(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 636 979**

(51) Int. CI.:

A22C 13/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2009 E 09000588 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017 EP 2082647**

(54) Título: **Producto de embutido crudo con envoltura de una estructura plana textil y procedimiento para su producción**

(30) Prioridad:

24.01.2008 DE 102008006876

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.10.2017

(73) Titular/es:

KALLE GMBH (100.0%)
RHEINGAUSTRASSE 190-196
65203 WIESBADEN, DE

(72) Inventor/es:

DELIUS, ULRICH, DR. y
WOLF, PETER

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Producto de embutido crudo con envoltura de una estructura plana textil y procedimiento para su producción

La invención se refiere a un embutido crudo con una envoltura basada en una estructura plana textil, presentando la envoltura una costura de unión producida térmicamente en dirección longitudinal.

Los embutidos crudos son conocidos por el consumidor con denominaciones como salami, mettwurst y cervelatwurst. En general se trata en este caso de productos, en cuyo caso, la carne una vez rellenada ha de someterse a una fermentación con una importante pérdida de humedad. Se usan carne de cerdo troceada de manera gruesa, carne de vacuno, panceta, así como sal curante y especias. Tras el llenado de la mezcla en envolturas permeables al vapor de agua adecuadas, las salchichas se someten mediante calentamiento en primer lugar a un llamado enrojecimiento. Las temperaturas pueden ser muy diferentes (“transpiración” a 18-25 °C, “pasteurización” a 60-70 °C). A continuación, se produce en general un ahumado en frío, seguido de una curación de varias semanas en cámaras climáticas espaciales (máximo 23 °C). En este caso las salchichas pierden entre 25 y 45 % de su proporción de agua original. Bajo la envoltura se forma como consecuencia del efecto del humo y del secado, una superficie resistente al corte de color oscurecido. Para la aceptación por parte del consumidor son muy importantes un color y una consistencia uniformes de la superficie.

Para un avance libre de obstáculos del curado, y como resultado de ello, una configuración de la superficie uniforme, la envoltura de embutido usada ha de presentar una alta y uniforme permeabilidad al vapor de agua y a los aromas del ahumado. Tradicionalmente se usan principalmente envolturas de colágeno o de celulosa regenerada reforzada mediante fibras. Las envolturas son producidas por la industria directamente en forma de tubo flexible, no tienen por lo tanto costuras ni otras zonas de unión y muestran por la totalidad del perímetro propiedades constantes.

De forma aislada se usan también envolturas con costura de unión de extensión en dirección longitudinal. Para la realización de salchichas con forma especial, no cilíndrica, se producen incluso envolturas, en las cuales se cosen entre sí de forma circundante dos capas de tejido. De esta manera son accesibles salchichas con contornos curvados, por ejemplo, forma de pera. La ventaja de estas envolturas es el uso de materiales planos convencionales de fácil acceso. Para el uso con embutido crudo se usan en este caso materiales planos de fibras especiales, en particular tejidos, tejido de mallas y tejidos no tejidos, habitualmente en forma revestida. Estas envolturas se divulgan por ejemplo, en los documentos DE-A 21 28 613, 23 30 774, 30 29 028, 31 47 519, 41 41 924, 42 37 138, US 4 396 039 y US 4 401 135 o 44 17 244.

En los documentos US 4 396 039 y US 4 401 135 se divulgan intestinos de fibras de celulosa con costura longitudinal pegada, comprendiendo la costura longitudinal una cinta adhesiva. El adhesivo sobre la cinta se aplica preferentemente de manera discontinua para mejorar la permeabilidad al humo.

A pesar de todos estos esfuerzos de la industria, las envolturas de embutido crudo con base textil solo han obtenido en el mercado una importancia reducida.

Debido a motivos económicos continúa existiendo no obstante, un importante interés en envolturas a base de materiales planos. Las envolturas producidas sin costura, por ejemplo, aquellas de colágeno o regenerado de celulosa son relativamente caras en la producción. Su producción se produce con la ayuda de boquillas de ranura anular especiales, de las cuales se extrude una dispersión o solución producida anteriormente, del material de la envoltura, por ejemplo, una dispersión de colágeno o viscosa y se forman en este caso dando lugar a envolturas en forma de tubo flexible. Las películas han de conducirse a continuación, a través de diversos baños químicos, debido a lo cual se produce el endurecimiento del material mediante coagulación o regeneración química. Estos procedimientos no permiten apenas una racionalización de la producción mediante la ampliación de las instalaciones. Grandes cantidades de producción solo pueden realizarse mediante el funcionamiento en paralelo de varias boquillas y varias instalaciones de conducción de tubo flexible. Las cintas de material plano pueden producirse por el contrario de manera muy eficiente, en cuanto que un material de base se produce con una gran anchura de cinta y se corta según la necesidad en una pluralidad de cintas más estrechas (las llamadas piezas cortadas). Otra ventaja es que pueden realizarse partiendo de un material de cinta estándar a corto plazo diferentes anchuras de piezas cortadas y con ello diferentes calibres. Esto es en particular muy deseable para la producción de envolturas de salchicha, dado que sus calibres apenas están estandarizados.

