

DISEÑO, DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN DE UN EQUIPO DE TEMPLADO Y BAÑADO DE ALFAJORES SIN TACC

Claudio Orlando⁽¹⁾, Martín Fournier⁽¹⁾, Julián Rodríguez López⁽¹⁾

corlando@inti.gov.ar

⁽¹⁾Dto. Agregado de Valor a la Producción Primaria-SOTA- GODTeI-INTI

Palabras Clave: Diseño de equipamiento; Desarrollo; Metodología de trabajo;

INTRODUCCIÓN

La Empresa Amadda SAS (PyME ubicada en la localidad Daireaux, prov. de Buenos Aires) necesitaba, como parte de un proyecto más integral, un equipamiento que permitiera la elaboración de alfajores sin TACC/libres de gluten, bañados en chocolate cobertura, como etapa previa al desarrollo del producto final y al análisis de factibilidad del proyecto. Ante esta situación, el equipo de trabajo definió, junto a la empresa mencionada, los requerimientos que permitieron concluir que era necesario diseñar, calcular, construir y poner en funcionamiento una templadora y bañadora de chocolate, que permita la obtención del producto bajo los requerimientos analizados.

En este proyecto se aplicó la metodología que el Departamento ha desarrollado y que fue perfeccionando en el tiempo, la cual permite concretar el resultado buscado. Esta metodología fue aplicada en muchas plantas de elaboración de productos y en equipos que se han suministrado a empresas privadas, o bien que están instaladas y funcionan en el Departamento.

OBJETIVO

El objetivo del proyecto fue el desarrollo, diseño y construcción del equipamiento necesario para el templado y posterior bañado de alfajores sin TACC/libres de gluten. como parte de los requerimientos descriptos en la sección anterior.

DESCRIPCIÓN

En el trasvase y, en general, en la circulación de fluidos no newtonianos, como es el caso del chocolate cobertura en fase líquida, es necesario realizar el templado del mismo y se requiere tener un control preciso de los parámetros durante el proceso.

El equipamiento diseñado permite realizar la cristalización de la manteca de cacao, que es la materia grasa del chocolate, y que le da brillo y textura característicos. Este proceso se realiza calentando el producto hasta una temperatura determinada, en el orden de los 45 °C, para luego ser enfriado a aproximadamente 37 °C,

que es la temperatura en la cual éste puede permanecer en fase fluida sin perder el calor a un nivel que lo lleve a solidificar en puntos no deseados.

El concepto tecnológico del equipamiento desarrollado se basa en dos equipos que consisten, por un lado, en la templadora/bañadora en sí misma, a la cual se encuentra anexada una cinta donde se realiza el bañado de los alfajores y posterior eliminado del sobrante mediante soplado y un sistema vibrante (Figura 1).

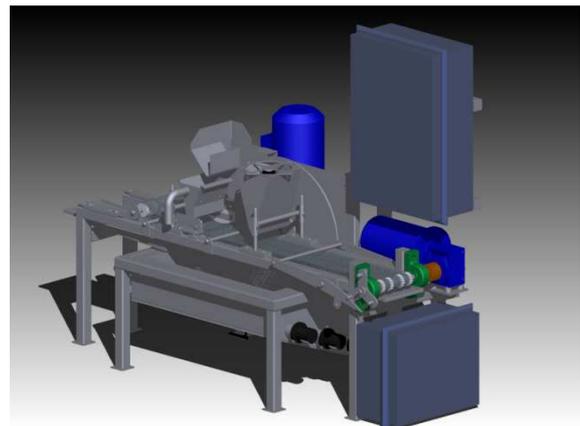


Figura 1: Imagen renderizada del equipamiento diseñado en INTI DAVPP.

La templadora consiste en un recipiente de 11 l de capacidad de producto, de doble pared, con un control de temperatura programable (con una precisión de 1 °C), tanto en la fase de calentamiento (mediante resistencias eléctricas, cuya potencia es de 5 kW), como de enfriamiento (mediante la circulación de agua). A su vez el equipo posee una noria de elevación que dispone de un disco de 400 mm de diámetro que rota a una velocidad de 35 rpm; debido a las características físicas del chocolate cobertura, éste se adhiere al disco y permite dosificar a un componente, que realiza el “bañado en cortina” por encima de donde los alfajores pasan. La cinta que alimenta los alfajores para ser bañados tiene una velocidad de 0,85 m/min, permite cubrir todas las caras del alfajor y

dispone de un entramado que facilita que el chocolate cobertura sobrante se retire mediante un soplado de caudal variable y posterior vibración, a una frecuencia del orden de los 4,5 Hz, recuperándose en el recipiente de 11 l. La Figura 2 refleja lo que la metodología de trabajo permite obtener, en cada una de sus etapas.

