

DETECCIÓN DE CREMA SOBRE GALLETAS CON SENSORES SICK Y PLC UNITRONICS

Contador de galletas con y sin presencia de crema en línea de producción.

SITUACIÓN

Una empresa del sector de alimentos, fabricante de galletas con crema está presentando inconvenientes puesto que en algunos casos la crema de color blanco y verde no logra adherirse de forma correcta a la galleta que transita sobre una banda transportadora, lo cual genera problemas en los demás procesos.

Dicha empresa requiere detectar las galletas que no contienen crema para posteriormente realizar la expulsión de éstas y así no afectar la línea de producción. Además solicitan conocer la cantidad de galletas con y sin crema que están transcurriendo por el proceso.

DESARROLLO

Con el objetivo de suplir la necesidad y los requerimientos del cliente se realizaron pruebas con dos sensores de nuestra línea SICK, el primero es un fotoeléctrico Auto réflex con principio de detección de supresión del primer plano (FGS), especial para la detección de objetos planos sobre bandas transportadoras, en este caso se utilizó para detectar la presencia de la galleta, el segundo sensor corresponde a uno de contraste utilizado para detectar la presencia de la crema sobre la galleta sea de color verde o blanca.

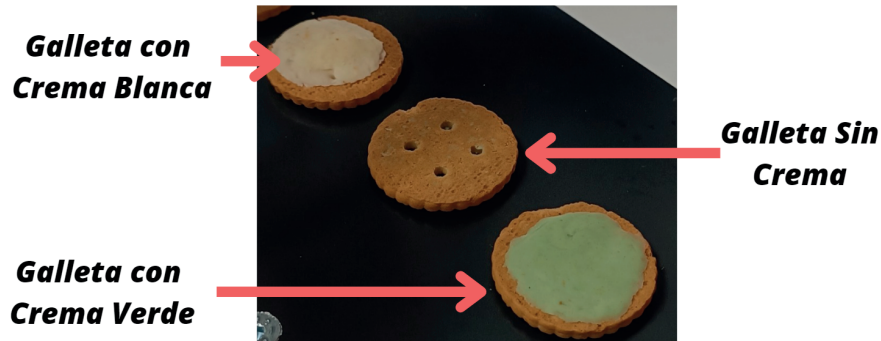
**Fotoeléctrico Autoreflex
FGS. Ref. WTF12-3P2433**



**Sensor de Contraste
Ref. KTM-WP117A1P**

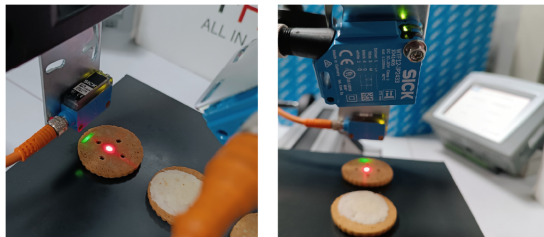


Galletas de Prueba



Se realizó el montaje con cada uno de los sensores propuestos y se realizó la configuración de éstos.

Posterior se realizó la integración con el PLC Unitronics V570 para el control y visualización de la cantidad de galletas con y sin crema.



PLC UNITRONICS Ref. V570-57-T20B

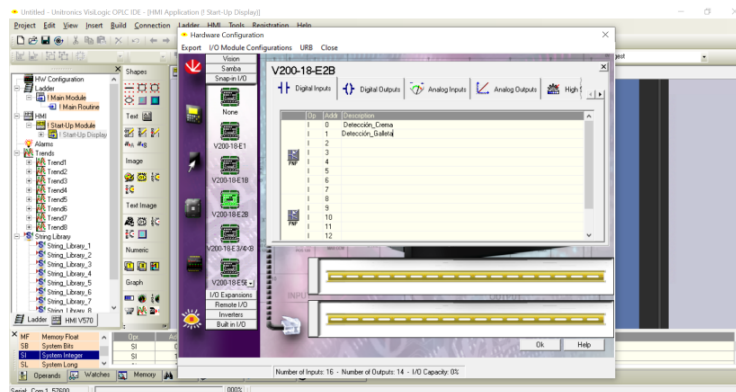



El software utilizado para la programación del PLC Unitronics es Visilogic V. 9.8.96, en el cuál se definen las entradas digitales, señales y datos a mostrar en la pantalla HMI.