Otro aspecto económico, el cual supone una ventaja para el uso de materiales planos en la producción de envolturas, se refiere al proceso de llenado por parte del productor de embutido. Las envolturas en forma de tubo flexible por principio no pueden llenarse de manera continua. El procedimiento de llenado más eficiente para envolturas en forma de tubo flexible es el trabajo con máquinas automáticas de llenado y clip. En este caso, las envolturas han de confeccionarse antes del uso dando lugar a llamadas orugas. La longitud de una oruga está limitada por la longitud del tubo de llenado previsto. Los tubos de llenado tienen en general una longitud de 40 a 100 cm. Una oruga comprende, en dependencia de su longitud y del grosor de pared de la envoltura, aproximadamente de 15 a 50 m de material de tubo flexible. En la máquina automática de llenado y clip se empuja al inicio del trabajo manualmente una oruga sobre el tubo de llenado. El llenado, el cierre y la separación de las salchichas se producen

entonces de manera automática. Cuando una oruga se termina, ha de interrumpirse el proceso para posicionar una nueva oruga.

Los procesos de sellado de tubo flexible y de llenado combinados presentan por el contrario esencialmente menos interrupciones. En lugar de orugas, se usa en este caso material de lámina plano, el cual se suministra al proceso a través de bobinas con en teoría longitud ilimitada. En la práctica se encuentran típicamente de entre 500 a 1000 m sobre una bobina. El proceso puede desarrollarse de forma continua, hasta que se gasta una bobina. El proceso comprende los siguientes pasos:

- suministro continuo de la cinta de lámina en dirección de un tubo de llenado;

- curvado redondo axial de la cinta, preferentemente con la ayuda de un reborde formador, de manera que el extremo de la cinta rodea concéntricamente el tubo y los cantos alargados de la cinta se tocan o se solapan en cierta medida;

- sellado continuo de los cantos de cinta entre sí mediante un elemento calentador, el cual calienta el material en la zona de junta y lo presiona sobre el tubo. Siempre y cuando los cantos de la cinta se guíen solapados, se forma una costura de sellado solapada. Los cantos pueden colocarse alternativamente al ras y unirse fijamente entre sí mediante una cinta de sellado suministrada por separado desde el exterior, que supera la disposición enrasada;

- transporte del tubo flexible conformado de esta manera más allá del extremo de tubo, donde es llenado completamente mediante la masa de carne saliente;

- separación de porciones del tubo flexible llenado mediante un dispositivo de atado, fijación y sellado de las zonas atadas con dos clips de metal y/o de material plástico posicionados uno junto a otro, finalmente separación del tubo entre los dos clips conformándose salchichas individuales.

Los dispositivos para este tipo de proceso se conocen con diferentes denominaciones específicas de fabricante, por ejemplo, "TSCA" para dispositivos de la empresa Polyclip. Su estructura se describe detalladamente en diversas publicaciones, por ejemplo, en el documento DE 14 11 489 y el documento EP 0 105 558.

En general, la tecnología de sellado de tubo flexible y de llenado proporciona dos ventajas económicas frente al uso de envolturas sin costuras:

1. Producción más racional del material de envoltura mediante el uso de un material de cinta ancho prefabricado y corte de piezas cortadas según la necesidad;

2. Proceso de llenado más eficiente, dado que las interrupciones del proceso solo son necesarias al agotarse una bobina de lámina completa.

Para que pueda producirse la unión de sellado, una o mejor ambas superficies unidas, han de presentar revestimientos adhesivos térmicamente adecuados. En el caso del sellado de solapamiento se unen lado anterior y posterior del material de cinta. En este caso se trata en general de superficies de diferente material; en el caso de soportes textiles se presenta por el lado posterior habitualmente la estructura de tejido o de tejido no tejido al descubierto, existiendo por el lado anterior un revestimiento de superficie polimérico con carácter termoplástico. Con capa de superficie lo suficientemente gruesa y plástica se produce durante el calentamiento y el prensado una fusión del revestimiento y una penetración parcial del polímero en los poros de los soportes opuestos. Tras el enfriamiento, la capa de superficie está entonces mecánicamente anclada con el lado contrario. En el caso de una unión enrasada con cinta de sellado, habitualmente la cinta de sellado queda con su superficie termoplástica sobre la superficie igualmente termoplástica del material de soporte. En caso de calentamiento, los polímeros de ambas superficies deberían fundirse y pegarse entre sí. De manera ideal se produce una interdifusión de ambas capas; esto se produce en particular, cuando los polímeros son idénticos o pertenecen químicamente a la misma familia.

