



Desarrollo de un congelador continuo de película delgada

Alejandro Booman, Ricardo Boeri
CEMSUR - Centro Regional Sur



Las tendencias a lograr productos pesqueros listos para el consumidor, y por ende de mayor valor agregado, ha impulsado el auge de los procesos de congelación rápida individual.

La producción de productos IQF (Individual Quick Frozen) tiene lugar generalmente en túneles de congelación por lotes, donde se introducen carros con bandejas, y, en algunos casos en túneles continuos tipo girofreezer, donde una cinta transportadora de malla de alambre lleva el producto hacia el interior del túnel, donde se enrolla continuamente alrededor de un gran cilindro vertical. El arrollamiento tiene lugar en un extremo mientras por el otro extremo se desenrolla y sale la cinta con el producto terminado.

Los túneles continuos ofrecen grandes ventajas a la hora de ordenar la producción y asegurar la calidad, y permiten mantener los costos de mano de obra a niveles competitivos, pero demandan una gran inversión y ofrecen muy poca flexibilidad en la producción. El tiempo de residencia depende fundamentalmente del espesor del producto, y en consecuencia la velocidad de la cinta queda entonces fijada por el espesor de la unidad mas grande que se espera introducir.

Las marcas de la malla de alambre de la cinta que quedan en el producto desmejoran su aspecto, y por otro lado las cintas están sujetas a grandes esfuerzos de tracción al contraerse enrolladas sobre el cilindro guía. Como estas cintas deben flexionar lateralmente, su construcción queda limitada naturalmente a gran cantidad de mallas entrelazadas para permitir absorber los cambios de longitud de uno de los costados, y ésto se traduce en un elevado costo de la instalación. Si en lugar de cintas largas enrolladas se utilizan cintas rectas, se pueden utilizar materiales sintéticos de

menor valor, y sistemas de impulsión mucho mas livianos y económicos, pero el enfriamiento por convección en túneles de aire exige grandes largos de cinta (100-300 metros) para cintas convencionales de anchos y velocidades razonables.

Al utilizar un delgado film en lugar de una cinta convencional se puede enfriar por convección el lado superior y por contacto el lado inferior.

Los films de polietileno y otros materiales similares son buenos conductores del calor y en contacto con una placa fría permiten una buena velocidad de enfriamiento. Por otro lado, al quedar el film en contacto con el producto, se evitan pérdidas de humedad por ese lado, reduciendo así también las posibilidades de enranciamiento de esa superficie.

La posibilidad de construir un túnel como el que se describe a continuación había sido probada en pruebas preliminares realizadas hace 3 lustros. El túnel ahora construido puede utilizar diversos films, y opera generalmente con polietileno de alta o baja densidad según disponibilidades y precios. El túnel consiste básicamente en tres estantes de aproximadamente 1 m de ancho por 18 m de largo sobre los que corre un film de polietileno.

Los estantes están contruidos de perfiles de aluminio extruído y soldados, conformando circuitos para la circulación de refrigerante en forma análoga a los congeladores de placa. Los perfiles, en cambio, se diseñaron especialmente de modo de proporcionar rigidez estructural y funcionar para absorber el calor por contacto por su cara superior y por convección por su cara inferior. Esta unidad fué diseñada y se utiliza para congelar en forma individual filetes y productos empanados de pescado, pero puede ser utilizado para vegetales y productos cárnicos.