

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE GALLETAS CON SENSORES SICK Y PLC UNITRONICS

Contador de galletas en conformidad e inconformidad en línea de producción.

SITUACIÓN

Una empresa del sector de alimentos la cual fabrica galletas con crema está presentando inconvenientes en su línea de producción puesto que en algunos casos la galleta no se encuentra completamente redondeada, por el contrario presentan fisuras o cortes provocados por procesos anteriores en el traslado de la galleta al área de aplicación de crema y cierre.

Dicha empresa requiere detectar, identificar y contabilizar las galletas en conformidad e inconformidad, las galletas que presentan algún tipo de fisura o corte tendrán un proceso posterior de expulsión.

DESARROLLO

Con el objetivo de suplir la necesidad y los requerimientos del cliente se realizaron pruebas utilizando dos sensores de nuestra línea SICK, el primero corresponde a un fotoeléctrico Autoreflex con principio de detección de supresión del primer plano (FGS), especial para la detección de objetos planos sobre bandas transportadoras y utilizado para detectar la presencia de la galleta, el segundo sensor corresponde a un sensor de visión 2D especializado en inspección de calidad, el cual se encargará de determinar si el producto es conforme o inconforme.

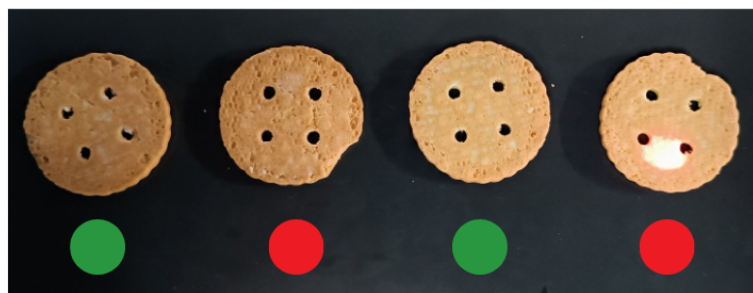
Fotoeléctrico Autoreflex
FGS Ref. WTF12-3P2433



Sensor de Visión 2D
Ref. VSPM-6F2413



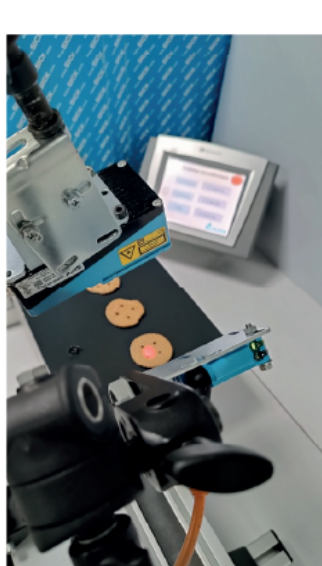
Galletas de Prueba



● **Galleta Conforme**

● **Galleta Inconforme**

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



PLC UNITRONICS Ref. V570-57-T20B

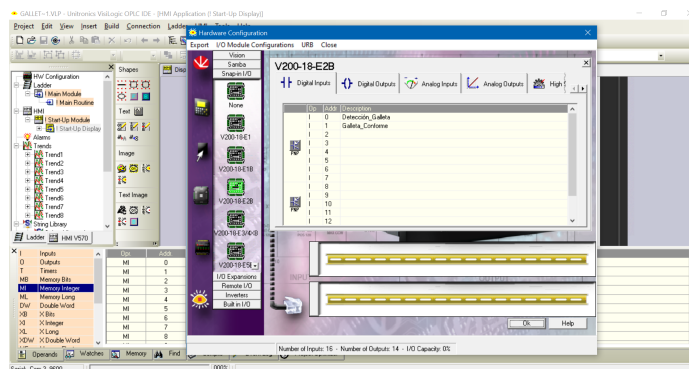
Posterior se realizó la integración con el PLC Unitronics V570 para el control y visualización de la cantidad de galletas con y sin crema.



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 Autoreflex FGS – Detección de Galleta.
- I1: Sensor de Visión 2D VSPM – Galleta Conforme.



Mostrado en HMI	Descripción
	Alerta visual de detección de galleta Inconforme (Con ésta misma señal es posible implementar un actuador para la expulsión de la galleta)
Inconforme: <input type="text" value="-999 Galletas"/>	Contador Galletas Inconformes
Conforme: <input type="text" value="-999 Galletas"/>	Contador Galletas Conformes
Total: <input type="text" value="-999 Galletas"/>	Total de Galletas

Señales y datos mostrados en la pantalla HMI

La parametrización del sensor de Visión 2D se realizó a través del software SOPAS ET (Gratuito), indicando las características claves de la galleta en conformidad.