A las ventajas económicas del proceso de sellado y de llenado de tubos flexibles se opone en el caso de la producción de embutido crudo, un defecto técnico. La costura de unión de extensión longitudinal (indicada en lo sucesivo también como costura de sellado) tiene por principio una permeabilidad esencialmente menor que el material que limita con ella. La permeabilidad de un medio a vapor de agua, como también a gases (de humo) está sujeta a regularidades fijas. Un material de capa dado tiene un coeficiente de permeabilización P específico de material según la siguiente ecuación (fuente: S. Pauly en: Polymer Handbook, J. Brandrup, E. H. Immergut y E. A. Grulke (editor), cuarta edición (1999), volumen VI, página 543, John Wiley & Sons Inc.):

P = (cantidad de permeante) x (grosor de lámina) / ((superficie) x (tiempo) x (gradiente de la presión transversalmente con respecto a la lámina))

Mediante conversión resulta:

Permeabilidad = (cantidad de permeante) / (tiempo) = (P x (superficie) x (gradiente de la presión)) / (grosor de lámina)

La permeabilidad es por lo tanto inversamente proporcional al grosor del material de capa.

No puede evitarse por principio en el caso de costuras de sellado, da igual si configuradas como costura solapada o como costura enrasada con cinta de sellado, un aumento esencial del grosor general del material. En el caso de una costura solapada, el grosor de material está duplicado (y la permeabilidad se reduce a la mitad). En el caso de una costura enrasada con cinta de sellado ocurre lo mismo, cuando el grosor y la composición de la cinta son iguales al material de cinta proporcionado. Mediante una cinta de grosor reducido podría evitarse teóricamente el efecto. En la práctica esto sin embargo apenas es posible, dado que la cinta (en particular en dirección transversal) ha de soportar la misma tensión mecánica que el resto del tubo flexible.

Consecuencia de ello es que la permeabilidad a vapor de agua, como también a componentes de humo, es solo aproximadamente la mitad en el caso de este tipo de costuras de sellado, que en el caso del material de envoltura adyacente. En el caso de un relleno de embutido crudo, la superficie del embutido bajo la costura de soldadura se secaría con gran demora temporal y se produciría la configuración de una línea longitudinal clara inaceptable sobre el embutido.

Existe por lo tanto la tarea de poner a disposición un producto de embutido crudo, cuya producción se produzca mediante aprovechamiento de las ventajas económicas del proceso de sellado y llenado de tubo flexible, pero que no configure líneas sobre la superficie del embutido bajo la costura de sellado.

Esta tarea se ha solucionado con un material plano textil, el cual presenta preferentemente al menos por un lado un revestimiento de un material polimérico y que está unido con una cinta de sellado dando lugar a un tubo flexible, habiendo sobre la cinta de sellado una capa discontinua de un polímero de sellado y siendo la conexión mecánica entre la cinta y el material plano por puntos, es decir, no de superficie completa.

Es por tanto objeto de la invención un producto de embutido crudo en una envoltura en forma de tubo flexible en base a un material textil según la reivindicación 1, estando revestido el material textil de un polímero parcial o completamente termoplástico y presentando la envoltura una costura longitudinal con una cinta de sellado, caracterizándose porque sobre la cinta de sellado se encuentra una capa discontinua de un polímero de sellado, siendo el polímero de sellado de la cinta de sellado idéntico al polímero termoplástico del cual está revestido el material textil o siendo una parte de las unidades monómeras en el polímero de sellado idéntica a las unidades monómeras del polímero termoplástico.

Debido a ello se logra que la permeabilidad al vapor de agua de la envoltura, medida a 23 °C y 85 % de humedad relativa, sea dentro de la superficie que conforma la costura de soldadura preferentemente de al menos un 70 % del valor, el cual tiene el material de envoltura adyacente.

La unión entre la cinta de sellado y la envoltura es esencialmente por puntos. En este caso, la totalidad de la superficie de los puntos de revestimiento individuales ha de ser tan grande, que la costura de sellado ofrezca una suficiente resistencia mecánica, en particular en dirección transversal, para que la envoltura al llenarse no estalle, por otro lado no obstante, en la medida de lo posible pequeña, para no empeorar la permeabilidad en la zona de la costura de sellado de manera innecesaria. En dependencia también del tipo de polímero de sellado es suficiente en general, cuando de un 10 a un 60 %, preferentemente de un 20 a un 50 %, de la superficie de la cinta de sellado está cubierta con polímero de sellado. Los puntos del polímero de sellado tienen (tras calandrado) preferentemente un diámetro medio de 0,005 a 5 mm, preferentemente de 0,01 a 1 mm, de manera particularmente preferente de 0,05 a 0,5 mm. Deberían ser en la medida de lo posible pequeños, para que se dé una permeabilidad uniforme en la zona de la cinta de sellado. El diámetro solo varía de manera insignificante durante el sellado.

