

EXTRUSIÓN: INFORME DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA 2012



AIMPLAS Instituto Tecnológico del Plástico

JUNIO 2012



IMPIVA



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa



AIMPLAS
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DEL PLÁSTICO

EXTRUSIÓN: INFORME DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA 2012

AIMPLAS Instituto Tecnológico del Plástico.

Junio 2012

Autora:

Pilar Villanueva Redón
AIMPLAS Departamento de Extrusión

Colaboración:

Álvaro Estrada Luna
AIMPLAS. Departamento de Inteligencia Competitiva y Estratégica

Edita: AIMPLAS Instituto Tecnológico del Plástico
Calle Gustave Eiffel, 4 (Valencia Parc Tecnològic)
46980 PATERNA (Valencia) | ESPAÑA
Tel.: (+34) 961366040
Fax: (+34) 961366041
Web: <http://www.aimplas.es>
Correo-e: dices@aimplas.es

© 2012 AIMPLAS. Todos los derechos reservados.

Prohibida su venta.

Informe financiado por la Generalitat Valenciana a través del IMPIVA.



IMPIVA



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa

La elaboración del presente informe ha sido financiada por IMPIVA

Tecnologías innovadoras en extrusión Junio 2012

Contenido:

Tecnología 'Tripe Bubble' para la extrusión de film retráctil	3
Obtención de botellas a partir de lámina plana.....	6
Sustitución de los sistemas tradicionales de calefacción en extrusoras mediante resistencias eléctricas por calentamiento por inducción magnética	9
Obtención de conductos para refrigeración mediante termoconformado de láminas gemelas..	13
Sistema Quick Switch: Sistema de cambio rápido de diámetro de tubería	16
Estirado de películas monocapa/multicapa. Orientadores unidireccionales de películas MDO.	20
Nuevo sistema de enfriamiento interno de tuberías.....	24
Extrusión-soplado de envases con ahorro de material: crece el mercado de las máquinas pequeñas para soplado	26
Eficiencia energética de extrusoras: motores de accionamiento directo	30

Ilustraciones

Imagen de portada: *Quick Switch de Krauss Maffei*

1 Esquema Tecnología 'Triple Bubble'.....	4
2 Esquema de obtención de botellas mediante el proceso 'Roll N Blow'	7
3 Botellas obtenidas por 'Roll N Blow'	7
4 Botellas obtenidas por Hol-Pack.....	8
5 Integración de resistencias eléctricas y cubiertas de aislamiento.	10
6 Esquema calentamiento por inducción en cilindro de extrusoras.....	10
7 Calentamiento de cilindro de extrusora mediante sistema nXHeatTM.....	10
8 Consumo energético con zonas calentadas por sistema convencional y por sistemas nXHeatTM.	11
9 Ejemplo conductos para refrigeración obtenidos por la tecnología de láminas gemelas.....	14
10 Cabezal de tubería (Krauss Maffei)	16
11 Cesto de calibración.....	17
12 a) Sistema de cambio rápido de diámetro de tubería; b) Vista de planta de la unidad de procesamiento Quick Switch de Krauss Maffei que actualmente se encuentra montada en Egeplast.....	17
13 Foto de orientador unidireccional de película (Kiefel).....	21
14 Foto de orientador unidireccional de película (Battenfeld Gloucester)	21
15 Esquema ilustrativo de una boquilla de tubería con "Efficient Air Cooling"	25
16 Máquina pequeña de moldeo por soplado con alto rendimiento (multicavidad): Bekum BM 506 DL (D=Double Station / L = Long Stroke)	27
17 Ejemplos de aplicaciones de botellas obtenidas por proceso Tandem Blow.	28
18 Sección de un motor AC de ahorro energético	31
19 Comparación en eficiencia energética de motores AC y motores DC.....	31

Tecnología ‘Tripe Bubble’ para la extrusión de film retráctil

Breve resumen

El proceso ‘Tripe Bubble’ o triple burbuja utilizado para la producción de films barrera biorientados es una modificación del proceso de bi-orientación en soplado doble burbuja para su uso en tripa artificial (*sausage casing*) y/o en bolsa retráctil (*shrink bag*).

Mediante la tecnología ‘Triple Bubble’ la empresa Kuhne se convierte en especialista en la fabricación de films multicapa de alta barrera biorientados retráctiles y no retráctiles, que permiten el envasado de productos alimenticios de forma segura y de forma prolongada (carne fresca, quesos, café, productos secos, etc).

Esta tecnología permite obtener film retráctil con propiedades barrera únicas, buenas propiedades ópticas y bajos espesores.

Empresa dueña de la tecnología

El nombre “Triple Bubble” está registrado por la empresa Kuhne (http://www.kuhne-ab.de/index.php?article_id=8&clang=1) sin embargo, otras empresas también fabrican este tipo de equipos e incluso algunos transformadores se fabrican sus propios equipos “caseros”.

Descripción de los beneficios aportados por la tecnología

Esta tecnología permite obtener films con excelentes propiedades mecánicas y barrera con films de muy bajo espesor, lo cual permite sustituir envases rígidos y semi-rígidos así como films metalizados.

Esta tecnología está desarrollada para la producción de films con capacidad shrink con alta barrera, y con un grado de shrink de hasta un 70%. Este tipo de film está especialmente indicado para el envasado de carne fresca, queso o el envasado de carne con huesos. El diseño de la línea, permite un rango de espesores entre 25 y 100 micras, y la fabricación de films con características de muy alta barrera, estos films pueden ser utilizados para el envasado de café, snacks, así como productos sensibles a la humedad.

Rasgos diferenciadores y únicos de la tecnología

La empresa Kuhne es la primera en desarrollar líneas de triple burbuja para la fabricación de films multicapas biorientados de hasta 11 capas.

Estado de desarrollo de la tecnología

Tecnología patentada

Descripción detallada

En la tecnología de triple burbuja, de forma similar a las líneas de extrusión de film soplado, el film se crea directamente en la boquilla de soplado. Sin embargo la extrusión es vertical y se produce desde arriba hasta abajo con un enfriamiento de

agua fría a una temperatura de 5°C. En la primera burbuja se obtiene un tubo grueso que posteriormente será calentado hasta la temperatura adecuada para formar la burbuja con un film fino. El enfriamiento rápido en agua asegura que el film obtenido tenga una estructura amorfa (buenas propiedades mecánicas y transparencia).

En la segunda burbuja se obtiene un film soplado (mediante aire) y se mejoran las propiedades mecánicas gracias a la orientación biaxial. El anillo de aire y el de enfriamiento están equipados aberturas flexibles y controlables para obtener una mayor precisión del espesor.

La segunda burbuja se enfría en aire y se aplana antes del tratamiento térmico de la tercera burbuja en la que se obtiene un film retráctil.

En la siguiente figura se muestra un esquema de las diferentes etapas del proceso de 'Triple Bubble'.

