

ARTÍCULO ABSORBENTE

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un artículo absorbente, en particular un artículo absorbente desechable tal como una prenda absorbente desechable que puede tener la forma de un pañal o protector de incontinencia.

ANTECEDENTES

Los bebés y otros individuos usan artículos absorbentes desechables, tales como pañales para bebés y productos para adultos incontinentes para recibir y contener los exudados corporales o fluidos tales como orina. Los artículos absorbentes están diseñados para un solo uso y comprenden un núcleo o panel absorbente dispuesto entre una hoja superior permeable a los líquidos y una hoja posterior impermeable a los líquidos.

Los artículos absorbentes actuales disponibles en el mercado usualmente incluyen un par de rieles internos, que se extienden hacia arriba generalmente alrededor de los respectivos bordes laterales del núcleo absorbente en el lado de la hoja superior. Este riel interno define una barrera o pared en el borde lateral respectivo de una zona central de entrepierna del artículo absorbente, que actúa para prevenir o retardar el flujo lateral de material fluídico corporal tal como la orina o el material fecal fluídico.

Los artículos absorbentes de los tipos mencionados deben ser cómodos durante el uso, mientras se desgastan, y se desea que los artículos absorbentes tengan un aspecto suave y similar a la tela, lo más cercano posible a la ropa interior regular, que al mismo tiempo le resulte fácil de manejar y agarrar a un usuario, por ejemplo al ponerse y quitarse el artículo.

Todavía hay margen de mejora con respecto a la comodidad, ajuste y sensación similar a la tela de artículos absorbentes del tipo antes mencionado.

RESUMEN

En vista de los artículos absorbentes de los tipos anteriormente mencionados, el objeto es proporcionar un artículo absorbente mejorado que sea cómodo y fiable de usar, en el

que el artículo es fácil de manejar y tiene una sensación suave y similar a la tela, a la vez que está bien ajustado para prevenir cualquier irritación de la piel y otras molestias sensoriales, así como para prevenir la fuga de fluido corporal desde el artículo absorbente al entorno durante el uso.

Este objeto se consigue total o parcialmente mediante un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1 adjunta. Las realizaciones se exponen en las reivindicaciones dependientes adjuntas, en la siguiente descripción y en los dibujos.

Así, se proporciona un artículo absorbente que tiene un lado que mira hacia el usuario y un lado que hace frente a la prenda. El artículo absorbente se extiende en una dirección longitudinal (L) y una dirección transversal (T) y tiene una parte extrema frontal, una parte extrema posterior y una parte de entrepierna situada en medio de las partes extremas. El artículo absorbente comprende además una hoja superior dispuesta en el lado que mira hacia el usuario, una hoja posterior dispuesta en el lado que mira hacia la ropa, un núcleo absorbente contenido entre la hoja superior y la hoja posterior y un par de rieles internos que están dispuestos en el lado orientado hacia el usuario y que se extienden sustancialmente en la dirección longitudinal (L).

La hoja superior comprende además un material de hoja que tiene una rigidez (D) de 2,3 a 20 mm/N y cada riel interno comprende un material de hoja que tiene una rigidez (D) de 2,0 a 20 mm/N, donde la rigidez se mide de acuerdo con el método de prueba de suavidad como se describe aquí. Además, el material de hoja de la hoja superior tiene una suavidad (TS7) de 4,5 dB V^2 rms o menos y el material de hoja del riel interno tiene una suavidad (TS7) de 5,0 dB V^2 rms o menos, donde la suavidad se mide sobre una superficie de cada material de hoja y de acuerdo con el método de prueba de suavidad como se describe aquí. El material de hoja de la hoja superior debe tener también una tersura (TS750) de 4 dB V^2 rms o menos y el material de hoja del riel interno (14,15) debe tener una tersura (TS750) de 7,0 dB V^2 rms o menos, donde la tersura se mide en la superficie de cada material de hoja y de acuerdo con el método de prueba de suavidad como se describe aquí.

La suavidad y la tersura se miden en la superficie de cada material de hoja y cada material de hoja debe presentar al menos una superficie que daría como resultado las

características de suavidad, tersura y rigidez. La superficie puede ser una parte formadora de una superficie exterior del artículo absorbente.

El término *artículo absorbente* se refiere a un producto que se coloca contra la piel del usuario para absorber y contener los exudados corporales, tales como la orina y las heces. La invención se refiere principalmente a artículos absorbentes desechables, que son artículos que no están destinados a ser lavados o de otro modo restaurados o reutilizados como un artículo absorbente después de su uso. El artículo absorbente puede ser un pañal para la incontinencia, una toalla higiénica o una prenda absorbente tal como un pañal y/o un protector de incontinencia diseñado para usarse como un artículo absorbente tipo pantalón que puede ser con o sin cinturón para asegurar la prenda alrededor de la cintura de un usuario tal como se conoce en la técnica.

El lado que mira hacia el usuario del artículo absorbente se refiere al lado que hace frente al usuario durante el uso y que actúa para recibir el exudado corporal y el lado que mira hacia la prenda se refiere al lado que mira en dirección contraria al usuario durante el uso.

El término *hoja superior* se refiere a una lámina o similar que forma la cubierta interior del artículo absorbente y en uso se ubica en contacto directo con la piel del usuario. La hoja superior puede comprender un material de hoja en forma de un material fibroso tal como un material no tejido, por ejemplo, ligado térmicamente, por fusión y soplado, cardado, hidroenmarañado, por *wetlaid* etc. Los materiales de fibras adecuados pueden estar compuestos de fibras naturales, tales como fibras de madera o fibras de algodón, fibras artificiales, tales como poliéster, polietileno, polipropileno, viscosa, nylon, etc., o de una mezcla de fibras naturales y artificiales. El material no tejido puede contener un alto grado de poliolefina, en particular polipropileno o polietileno. El material no tejido puede contener también un agente deslizante tal como erucamida, una cera y un lubricante como se describe adicionalmente aquí. La hoja superior puede estar compuesta además de fibras de estopa, que pueden estar unidas entre sí en un patrón de unión, como por ejemplo se describe en el documento EP-A-1035818. Otros ejemplos de materiales de hoja de la hoja superior son espumas porosas, películas de plástico perforadas, etc. Los materiales adecuados como materiales de las hojas superiores deben

ser suaves y no irritantes para la piel y ser penetrados fácilmente por el fluido corporal, por ejemplo la orina. El material de la hoja superior puede ser además diferente en diferentes partes del artículo absorbente, por ejemplo comprenden diferentes materiales de hoja de la hoja superior como se especifica aquí. El material de la hoja superior que proporciona un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención y que proporciona las características en forma de suavidad, tersura y rigidez puede ser una hoja que forma un área superficial del área total de la superficie de la hoja superior que es mayor que cualquiera de los otros materiales de hoja utilizados en las formas de hoja superior. Por superficie se entiende aquí una superficie orientada hacia el usuario. El material de la hoja superior de la invención puede formar un área superficial de 30 % o más, o 50 % o más, de la superficie total de la hoja superior. La hoja superior también puede consistir en material de hoja de la hoja superior como se especifica aquí. Los materiales de hoja que son adecuados para proporcionar un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención y proporcionar las características en forma de propiedades de suavidad, tersura y rigidez pueden proporcionarse actuando objetivamente sobre parámetros de composición y/o proceso como se describirá más adelante.

La hoja posterior forma la cubierta trasera del artículo absorbente y se discutirá con más detalle aquí.