El material plano textil tiene además de ello, la función de un soporte para el revestimiento. Contribuye esencialmente a la resistencia mecánica de la posterior envoltura.

Como material plano se tienen en consideración principalmente todo tipo de textiles, es decir, tejidos, tejido de mallas y tejidos no tejidos, siempre y cuando tengan una estructura abierta o de poros abiertos (es decir, presenten una buena permeabilidad a los gases) y presenten las propiedades mecánicas esenciales requeridas para una envoltura de embutido crudo. El material debería presentar preferentemente una resistencia en húmedo en dirección transversal de al menos 30 N / 50 mm. Son adecuados por ejemplo, tejidos de malla estrecha de fibras de algodón o de viscosa o fibras mixtas de algodón y poliéster o viscosa y poliéster, tejidos no tejidos de fibras discontinuas basados en viscosa, poliéster o polipropileno o mezclas de dos o tres de estos tipos de fibras, además de ello, tejidos no tejidos hilados (tejidos no tejidos enredados de fibras continuas) de fibras de poliéster, poliamida y/o polipropileno. Los tejidos no tejidos pueden estar reforzados posteriormente de forma mecánica, química o térmica.

Son preferentes tejidos de tejido estrecho de fibras de viscosa o fibras mixtas de viscosa-poliéster con pesos por unidad de superficie de entre 30 y 150 g/m^2 (antes de un eventual revestimiento). Son preferentes también tejidos no tejidos de fibras discontinuas producidos mediante procedimientos en húmedo con endurecimiento químico o térmico con pesos por unidad de superficie de entre 25 y 100 g/m^2. Son preferentes además de ello, tejidos no tejidos hilados de poliéster y/o de fibras de poliamida, consolidados con posterioridad parcialmente mediante estampación en caliente o en superficie mediante calandrado en caliente con pesos por unidad de superficie de entre 25 y 80 g/m^2. Como material de revestimiento son adecuados diferentes polímeros de conformación de película, los cuales tienen grupos polares o hidrófilos, que se hinchan en agua, pero que no son solubles y como consecuencia de ello presentan una alta permeabilidad para vapor de agua y otros materiales polares. La absorción de agua específica de material (intrínseca) de los polímeros, medido según ASTM E570 (probeta alojada durante 24 h en agua), debería ser de al menos 1,5 % en peso.

En aras de la posterior capacidad de sellado, los polímeros deberían ser termoplásticos parcial o completamente, es decir, presentar una temperatura de ablandamiento claramente por debajo de su temperatura de descomposición. La temperatura de ablandamiento debería oscilar preferentemente en el intervalo entre 80 y 200 °C. Debería encontrarse además de ello preferentemente por debajo de la temperatura de sellado, para mantener una unión de sellado particularmente fija, en la cual los polímeros que se encuentran en la cinta de sellado estén fusionados con aquellos del revestimiento.

A continuación, se mencionan polímeros preferentes, separados por su modo de aplicación:

Para revestimientos a partir de dispersión acuosa se adecuan bien polímeros en emulsión de ésteres de ácido acrílico o metacrílico, los cuales comprenden eventualmente comonómeros como ácido acrílico o metacrílico (no esterificados), acrilonitrilo, acetato vinílico y/o estireno. Los polímeros deberían ser de forma ideal reticulantes térmicamente o durante el secado, es decir, tener módulos monómeros reticulables y substancias reticulantes. Son particularmente preferentes copolímeros de metacrilato, acrilato butílico y ácido acrílico con un contenido de substancia sólida de 25 a 40 % en peso.

Para revestimientos mediante extrusión de colada pueden usarse polímeros segmentados o copolímeros termoplásticos del tipo poliéter-éster, poliéter-bloque-amida, poliéster-bloque-amida, poliéter-uretano, y poliéster-uretano, de igual manera copolímeros y terpolímeros de ácido acrílico o ácido metacrílico con etileno o etileno y uno o varios monómeros de vinilo adicionales, debiendo ser la proporción de ácido(met)acrílico de al menos 15 % en peso. Se adecuan además de ello, copolímeros de etileno-alcohol vinílico con un contenido de etileno de cómo mucho 42 % en peso. Son particularmente preferentes amidas de poliéter-éster y poliéter, las cuales comprenden segmentos hidrófilos del tipo polietilenglicol o polipropilenglicol y que presentan un índice de flujo de colada (MFI, del inglés *melt flow index*) de al menos 10 g/ 10 m (medido a 240 °C bajo una carga de 2,16 kg).