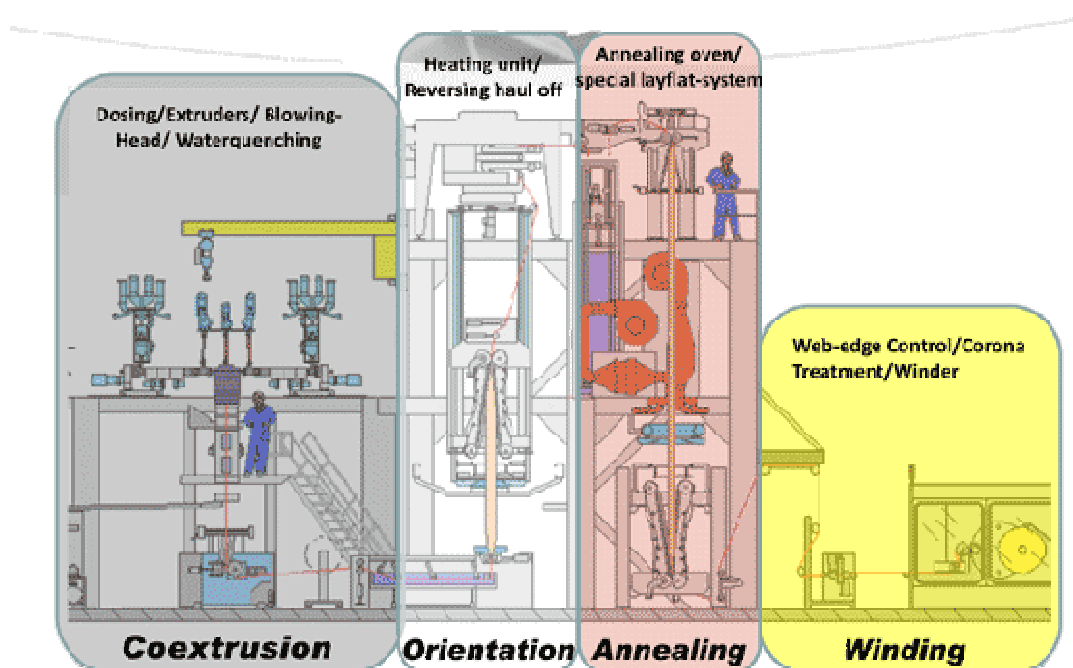


Ilustración 1 Esquema Tecnología 'Triple Bubble'

Aplicaciones finales/mercado

Entre las aplicaciones más destacadas de esta tecnología se encuentran la fabricación de film para envoltorio de salchichas y embutido, film para bolsa retráctil y film para envasado de alta barrera (carne, quesos). En la Tabla 1 se muestra una descripción de las capacidades de producción de la empresa Kuhne para cada las aplicaciones anteriores.

Otras aplicaciones de estos films son el envasado de café, snacks y otros productos sensibles a la humedad como medicinas, te, especias y sopas deshidratadas.

Como se indica en la siguiente tabla las líneas desarrolladas por Kuhne son adecuadas para films de distintos termoplásticos con ancho de film doble de hasta 1900mm y con una producción de hasta 150 m/min.

Tabla 1. Aplicaciones de líneas de film “Triple Bubble” de Kuhne.

	Envoltorio embutido	Film retráctil	Film alta barrera
Estructura	Hasta 9 capas	Hasta 11 capas	Hasta 11 capas
Materiales	PE, PP, PS, PET, PA, MXD6, EVOH, PVOH, COC, EVA, EMA, ionómero y otros	PE, PP, PS, PET, PA, EVOH, PVOH, COC, EVA, EMA, ionómero y otros	
Espesor (µm)	20-80	20-150	15-100
Ancho (mm)	30-350 (film doble)	100-900 (film doble)	700-1900 (film doble)
Capacidad (kg)	20-80	50-200	150-750
Producción (m/min)	50-300	30-100	30-150
Características film	Contracción ajustable (min:0-2%, máximo: 40%) Excelente barrera Excelentes propiedades ópticas (transparencia y brillo) Excelente resistencia a la punción	Contracción ajustable (min:0-2%, máximo: 70%) Excelente barrera Excelentes propiedades ópticas (transparencia y brillo) Excelente resistencia a la punción y sellabilidad	

Propiedad industrial (patentes relacionadas)

Nº Patente	Título	Año
AU2011202770A1	MULTILAYER SHEET- OR TUBE-SHAPED FOOD CASING OR FOOD FILM	2011
WO2010094309A1	SINGLE-LAYER OR MULTILAYER TUBULAR FOOD PACKAGING FILM THAT CAN BE SMOKED, AIR-DRIED, AND PEELED, ESPECIALLY PEELED IN A FULLY AUTOMATIC MANNER, AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF	2010
WO2010094308A1	SINGLE-LAYER OR MULTILAYER TUBULAR FOOD PACKAGING FILM THAT CAN BE SMOKED AND AIR-DRIED, AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF	2010
WO2010072281A1	MULTILAYER, TUBE-SHAPED FOOD FILM	2010
NZ575251A	MULTILAYERED TWO-DIMENSIONAL OR TUBULAR FOOD CASING OR FILM	2011
WO2008017453A1	MULTILAYER SHEET- OR TUBE-SHAPED FOOD CASING OR FOOD FILM	2008

Obtención de botellas a partir de lámina plana

Breve resumen

La empresa Agami ha presentado en primicia su nueva termoconformadora “Roll N Blow”. Dicha tecnología permite la obtención de botellas a partir de una lámina de plástico, a un bajo coste y con un peso de materia muy inferior a los métodos tradicionales.

Empresa dueña de la tecnología

Grupo Serac

Descripción de los beneficios aportados por la tecnología

La producción de una película extruida a gran velocidad en líneas de gran anchura resulta muy ventajosa, ya que el plástico pasa directamente de la etapa de lámina a la de botella, lo que representa un ahorro de compra del orden del 30% al 50%.

El uso de bobinas de lámina de plástico como material principal también reduce los costes de transporte, almacenamiento y manipulación de botellas o de preformas vacías antes de la etapa de soplado. Tan sólo es necesario contar con un reducido espacio para el aprovisionamiento de las bobinas de plástico.

En comparación con las tecnologías convencionales, los consumos de suministros son más reducidos: el soplado se realiza tanto a baja presión (<6 bares), como a baja temperatura (<150°C). Además, no se requiere de un compresor de alta presión, y se logra un consumo eléctrico entre dos y tres veces inferior al generado por el soplado tradicional de preformas.

El equipamiento de Agami es capaz de trabajar a velocidades desde 5.000 hasta 20.000 botellas/h.

Rasgos diferenciadores y únicos de la tecnología

A diferencia del termoconformado convencional, este termoconformado tubular supone una baja relación de estirado de la lámina lo que permite utilizar láminas con espesor por debajo de 1mm.

Otra de las ventajas de esta tecnología es que las botellas pueden ir directamente a la línea de llenado. No es necesario almacenarlas o esperar a una estabilización entre el formado y el llenado.

Estado de desarrollo de la tecnología

Tecnología comercializada y patentada

Descripción detallada

La tecnología de Roll N Blow combina las capacidades de termoconformado con la de extrusión soplado de cuerpo hueco. El material de partida es una bobina de lámina plástica. La lámina se corta en varias tiras y cada tira se dispone alrededor de una

caña o tubo de soplado. A continuación cada tira se suelda longitudinalmente, se calienta el tubo de plástico formado de este modo y, posteriormente, se sopla en un molde para formar la botella.

La máquina es capaz de fabricar botellas con formas altas y redondas con un contenido de 100 a 500ml. En la Figura 2 se muestra un esquema de formación de botellas mediante el proceso.

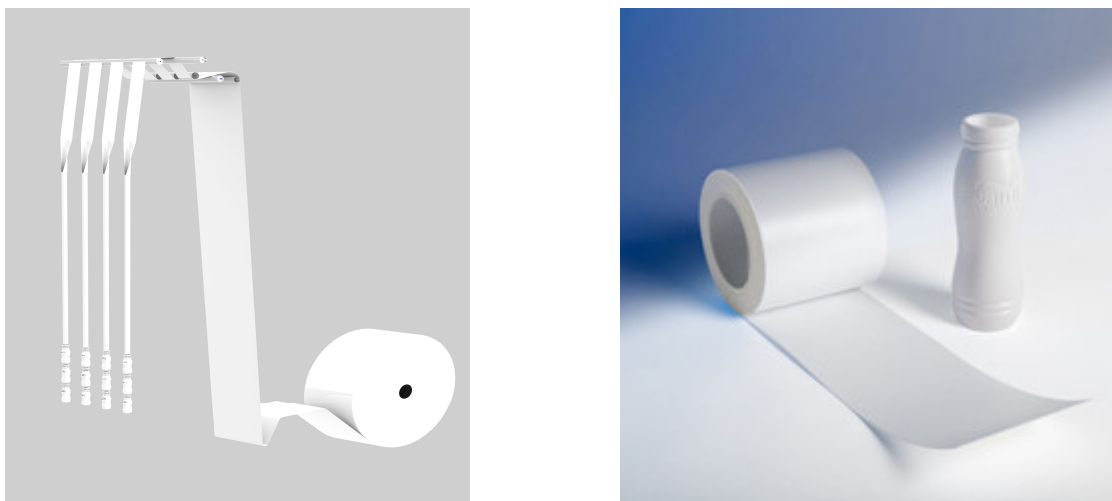


Ilustración 2 Esquema de obtención de botellas mediante el proceso 'Roll N Blow'.

