

CENTRO COLOMBO ALEMAN **CCA-ASTIN**

SERVICIO DE INFORMACION Y DIVULGACION TECNOLÓGICA

EDICION No. 50 - 1995

ISSN 0122-056X

IV Seminario Taller Internacional de

Procesos de Transformación de Plásticos por

INYECCION

Aplicaciones en Materiales de Ingeniería



CALI-COLOMBIA
Noviembre 14 - Diciembre 1 de 1995



Regional Valle

INFORMADOR TECNICO

Edición 50 - 1.995

ISSN: 0122-056X

MARIO GERMAN FERNANDEZ DE SOTO
Director Regional

JORGE ORLANDO DUQUE MORA
Subdirector de Industria Construcción
Comercio y Servicios

MARIANO ANTONIO BENAVIDES CUELLAR
Jefe CCA - ASTIN

EDITOR

GERMAN CIFUENTES CEBALLOS
Técnico Especialista en Información
y Divulgación Tecnológica

COLABORADORES

JUAN MANUEL ESCANDON
EDWIN PEREA RAYO
ESPERANZA OCAMPO
CAMILO BOTERO
ALEJANDRA SUAREZ R.

DISEÑO Y DIAGRAMACION
ALEJANDRA SUAREZ R.
GERMAN CIFUENTES

IMPRESION

Publicaciones SENA - Cali

El INFORMADOR TECNICO es una publicación del Centro Colombo Alemán CCA-ASTIN, dirigida a empresas del subsector de plásticos y afines para su actualización tecnológica.

Dirección: Calle 52 No. 2Bis-15

A.A. 8053 Cali - Colombia

Fax: (92) 447 6166

E-mail: senastin@mafalda.univalle.edu.co

Tel.: 446 7182 - 447 6164 - 447 1075

Tarifa Postal Reducida No. 1568 según Resolución No. 0354 de junio 5 de 1995 de Adpostal-Ministerio de Comunicaciones

COMITE TECNICO CENTRO COLOMBO ALEMAN CCA - ASTIN

SECTOR EMPRESARIAL

HERNAN LONDOÑO - Presidente
ALBERTO ARBELAEZ ZULUAGA
ANTONIO LUCENA - Vicepresidente

TRABAJADORES ACTIVOS

WILLIAM ARLEY ESCOBAR

COMUNIDAD CIENTIFICA

ALVARO MORALES
HECTOR SANCHEZ

ICONTEC

SENA

MARIANO ANTONIO BENAVIDES C. - Secretario
MARIO GERMAN FERNANDEZ DE SOTO - Director Regional

CONTENIDO

Realidad Virtual	1
Corte por Chorro de Agua	6
Manual de Mantenimiento Parte IV: Programación	12
Comparación entre plásticos y metales Ventaja de los plásticos respecto a los metales.	21
La electroscopía vibracional aplicada a la investigación y desarrollo de materiales plásticos Parte I.	22
Electrostática en la industria de los plásticos	26
Bibliografía especializada sobre extrusión de plásticos. Base de Datos: INFOR del (SIDT - ASTIN)	33

REALIDAD VIRTUAL

DEFINICION

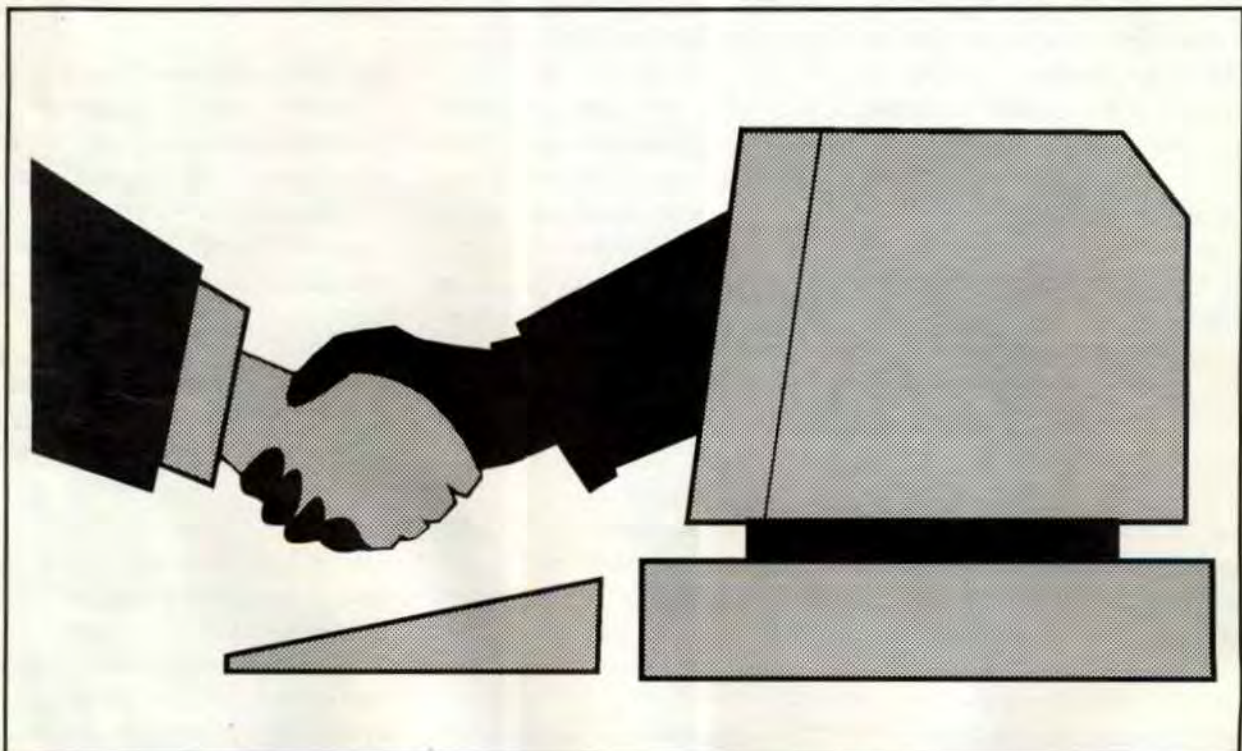
La definición de realidad virtual es algo confusa. De alguna forma, todos hemos estado expuestos a diferentes realidades por medio de cualquier modalidad de sensores. Los programas de radio nos pueden transportar a tierras lejanas, la televisión puede

exponernos a imágenes reales e imaginarias. Los hologramas nos dan imágenes tridimensionales. Sin embargo, estos medios son pasivos, no podemos interactuar directamente con los eventos. Esta naturaleza interactiva es una de las cualidades que distingue la realidad virtual de otros medios.

Los juegos de video nos permiten

interactuar con otros caracteres, y nos permite identificarnos con los famosos (o no famosos) del momento. Los simuladores de vuelo nos permiten volar aviones imaginarios. Aunque comunes, se clasifican estas experiencias como virtuales.

Moviéndonos hacia la escala de complejidad de la realidad virtual,



encontramos sistemas que intentan presentar la información al usuario de tal forma que pueda interactuar con esta información en una forma inmersiva. Por ejemplo, los audifonos han sido diseñados para permitir que el usuario visualice la información estereoscópicamente.

AMBIENTE VIRTUAL

La realidad virtual describe una forma de interacción hombre computador donde el humano está inmerso en un mundo creado por el computador. En principio la inmersión se logra por el computador generando salidas que son entradas (ideales) a todos los sentidos humanos -visual, auditivo, táctil, kinestético, gusto y olfato, con consecuencias para todo el cuerpo. Dichas salidas deben formar un patrón de entradas sensoriales que son capaces de ser decodificadas por el sistema perceptivo humano para dar la ilusión de una realidad alterna (generada por el computador).

La imagen virtual es generada por una computadora gráfica (gráficas de silicio). El mundo exterior se despliega en una perspectiva tridimensional, a un rango de 20 a 30 actualizaciones por segundo que da como resultado un rendimiento en tiempo real.

La realidad virtual se utiliza en investigaciones donde se requiere la búsqueda visual de un área grande que sea posible ver en pantalla. Es virtual en el sentido de que un lente forma una imagen virtual (una imagen que da la ilusión de un objeto extendido en el

espacio cuando de hecho no hay ningún objeto). El objeto virtual es creado con un sistema óptico que da una imagen binocular a quien observa. Es un «ambiente» - en el sentido de que provee un entorno que se convierte en un mundo temporal habitado por un organismo humano, donde las cosas que el ser humano hace se reflejan en ese mundo, y los objetos en ese mundo pueden efectuar cambios para lo que el humano percibe.

RASGOS BASICOS DE UN SISTEMA DE REALIDAD VIRTUAL (VR)

Debido a que el término realidad virtual ha sido empleado para describir un amplio rango de sistemas de gráficas, es importante definir el término a establecer un común entendimiento sobre la VR. Se define un sistema como VR si tiene los siguientes atributos:

1. Que sea capaz de enviar información posicional de tal forma que el programa este rastreando un objeto real en un mundo virtual. Un programa de realidad virtual no requiere que el sistema presente las imagenes desde estas coordenadas — sin embargo, muchas demostraciones lo hacen.
2. Lograr que un objeto 'grite' cuando la coordenada x, y, z de un objeto real esté 'dentro' o toque la 'superficie' de un objeto en un espacio virtual.
3. Permitiendo la comunicación con otros aspectos del

programa de tal forma que los eventos ya mencionados sean conocidos y actuados en el mundo virtual.

4. Permitiendo el despliegue y la interacción con gráficas tridimensionales de tiempo real.

La mayoría de las interfaces gráficas del usuario (GUI) satisfacen el primer criterio por el uso de un ratón, lapicero, etc. Además, el GUI normal satisface el segundo criterio, ya que el sistema puede enviar mensajes en la medida en que la posición del ratón y el software pueda acertar cuando el ratón está posicionado sobre un 'botón' por ejemplo. Finalmente, el GUI satisface el tercer criterio que la posición de información del ratón es trasladada a un mensaje que causa que ocurra algo más.

El cuarto criterio son las gráficas tridimensionales de tiempo real. Sin embargo, aún este criterio ha sido satisfecho de alguna forma, por muchos años — mire juegos como el Tetris tridimensional, simuladores de vuelos, y otros.

CADA SENTIDO HA SIDO CONSIDERADO EN EL DISEÑO DE LOS SISTEMAS VR.

OIDO. El sonido holográfico en el cual el computador usa las leyes de la física (ej. el efecto de la caída al simular un helicóptero o ambulancia que pasa) y también el considerar espacio auditivo virtual y simulación de la acústica de los

espacios virtuales. El oído interno representa un problema para el diseño de sistemas de realidad virtual como resultado del problema de sentir el movimiento virtual, la gente puede perder su balance durante el uso de estos sistemas.

VISION. Casco estereoscópico para permitir el uso de nuestra visión binocular y habilidades especiales.

TACTO. Los sistemas han sido desarrollados para permitir sensaciones sintéticas de tacto en los 'mundos virtuales'.

OLFATO/GUSTO. No se sabe de ninguna investigación en este campo

TECNOLOGIAS INTEGRADAS A LA REALIDAD VIRTUAL

Un aspecto fisiológico muy importante involucra 'el estado latente'. El estado latente es la cantidad de tiempo entre un participante de realidad virtual y el tiempo que toma para representar ese movimiento en el espacio virtual.

Si el estado latente es muy prolongado, hay una discrepancia entre la información que es absorbida por los ojos versus las percepciones del oído interno y al participante se marea. Como resultado, los dispositivos de lectura (del sonido grabado en cintas magnéticas o discos) responden más.

Mecánica: TRACKBALLS tridimensionales. Confiables y relativamente baratos.

Guantes: La firma exos de massachussets fabrica un «dermatoesqueleto» que se ajusta sobre la mano y graba la posición de los dedos. El Dextrous master tiene un sensor unido a las coyunturas de los dedos; mide 3 movimientos de doblado y movimientos laterales.

El guante Mattel Power contiene tiras de plástico impregnadas con una tinta eléctricamente resistente. El doblar un dedo causa que el plástico se alargue y cambie la conductividad. La posición del guante en el espacio está determinada por dos rayos ultrasónicos en la muñeca, la cual envía señales a tres detectores ubicados en las esquinas de un monitor.

Usando la triangulación, el sistema puede determinar el tono, el giro y la posición del guante.

El dataglove se basa en la fibra óptica para informar al sistema la posición de la mano. El guante de licra tiene TOPICS fibrosos que corren por cada dedo, la posición de los dedos se mide determinando la disminución en la luz que da como resultado de la flexión del dedo.

Optica: Láser, infrarrojo. Para operar requiere que esté directamente a la vista. Puede sufrir de ruido ambiental.

El 'ratón volador' es un dispositivo que puede funcionar como un ratón normal de tres teclas, pero cuando

se levanta, también traza movimientos tridimensionales.

Sonido: Dispositivos sensores ultrasónicos. Para operar requiere que esté directamente a la vista. Puede sufrir de ruido ambiental.

Electromagnética: Dispositivo de precisión, muy popular. Los trazadores electromagnéticos aprovechan que el movimiento de un conductor magnético dentro de un campo magnético crea un cambio característico en el campo en el cual puede emplearse para determinar la posición y velocidad del conductor. La precisión de estos sistemas pueden ser mayores de 1/10 de una pulgada.

Tecnología de despliegue: Es una de las tecnologías que cambian más rápidamente. Los fabricantes están construyendo dispositivos pequeños de alta resolución. Estos monitores miniatura son evaluados de acuerdo al radio de pixels con respecto a los minutos de arco.

Esta evaluación involucra que cada pixel en un despliegue representa unos minutos de visión. El ojo puede distinguir más o menos 1 minuto de arco y cuando un individuo no puede distinguir unos 8 minutos de arco se le considera ciego. Las gafas protectoras estereoscópicas le permiten al usuario distinguir 2 minutos de arco por pixel.

A. Gafas protectoras estereoscópicas

Dos monitores separados para los ojos pueden tener la tecnología del cristal líquido o tubos de rayos catódicos en miniatura (CRTs).

Las gafas de cristal líquido se prenden y apagan alternativamente para revelar imágenes tridimensionales. Estas gafas son conducidas por la señal de sincronización del monitor la cual es transmitida a una caja que transmite esta información vía infrarrojo a las gafas de cristal líquido. Luego las gafas fluctúan opacando entre los campos visuales derecho e izquierdo para permitir un despliegue alterno de una vista de un ángulo de 45 grados que corresponden a los campos visuales de ambos ojos.

Monitor Regular. Esta solución 'no es inmersiva'. Representa imágenes tridimensionales pero la persona tiene la sensación que está mirando a través de una pescera en vez de estar dentro de un ambiente virtual.

Proyector Polarizado: Esta técnica proporciona el método menos costoso para desplegar datos tridimensionales a un gran número de individuos. Esta técnica se tomó del cine que requería que los cineastas usaran gafas con filtros rojos y azules. El efecto tridimensional puede lograrse teniendo 2 videoproyectores que están expuestos al área visual con dos vistas estereoscópicas de la misma escena. Usando diferentes colores para cada vista estereoscópica (roja y azul), los participantes pueden presenciar una imagen tridimensional.

Audífonos de amplificación: Estos audífonos representan una combinación de una tecnología de despliegue y de un dispositivo para rastrear el movimiento de la cabeza.

Fibra óptica que proyecta la imagen directamente a la retina. La técnica tiene la ventaja de compensar la pérdida visual secundaria por daño en la retina. Un sistema de corriente es el que aproxima la fibra óptica con el ojo.

B. Tecnología Láser:

1- Los investigadores han creado imágenes tridimensionales modulando la luz láser en una cúpula de vidrio.

Tecnología computacional.

A. Tecnología de video digital interactivo (DVI) en un PC para permitir estructurar la planimetría en tiempo real.

B. PC Normal

C. Hardware especializado. Computadores gráficos de silicio y tarjetas de despliegue.

Sistema software de realidad virtual

El sistema de software consiste en un programa de modelado tridimensional, 'programa fly through', programa de manipulación del sonido, programa controlador de interface.

Consideraciones de diseño del software:

1. Complejidad de la escena (polígonos versus textura) y FRAME RATE. Esto determina el CPU, las opciones gráficas y el software requerido.

2. Selección del dispositivo de entrada apropiada.

3. Fuente de modelos tridimensionales. Se puede usar un CT y MRI, sin embargo, muchos sistemas médicos computarizados utilizan el VOXEL basado en la reconstrucción en vez de CAD/CAM. Debe convertirse a formato CAD/CAM antes de usarse en la simulación de realidad virtual. También pueden usarse secciones cruzadas de células secuenciales.

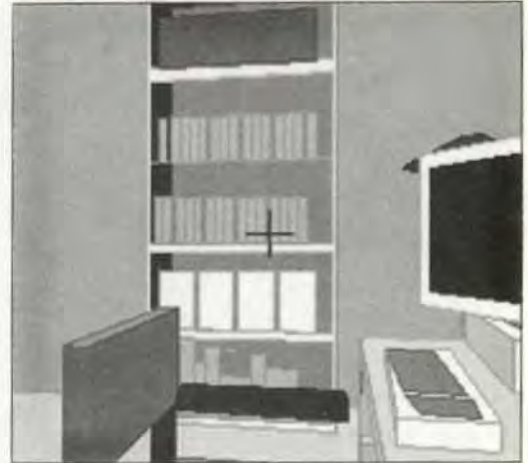
Además, existen varios paquetes de software y hardware para meter formas tridimensionales al computador trazando estas formas en el espacio virtual.

Draw es una herramienta tridimensional de dibujo que le permite a los usuarios formar representaciones tridimensionales de productos trazándolas en un punto en el aire.

Hiperespacio: es un sistema de modelado/digitado tridimensional que le permite crear modelos computarizados de complejos objetos del mundo real en el Macintosh. El hiperespacio está diseñado para usarlo como un sistema de 'FRONT-END' para satisfacer las necesidades tridimensionales de animadores, artistas, arquitectos, ingenieros y diseñadores. Este posee un conjunto de archivos de traducción que convierten los modelos que crea en las representaciones tridimensionales más comúnmente usados, animación y formatos CAD.

4. Realismo del modelo físico. Uso de modelos que ofrecen retroalimentación táctil.

5. Requisitos de almacenamiento



Por ejemplo la interfaz de una oficina virtual, le permitirá obtener información, pulsando el ratón justamente sobre los diferentes artículos en el cuarto, haciendo así más fácil la navegación

y velocidad de procesamiento. Las simulaciones se han logrado por medio del uso de videodiscos y películas digitales. Aunque se tenga acceso a cualquier estructura contenida en estas películas, las cuales pueden tener un alto grado de resolución, no se puede tener la misma flexibilidad de movimiento ni manipulación que en una escena generada en vuelo. En una situación posterior uno puede manipular objetos y afectar los cambios en el ambiente. Los requisitos de almacenamiento de escenas generadas previamente son inmensas y pueden manejarse más fácilmente con la tecnología análoga de videodisco que puede almacenar 54.000 FRAMES o por medio del uso de películas digitales las cuales son típicamente comprimidas para conservar el espacio de almacenamiento. Se han desarrollado tecnologías híbridas que permiten el uso del videodisco con gráficas generadas por computador que aparecen en la parte superior de este formato.

AREAS DE APLICACION

Las principales áreas de aplicación son en el entrenamiento y educación superior, en ingeniería y planeación. Puede combinarse para la construcción, visualización y procesos de interacción para áreas como:

- Planeación de ciudades
- Planeación ambiental
- Arquitectura
- Diseño interior
- Administración de plantas eléctricas
- Ingeniería civil y mecánica

Los aspectos específicos incluyen la construcción, ensamblaje/desarme y evaluación de diseños y alternativas.

Commission of the European Communities DG XIII/C: Telematics Networks & Services. --Virtual Reality. Workshop in Brussels March 1993

*Traducido por:
Esperanza Ocampo
Licenciada en idiomas
Analista de Información SIDT -
ASTIN*

Adpostal



Llegamos a todo el mundo

**CAMBIAMOS PARA SERVIRLE MEJOR
A COLOMBIA Y AL MUNDO**

ESTOS SON NUESTROS SERVICIOS

VENTA DE PRODUCTOS POR CORREO
SERVICIO DE CORREO NORMAL
CORREO INTERNACIONAL
CORREO PROMOCIONAL
CORREO CERTIFICADO
RESPUESTA PAGADA
POST EXPRESS
ENCOMIENDAS
FILATELIA
CORRA
FAX

LE ATENDEMOS EN LOS TELEFONOS
2438851 - 3410304 - 3415534
980015503
FAX 2833345

50438

CORTE POR CHORRO DE AGUA

Un chorro de agua fino de alta presión se puede emplear para cortar y taladrar y obtenerse así contornos finos en diferentes materiales.