La cinta de sellado se produce igualmente a partir de un material plano textil, en cuanto que éste se corta longitudinalmente en tiras estrechas (anchura de preferentemente 10 a 30 mm). Se tienen en consideración en principio los mismos materiales de soporte textiles que se han descrito arriba. Son preferentes tejidos finos de fibras de viscosa y/o de poliéster, así como tejidos no tejidos hilados de fibras de poliéster y/o poliamida, éstos últimos con ligera consolidación posterior química.

La aplicación discontinua del polímero de sellado sobre el material de soporte se produce preferentemente antes del corte de la cinta y mediante revestimiento en polvo. El principio de revestimiento en polvo es habitual en el estado de la técnica en la mejora de los textiles y para el experto. Un procedimiento habitual comprende:

1. calentar la cinta textil a una temperatura ligeramente por encima de la temperatura de ablandamiento del polímero de sellado a aplicar,
2. distribución uniforme del polímero de sellado molido en polvo (los correspondientes dispositivos se conocen, la distribución puede favorecerse por ejemplo, mediante un campo electrostático),
3. compresión y fijación de las partículas de polímero mediante calandrado de la cinta textil. Los rodillos de calandrado están en este caso igualmente calentados.

Es importante, que las partículas de polímero no den como resultado a continuación una película cerrada, sino que conformen “puntos” individuales sobre la superficie textil, cuya ocupación de superficie sea de 10 a 60, preferentemente de 20 a 50 %. Esto puede logarse mediante un ajuste adecuado de la cantidad de distribución y de la presión de apriete de la calandra.

Mediante las partículas de polímero dispuestas de forma aislada sobre la cinta de sellado, se dan durante el proceso de sellado de tubo flexible y de llenado posterior conexiones mecánicas en forma de punto entre la cinta y el material de cinta, las cuales, en caso de una separación lo suficientemente estrecha de los puntos dan como resultado una resistencia general suficiente de la superficie de sellado. En el espacio entre dos puntos de sellado, la permeabilidad al vapor de agua es casi idéntica a la del material de cinta sin sellar. Una resistencia a la permeabilidad adicional se da en los espacios intermedios solo debido a los soportes textiles de la cinta dispuestos, y es debido a su porosidad, muy reducida.

El polímero de sellado para la cinta ha de estar adaptado para alcanzar buenos valores de adhesión, al polímero de revestimiento del material de cinta. Son adecuadas en particular combinaciones de polímeros modificados en material, por ejemplo:

Polímero para material de cinta	Polímero para cinta de sellado
Polímeros con contenido de éster de ácido acrílico o metacrílico (para revestimiento por dispersión)	Copolímeros de etileno/metilacrilato Copolímeros de etileno/ácido (met)acrílico
Poliéter-éster (para revestimiento por colada)	Copoliéster amorfo (“APET”)
Poliéster-bloque-amida y poliéter-bloque-amida (para revestimiento por colada)	Copoliamida alifática con temperaturas < 180 °C
Poliéster-uretano y poliéter-uretano (para revestimiento por colada)	Adhesivo termofusible de poliuretano

Son preferentes las siguientes combinaciones:

Polímero para material de cinta	Polímero para cinta de sellado
Polímeros con contenido de éster de ácido acrílico o metacrílico (para revestimiento por dispersión)	Copolímeros de etileno/metilacrilato
Poliéter-éster (para revestimiento por colada)	Copoliéster amorfo (“APET”)
Poliéster-bloque-amida y poliéter-bloque-amida (para revestimiento por colada)	PA6/12 con temperatura de fusión en el intervalo de 130 a 170 °C

Es por tanto objeto de la presente invención también un procedimiento según la reivindicación 12 para la producción del producto de embutido crudo. Comprende los pasos:

- poner a disposición un material textil en forma de cinta, eventualmente revestido;
- poner a disposición una cinta de sellado con una capa de sellado discontinua de un polímero de sellado que sea idéntico al polímero termoplástico del cual está revestido el material textil o en el cual, una parte de las unidades monómeras es idéntica a las unidades monómeras del polímero termoplástico;
- formar el material textil en forma de cinta revestido, dando lugar a un tubo flexible, sobre un tubo de llenado de una máquina de llenado de salchichas, tocándose o solapándose los cantos longitudinales del material textil tras la formación del tubo flexible;
- conducir la cinta de sellado por la zona, en la cual se tocan o se solapan los cantos longitudinales del material textil;
- sellar la cinta contra el material textil eventualmente revestido, mediante la actuación de calor y presión, de manera que resulte una envoltura de embutido crudo estable mecánicamente;
- llenar la envoltura con relleno de embutido crudo directamente tras el sellado, de manera que resulte un producto de embutido crudo;
- eventualmente ahumar en frío del producto de embutido crudo y
- curar el producto de embutido crudo.