Los *rieles internos* definen barreras o paredes en respectivas porciones de borde lateral de la parte de la entrepierna, las cuales actúan para prevenir o retardar un flujo lateral de material fluídico corporal tal como orina o material fecal fluídico. Los rieles internos pueden correr sustancialmente paralelo a los bordes longitudinales en la parte de la entrepierna en una dirección longitudinal del artículo absorbente. Los rieles internos pueden contener elásticos y pueden incluir un material elástico, tal como un hilo elástico, hebra o material de cinta, y pueden ser recogidos elásticamente al menos en sus porciones centrales, lo cual proporciona medios para un buen ajuste para evitar cualquier fuga.

Además, por lo menos un elemento elástico longitudinal puede estar dispuesto en la parte de la entrepierna en cada solapa lateral que puede extenderse en un lado fuera de

cada uno de los rieles internos a lo largo de la dirección longitudinal (L) del mismo. Cada solapa lateral puede formarse, al menos en parte, con la hoja del riel interno. Al utilizar el artículo absorbente, los elementos elásticos pueden hacer que las solapas laterales se junten elásticamente y sirvan de elásticos de pierna, lo que a su vez proporciona una barrera de fugas adicional y un buen ajuste al usuario.

Los rieles internos pueden comprender o consistir en cualquiera de los materiales descritos anteriormente para, por ejemplo, la hoja superior. El riel interno puede, por ejemplo, comprender o consistir en un material de hoja de material no tejido, tal como un material ligado térmicamente como se describe más adelante. El material no tejido puede contener un alto grado de poliolefina, en particular polipropileno o polietileno. El material no tejido puede contener también un agente deslizante tal como erucamida, una cera y un lubricante como se describe más adelante. El material de hoja del riel interno puede comprender dos capas externas de un material ligado térmicamente y una capa intermedia entre las capas exteriores que es de un material soplado en líquido. Pueden proporcionarse también capas intermedias adicionales de materiales ligados térmicamente o soplados en líquido. Los rieles internos pueden ser diferentes en diferentes partes del artículo absorbente, por ejemplo ser de diferentes materiales de hoja de los rieles como se especifica aquí. El material de hoja del riel interno que proporciona un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención y que proporciona las características en forma de suavidad, tersura y rigidez puede ser una hoja que forma un área superficial de la superficie superficial total del riel interno que es más grande que cualquiera de los otros materiales de hoja utilizados en las formas de los rieles internos. El material del riel interno de la invención puede formar un área superficial de 30 % o más, o 50 % o más, de la superficie total de la hoja del riel interno. Los rieles internos también pueden consistir en el material de hoja del riel interno como se especifica aquí. Como se ha mencionado anteriormente, las hojas que son adecuadas para proporcionar un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención que proporcionan las características en forma de propiedades de suavidad, tersura y rigidez pueden proporcionarse actuando objetivamente sobre parámetros de composición y/o proceso, como se describirá a continuación.

Un artículo absorbente con la combinación de la hoja superior especificada y los materiales de hoja del riel interno es un artículo bien ajustado que presenta una sensación suave y similar a la tela al usuario. La combinación de los materiales suaves y similares a la tela ayuda a prevenir cualquier rozamiento de la piel así como la fuga de fluido corporal desde el artículo absorbente al entorno durante el desgaste del artículo absorbente. La combinación de las porciones suaves en el artículo conduce a un área de transición suave de tipo tela entre los dos materiales del artículo, proporcionando a su vez al área de transición una sensación suave sensorialmente invisible contra la piel del usuario, donde el área de transición entre los materiales suaves no es perceptible o es apenas perceptible. En otras palabras, un usuario de un artículo como el que se da a conocer aquí, percibirá que la superficie interna de contacto con la piel del artículo es tersa y suave sin alternancias ni irregularidades.

Por consiguiente, las combinaciones de materiales seleccionadas descritas aquí sirven para evitar que el usuario sienta los rieles internos como un elemento separado de la hoja superior. La combinación de estos materiales también proporciona una mejor elasticidad de cualesquiera elásticos usados en combinación con el artículo, particularmente dentro de la porción de la entrepierna y en los rieles internos y/o las solapas laterales, de haberlas. Las hojas combinadas pueden hacer que se requiera menos material elástico para proporcionar suficiente elasticidad a una porción elástica en la porción de entrepierna del artículo absorbente, lo que a su vez conduce a un menor riesgo de rozamiento de la piel y fuga de fluido corporal.

De este modo, la hoja superior puede comprender el material de hoja con una superficie adyacente o superpuesta con el material de hoja de un riel interno, cuyos materiales de hoja proporcionan una sensación suave similar a cuando son usados por un usuario y proporcionan menos irritación. En particular, como las juntas, las costuras y/o bordes entre la hoja superior y el riel interno pueden ser apenas perceptibles por el usuario, pueden causar menos irritación y proporcionar más comodidad al usuario.

El usuario apreciará de hecho el elástico del riel interno con más rendimiento y flexibilidad así como un ajuste mejorado del artículo absorbente en comparación con los artículos conocidos, donde el elongamiento disponible puede incrementarse mediante el

uso de la combinación de materiales suaves de modo que proporcione comodidad al usuario con menos riesgo de rozamiento y fuga de fluido corporal.

Como se ha indicado anteriormente, los materiales de hoja de la hoja superior y de cada riel interno pueden formar por lo menos partes de la hoja superior y los rieles internos que se superponen con la porción de entrepierna del artículo absorbente. Las partes del material de hoja de la hoja superior y de cada riel interno se pueden disponer junto o en superposición entre sí, al menos cuando un usuario tiene puesto el artículo absorbente. Esta disposición, de hecho, proporcionaría un área de transición suave, similar a una tela, entre los dos materiales del artículo, proporcionando una sensación suave sensorialmente invisible contra la piel del usuario.

La suma de la rigidez del material de hoja de la hoja superior y la rigidez de la hoja del riel interno puede ser de 4,5 mm/N o más. La suma de la suavidad del material de hoja de la hoja superior y la suavidad del riel interno puede ser 8,0 dB V^2 rms o inferior. La suma de la tersura del material de hoja de la hoja superior y la suavidad del material del riel interno puede ser de 8,0 dB V^2 rms o menos.

La diferencia entre la rigidez del material de hoja de la hoja superior y la rigidez del material del riel interno puede ser de 0,5 mm/N o menos. La diferencia entre la tersura del material de hoja de la hoja superior y la tersura de la hoja del riel interno puede ser 3,0 dB V^2 rms o menos.

La hoja posterior puede comprender una hoja que tiene una rigidez (D) de 2,0 a 20 mm/N según se mide conforme al método de prueba de suavidad como se describe aquí. La hoja de la hoja posterior (12) también puede tener una suavidad (TS7) de 16 o menos tal como se mide sobre una superficie de la hoja de la hoja posterior y de acuerdo con el método de prueba de suavidad como se describe aquí.

El material de la hoja posterior debe presentar por lo menos una superficie que resulte en las características de suavidad, tersura y rigidez. La suavidad y tersura se miden preferiblemente sobre una superficie de cada hoja que está destinada a formar parte de una superficie exterior del artículo absorbente.

Así, el artículo absorbente además de las hojas suaves de la hoja superior y los rieles internos puede disponerse con el material en lámina de la hoja posterior suave como se especifica por los valores de rigidez, suavidad y tersura.