El corte por chorro de agua no sustituirá a los sistemas tradicionales de corte en frío, se utiliza en la práctica como una alternativa adecuada a los métodos de corte convencionales cuando no se pueden utilizar de forma económica o incluso no dan resultado. El corte por chorro de agua ha demostrado ser el sistema más eficiente para realizar el corte del material sobrante y abrir los alojamientos para instrumentos y pasacables de accesorios, entre otros.

Un sistema de corte moderno debe satisfacer las siguientes características:

- La herramienta no debe perder el filo.
- Se tiene que poder cortar cualquier material.
- Flexibilidad para las modificaciones de los contornos de corte y de los materiales, así

como para corte de perfiles complicados.

- Buena calidad de la superficie de corte.
- Alta precisión de la geometría de la pieza.
- Pérdida de material mínima.
- Proceso de producción automatizable.

- Ninguna contaminación del medio ambiente.

- Productividad más elevada y costos más reducidos.

INSTALACION DE CORTE POR CHORRO DE AGUA

Independientemente del material a cortar, la instalación de corte por chorro de agua incluye los siguientes componentes: (figura 1).

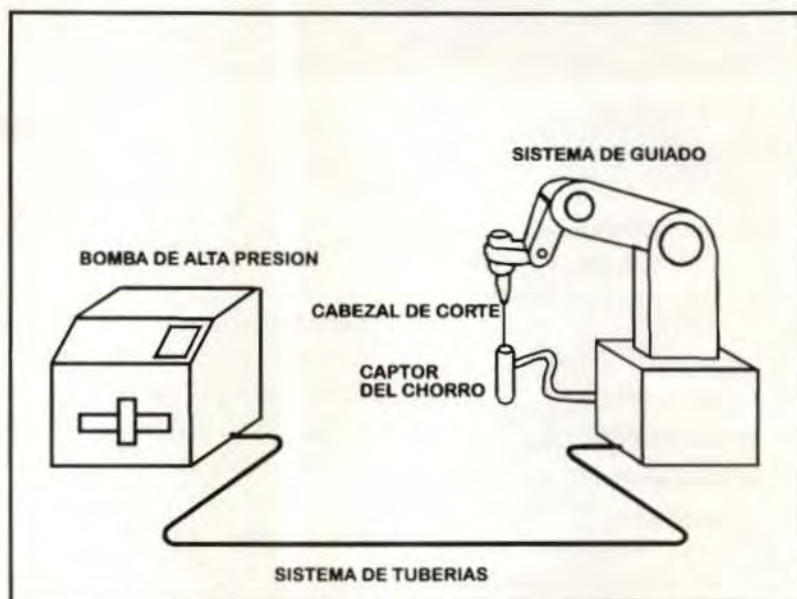


Figura 1. Esquema de una instalación de corte por chorro de agua.

- Bomba de alta presión: suministra el caudal de agua necesario y genera la presión necesaria.

- Sistema de tuberías: sirve como conducto de unión entre la bomba de alta presión y el cabezal de corte.

- Cabezal de corte: suele utilizarse como válvula de cierre/apertura, en el mismo hay también una tobera de corte para la generación del chorro de agua.

- Captador del chorro: aquí se descompone la energía residual del chorro y se evacúa el agua.

- Sistema de guiado: mediante este sistema se guía el cabezal de corte y, por consiguiente, el chorro de agua. Esto se realiza, bien manualmente ó mediante control por CNC o robot.

Se puede cortar con chorro de

agua puro o añadiendo un abrasivo. (Figura 2).

El corte por chorro de agua es un procedimiento que resulta eficaz por los siguientes motivos:

- Se pueden cortar prácticamente todos los materiales, incluso aquellos de espesores considerables.

- El mecanizado por chorro de agua con abrasivo está prácticamente libre de polvo y gases.

- Los cantos de corte están libres de rebabas, sin necesidad de repasos, y los contornos no están sometidos a influencias térmicas.

- Considerable ahorro de tiempo y energía, pues no es necesario construir herramientas especiales adecuadas a los diversos materiales y trabajos.

- Si el corte es programable y robotizado, se tendrán todas las ventajas de flexibilidad y rapidez.

- El chorro de agua nunca pierde su capacidad de corte.

**Cada día
aumenta el
reconocimiento
de las ventajas
del corte por
chorro de agua.**

- No es necesaria una evacuación costosa. El agua de corte y el material arrastrado se pueden bombear conjuntamente y se separan en una cuba de sedimentación.

- La preparación y el aprovechamiento del agua no son necesarios, dado que el consumo es inferior a 1 l/min.

- Permite cortar eficientemente plásticos reforzados con refuerzo de aramida (Kevlar, Twaron) sin quemar los bordes ni deshilachar el material.

- La facilidad y rapidez de cambio de pieza a procesar y la elevada velocidad de trabajo.

Un sistema de corte por chorro de agua tiene dos misiones: la preparación de la energía potencial

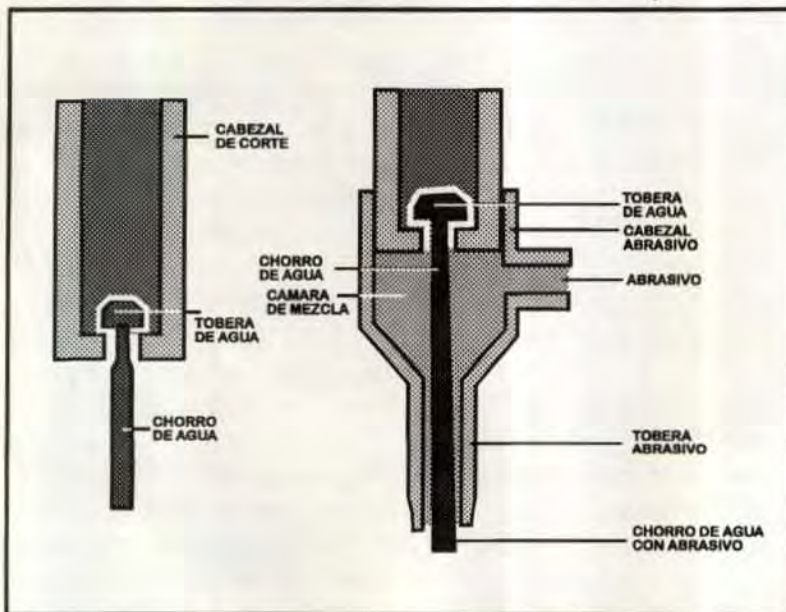


Figura 2. Corte con chorro de agua puro o con material abrasivo.

(presión) y la transformación en energía cinética (corriente).

El agua de la red de abastecimiento se comprime mediante un convertidor de presión a unos 4.000 bares.

Todo el sistema está diseñado para esta presión extrema. Con una velocidad superior a dos veces la del sonido, el agua circula a presión a través de una boquilla.

Se origina entonces, un chorro de agua capilar que al incidir sobre el material genera el corte de precisión.

MATERIALES QUE SE PUEDEN CORTAR

Una amplia gama de materiales que se pueden cortar por chorro de agua puro, como por chorro de agua con abrasivo muestra las grandes posibilidades de aplicación: Plásticos ABS, cristal acrílico, aluminio, amianto, productos de panadería, hormigón, plomo, materiales compuestos, fieltros, láminas, vidrio, uniones de grafito, madera, cerámica, kevlar, plásticos reforzados con fibra de vidrio y de carbono, piel, placas de circuitos impresos, metales, lana, mineral, nomex, vidrio a prueba de balas, papel, cartón, policarbonatos, plástico espumado, teflón, moquetas, tejidos, alimentos congelados, titanio y aleaciones de titanio, cartón ondulado.

COMO SE ORIGINA EL CORTE?

La pieza central en una instalación de corte por chorro de agua es el útil (figura 4), que dispone de una válvula neumática para la conexión y desconexión del chorro de agua, para la adición de un producto de corte abrasivo y una tobera de enfoque.

Después del corte se tiene que recoger el chorro en un recolector para destruir la energía residual del chorro de agua saliente.

Un transformador de presión con accionamiento hidráulico genera una

presión de aproximadamente 3.000 a 4.000 bares e impulsa el agua a través de toberas con un diámetro de 0,1 mm.

En los cortes rectos las velocidades de corte son un 30% más elevadas que en los cortes de contornos.

Con ello se obtiene un chorro que alcanza velocidades de hasta 1.000 m/s para cortar los materiales más diversos, así como contornos finos con una exactitud grande.

Para que el agua de corte se pueda llevar a la presión necesaria son precisos unos 40 Kw de energía eléctrica. El accionamiento de la válvula de corte se logra con aproximadamente 4.800 l/h de aire comprimido. Para enfriar el aceite hidráulico se utiliza un refrigerador con circuito cerrado de agua. El calor se transmite al aire ambiente.

La bomba de aceite comprime aceite hidráulico a 200 bares. El convertidor de presión comprime el agua de corte a 4.000 bares y lo conduce mediante un tubo flexible de alta presión a la boquilla de corte. La boquilla realiza el movimiento de corte sobre la pieza en reposo. Para el mecanizado de materiales con resistencia elevada

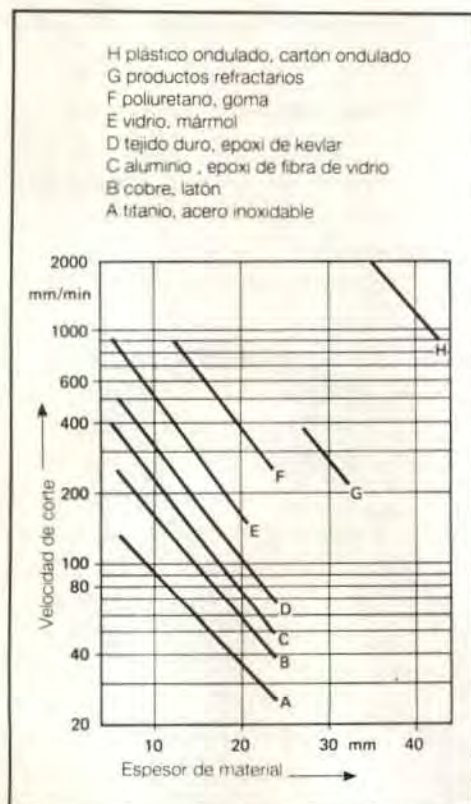


Figura 3. Velocidades de corte medias alcanzables con chorro de agua a 3.000 bares y adición de abrasivo.



Figura 4. El útil para el corte con chorro de agua es, en esencia, una tobera con mando neumático.

se emplea el método de corte con abrasivo.

Si se corta con material abrasivo, este se añade a la cámara de mezcla por un tubo que aporta un caudal de abrasivo dosificado con precisión desde una fuente.

La cámara de mezcla es mantenida justamente delante del orificio a través del cual pasa el agua a alta presión para originar un chorro a alta velocidad que induce un vacío en la cámara.

La mayor parte de la mezcla real del agua con el abrasivo se realiza en el tubo de focalización construido de un material ultraduro de 40 a 75 mm de longitud, situado en el interior de la boquilla en alineación concéntrica con el orificio.

Los nuevos sistemas de

transferencia en cantidad pueden proporcionar una capacidad de abrasivo de 500 Kg, carga que resulta normalmente suficiente para dos turnos de 8 horas. Estos sistemas autorreguladores suministran abrasivo según se requiera y sin complicados equipos de control.

Este chorro con abrasivos corta, por ejemplo, acero con un espesor de más de 80 mm. Incluso hormigón de un espesor de 300 mm.

Como materiales abrasivos se utiliza normalmente

Barton Garnet ($\text{Fe}_3 \text{Al}_2 (\text{SiO}_4)_3$)
Olivine 24 ($\text{Mg}_2 \text{SiO}_4$)
Zirconio.

Como la pieza descansa sobre la mesa de corte durante todo el proceso, no se daña la superficie de la pieza ni se atazan las piezas cortadas. Es necesario sujetar la pieza porque de lo contrario la

fuerza del chorro de agua lo desplazaría.

El chorro de agua capilar origina una ranura de corte de 0,1 a 0,4 mm de ancho. Con el corte abrasivo se eleva la anchura de ranura de corte a, aproximadamente 1,5 mm. Con ello resulta una pérdida de material mayor que con el procedimiento tradicional.

No se originan virutas que se amontonan en la zona de trabajo de la pieza y que se tienen que sacar continuamente. El chorro de agua origina bordes de corte precisos sin descascarillados ni deformaciones. El chorro de agua corta por todos los lados y no precisa, en la mayor parte de los materiales, entradas ni taladros. Se pueden realizar cortes de perfiles complejos de forma continua, con radios reducidos y trazados de corte angulosos.

Para obtener la velocidad de corte

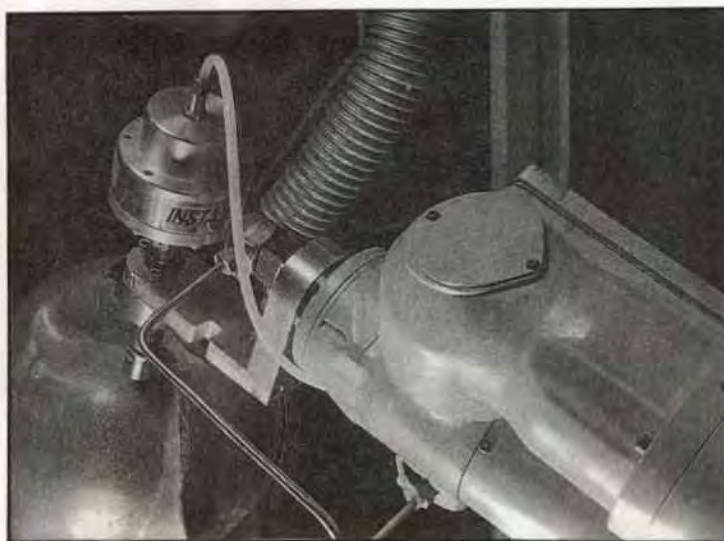


Figura 5. Un chorro de agua conducido por un robot puede ejecutar cortes con contornos complicados.

Chorro de agua	Rayo Láser	Corte convencional
Ninguna herramienta mecánica.	Ninguna herramienta mecánica.	La herramienta tiene contacto con la pieza.
Ningún desarrollo de calor o variación de la estructura en el borde de corte.	Efecto de calor muy reducido o reducida variación de la estructura en el borde de corte.	Desarrollo de calor y variación de la estructura más o menos acusados.
Ninguna formación de rebabas.	Ninguna formación de rebabas en la mayor parte de materiales.	Generalmente formación de rebabas.
Ninguna deformación de material en zona de corte.	Ninguna deformación de material en la zona de corte.	Generalmente deformación de material.
Ninguna generación de humo o de polvo.	Desarrollo de gases, gases venenosos en plásticos.	Formación de polvo.
Comienzo de corte en cualquier punto, incluso dentro de la pieza.	Comienzo de corte en cualquier punto, incluso dentro de la pieza.	El comienzo del corte generalmente sólo es posible con la intervención de la herramienta desde el exterior.
Posibilidad de grabar.	Posibilidad de grabar.	Para grabar se precisan máquinas especiales.
La dureza del material influye sobre la velocidad.	La dureza del material no tiene ninguna influencia sobre la velocidad.	Cuanto más grueso es el material, mayor desgaste de la herramienta; con dureza alta mecanizado imposible.
Aplicable preferentemente para laminados.	Los laminados en algunas ocasiones no se pueden cortar.	El corte de laminados es casi siempre problemático.
Ninguna capa de óxido en el borde de corte.	Al cortar con oxígeno - formación de capa de óxido; con nitrógeno, no se forma ninguna capa de óxido.	Ninguna capa de óxido en el corte mecánico.
Posibilidad de filtrar los desperdicios de corte en el reciclaje.	Los desperdicios del corte se transportan o se aspiran.	Desperdicio según método empleado.
Muy flexible, posibilidad de bordes de corte variables.	Muy flexible, posibilidad de bordes de corte variables.	Guiado de corte limitado.
Se puede cortar cualquier material.	Materiales de alta reflexión se cortan mal.	Los materiales duros no se pueden cortar.

Tabla 1. Corte por chorro de agua comparado con otros métodos de corte

óptima para los materiales correspondientes se ajustan entre si la presión del agua, la cantidad de abrasivo y la velocidad de avance.

Para cortar con precisión perfiles complicados se tiene la posibilidad de utilizar aceleraciones, tiempos de demora y compensación de ranura de corte.

BIBLIOGRAFIA

DEPARTAMENTO TECNICO DE TRUMPF.-- Punzonado, láser o chorro de agua? Dónde y qué tipo de procedimiento se puede aplicar de forma más económica. --**Deformación Metálica**, No. 209, sep.1993.

DEPARTAMENTO TECNICO DE INGERSOLL-RAND.-- Nuevos adelantos en el corte por chorro de agua con abrasivos. --**Deformación Metálica**, No. 218, dic.1994.

HUNZIKER - JOST, U. W. --El agua corta limpiamente.-- **Automatización integrada**, Vol. 72, oct.1992.

Chorro de agua robotizado.-- **Máquinas y Equipos**. -- No. 357, oct.1988.

Posibilidades de aplicación del corte por chorro de agua.--**Meta-lurgia y Electricidad**. Vol. 58, No. 668, dic.1994.

ZANDER, H.-- Corte robotizado por chorro de agua de piezas modeladas reforzadas.--**Plásticos Universales**. Vol. 35, No. 12, dic.1991.

Sistemas flexibles robotizados de corte por chorro de agua. --**Plásticos Universales**. Vol. 38, No. 26, 1994.

*Adaptado por:
Alejandra Suárez Ramírez
Ingeniera Mecánica*

AL LECTOR

Agradecemos a ustedes se sirvan leer esta publicación cuidadosamente y seleccionar los temas de interés de acuerdo con las necesidades de su actividad, de igual manera circularlo entre los funcionarios de su empresa o dependencia.

Para mayor ilustración sobre los temas aquí presentados y de muchos otros existentes en el **SERVICIO DE INFORMACION Y DIVULGACION TECNOLOGICA ASTIN**, puede dirigirse personalmente, por carta, vía telefónica, correo electrónico ó vía fax a la siguiente dirección:

Calle 52 No. 2Bis-15
Teléfonos; (92) 446 71 82, 447 61 64, 447 10 75
Fax: (92) 447 616 6
E-mail: senastin@mafalda.univalle.edu.co
A.A: 8053
CALI-COLOMBIA

50439

MANUAL DE MANTENIMIENTO

Parte IV: Programación

Por Camilo Botero

La programación es la determinación de cuándo debe realizarse cada parte de la tarea planificada.

La programación en un departamento de mantenimiento es vital para el desarrollo de la labor que se ejecuta, puesto que ella es la encargada de la ejecución del programa de mantenimiento y dependiendo de si la labor del programador es eficiente o no, así serán los resultados obtenidos con este programa.

La programación es la determinación de cuándo debe realizarse cada parte de la tarea planificada, teniendo en cuenta los programas de producción, la disponibilidad de materiales y la mano de obra disponible. Cuando

la programación se lleva de acuerdo con estas definiciones, hace posible realizar el trabajo con la menor cantidad de interferencia con la producción, ayuda a tratar las tareas en la secuencia adecuada y mantener el personal trabajando con un mínimo de espera entre las tareas.

El objetivo general debe ser conseguir la realización del trabajo en el tiempo más corto posible con la mano de obra disponible.

El número de programadores en el departamento de mantenimiento depende del tamaño de la planta. En plantas muy pequeñas en donde la programación no es factible, el trabajo puede ser manipulado por el mecánico principal con un mínimo de papelería.

Puede darse el caso de que se deba contar con varios programadores especializados, por ejemplo en una fábrica de gran proporción, en donde se tiene un departamento de mantenimiento bastante grande, deben programarse actividades de:

- Mantenimiento predictivo
- Mantenimiento preventivo

- Mantenimiento correctivo.
- Reparaciones mayores.
- Montajes.

La función del programador es desarrollar el programa de mantenimiento establecido, realizando sus funciones de acuerdo con una serie de procedimientos elaborados con anticipación, por ejemplo el procedimiento P-09-01, para mantenimiento preventivo.

Además, debe organizar la información de manera que pueda programar órdenes de trabajo y rendir informes de cumplimiento, costos e inventarios.

Mientras más sistematizada esté la programación, más eficiente será su tarea.

Lo ideal es realizar la programación en forma centralizada para minimizar el personal. A fin de llevar a cabo una programación eficiente, se deberá tener una papelería que ayude a realizarla.

PAPELERIA

Debido al volumen de información

que debe manejar el programador en un departamento de mantenimiento, ésta se debe procesar de una manera ordenada y sistemática; para ello es necesario contar con una papelería bien organizada, con el fin de obtener una labor eficiente.