Aplicaciones finales/mercado

Esta máquina ha sido desarrollada principalmente para las empresas industriales de productos lácteos frescos y, más concretamente, de yogures líquidos y zumos de frutas.

La capacidad de producción de la termoconformadora 'Roll N Blow' de 4 pistas es verdaderamente notable, llegando a alcanzar una velocidad de 7.000 embalajes/hora.

Esta tecnología es compatible con todos aquellos materiales capaces de ser termoconformados (PS, PP, PLA, PET, etc.). El uso de materiales multicapa también resulta muy económico, dado que las películas se extruyen en plano.

Dicha técnica permite obtener botellas de diferentes formas y colores al mismo tiempo.



Ilustración 3 Botellas obtenidas por 'Roll N Blow'.

Procesos similares han desarrollado empresas como Illig Maschinenbau GmbH & Co. KG, que introdujo en el mercado el proceso Bottleform BF 70 en el año 2008. Illig afirma que mientras que una botella con la misma capacidad producida por extrusión

soplado tiene un peso medio de 8.5 gramos, mediante la tecnología de termoconformado la botella puede llegar a pesar de promedio 4.5 gramos.

La empresa austriaca Hol-Pack Verpackungen también ha patentado (EP2091829) un proceso en el que se obtienen botellas por termoconformado para el envasado de líquidos no carbonatados con una capacidad de hasta 1.25 litros.



Ilustración 4 Botellas obtenidas por Hol-Pack.

Propiedad industrial (patentes relacionadas)

Nº Patente	Título	Año
EP2091829	FLUID CONTAINER	2009
WO2010007004A1	EQUIPMENT FOR SHAPING BOTTLES WITH SHAPING MEANS AND CORRESPONDING METHOD	2010
WO2007140693A1	A PROCESS FOR MAKING DISPOSABLE MILK BOTTLE INNER TUBE	2007
ES 2195678 B1	BOTELLA DE MATERIAL TERMOPLASTICO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION Y LLENADO DE LA MISMA	2005

Observaciones (conclusiones, comentarios, etc)

La empresa distribuidora de equipamiento de Agami es Serac, representada en España por CanoPack Technologies.

Sustitución de los sistemas tradicionales de calefacción en extrusoras mediante resistencias eléctricas por calentamiento por inducción magnética

Breve resumen

El calentamiento de las unidades de plastificación en los procesos de extrusión ha empleado convencionalmente resistencias eléctricas. El consumo eléctrico de los equipos de extrusión supone un coste importante de los productos extruidos y una pérdida importante de energía ya que la transferencia de calor por radiación y convección hacia el medio ambiente genera pérdidas importantes de energía.

Una de las soluciones es el empleo de otros sistemas para el calentamiento de las extrusoras. En este apartado se describe la tecnología de calentamiento por inducción.

Empresa dueña de la tecnología

Xaloy

Descripción de los beneficios aportados por la tecnología

Con la tecnología de calentamiento por inducción se logran eficiencias superiores al 95%, con una reducción de las pérdidas de energía cercanas al 98% y una reducción del consumo de potencia de hasta un 70%. Permite reducir los picos de energía durante el calentamiento y se reduce la inercia térmica en el proceso, con lo cual, la temperatura del cilindro es más homogénea y no se requieren los ciclos de calentamiento-enfriamiento propios del sistema de control empleando bandas de calefacción.

Rasgos diferenciadores y únicos de la tecnología

La diferencia principal de esta tecnología es el calentamiento de las extrusoras por inducción.

Estado de desarrollo de la tecnología

Tecnología comercializada

Descripción detallada

La solución más obvia para evitar la pérdida de calor en las extrusoras es el aislamiento de las bandas. Empresas como Taylor, ofrecen un conjunto integrado de resistencia eléctrica cerámica y cubierta de aislamiento (Figura 5). Los costos de operación del sistema se reducen hasta en un 45% y se estima que el proceso de arranque y puesta a punto es un 35% más rápido.



Ilustración 5 Integración de resistencias eléctricas y cubiertas de aislamiento.

La empresa Xaloy (www.xaloy.com) ha lanzado al mercado una nueva tecnología para el calentamiento de las extrusoras. Esta técnica se basa en el calentamiento de los cilindros por inducción a través del sistema *nXHeat*TM. La inducción emplea la creación de un campo magnético alrededor de la unidad, el cual genera un flujo de electrones en el metal, que a su vez se transforma en calor y calienta la pieza (Figura 6).

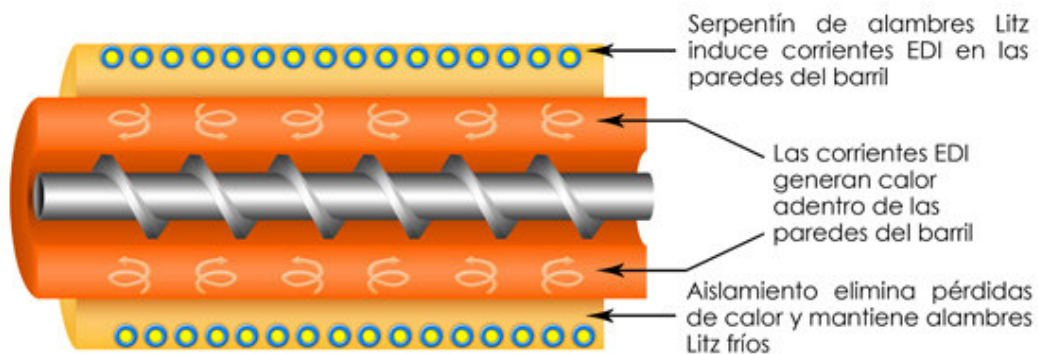


Ilustración 6 Esquema calentamiento por inducción en cilindro de extrusoras.

El campo magnético es generado por una espiral enrollada sobre un material de aislamiento resistente a las altas temperaturas y este último en contacto con el cilindro. La figura 7 representa una extrusora con el cilindro calentado mediante el sistema *nXHeat*TM.



Ilustración 7 Calentamiento de cilindro de extrusora mediante sistema *nXHeat*TM.

En el sistema *nXHeat-Hybrid™* se combinan zonas calentadas por inducción (en la zona de alimentación) con zonas de calentamiento convencional. Este sistema híbrido proporcionará una reducción del consumo entre el 30% y el 50%. El sistema cuesta entre un 25% y un 50% menos que un sistema con todas las zonas de inducción.

Aplicaciones finales/mercado

Una de las primeras ventajas del calentamiento por inducción mediante el sistema *nXHeat™* es el ahorro en el consumo eléctrico. Este sistema puede ser empleado para el procesado de cualquier material plástico. En la Figura 8 se muestra la diferencia en el consumo energético entre un sistema convencional de calentamiento y el sistema *nXHeat™* para el PP, HDPE, LDPE y el ABS.