La *hoja posterior* forma la cubierta trasera del artículo absorbente. La hoja posterior puede ser una cubierta impermeable a los líquidos que puede comprender un material de hoja en forma de una película delgada de plástico, por ejemplo, una película de polietileno o polipropileno, un material no tejido recubierto con un material impermeable a los líquidos, un material no tejido hidrófobo, que resiste la penetración del líquido, o un laminado, por ejemplo de una película de plástico y un material no tejido. El material exterior de cubierta impermeable a los líquidos puede ser transpirable de modo que permita que el vapor escape del núcleo absorbente, evitando al mismo tiempo la penetración de líquidos. Ejemplos de materiales de cubierta impermeables a los líquidos permeables al aire son películas poliméricas porosas, laminados no tejidos de capas de material ligado térmicamente y material soplado en líquido, laminados de películas poliméricas porosas, películas monolíticas con transpirabilidad inherente y materiales no tejidos. La hoja posterior también puede ser diferente en diferentes partes del artículo absorbente. El material de la hoja posterior puede estar al menos en los bordes sobrepuestos entre cada riel interno y la lámina de respaldo en la porción de entrepierna comprenden o consisten en el material de la hoja posterior suave como se especifica aquí. El material de la hoja posterior que proporciona un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención y que proporciona las características en forma de suavidad y rigidez puede ser una hoja que forma un área superficial del área superficial total de la hoja posterior que es mayor que cualquiera de las otras utilizadas en las formas de la hoja posterior. Por superficie se entiende aquí una superficie orientada a la prenda. El material de la hoja posterior de la invención puede formar un área superficial de 30 % o más, o 50 % o más, del área total de la lámina de la hoja posterior. La hoja posterior también puede consistir en el material de hoja de la hoja posterior como se especifica aquí. Como se ha mencionado anteriormente, los materiales de hoja adecuados para proporcionar un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención que proporcionan las características en forma de propiedades de suavidad,

tersura y rigidez pueden proporcionarse actuando objetivamente sobre parámetros de composición y/o proceso, descrita a continuación.

Un artículo absorbente con la combinación de la hoja posterior, la hoja superior especificada y los materiales de hoja del riel interno, es un artículo bien ajustado que presenta una sensación suave y similar a la tela para el usuario con todas las ventajas como se describen para la combinación de la hoja superior y los materiales de riel interno. En particular, la combinación de la hoja posterior y los materiales de hoja del riel interno de las solapas laterales dentro de la región de la entrepierna puede prevenir cualquier rozamiento de la piel así como la fuga de fluido corporal desde el artículo absorbente al entorno durante el uso del artículo absorbente, en el que los materiales de hoja suave dentro de un área de transición sobrepuesta de las solapas laterales no son perceptibles o son apenas perceptibles. La combinación de todos los materiales también proporciona una mejor elasticidad de cualquier elástico usado en combinación con el artículo, particularmente dentro de la porción de entrepierna y en los rieles internos y/o las solapas laterales, de haberlas. Los materiales de hoja combinados pueden requerir un material menos elástico en las solapas laterales y/o en los rieles internos de apoyo para proporcionar suficiente elasticidad en una porción elástica del artículo absorbente, lo que a su vez conduce a un menor riesgo de rozamiento de la piel y fuga de fluido corporal.

De este modo, la hoja posterior puede comprender el material de hoja de la hoja posterior con una superficie adyacente o superpuesta con el material de hoja de los rieles internos y después proporcionar una sensación suave cuando es usada por un usuario. En particular, como la unión, la costura y/o los bordes entre la hoja superior y el material de los rieles internos pueden ser menos perceptibles por el usuario, pueden causar menos irritación y proporcionar más comodidad al usarlo.

El usuario apreciará, de hecho, el elástico en la pierna y el elástico en los rieles internos con más rendimiento y flexibilidad así como un ajuste mejorado del artículo absorbente en comparación con artículos conocidos, en donde el alargamiento disponible puede aumentarse mediante el uso de la combinación de materiales suaves de modo que pueda

proporcionar comodidad al usuario con menos riesgo de rozamiento y fuga de fluido corporal.

Como se ha indicado anteriormente, los materiales de hoja de la hoja posterior y de cada riel interno pueden formar por lo menos partes de la hoja posterior y de los rieles internos que se superponen con la porción de entrepierna del artículo absorbente. Las partes de los materiales de hoja de la hoja superior y de cada riel interno se pueden disponer junto a, o en solapamiento, entre sí. Las partes pueden superponerse en las solapas laterales del artículo absorbente.

La suma de la rigidez del material de hoja de la hoja posterior y la rigidez del material de hoja de los rieles internos puede ser de 4,5 mm/N o más. La suma de la suavidad del material de hoja de la hoja posterior y la suavidad del material de hoja de los rieles internos puede ser de 19 dB V^2 rms o menos.

La diferencia entre la rigidez del material de hoja de la hoja posterior y la rigidez del material de hoja de los rieles internos puede ser de 0,8 mm/N o menor.

Los materiales de hoja que forman parte de la hoja superior y los rieles internos y que también pueden ser parte de la hoja posterior pueden ser cualquiera de los materiales, por ejemplo, como se describen aquí para su uso en tales materiales de hoja para proporcionar los artículos absorbentes que son suaves con una sensación similar a la tela y sensorialmente invisible contra la piel del usuario que lleva el artículo absorbente. Pueden proporcionarse materiales de hoja que son adecuados para usar en un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención para tener las características en forma de propiedades de suavidad, tersura y rigidez actuando objetivamente sobre parámetros de composición y/o proceso, mientras que otras propiedades tales como la resistencia a la tracción de los materiales debe permanecer aceptable para su uso en un artículo absorbente. Por ejemplo, el polímero (-s) de las fibras en el no tejido puede seleccionarse para proporcionar la sensación suave y tersa, en el que una poliolefina tal como polipropileno proporciona de hecho un material más suave que, por ejemplo, tereftalato de polietileno (PET). Además, también puede ser posible actuar sobre el espesor de la fibra (preferiblemente delgada) y la longitud de las fibras, así como sobre el área unida que preferiblemente debe mantenerse al mínimo, y actuar modificando el

patrón de unión (patrón de unión calandrado con bajo porcentaje de área de unión) y otras estructuras del material no tejido influenciadas, por ejemplo, por procedimientos de gofrado y laminación de anillo.

Los aditivos tales como agentes deslizantes y aditivos fundidos también pueden ayudar a proporcionar un material no tejido suave para uso en el artículo absorbente. También se pueden actuar películas plásticas tales como las que se usan a menudo en un material en banda de laminado de hoja posterior modificando el peso base, el contenido de carga para películas rellenas o transpirables, el proceso de estiramiento y dirección, la transpirabilidad y la composición polimérica, por ejemplo, utilizando diferentes tipos de tipos de polietileno, tales como un polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) y de baja densidad, polietileno de baja densidad (LDPE) y/o polipropileno. También puede aplicarse la laminación de una película a otro material en banda, tal como una banda no tejida, por ejemplo modificando el contenido de pegamento, la aplicación del pegamento, el patrón de pegado y la cantidad de pegamento. El laminado también puede someterse a una o más etapas del procedimiento, por ejemplo, de laminación o de gofrado en anillo para hacer la hoja más suave.