La papelería juega un papel importante dentro del departamento de mantenimiento ya que de su eficacia depende la exactitud de la información recibida; además, es necesaria para obtener un funcionamiento y control adecuado de las labores de mantenimiento.

Al decidir sobre su organización, es esencial que se haga un estudio de las condiciones existentes y que los resultados deseados estén claros. Cada modelo debe jugar una función importante en el control del personal, materiales o costos de tarea. La papelería es el resultado de un proceso de corrección continua, en donde se realizan ajustes de acuerdo con las variaciones que sufre el departamento.

Demasiados o pocos papeles de trabajo no facilitarán el control. Los papeles de trabajo detallados pueden ser caros, disminuyen el estímulo del empleado y provocan una complejidad burocrática que complicará la organización del mantenimiento. Por ello, deberá buscarse la simplificación de los informes o la especificación de los mismos.

La sistematización de la información es un factor que hay que tener muy en cuenta al generar

la papelería, ya que en el momento de implantarla se puede pasar fácilmente del proceso manual al informático.

Los papeles de trabajo se pueden clasificar en dos tipos, a saber:

**De la eficacia
de la papelería
dentro del
departamento
de
mantenimiento
depende la
exactitud de la
información
recibida.**

DE PROCESO DE EJECUCION: Son aquellos que se generan diariamente o en intervalos de tiempo muy cortos. Normalmente la información contenida en ellos se procesa a diario; se archivan durante un periodo de tiempo prudencial y luego se desechan.

Hay que ser conscientes que los datos allí consignados deben estar correctamente emitidos e igualmente procesados, puesto que a partir de ellos se obtendrán informes, costos y se corregirán errores. Dentro de este tipo de papeles podemos citar:

- Ordenes de Trabajo y Ordenes de Servicio: son peticiones escritas de servicios para cumplir por el

departamento de mantenimiento. Establecen, tanto para mantenimiento como para la dirección, la información que señala la realización de un trabajo. Proporcionan los datos sobre los cuales se preparan las demandas de material, se entregan instrucciones de trabajo individual y se hacen asignaciones de tareas al personal y al equipo.

Debido a que todo el trabajo de mantenimiento, excepto las operaciones de rutina, deben programarse. Es deseable poner todas las órdenes por escrito prescindiendo del volumen de la tarea. Esto permitirá una planificación y programación apropiadas y servirá para determinar el trabajo de mantenimiento pendiente.

Se emplean numerosos tipos de órdenes de trabajo y de servicio. Algunas son pequeñas, únicamente con unas pocas líneas para una breve descripción de trabajo, situación, prioridad, tiempo asignado, tiempo empleado, etc.

Deberá buscarse que los datos registrados en la orden de trabajo sean específicos y de valor para la asignación del trabajo. En la figura 1 se ilustran dos modelos de órdenes de trabajo, una que no es ni demasiado breve ni demasiado minuciosa y otra que es bastante breve (empleada en casos de mucha urgencia, para evitar hacerlo en forma verbal). En la figura 2 se ilustra una orden de servicio más o menos detallada.

- Informe diario de mantenimiento: después de ejecutadas las labores

de mantenimiento por cada mecánico, se procede a la presentación del informe; este papel debe contener los informes que sirvan al departamento de mantenimiento en sus actividades de control y al departamento de costos en la distribución de gastos. Normalmente en él se debe incluir el nombre de la máquina a la cual se le practicó el mantenimiento, la sección a que corresponde, una descripción breve del trabajo ejecutado y el tiempo empleado. En la figura 3 se ilustra un informe diario de mantenimiento.

ACUMULATIVOS (ser actualizados): son aquellos que únicamente se elaboran una vez y los que posteriormente se les hacen modificaciones.

Se debe contar con un archivo bien organizado, de fácil acceso en el momento de efectuar las modificaciones. Dentro de este tipo encontramos:

- Inventario del Equipo: para una programación y planificación eficaces, es necesario disponer de un registro completo del equipo por mantener.

A cada unidad se le asigna un número de inventario. Puede grabarse sobre una placa metálica y fijarse a la unidad, o adjuntarse de alguna otra manera.

Los mecánicos del área, los electricistas o los ingenieros de adiestramiento pueden llevar el inventario. Algunas compañías tienen empleados de mantenimiento para hacerlo, para que se familiaricen con el equipo antes de que el programa entre en rigor.

Los registros de equipos son necesarios para el anuncio de reparaciones, cambio de piezas, así como la asignación de programas de inspección y mantenimiento.

- Registro de Equipo: los registros del equipo son tan importantes para una planta con únicamente cien unidades como lo son para plantas con miles de unidades.

Algunas compañías con operaciones por desarrollar en varias plantas, mantienen todos los

registros del equipo en la oficina general para que sean utilizados por la división de contabilidad de la planta con especificaciones sobre depreciación y la caída en desuso.

Sin embargo, los registros de equipo son necesarios en el mantenimiento de una planta individual para el anuncio de reparaciones, cambio y piezas de repuesto, así como para la asignación de programas de inspección y de mantenimiento.

El valor de estos informes es ilimitado. En caso de un daño, se pueden conseguir inmediatamente especificaciones exactas de la máquina, de las piezas, el nombre y la dirección del fabricante. Si; la cuestión se refiere al tamaño, peso, lubricación, transmisión de potencia, elementos de protección o fecha de adquisición, la información se encuentra allí.

En algunas empresas se consigna toda esta información en un formato denominado TARJETA MAESTRA, la cual incluye además de todos los datos anteriores, la programación del mantenimiento correspondiente a las 52 semanas del año. (ver figura 4).

ORDEN DE TRABAJO

No.

DIA	MES	AÑO			
DIVISION			SECCION		CODIGO DE TRABAJO
MTO. PREVENTIVO ☐	DAÑO MECANICO ☐	DAÑO ELECTRICO ☐	DAÑO ELECTRONICO ☐	OTROS ☐	PRIORIDAD DE TIEMPO
NOMBRE DE LA PIEZA			MAQUINA		No. DEL PLANO

DESCRIPCION DEL SERVICIO: _____

MECANICO DE SECCION

SUPERVISOR

JEFE DE M/TO.

JEFE DE DISEÑO

OBSERVACIONES: _____

TALLER

ORDEN INTERNA	FECHA
DE SECCION	Sr.
PARA SECCION	Sr.
CLASE DE TRABAJO	
INSTRUCCIONES DE Sr.	CODIGO DE TRABAJO: _____ CODIGO DE COSTOS: _____
EJECUTADO POR:	RECIBIDO POR: _____ FECHA: _____

Figura 1.

ORDEN DE SERVICIO

No.

DIA	MES	AÑO		
DE		SECCION	CODIGO DE TRABAJO	
NOMBRE DEL EQUIPO			No. DE LA MAQUINA	
SERVICIO SOLICITADO:				
MONTAJE ☐	REPARACION GENERAL ☐	TRASLADO ☐	ADAPTACION ☐	COTIZACION ☐
PROYECTO ☐	PRESUPUESTO ☐	REFORMA ☐	AMPLIACION ☐	CONSTRUCCION ☐
		ORNATO ☐	ASEO ☐	TRASTEIO ☐

DESCRIPCION DEL SERVICIO SOLICITADO _____

SOLICITANTE

Vo. Bo. DIRECTOR MECANICA
ING. JEFE MANT. EDIFICIOS

SECCION ASIGNADA	PERSONA RESPONSABLE	FECHA DE ENTREGA PROGRAMADA	FECHA DE ENTREGA
------------------	---------------------	-----------------------------	------------------

COMENTARIOS

INFORMACION DE TRABAJO EJECUTADO

DIA	MES	AÑO	ORDEN DE SERVICIO No. _____	
DE		SECCION		
PARA:				
REF. PROGRAMACION ORDEN				

LA ORDEN FUE EJECUTADA POR _____

NOTA:

SI EN EL TERMINO DE 15 DIAS A PARTIR DE LA FECHA NO SE HAN HECHO OBSERVACIONES SOBRE EL TRABAJO EJECUTADO, SE DARA POR TERMINADA A SATISFACCION LA ORDEN DE LA REFERENCIA.

CORDIALMENTE,

Figura 2

INFORME DIARIO DE MANTENIMIENTO

No. 121690

FECHA	GRUPO	MECANICO	TURNO	MAQUINA HERRAMIENTA
CODIGO DE MAQUINA	SECCION	CLASE DE TRABAJO	TIEMPO EMPLEADO	

NOTA. LOS MINUTOS DEBEN REPORTARSE COMO CENTESIMOS DE HORA

TARJETA MAESTRA

DESCRIPCION		REMISION
MAQUINA: _____	No. _____	PEDIDO No. _____
MARCA: _____	TIPO: _____	FECHA: _____
MODELO: _____	No. SERIE: _____	INSTALADA: _____
CAPACIDAD DE TRABAJO (hora): _____	VALOR \$ _____	OTROS DATOS: _____
FABRICANTE: _____	_____	_____
DIRECCION: _____	_____	_____
CODIGO DPTO. DE COSTOS _____	_____	_____

S E R V I C I O S

T R A B A J O

AIRE		PRESION	CAUDAL	CRITICO	
ELECTRICIDAD		VOLTIOS	AMPERIOS	3 - TURNOS	
VAPOR		PRESION	CAUDAL	2 - TURNOS	
AGUA		PRESION	CAUDAL	TEMP. °C	1 - TURNO
GAS		TIPO	PRESION	CAUDAL	INTERMITENTE

MOTORES ELECTRICOS

[illegible]

REDUCTORES

[illegible]

CATALOGO: FABRICANTE No.

LUBRICACION

[illegible]

ELECTRICO

[illegible]

MECANICA

[illegible]

INFORMADOR TECNICO

PROGRAMACION

MAQUINA _____
 No. _____

MAQUINA: _____
 SECCION: _____

NOTAS											TOTAL DE HORAS		
SEMANA											L	E	M
HORAS:													
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
32													
33													
34													
35													
36													
37													
38													
39													
40													
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
52													

INSTRUCCIONES ESPECIALES _____

Figura 4.

COMPARACION ENTRE PLASTICOS Y METALES

Ventaja de los plásticos respecto a los metales

PESO REDUCIDO

Los plásticos son mucho más ligeros que los metales 1 : 7 hasta 1 : 8.

Los objetos fabricados de materiales plásticos son más fáciles de manejar.

ELABORACION BUENA CON POCO TRABAJO Y EN POCO TIEMPO

Los plásticos son más fáciles de conformar bajo presión y calor. Buena idoneidad para la producción en serie. Por lo general no es preciso el rapaso.

BUENA RESISTENCIA A LA CORROSION Y LA EROSION

La mayoría de los plásticos son muy resistentes contra los productos químicos, la humedad y la descomposición.

BUENAS CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Alta resistencia específica, elevada resistencia al paso y compor-

tamiento dieléctrico.

BUENAS PROPIEDADES AMORTIGUADORAS

Los plásticos son malos conductores térmicos y sonoros. Tienen 10 veces mayor absorción de vibraciones que el acero y aproximadamente 30 veces más conductibilidad térmica que el cobre. Los plásticos son insensibles a las vibraciones y en parte son resistentes a los golpes y choques.

BUENAS CARACTERISTICAS SUPERFICIALES

Superficies lisas, uniformes, por ello limpieza cómoda. También es posible otras estructuras superficiales. Por ejemplo: cuero curtido, mate, seda, etc.

No es preciso una protección antidesgaste mediante calor.

Se suprime el tratamiento superficial ulterior.

Los plásticos pueden colorarse en determinados colores. En los materiales como Poliestireno,

PVC, Plexiglas, también es posible una superficie lisa transparente.

Los plásticos poseen algunas ventajas significativas frente a los metales; por su fácil manejo y producción rentable.

PRODUCCION RENTABLE

Se precisan unas pocas operaciones hasta para fabricar piezas complejas.

Pocos desechos o recuperación de los desechos.

Fabricación rentable, especialmente de artículos en serie.

LA ESPECTROSCOPIA VIBRACIONAL APLICADA A LA INVESTIGACION Y DESARROLLO DE MATERIALES PLASTICOS. Parte I.

50440

Por: Juan Manuel Escandón
Mcs. Química de polímeros

INTRODUCCION

La espectroscopía vibracional

En las moléculas poliméricas hay un número enorme de vibraciones y algunas de las cuales pueden ser estudiadas por espectroscopía infrarroja (IR) y otras apartir de la espectroscopía Raman.

Dicho estudio vibracional no es exclusivo de ninguna de las dos (2) técnicas espectroscópicas, hay que utilizar ambos para una óptima identificación molecular.

De ambas técnicas espectroscópicas, la IR es la de mayor utilización en el campo analítico y en el estudio de los polímeros.

El fundamento de la espectroscopía IR se basa en el hecho de que en una molécula los átomos constituyentes experimentan en forma constante oscilaciones o vibraciones, denominadas vibraciones moleculares, alrededor de su posición de equilibrio, cuya

frecuencia es del mismo orden que el correspondiente a la radiación infrarroja.

De esta forma, al iluminar la muestra con radiación IR se produce una interacción entre ésta y las propias vibraciones moleculares, las cuales absorben por resonancia parte de la radiación incidente, de forma que al registrarse la radiación transmitida en función de la frecuencia se obtiene el correspondiente espectro IR.

La existencia de alguna absorción es indicativo de que existe una vibración en el material, y puesto que hay variaciones en la forma de absorción entre molécula y molécula, puede utilizarse el método como modo sencillo de identificación, hasta el punto de que puede hablarse de la «huella digital». A partir de desviaciones en la «huella digital» pueden identificarse variaciones o modificaciones en el proceso de polimerización, la existencia de determinados grupos terminales, diluyentes y aditivos.

Muy importante es que la intensidad de absorción esté relacionada con la cantidad del material absorbente por la conocida relación de Beer-Lambert, que permite el análisis cuantitativo. Una de las aplicaciones más importantes en la industria productora de polímeros.

Además con la adecuada interpretación de algunas bandas de los espectros se puede obtener información sobre el orden mole-

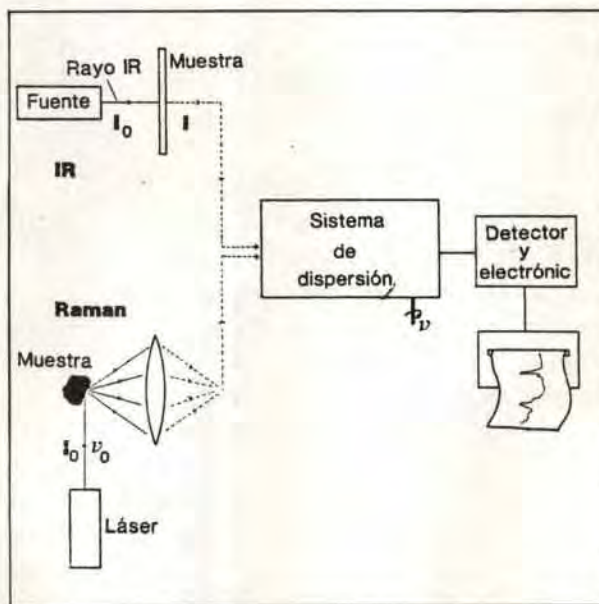


Figura 1. Esquema de las técnicas espectroscópicas de IR y Raman.

cular, incluyendo la variación del nivel de cristalinidad en polímeros semicristalinos.

Todas estas medidas se pueden hacer en disolución, en películas de pequeño tamaño, unos pocos milímetros cuadrados y un espesor entre 20 y 200 μm , y mediante la dispersión en algún compuesto inorgánico como KBr.

Sin embargo, la espectroscopía IR como cualquier técnica, tiene sus propias limitaciones, por ejemplo en el análisis de la composición química de polímeros la espectroscopía IR puede competir con la resonancia magnética nuclear RMN. Así por ejemplo, en el análisis de ramificaciones en el LDPE, la tacticidad en el PP o distribuciones de secuencias en copolímeros.

Vibraciones de moléculas poliatómicas

Para interpretar los datos procedentes de la espectroscopía vibracional, es necesario conocer las formas de las vibraciones y una compensación exacta de que tipo de propiedades de las vibraciones pueden medirse con la espectroscopía vibracional.

De forma arbitraria, las vibraciones de cualquier sistema de moléculas en estado sólido pueden clasificarse en tres grupos:

1. Movimientos acústicos y movimientos relacionados de baja energía en el sólido.
2. Modos reticulares.
3. Modos internos.

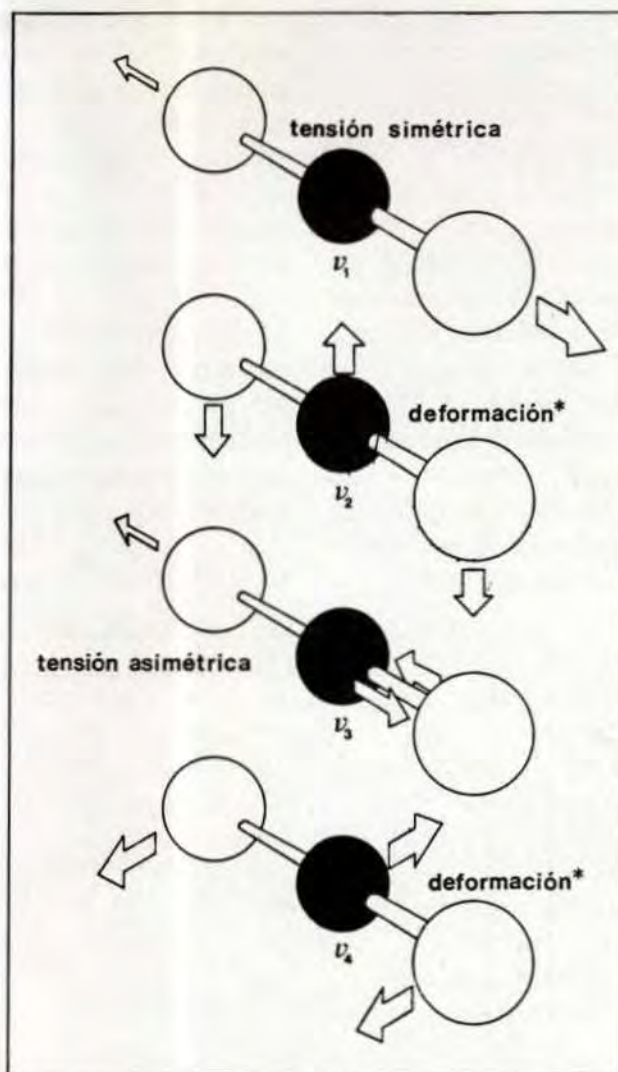
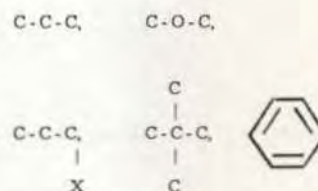


Figura 2. Modos normales de vibración de una molécula de dióxido de carbono (*significa que los modos son degenerados)

ANÁLISIS MEDIANTE EL USO DE FRECUENCIAS CARACTERÍSTICAS

Las frecuencias esqueléticas de un polímero, normalmente se encuentran en el intervalo entre 1.400 y 700 cm^{-1} , y están asociados tanto a estructuras de cadena lineal como a la posible ramificación de la molécula, por lo tanto, en grupos como los considerados:



Se producen varios modos de vibración clasificados como esqueléticos y por ello aparecen varias bandas en los espectros correspondientes. Normalmente es difícil asignar de forma directa bandas particulares a los diferentes

modos vibracionales específicos, pero el diagrama espectral es típico de la estructura molecular que reanaliza.

Cuando se cambia un sustituyente en la cadena o en el anillo normalmente se produce un cambio notable en la forma de las bandas espectrales, por este motivo, estas bandas son designadas bandas de «huella digital» puesto que podemos apartir de ellas reconocer una determinada estructura molecular por su presencia en una región determinada del espectro.

metálicos a una cadena de metilenos, así el espectro 3A corresponde a un polietileno de baja densidad (LDPE) donde la presencia de una banda de baja intensidad, a 1379 cm^{-1} evidencia la presencia de grupos metilo terminales a lo largo de la cadena.

En el espectro 3B la misma banda muestra una deformación simétrica del grupo metilo. En esta ocasión muy fuerte demostrando inequívocamente que la muestra analizada es polipropileno PP.

En el espectro 3C, la presencia de

conectados a un átomo de carbono común, revela que la muestra es poli(isobutileno).

En el caso de los grupos químicos, sus frecuencias características (grup frecuencias) son normalmente independientes de la estructura de la molécula, encontrándose las bandas en regiones por encima y por debajo de las correspondientes a los modos esqueléticos.