Entradas Digitales:

I0: Sensor KTX – Detección de Crema.

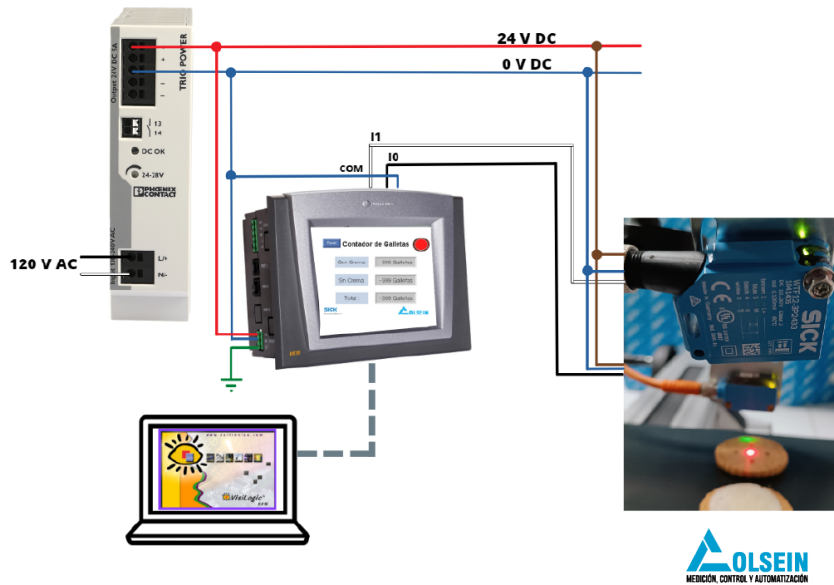
I1: Sensor Auto réflex FGS–Detección Presencia de Galleta



Mostrado en HMI	Descripción
	Alerta visual de detección de galleta sin Crema (Es posible acoplar un actuador en la banda transportadora para la expulsión de dicha galleta).
Con Crema: <input type="text" value="-999 Galletas"/>	Contador de galletas con crema.
Sin Crema: <input type="text" value="-999 Galletas"/>	Contador de galletas sin crema.
Total : <input type="text" value="-999 Galletas"/>	Contador total de galletas.
<input type="button" value="Reset"/>	Botón de Reset (Todos los valores de conteo iguales a cero, utilizado para las pruebas).

Señales y datos mostrados en la pantalla HMI

Diagrama de Montaje



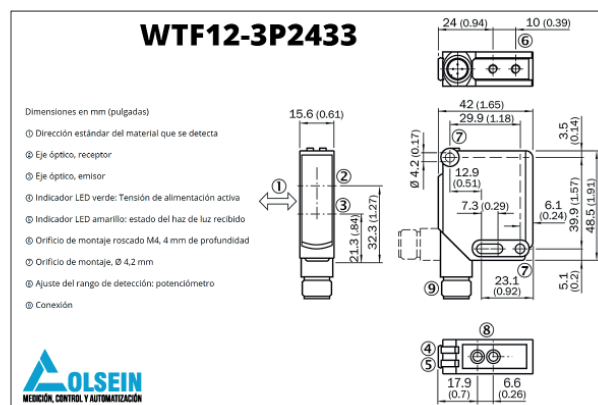
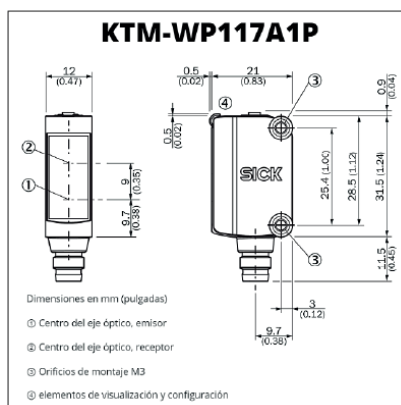
En el anterior diagrama se observa la conexión eléctrica entre la fuente de alimentación, el sensor autoreflex, el sensor de contraste y el PLC para la integración y desarrollo de la aplicación. Siendo el PLC el encargado de recibir las señales suministradas por los sensores para su posterior procesamiento y así determinar si la galleta tiene o no crema sobre ella.

