

CAPÍTULO 6

6. PROBLEMAS DURANTE EL PROCESAMIENTO.

Se plantearán algunos problemas que podrían presentarse y sus posibles soluciones.

6.1. Descripción de Problemas

Entre los problemas más comunes que se presentan se tienen los siguientes,

- ▮ Inestabilidad Vertical y Horizontal de la burbuja
- ▮ Mala resistencia al impacto al dardo
- ▮ Fractura de fundido
- ▮ Superficie rugosa
- ▮ Arrugas en los bordes de la película
- ▮ Boquilla sucia
- ▮ Excesiva variación de espesores

- ▮ Bajo rendimiento
- ▮ Excesiva presión
- ▮ Alta temperatura de fundido
- ▮ Bloqueo
- ▮ Turbidez

Se describirá algunos de ellos.

Fractura del Fundido

Arriba de una cierta velocidad de corte, o velocidad de flujo, la mayoría de los plásticos exhiben un fenómeno conocido como turbulencia elástica o fractura del fundido, término conocido en inglés como *melt fracture*. Esta es una de las manifestaciones del efecto elástico, asociado a la extrusión de polímeros.

Mientras que a bajas velocidades de corte o baja velocidad de flujo, se pueden obtener extruidos con superficie tersa; por encima de una velocidad de corte crítica, el extruido empieza a aparecer con distorsiones de forma helicoidal. La forma de la distorsión varía; sin embargo se reconoce que la causa primaria de la distorsión del extruido es la elasticidad del compuesto.

Superficie Rugosa

Este es un defecto de la superficie asociado con las condiciones a la salida del dado. Consiste en una serie de fisuras muy pequeñas o grietas, perpendicular a la dirección de extrusión. Se manifiesta inicialmente como una apariencia de acabado mate, y se agrava a medida que aumenta la velocidad de flujo, es más común encontrar este defecto en polímeros de alto peso molecular y estrecha distribución de pesos moleculares cuando se trabaja a temperaturas bajas.

Para eliminar este fenómeno se acostumbra aumentar la temperatura en el labio del dado; sin embargo, esto tiene un límite, puesto que una temperatura demasiado alta aumenta los requerimientos de enfriamiento.

Bloqueo

El bloqueo es el resultado de las altas temperaturas en la extrusión, un excesivo tratamiento electrónico en la película, condiciones desfavorables durante la extrusión o el almacenamiento; además de características finales de la película como baja densidad.

La fuerza con la que los rodillos de tiro arrastran la película y la presión con la que es embobinada también serían causas del bloqueo si fueran extremadamente altas.

Arrugas

Cuando la línea de enfriamiento es muy alta, causa un mínimo control al calibrar la circunferencia del globo, causando también una desigualdad en la película, originando arrugas en su superficie.

Si la película llega a los anillos de tiro demasiado fría, su dureza puede causar ondulaciones y por lo tanto las arrugas.

También se originan cuando la presión ejercida por los rodillos en la película no es uniforme, esto sucede cuando no están paralelos o se encuentran ligeramente excéntricos.

Cuando los rodillos auxiliares no se encuentran apropiadamente alineados con los de tiro también ocurren las arrugas.

Turbidez

Ocurre cuando:

- Se tiene baja relación de soplado
- Baja homogenización del material
- Baja línea de enfriamiento

6.2 Posibles Soluciones.

Se brindará algunos puntos para que sirvan como soluciones posibles a los problemas antes mencionados.

Inestabilidad Vertical de la burbuja

Para regresar la estabilidad a la burbuja se debe:

- Reducir la velocidad del aire de enfriamiento,
- Reducir la temperatura de fundido.
- Incrementar la relación de soplado.

Inestabilidad Horizontal de la burbuja

Para regresar la estabilidad se debe:

- Reducir la temperatura de fundido,
- Reducir la velocidad de aire de enfriamiento,
- Reducir la altura del cuello.

Mala resistencia al impacto al dardo

Para solucionar el problema, se debe:

- Aumentar la altura del cuello,
- Reducir la temperatura de fundido,

- Incrementar la relación de soplado, la velocidad de alimentación en el tornillo,
- Realizar siempre una limpieza en el cabezal.

Fractura de fundido y Superficie Rugosa

Para remediar ambos casos se necesita:

- Incrementar la temperatura del cabezal y de fundido,
- Aumentar la luz en el labio,
- Limpiarlo antes de operar la máquina.

Arrugas en los bordes de la película

Para eliminar las arrugas de la película se debe:

- Ajustar el marco de colapso,
- Buscar estabilidad en la burbuja;
- Ajustar la línea de enfriamiento, modificando la velocidad de extrusión y enviando más aire frío a la burbuja.

Excesiva variación de espesores

Para controlar esta variación se tiene que:

- Limpiar el cabezal y el anillo de enfriamiento;

- Comprobar el alineamiento del cabezal,
- Reducir la temperatura de fundido,
- Aumentar la temperatura en el cabezal.

Bajo rendimiento

La solución a este problema en algunos casos es:

- Bajar la temperatura del agua en la sección de alimentación y la temperatura de fundido.

Excesiva Presión

Se soluciona:

- Haciendo una buena limpieza al cabezal
- Ajustando los filtros
- Bajando el rendimiento en la operación si se requiere e incrementando la temperatura.

Alta temperatura de fundido

Se debe:

- Ajustar los filtros
- Bajar el rendimiento
- Aumentar la temperatura del agua en la zona de alimentación.

Bloqueo

Para terminar con este problema se necesita:

- Reducir la temperatura en el anillo de aire,
- Incrementar la distancia entre el dado y los rodillos de tiro,
- Ajustar parámetros de procesamiento para mejorar los resultados,
- Utilizar material adecuado,
- Reducir la presión ejercida por los rodillos en la película si es necesario.

Turbidez

Se puede corregirla:

- Utilizando una relación de soplado de 2 a 3,
- Levantando la línea de enfriamiento.