En la tabla 1 se muestran grupos típicos que se pueden encontrar en polímeros. Se puede observar que las vibraciones de átomos con peso pequeño localizados en grupos, como por ejemplo - CH₃, - OH, - C = N, > C = O, tienen frecuencias altas, mientras que las vibraciones de átomos con pesos altos como por ejemplo: - C - Cl, C - Br, tienen frecuencias bajas por lo cual sus espectros son muy característicos del grupo presente en la estructura.

Bajo el espectro de las vibraciones de grupo, también puede contemplarse el conjunto de movimientos debidos a características individuales de una molécula y que tienen frecuencias relativamente próximas a las de las vibraciones de esqueleto.

Por ello, los enlaces múltiples aislados, como por ejemplo, los dobles y triples enlaces carbono - carbono tienen frecuencias muy características. Sin embargo, cuando en una molécula coexisten dos grupos parecidos, que aisladamente tienen frecuencias comparables, se produce un acoplamiento que puede desplazar considerablemente las frecuencias

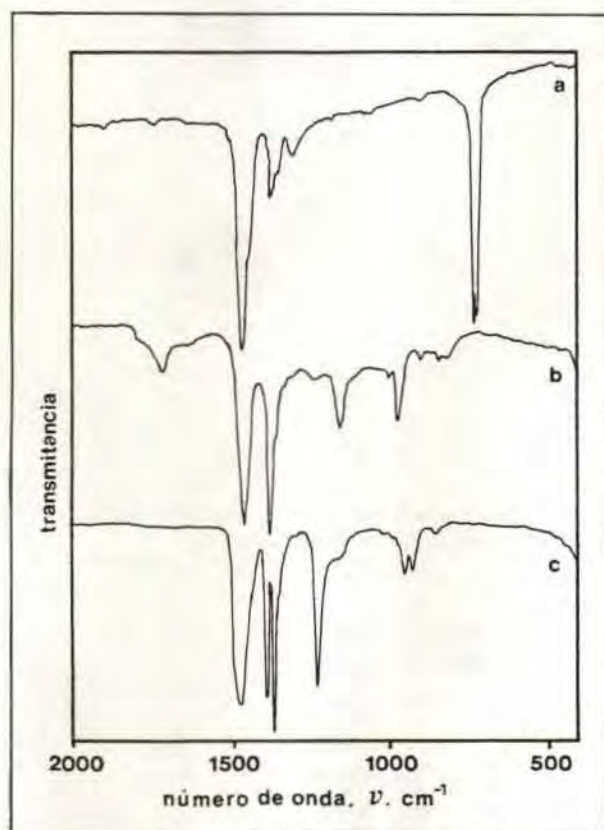


Figura 3. Espectros IR de (a) polietileno de baja densidad, LDPE, (b) poli(propileno) atático, y (c) poli(isobutileno).

En la figura 3 puede observarse el efecto que produce sobre un espectro IR, la adición de grupos

dos bandas típicas de diagnosis espectral a 1362 y 1388 cm^{-1} asignados a dos grupos metilos

FRECUENCIAS CARACTERISTICAS DE VIBRACIONES DE TENSION EN ALGUNOS GRUPOS MOLECULARES			
Grupo	Frecuencia (cm ⁻¹)	Grupo	Frecuencia (cm ⁻¹)
—OH	~3.600	>C=O	1.750-1.600
—NH ₂	~3.400	>C=C<	~1.650
≡CH	~3.300	>C=N—	~1.600
C—H (aromát.)	~3.060	C=C (aromát.)	1.610-1.580 ~1.500 ~1.450
=CH ₂	~3.030	≥C—C— ≥C—N< ≥C—O—	1.200-1.000
—CH ₃	~2.970 (asim.) ~2.870 (sim.)	>C=S	~1.100
—CH ₂ —	~2.930 (asim.) ~2.860 (sim.)	≥C—F	~1.050
—C≡N	~2.250	≥C—Cl	~725
—C≡C—	~2.220	≥C—Br	~650

Tabla 1.
Frecuencias características de vibraciones de tensión en algunos grupos moleculares

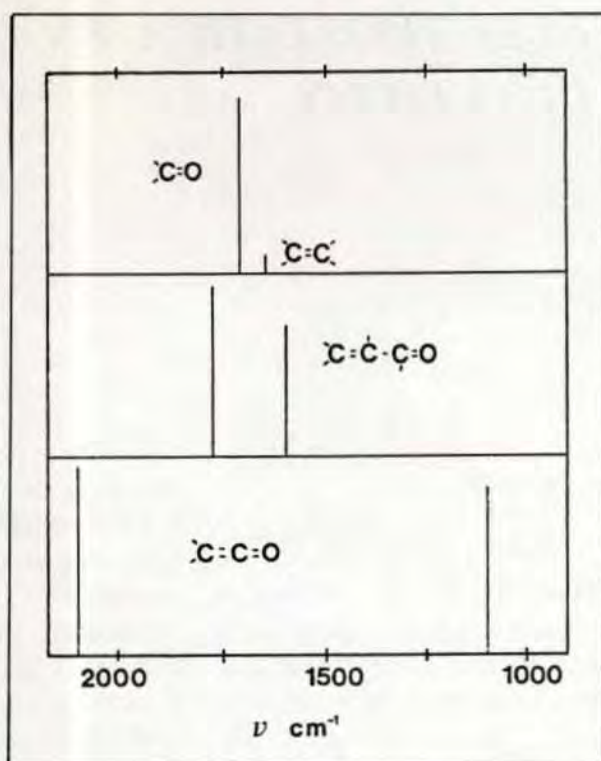


Figura 4. Ejemplo de acoplamiento vibracional en la espectroscopía IR

de dichos grupos.

Por ejemplo, la tensión del grupo carbonilo aislado en una cetona tiene una frecuencia a 1715 cm⁻¹, y el doble enlace carbono-carbono presenta una vibración de tensión a 1.650 cm⁻¹.

Por el contrario en la estructura >C=C-C=O, las frecuencias están desplazadas a 1675 y 1600 cm⁻¹ respectivamente y la intensidad de la banda C=C aumenta hasta un valor comparable a la intensidad del grupo carbonilo aislado. Este fenómeno se denomina acoplamiento vibracional.

Los desplazamientos en las frecuencias de grupos pueden ocurrir también debido a otros fenómenos como por ejemplo, el estado, temperatura o concentración del material, efectos electrónicos debidos a sustituyentes en la molécula y como consecuencia de interacciones entre moléculas distintas. Por ejemplo, la frecuencia de extensión O-H es muy independiente de la concentración de enlaces de hidrógeno, lo que provoca una extensión o contracción del enlace O-H, modificando por ello su frecuencia.

En conclusión puede afirmarse que los desplazamientos en las

posiciones de las frecuencias de los grupos producidos por efectos de resonancia u otros efectos pueden ser muy característicos y valiosos en la interpretación y diagnosis espectral. Pero también hay que tener en cuenta que los acoplamientos, combinaciones y sobretonos vibracionales pueden hacer especialmente difícil la interpretación espectral.

50441

ELECTROSTATICA EN LA INDUSTRIA DE LOS PLASTICOS

INTRODUCCION

La electricidad estática es el resultado de un fenómeno conocido como electrificación de contacto. Esto sucede cuando dos superficies entran en contacto y hay una transferencia de electrones desde una de las superficies a la otra, resultando un exceso de electrones en una y una deficiencia en la otra. Al separarse, muchos electrones no vuelven a la superficie original, lo que produce un desequilibrio electrónico o carga.

Este tipo de carga se conoce como electricidad estática. En el metal, que es conductor, esta carga es inmediatamente disipada a tierra. Pero en papel, plásticos, textiles y otros aislantes (ej. materiales sintéticos), la carga se mantiene exactamente donde se forma y esto origina el problema. La electrostática, como cualquier otra carga, puede ejercer fuerza sobre otras cargas u objetos cercanos.

Generalmente los materiales conductivos como los metales, están compuestos por átomos que poseen una fuerza menor sobre sus electrones, por lo que tienden a estar cargados positivamente. Materiales no conductivos, tales como el plástico, poseen una fuerza de atracción muy fuerte sobre los electrones, por lo que tienden a

estar cargados negativamente.

Así por ejemplo, cuando el polietileno pasa sobre un rodillo de acero, el polietileno atrae electrones del rodillo, y adquiere una carga negativa. El rodillo de metal adquiere carga positiva, pero si está conectado a tierra, pierde la carga rápidamente. El polietileno, al no ser conductivo, puede retener la carga, por largo tiempo. (ver figura 1).

PRINCIPIOS BASICOS

Cuando el número de electrones y protones es el mismo, el átomo tiene un equilibrio eléctrico perfecto y la electricidad estática no existe.

La electricidad estática aparece cuando no existe equilibrio entre electrones y protones. Los protones no varían, pero el número de

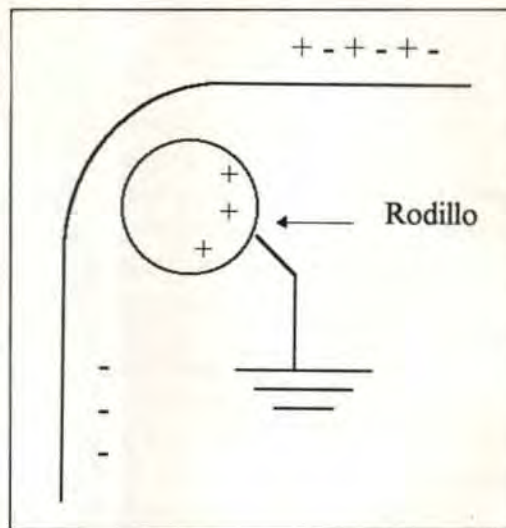


Figura 1. La carga positiva en materiales conductivos se descarga fácilmente a tierra. Después de la separación, la cinta estará cargada de electrostática.

Electrostática: Estudio de las cargas eléctricas en reposo, sus campos eléctricos y potenciales. Denominada también electricidad estática

electrones puede aumentar o disminuir por dos razones:

- FRICCION

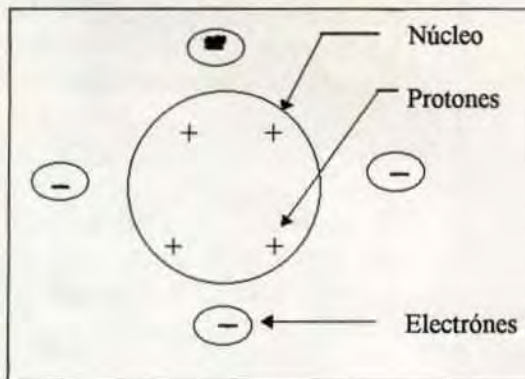


Figura 2. Ilustración esquemática de la estructura de un átomo eléctricamente neutro. El número de electrones es el mismo que el de protones.

1. Que el átomo posea una conexión débil entre los electrones y el núcleo, lo que permite que los electrones se alejen, con el resultado de una carga electrostática positiva.

2. Que el núcleo posea una fuerza conectiva muy fuerte que pueda atraer electrones de otro tipo de átomos. De lo que resulta una carga electrostática negativa.

CAUSAS DE ELECTRICIDAD ESTATICA EN LA INDUSTRIA

- CONTACTO Y SEPARACION

Quizás esta sea la causa más común de electrostática en las industrias de empaquetado, conversión y estampado. Allí donde una cinta toca un rodillo, puede generarse electricidad estática.

En muchos sentidos es lo mismo que contacto y separación, pero también incluye el roce entre dos materiales similares, por eso cuando dos láminas de papel o plástico se deslizan entre sí, puede resultar una carga estática.

- CAMBIOS DE TEMPERATURA

Los cambios rápidos de temperatura en un secador, pueden romper el balance eléctrico y generar electricidad estática. Esto es importante en cualquier lugar donde se sequen productos, y también cuando se usa calor en un proceso. Esto es muy común en las industrias de moldeo de

Las causas más comunes que originan la electricidad estática en la industria son:
contacto y separación,
fricción,
cambios de temperatura,
corte.

plásticos, donde éste se calienta hasta alcanzar el estado líquido y después se inyecta en un molde frío.

La electrostática puede ocasionar: mal comportamiento de materiales, descargas eléctricas sobre los operarios, contaminación del producto.

- CORTE

El corte, laminado o rasgado de materiales, rompe su estructura molecular y causa desequilibrio de electrones. Esto es una causa muy común de electricidad estática en muchas industrias.

PROBLEMAS CAUSADOS POR LA ELECTROSTATICA

- MAL COMPORTAMIENTO DE MATERIALES

El material con carga electrostática intenta, automáticamente, neutralizarla por sí mismo atrayendo cargas opuestas.

Así, una cinta de plástico intentará envolverse alrededor de un rodillo o engancharse a una superficie de

tierra. Láminas plásticas con cargas similares, serán difíciles de separar. El resultado es el caos en la producción.

- SEGURIDAD

Un operario que toque un objeto con carga muy alta, puede recibir una descarga (la estática descarga a tierra a través de su cuerpo).

Esto puede que no sea peligroso en sí mismo (si no sufre del corazón), pero puede hacer que el operario salte hacia atrás, encima de máquinas, por lo que puede resultar con lesiones serias.

Igualmente importante es el peligro de chispa. En la industria de laminación son muy comunes los incendios causados por la electrostática.

- CALIDAD

En la industria del plástico y alimentación, la electrostática atraerá polvo, el cual contaminará el producto.

CONTROL DE LA ELECTRICIDAD ESTATICA

Los tres medios para reducir la electrostática son:

- TOMA DE TIERRA

Toda la maquinaria debe poseer una toma de tierra correcta. De esta manera, los materiales conductivos pueden igualar la carga estática descargándola a tierra.

**Podemos
reducir la
electricidad
estática con:
una correcta
toma de tierra,
revestimientos
anti-
electrostáticos.**

En la práctica, esto no puede ser tan sencillo, por varias razones. La razón principal es que el amperaje de la carga estática es tan bajo, que la conexión eléctrica de tierra normal puede tener un nivel de resistencia que impida su descarga.

La toma de tierra es muy importante para superficies conductivas, pero para materiales no conductivos es ineficaz. La naturaleza del material evita la descarga a tierra. Desafortunadamente, casi todos los problemas de electrostática tienen que ver con materiales no conductivos.

Es posible incrementar la conductividad de materiales porosos aumentando la humedad relativa del aire por encima del 70%. Esto no es práctico en muchas áreas y no es efectivo para aplicaciones a gran velocidad.

- REVESTIMIENTOS ANTIELECTROSTATICOS

Sprays y concentrados antielectrostáticos se usan para reducir la resistencia eléctrica de la super-

ficie de un material y permitir que la carga estática salga a tierra. Se pueden obtener muy buenos resultados según la aplicación, sin necesidad de utilizar nuevamente el spray en muchas semanas.

- IONIZACION DEL AIRE

La mayoría de problemas de la eliminación de la electrostática en la industria se resuelven por aire ionizado.

La ionización es el proceso de separar los electrones de las moléculas de oxígeno (2 átomos). Esto resulta en una libre flotación, tanto de los electrones -negativos- como de los iones de oxígeno con carga positiva. Si el material está cargado negativamente, los iones del oxígeno lo neutralizarán. Inversamente, si el material está cargado positivamente, los electrones libres se combinarán para neutralizar la electrostática. El diseño del eliminador/ionizador de estática debe ser tal, que los electrones o iones superfluos se disiparán a tierra.

ELIMINACION DE ELECTRICIDAD ESTATICA EN LA INDUSTRIA DEL PLASTICO

MOLDEO POR INYECCION

El polímero fundido dentro del molde, está sujeto a calor, presión y fricción. Cada uno de estos efectos puede generar electrostática. Sin embargo, es la separación del producto del molde, lo que parece generar mayor electricidad estática. Al emerger, el moldeado, siempre tiene una carga electrostática y, el problema

principal que se plantea es la atracción de polvo. Las exigencias de calidad, en la norma ISO9000 indican que, aunque el producto no esté acabado, debe estar limpio y, cualquier cliente tiene el derecho a rechazar un producto por esta razón.

MOLDEADOS GRANDES

El moldeado grande puede, o bien caer del molde sobre un transportador o ser situado en él por medio de un brazo de robot. Inmediatamente que salga del molde tendrá una carga electrostática. El campo eléctrico

que envuelve al producto comenzará inmediatamente a atraer polvo y otras impurezas del aire.

Es, por lo tanto, muy importante, neutralizar el moldeado inmediatamente. Esto se consigue utilizando aire ionizado desde un soplador, una cortina de aire o una configuración de toberas. Las especificaciones dependen de cada aplicación. Los sopladores, producen un gran volumen de aire ionizado de poca o baja velocidad. La cortina de aire, produce una veloz y compacta lámina de aire ionizado. Los sopladores se utilizan

si, todavía, no existe atracción de polvo. Pero, si el polvo ya se ha adherido al producto, se utiliza la cortina de aire o las toberas, ya que ambas son capaces de separar el polvo y neutralizar el producto al mismo tiempo (figura 3).

El próximo paso crítico es, inmediatamente anterior al pintado y decoración del producto. Como se ha descrito anteriormente, el moldeado, si se ha neutralizado, debe estar libre de polvo pero, las exigencias de los estándares de calidad modernos, obligan a asegurarse doblemente. Si se ha almacenado el moldeado, en una bolsa se creará una carga electrostática. Esto puede atraer polvo en el último minuto, mientras se espera para pintarlo.

Inmediatamente antes del proceso de decoración, tanto si es pintado por pulverización, como por impresión por tampón o por serigrafía, convendría someter el producto a un rápido flujo de aire ionizado. En este caso, deberán utilizarse una cortina de aire, toberas o una pistola. Estos equipos no sólo limpiarán el polvo, sino que, además impedirán anomalías en el fino pulverizado de la pintura, a causa de la electrostática (ver figura 4).

MOLDEADOS PEQUEÑOS

Se aplican las mismas reglas, tanto para moldeados grandes como pequeños. Pero existen dos casos especiales aplicables exclusivamente a moldeados pequeños.

1. El primer problema es que, los moldeados ligeros y de paredes

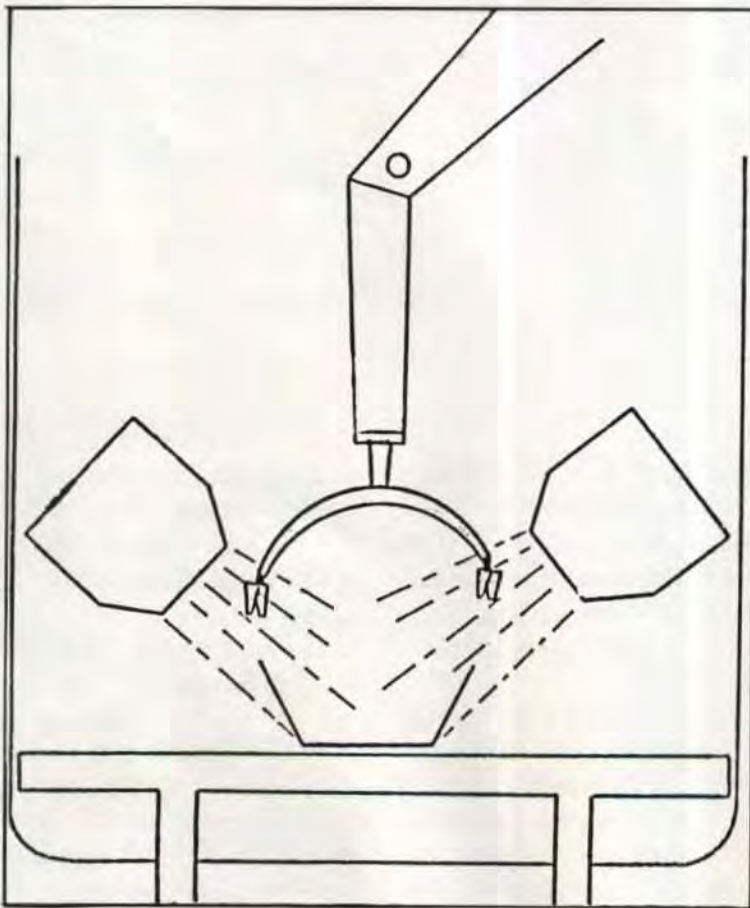


Figura 3. Soplador de aire ionizado, neutralizando el moldeado inmediatamente después de la salida del molde.