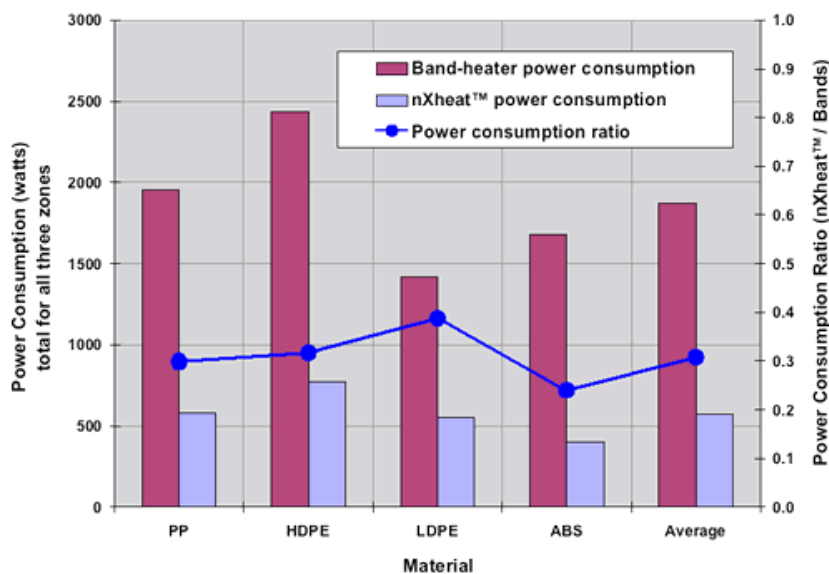


Ilustración 8 Consumo energético con zonas calentadas por sistema convencional y por sistemas *nXHeat™*.

Propiedad industrial (patentes relacionadas)

Nº Patente	Título	Año
WO2010053576A1	COMBINED SCREW DESIGN AND HEATING MECHANISM FOR LOW SHEAR RESINS	2010
US2009057300A1	HEATING SYSTEM FOR PLASTIC PROCESSING EQUIPMENT HAVING A PROFILE GAP	2009
WO2008058363A1	APPARATUS AND METHOD FOR INDUCTIVE HEATING A WORKPIECE USING AN INTERPOSED THERMAL INSULATING LAYER	2008

Observaciones (conclusiones, comentarios, etc)

La empresa Xaloy ha patentado esta tecnología y ha realizado varios estudios sobre sus beneficios tanto en extrusoras como en las unidades de plastificación de inyectoras.

Aimplas organizó en el 2010 en sus instalaciones una jornada comercial para presentar la tecnología de inducción magnética en el procesado de materiales termoplásticos. En dicha jornada participó personal de la empresa BMS España, que representa a la compañía Xaloy, que actualmente comercializa dicha tecnología. El objetivo fue destacar las ventajas de la nueva tecnología y su contribución para reducir los costes de producción al permitir disminuir el consumo de energía, aumentar su eficiencia, minimizar las emisiones de CO2 y reducir los impactos medioambientales.

Obtención de conductos para refrigeración mediante termoconformado de láminas gemelas

Breve resumen

El proceso de fabricación se denomina termoconformado de láminas gemelas y consiste en el moldeo de cada una de las láminas sobre un molde que constituye la mitad del producto final. Posteriormente las dos mitades se sueldan y el cuerpo hueco formado puede troquelarse directamente dentro del molde.

Este proceso supone una alternativa frente al proceso tradicional de obtención de tubos mediante moldeo por soplado, permitiendo obtener conductos con complejas geometrías tridimensionales.

Empresa dueña de la tecnología

Tecnología desarrollada por la empresa alemana ILLIG, dedicada a la fabricación de máquinas para termoconformado de envases para packaging, piezas industriales para sector automoción y otros, etc.

Descripción de los beneficios aportados por la tecnología

Una de las principales ventajas del proceso de termoconformado frente al moldeo por soplado es que las áreas de trabajo son muy superiores (hasta 1450mm x 1200mm), con lo que es posible manufacturar varios productos al mismo tiempo en una sola etapa y, además los productos pueden ser de diferente forma y tamaño.

Rasgos diferenciadores y únicos de la tecnología

La tecnología de termoconformado de láminas gemelas permite obtener piezas moldeadas huecas con complejas geometrías tridimensionales.

A diferencia de las tecnologías alternativas de moldeo por soplado de cuerpo hueco, en este proceso se parte de láminas termoplásticas, lo que confiere mayor flexibilidad de producción a la hora de cumplir con los requerimientos exigidos al producto final. Por ejemplo, es posible la utilización de láminas espumadas para obtener productos con menor peso y mayor capacidad de aislamiento; utilización de láminas reforzadas con fibras para conseguir productos con mayores propiedades mecánicas; utilización de láminas coextruidas con estructura multicapa para dotar de propiedades funcionales de barrera, incorporación de aditivos específicos en capas externas, etc.

El diseño y fabricación de los moldes también resulta más sencillo y económico en comparación con otros procesos de moldeo de termoplásticos.

Estado de desarrollo de la tecnología

La tecnología se encuentra en un estado de implantación a nivel industrial para la fabricación de conductos para refrigeración utilizados en los sistemas de aire acondicionado de interior de automóviles. Las posibilidades de esta tecnología la hacen idónea para la fabricación de otras piezas industriales.

Descripción detallada

En el proceso de lámina gemela, dos láminas se calientan hasta su temperatura de termoformado y posteriormente se moldean sobre las dos mitades del molde, de modo que cada una de las partes constituirá la mitad del producto final. El proceso de moldeo se realiza con ayuda de vacío. Posteriormente las dos mitades se sueldan juntas y posteriormente los cuerpos huecos se troquelan directamente dentro del molde. En el exterior de la termoconformadora, sólo las áreas de conexión de los conductos deben ser cortadas.

La configuración de la máquina permite que las etapas de calentamiento, formado y troquelado se lleven a cabo en la misma estación de trabajo, optimizando el espacio, posibilitando altas cadencias de producción y asegurando repetitibilidad y exactitud dimensional de las piezas producidas.

Los sistemas de calentamiento tienen altura ajustable y pueden moverse fuera de la estación de formado en menos de 3 segundos para minimizar el enfriamiento antes del formado. En consecuencia, los servos que controlan las placas superior e inferior de trabajo se diseñan especialmente para velocidades altas de trabajo (hasta 500 mm/s).

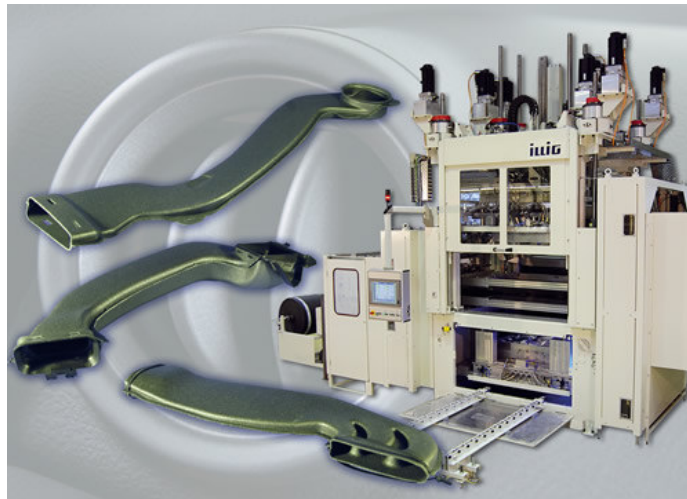


Ilustración 9 Ejemplo conductos para refrigeración obtenidos por la tecnología de láminas gemelas.

Aplicaciones finales/mercado

Conductos para refrigeración, tubos conducción fluidos, etc. Las posibilidades de esta tecnología la hacen idónea para la fabricación de otras piezas industriales.

En España la empresa Industrias Técnicas de la Espuma (Intecsa) utiliza la tecnología de Illig. Intecsa ha expandido su rango de aplicaciones para manufacturar conductos de un peso extremadamente reducido, usando el proceso de termoconformado, en lugar del proceso de moldeo por soplado que se usa comúnmente para manufacturar tubos de PP. Intecsa utiliza también espumas de polietileno reticulable que pueden ser termoconformadas.

