de higiene puede unirse a un agente antiadherente a través de un adhesivo o a un revestimiento antiadherente (no mostrado), como ahora se elaborará además en el ejemplo descrito de un método para formar la unidad de empaque.

Las unidades de empaque pueden formarse de una pieza. La Figura 5 ilustra de manera esquemática una disposición para utilizar una pieza 316 para formar una unidad de empaque 301 con dos ejes plegables 309, 309' de acuerdo con la unidad de empaque 301 mostrada en las Figuras 3 y 4. La pieza 316 es una hoja estirada de material que tiene superficies, primera y segunda, 317, 318, en donde la primera superficie comprende la superficie interior 302 de cada unidad de empaque 301 y la segunda

superficie 318 comprende la superficie exterior 303 de cada unidad de empaque 301. La superficie interior se proporciona con adhesivo resellable 12 para cerrar la unidad de empaque 301 formada de la pieza 316, y la
5 superficie exterior 303 se proporciona con una o más marcas de sincronización 313. Tal marca de sincronización 313 puede utilizarse para guiar una herramienta de corte 319 para cortar la pieza 316 en hojas individuales de material y formar las unidades de empaque 301.

10 Un agente antiadherente 320 o un revestimiento antiadherente puede aplicarse en la primera superficie 317 y superficie interior 302, y un artículo de higiene 321 puede disponerse en el agente antiadherente 320 a través de un adhesivo 322 o en el revestimiento antiadherente a
15 través de medios de sujeción.

Las zonas de borde longitudinales de la unidad de empaque están al menos parcialmente libres de adhesivo y se conectan al menos parcialmente entre sí por una interacción mecánica 313, preferentemente parcial o completamente a lo
20 largo de los bordes longitudinales como se ilustra en la Figura 4. La unión a lo ancho proporcionada por la interacción mecánica puede ser de 0.05 a 0.5 mm, preferentemente, 0.1 a 0.2 mm.

El método usado en la disposición como se ilustra
25 en la Figura 5 comprende entonces las etapas de:

- proporcionar una pieza 316 de una hoja estirada de material comprendiendo al menos dos secciones de unidad de empaque 323, la hoja teniendo superficies, primera y segunda, 317, 318, la primera superficie 317 comprendiendo
5 una superficie interior 302 de cada unidad de empaque 301, y la segunda superficie 318 comprendiendo una superficie exterior 303 de cada unidad de empaque 301,

- proporcionar la superficie exterior 303 con una o más marcas de sincronización 313, por ejemplo, una o más
10 marcas impresas;

- aplicar un adhesivo resellable 12 en una porción de zona de borde de la superficie interior 302 de cada sección de unidad de empaque 323;

- detectar la marca de sincronización 313 y su
15 posición en la pieza 316, y

- cortar la hoja estirada a lo largo de una línea de corte 324 en dos o más unidades de empaque 301.

La posición de corte y de esta manera la línea de corte puede determinarse en base a la posición detectada de
20 la(s) marca(s) de sincronización 313.

En la Figura 5, cada marca de sincronización 313 se proporciona en la superficie exterior 303 de la hoja en una porción de esquina de la primera región 310. Cada marca de sincronización 313 se aplica en la pieza como una marca
25 de sincronización combinada que recubre la línea de corte

324, y de esta manera la marca de sincronización combinada forma dos marcas de sincronización 313 después de que se ha cortado la pieza 326, en donde una marca de sincronización 313 se forma en cada unidad de empaque.

5 Cada porción con adhesivo resellable 12 puede disponerse en una zona cercana a y a lo largo de la línea de corte 324 de una sección de unidad de empaque 323, en donde el adhesivo resellable 12 en algunas porciones puede aplicarse como una cadena de adhesivo resellable a lo largo
10 de y que recubre la línea de corte 323 de manera que la cadena aplicada forma una porción con adhesivo resellable 12 en cada una de dos unidades de empaque 301 después de que ha tenido lugar el corte (no mostrado). El adhesivo resellable 12 también puede aplicarse por separado a cada
15 sección de unidad de empaque 323 a una distancia desde la línea de corte 324.

 Uno o más detectores de marca de sincronización pueden disponerse para detectar marcas de sincronización en las superficies exteriores 303 durante la fabricación, en
20 donde la detección de las marcas de sincronización se utiliza para indicar una posición de una pieza de hoja de material 316 para determinar, por ejemplo, una posición de corte de la pieza de hoja de material para proporcionar una unidad de empaque individual tal como una envoltura. La
25 Figura 5 ilustra un detector 325.