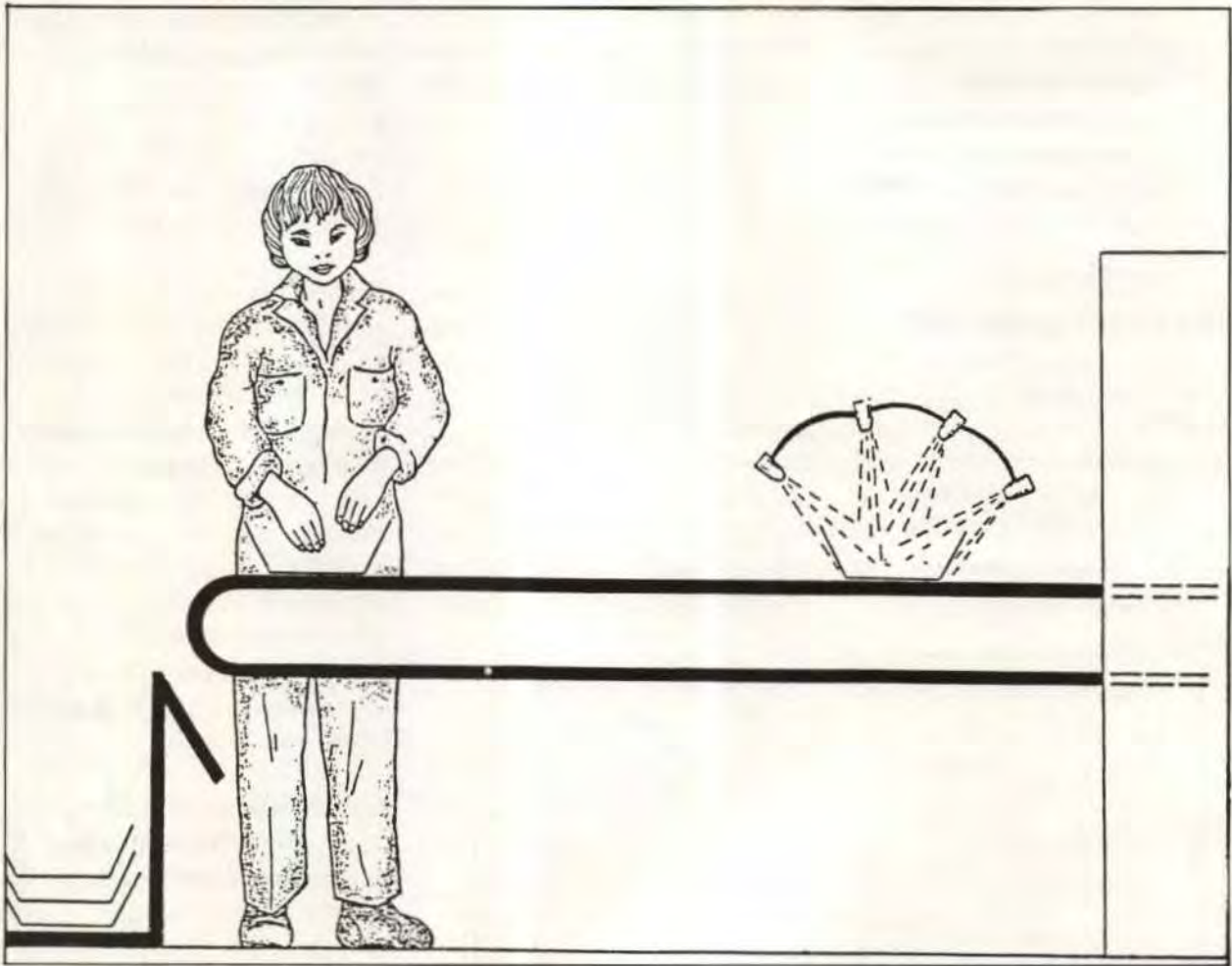


Figura 4. Toberas ionizadoras o cortinas de aire separando el polvo del moldeado inmediatamente antes del decorado

finas, se adhieren al molde. Los pernos de expulsión, expulsarán hacia afuera los moldeados pero, en lugar de caer en la bandeja de recolección, se quedarán sujetos al molde por causa de la electrostática.

La solución a este problema es utilizar una cortina de aire, para soplar aire ionizado sobre el molde e, inmediatamente que se abra. El rápido haz laminar de aire ionizado, neutralizará la fuerza de atracción y liberará al producto del molde. Si el producto cae directamente

dentro de un depósito, el aire ionizado penetrará en él, evitando el efecto de acumulación (ver figura 5). Son ejemplos típicos, las jeringuillas y componentes para maquinillas de afeitar desechables.

2. El segundo problema es precisamente, ese efecto de acumulación de la carga. Muchas veces, los moldeados pequeños, caen sobre un sistema de recolección, como un tobogán o un transportador. Al depositarlos en un contenedor, la acumulación de sus cargas individuales, crearán

un efecto de batería (igual que cuando se juntan dos pilas de 6V para producir 12V). El resultado es una carga electrostática muy elevada y capaz de atraer polvo desde varios metros. La solución a este problema es el uso de un soplador de aire ionizado, que neutraliza el producto mientras cae al contenedor. Esto es mucho más fácil que neutralizarlos durante su traslado en el transportador (ver figura 6).

Estos mismos principios se aplican en otros tipos de moldeado de

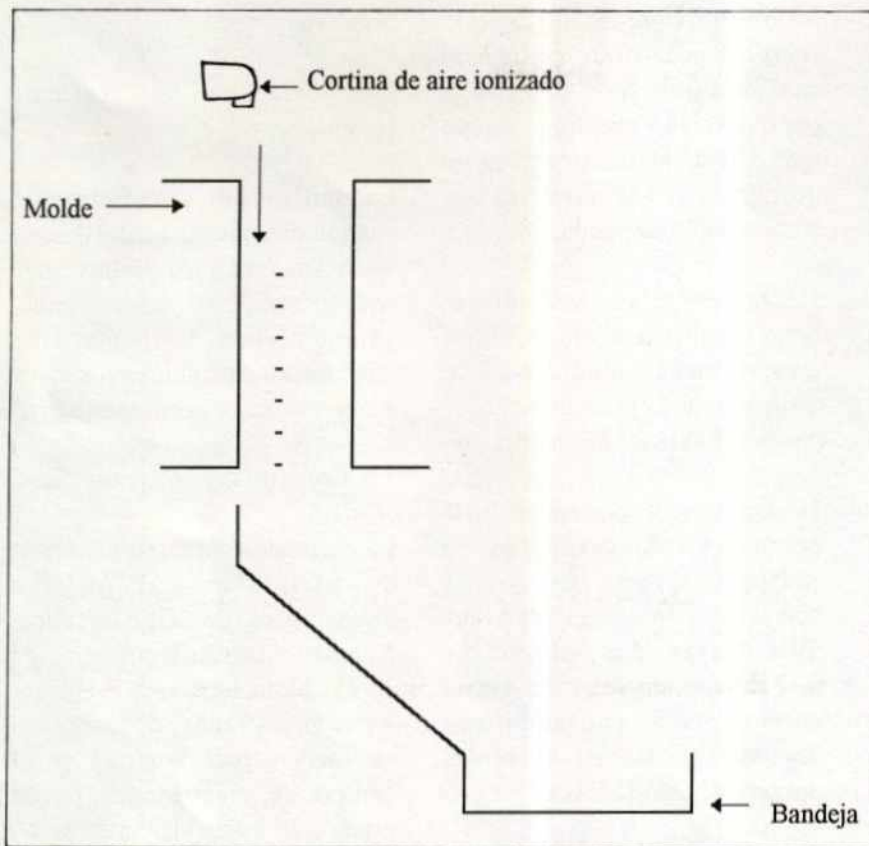


figura 5. Una cortina de aire ionizado, colocada exactamente, encima del molde, sopla una línea paralela de aire a través del molde. Esto, neutraliza la fuerza de atracción y evita que el moldeado se adhiera al molde.

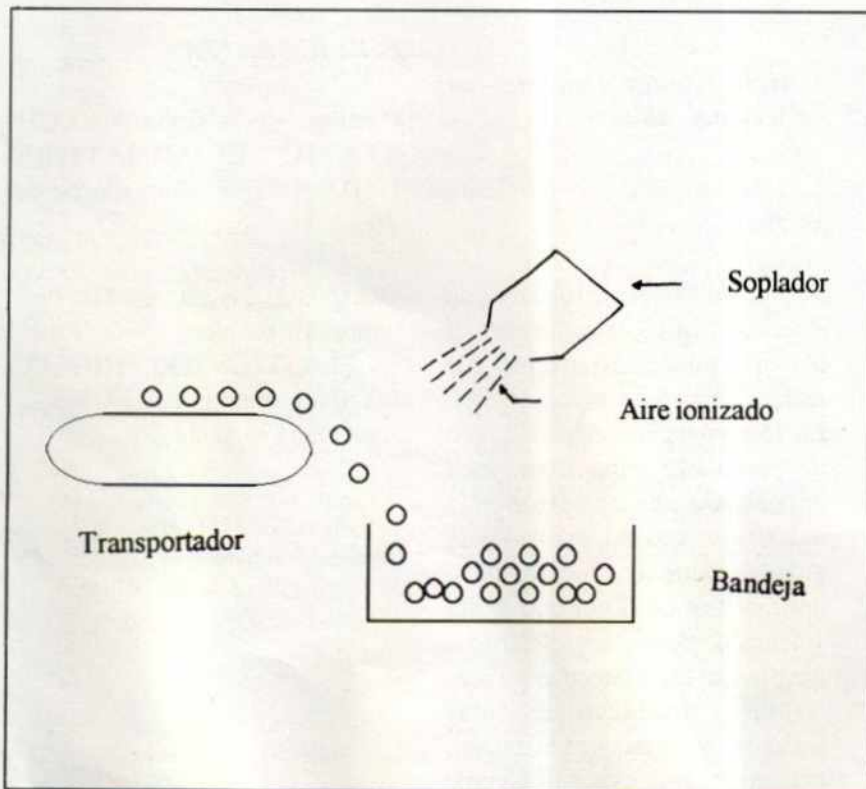


Figura 6. Un soplador de aire ionizado, neutraliza el producto mientras cae en el contenedor.

plásticos, como el termoformado, formado por vacío y otros cuerpos similares de plásticos tridimensionales.

PELICULAS DE PLASTICOS

La película de plástico, ya sea soplada, extruida o moldeada siempre tendrá problemas de electrostática. El mayor problema, en este caso, no es la atracción de polvo, sino, el mal comportamiento del producto y las descargas sobre el operario. Lo primero, es la causa de un enorme incremento en el costo de la producción, debido a la pérdida de tiempo y a velocidades de producción más reducidas. Y lo segundo, es contrario a las normas sobre salud y seguridad en el trabajo.

Se plantean dos problemas:

1. El bobinado de la película

2. Aplicaciones generales en velocidades altas.

1. El bobinado de la película.

Anteriormente se ha mencionado el efecto batería. Cuando la película de plástico se enrolla en una bobina, existe una acumulación de la carga tipo batería, con el resultado de niveles muy elevados de electrostática y que causará los problemas siguientes:

1.1. Dará lugar a descargas sobre los operarios. Esto puede ser directamente desde la bobina. La mano del operario intensifica el campo estático, hasta que ocurre una ruptura de la rigidez dieléctrica

del aire y produce un chispazo o, el cuerpo humano que permanece en el campo eléctrico, se descarga por inducción y cuando el cuerpo toca tierra, la electrostática se descarga, produciendo una desagradable sacudida.

1.2. Arrugas en la película: al rebobinar la película, la electrostática crea, a menudo, un efecto de arrugado que, generalmente se puede evitar neutralizándolo.

1.3. Operaciones posteriores: Si la bobina está muy cargada, la «adhesión estática», hará que, las operaciones siguientes sean muy dificultosas. La película se desbobinará sin fluidez y estará muy cargada, causando mal comportamiento en todas las operaciones posteriores.

El método para neutralizar una bobina depende de su diseño.

2. Aplicaciones generales en velocidades altas.

2.1. Ionización por corriente alterna.

Más del 90% de los problemas de electrostática en la industria del plástico pueden resolverse por ionización con corriente alterna. La tecnología «sin chispa», con acoplamiento capacitivo, está imponiéndose cada vez más en la industria en general, pero no es lo suficientemente fuerte para aplicaciones en el plástico a alta velocidad, donde los electrodos acoplados directamente o «calientes», producen una más poderosa y duradera ionización, tanto en polaridades positivas como

negativas.

2.2. Ionización por corriente continua.

La ionización por corriente continua produce alrededor de siete veces más ionización que un voltaje equivalente de corriente alterna, ya que no tiene las limitaciones dictadas por el cambio en el campo, de un sistema de corriente alterna.

2.3. Corriente continua por pulsos.

La corriente continua por pulsos es, particularmente útil, en aplicaciones de largo alcance. Ajustando la razón de pulsos, desde 20 Hz hasta bajarlo a 3 Hz por segundo, las bandas de ionización se vuelven más amplias y, su campo de efectividad, puede extenderse hasta 1,2 metros en aplicaciones lentas.

BIBLIOGRAFIA

Catálogo de la firma **MEECH STATIC ELIMINATORS LTDA.**; sobre eliminadores de cargas electrostáticas

OGANDO, Joseph. — For big-time static problems, Nuke'Em! — **PLASTICS TECHNOLOGY (New York)**, Vol 39, No. 6, Junio de 1993, p. 34-36.

*Adaptado por: Edwin Perea Rayo
Profesional CCA - ASTIN
Analista de información SIDT-ASTIN*

BIBLIOGRAFIA ESPECIALIZADA SOBRE EXTRUSION DE PLASTICOS

Base de Datos: INFOR del SIDT - ASTIN

MFN-00005

08664

KREISHER, Keith R

— Advanced thermoplastics take to extrusion = Los termoplásticos avanzados se están tomando la extrusión. MODERN PLASTICS INTERNATIONAL (Lausanne), Vol.21, No.3, mar.1991, p. 43-46.

Termoplásticos de altas temperaturas, están abriendo posibilidades en la fabricación de perfiles, hojas y películas; además, de las ventajas con la temperatura, ellos están mejorando en dureza, resistencia química y propiedades eléctricas.

/TERMOPLASTICOS/ /PLASTICOS RESISTENTES A ALTAS TEMPERATURAS/ /EXTRUSION DE PERFILES/ /EXTRUSION DE PELICULA/ /PROPIEDADES ELECTRICAS/ /MATERIALES PLASTICOS/ /PROPIEDADES QUIMICAS

MFN- 00120

08931

WITT, R

— Extrusión de tuberías: Tendencias en la década de los noventa. REVISTA DE PLASTICOS MODERNOS (Madrid), Vol.63, No.432, jun.1992, p. 693-696.

Analiza los cuatro factores que se deben de tener en cuenta para obtener una mejor calidad económicamente y estos factores son: diseño de tuberías con ahorro de materia prima, líneas

de extrusión de tubos que funcionen automáticamente, tiempos mínimos de puesta en régimen de producción y la protección del medio ambiente.

/EXTRUSION DE TUBOS/ /DISEÑO DE TUBERIAS/ /SISTEMAS AUTOMATICOS PROGRAMABLES/ /PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE/

MFN- 00220

08736

LEAVERSUCH, Robert D.

— Add very-low-density pe to the list of options in polyolefin resins = Agregando el polietileno de muy baja densidad a la lista de opciones en resinas de poliolefinas. MODERN PLASTICS INTERNATIONAL (Lausanne), Vol.22, No.7, jul.1992, p. 34-36.

Esta familia de etilenos basados en copolímeros lineales, exhibe características favorables de flexibilidad, resistencia y fiabilidad en los costos; además, de la gran proliferación de suministradores y diversas clases de VLPDE. Estas propiedades lo hacen atractivo para su utilización en extrusión de películas.

/COPOLIMEROS DE ETILENO/ /POLIETILENO LINEAL DE BAJA DENSIDAD/ /EXTRUSION DE PELICULAS/ /RESINAS DE POLIOLEFINAS/ /PLASTICOS/

MFN- 00260

08681

ROGERS, Jack K

— PVC profiles extrusion gets faster and bigger = La extrusión del perfil de PVC, se hace más rápida y es más empleada. MODERN PLASTICS INTERNATIONAL (Lausanne), Vol.21, No.12, nov.1991, p. 47-48, 50.

La producción con potencia aumentada, en rapidez y tamaño, en el proceso de extrusión, lo ayuda a enfrentarse a la continua alza en los precios de la materia prima para la fabricación de perfiles de PVC, pero esto ocasiona un gran impacto sobre toda la línea de procesamiento.

/EXTRUSION DE PERFILES/ /CO-EXTRUSION/ /PVC/ /PERFILES DE PVC/ /PROCESAMIENTO DE PLASTICOS/ /MOLDEO DE PVC/

MFN- 00264

08677

ROGERS, Jack K.

— Gravimetric unit controls incidence of fluff in feedback blending = La unidad gravimétrica controla la incidencia de lanilla en la mezcla de realimentación. MODERN PLASTICS INTERNATIONAL (Lausanne), Vol.21, No.12, nov.1991, p. 22.

La Hydreclaim corp, ha ideado un nuevo sistema para evitar las conti-

nuas pérdidas de peso en los sistemas de mezclado para la extrusión de películas.

/EXTRUSION DE PELICULA/ /MEZCLADORAS/ /PERDIDAS DE PESO/ /PLASTICOS/

MFN- 00413 08050

KREISHER, Keith R.

— Extrusión de termoplásticos avanzados.

REVISTA DE PLASTICOS MODERNOS (Madrid), Vol.62, No.423, sep.1991, p. 378-382.

Contiene información sobre la extrusión de termoplásticos avanzados, los cuales tienen excelente resistencia térmica, química y eléctrica. Describe las máquinas utilizadas para la extrusión y algunas aplicaciones del proceso.

/EXTRUSION DE PLASTICOS/ /EXTRUSORAS DE PLASTICOS/ /EXTRUSION DE PERFILES/ /LAMINAS PLASTICAS/ /PELICULAS PLASTICAS/ /RESISTENCIA AL CALOR/ /RESISTENCIA QUIMICA/ /RESISTENCIA ELECTRICA/ /MATERIALES TERMOPLASTICOS/

MFN- 00418 08085

KIRCHER, K.

— Policarbonato.

PLASTICOS UNIVERSALES (Barcelona), Vol.35, No.9, mayo.-jun.1991, p. 73-77.

El policarbonato goza de un campo de aplicación muy amplio como material transparente, tenaz, rígido, con dimensiones estables, reducida absorción de agua y buenas propiedades de aislamiento eléctrico.

/APLICACIONES DE LOS PLASTICOS/ /POLICARBONATO/ /PLASTICOS TRANSPARENTES/ /PROPIEDADES ELECTRICAS/ /EXTRUSION DE PELICULAS/

MFN- 00420 08093

DAUBENBUECHEL, W.

— Coextrusión en el modelado por extrusión y soplado.

PLASTICOS UNIVERSALES (Barcelona), Vol.36, No.13, feb.1992, p. 45-49.

La coextrusión se aplica en el modelado por extrusión y soplado desde comienzos de los años 70. El procedimiento técnico del laminado de varias capas se perfeccionan poco a poco llegando a conceptos nuevos de máquina. Se resume en este artículo el actual estado del desarrollo en los sectores del envasado de productos químicos y alimenticios.

/COEXTRUSION DE PLASTICOS/ /EXTRUSION SOPLADO DE PLASTICOS/ /ENVASES PLASTICOS/ /ENVASES PARA ALIMENTOS/ /ENVASES PARA PRODUCTOS QUIMICOS/ /RECICLAJE DE PLASTICOS/ /APLICACIONES DE LOS PLASTICOS RECICLADOS/

MFN- 00633 08469

CALLARI, James J

— New quality, precision comes to blow film = Nuevos grados de precisión y calidad llegan a la película soplada.

PLASTICS WORLD (Denver), Vol.48, No.12, nov.1990, p. 39-41.

Nuevas herramientas están ofreciendo un mejor control de capacidad de producción, en combinación con otras prácticas tradicionales como la coextrusión, y la mezcla de materiales especiales

/SOPLADO DE PELICULAS/ /EXTRUSION DE PELICULAS/ /PELICULAS PLASTICAS/ /COEXTRUSION DE PELICULA/

MFN- 00699 08552

— Engineering thermoplastics.

Vestamid = Termoplásticos de ingeniería. Vestamid.— s.l. : HULS, 1988. 90p. il

Describe la poliamida producida por la compañía Huls A. G, bajo la denominación de VESTAMID. Resume las clases de vestamid, sus propiedades y los procesos de transformación donde se puede utilizar este plástico de ingeniería.