CARACTERÍSTICAS

Las tecnologías utilizadas corresponden al principio de detección Foreground Suppression (FGS) y detección por Contraste.

EQUIPOS UTILIZADOS:

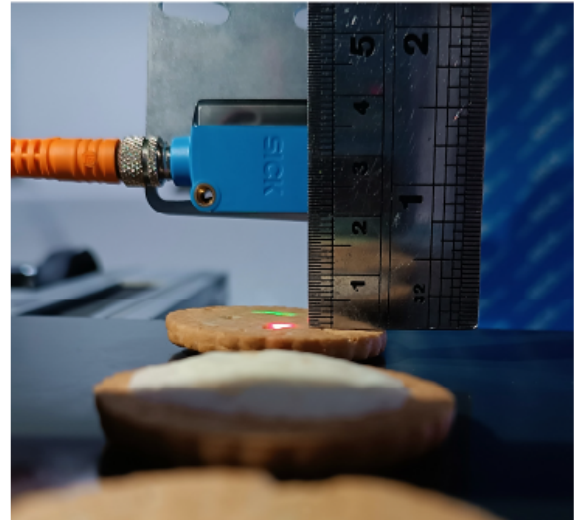
- Sensor Fotoeléctrico Autoreflex - Ref. WTF12-3P2433. Como ventaja presenta su principio de detección de supresión de primer plano adecuado para la detección de objetos planos sobre bandas.
- Sensor de Contraste - Ref. KTM-WP117A1P. Como ventaja presenta su Botón de aprendizaje dinámico, para así configurar con mayor facilidad la detección del contraste entre las cremas y la galleta.
- Cable con conector hembra M8 - 4 pines a cables libres, 2 metros DOL-0804-G05M.
- Cable con conector hembra M12 - 5 pines a cables libres, 2 metros DOL-1205-G02M.
- PLC Unitronics - Ref. V570-57-T20B.
- Módulo I/O para PLC - Ref. V200-18-E2B.
- Fuente de Alimentación Phoenix Contac – Ref. TRIO-PS-2G/1AC/24DC/5.



**Distancia Sensor
Autoreflex FGS: 90 mm**



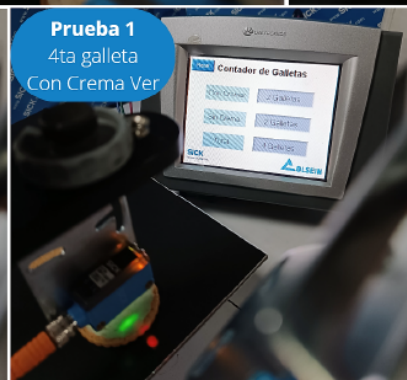
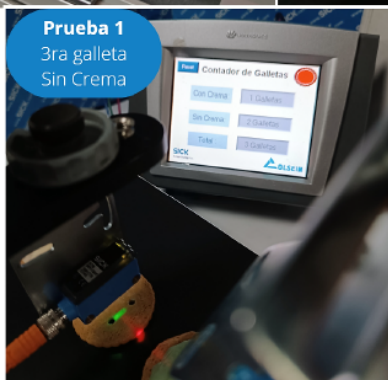
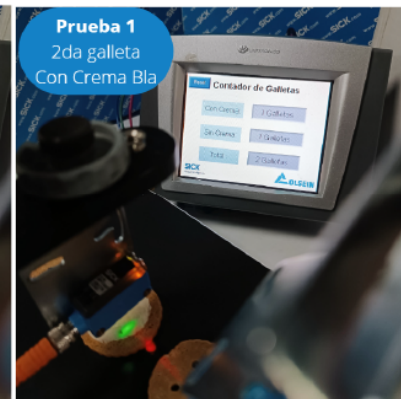
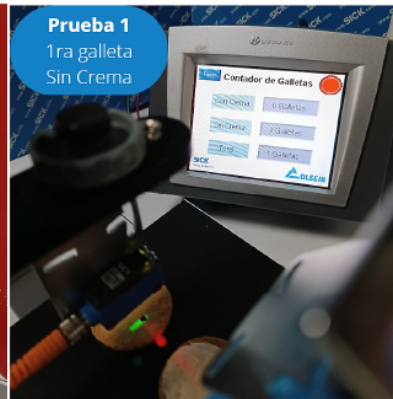
**Distancia Sensor de
Contraste KTM: 20 mm**