La hoja estirada puede comprender al menos un eje plegable 326, 327 extendiéndose en la dirección de máquina (MD). En la Figura 5, la hoja estirada tiene dos ejes plegables 326, 327 dividiendo la hoja estirada en una primera región de la pieza 328, una segunda región de la pieza 329 y una tercera región de la pieza 330. El método ilustrado en la Figura 5 comprende además doblar la hoja estirada a lo largo de los ejes plegables 326, 327 con las regiones de la pieza en una configuración de recubrimiento, proporcionando así una hoja estirada doblada de capas de la hoja de recubrimiento, en donde la etapa de cortar la hoja estirada ocurre después de la etapa de doblado. Los ejes plegables que se extienden transversalmente 326, 327, se extienden a lo largo de la dirección de máquina (MD) y el corte ocurre a lo largo de la dirección de máquina cruzada (CD). El doblado se proporciona por cualquier herramienta de doblado, como se sabe bien en la materia (no mostrada).

El corte puede realizarse por un rodillo cortador 319 como se ilustra en la Figura 5. El rodillo cortador 319 comprende un número de cuchillas cortadoras 332 o cuchillos dispuestos a lo largo de y al menos parcialmente dentro de un hueco 333 dispuesto en una superficie exterior 334 del rodillo que se destina para estar en contacto con la pieza doblada 316 para cortar, el hueco extendiéndose en una dirección paralela al eje de rotación del rodillo. La

distancia de la cuchilla al borde del hueco puede ser alrededor de 1.5 mm. La persona experta apreciará, en vista de la descripción en la presente, que la velocidad de corte, la velocidad de alimentación de la pieza, presión
5 del punto de sujeción aplicada por el rodillo cortador a la pieza doblada y otras condiciones del proceso estándar se requerirán para proporcionar la interacción mecánica requisito.

Antes de la etapa de doblado, el método como se
10 ilustra en la Figura 5 comprende además:

- aplicar un agente antiadherente 320 en la primera superficie 317 en una porción de cada zona central 331 de una sección de unidad de empaque 323 (y unidad de empaque correspondiente 301),
- 15 - aplicar un adhesivo 322 en la porción con agente antiadherente 320, y
- aplicar un artículo de higiene 321 al adhesivo 322 aplicado en el agente antiadherente 320.

La(s) marca(s) de sincronización 313 también
20 puede ayudar en el posicionamiento de los artículos y agentes aplicados.

Como una alternativa para utilizar un agente antiadherente 320, y en la primera superficie 317 como se ilustra en la Figura 5, el método puede, antes de la etapa
25 de doblado, comprender además:

- unir un revestimiento antiadherente en la primera superficie 317 en una porción de cada zona central 331 de una sección de unidad de empaque 323 y

- conectar un artículo de higiene 321 al
5 revestimiento antiadherente mediante el uso de medios de sujeción.

Como apreciará el experto, se tiene planeado que la descripción detallada se considere como ilustrativa y que muchas modalidades y alternativas sean posibles dentro
10 del alcance de la presente invención como se define por las reivindicaciones anexas. Por ejemplo, la unidad de empaque puede adoptar otras formas que las rectangulares mostradas en las figuras. Además, la invención se ha ejemplificado con unidades de empaque comprendiendo adhesivo resellable
15 para cerrar la unidad de empaque, en donde un patrón similar al tablero de ajedrez de porciones de adhesivo resellable y sin adhesivo se forma a lo largo de al menos zonas de borde longitudinales (es decir, a lo largo de la dirección longitudinal (L)) para uniones complementarias
20 entre porciones de adhesivo resellable y sin adhesivo en una unidad de empaque doblada. También pueden considerarse otras maneras de aplicar una o más porciones de adhesivo resellable para cerrar la unidad de empaque.

EJEMPLOS Y MÉTODO DE PRUEBA

25 Objetivo y muestras

El objetivo del método de prueba es determinar la fuerza de sellado siendo la fuerza máxima en una separación de una soldadura, y la conexión entre dos capas de material, y determinar el esfuerzo requerido para separar las capas entre sí. Esto se hace al utilizar un probador de tensión, en donde la prueba se realiza en una dirección transversal comparada con la dirección de abertura normal en la dirección longitudinal (L) de una unidad de empaque, cuando se abre tal unidad de empaque en el uso normal del producto en el interior (Figura 6). El probador de tensión tiene una pinza inferior fija, y una pinza superior móvil. Un aparato de prueba adecuado y software están disponibles en, por ejemplo, Instron Corporation o Lloyd Instruments.