/PROPIEDADES DE LOS PLASTICOS/ /POLIAMIDAS/ /PLASTICOS REFORZADOS/ /POLIAMIDA 12/ /POLIAMIDA 612/ /RESISTENCIA A AGENTES QUIMICOS/ /RESISTENCIA A LA INTEMPERIE/ /EXTRUSION DE PLASTICOS/ /MOLDEO POR EXTRUSION SOPLADO/ /MOLDEO POR INYECCION/ /EXTRUSION DE PELICULAS/ /TERMOFORMADO/ /MOLDEO POR ROTACION/ /PLASTICOS DE INGENIERIA/

MFN- 00704 08551

—Plastic report 1 = Informe del plástico 1.— Alemania: HENKEL, 1980. 27p. il

Describe las ceras de ester líquidas y sólidas utilizadas como lubricantes en el procesamiento de PVC. Composición química y propiedades de las ceras de ester. Transparencia. Distorsión del calor del PVC rígido. Ensayos sobre el plastógrafo Brabender. Ensayos sobre la extrusora de comprobación. Viscosidad del PVC flexible. Características especiales campos de aplicación de la cadena de ceras de ester. Utilización en el envase de alimentos. Tubería rígida de PVC. Perfiles de PVC. Hojas rígidas de PVC. Película de extrusión de PVC. Película calandrada de PVC. Moldeo por inyección de PVC. Lubricantes coestabilizadores en el procesamiento de PVC. Productos especiales para el procesamiento de pasta de PVC. Control de viscosidad de la pasta.

/LUBRICANTES PARA PLASTICOS/ /CERAS LUBRICANTES/ /ADITIVOS

PARA PLASTICOS/ /PVC FLEXIBLE/
/PVC RIGIDO/ /ENVASE DE PVC/ /
ENVASES PARA ALIMENTOS/ /TU-
BO DE PVC RIGIDO/ /PERFILES DE
PVC/ /PELICULAS DE PVC/ /ESTA-
BILIZANTES DE PVC/ /PASTAS DE
PVC/ /CALANDRADO DE PLAS-
TICOS/ /EXTRUSION DE PELICU-
LAS/ /MOLDEO POR INYECCION/

MFN- 00744 03802

AST, W.

— A simple method of designing coding sections in plastic extrusion = Método sencillo de diseño de secciones de enfriamiento para la extrusión de plásticos.

INDUSTRIAL PRODUCTION ENGINEERING (Munich), No.3, 1979, p. 80-87.

/EXTRUSORAS DE PLASTICOS/ /
SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO/ /
BOQUILLAS DE EXTRUSION/ /EX-
TRUSION DE PELICULAS/ /EX-
TRUSION DE TUBOS/ /PELICULA
TUBULAR/ /EXTRUSION DE
PLASTICOS/

MFN- 00848 08152

FEISTKORN, W

— Rentabilidad de la automatización en la extrusión de películas.

PLASTICOS UNIVERSALES (Barcelona), Vol.35, No.10, jul.-ago.1991, p. 53-56.

Las metas de la automatización de las instalaciones de películas sopladas son una mejor calidad y tolerancias mas estrechas. Estas medidas mejoran la rentabilidad, ya que los costos de la materia prima disminuyen. Por medio de una serie de estimaciones, se expone la influencia de las diferentes medidas de automatización en los costos de fabricación.

/EXTRUSION DE PELICULAS/ /CON-
TROL POR COMPUTADOR/ /MOL-
DEO POR SOPLADO DE PLASTI-
COS/ /PRODUCTIVIDAD/ /AUTO-
MATIZACION DE PROCESOS/ /

PELICULAS PLASTICAS/
MFN- 01043 09630

TOENSMEIER, P.A

— Mejores rendimientos en el proceso aumentan el desarrollo de los filmes estirados.

REVISTA DE PLASTICOS MODER-
NOS (Madrid), Vol.64, No.433, 1992,
p. 91-94.

Para obtener mejoras en el rendi-
miento de los filmes estirados se
hacen implementaciones en dos
campos: primero mejorando el com-
portamiento del polietileno de baja
densidad con resinas de alto peso
molecular y en la maquinaria aumen-
tando la eficacia del proceso.

/PELICULAS DE POLIETILENO/ /
EXTRUSION DE PELICULAS/ /PO-
LIETILENO DE BAJA DENSIDAD/ /
EXTRUSORAS DE PLASTICOS/ /
RESINAS PLASTICAS/ /PLASTICOS/

MFN- 01056 09643

— Boquillas para extrusión de periferia de ventanas en PVC.

REVISTA DE PLASTICOS MODER-
NOS (Madrid), Vol.64, No.435, 1992,
p. 297.

Describe las características y funcio-
nalidad de las boquillas para extrusión
de periferia de ventanas en PVC.

/BOQUILLAS PARA EXTRUSION/ /
EXTRUSION DE PERFILES/ /EXTRU-
SION DE PLASTICOS/ /PVC/ /VEN-
TANAS/

MFN- 01211 09060

FUSSEL, U

— Orientación biaxial simultánea de películas planas.

PLASTICOS UNIVERSALES (Bar-
celona), Vol.36, No.16, 1992, p. 45-48.

Explica que la orientación mejora las
propiedades de las películas planas
para una serie de aplicaciones. La

orientación simultánea en el sentido
longitudinal y en el transversal
permite obtener modificaciones
óptimas de las propiedades, ya que
se trata de un proceso cuidadoso y
uniforme en un escalón.

/PELICULAS PLASTICAS/ /EXTRU-
SION DE PELICULAS SOPLADAS/ /
HUSILLOS DE INYECCION/ /HUSI-
LLOS EXTRUSORES/ /INSTALA-
CIONES DE SOPLADO DE PELI-
CULAS/ /MORDAZAS/ /PLASTICOS/

MFN-01215 00956

— Línea de extrusión para grandes
tubos.

PLASTICOS UNIVERSALES (Bar-
celona), Vol.36, No.16, 1992, p. 28,29.

Tubos saenger ha adquirido una línea
de extrusión para la fabricación de
tubo de PE de 1200 mm de diámetro,
el más grande de Europa del Sur.

/TUBOS DE POLIETILENO/ /EXTRU-
SION DE TUBOS/ /EXTRUSORAS DE
PLASTICOS/ /FABRICACION DE
TUBOS/

MFN-01223 09048

CALLARI, Jim

— Follow the 4 ms to troubleshoot
PVC lines = Las cuatro emes para la
revisión de fallas en líneas de fabri-
cación de PVC.

PLASTICS WORLD (Denver), Vol.49,
No.5, 1991, p. 83.

Resalta la importancia de la relación
hombre-máquina-método y material,
en la consecución de un producto de
calidad en la extrusión de perfiles de
PVC. Problemas, causas y soluciones
más comunes en una línea de
producción de perfiles de PVC.

/EXTRUSION DE PERFILES/ /PER-
FILES DE PVC/ /CLORURO DE POLI-
VINOLO/ /CALIDAD EN LA INDUS-
TRIA/

MFN-01526

09470

SENA; REGIONAL VALLE; GTZ; GOPA

—Conocimientos básicos para la extrusión de tubos o perfiles.— Cali : SENA, 1993. 50 p. il.

Presenta los principales aspectos relacionados con el proceso de extrusión, tales como: el extruder, transporte del material, tornillo extrusor, diseño de moldes, cabezales de extrusión, boquillas de extrusión, etc.

/EXTRUSION DE PLASTICOS/ /EXTRUSION DE PERFILES/ /EXTRUSION DE TUBOS/ /EXTRUSORAS DE PLASTICOS/ /HUSILLOS EXTRUSORES/ /CABEZALES DE EXTRUSION/ /FUNDICION PLASTICA/ /EQUIPOS AUXILIARES PARA PLASTICOS/ /DISEÑO DE MOLDES/ /SEMINARIOS TECNICOS/

MFN-01544

09488

NAITOVE, Matthew; GASPARI, John; RILEY, Malcolm W; FUCHS, Sherri

—Extrusion = Extrusión. PLASTICS TECHNOLOGY (New York), Vol.37, No.9, ago.1991, p. 43-53,55.

Presenta un nuevo equipo de extrusión de películas sopladas con matriz rotatoria y una nueva generación de máquinas automáticas cuya desventaja es el alto costo, rango limitado de movimiento y la pérdida de control si pierde potencia el sistema.

/EXTRUSION DE PELICULAS SOPLADAS/ /MATRICES/ /MOLDEO POR EXTRUSION/ /MOLDEO POR SOPLADO/ /PELICULAS PLASTICAS/ /COEXTRUSION DE PELICULA/ /MAQUINAS PARA TRANSFORMACION DE PLASTICOS/

MFN-01561

09505

GASPARI, John

— Gravimetrics aid fluff/pellet metering = Ayudas gravimétricas para la medición de lanillas/pellet. PLASTICS TECHNOLOGY (New York), Vol.37, No.12, nov.1991, p. 13.

Muestra un sistema de reciclaje en línea para extrusión de películas, que usa un alimentador de lanilla para controlar gravimétricamente la razón del corte de material. Una limitación de regresar la lanilla a una extrusora con sistemas de reciclado en línea convencional es que esta en cantidad desconocida y no puede calcularse en forma precisa. Por lo tanto, no se puede lograr un cuidadoso control gravimétrico de la velocidad del husillo extrusor para mantener la producción deseada.

/EXTRUSION DE PELICULAS/ /EXTRUSION DE PLASTICOS/ /GRAVIMETRIA/ /CONTROL GRAVIMETRICO/ /RECICLAJE DE PLASTICOS/

MFN-01572

09516

OGANDO, Joseph

— Quality, versability, productivity. Strategies for though times in blown film = Calidad, versatilidad y productividad. Estrategias para tiempos difíciles en películas sopladas. PLASTICS TECHNOLOGY (New York), Vol.38, No.2, feb.1992, p. 34-40.

Muestra como al mejorar el equipo de extrusión se mejora la calidad del producto y la versatilidad de la producción, así como se disminuyen costos de producción. La coextrusión ejemplifica este hecho, ya que al producir productos superiores con menos resina se da diversidad de productos. En la medida en que varían los procesos se requieren extrusores y moldes más modernos, debido a la proliferación de nuevos materiales.

/EXTRUSION DE PELICULAS SOPLADAS/ /EXTRUSORAS DE PLASTICOS/ /MOLDES DE SOPLADO/ /COEXTRUSION DE MULTICAPA/

COEXTRUSION DE PELICULA/ /MOLDES PARA PELICULAS COEXTRUSIONADAS/

MFN-01749

09750

— Termoformado. Hacia las tecnologías de avanzada. El termoformado, en especial el de partes industriales, se esta sacudiendo de su tradición de métodos de producción de baja tecnología y escasos presupuestos. TECNOLOGIA DEL PLASTICO (Cali), No.39, nov.1991, p. 14-16,18.

Describe las nuevas tecnologías del termoformado de partes industriales, entre las cuales está la manufactura integrada por computador (CIM) para el monitoreo, análisis, control de calidad, programación y diagnósticos entre otros. Presenta también los controles para el calentamiento, extrusión en línea, cambio rápido del molde y el empleo del polipropileno.

/TERMOFORMADO/ /CIM/ /CONTROL DE TEMPERATURA/ /CONTROL AUTOMATICO/ /EXTRUSORAS DE PLASTICOS/ /EXTRUSION DE LAMINAS/ /POLIPROPILENO/ /INDUSTRIA DE LOS PLASTICOS/ /CAMBIO RAPIDO DE MOLDES/

MFN-01849

09863

BERNDTSEN, N; HOFMANN, V

— Mezcla de material reciclado y virgen: Perfiles de ventana coextrusionados. PLASTICOS UNIVERSALES (Barcelona), Vol.36, No.18, nov.-dic.1992, p. 68-71.

Los perfiles para ventanas que son uno de los campos de aplicación más importantes del PVC. Este producto se halla en el mercado desde hace tantos años que se intensifica el número de perfiles para desguase. Como en todos los materiales termoplásticos que se hallan en forma pura, el reciclaje es inmediato. Con el ejemplo de un perfil para ventana de material vir-

gen y de material reciclado coextrusionados se describe la posibilidad de reutilización y se hace una evaluación ecológica.

/RECICLAJE DE PLASTICOS/ /POLICLORURO DE VINILO/ /PERFILES DE PVC/ /MATERIALES TERMOPLASTICOS/ /EXTRUSION DE PERFILES/

MFN-02372 01293

HALTER, H.

— Extrusión de láminas sopladas multicapas.

PLASTICOS UNIVERSALES (Munich), Vol.28, No.01, ene.1984, p. 19.

/EXTRUSION DE LAMINAS/ /PLASTICOS/ /LAMINAS PLASTICAS/

MFN-02441 01310

GONZALES GONZALES, Virgilio A.

— Modelo de deformación de la burbuja de polietileno en la fabricación de película por extrusión y soplado. REVISTA DE PLASTICOS MODERNOS (Madrid), Vol.48, No.337, jul.1984, p. 14.

/DEFORMACION DE BURBUJAS/ /BURBUJA DE POLIETILENO/ /FABRICACION DE PELICULAS PLASTICAS/ /POLIETILENO/ /EXTRUSION DE PELICULAS/ /MOLDEO POR SOPLADO/ /PROCESOS DE TRANSFORMACION DE PLASTICOS/

MFN-02785 00027

KAMP, W.

— Tramos de enfriamiento en la extrusión de tubos de poliolefinas. PLASTICOS UNIVERSALES (Munich), Vol.24, No.06, p. 0215.

/ENFRIAMIENTO DE MOLDES/ /EXTRUSION DE TUBOS/ /TUBOS DE POLIOLEFINAS/ /PLASTICOS/

MFN-02891

04973

VON HASSELL, Agostino

— Systems for internal bubble cooling = Sistema para enfriamiento de burbuja interna.

PLASTICS TECHNOLOGY (New York) Vol. 23, No. 05 mayo. 1977; p. 54.

/PELICULAS PLASTICAS/ /EXTRUSION DE PELICULAS/ /ENFRIAMIENTO DE BURBUJAS PLASTICAS/ /PLASTICOS/

MFN-02910 04979

— PVC profile extrusion system enters growing U.S. market = Un sistema de extrusión de perfiles de PVC ingresa al mercado americano.

PLASTICS TECHNOLOGY (New York), Vol. 23, No. 06 jun. 1977; p. 15.

/EXTRUSION DE PERFILES/ /PVC/ /PERFILES DE PVC/ /PLASTICOS/

MFN-02935 04937

ICONTEC

— Plásticos. Laminados ondulados de PVC rígido. (Bogotá), 1977, 6p.

/PVC RIGIDO/ /NORMAS ICONTEC/ /NORMA ICONTEC 1088/ /EXTRUSION DE LAMINAS PLASTICAS/ /NORMAS SOBRE PLASTICOS/ /LAMINAS ONDULADAS DE PVC RIGIDO/

MFN-03477 01961

LIMBACH, W.

— Procedimiento de extrusión para perfiles macizos.

PLASTICOS UNIVERSALES (Munich), Vol.30, No.03, jul.1986, p. 130.

/EXTRUSION DE PERFILES/ /PLASTICOS/

MFN-03478 01962

KAUTZ, G.

— Extrusión de tubos y perfiles.

PLASTICOS UNIVERSALES (Munich), Vol.30, No.3, jul.1986, p. 134.

/EXTRUSION DE TUBOS/ /EXTRUSION DE PERFILES/ /PLASTICOS/

MFN-03535 02034

BOCHUM, J. Wortberg

— Amortización de medidas de automatización en el soplado de láminas. PLASTICOS UNIVERSALES (Munich), Vol.31, No.1, ene.1987, p. 12.

/EXTRUSION DE LAMINAS/ /SOPLADO DE LAMINAS/ /AUTOMATIZACION/ /PROCESOS INDUSTRIALES/ /LAMINAS PLASTICAS/ /PLASTICOS/

MFN-03948 00369

SEYDERHELM, W.

— Fabricación rentable de tramos cortos de perfiles a partir de materiales plásticos rígidos.

PLASTICOS UNIVERSALES (Munich), Vol.25, No.4, jul.1981, p. 145-146.

Los perfiles de P.V.C. rígido y de materiales semejantes sólo pueden ser cortados automáticamente con dimensiones brutas en las instalaciones de extrusión. La obtención de tramos acabados, costos con tolerancias estrechas imposible de forma rentable con una sierra automática pequeña. Esta máquina automática, que es una variante de una máquina utilizada en la transformación de caucho, produce con gran rendimiento tramos de perfiles exactos con tolerancias estrechas, por ejemplo para la fabricación de carcasas para la industria de muebles.

/FABRICACION DE PERFILES/ /EXTRUSION DE PERFILES/ /PERFILES DE PVC RIGIDO/ /PVC RIGIDO/ /PLASTICOS/

MFN-04037 00451

LIMBACH, W.

— La extrusión de perfiles.
PLASTICOS UNIVERSALES (Munich), No.1, feb.-mar.1982, p. 12-15.

Las instalaciones necesarias para la extrusión de perfiles huecos y macizos fueron llevadas, tanto por los fabricantes de perfiles como los de máquinas, al estado actual en una labor que duró muchos años. Dado que este desarrollo sigue de forma ininterrumpida, el presente informe sólo puede ser una instantánea del estado actual de la técnica, que se comenta por medio de ejemplos.

/EXTRUSION DE PERFILES/ /PLASTICOS/

MFN-04117 04666

— Tuberías de polietileno para transporte de gas.
INGENIERIA QUIMICA (Buenos Aires), No.48, abr.-mayo.1988, p. 24-27.

Muestra de una forma general, el procedimiento de fabricación y diseño de las tuberías de polietileno.

/FABRICACION/ /TUBOS DE POLIETILENO/ /EXTRUSION DE TUBOS/ /TRANSPORTE DE GAS/

MFN-04180 04841

VEAZEY, Earl W.

— Optimización de la extrusión en películas LLDPE.
PLASTICS ENGINEERING (Brookfield), Vol.40, No.9, sep.1984, p. 33-36.

Las películas de alta calidad hechas de resinas de alto desempeño como el caso de LLDPE, pueden ser extruidas en grandes proporciones con costos reducidos, tomando como referencia un acceso a los sistemas. Esto significa lograr un equilibrio preciso entre los componentes de la máquina y los parámetros de operación con grados específicos de resinas.

/PELICULAS PLASTICAS/ /EXTRUSION DE PELICULAS/ /REDUCCION DE COSTOS/ /RESINAS PARA PLASTICOS/ /PLASTICOS/

MFN-04237 05623

Italiaander, E. T.

— Desarrollos en polímeros y mezclas de EPDM para extrusión y vulcanización continua en el margen de dureza shore a 25-95.
REVISTA DEL CAUCHO.—(Barcelona), No.403 jul.-ago.1989 p.29-36.

Describe las capacidades de EPDM para proporcionar el nivel requerido de propiedades técnicas. El presente texto ayuda al técnico, que ha de formular la mezcla en la selección de los parámetros necesarios para la extrusión satisfactoria de perfiles complicados, en un amplio margen de durezas, que han de ser vulcanizados por técnicas continuas: UHF, LCM (baño de sales).

/POLIMEROS/ /PLASTICOS/ /VULCANIZACION/ /EXTRUSION DE PERFILES/ /MEZCLAS DE PLASTICOS/

MFN-04369 05848

WORTBERG, J.

— Desarrollos en la extrusión de películas sopladas.
PLASTICOS UNIVERSALES (Munich), Vol.33, No.3, 1989, p. 207-211.

Contiene comentarios sobre las posibilidades de una automatización parcial en las instalaciones para películas sopladas, la cual puede aplicarse con el fin de reducir las tolerancias de grueso de dichas películas, así como implementar medios mejorados para influir en el perfil de espesores a través de los correspondientes órganos de regulación situados en el útil para películas sopladas y en el sistema de enfriamiento.

/EXTRUSION DE PELICULAS SOPLADAS/ /PELICULAS SOPLADAS/ /AUTOMATIZACION DE PROCESOS/ /UTILES PARA PELICULAS SOPLADAS/

MFN-04694 06155

PREDOEHL, W.

— The extrusion of flat film, thermoforming film and sheets = Extrusión de películas planas, termoconformado de películas y láminas.
INDUSTRIAL AND PRODUCTION ENGINEERING (Munich), Vol.6, No.04, sep.-dic.1982, p. 84.

Contiene un estudio del procesamiento de plásticos, específicamente de la extrusión de películas planas, de películas termoconformadas para empaques y de láminas termoplásticas

/EXTRUSION DE PELICULAS/ /TERMOFORMADO DE PELICULAS/ /PROCESOS DE TRANSFORMACION DE PLASTICOS/ /LAMINAS PLASTICAS/ /PELICULAS PLANAS/ /LAMINAS TERMOPLASTICAS/

MFN-04719 06172

LIMBACH, W.

— Extrusion of profiles = Extrusión de perfiles.
INDUSTRIAL AND PRODUCTION ENGINEERING (Munich), Vol.6, No.02, mar.-jun.1982, p. 158.

