

RESUMEN

En esta era de industrialización, la revolución tecnológica y la automatización está reduciendo rápidamente la necesidad de que la mano humana asista a la maquinaria. En cuanto al escenario industrial actual, el nacimiento de nuevos productos y marcas privadas está aumentando considerablemente la competencia entre las industrias. Para cumplir con la meta de entrega oportuna del producto, la producción automatizada de alta tecnología es esencial. El concepto de automatización es tan versátil que puede traer un desarrollo radical en casi todos los campos. Teniendo en cuenta los requisitos actuales, este proyecto presenta el diseño y la implementación de un sistema de control automático de la máquina de templadora de chocolate para la empresa Industria Ecuatoriana de Dulces INEDULCES. Primero se desarrolla el diseño de la olla, el sistema de agitación de chocolate y el sistema de realimentación. Luego, el diseño del controlador PID para mantener la temperatura dentro de los parámetros operativos de las 3 etapas de trabajo (templado, moldeado y lavado). Para el funcionamiento de la máquina se utiliza un HMI que permite la selección del proceso y supervisar la temperatura. Finalmente, se realiza un protocolo de pruebas para verificar y validar el funcionamiento correcto de la máquina.

PALABRAS CLAVE:

- **MÁQUINA TEMPLADORA DE CHOCOLATE**
- **AGITADOR**
- **CÁLCULO DE MOTORES**
- **SISTEMA DE REALIMENTACIÓN DE CHOCOLATE**
- **PROTOCOLO DE PRUEBAS**

ABSTRACT

In this era of industrialization, technological revolution and automation is fast shrinking the need of humans to assist machinery. Looking at the current industrial scenario, birth of new products and private brands is sharply raising the competition among industries. In order to hold out the promise of timely delivery of product, high tech automated production is essential. The concept of automation is so versatile that it can bring radical development in almost every field. Keeping view of present requirements, this project presents the design and the implement of an automatic control system for the chocolate tempering machine of the company Industria Ecuatoriana de Dulces INEDULCES. First show the design of the pot, the chocolate stirring system and the feedback system. Then the design of PID controller to maintain the temperature within the operating parameters of 3 working stages (tempering, molding and washing). Then for the operation of machine an HMI is used which allows the selection of the process and supervise the temperature. Finally a test protocol is performed in order to verify and validate the correct operation of the machine.

KEYWORDS:

- **CHOCOLATE TEMPERATURE MACHINE**
- **CHOCOLATE STIRRING SYSTEM**
- **CALCULATION OF ELECTRIC MOTORS**
- **CHOCOLATE FEEDBACK SYSTEM**
- **TEST PROTOCOL**