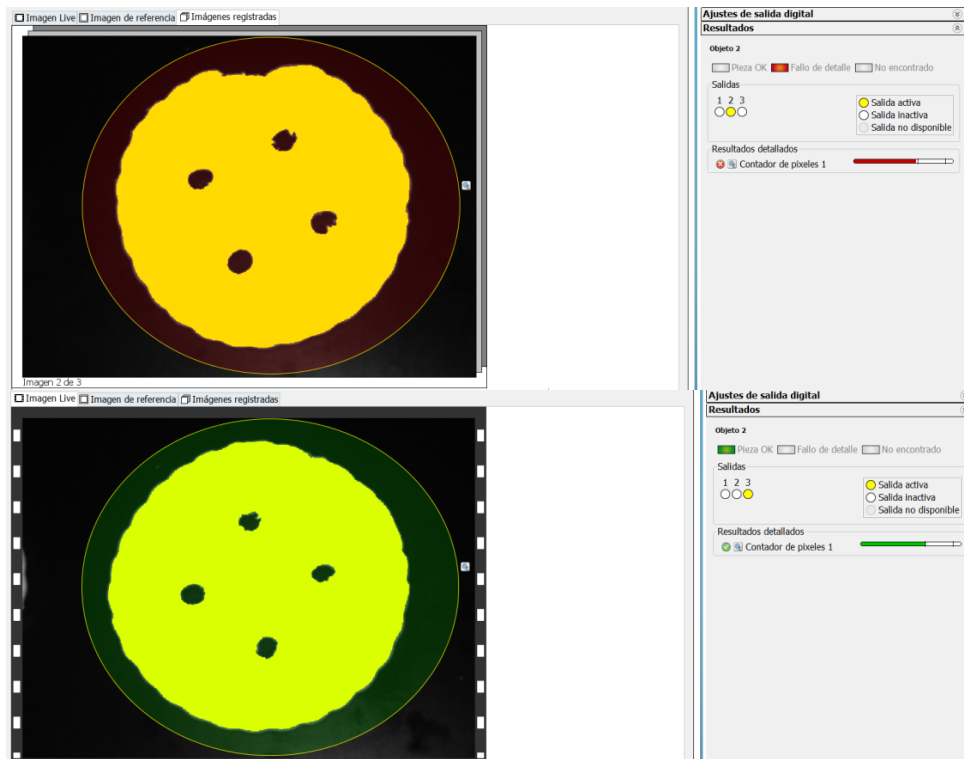
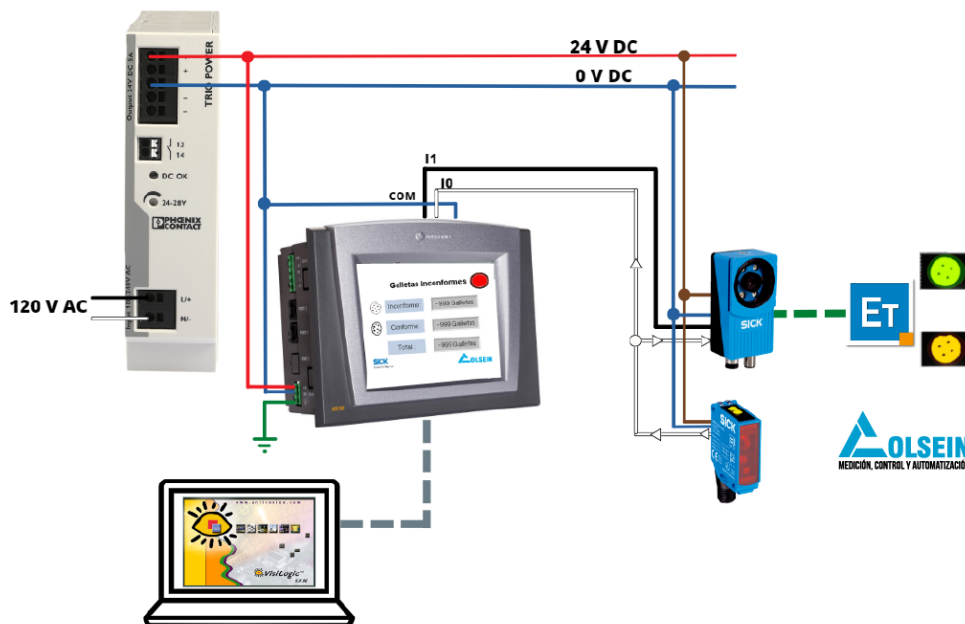


Diagrama de Montaje



En el anterior diagrama se observa la conexión eléctrica entre la fuente de alimentación, el sensor autoreflex FGS como Trigger (disparador del sensor de visión) el sensor de visión 2D 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 contabilizar las galletas conformes e inconformes.