La Figura 6 ilustra una unidad de empaque y cómo las porciones de muestra que se utilizan se cortan de la unidad de empaque para las pruebas. Las muestras 401 se toman de esquinas libres de adhesivo de la unidad de empaque, en donde un lado corto 402 de cada muestra incluye una conexión con interacción mecánica. El ancho (w) de cada muestra es 10mm, también siendo la longitud del lado corto 402 y la unión de conexión. La muestra puede ser una muestra de dos capas o una de tres capas, dependiendo del tipo de unidad de empaque. Las muestras presentes se toman de unidades de empaque 301 del tipo que se ilustra en las Figuras 3 y 4, en donde las muestras son de tres capas. La

unidad de empaque se ha producido en una dirección de máquina (MD), en donde el corte de las muestras proporciona una muestra delantera (frontal) en la MD y una muestra trasera (posterior) en la MD, y ambas muestras pueden
5 utilizarse en la prueba (Figura6).

También se prepararon y probaron las muestras comparativas correspondientes con conexiones en relieves y conexiones de adhesivo resellable.

El ancho de la interacción mecánica probada fue
10 alrededor de 0.1 mm. La conexión en relieve y la conexión de adhesivo resellable tuvo un ancho de alrededor de 4 mm.

Aparato y ajustes

Probador de tracción

- o La velocidad de tracción debe ser 300mm/min
- 15 o La longitud de tracción debe ser 30mm
- o La distancia entre las pinzas, superior e inferior, debe adaptarse a la muestra.
- o El ancho de las pinzas del probador de tensión debería ser más amplio que el ancho de la muestra, es decir, más de
20 10 mm
- Tijeras o herramienta perforadora.

Preparación de muestra

Las muestras deben acondicionarse a 23 grados C, 50% de Humedad Relativa durante 24 horas antes de que se
25 realice la prueba.

Las muestras se cortan por tijeras o perforan con una herramienta perforadora como se ilustra en la Figura 6. Es importante cortar material extra en la dirección de separación (T) para ser capaz de ajustar la muestra en el probador de tensión. Si es posible, cualquier parte del artículo de higiene dispuesto dentro de la envoltura debe removerse. Si es necesario, también debe removerse cualquier otro medio de sellado o conexión que alterará la prueba de la conexión de interés. Debe observarse que se ha mostrado que la provisión de una marca de sincronización 313 no altera una muestra y una unión (conexión) de la misma a probarse.

Procedimiento de prueba

La prueba se realizó utilizando una muestra de tres capas. Por lo tanto, los bordes del lado corto de extremo libre 403 de dos de las capas de muestra se insertan en la pinza superior y el borde del lado corto 403 del material de capa única restante se inserta en la pinza inferior. La muestra debe manejarse cuidadosamente para no interferir con la conexión a probarse. La muestra fue y debe ajustarse en el centro de cada pinza (hacia un lado) y la conexión a probarse fue y debe centrarse en medio de la abertura de la pinza entre las pinzas. La extensión de la conexión debe colocarse perpendicular a la dirección de tracción.

Puede entonces iniciarse la medición de la prueba con el probador de tensión.

Resultados

Los resultados se reportan como fuerza máxima de sellado en N utilizando un decimal (fuerza de sellado), y se ha calculado el esfuerzo realizado en Nmm/10mm utilizando números enteros.

Ejemplos

Los resultados se establecen en las Figuras 7 a 10, en donde las Figuras 7 a 9 muestran los resultados de la prueba en la forma de gráficas de las mediciones actuales. Los ejes x son la extensión de tracción en mm y los ejes y representan la carga en N. Las muestras probadas fueron una muestra con conexión mecánica (Figura 7), una muestra con conexión de adhesivo resellable (Figura 8) y una muestra con conexión en relieve (Figura 9).

La Figura 10 es una tabla que muestra la fuerza máxima y esfuerzo para un número de muestras para cada tipo de conexión.

Cuando se comparan los resultados de las diferentes muestras probadas como se muestra en las Figuras 7 a 10, se observa que existe una diferencia entre la invención y las muestras comparativas, en particular para el esfuerzo realizado.

Las muestras de la invención, es decir, aquellas

con conexiones de interacción mecánica, muestran esfuerzo promedio muy inferior (Nmm/10mm) para separar las capas, que las muestras conectadas en relieve y adhesivos resellables.

5 La fuerza de sellado promedio para las muestras de la invención es inferior que para las muestras con conexión en relieve. La fuerza de sellado promedio de las muestras con conexiones resellables es ligeramente más alta que para las muestras inventivas, indicando que la conexión
10 mecánica puede tener una fuerza de sellado que es similar al adhesivo resellable.