Se exponen las novedades aparecidas en la República Federal Alemana, sobre la extrusión de perfiles. Gran parte de este análisis se le dedica a la extrusión de perfiles para ventanas, como corresponde a estos artículos de tan amplio mercado, además de las tendencias generales de desarrollo en dicho sector.

/EXTRUSION DE PERFILES/ /EXTRUSION DE PLASTICOS/ /PLASTICOS/ /PERFILES DE PVC RIGIDO/

MFN-04732

06213

BRINKSCHROEDER, F. J.; JOHANNABER, F.

— Extruding profiles: Using low melt stability plastics - Examples and guidelines for equipment design = Extrusión de perfiles: Usando plásticos inestables a la fusión - ejemplos y guía para el diseño de equipos. INDUSTRIAL AND PRODUCTION ENGINEERING (Munich), Vol.05, No.02, 1981, p. 150, 152, 155-156, 158, 160.

Presentan directrices y soluciones de problemas para el diseño de instalaciones para la extrusión de perfiles, bajo condiciones de producción, a partir de termoplásticos inestables en el estado de masas fundidas. Para ello debe estar adaptada la maquinaria a los diferentes termoplásticos por este motivo no tienen éxito los ensayos de extrusión de tales perfiles en instalaciones existentes, en las que se extrusione por ejemplo PVC, los llamados termoplásticos técnicos requieren una transformación extremadamente cuidadosa, entre otras razones por su alto precio.

/PLASTICOS PARA INGENIERIA/ /TERMOPLASTICOS/ /EXTRUSION DE PERFILES/ /EXTRUSION DE PVC/ /PLASTICOS INESTABLES/

MFN-04765

06223

Barmag

— Tubo multicapa como composite para botellas. REVISTA DE PLASTICOS MODERNOS (Madrid), Vol.49, No.345, mar.1985, p. 334-335.

Describe el proceso implantado por la compañía Barmag para extrusión de tubería multicapa de políester para la subsiguiente transformación en botellas con mejores propiedades frente a la difusión de los gases. Este hecho puede permitir la entrada del PET en un mercado (botellas de cerve-

za y vino) del cual fue previamente excluido por su permeabilidad frente al oxígeno y el dióxido de carbono.

/EXTRUSION DE TUBOS/ /TUBERIA MULTICAPA DE POLIESTER/ /BOTELLAS PET/

MFN-04903

05248

HINTERKEUSER, W.

— Sheet extrusion from glass-clear thermoplastics materials = Extrusión de lámina de materiales termoplásticos transparentes. INDUSTRIAL AND PRODUCTION ENGINEERING (Munich), Vol.8, No.02, mar.1984, p. 107.

/TERMOPLASTICOS/ /EXTRUSION DE PLASTICOS/ /EXTRUSION DE LAMINA/ /LAMINAS TERMOPLASTICAS TRANSPARENTES/ /PLASTICOS/

MFN-04957

05323

HINTERKEUSER, H.

— Extrusion of vacuum - forming sheet and its subsequent processing into food packaging = Extrusión de lámina mediante conformado por vacío y su procesamiento subsecuente para el empaque de alimentos. INDUSTRIAL AND PRODUCTION ENGINEERING (Munich), Vol.8, No.04, sep.1984, p. 16.

/PLASTICOS/ /PRODUCTOS ALIMENTICIOS/ /POLIPROPILENO/ /ENVASES PLASTICOS/ /EXTRUSION DE LAMINA/ /LAMINA PARA EMBUTICION PROFUNDA/

MFN-04992

05349

HALTER, H.

— Multi-layer blown film extrusion = Extrusión de película soplada multicapa. INDUSTRIAL AND PRODUCTION ENGINEERING (Munich), Vol. 8, No. 1 ene. 1984; p. 20.

/LAMINA PLASTICA MULTICAPA/

/EXTRUSION DE PELICULA/ /COEXTRUSION/

MFN-05375

01559

HELBERG, J.

— Esponjado químico de polipropileno. PLASTICOS UNIVERSALES (Munich), Vol.29, No.04, 1985, p. 188.

/POLIPROPILENO/ /EXTRUSION DE LAMINAS/ /ESPONJADO QUIMICO/ /PLASTICOS/

MFN-05760

06696

KREISHER, Keith R.

— Tubos extruidos para una cirugía más compleja y crítica. REVISTA DE PLASTICOS MODERNOS (Madrid), Vol.60, No.411, sep.1990, p. 387-389.

En la actualidad estos tubos se utilizan desde la eliminación de obstrucciones en las arterias hasta la cirugía ortoscópica donde los sensores son situados en el interior de un tubo para detectar la enfermedad; estos tubos brindan buenos resultados médicos pero están expuestos a nuevas exigencias.

/EXTRUSION DE TUBOS/ /CIENCIA Y TECNOLOGIA/ /APLICACIONES DE LOS PLASTICOS/ /CIRUGIA/ /PIEZAS DE PLASTICO/ /PLASTICOS PARA MEDICINA/

MFN-05817

00550

PREDOHL, W.

— La extrusión de láminas planas, láminas para embutición y tableros. PLASTICOS UNIVERSALES (Munich), No.5, sep.-oct.1982, p. 284-289.

/EXTRUSION DE LAMINAS PLANAS/ /LAMINAS PLANAS/ /LAMINAS PARA EMBUTICION/ /FABRICACION DE LAMINAS PLASTICAS/ /PLASTICOS/

MFN-05922

06886

MAPLESTON, Peter

— In oriented film manufacture, productivity goes up, efficiency improves, product ranges broaden = En la fabricación de películas orientadas, sube la productividad, mejora la eficiencia y se amplía el rango de productos.

MODERN PLASTICS INTERNATIONAL (Lausanne), Vol.20, No.06, jun.1990, p. 38-41.

La producción de películas biaxialmente orientadas es un gran negocio y sigue creciendo. El mercado para los polipropilenos biorientados continúa creciendo rápidamente. El polipropileno supera otros materiales para empaques y aplicaciones técnicas.

/EXTRUSION DE PELICULAS/ /PELICULAS PLASTICAS/ /MATERIALES PARA EMPAQUE/ /EMPAQUES PLASTICOS/ /APLICACIONES DE LOS PLASTICOS/ /TECNICAS DE FABRICACION/ /PLASTICOS/

MFN-05940

06904

HUNEAULT, Michel A.; LAFLEUR, Pierre G.; CARREAU, Pierre J.

— Extrudate swell draw down in profile extrusion = Expansión y reducción en la extrusión de perfiles. PLASTICS ENGINEERING (Brookfield), Vol.45, No.09, sep.1989, p. 39-42.

El propósito de este artículo es investigar parámetros geométricos que influyen en la expansión y determinar los efectos simultáneos del expandido y reducido en la formación de perfiles.

/EXTRUSION DE PERFILES/ /PERFILES DE PVC/ /PERFILES DE PLASTICO/ /TERMOFORMADO DE PLASTICOS/ /PLASTICOS/

MFN-05941

06905

KELLER, R.

— Comparing the cast film and blow film processes = Comparación de los procesos de película fundida y película soplada.

PLASTICS ENGINEERING (Brookfield), Vol.45, No.08, ago.1989, p. 31-34.

La selección de cualquiera de los dos más comunes métodos de producción de películas para ser utilizado, depende de numerosas variables, pero el proceso de película fundida ofrece mejores condiciones.

/EXTRUSION DE PELICULAS/ /PELICULA SOPLADA/ /PELICULAS PLASTICAS/ /PROCESOS DE TRANSFORMACION DE PLASTICOS/ /PLASTICOS/

MFN-06085

00546

ZIMMERMANN, W. J.

— La extrusión de láminas sopladas. PLASTICOS UNIVERSALES (Munich), No.1, ene.-feb.1982, p. 19-26.

/EXTRUSION DE PLASTICOS/ /EXTRUSION DE LAMINAS SOPLADAS/ /POLIESTIRENO/ /LAMINAS MULTICAPA COEXTRUSIONADAS/ /EXTRUSORAS/ /PLASTICOS/

MFN-06090

00544

REITEMEYER, P.

— La extrusión de tubos. PLASTICOS UNIVERSALES (Munich), No.1, ene.-feb.1982, p. 17-18.

Expone los desarrollos técnicos más importantes de las máquinas para la fabricación de tubos. El aumento de la producción exige modificaciones de todos los elementos de la instalación de la extrusionadora hasta el calibrado y los equipos auxiliares, pasando por la boquilla. Como parte final se valoran las tendencias del mercado.

/EXTRUSION DE TUBOS/ /EXTRUSORAS DE UN HUSILLO/ /FABRICACION DE TUBOS PLASTICOS/ /PLASTICOS/

MFN-06425

07150

VERSE, N.

— Extrusión de películas sopladas. PLASTICOS UNIVERSALES (Barcelona), Vol.34, No.04, jul.-ago.1990, p. 61-66.

En las películas sopladas monocapa predomina el polietileno de alta tenacidad, empleado en la fabricación de envases por su resistencia aún en espesores delgados, consiguiéndose con éste un ahorro de material y una reducción del volumen de basura. La automatización del proceso en las instalaciones de extrusión de películas sopladas garantiza una óptima calidad, rentabilidad y el manejo y registro de los datos de producción.

/EXTRUSION SOPLADO DE PLASTICOS/ /PELICULAS SOPLADAS/ /POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD/ /FABRICACION DE ENVASES/ /RESISTENCIA A LA DEFORMACION/ /AHORRO DE MATERIALES/ /AUTOMATIZACION DE PROCESOS/ /INSTALACIONES DE EXTRUSION/ /CONTROL DE CALIDAD/ /PRODUCTIVIDAD/ /EXTRUSION DE PLASTICOS/ /PLASTICOS/

MFN-06532

07425

FEISTKORN, W.

— La extrusión de películas sopladas, mejor y más rentable. PLASTICOS UNIVERSALES (Barcelona), Vol.34, No.5, sep.-oct.1990, p. 89-92.

Describe los recientes avances en el proceso y la maquinaria para la inyección soplada de plásticos. Estos avances incluyen cabezal de soplado, calibrado aplanado y automatización de los procesos de fabricación.

/AUTOMATIZACION DE PROCESOS/ /MAQUINAS PARA TRANSFORMACION DE PLASTICOS/ /MOLDEO POR INYECCION SOPLADO/ /MOLDEO POR EXTRUSION SOPLADO/ / PELICULAS PLASTICAS/ /PLASTICOS/

MFN-06744

03709

D. Anders

— La transformación de PVC con extrusionadoras de rodillos. PLASTICOS UNIVERSALES (Munich), Vol.24, No.2, 1980, p. 51-56.

Las extrusionadoras de rodillos se utilizan en la actualidad predominantemente para la alimentación de instalaciones de calandrado. Son ventajosas para reunir las siguientes condiciones: buena homogeneidad de la masa fundida a bajas temperaturas, tratamiento uniforme del material por cizallamiento fino, y una relativa independencia de la capacidad de producción. Separando la plastificación de la extrusión, es decir, combinando la extrusionadora de rodillos con un husillo de expulsión, se hace posible la extrusión directa de láminas, tubos o cuerpos huecos y la fabricación de granulado de PVC rígido de alta calidad.

/PVC RIGIDO/ / EXTRUSORAS DE RODILLOS/ /ALIMENTACION DE CALANDRIAS/ /EXTRUSION DE LAMINA/ /EXTRUSION DE TUBOS/ /EXTRUSION DE PLASTICOS/ / PLASTICOS/

MFN-06899

03743

GERHARD, Kautz

— Flat film and sheet extrusion = Extrusión de película plana y lámina. INDUSTRIAL AND PRODUCTION ENGINEERING (Munich), No.01, 1977, p. 7-14.

/EXTRUSION DE PLASTICOS/ /EXTRUSION DE PELICULAS/ /LAMINAS PLASTICAS/ /EXTRUSORAS DE PLASTICOS/ /LAMINAS PLA-

NAS/ /COEXTRUSION DE PLASTICOS/ /RECUBRIMIENTOS PLASTICOS/ /MAQUINAS PARA TRANSFORMACION DE PLASTICOS/ / PELICULAS PLASTICAS/ /PLASTICOS/

MFN-06900

03741

FLEISCHER, D; BRAN-DRUP, J; HEINZMANN, O.

— Processing behaviour of impact resistant PVC during profile extrusion = El comportamiento de PVC resistente al impacto durante el proceso de extrusión de perfiles. INDUSTRIAL AND PRODUCTION ENGINEERING (Munich), No.3, 1977, p. 129-134.

/PERFILES DE PLASTICO/ /RESISTENCIA AL IMPACTO/ /CLOURO DE POLIVINILO/ /EXTRUSION DE PERFILES/ /EXTRUSION DE PLASTICOS/

MFN-07006

08029

TOENSMEIER, P. A.

— Filmes de Pet/Poliester. REVISTA DE PLASTICOS MODERNOS (Madrid), Vol.62, No.421, jul.1991, p. 71-73.

Describe las aplicaciones del tereftalato de polietileno reciclado y el proceso de recuperación del material a partir de botellas y otros envases para productos alimenticios; como también la aplicación del material recuperado, mezclado con material virgen, en el proceso de moldeo por extrusión y soplado para la fabricación de botellas plásticas.

/RECICLAJE DE PLASTICOS/ /TEREFTALATO DE POLIETILENO/ / ENVASES PLASTICOS/ /ENVASES PARA ALIMENTOS/ /APLICACIONES DE LOS PLASTICOS RECICLADOS/ /MEZCLAS DE PLASTICOS/ /EXTRUSION SOPLADO DE PLASTICOS/

MFN-07019

08012

LAGUNA, O.; COLLAR, E. P.; TARANCO, J.

— Extrusión - soplado de cuerpos huecos, con polietilenos. REVISTA DE PLASTICOS MODERNOS (Madrid), Vol.61, No.420, jun.1991, p. 853-860.

Contiene información sobre la maquinaria, métodos de fabricación y acabado de piezas construidas mediante el proceso de extrusión - soplado de cuerpos huecos con polietileno. Finalmente contiene una lista de defectos de fabricación en piezas y sus posibles soluciones.

/EXTRUSION SOPLADO DE PLASTICOS/ /POLIETILENO/ /EXTRUSORAS DE PLASTICOS/ /EXTRUSORAS DE DOBLE HUSILLO/ / ACABADO DE PLASTICOS/ /MOLDES DE SOPLADO/ /CABEZALES DE EXTRUSION/ /BOQUILLAS DE EXTRUSION/

MFN-07023

08008

ROGERS, Jack K.

— La industria de moldeo por soplado se enfrenta con el problema de reciclado y la extrusión del PET. REVISTA DE PLASTICOS MODERNOS (Madrid), Vol.61, No.419, mayo.1991, p. 709-714.

Menciona el desarrollo de nuevas resinas y maquinaria capaces de coextruir plásticos reciclados con material virgen o bien transformar PET en maquinaria diseñada para PVC.

/INDUSTRIA DE LOS PLASTICOS/ /MOLDEO POR SOPLADO/ /RECICLAJE DE PET/ /EXTRUSION DE PET/ /EXTRUSION SOPLADO DE PLASTICOS/ /TEREFTALATO DE POLIETILENO/ /MAQUINAS PARA TRANSFORMACION DE PLASTICOS/ /MOLDEO POR COINYECCION/ /APLICACIONES DE LOS PLASTICOS RECICLADOS/ /

RECICLAJE DE PLASTICOS/ /
EXTRUSION DE PLASTICOS/

MFN-07027 08004

STUDENER, Wolfgang

— Desarrollo en las tecnologías de fabricación de compuestos y extrusión de tuberías y perfiles.

REVISTA DE PLASTICOS MODERNOS (Madrid), Vol.61, No.417, mar.1991, p. 421-427.

Describe el desarrollo de nuevos procesos, máquinas y sistemas para extrusión y fabricación de compuestos plásticos, tuberías y perfiles.

/EXTRUSORAS DE PLASTICOS/ /
EXTRUSION DE PERFILES/ /TUBOS
DE PVC/ /PERFILES DE PVC/ /
FABRICACION DE MATERIALES
PLASTICOS/ /MATERIALES PLAS-
TICOS COMPUESTOS/ /CLORURO
DE POLIVINILO/ /MAQUINAS
AUTOMATICAS PARA PLASTI-
COS/ /SISTEMAS DE ENFRIA-
MIENTO/ /CABEZALES DE EX-
TRUSION/

MFN-07035 07996

SANCHEZ LOPEZ, S.; URESTI, M. A.; RAMIREZ, E.

— Estabilizadores U.V. en polietileno para invernaderos.

REVISTA DE PLASTICOS MODERNOS. (Madrid), Vol 61, No. 417, mar.1991, p.363-365, 368.

Presenta los aditivos estabilizadores ultravioleta empleados en la fabricación de películas plásticas de polietileno para invernaderos, y los efectos que estos producen en el material.

/ADITIVOS PARA PLASTICOS/ /
ESTABILIZADORES UV/ /ESTA-
BILIZADORES PARA PLASTICOS/ /
HALS/ /EXTRUSION DE PELICULAS/
/PELICULAS PLASTICAS/ /POLIE-
TILENO/ /APLICACIONES DE LOS
PLASTICOS/ /INVERNADEROS
PLASTICOS/ /PLASTICOS PARA
AGRICULTURA/ /PLASTICOS/

MFN-07077

08050

KREISHER, Keith R.

— Extrusión de Termoplásticos avanzados.

REVISTA DE PLASTICOS MODERNOS - (Madrid), Vol. 62, No. 423. sep. 1991. p. 378-382.

Contiene información sobre la extrusión de termoplásticos avanzados, los cuales tienen excelente resistencia térmica, química y eléctrica. Describe las máquinas utilizadas para la extrusión y algunas aplicaciones del proceso.

/EXTRUSION DE PLASTICOS/ /EX-
TRUSORAS DE PLASTICOS/ /EX-
TRUSION DE PERFILES/ /LAMINAS
PLASTICAS/ /PELICULAS PLASTI-
CAS/ /RESISTENCIA AL CALOR/ /
RESISTENCIA QUIMICA/ /RESIS-
TENCIA ELECTRICA/ /MATE-
RIALES TERMOPLASTICOS/

MFN-07090

08093

DAUBENBUECHEL, W

— Coextrusión en el modelado por extrusión y soplado.

PLASTICOS UNIVERSALES (Barcelona), Vol. 36 No. 13 feb,1992 p.45-49.

La coextrusión se aplica en el modelado por extrusión y soplado desde comienzos de los años 70. El procedimiento técnico del laminado de varias capas se perfeccionó poco a poco llegando a conceptos nuevos de máquina. Se resume en este artículo el actual estado del desarrollo en los sectores del envasado de productos químicos y alimenticios.

/COEXTRUSION DE PLASTICOS/ /
EXTRUSION SOPLADO DE PLASTI-
COS/ /ENVASES PLASTICOS/ /ENVA-
SES PARA ALIMENTOS/ / PRODUC-
TOS QUIMICOS/ /RECICLAJE DE
PLASTICOS/ /APLICACIONES DE
LOS PLASTICOS/ /PLASTICOS RE-
CICLADOS/

MFN-07273

06423

TOBARMORENO, Jorge Armando; SILVA, Carlos Humberto

— Diseño y construcción de útiles para la extrusión de tubos colapsibles.—, 1990. 144 p il.

Presenta el diseño y construcción de las herramientas principales, que se utilizan en la extrusión de tubos colapsibles, se desarrolla un estudio sobre el proceso de extrusión en frío y se aplica a la extrusión por impacto del aluminio, indicando las características de las pastillas utilizadas en este proceso. Se evalúan los parámetros de mecanizado que resultan más eficientes, de acuerdo con la capacidad de las máquinas herramientas utilizadas.

/DISEÑO DE HERRAMIENTAS/ /
HERRAMIENTAS DE EXTRUSION/ /
EXTRUSION EN FRIO/ /CONSTRU-
CION DE HERRAMIENTAS/ /EX-
TRUSION DE TUBOS/ /EXTRUSION
DE ALUMINIO/ /PARAMETROS DE
MECANIZADO/ /MAQUINAS HE-
RRAMIENTAS/ /PRENSAS PARA
EXTRUSION EN FRIO/ /UTILES
PARA EXTRUSION DE TUBOS/ /
TUBOS COLAPSIBLES/ /TESIS DE
GRADO/

MFN-07763

03677

KOVACH, L. J.; BARNETT, L. H.

— Tubería de doble pared.

REVISTA DE PLASTICOS MODERNOS (Madrid), No.284, feb.1980, p. 206-208.