Propiedad industrial (patentes relacionadas)

Nº Patente	Título	Año
US2011174197A1	REINFORCED HOLLOW PANEL AND METHOD OF MAKING	2011
WO2004091881A2	CONTINUOUS TWIN SHEET THERMOFORMING PROCESS AND APPARATUS	2004
WO2004062889A1	TWIN-SHEET THERMOFORMING OF PLASTIC FUEL TANKS	2004

Sistema Quick Switch: Sistema de cambio rápido de diámetro de tubería

Breve resumen

Una de las desventajas de las empresas fabricantes de tuberías que necesitan producir tuberías de distintos diámetros en la misma línea de extrusión es la pérdida de tiempo y dinero como consecuencia de las paradas en producción requeridas para el cambio de los cabezales.

Para solucionar estos inconvenientes Krauss Maffei Berstorff propone el sistema Quick Switch.

Empresa dueña de la tecnología

Krauss Maffei

Descripción de los beneficios aportados por la tecnología

Esta tecnología aporta importantes beneficios como:

- Reducción del tiempo y recursos humanos asociados a detener, dismantelar y ajustar la línea para realizar un cambio de diámetro.
- Reducción de la cantidad de material desperdiciado.
- Reducción del tiempo muerto en la producción.
- Aumento de la flexibilidad para atender pedidos.
- Disminución en necesidades de mantenimiento.

Rasgos diferenciadores y únicos de la tecnología

La solución propuesta por Krauss Maffei Berstorff se diferencia de la extrusión convencional de tubería de las siguientes partes:

- Cabezal de tubería: tiene un mandril central que al cambiar su posición axial cambia el tamaño del gap. Las posiciones de dicho mandril para diferentes diámetros y espesor de pared pueden ser programados por el sistema de control.



Ilustración 10 Cabezal de tubería (Krauss Maffei).

- Cinturón de succión: el cinturón de succión situado entre el cabezal y el cesto de calibración expande el tubo fundido al diámetro calibrado requerido.

- Canasta de calibración: el cesto de calibración proporciona la forma final de la tubería. A diferencia de la calibración convencional, el sistema que utiliza la tecnología Quick Switch puede cambiar el diámetro en continuo. La unidad de calibración está formada por múltiples segmentos que se mueven para formar el diámetro requerido.



Ilustración 11 Cesto de calibración.

Estado de desarrollo de la tecnología

Tecnología comercializada

Descripción detallada

El sistema *Quick Switch* de Krauss Maffei (www.kraussmaffei.de), puede cambiar la dimensión del producto procesado en minutos, sin detener la línea y de forma completamente automática. La tecnología representa grandes beneficios para los transformadores que producen tubería en volúmenes pequeños, porque se reduce el tiempo y recurso humano asociado a detener, desmantelar y ajustar la línea para realizar un cambio de diámetro, se desperdicia menos material, se reduce el tiempo muerto en la producción y aumenta la flexibilidad para atender pedidos. Con el nuevo sistema es posible hacer cambios justo a tiempo y reducir el costo asociado al inventario de productos, además se ahorra en mantenimiento y se reducen errores provocados por la intervención humana en el cambio de dimensión.

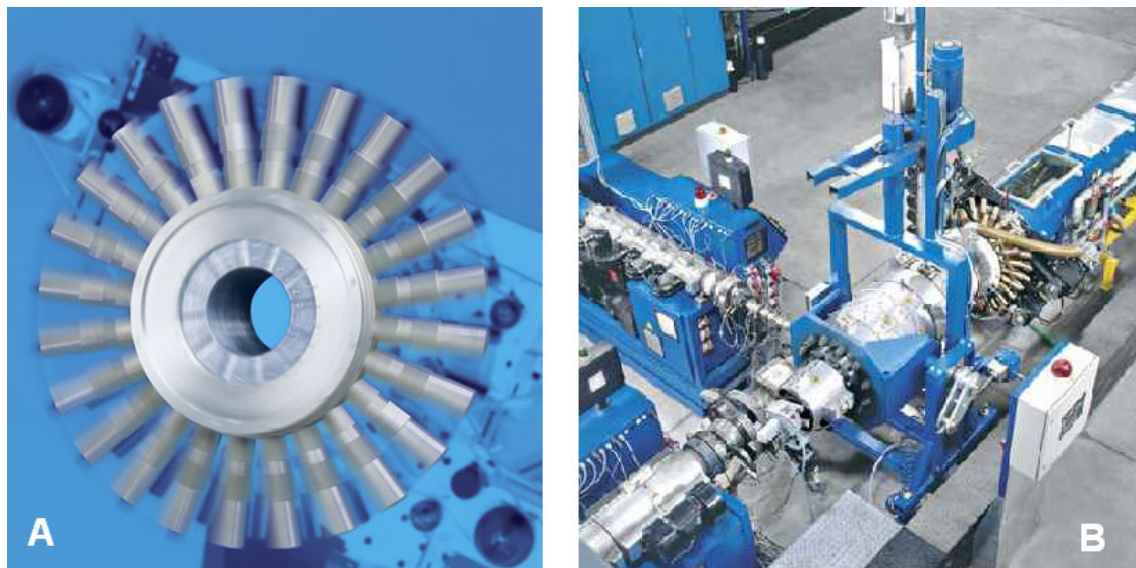


Ilustración 12 a) Sistema de cambio rápido de diámetro de tubería; b) Vista de planta de la unidad de procesamiento Quick Switch de Krauss Maffei que actualmente se encuentra montada en Egeplast.

El sistema consta de un mandril cónico dentro del cabezal que puede moverse axialmente hacia adelante y hacia atrás con respecto a la pared externa del dado; de esta forma se pueden variar el diámetro y el espesor de pared del tubo. La pared de la canasta de calibración está conformada por cerca de 2.000 segmentos móviles en forma de prisma que se empalman para formar una suave pared interior, y que pueden moverse relativamente unos con otros para aumentar el diámetro de la tubería. Otros componentes como la campana de succión, el sello del final del tanque de vacío, los rodillos de guía y el sistema de halado han sido rediseñados.

Aplicaciones finales/mercado

Inicialmente esta tecnología apareció para el cambio de diámetro en extrusión de tubería de poliolefinas, pero actualmente también se encuentra para la producción de tubería de PVC.

En el caso de poliolefinas la tecnología permite cambios rápidos de diámetros para los siguientes casos:

- Ø25-63 mm,
- Ø70-160 mm
- Ø160-250 mm
- Tuberías mono- y multicapa

En el caso del PVC está solo disponible para tuberías con diámetro entre 75 y 160mm.

Propiedad industrial (patentes relacionadas)

Nº Patente	Título	Año
DE102009008610A1	PLASTIC PROFILE E.G. EXTRUDED PIPE, SUPPORTING DEVICE FOR E.G. VACUUM TANK OF CALIBRATION DEVICE, HAS SUPPORTING ELEMENTS ARRANGED IN FRAMEWORK, WHERE LONGITUDINAL AXIS OF PART OF ELEMENTS CUTS ON AXIS LYING PARALLEL TO EXTRUDING DIRECTION	2010
WO2009127569A1	EXTRUSION APPARATUS FOR THE PRODUCTION OF PLASTIC PIPES, SEALS THEREFOR	2009
WO2009127567A1	EXTRUSION APPARATUS FOR THE PRODUCTION OF PLASTIC PIPES, AND FLEXIBLE SEAL FOR SAID DEVICE	2009
WO2008119684A1	DEVICE FOR THE PRODUCTION OF MULTILAYER TUBES	2008
WO2005018910A3	METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING PLASTIC TUBES	2005
WO2004106034A1	COMBINED ROLL FOR A PIPE EXTRUSION INSTALLATION	2004

CA2526703A1	CALIBRATING DEVICE	2004
DE20221671U1	LAUNCH SYSTEM FOR APPLICATION WITH EXTRUDER THAT HAS HOUSING IN WHICH WORM EXTRUDE IS LOCATED AND HAS COUPLING HEAD LINKED TO PULL DEVICE AND HAS CLAMPING DEVICE TO FIX MELT FROM EXTRUDER	2006
WO2004022310A1	METHOD AND DEVICE FOR TAKING OFF EXTRUSION PRODUCTS, IN PARTICULAR FOR ALIGNING THE CATERPILLAR TAKE-OFF UNIT WITH THE EXTRUSION AXIS	2004

Observaciones (conclusiones, comentarios, etc)

Los desarrollos de esta tecnología se hicieron en la compañía de Egeplast, una empresa de Greven, Alemania, que usa la tecnología de manera regular en su producción industrial de tubería desde hace 6 años. Los elementos del sistema (cabezal, campana de succión y canasta de calibración) se instalaron en una línea tradicional de extrusión de tubería de PE, aunque pueden ser integrados a una nueva línea desde el montaje inicial. Egeplast cuenta actualmente con dos líneas KM-QS 32-63 y con una KM-QS 75-160. Los costos generados por el cambio de dimensión han sido reducidos en un 90% en comparación con una línea de extrusión convencional.