El material de la hoja posterior, el material de hoja del riel interno y/o la hoja superior pueden, por consiguiente, comprender un material no tejido de fibras. El material no tejido puede comprender fibras que contienen poliolefina, tales como fibras que contienen polipropileno. La poliolefina, tal como el polipropileno, puede estar presente en una cantidad de 50 % en peso o más, o 75 % en peso o más. Las fibras pueden contener un agente deslizante, tal como una cera de poliolefina, amidas primarias y secundarias tales como erucamida y oleamida, y derivados de estearilo. El agente de deslizamiento puede estar presente en una cantidad de 0,1 a 5 % en peso. Las fibras que contienen poliolefina pueden comprender polietileno. Las fibras pueden contener polietileno en una cantidad de 5 a 40 % en peso. Las fibras que contienen poliolefina pueden ser fibras bicomponentes, por ejemplo con un núcleo de polipropileno y una cubierta exterior de polietileno.

El material no tejido puede comprender una capa de un no tejido (banda no tejida) con una primera superficie lateral y una segunda superficie lateral, extendiéndose ambas en

un plano que es paralelo a un plano principal del material, en el que las fibras de poliolefina pueden estar unidas entre sí por un patrón de unión alternante que puede tener una superficie total adherida de 5 a 30 % del área superficial total de la primera superficie lateral.

El material no tejido puede comprender una capa de material ligado térmicamente, que a su vez puede ser también la banda que tiene el patrón de unión. El material no tejido puede comprender también una capa de material soplado en líquido. El material no tejido puede comprender entonces dos capas externas de un material ligado térmicamente y una capa intermedia entre las capas exteriores que es de un material soplado en líquido que forma, por ejemplo, un material ligado térmicamente-material soplado en líquido-material ligado térmicamente (SMS). También pueden formar parte del material no tejido capas adicionales de material soplado en líquido y material ligado térmicamente.

La invención se describirá ahora con más detalle con referencia a realizaciones y dibujos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1 ilustra una realización de un artículo absorbente en forma de pañal, que puede estar dispuesto con los materiales suaves de acuerdo con la invención.

Figura 2 es una vista lateral en sección transversal de una primera realización del artículo absorbente, como se muestra en la Fig. 1 tomada a lo largo de la línea II-II.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La presente invención se refiere a un artículo absorbente tal como prendas absorbentes en forma de pañales infantiles y productos para adultos incontinentes para recibir y contener los exudados corporales o fluidos tales como la orina. Los artículos absorbentes están configurados para un solo uso y comprenden un núcleo o panel absorbente dispuesto entre una hoja superior permeable a los líquidos y una hoja posterior impermeable a los líquidos.

A continuación, el artículo absorbente se ejemplificará mediante una prenda absorbente en forma de pañal.

Fig. 1 ilustra un artículo absorbente 1 en forma de un pañal 1.

El pañal 1 tiene una dirección longitudinal L y una dirección transversal T, y una parte extrema delantera 2, una porción extrema trasera 3 y una porción de entrepierna 4 situada entre las porciones extremas 2,3. Las porciones de extremo 2,3 se colocan a cada lado de la porción de entrepierna 4 en la dirección longitudinal L del pañal 1 y están destinadas a colocarse hacia el frente y hacia la parte trasera de un usuario. La porción de entrepierna 4 es la porción de un artículo absorbente 1 que está destinada a ser colocada contra la entrepierna de un usuario durante el uso del artículo absorbente 1 y de constituir la zona principal de adquisición de fluido corporal que llega al artículo absorbente 1. Los bordes extremos frontales y posteriores 5, 6 se extienden en la dirección transversal T y los bordes laterales 7,8 se extienden generalmente en la dirección longitudinal L, desde la parte delantera 2 hasta la parte posterior 3.

El pañal 1 tiene dos caras 9, 10, una de las cuales queda de cara al usuario durante el uso y actúa como receptor del exudado corporal, al que se hace referencia aquí como el lado que mira hacia el usuario 9, y el otro que mira en dirección opuesta al usuario durante el uso, al que se refiere aquí como el lado que mira a la prenda 10. El lado que mira a la prenda 10 está destinado a quedar de cara a la ropa del usuario. El pañal 1 comprende una hoja superior 11 dispuesta en el lado que mira hacia el usuario 9, una hoja posterior 12 dispuesta en el lado que mira hacia la prenda 10. Un núcleo absorbente 13 está encerrado entre la hoja superior 11 y la hoja posterior 12.

La hoja superior 11 se refiere a una lámina o similar que forma la cubierta interior del pañal 1 y que en uso entra en contacto directo con la piel del usuario. La hoja superior 11 puede comprender un material de hoja que puede ser cualquiera de los descritos aquí para su uso en una hoja superior 11 para proporcionar una sensación suave y similar a la tela, que a su vez puede proporcionar propiedades de suavidad combinadas con otros materiales del pañal 1 como se describe más adelante para proporcionar suavidad y tersura combinadas en áreas de transición entre materiales que están dispuestos uno junto al otro para una sensación suave sensorialmente invisible contra la piel del usuario

que lleva el pañal 1. El material de hoja puede ser, por ejemplo, un material no tejido, tal como un material “ligado térmicamente” tal como se describe aquí. El material no tejido puede contener un alto grado de poliolefina, en particular polipropileno y/o polietileno. El material no tejido puede contener también un agente de deslizamiento tal como erucamida, una cera de poliolefina y/o un lubricante como se describe más adelante.

La hoja posterior 12 forma la cubierta posterior del pañal 1. La hoja posterior 12 puede comprender un material de hoja que puede ser cualquiera de los materiales aquí descritos anteriormente para uso en una hoja posterior 12 para proporcionar una cubierta exterior o que parte de la misma sea suave con una sensación similar a la tela, y que a su vez puede proporcionar propiedades de suavidad y tersura combinadas con otros materiales del pañal 1, según se explica más adelante en este texto para proporcionar suavidad combinada entre materiales que están dispuestos uno junto al otro. El material de hoja puede comprender, por ejemplo, un material no tejido que comprende fibras de poliolefina tales como fibras de polietileno y/o polipropileno como se describe más adelante.

Un par de barreras de fuga longitudinales en forma de rieles internos 14, 15 está dispuesta en el lado que mira hacia el usuario 9 alrededor de los bordes laterales respectivos del núcleo absorbente en los lados 16, 17 de la hoja superior 11. Los rieles internos 14,15 definen barreras o paredes en porciones de borde laterales respectivas de la porción de entrepierna 4, que actúan para prevenir o retardar un flujo lateral de material fluídico corporal tal como la orina o el material fecal fluídico. Los rieles internos 14, 15 se extienden sustancialmente paralelos a los bordes longitudinales 21 en la porción de entrepierna 4 en una dirección longitudinal L del pañal, que puede verse en la Fig. 1. Los rieles internos 14, 15 contienen elásticos 18, 19 y son recogidas elásticamente al menos en sus porciones centrales, que proporcionan medios para un buen ajuste para evitar cualquier fuga.

Las solapas laterales 20, 21 se extienden a los lados fuera de los rieles internos 14, 15 y cada solapa lateral 20, 21 tiene al menos un elemento elástico longitudinal 22a-b; 23a-b en la porción de la entrepierna 4 a lo largo de la dirección longitudinal L de la misma.

Tras el uso del pañal, los elementos elásticos 22a-b; 23a-b hacen que las solapas laterales 20, 21 se recojan elásticamente y sirven como elásticos de las piernas, lo que a su vez proporciona una barrera adicional de fugas y un buen ajuste para el usuario.