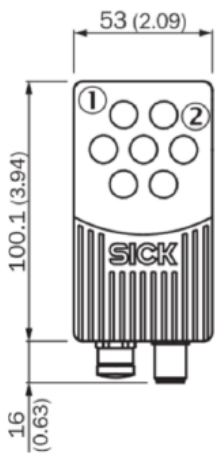
CARACTERÍSTICAS

Las tecnologías utilizadas corresponden al principio de detección Foreground Suppression (FGS) y análisis de imagen.

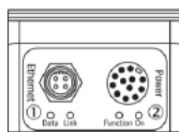
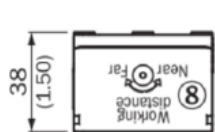
EQUIPOS UTILIZADOS:

- 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. Este sensor funcionará como Trigger para la cámara indicando en qué momento capturar la imagen de la galleta.
- Sensor de Visión 2D - Ref. VSPM-6F2413. Como ventaja presenta su inspección de calidad, la cual es de vital importancia para el desarrollo de la aplicación.
- Cable con conector hembra M12 - 12 polos a cables libres, 5 metros DOL-1212-G05MAS01.
- 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.

VSPM-6F2413



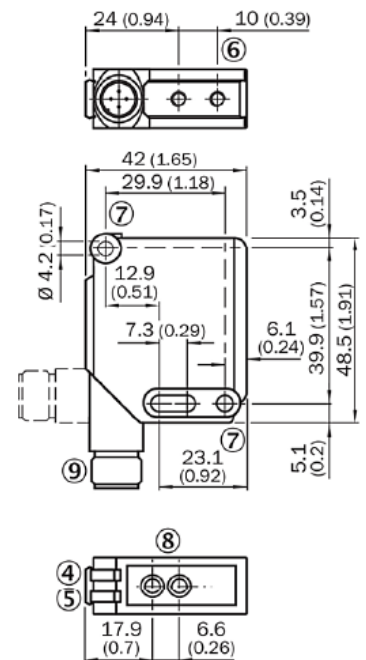
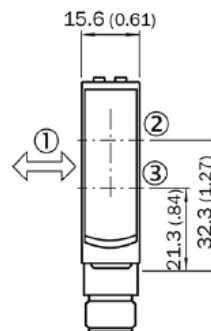
- 1) Conexión Ethernet M12, 4 polos, hembra
- 2) Conexión de alimentación M12, 12 polos, macho
- 8) Ajuste de Enfoque