El sistema cuesta aproximadamente 70% más que una línea convencional de extrusión, pero puede amortizarse en un período cercano a los tres años. Desde su aparición en el mercado en el 2003, está siendo utilizada por empresas de Europa y de América Latina.

En el lanzamiento del mercado se han asociado, además de Egeplast, Atofina y BP Solvay, aportando su experiencia en la producción y diseño de aplicaciones de ingeniería con PE como materia prima.

Estirado de películas monocapa y multicapa. Orientadores unidireccionales de películas (MDO)

Breve resumen

A lo largo de los años la película estirable (*stretch*) ha tenido un crecimiento significativo de mercado en todo el mundo, principalmente por el desarrollo de nuevas aplicaciones. Esto se ha traducido en la necesidad de nuevas resinas pero también en la fabricación de películas multicapa con nuevas propiedades. En la fabricación de este tipo de film se ha buscado la utilización de maquinaria con buena relación producción y energía consumida, y la reducción en el espesor de las películas.

Empresa dueña de la tecnología

Kiefel Extrusion
Battenfeld Gloucester

Descripción de los beneficios aportados por la tecnología

Los dos beneficios más importantes logrados gracias al estirado uniaxial de una lámina son la reducción en el espesor y el aumento de sus propiedades tales como propiedades barrera y ópticas.

Rasgos diferenciadores y únicos de la tecnología

El uso de orientador unidireccional de lámina permite incrementar la resistencia mecánica de las películas y lograr una importante reducción en el espesor, aumentando así su barrera a gases y a vapor de agua. Las propiedades ópticas, tales como transparencia y brillo también pueden ser mejoradas.

Otra de las ventajas del uso del orientador es la posibilidad de utilizar sustratos de bajo costo para lograr un producto final de mayor valor agregado.

Estado de desarrollo de la tecnología

Tecnología comercializada

Descripción detallada

Kiefel Extrusion (www.reifenhauser-kiefel.com) dispone de la tecnología de estiramiento longitudinal (dirección de la máquina) de film plástico. Sus equipos pueden ser utilizados en línea o como unidad independiente con la posibilidad de recibir sustratos producidos por extrusión de película soplada o plana. Kiefel permite a los procesadores plásticos seguir la tendencia internacional para la reducción de espesor de película, permitiendo además la reducción de costos. El sistema permite obtener mayor resistencia y rigidez, adicionalmente al ahorro de material. La orientación monoaxial puede también mejorar las propiedades de barrera al vapor y a gases, eliminando la necesidad de comprar otros materiales o realizar procesos adicionales. En la figura 13 se muestra una foto del equipo de Kiefel que permite estirar los films o láminas.



Ilustración 13 Foto de orientador unidireccional de película (Kiefel).

Battenfeld Gloucester (www.gloucesterengineering.com) continúa impulsando el crecimiento de aplicaciones con esta tecnología, especialmente en la producción de películas *stretch* con base en poliolefinas. Esta empresa posee un diseño más compacto de MDO que se utiliza como unidad independiente para recibir substratos producidos por extrusión de película soplada. La figura 14 ilustra el MDO de Battenfeld.

Esta misma empresa también ha desarrollado la nueva línea 'Cast 3000' que puede producir películas *stretch* de cinco capas con productividades mayores a 2 ton/h. El rodillo de enfriamiento tiene 1.200 mm de diámetro. El sistema de control de las bombas de enfriamiento del rodillo garantiza un buen desempeño con un consumo de energía reducido. Bajo condiciones de producción reales, la línea puede trabajar a velocidades mayores a 500 m/min durante la producción de una película de 12 μm . La línea está equipada con un sistema de dosificación gravimétrica y cuatro extrusoras Contracool. La línea Cast 3000 opera con un sistema de medición y control de espesor con rayos X "Twin Scanning". La línea también cuenta con un sistema de reprocesado de Erema que reutiliza el material de desecho y lo integra nuevamente en la capa interior de la película.



Ilustración 14 Foto de orientador unidireccional de película (Battenfeld Gloucester).

Aplicaciones finales/mercado

En general el estirado longitudinal mediante MDO puede realizarse en films y láminas de cualquier material termoplástico. Las posibles aplicaciones para un MDO se encuentran en la producción de películas respirables, bolsas, películas para laminación, películas de barrera a gases, aromas y vapor de agua, películas retorcidas ('twist'), películas estirables ('stretch'), entre otras. Gracias a la mejora en las propiedades barrera, las películas estiradas longitudinalmente pueden aplicarse en áreas de empaques alimenticios de galletas, quesos, carnes y dulces, así como películas higiénicas respirables.

Las películas 'stretch' son altamente estirables y su capacidad de recuperación elástica permite que los objetos que envuelven permanezcan empacados y unidos, como protegidos por una segunda piel. Precisamente, su capacidad de estiramiento y posterior contracción es su cualidad más preciada en el mercado. Estas películas son fabricadas en su mayoría con resinas de polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), pero también se puede emplear PVC. El PVC se utiliza para películas "cling" (auto-adherentes) en la industria alimentaria, mientras que el polietileno es más acogido para películas de uso industrial. Para su producción pueden ser empleados cabezales para película soplada o cabezales planos para película cast.

Kiefel ha mostrado la aplicación de películas twist para el empaque de dulces con base en una coextrusión de 3 capas de diferentes tipos de polietilenos. La estructura de la película de entrada al MDO era de 150 micras de espesor y la estructura a la salida se redujo a un espesor de 21 micras con alta transparencia, brillo y con el efecto twist requerido.

Las líneas de producción integradas de Gloucester están dirigidas a la producción de películas CPP para empaques metalizados, empaque de alimentos y medicamentos, película estirable, laminaciones y recubrimientos.

Propiedad industrial (patentes relacionadas)

Nº Patente	TÍTULO	Año
EP2397308A2	METHOD AND DEVICE FOR STRETCHING AND FORMING A FILM BLANK AND PRODUCT PRODUCED USING SAME	2011
US20070116953A1	MONOXIALLY-ORIENTED AND ANNEALED FILMS WITH HIGH CROSS MACHINE TOUGHNESS AND RELATED PROCESS	2006
US20110151217A1	ORIENTED FILM PRODUCED IN-PROCESS FOR USE IN THE POWER STRETCH FILM MARKET	2011
US7794848	MDO MULTILAYER POLYETHYLENE FILM	2010
US20050170194A1	PREPARATION OF POLYETHYLENE FILMS	2005

US7442332

METHOD AND APPARATUS 2008
FOR UNIFORMLY
STRETCHING
THERMOPLASTIC FILM
AND PRODUCTS
PRODUCED THEREBY

Observaciones (conclusiones, comentarios, etc)

En la tecnología de fabricación de film estirable, la tendencia actual en el mercado es la utilización de máquinas para extruir 5 capas. Las películas de 5 capas tienen mejores propiedades mecánicas que una película extruida de tres capas con las mismas resinas.