Como se ilustra en las figuras, los rieles internos 14,15 se extienden en la dirección longitudinal L sobre toda la longitud del pañal. Se apreciará, sin embargo, que, dependiendo de las técnicas de producción empleadas, los rieles internos 14,15 pueden terminar por debajo de los bordes transversales 5, 6 del pañal. Como es más evidente a partir de la Fig. 2, cada riel interno 14, 15 tiene una primera región de borde de extremo 24, 25 libre y una segunda región de borde de extremo 26, 27 unida al menos a la hoja posterior 12 y/o a la hoja superior 12. La primera región de borde de extremo libre 24,25 se extiende libremente desde el extremo proximal 28, 29 de la misma. En la región de entrepierna 4, el extremo proximal 28, 29 está situado en este caso transversalmente hacia el interior de las solapas laterales 20, 21 y el material elástico de pierna 22a-b; 23a-b.

Los elásticos 18, 19 de cada riel interno 14, 15 pueden, tal como se ilustra en las figuras, estar dispuestos en la primera región de borde de extremo libre 24, 25 dentro de una primera bolsa que, de manera convencional, acomoda un hilo 18,19, hilado o cinta de material elástico que se extiende en la dirección longitudinal L. La segunda región de borde de extremo 26, 27 junto con la hoja posterior a la que está unida en la región de entrepierna delimita los canales elásticos de pierna para cada material elástico 22a-b;23ab El material elástico de pierna puede ser también un hilo 22a b; 23a-b, hilado o cinta de material elástico que se extiende en la dirección longitudinal L. Se pueden usar uno o más hilos, hilados o cintas para formar elásticos en cada riel interno 14,15 y en el elástico de la pierna.

Como se ilustra en la Fig. 2, la hoja superior 11 puede estar dispuesta, al menos en la zona de entrepierna 4, en una región delimitada por los rieles internos 14,15. Sin embargo, se apreciará que, dependiendo de las técnicas de producción empleadas, la hoja superior 11 puede extenderse transversalmente entre la hoja posterior 12 y los rieles internos 14, 15, formando así parte de las solapas laterales 20, 21 (no mostradas). Los rieles internos 14, 15 pueden terminar alternativamente cerca a los extremos

proximales 28, 29 de los rieles internos 14, 15, como se conoce en el campo, y no extenderse transversalmente hasta los bordes laterales 7, 8 como se muestra en la Fig. 1.

Los rieles internos 14,15 pueden comprender o consistir en cualquiera de los materiales descritos anteriormente para, por ejemplo, la hoja superior. Los rieles internos en posición vertical pueden, por ejemplo, comprender o consistir en una hoja no tejido, tal como un material “ligado térmicamente” como se describe más adelante. El material no tejido puede contener un alto grado de poliolefina, en particular polipropileno o polietileno. El material no tejido puede contener también un agente de deslizamiento tal como erucamida, una cera de poliolefina y/o un lubricante como se describe más adelante. El material de hoja del recolector en pie 14, 15 puede comprender dos capas exteriores de un material “ligado térmicamente” y una capa intermedia entre las capas exteriores que es de un material soplado en fusión. Pueden proporcionarse también capas intermedias adicionales de materiales ligados térmicamente o soplados en líquido.

El núcleo absorbente 13 es la estructura absorbente dispuesta entre la hoja superior 11 y la hoja posterior 12 del pañal 1 en por lo menos la porción de entrepierna 14 de la misma. El núcleo absorbente 13 puede estar constituido por cualquier material absorbente o de absorción de fluido adecuado como se conoce en la técnica, tal como una o más capas de pasta de pelusa de celulosa, espuma, guatas de fibra, etc. El núcleo absorbente 13 puede contener fibras o partículas de material de polímero altamente absorbente, comúnmente conocido como superabsorbentes, que son materiales con capacidad de absorber y retener grandes cantidades de fluido tras la formación de un hidrogel. Los polímeros superabsorbentes son materiales orgánicos o inorgánicos insolubles en agua, hinchables en agua, capaces de absorber al menos aproximadamente 20 veces su peso de una solución acuosa que contiene 0,9 % en peso de cloruro sódico. Los superabsorbentes pueden mezclarse con pasta de pelusa de celulosa y/o pueden estar dispuestos en bolsas o capas en el núcleo absorbente 13. El núcleo absorbente 13 puede además incorporar componentes para mejorar las propiedades del núcleo absorbente 13. Algunos ejemplos de tales componentes son fibras aglutinantes, materiales dispersantes de fluidos, materiales de adquisición de fluidos, etc., como se conoce en la técnica.

El pañal 1 puede comprender más de un núcleo absorbente 13. Los núcleos pueden ser, por ejemplo, un núcleo grande superior y un núcleo pequeño inferior. La disposición inversa con un núcleo superior más pequeño y un núcleo inferior grande es también conocida en la técnica.

Los materiales de hoja que forman parte de la hoja superior 11 y los rieles internos 14, 15 y que también pueden ser parte de la hoja posterior 12 pueden ser de cualquiera de los materiales descritos aquí para su uso en tales materiales de hoja para proporcionar artículos absorbentes que sean suaves con una sensación tipo tela y una sensación suave, sensorialmente invisible contra la piel del usuario que lleva el artículo absorbente 1. Los materiales de hoja deben tener las propiedades de rigidez, suavidad y tersura de acuerdo con la presente invención. Los materiales de hoja que son adecuados para su uso en un artículo absorbente 1 de acuerdo con la presente invención pueden proporcionarse actuando deliberadamente sobre parámetros de composición y/o proceso, mientras que otras propiedades tales como la resistencia a la tracción de los materiales deben permanecer aceptables para su uso en el artículo absorbente 1. Por ejemplo, el polímero (-s) de las fibras en el material no tejido puede seleccionarse para proporcionar la sensación suave y lisa, en el que una poliolefina tal como polipropileno puede proporcionar un material más suave que, por ejemplo, tereftalato de polietileno (PET). Además, también puede ser posible actuar sobre el grosor de la fibra (preferiblemente delgada) y sobre la longitud de las fibras así como sobre el área unida, que preferiblemente debe mantenerse en un mínimo. El experto en la técnica también puede actuar modificando el patrón de unión (patrón de unión calandrado con un bajo porcentaje de área de unión) y otras estructuras del material no tejido influenciadas por, por ejemplo, procedimientos de gofrado y laminación de anillo.

Los aditivos tales como agentes de deslizamiento y aditivos de fusión también pueden ayudar a proporcionar un material no tejido suave para uso en el artículo absorbente 1. Las películas de plástico tales como las que se usan a menudo como material en banda (capa) de un laminado de hoja posterior 2 también pueden actuar sobre o modificando el peso base, el contenido de carga para películas rellenas o transpirables, el proceso de estiramiento y la dirección, la transpirabilidad y la composición polimérica, por ejemplo, utilizando diferentes tipos de tipos de polietileno, tales como LLDPE y LDPE,

y/o polipropileno. También puede aplicarse la laminación de una película a otro material en banda, tal como un material no tejido, actuando o modificando el contenido de pegamento, la aplicación de pegamento y el patrón y la cantidad de pegamento. El laminado también puede someterse a una o más etapas de procesos adicionales, tales como laminado en anillo, estampado en relieve o microperforado para proporcionar transpiración para hacer el material de hoja más suave.