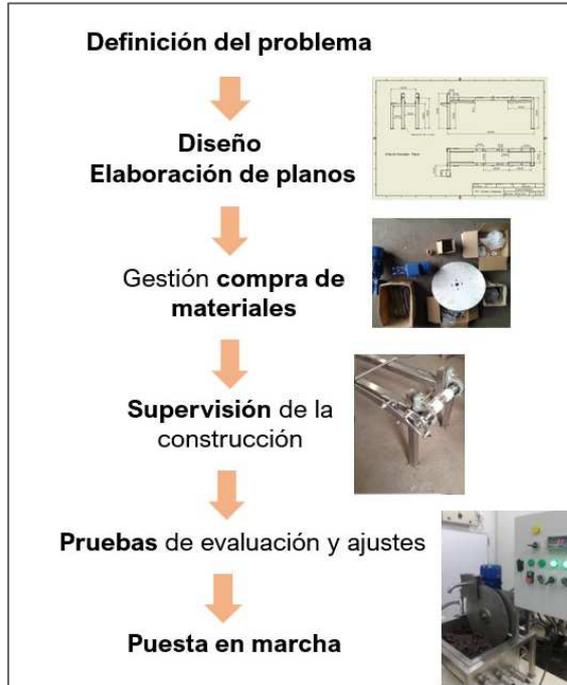


Figura 2: Distintas etapas en el proceso de construcción y puesta en marcha.

RESULTADOS

La metodología implementada permitió obtener, con un alto grado de certeza, el resultado de las definiciones analizadas y planteadas.

La metodología aplicada para el diseño, desarrollo y construcción de este equipamiento, como el de otros realizados por el Departamento, tiene su fortaleza en la formación técnico-profesional del equipo de trabajo que logra dar prioridad y fortalecer el desarrollo de equipamiento de origen nacional, que en general está a la altura en calidad constructiva y prestaciones a sus equivalentes importados, a una fracción del costo de los mismos.

Como segundo resultado se puede afirmar que las muestras de alfajores obtenidos (500 unidades aproximadamente) se lograron con las características deseadas, en cuanto a los requerimientos de calidad y textura del chocolate cobertura, como el aspecto visual de las piezas bañadas, el espesor de la capa de cobertura y peso agregado de chocolate a cada pieza, adherencia a las tapas de los alfajores, grado de cobertura de la superficie, baja variabilidad entre las piezas bañadas, etc.

Esto permitió avanzar en el desarrollo de prototipos de alfajores para realizar los ensayos de optimización del producto y pruebas con

paneles de evaluadores entrenados y de consumidores, pudiendo cumplir con el plan de trabajo acordado con el cliente. En simultáneo se realizaron ajustes de los parámetros de funcionamiento del equipamiento para luego ser trasladados a la línea industrial de tal manera de definir la mejor tecnología para realizar esta tarea, al menor costo posible.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El equipamiento construido cumplió con las expectativas, ya que permitió tanto la obtención de los alfajores solicitados, como de los parámetros a ser trasladados a la línea industrial.

Este es sólo un ejemplo de lo que el INTI-DAVPP es capaz de realizar mediante esta metodología, que, ante una demanda técnica específica en equipamiento, realizada por clientes de la industria alimentaria, el Departamento tiene la capacidad de responder mediante la modificación y/o adaptación de equipamiento existente, o bien mediante el diseño y construcción de equipamiento nuevo que cumpla con la demanda técnica planteada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Perry, R. H. (1997). Perry's chemical engineers' handbook. - 7th ed. Mc-Graw-Hill. Estados Unidos de América. ISBN 0-07-115448-5
- Shigley J. E. - Mischke C. R. (1989). Diseño en Ingeniería Mecánica – Cuarta edición en español. Mc-Gaw-Hill. ISBN 968-422-778-7