Ejemplos

Para los ejemplos se usaron los siguientes materiales, polímeros, dispositivos y métodos:

Material textil:

Un tejido mixto de viscosa-poliéster comercial (30 % de proporción de poliéster) en tejido estrecho con un peso por unidad de superficie de 60 g/m^2 y una resistencia en húmedo transversal de 105 N / 50 mm.

Polímero 1:

Poliéter-bloque-amida con unidades de cadena a base de polietilenglicol y a base de policaprolactama y una temperatura de fusión de 169 °C (®Pebax MV 1074 SA de Arkema S.A.).

Polímero 2:

Copoliamida alifática a base de caprolactama y laurinlactama en proporción 50:50 (PA6/12) y con una temperatura de fusión de 130 °C (®Grilon CF6S de Ems-Chemie AG); molienda de ésta dando lugar a polvo con un tamaño de grano medio d_{50} de por ejemplo, 300 µm.

Instalación de revestimiento de colada:

Instalación de revestimiento de laboratorio de la empresa Collin con rodillo de colada calentado de 500 mm de anchura, rodillo de contacto, así como par de rodillos de prensado; suministro de colada por extrusor de un tornillo de 25 mm con boquilla de anchura de ranura de 400 mm.

Instalación de revestimiento en polvo:

Calandra textil comercial para 100 mm de anchura de cinta con rodillos calentables y unidad adicional para revestimiento en polvo (tamiz vibrante accionado eléctricamente).

Prensa en caliente:

Dispositivo de laboratorio de la empresa Schwabenthan, calentada eléctricamente, con superficies de prensa de 150 x 150 mm y presión de prensado ajustable hidráulicamente.

Dispositivo de sellado y llenado de tubo flexible:

Modelo “TSCA” de Polyclip GmbH, acoplado con dispositivo automático de dosificación comercial para masa de embutido de la empresa Handtmann.

Determinación de la permeabilidad al vapor de agua:

La permeabilidad al vapor de agua se midió según DIN 53122, parte 3 a 23 °C y un gradiente de humedad de 58 % frente a 0 % de humedad relativa.

Una costura de sellado, debido a su reducida anchura, no ofrece la posibilidad de cortar piezas de muestra en correspondencia con las normas habituales para la permeabilidad al vapor de agua. Pueden obtenerse aun así resultados conforme a la norma, en cuanto que se usan muestras con diámetro más pequeño, midiéndose estas como predeterminado y multiplicando los valores de medición a continuación por el factor a razón del cual la superficie conforme a la norma es mayor que la superficie de muestra real. Para ajustar las muestras a las celdas de medición, puede usarse por ejemplo, una “máscara” de chapa de aluminio, cuyo diámetro exterior se adapta a la celda de medición. En la máscara se corta centralmente un agujero de superficie definida, que es algo menor que el corte de muestra. La muestra se coloca sobre el agujero y se une por el borde mediante pegamento de forma estanca al aire frente a la máscara.

Ejemplo 1

Producción de material de cinta revestido

El material textil se cortó en piezas cortadas de 400 mm de anchura. Éstas fueron revestidas mediante instalación de revestimiento por fusión, de una película de polímero 1 por un lado. Para ello el granulado de polímero fue fundido en el extrusor a temperaturas de 120 a 240 °C en aumento y plastificado, fue empujado a través de la boquilla calentada a 240 °C y dispuesto sobre el rodillo de colada calentado a 80 °C. Directamente tras la película de colada se dispuso la cinta textil sobre el rodillo y se presionó mediante rodillo de contacto. La unión conformada fue comprimida a continuación mediante par de rodillos postconectado con una presión de 50 bares, entonces se enfrió, se introdujo un dobladillo en los cantos y se bobinó. La cantidad de aplicación de polímero fue de 40 g/m^2. El material se cortó a continuación en piezas cortadas parciales de 157 mm de anchura. Se midió la permeabilidad al vapor de agua en 5 piezas de muestra. Resultó un valor medio de 520 g / m^2 · d.