El material de hoja de la hoja posterior 12, el material de hoja de los rieles internos 14,15 y/o el material de hoja de la hoja superior 11 pueden comprender, por consiguiente, un material no tejido de fibras. El material no tejido puede comprender fibras que contienen poliolefina, tales como fibras que contienen polipropileno. La poliolefina, tal como el polipropileno, puede estar presente en una cantidad de 50 % en peso o más, o 75 % en peso o más. Las fibras pueden contener un agente deslizante, tal como una cera de poliolefina y amidas primarias y secundarias, tales como erucamida y oleamida, y derivados de estearilo. El agente de deslizamiento puede estar presente en una cantidad de 0,1 a 5 % en peso. Las fibras pueden tener adecuadamente un tex de menos de 2,5 dtex. Un tex es una medida métrica del peso por unidad de fibra. Es numéricamente igual al peso en gramos de diez kilómetros (1000 metros) de la fibra. Las fibras pueden tener un diámetro de fibra de 0,5-100 μm , en donde las fibras “ligadas térmicamente” están usualmente en el intervalo de 10-100 μm , fibras sopladas en fusión están usualmente en un rango inferior de 0,5 - 10 μm . La velocidad de flujo en estado fundido (MFR) de un material de polipropileno a utilizar en las fibras es adecuadamente inferior a 90 dg /min como se determinó usando el método de prueba ASTM D1238, 2,16 kg.

El material no tejido puede comprender una capa de un no tejido (banda no tejida) con una primera superficie y una segunda superficie, extendiéndose ambos en un plano que es paralelo al plano principal del material, en el que las fibras de poliolefina pueden estar unidas entre sí por un patrón de unión alternante que puede tener una superficie total adherida de 5 a 30 % del área superficial total de la primera superficie. Una combinación de un patrón alternante de áreas unidas y no unidas, fibras que contienen poliolefina, tales como fibras que contienen polipropileno y una superficie elevada del

área no unida, pueden proporcionar alta suavidad, en particular si las fibras contienen además un agente deslizante.

El material no tejido puede comprender una capa de material “ligado térmicamente” que a su vez puede ser también la banda que tiene el patrón de unión. El material no tejido puede comprender también una capa de material soplado en fusión. El material no tejido puede comprender entonces dos capas externas de un material “ligado térmicamente” y una capa intermedia entre las capas externas que es de un material soplado en fusión que forma, por ejemplo, un material “ligado térmicamente-soplado en líquido-ligado térmicamente” (SMS). También pueden formar parte del material capas adicionales de material ligado térmicamente y material soplado en líquido.

Las fibras que contienen poliolefina pueden comprender polietileno. Las fibras pueden contener polietileno en una cantidad de 5 a 40 % en peso. Las fibras que contienen poliolefina pueden ser fibras bicomponentes, preferiblemente con un núcleo de polipropileno y una envoltura exterior de polietileno.

Como se aprecia, los materiales de hoja de la invención pueden contener una o más capas de materiales, tales como el material no tejido. Una única capa no tejida puede tener entonces un peso base en el intervalo de 5-30 g/m² y cada material de hoja formado de la misma puede tener un peso base en el intervalo de 5-80 g/m².

El patrón de unión específico también se puede seleccionar de manera que proporcione un material de hoja suave y fuerte. El patrón de unión del material no tejido puede adoptar un patrón de diamante como, por ejemplo, se describe en el documento WO 2012/024576. Por ejemplo, una hoja posterior puede comprender un material no tejido que tiene tal patrón de diamante y que está laminado para filmar de acuerdo con el procedimiento descrito en el documento WO 2007/039828.

El patrón de unión también puede proporcionarse proporcionando el material no tejido en forma de una banda con un patrón alternante de áreas no unidas y áreas unidas, estando las áreas unidas en forma de varillas que se extienden en la dirección transversal a la máquina (CD) de la banda. La dirección transversal a la máquina es la dirección a lo largo del material en banda sustancialmente perpendicular a la dirección de avance

del material en banda a través de la línea de fabricación en la que se fabrica el material en banda. Las varillas pueden proporcionarse sometiendo la banda a una línea de contacto de la calandria entre rodillos de los cuales uno contiene un patrón que forma los enlaces de varilla.

De este modo, el material no tejido puede formar una banda no tejida del material de hoja de rieles internos, hoja superior y/o hoja posterior. Dicho material no tejido puede comprender una pluralidad de fibras que contienen polipropileno que, además de fibras, pueden contener un agente deslizante. La banda puede tener un lado que está provisto de un patrón alternante de áreas unidas individualizadas cuyas áreas unidas están en forma de varillas que están dispuestas en la dirección transversal de la banda, el diseño alternado de áreas unidas individualizadas define un área no unida. La superficie de las áreas unidas puede estar en el intervalo de 5-30 % de la superficie total del lado, y la superficie del área no unida puede estar en el rango de 70-95 % de la superficie total del lado. Tal material puede ser suave y fuerte.

Como la persona experta apreciará, son posibles muchas realizaciones y alternativas dentro del alcance de la presente solicitud. Por ejemplo, un aspecto puede ser un artículo absorbente dispuesto con los materiales de hoja de la hoja posterior y los rieles internos con propiedades de rigidez, suavidad y tersura de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas, con la única opción de tener un material de hoja de la hoja superior con la rigidez, Suavidad y tersura de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas. La disposición de las hojas y del contenido del material pueden ser tal como se describen aquí.

EJEMPLOS Y DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS DE ENSAYO

Se investigaron los materiales de hoja para uso en el artículo absorbente de acuerdo con la invención para propiedades de suavidad, tersura y rigidez. Se ha encontrado que estas propiedades medidas en el método de ensayo de suavidad como aquí se describe, pueden usarse para probar si un artículo absorbente proporciona o no un material que satisface los requisitos de suavidad, comodidad y fiabilidad en el uso.

Además, los artículos absorbentes que comprenden los materiales suaves se ensayaron en cuanto a la elongación disponible de los rieles internos elásticos así como las solapas

laterales con los elásticos de las piernas, en donde una buena elongación disponible indica que un artículo absorbente proporcionaría un buen rendimiento y flexibilidad en partes elásticas, lo cual en combinación con materiales suaves contribuye a proporcionar comodidad y buen ajuste a un usuario con menos riesgo de roces y fugas de fluido corporal.

Método de prueba de suavidad - Método TSA

Las propiedades de suavidad, tersura y rigidez de diferentes hojas pueden analizarse con un método de prueba de suavidad (método TSA - Método de Análisis de Suavidad de Tejido), un método que utiliza ondas acústicas y ha demostrado correlacionarse bien con análisis sensoriales de mano para materiales finos como tejido o no tejido. Por lo tanto, se ha utilizado el método de prueba de suavidad para determinar la suavidad, la tersura y la rigidez adecuadas de una hoja tal como la hoja superior, la hoja posterior y las hojas de riel interno como se describe aquí.

El método de ensayo sigue el esquema general del manual del instrumento TSA con fecha 2013-07-08 (Sistema de Medición Multi Funcional, Analizador de Suavidad de Tejidos) que está disponible en EMTEC electronic GMBH (Gorkistrasse 31, D-04347 Leipzig, Alemania) con los ajustes o modificaciones como se establece en el mismo o más adelante.