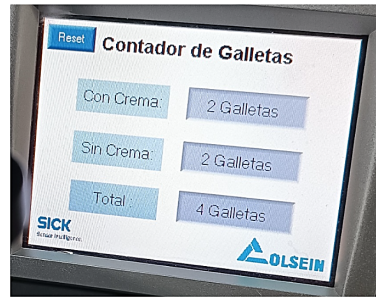
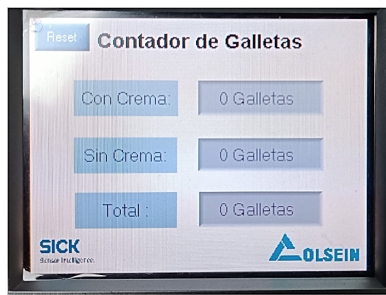
RESULTADOS

Se realizaron distintas pruebas de tal forma que el orden de las galletas sin crema y con crema (blanca o verde) varíe pero el resultado fuese el esperado, recordar que el sistema no identifica el color de la crema sino solamente detecta la presencia.

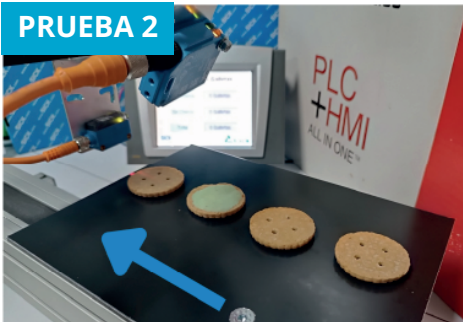
En las siguientes imágenes se evidencia la primera prueba paso a paso para así observar los cambios de los valores de acuerdo a la galleta:



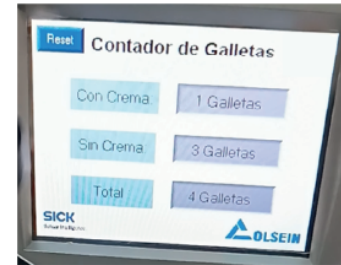
PRUEBA 1



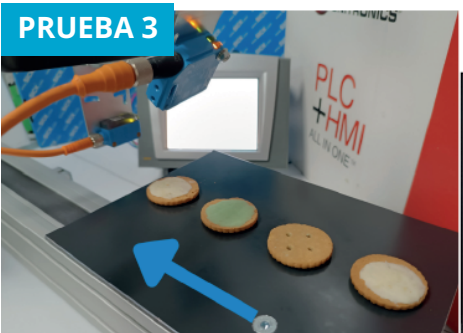
PRUEBA 2



Prueba 2



PRUEBA 3



Prueba 3



Las pruebas anteriormente evidenciadas dan como resultado eficiencia en la detección y conteo de las galletas que no poseen crema sobre ellas.

Actualmente la empresa ha requerido el mismo principio de detección de los dos sensores anteriormente mostrados pero con una carcasa en acero inoxidable puesto que es una industria de alimentos. Por tal razón se propone el sensor fotoelectrico auto reflex Ref. WTF4S-3P3264H y el sensor de contraste Ref. KTM-WP1A182V. Cabe anotar que el tipo de material de la carcasa no inside en el funcionamiento de los sensores y por ende en los resultados anteriormente evidenciados.



Parque Industrial Gran Sabana - Edificio 32 Tocancipá, CUN 251017 - Colombia
Contáctanos: info@colsein.com.co - Tel.: (601) 869-8789