Ejemplo 2

Producción de cinta de sellado

El material textil se cortó en piezas cortadas de 1000 mm de anchura. Se condujo una pieza cortada por la calandra textil y se calentó mediante rodillos de prensado calentados a una temperatura de 140 °C. Sobre la cinta de avance horizontal caliente se aplicaron mediante tamiz vibrante de manera uniforme granos del polímero 2. A continuación, la cinta atravesó pares de rodillos de prensado adicionales, de los cuales, el primero de ellos estaba templado a 120 °C, el resto de ellos, a temperatura ambiente. El material de cinta terminado fue provisto de dobladillos y se cortó dando lugar a cintas de sellado de 15 mm de anchura. Se almacenó un resto sin cortar. No fue posible una medición exacta de la permeabilidad al vapor de agua, dado que la permeabilidad del material era demasiado alta para el procedimiento de medición.

Ejemplo 3

Sellado de prueba

Del material de cinta del ejemplo 1 y del resto de material no cortado del ejemplo 1 se cortaron piezas de muestra de 100 x 100 mm. Respetivamente 1 pieza de muestra del primer y una del segundo material se colocaron una sobre otra con los lados de revestimiento vueltos uno hacia el otro y se sellaron mediante prensa de calentamiento a una temperatura de 200 °C y con una presión de 6 bares durante 5 s. Tras el enfriamiento resultó una unión fija, la cual manualmente solo podría separarse mediante una gran aplicación de fuerza. La permeabilidad al vapor de agua medida en las 5 muestras de sellado fue de media 460 g / m^2 · d.

Ejemplo 4

Prueba de sellado y llenado de tubo flexible con curado de embutido posterior

Una pieza cortada parcial bobinada del ejemplo 1, así como cinta de sellado bobinada del ejemplo 2 se dispusieron en el dispositivo automático de sellado y llenado de tubo flexible “TSCA”. La guía de cinta se ajustó de tal manera, que los cantos longitudinales se dispusieron a ras y la cinta de sellado se condujo centralmente por la junta. El dispositivo de dosificación se equipó con relleno de salami refrigerado, de grano grueso. El elemento de sellado del TSCA se ajustó a una temperatura de 230 °C y con la máxima presión de apriete posible. En estas condiciones se selló el tubo flexible con un calibre de 50 mm y éste se llenó de manera continua con relleno de salami. Del llenado de formación continua se separaron automáticamente salchichas con un peso de respectivamente 400 g, las cuales se cerraron por los extremos mediante clips y se separaron tras los clips unas de otras.

Las salchichas se colgaron, se llevaron a una cámara de ahumado y de curado y fueron enrojecidas y ahumadas en frío allí en condiciones habituales. A ello siguió un curado de cuatro semanas según un programa climático habitual para salami; finalmente la temperatura fue de 18 °C y la humedad de aire relativa del 45 %. La pérdida de peso media de las salchichas fue tras el curado, del 36 %. Las salchichas se liberaron de la envoltura y se comprobó la superficie del embutido en lo que a color y consistencia se refiere. En todas las salchichas pudo verse una coloración marrón oscuro uniforme y un tacto duro uniforme. No pudo verse ni palparse una tira.

Ejemplo de comparación 1

Producción de cinta de sellado

Un resto del material de cinta, completamente revestido, del ejemplo 1, se cortó de igual manera dando lugar a cintas de sellado de 15 mm de anchura.

Ejemplo de comparación 2

Sellado de prueba

Del material de cinta del ejemplo 1 volvieron a cortarse piezas de muestra de 100 x 100 mm. Respectivamente 2 de estas piezas de muestra se dispusieron una sobre otra con los lados de revestimientos vueltos uno hacia otro y se comprimieron en caliente, tal como se describe en el ejemplo 2. En 5 de estas piezas de muestra volvió a medirse la permeabilidad al vapor de agua; fue de media de solo 250 g / m^2 · d.

Ejemplo de comparación 3

Prueba de sellado y llenado de tubo flexible con curado de embutido posterior

En las mismas condiciones que en el ejemplo 4, se produjeron salchichas de salami, utilizándose no obstante cinta de sellado del ejemplo 2. La evaluación de las salchichas terminadas de curar y liberadas de envoltura mostró tiras longitudinales claras, de claro contraste, en aquellas posiciones en las cuales anteriormente se encontraba la cinta de sellado. En la zona de las tiras pudo palparse además de ello, una consistencia claramente más blanda de la superficie, que en el resto de la superficie.

REIVINDICACIONES

1. Producto de embutido crudo en una envoltura en forma de tubo flexible a base de un material textil revestido, estando revestido el material textil de un polímero parcial o completamente termoplástico y presentando la envoltura una costura longitudinal con una cinta de sellado, caracterizado por que sobre la cinta de sellado hay una capa discontinua de un polímero de sellado, siendo el polímero de sellado de la cinta de sellado idéntico al polímero termoplástico del cual está revestido el material textil o siendo una parte de las unidades monómeras del polímero de sellado idéntica a las unidades monómeras del polímero termoplástico.