Fundamentos técnicos de TSA

La sensación al tacto de un material fibroso es afectada por los componentes en varios niveles; desde los polímeros a nivel molecular hasta la red fibrosa a nivel macro. La rigidez de las fibras individuales, la estructura interna, la resistencia de la unión fibra a fibra, los productos químicos del suavizante etc. todos afectan la sensación al tacto, pero también lo hace un tratamiento mecánico del material de la tela tal como el plisado y grabado en relieve. Debido a su principio, el análisis TSA puede medir los efectos de las diferencias de material a varios niveles.

Principio de medición

La muestra se fijará en una celda de medición como un tambor. Debajo se coloca un sensor de vibración, encima se coloca una cabeza de medición móvil vertical con una cuchilla giratoria que será empujada sobre la muestra con una carga definida. En el paso 1 del procedimiento, se ejecutará una rotación con una velocidad definida. El movimiento de las cuchillas sobre la muestra genera diferentes tipos de vibraciones/ruido, que serán detectados con un sensor de vibración. En la etapa 2 del procedimiento, la muestra se deformará perpendicularmente a la superficie para medir propiedades elásticas, viscoelásticas y plásticas.

Evaluación

El espectro de vibraciones/ruido resultante de la etapa 1 de la medición es una superposición de dos espectros individuales; (a) Vibración vertical de la muestra como una membrana y (b) Excitación de vibraciones horizontales de las propias cuchillas causadas por el bloqueo momentáneo y el balanceo posterior de las cuchillas por las fibras, cuando se mueven sobre la superficie.

En el paso 2 de la medición, el rotor aplica una carga definida en tres ciclos en dirección vertical sobre la muestra, siendo la carga (F) 0 mN, 100mN y constante de 600 mN.

Para más detalles sobre el principio de medición, consulte el manual de Emtec. La deformación medida D se correlaciona con la rigidez del material.

Por lo tanto, el método da como resultado tres parámetros, a saber TS7 - suavidad, TS750 - tersura y D - rigidez, que son todos de relevancia para evaluar si un artículo puede poseer una sensación suave y de tela para un usuario. Un valor elevado de D y valores bajos de TS7 y TS750 han demostrado corresponder a la provisión de un material suave deseado como tocado por la mano de una persona.

Aparatos, materiales y condiciones

Como se mencionó anteriormente, la prueba sigue el esquema general del manual del instrumento TSA del 2013-07-08 (Sistema de Medición Multi Funcional, Analizador de Suavidad de Tejido) que está disponible en EMTEC electronic GMBH (Gorkistrasse 31, D-04347 Leipzig Alemania) con los ajustes o modificaciones como se establece aquí.

Un Analizador Suave de Tejidos (TSA) de EMTEC electronic GMBH (Analizador de Suavidad de Tejidos TSA, modelo 8458, versión UC 1.72, número de serie: 16.02.04.14.32; Software: emtec 3.18 13-ems-143; Hardware: 2.4 y Windows 7 Enterprise Service pack 1) se usó en las mediciones según el método.

Las muestras se tomaron de materiales de hoja antes de que se debieran haber ensamblado junto con otros materiales para formar un artículo absorbente. El diámetro de cada muestra de material de hoja era de 112,8 mm y el diámetro ensayado era de aproximadamente 70 mm, en el que se utilizó el rotor estándar (aproximadamente 59 mm de diámetro) del instrumento a una velocidad de rotación de 2 rps.

El pico de frecuencia de resonancia de suavidad de las mediciones fue 6.500 Hz.

Los valores de TS7 (suavidad) y TS750 (tersura) medidos por el instrumento TSA se controlaron utilizando dos muestras estándar de referencia Emtec y muestras de verificación (Ref 2 TS y Ref 2.4 TS).

Todas las mediciones y calibraciones se realizaron en condiciones climáticas estándar de 23 °C (± 1 °C) y 50 % de r.H. (± 5 %) en general según la norma ISO DIN EN 20187.

La TSA está equipada con un balance para la determinación del gramaje y el espesor (gravimétrico) de las muestras de acuerdo con ISO 12625-6: 2005.

Ejemplo - método de prueba de suavidad

Material de hoja de la hoja posterior - muestras y resultados

Un material de hoja de la hoja posterior para uso en un artículo absorbente de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas se ensayó en el método de prueba de suavidad. El material de hoja contenía una tela no tejida de fibras bicomponentes de 1,0-2,0 denier que contenía 70 % en peso de polipropileno en el núcleo y una lámina exterior de 30 % en peso de polietileno. La tela tenía un peso base de 18 g/m². El material no tejido se hizo con un 25 % de superficie de unión y en un patrón de unión de diamante como se describe, por ejemplo, en el documento WO 2012/024576. El material no tejido se laminó a película usando 1 g/m² de pegamento de acuerdo con el procedimiento descrito

en WO 2007/039828, siendo una película de polietileno transpirable de 15 g/m² que se formó como se describe en el documento WO 2007/039828. El material de hoja final tenía un peso base de 34 g/m².

Como comparación, se ensayó un material de referencia (CAL C29H disponible en Clopay Europe). Esta hoja de material se ha fabricado a partir de una película de PE que se llenó con CaCO₃ y se estiró para ser transpirable (15 gsm), y que se laminó a un no tejido PP estándar (12 gsm) usando pegamento (2 gsm).

Tabla 1 - Propiedades del material de láminas de la hoja posterior		
	Material de referencia	Material suave
Productor	Clopay Europe	Polimira
Numero o nombre de Producto	CAL C29H	Mira Velo Bico
Peso base, gms	29	34
Suavidad, TS7 [dB V² rms]	18,79	15,15
Rigidez D [mm/N]	1,75	2,06

El resultado que se muestra en la Tabla 1 indica que el material de hoja suave de la hoja posterior presenta un valor de suavidad más bajo y una rigidez más alta que el material de referencia, formando así un material de hoja suave con rigidez adecuada para uso en un artículo absorbente de la invención. Esto también se ha confirmado formando un pañal de materiales de hoja suaves tal como se ensaya en la presente. Una persona en contacto con el material suave también lo considera más suave que el material de referencia.

Material de hoja de la hoja superior: muestras y resultados

Se ensayaron dos materiales de hoja de la hoja superior para uso en un artículo absorbente de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas que fueron ensayadas en el método de prueba de suavidad. Cada material de hoja era un material de fibras que contenía material ligado térmicamente con áreas unidas en forma de barras circulares en la dirección transversal a la máquina (CD) usando un aditivo de fusión. El material ligado térmicamente suave # 2 contenía polipropileno (MFR 25, LyondellBasell Moplen HP462R, CAS Registro # 9003-07-0, 95 % en peso), blanqueador (Ampacet White

41088, 1% en peso), un agente de deslizamiento (Clariant Cesa- Slip PP 42161, número de material: PPA0050079, 3% en peso) y tratamiento tópico (chill & Seilacher Silastol PHP26; 1% en peso). El material de hoja suave # 1 tenía un contenido similar.

Como comparación, se ensayó un material de referencia (SS5FW-01 016DS / 016DU, FITESA, Suecia).

Tabla 2 - Material de láminas de la hoja superior			
	Material de Referencia	Material Suave # 1	Material Suave # 2
Productor	Fitesa	Fitesa	Fitesa
Código del Productor	SS5FW-01 016DS / 016DU	SS4KW-30 020CH	SS4KW-30 016DU
Peso base, gsm	16	20	16
Suavidad, TS7 [dB V ² rms]	4,99 / 4,68*	5,11 / 2,91*	3,07 / 4,42*
Tersura, TS750 [dB V ² rms]	4,45 / 4,91*	2,96 / 2,98*	2,22 / 2,36*
Rigidez D [mm/N]	2,07 / 2,09*	2,44 / 2,47*	2,73 / 2,72*

* Los dos valores para cada propiedad y muestra representan mediciones realizadas en dos superficies exteriores del material de hoja, donde el rotor o la carga se aplica sobre cada superficie opuesta proporcionando dos valores (Y/X).