Nuevo sistema de enfriamiento interno de tuberías

Breve resumen

En el proceso de fabricación de tuberías, una de las etapas más influyentes en las propiedades y calidad del producto final es el enfriamiento que normalmente se realiza en baños de agua. Sin embargo, recientemente ha aparecido en el mercado una nueva tecnología que facilita el enfriamiento de tuberías mediante corrientes de aire.

Empresa dueña de la tecnología

Battenfeld

Descripción de los beneficios aportados por la tecnología

Esta tecnología aporta diferentes beneficios:

- Mejor calidad del producto final
- Incremento en la producción
- Reducción en la longitud de la sección de enfriamiento
- Ahorro de material y energía

Rasgos diferenciadores y únicos de la tecnología

A diferencia de los métodos tradicionales de enfriamiento de tuberías, la tecnología descrita en este apartado realiza un enfriamiento interno y externo de las tuberías con aire, además de un enfriamiento de la tubería en baño de agua.

Estado de desarrollo de la tecnología

Tecnología comercializada

Descripción detallada

Battenfeld (www.bex.battenfeld.com) ha desarrollado boquillas con un nuevo sistema de enfriamiento (llamado EAC, *Efficient Air Cooling*), para la fabricación de tuberías que ayuda a mejorar la calidad y la producción. El sistema EAC proporciona un enfriamiento efectivo en el interior y exterior de la tubería mediante aire. Permite beneficios como incrementos en la producción, reducción en la longitud de la sección de enfriamiento, mejora de la calidad del producto final, reduciéndose el efecto *sagging* significativamente.

Mediante el nuevo sistema de enfriamiento se consigue reducir la longitud de la zona de enfriamiento entre un 25 y 30%. El sistema, que se puede añadir a otros equipos, enfría el tubo adicionalmente desde el interior mediante una corriente de aire que circula contra el sentido de la extrusión. El cabezal de extrusión también recibe un enfriamiento dirigido mediante corrientes de aire. De esta forma se puede reducir la temperatura de la masa fundida cuando se encuentra en el cabezal. Se logra así un enfriamiento homogéneo del tubo y se evitan sedimentos de material en la superficie interior del tubo. Junto con las excelentes propiedades de distribución de la hilera con placa difusora de contraflujo se logran tolerancias dimensionales aún menores, con el correspondiente ahorro de material y de energía.

Este nuevo sistema de enfriamiento también genera un importante ahorro en la cantidad de agua utilizada en el tanque de enfriamiento. Si en una línea convencional de extrusión de tubo formada por cuatro tanques de enfriamiento pasan un total de 20.000 l/h, en el nuevo sistema el volumen de agua es de 2.500 l/h.

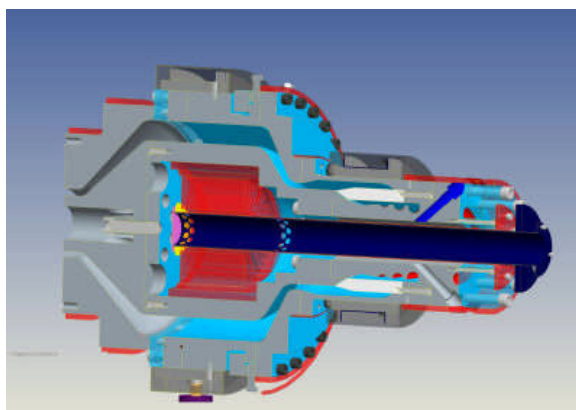


Ilustración 15 Esquema ilustrativo de una boquilla de tubería con “Efficient Air Cooling”.

Aplicaciones finales/mercado

Este sistema es adecuado para la fabricación de tuberías monocapa y multicapa de poliolefinas. Permite la fabricación de tubería de diámetros entre 63 y 2000 mm y espesores de pared de hasta 150mm.

Propiedad industrial (patentes relacionadas)

Nº Patente	Título	Año
WO2011000822A1	DEVICE AND METHOD FOR COOLING PLASTIC PROFILES	2011
CA2737242A1	DEVICE AND METHOD FOR EXTRUDING PLASTIC PROFILES IN A ENERGY-EFFICIENT MANNER	2010
US2012013034A1	DEVICE AND METHOD FOR COOLING PLASTIC PROFILES	2012
DE102007050947A1	HOLLOW PLASTIC PROFILE COOLING METHOD FOR PRODUCING PIPE, INVOLVES CONDUCTING LIQUID TO WALL OF STRAND BY COOLING DEVICE IN DOSED MANNER SUCH THAT LIQUID CHANGES ITS STATE OF AGGREGATION TO LARGE EXTENT, AND IS TRANSFERRED AS STEAM	2009
US8097195B2	METHOD FOR ENERGY USAGE WHEN COOLING EXTRUSION PROFILES	2012

Extrusión-soplado de envases con ahorro de material: crece el mercado de las máquinas pequeñas para soplado

Breve resumen

El proceso "*Tandem Blow*", desarrollado por Bekum, ha resultado ser un motor para el crecimiento de envases de tamaño pequeño para lácteos en moldeo por extrusión-soplado. El éxito de esta técnica se complementa perfectamente con la tendencia actual de las pequeñas botellas de yogur líquido como Actimel & Co.

Empresa dueña de la tecnología

Bekum
Wilmington Machinery
Kautex Maschinenbau GMBH

Descripción de los beneficios aportados por la tecnología

- Optimización del peso de la botella y del espesor.
- Ahorro de material.

Rasgos diferenciadores y únicos de la tecnología

En esta tecnología el soplado de las botellas se realiza por dos partes, la parte superior y la inferior.

Estado de desarrollo de la tecnología

Tecnología comercializada

Descripción detallada

La empresa Bekum (www.bekum.de) fabrica pequeñas máquinas de soplado para la obtención de botellas pequeñas. La empresa presenta máquinas que trabajan con la tecnología '*Tándem-Blow*' (que significa soplado simultáneo desde arriba y desde abajo con la llamada calibración inferior adicional). Para botellas pequeñas, estas instalaciones alcanzan rendimientos de más de 100 millones de recipientes al año. Con este procedimiento puede operarse la serie BM compacta (BM 206 / 506).

La tasa de producción promedio de la máquina BM 506 DL es de 19.500 botellas / hora. Bekum ha optimizado en este caso el peso de la botella y el grosor de la pared. Las botellas fueron probadas en cuanto a propiedades en caso de caída, resistencia a la presión y propiedades mecánicas generales. El resultado del ensayo convenció al cliente y permitió ahorrar un 25% del material respecto a las botellas fabricadas por el método convencional.



BM-506/D
20 Cavity Production
(5x85mm CLD)



Ilustración 16 Máquina pequeña de moldeo por soplado con alto rendimiento (multicavidad): Bekum BM 506 DL (D=Double Station / L = Long Stroke).

Además de la empresa Bekum que fabrica máquinas con la tecnología Tandem Blow, existen otras empresas que suministran maquinaria para el soplado de envases con ahorro de material.

La empresa Wilmington Machinery (www.wilmingtonmachinery.com) ofrece la serie SB Series para la fabricación de contenedores de 80-500 ml. La tecnología para maquinaria SB permite obtener producciones 500 botellas por minuto y puede operar para la fabricación de envases monocapa o multicapa. Los sistemas de extrusión utilizan accionamientos eléctricos y pueden ser configurados para diversas necesidades de los clientes.

La compañía Kautex Maschinenbau GMBH también ha enfocado sus esfuerzos en desarrollar nuevos sistemas con mayor eficiencia en la producción y menor consumo de energía.

Aplicaciones finales/mercado

Esta tecnología se utiliza para la obtención de botellas pequeñas para el consumo directo de bebida lácteas, bebidas deportivas, zumos, bebidas funcionales para todas las edades, con capacidades inferiores a 300ml.



Ilustración 17 Ejemplos de aplicaciones de botellas obtenidas por proceso Tandem Blow.