2. Producto de embutido crudo según la reivindicación 1, caracterizado por que la permeabilidad al vapor de agua de la envoltura, medida a 23 °C y 85 % de humedad relativa, es, dentro de la superficie que conforma la costura de soldadura, de al menos un 70 % del valor que tiene la envoltura fuera de esta superficie.

3. Producto de embutido crudo según la reivindicación 1, caracterizado por que del 10 al 60 %, preferentemente del 20 al 50 %, de la superficie de la cinta de sellado está cubierta de polímero de sellado.

4. Producto de embutido crudo según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los puntos de polímero de sellado presentan un diámetro medio de 0,005 a 5 mm, preferentemente de 0,01 a 1 mm, de manera particularmente preferente de 0,05 a 0,5 mm.

5. Producto de embutido crudo según una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el material textil es un tejido, un tejido de malla o un tejido no tejido, que presenta sin revestir preferentemente un peso de 30 a 150 g/m^2.

6. Producto de embutido crudo según una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el material textil consiste en fibras de algodón, fibras de viscosa, fibras de poliéster, fibras de poliamida, fibras de polipropileno, fibras mixtas de algodón y poliéster, fibras mixtas de viscosa y poliéster, fibras discontinuas basadas en viscosa, poliéster o polipropileno o mezclas de ello.

7. Producto de embutido crudo según una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el material textil presenta antes de un revestimiento una resistencia en húmedo en dirección transversal de al menos 30 N / 50 mm.

8. Producto de embutido crudo según una o varias de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el material textil está revestido de al menos un polímero termoplástico de formación de película, el cual tiene grupos polares o hidrófilos, se hincha en agua, pero no es soluble en agua y muestra una absorción de agua (intrínseca), medida según ASTM E570 (probeta alojada durante 24 h en agua) de al menos 1,5 % en peso, estando revestido el material textil preferentemente solo por el lado alejado del embutido crudo.

9. Producto de embutido crudo según una o varias de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el polímero del revestimiento sobre el material textil comprende un polímero en emulsión de ésteres (met)acrílicos, eventualmente con unidades comonómeras de ácido acrílico o metacrílico, acrilonitrilo, acetato vinílico y/o estireno, un segmento o copolímero termoplástico del tipo poliéter-éster, poliéter-bloque-amida, poliéster-bloque-amida, poliéter-uretano o poliéster-uretano, un copolímero con unidades de ácido (met)acrílico y etileno y eventualmente uno o varios monómeros de vinilo adicionales, siendo la proporción de ácido (met)acrílico de al menos 15 % en peso, o un copolímero de etileno-alcohol vinílico con un contenido de etileno de como mucho 42 % en peso.

10. Producto de embutido crudo según una o varias de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que la cinta de sellado comprende un material textil, el cual es preferentemente idéntico al de la envoltura y que está revestido preferentemente de un copolímero de etileno/alquil(met)acrilato, un copolímero de etileno/ácido (met)acrílico, un copolímero de etileno/acetato vinílico, un copoliéster amorfo, una copoliamida alifática con un punto de ablandamiento de menos de 180 °C o un adhesivo termofusible de poliuretano.

11. Producto de embutido crudo según una o varias de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que la cinta de sellado tiene una anchura de 10 a 30 mm.

12. Procedimiento para la producción del producto de embutido crudo según una o varias de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que comprende los siguientes pasos:

- poner a disposición un material textil revestido en forma de cinta, el cual está revestido de un polímero parcial o completamente termoplástico;
- poner a disposición una cinta de sellado con una capa de sellado discontinua de un polímero de sellado que sea idéntico al polímero termoplástico del cual está revestido el material textil o en el cual, una parte de las unidades monómeras es idéntica a las unidades monómeras del polímero termoplástico;

- formar el material textil en forma de cinta eventualmente revestido, dando lugar a un tubo flexible, sobre un tubo de llenado de una máquina de llenado de salchichas, tocándose o solapándose los cantos longitudinales del material textil tras la formación del tubo flexible;
- conducir la cinta de sellado por la zona, en la cual se tocan o se solapan los cantos longitudinales del material textil;
- sellar la cinta contra el material textil revestido, mediante la actuación de calor y presión, de manera que resulte una envoltura de embutido crudo estable mecánicamente;
- llenar la envoltura con relleno de embutido crudo directamente tras el sellado, de manera que resulte un producto de embutido crudo;
- eventualmente ahumar en frío el producto de embutido crudo y
- curar el producto de embutido crudo.

13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado por que el material textil revestido y la cinta de sellado se ponen a disposición respectivamente en forma de una bobina con una longitud de 500 a 1000 m.

14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por que el polímero de sellado se aplicó en forma de polvo sobre la cinta de sellado y a continuación se calandró.