El resultado establecido en la Tabla 2 indica que el material suave del material de hoja de la hoja superior tiene, de hecho, valores de suavidad y tersura más bajos y mayor rigidez que el material de referencia, formando así un material de hoja suave con rigidez adecuada para su uso en un artículo absorbente de la invención. Esto también se ha confirmado formando un pañal de los materiales de hoja suaves tal como se ensayan aquí. Una persona en contacto con el material suave también lo consideró más suave que el material de referencia.

Material de hoja de los rieles internos - muestras y resultados

Un material de hoja del riel interno para uso en un artículo absorbente de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas fue ensayado en el método de prueba de suavidad. El material de hoja era un material no tejido de fibras con áreas unidas en forma de barras

circulares en la dirección transversal a la máquina (CD) usando un aditivo de fusión. El material no tejido se encontraba en forma de un “material ligado térmicamente-material soplado en líquido-material ligado térmicamente” (SMS). El material suave contenía polipropileno (MFR 25, GAS Registro # 9003-07-0, 76% en peso); Polipropileno (MFR 800, registro GAS nº 9003-07-0, 20 % en peso), blanqueador (TiO₂ al 1% en peso) y un agente deslizante (Erucamida, 3% en peso).

Como comparación, se ensayó un material de referencia (H0101502 / H20101500 / H50101500, Fibertex).

Tabla 3 - Propiedades del material de láminas del riel interno		
	Material de Referencia	Material Suave
Productor	Fibertex	Fitesa
Código del Productor	H0101502/H20101500/ H50101500	SS6KW-30 015NN
Peso base, gsm	15	15
Suavidad, TS7 [dB V ² rms]	5,81 / 8,1*	4,84 / 3,01*
Tersura, TS750 [dB V ² rms]	10,07 / 10,71*	6,53 / 4,36*
Rigidez D [mm/N]	1,84 / 1,84*	2,19 / 2,23*

* Los dos valores para cada propiedad y muestra representan mediciones realizadas en dos superficies exteriores del material de hoja, donde el rotor o la carga se aplica sobre cada superficie opuesta proporcionando dos valores (Y/X).

El resultado ilustrado en la Tabla 3 indica que el material suave del material de hoja de la hoja superior tiene de hecho valores de suavidad y tersura más bajos y mayor rigidez que el material de referencia, formando así un material de hoja suave con rigidez adecuada para su uso en un artículo absorbente de la invención. Esto también se ha confirmado formando un pañal del material de hoja suave tal como se ensaya aquí. Una persona en contacto con el material suave también lo considera más suave que el material de referencia.

Elongación disponible

Las propiedades elásticas como elongación disponible se miden en una pieza de ensayo bien definida que se cicla en un dispositivo de ensayo de tracción desde una posición no estirada a la longitud total. La elongación disponible (Tt) se define como la elongación de la muestra cuando se estira desde el estado no afectado y contraído hasta la longitud completa y se calcula y expresa en porcentaje de la longitud de la muestra no afectada.

Una buena elongación disponible en el riel interno así como en las solapas laterales (elástico de pierna) es beneficiosa por varias razones, p. Ej. los artículos absorbentes que comprenden los materiales suaves con una buena elongación disponible proporcionarán un buen rendimiento y flexibilidad en porciones elásticas para proporcionar comodidad a un usuario con menos riesgo de rozamiento y fuga de fluidos corporales.

El riel interno y las solapas laterales se retiraron de cada muestra de pañal con un par de tijeras. A continuación se insertó una longitud específica de cada material de muestra (por ejemplo, 50 mm) entre las mordazas de un medidor de tracción (disponible, por ejemplo, de las corporaciones Lloyd o Instron). La muestra debe insertarse sin holgura, pero sin tensión significativa. La muestra se extiende luego en tres ciclos, con una velocidad de deformación de 500 mm/min. El punto final es idéntico a lo largo de los tres ciclos, y debe ajustarse a un punto en el que la muestra esté totalmente estirada o extendida, pero sin que los materiales se sobre estiren. Este punto se puede determinar p. Ej. en una prueba de tracción separada (donde la curva tensión versus deformación gira bruscamente hacia arriba, y donde los pliegues y arrugas del material se enderezan), o suspendiendo paso a paso aumentando los pesos en la tira de recogida vertical para el mismo efecto. La elongación disponible (en porcentaje) se lee a partir de los datos del tercer ciclo, de acuerdo con la fórmula:

Elongación disponible (%) =

$$\frac{100 * (L - L_0)}{L_0}$$

donde:

L = longitud de la muestra cuando está completamente extendido

LO = longitud de sujeción inicial (por ejemplo 50 mm) más la longitud de la deformación permanente. Esta última longitud se toma en el eje de deformación en el gráfico de tensión / deformación en el (tercer) ciclo de retorno, desde el punto cero hasta el punto en que la fuerza pasa por debajo de 0,1 N.

Ejemplo - Elongación disponible

Se hizo una prueba comparativa entre muestras de referencia tomadas de artículos absorbentes convencionales (producidos por SCA Hygiene AB) y muestras tomadas de artículos absorbentes "suaves". Los artículos absorbentes convencionales tenían materiales de hoja que tienen propiedades de suavidad, tersura y rigidez similares a las de los materiales de hoja de referencia que se ensayaron en el método de prueba de suavidad anterior. Los artículos suaves absorbentes tenían los materiales de hoja suave de la invención correspondientes a los que se ensayaron en el método de prueba de suavidad anterior. Las construcciones del riel interno y las solapas laterales de los artículos absorbentes ensayados se mantuvieron iguales en todos los demás aspectos.

Tabla 4 Elongación disponible (%) 0,1 N - Riel Interno (SG)				
Muestra	Elongación disponible (%)			
	Media	StDev	Mínimo	Máximo
Muestra de referencia (izquierda)*	118,59	1,60	116,41	120,79
Muestra de referencia (derecha)**	107,48	2,26	104,89	110,31
Muestra "suave" (izquierda)*	129,32	2,30	125,41	131,37
Muestra "suave" (derecha)**	126,12	1,86	124,64	129,26

Tabla 5 Elongación disponible (%) 0,1 N - Solapa lateral/Elástico de pierna (LE)				
Muestra	Elongación disponible (%)			
	Media	StDev	Mínimo	Máximo
Muestra de referencia (izquierda)*	78,46	8,45	67,27	87,03
Muestra de referencia (derecha)**	88,85	4,49	82,49	94,59
Muestra "suave" (izquierda)*	103,34	2,02	101,18	105,36
Muestra "suave" (derecha)**	110,26	2,09	107,63	112,43

* Izquierda significa que la muestra se tomó del lado izquierdo del artículo absorbente visto desde la parte trasera hasta la porción delantera.

** Derecha significa que la muestra se tomó del lado derecho del artículo absorbente visto desde la parte trasera a la porción delantera.

A partir del resultado expuesto en las Tablas 4 y 5, se deja claro que el cambio de los materiales de hoja convencionales a materiales de hoja no tejidos suaves tuvo un efecto significativo sobre la elongación disponible medida.