Propiedad industrial (patentes relacionadas)

Nº Patente	Título	Año
EP2439046A1	TOOL CLOSING SYSTEM FOR PLASTIC BLOWING MACHINES	2012
EP2243721A1	DOSING CONTAINER	2010
EP1967351A2	BLOW MOULDING MACHINE AND METHOD FOR EXTRUSION BLOW MOULDING OF HOLLOW BODIES	2008
EP1884342A2	DEVICE AND METHOD FOR BLOW MOULDING HOLLOW THERMOPLASTIC BODIES	2008
EP1818157A3	EXTRUDER	2009
US6923637B2	BLOW MOLDING MACHINE	2005
EP1423253A1	STRETCH BLOW MOLDING MACHINE AND METHOD FOR PRODUCING RECEPTACLES USING SAID MACHINE	2004

Observaciones (conclusiones, comentarios, etc)

AIMPLAS dispone de un equipo para obtener botellas por extrusión-soplado con la posibilidad de trabajar con materiales diferentes. En los próximos meses ampliará su equipamiento para obtener botellas coextruidas con hasta 3 capas diferentes. Este equipo será destinado a la obtención de botellas con una capacidad máxima de 150ml, destinadas principalmente al sector farmacéutico y cosmético.

La adquisición de este nuevo equipo posibilita ampliar la oferta de los servicios de AIMPLAS así como la participación en proyectos de I+D para el soplado de envases con nuevos materiales y propiedades mejoradas.

Eficiencia energética de extrusoras: motores de accionamiento directo

Breve resumen

En los últimos años ha habido un interés creciente por reducir el consumo energético en todos los procesos de transformación del plástico, por ello los principales fabricantes de equipos de procesado han creado nuevos equipos y accesorios que disminuyen el consumo energético manteniendo la eficiencia.

Empresa dueña de la tecnología

Cincinnati Extrusion GMBH

Descripción de los beneficios aportados por la tecnología

Los motores AC aportan las siguientes ventajas:

- Menor consumo energético
- Mayor eficacia
- Facilidad de mantenimiento

Estado de desarrollo de la tecnología

Tecnología comercializada

Descripción detallada

En los procesos de transformación de plástico se encuentran de todo tipo de motores. Motores hidráulicos, motores eléctricos de corriente directa y de corriente alterna. Hasta hace algunos años el estándar tecnológico de accionamiento para los equipos de extrusión eran los motores D.C. El desarrollo de motores de corriente alterna sincrónicos de alto torque operados con variadores electrónicos de velocidad ha desplazado el motor de corriente directa por dos razones básicas:

- La facilidad de mantenimiento
- La mayor eficiencia energética, especialmente a regímenes de baja velocidad

En el sistema de accionamiento convencional, constituido por el motor y el sistema de reducción que emplea una caja de engranajes y/o poleas, cerca de 20% de la energía perdida se origina en el rozamiento de los engranajes o de las correas en las poleas. Por este motivo, los nuevos motores de accionamiento directo (AC), que pueden trabajar a bajas velocidades con un alto torque vienen convirtiéndose lentamente en el estándar tecnológico del proceso de extrusión. Estos motores operan con eficiencias por encima del 95%. Un motor que funcione durante 11 horas al día (4.000 horas al año) cuesta unas 10 veces más en electricidad que en el costo de compra. Bajo esta premisa, es claro que el sobre-coste de montaje de motores de alta eficiencia tiene una alta tasa de retorno, a pesar del costo de la inversión inicial.

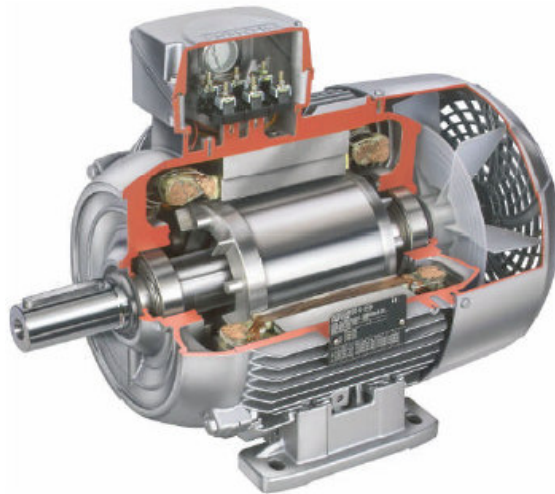


Ilustración 18 Sección de un motor AC de ahorro energético.

Aplicaciones finales/mercado

Cincinnati Extrusion GmbH se preocupa por la fabricación de extrusoras monohusillo con un menor consumo energético. La serie de extrusoras monohusillo Monos+, está especialmente indicada para procesado de PE y PP. Gracias a sus motores AC la eficiencia es mayor en todo el rango posible de velocidades de extrusión en comparación a los motores DC que se encuentran en otro tipos de extrusoras. El consumo energético es menor (ver figura 19). Además la tecnología AC permite el uso de motores con menor velocidad, y por lo tanto que generan menos ruido.

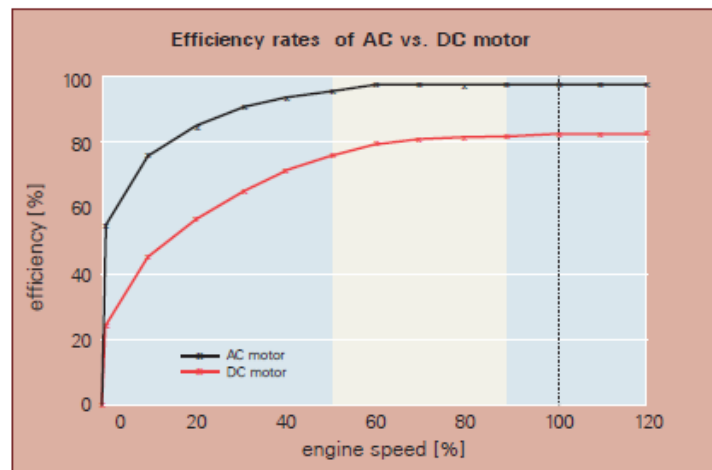


Ilustración 19 Comparación en eficiencia energética de motores AC y motores DC.

Cincinnati Extrusion GMBH (<http://www.cet-austria.com>), situada en Viena, es el único fabricante de máquinas del sector que incorpora en todas sus extrusoras monohusillo y de doble husillo motores AC (de accionamiento directo) sin mantenimiento. La configuración básica incluye también cilindros aislados en todas las extrusoras de doble husillo para la minimización de pérdidas de calor, la geometría del husillo Polytherm, así como la optimización energética en todos los accesorios, de forma que en conjunto se puede lograr un ahorro energético de entre el 20 y el 25 %. Una empresa que tenga una línea para tubos Argos, que trabaje con rendimientos de 600

kg/h, puede ahorrar en un periodo de 5 años hasta 44.000 euros (calculado en condiciones de 7.400 horas operativas por año y coste de la energía a 0,07 EUR/kWh).

Propiedad industrial (patentes relacionadas)

Nº Patente	Título	Año
WO2010029141A3	DEVICE AND METHOD FOR EXTRUDING PLASTIC PROFILES IN A ENERGY-EFFICIENT MANNER	2010
WO2009053319A1	METHOD FOR ENERGY USAGE WHEN COOLING EXTRUSION PROFILES	2009
WO2009024368A1	METHOD AND DEVICE FOR SAVING ENERGY IN EXTRUSION	2009

Observaciones (conclusiones, comentarios, etc)

AIMPLAS ha participado en dos proyectos europeos enfocados en el ahorro energético: Recipe y EnergyWise Plastics. El proyecto 'Recipe' tuvo como objetivo la elaboración y promoción de una guía de buenas prácticas para el ahorro de energía en el procesado de plástico. El proyecto 'EnergyWise Plastics' pretende crear una plataforma para la gestión de la energía en empresas de procesado de plásticos.

Asimismo, AIMPLAS también organiza en sus instalaciones jornadas enfocadas en las posibles medidas de ahorro energético o ahorro de costes en las empresas del sector del plástico.