WTF12-3P2433

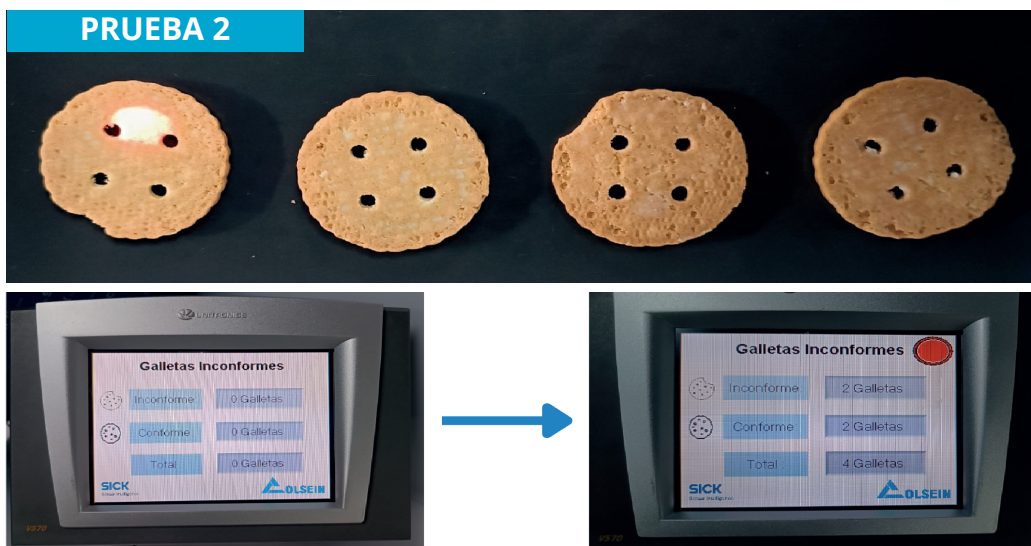
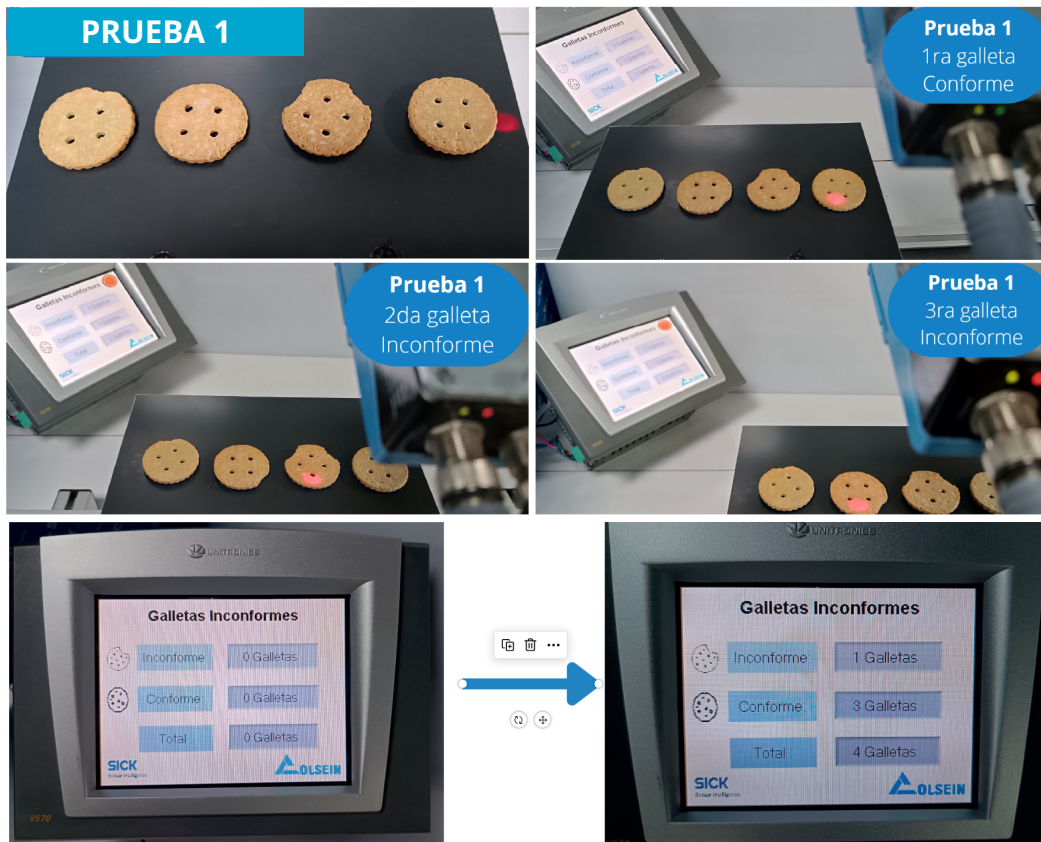
Dimensiones en mm (pulgadas)

- ① Dirección estándar del material que se detecta
- ② Eje óptico, receptor
- ③ Eje óptico, emisor
- ④ Indicador LED verde: Tensión de alimentación activa
- ⑤ Indicador LED amarillo: estado del haz de luz recibido
- ⑥ Orificio de montaje roscado M4, 4 mm de profundidad
- ⑦ Orificio de montaje, Ø 4,2 mm
- ⑧ Ajuste del rango de detección: potenciómetro
- ⑨ Conexión



RESULTADOS:

- Se realizaron distintas pruebas de tal forma que el orden de las galletas conformes e inconformes sea distinto y el resultado fuese el esperado.
- En las siguientes imágenes se evidencia la primer prueba paso a paso para así observar los cambios de los valores de acuerdo a la galleta:



Las pruebas anteriormente evidenciadas dan como resultado eficiencia en la detección, inspección y conteo de las galletas conformes tanto inconformes según los requerimientos antes descritos.



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