En este proceso patentado para producir tubería ondulada helicoidal de material termoplástico, la sección exterior se forma como una rosca helicoidal con la parte del fondo unida a la superficie exterior del tubo interior. El tubo interior de pared uniforme permite el paso de suspensiones líquidas. El tubo exterior ondulado proporciona resistencia y disminuye el empleo de material.

/EXTRUSION DE PLASTICOS/ /PIEZAS DE DOBLE PARED/ /EXTRUSION DE TUBOS/ /TUBOS PLASTICOS/ /TECNICAS DE FABRICACION/

MFN-07820 03758

KELLER, R

—Tobular film extrusion = Extrusión de película tubular.

INDUSTRIAL AND PRODUCTION ENGINEERING, (Munich) No.2 1978 p.161-167

/EXTRUSION DE PELICULAS SOPLADAS/ /PELICULAS PLASTICAS TUBULARES/ /EXTRUSION DE PELICULAS/ /SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO/ /EXTRUSORAS DE PLASTICOS/

MFN-07844 03797

DIETMAR, Anders

—Processing of PVC on planetary screw extruders = Procesamiento de PVC en extrusoras planetarias de husillo.

INDUSTRIAL AND PRODUCTION ENGINEERING. (Munich), No.3 1979; p.33-43

/EXTRUSORAS PLANETARIAS DE HUSILLO/ /PVC RIGIDO/ /PVC FLEXIBLE/ /EXTRUSION DE PLASTICOS/ /EXTRUSION DE PELICULA/ /APLICACIONES INDUSTRIALES/ /EXTRUSORAS DE PLASTICOS/ /PELICULAS PLASTICAS/ /PLASTICOS/

MFN-08369 04504

POLICHEMICALS DEPARTMENT OF L DU PONT DE NEUMORS & CO. Theory of Extrusion = Teoría de extrusión. 23 p. il.

Tomado de: Revista industrial and engineering chemistry Vol.45 No.5

Se expone la teoría fundamental del proceso de extrusión, así como los parámetros involucrados en la planeación y el diseño. El material esta

dividido en una serie de artículos donde se hacen precisiones sobre temas como: -Teoría simplificada de flujo para extrusoras de husillo -Diseño de extrusoras de husillo -Estudios experimentales de extrusión por fusión -Experimentos con plantas piloto de extrusión.

/EXTRUSORAS DE HUSILLO/ /EXTRUSION POR FUSION/ /MECANICA DE FLUIDOS/ /PLASTICOS/ /PLANTAS PILOTO DE EXTRUSION/ /EXTRUSION DE PELICULAS/ /EXTRUSION DE PLASTICOS/

MFN-08402 00716

INSTITUTO ITALIANO DE COMERCIO EXTERIOR

—Nueva tecnología de las máquinas italianas para la industria plástica.— Bogotá: nov.1986, 70p.

Presenta la nueva tecnología disponible de las máquinas italianas empleadas en la industria del plástico.

/MOLDEO POR INYECCION/ /TERMOPLASTICOS/ /EXTRUSION/ /SOPLADO DE CUERPOS HUECOS/ /MAQUINARIA ITALIANA/ /INDUSTRIA DE LOS PLASTICOS/ /EXTRUSION DE TUBOS/ /EXTRUSION DE PERFILES/ /TUBOS DE PVC/ /EMBALAJES PLASTICOS/ /MOLDEO POR EXTRUSION SOPLADO/

MFN-08902 00520

DUISBERG GESELLSCHAFT, Carl

—Desarrollo en extrusión y soplado de termoplásticos: seminario para expertos en procesos plásticos industriales.— Bogotá: , 1979. 296 p.

/MOLDEO POR SOPLADO/ /EXTRUSION DE PLASTICOS/ /PELICULAS PLASTICAS/ /DISEÑO DE MOLDES/ /PLASTICOS/ /EXTRUSION DE PERFILES/ /EXTRUSION DE PELICULAS SOPLADAS/ /SEMINARIOS TECNICOS/ /PROCESOS DE TRANSFORMACION DE PLASTICOS/

MFN-08912 07042

Associated Swedish Steels AB — Steel for impact of collapsible tubes = Acero en la extrusión de tubos colapsibles. s.l: ASSAB, 1961. 3 p. il.

Describe la aplicación que tienen los aceros en las herramientas para extrusión de tubos colapsibles

/ACERO PARA HERRAMIENTAS/ /EXTRUSION DE TUBOS COLAPSIBLES/ /TUBOS COLAPSIBLES/

MFN-08998 10301

—Conceptos básicos de la extrusión.— s.l: s.e.145 p. il.

Describe la teoría fundamental de la extrusión de plásticos y su aplicación al diseño de máquinas

/EXTRUSION DE PLASTICOS/ /HUSILLOS EXTRUSORES/ /EXTRUSION DE TUBOS/ /BOQUILLAS PARA EXTRUSION/ /EXTRUSION DE PELICULA/ /RECUBRIMIENTO DE ALAMBRES/ /MOLDEO POR SOPLADO/ /MOLDEO POR ROTACION/ /CABEZALES DE EXTRUSION/ /EXTRUSORAS DE PLASTICOS/ /DISEÑO DE HUSILLOS/ /TUBOS PLASTICOS/ /CONTROL DE TEMPERATURA/ /RECUBRIMIENTO POR EXTRUSION/ /PELICULAS PLASTICAS/ /MOLDES DE SOPLADO/ /PARISON/ /ESPESOR DE PARED/

MFN-08999 10302

NORIEGA, Maria del Pilar; SCHRDETER, Bernd

—Primer Seminario Internacional sobre extrusión y coextrusión de película.— Santafé de Bogotá: ICIPC, 1993. 61 p. il.

Aborda los temas de extrusión y coextrusión de película soplada, especialmente de materiales termoplásticos. Presenta los fundamentos de extrusión, los cuales son esenciales

para las personas relacionadas directamente con este proceso de transformación, en áreas tales como, producción, control de calidad, proyectos, planeación, servicio técnico, entre otras.

/SEMINARIOS TECNICOS/ /PROPIEDADES DE LOS PLASTICOS/ /POLIOLEFINAS/ /PROPIEDADES TERMICAS DE LOS PLASTICOS/ /MOLDEO POR EXTRUSION/ /HUSILLOS EXTRUSORES/ /DOSIFICACION/ /CABEZALES DE EXTRUSION/ /EXTRUSION DE PELICULAS/ /SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO/ /EQUIPOS AUXILIARES PARA PLASTICOS/ /COEXTRUSION DE PELICULAS/ /PELICULAS SOPLADAS/ /VISCOSIDAD/ /POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD/ /POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD/ /CONDUCTIVIDAD TERMICA/ /COEFICIENTE DE FRICCION/ /EXTRUSORAS DE PLASTICOS/ /MATERIALES TERMOPLASTICOS/ /DISEÑO DE HUSILLOS/

MFN-09001 10304

SCHRDETER, Bernd

—Primer Seminario internacional sobre extrusión y coextrusión de película. — Medellín : ICIPC, 1993. 58 p.

Describe los principios básicos de las líneas de soplado y coextrusión de películas.

/EXTRUSION DE PLASTICOS/ /EXTRUSION DE PELICULA/ /COEXTRUSION DE PELICULA/ /PELICULAS SOPLADAS/ /DADOS/ /SISTEMA DE ENFRIAMIENTO/ /SISTEMAS AUTOMATICOS DE CONTROL/ /PELICULA DE CAPAS MULTIPLES/

MFN-09025 10328

RUBIO, Carlos V.

—El polietileno.— s.l. : s.e., s.f. 3 p.

Describe las características generales del polietileno, sus propiedades, procesos de transformación donde se utiliza y sus principales aplicaciones.

/POLIETILENO/ /POLIOLEFINAS/ /MATERIALES TERMOPLASTICOS/ /PROPIEDADES DE LOS PLASTICOS/ /EXTRUSION DE PELICULA/ /MOLDEO POR SOPLADO/ /EXTRUSION DE TUBOS/

MFN-09332 10635

LEAVERSUCH, Robert D.

— La nueva generación de tecnología. Inpol promete ventajas para el extrusor de película Pe en 1995. MODERN PLASTICS INTERNATIONAL (Lausanne), Vol.23, No.04, abr.1993, p. 3.

Informa sobre la resina de polietileno en grado de película la cual se caracteriza por su resistencia y facilidad de proceso.

/PROCESOS DE POLIMERIZACION/ /EXTRUSION DE PELICULAS/ /LDPE/ /RESINAS PLASTICAS/ /RESISTENCIA AL IMPACTO/ /EXTRUSORAS DE PLASTICOS/

MFN-09351 10654

— Continuous melt filter improves blown film line output = El filtro de fusión continua mejora la producción en línea de película soplada. MODERN PLASTICS INTERNATIONAL (New Jersey), Vol.23, No.7, jul.1993, p. 48-52.

Describe un sistema de filtro continuo que mejora la producción en línea de películas sopladas.

/FILTROS/ /EXTRUSION DE PELICULAS SOPLADAS/ /TRANSDUCTORES/ /VENTILACION/

MFN-09558 10834

LEAVERSUCH, Robert D.

— Add very low density PE to the list of options in polyolefin resins = Añada el polietileno de muy baja densidad a la lista de opciones en resinas de poliolefina.

MODERN PLASTICS INTERNATIONAL (Lausanne), Vol.22, No.7, jul.1992, p. 34-36.

Analiza la combinación entre flexibilidad, resistencia y reducción de costos que convierte al polietileno de baja densidad en material opcional para procesos de extrusión.

/APLICACIONES DE LOS PLASTICOS/ /MATERIALES PLASTICOS/ /POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD/ /RESINAS DE POLIOLEFINAS/ /EXTRUSION DE PELICULAS/ /EMPAQUES DE POLIETILENO/

MFN-09562 10838

MARTINO, Robert

— Cryogenic bubble cooling could increase film output by up to 60 = La burbuja criogénica de enfriamiento podrá aumentar la producción de películas en un 60 por ciento. MODERN PLASTICS INTERNATIONAL (Lausanne), Vol.22, No.8, ago.1992, p. 14-15.

Resalta las ventajas económicas que pueden obtenerse con la utilización de un nuevo método de enfriamiento de la burbuja en el proceso de moldeo por soplado.

/PELICULAS SOPLADAS/ /SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO/ /ENFRIAMIENTO DE BURBUJA/ /NITROGENO LIQUIDO/ /BURBUJA DE POLIETILENO/ /EXTRUSION DE PELICULAS/

MFN-09570 10846

ROGERS, Jack K.

— Gaging systems lead march to quality = Los sistemas de calibrado se enfocan hacia la calidad. MODERN PLASTICS INTERNATIONAL (Lausanne), Vol.22, No.11, nov.1992, p. 32-34.

Se refiere al empleo de sistemas de calibrado para el control de calidad en los procesos de extrusión.

/CALIBRADO DE PIEZAS/ /CALIBRADO POR INFRARROJO/ /CONTROL DE CALIDAD/ /EXTRUSION DE PELICULAS/ /SENSORES/ /SISTEMAS DE MONITOREO/

MFN-09578

10854

LINDSAY, Karen F.

— Polyethylene terephthalate is extruded and formed in-line = La lámina de polietileno de tereftalato es extruida y formada en línea. MODERN PLASTICS INTERNATIONAL (Lausanne), Vol.22, No.12, dic.1992, p. 20-21.

Se refiere al proceso de extrusión en línea y termoformado de láminas de polietileno de tereftalato

/LAMINAS PLASTICAS/ /TEREFTALATO DE POLIETILENO/ /EXTRUSION DE LAMINAS/ /SECADORES/ /RESINAS PLASTICAS/ /DEGRADACION DE PLASTICOS/

MFN-09607

10883

MOORE, Stephen

— Llegan nuevos protagonistas al termoformado en láminas gemelas. MODERN PLASTICS INTERNATIONAL (Lausanne), Vol.23, No.5, mayo.1993, p. 5-6.

Se refiere al proceso de termoformado de láminas pequeñas para fabricar tableros huecos.

/TERMOFORMADO/ /AISLAMIENTO TERMICO/ /AISLAMIENTO ACUSTICO/ /EXTRUSION DE LAMINAS/ /PIEZAS INYECTADAS/ /GEOMETRIA DE PARTES/

MFN-09609

10885

KREISHER, Keith R.

— Las innovaciones del proceso aceleran el moldeo de película. MODERN PLASTICS INTERNATIONAL (Lausanne), Vol.23, No.5, mayo.1993, p. 7-9.

Se refiere a las innovaciones del proceso de extrusión de película moldeada.

/EXTRUSION DE PELICULAS/ /RESINAS PLASTICAS/ /CALIDAD EN LA INDUSTRIA/ /DISPOSITIVOS DE SUJECION/ /INNOVACIONES TECNOLOGICAS/

MFN-09841

00967

— Láminas de polietilentereftalato con glicol. REVISTA DE PLASTICOS MODERNOS (Madrid), Vol.35, No.333, mar.1984, p. 332-335.

Ventajas de la utilización de láminas de PET en la fabricación de envases plásticos.

/TEREFTALATO DE POLIETILENO/ /PET/ /EXTRUSION DE LAMINAS/ /TERMOFORMADO/ /ENVASES PLASTICOS/

MFN-10033

02960

BARTH, H. J.

— Útiles de extrusión para perfiles de esponjado rígido.— s.l. : s.e., 1977. 7 p. il. Tomado de: Plásticos Universales No.4 (1977); p. 129-135

Expone en detalle la formación del material esponjado durante la extrusión de perfiles de esponjado rígido de PVC, al mismo tiempo que informa sobre los diferentes sistemas de útiles, la configuración constructiva del canal de flujo en el interior del útil, de las posibilidades de corrección modificación del til, y la influencia de la calidad de la superficie del perfil en el calibrado. El artículo se dirige a transformadores que se quieren iniciar en la técnica de extrusión de perfiles, permitiéndoles aprovechar todas las ventajas que tiene este método de transformación.

/EXTRUSION DE PERFILES/ /PVC RIGIDO/ /PERFILES DE ESPONJADO/

MFN-10046

02973

SCHMIDT, D. J.

— La extrusión de tubos y perfiles de polietileno de alta densidad.— s.l. : s.e., 1960. 4 p. il. Tomado de: Revista Plásticos No.64 (jul-ago.1960); p.243-246

/EXTRUSION DE TUBOS/ /EXTRUSION DE PERFILES/ /POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD/ /PLASTICOS/

MFN-10175

11160

LEAVERSUCH, Robert D.

— Recycling systems add upgraded hardware to improve output, quality = El hardware ha mejorado la eficiencia y producción de los sistemas de reciclaje. MODERN PLASTICS INTERNATIONAL (Laussane), Vol.23, No.10, oct.1993, p. 56-58, 71.

Describe un sistema de reciclado en línea para los procesos de soplado de película y extrusión de tubos y perfiles.

/RECICLAJE DE PLASTICOS/ /PELICULAS SOPLADAS/ /EXTRUSION DE PELICULAS/ /SOPLADO DE PELICULAS/

MFN-10684

11523

— Procesos de extrusión.— s.l. : s.e., s.f. 350 p. il.

/EXTRUSION DE PLASTICOS/ /EXTRUSION DE PELICULA/ /CABEZALES DE EXTRUSION/ /EXTRUSION AL VACIO/ /GRANULACION DE HILOS/ /SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO/ /HUSILLOS EXTRUSORES/ /MEZCLADORAS DE PLASTICOS/ /SENSORES DE PRESION/ /DOSIFICACION/ /REDUCTORES DE VELOCIDAD/ /PELICULAS SOPLADAS/ /CABEZALES PARA MOLDEO POR SOPLADO/ /RECUBRIMIENTO DE ALAMBRES/ /COEXTRUSION DE PELICULAS/ /CALANDRIAS/

MFN-10721 11560

SCHUT, Jan H.

— Why thermoforming is looking better than ever = Por qué el termoformado está mejor que nunca. PLASTICS TECHNOLOGY (New York), Vol.38, No.13, dic.1992, p. 44-49.

/TERMOFORMADO/ /MODIFICADORES ACRILICOS/ /PROCESOS DE TRANSFORMACION DE PLASTICOS/ /MECANIZADO DE PLASTICOS/ /INGENIERIA CONCURRENTE/ /POLIPROPILENO/ /EXTRUSION DE LAMINAS/

MFN-10753 11592

OGANDO, Joseph

— For big-time static problems, nuke'em! = Combata los grandes problemas de estática. PLASTICS TECHNOLOGY (New York), Vol.39, No.6, jun.1993, p. 34,36.

/MOLDEO POR INYECCION/ /EXTRUSION DE PELICULA/ /ELECTRICIDAD ESTATICA/

MFN-10929 11768

CALLARI, Jim

— Optical sheet. Just follow the pellet = Lámina óptica. Sólo siga el pellet. PLASTICS WORLD (Denver), Vol.50, No.11, oct.1992, p. 34-35, 37.

Analiza los problemas que pueden presentarse en la extrusión de láminas ópticas, las cuales pueden surgir en el secado manejo de materiales. También expone posibles soluciones.

/ACRILICO/ /POLICARBONATO/ /EXTRUSION DE LAMINAS/ /SECA-DO DE PLASTICOS/ /MANEJO DE MATERIALES/ /LAMINAS OPTICAS/

MFN-10937 11776

LODGE, Charles

— Foam sheet extrusion. Proper setup, material ratio are indispensable

= Extrusión de lámina espumada. PLASTICS WORLD (Denver), Vol.50, No.12, nov.1992, p. 28-30,32.

/EXTRUSION DE LAMINAS/ /ESPU-MAS DE POLIESTIRENO/ /ESPU-MAS PLASTICAS/

MFN-10983 11822

CALLARI, Jim

— Degradable polymers: New novon grades target film-extrusion applications = Polímeros degradables: Nuevos grados de Novon son el objetivo en las aplicaciones de extrusión de película. PLASTICS WORLD (Denver), Vol.51, No.9, sep.1993, p. 10.

/POLIMEROS BIODEGRADABLES/ /EXTRUSION DE PELICULAS/ /BOL-SAS PLASTICAS/ /NOVON/

MFN-11352 12142

JOHNSTONE, Clive

— El tratamiento corona. CONVERSION Y EMPAQUE (Florida), Vol.3, No.5, oct.-nov.1994, p. 17-20,22-23.

Explica en que consiste el tratamiento corona, la importancia del tratamiento superficial de la película en la línea, analiza los materiales que se están usando y la composición de los mismos.

/TRATAMIENTO DE SUPERFICIES/ /PELICULAS PLASTICAS/ /POLIO-LEFINAS/ /EXTRUSION DE PELICU-LAS/ /MAQUINAS LAMINADORAS/ /PRENSAS/ /ADITIVOS PARA PLAS-TICOS/ /CRISTALINIDAD/ /TRATA-MIENTO CORONA/

MFN-11370 12163

TECNOPLASTICOS S.A. DE CV

— Curso de extrusión. — s.l. : s.e., 1994. 160 p.

Describe algunos aspectos básicos del proceso de extrusión de tubos.

/EXTRUSION DE TUBOS/ /TUBOS DE PVC/ /CABEZALES DE EXTRUSION/ /EXTRUSION DE PLASTICOS/ /EXTRUSION DE PVC/ /HUSILLOS EXTRUSORES/

MFN-11399 12192

BASF

— Lupolen. Alemania: s.e., sep.1991. 55 p. il.

Describe las propiedades y características de procesamiento del Lupolen, los procesos de transformación utilizados, su mecanizado, aplicaciones, precauciones de manejo y reciclaje, etc.

/LUPOLEN/ /POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD/ /POLIETILENO DE MEDIANA DENSIDAD/ /PROPIE-DADES MECANICAS/ /PROPIEDA-DES TERMICAS/ /PROPIEDADES DIELECTRICAS/ /RECICLAJE DE PLASTICOS/ /EXTRUSION DE TUBOS/ /TUBOS PLASTICOS/ / POLIETILENO ENTRECRUZADO/ / MECANIZADO DE PLASTICOS/

MFN-11401 12194

BASF

— Product line. Properties, processing = Línea de productos. Propiedades, procesamiento. — Alemania : s.e., dic.1987. 55 p.

/LUPOLEN/ /LUCALLEN/ /POLIE-TILENO DE BAJA DENSIDAD/ / PELICULAS DE POLIETILENO/ / MOLDEO POR SOPLADO/ /EXTRU-SION DE TUBOS/ /PROPIEDADES MECANICAS/ /PROPIEDADES TER-MICAS/ /PROPIEDADES ANTIES-TATICAS/ /TUBOS PLASTICOS/ / EXTRUSION DE PELICULAS/



REGIONAL VALLE

CA ASTIN

CENTRO COLOMBO ALEMAN ASTIN

