

PLACAS · ESP32 PLC

La placa baja a la cama de clavos. El PLC lee cada contacto.

Un ESP32 PLC gobierna una estación de test de cama de clavos para cinco productos nuevos.

[Ver el caso de estudio interactivo online ›](#)**5 productos, 1 estación**

Ilustración esquemática

5

productos nuevos, una estación

2

pruebas: continuidad y resistencia

4

cintas como máximo por PLC

10"

Panel PC con Grafana

Cinco placas nuevas. Cada una, probada antes del embalaje.

La empresa tenía una nueva gama de cinco productos. Antes de enviarlas a los clientes, cada placa tenía que superar distintos tipos de pruebas, para cumplir el estándar de calidad de la empresa, de sus clientes y del mercado. El test se hace al final de la producción, justo antes del embalaje.

01

Manual y lento

Antes del proyecto, las placas se probaban a mano. Costaba mucho tiempo y se escapaban errores.

02

Muchos puntos, un veredicto

Cada placa tiene muchos puntos que comprobar. La estación tiene que medir la continuidad y la resistencia de cada conexión y dar un resultado por placa.

03

Sin dañar la placa

El útil sube y baja la placa. Unos sensores vigilan los extremos del recorrido para que la prensa nunca baje más de la cuenta.

04

Preparada para crecer

Se esperaba que la demanda creciera, y un test manual no escalaba. La estación tenía que diseñarse desde el inicio para ampliarse.

El resultado



La estación automática demostró ser muy eficaz. Ahora la empresa atiende la demanda creciente de sus cinco productos nuevos. Los errores durante el test bajaron de forma notable y los tiempos de prueba también, así que la empresa puede verificar la cantidad de productos que prevé su plan de producción.

CÓMO FUNCIONA

Tres partes: la prensa, los contactos y la estación.

Parte 1 · La prensa

Hasta los clavos, solo lo que permiten los sensores.

El PLC gobierna unos cilindros neumáticos que mueven el útil donde va la placa. El útil sube y baja por un recorrido predefinido, y unos sensores vigilan los límites del recorrido para no dañar la placa. Una forma habitual de hacerlo: el test empieza solo cuando el sensor de abajo confirma que el útil ha llegado al final del recorrido. Haz un ciclo y después prueba con una placa mal colocada.

- Los cilindros neumáticos mueven el útil
- Sensores en los dos extremos del recorrido
- Sin sensor de abajo no hay test: el útil vuelve a subir (ejemplo)

Parte 2 · Los contactos

Continuidad y resistencia, punto a punto.

En los clavos, los puntos de test de la placa tocan las agujas. Unos cables llevan cada aguja de vuelta al PLC, que comprueba la continuidad y la resistencia de cada conexión. El operario selecciona los parámetros de test en la pantalla táctil. En este ejemplo, los fija el producto elegido.

- El producto fija los puntos y las ventanas
- Continuidad: la conexión tiene que estar cerrada
- Resistencia: el valor tiene que caer dentro de su ventana

Parte 3 · Un PLC por estación

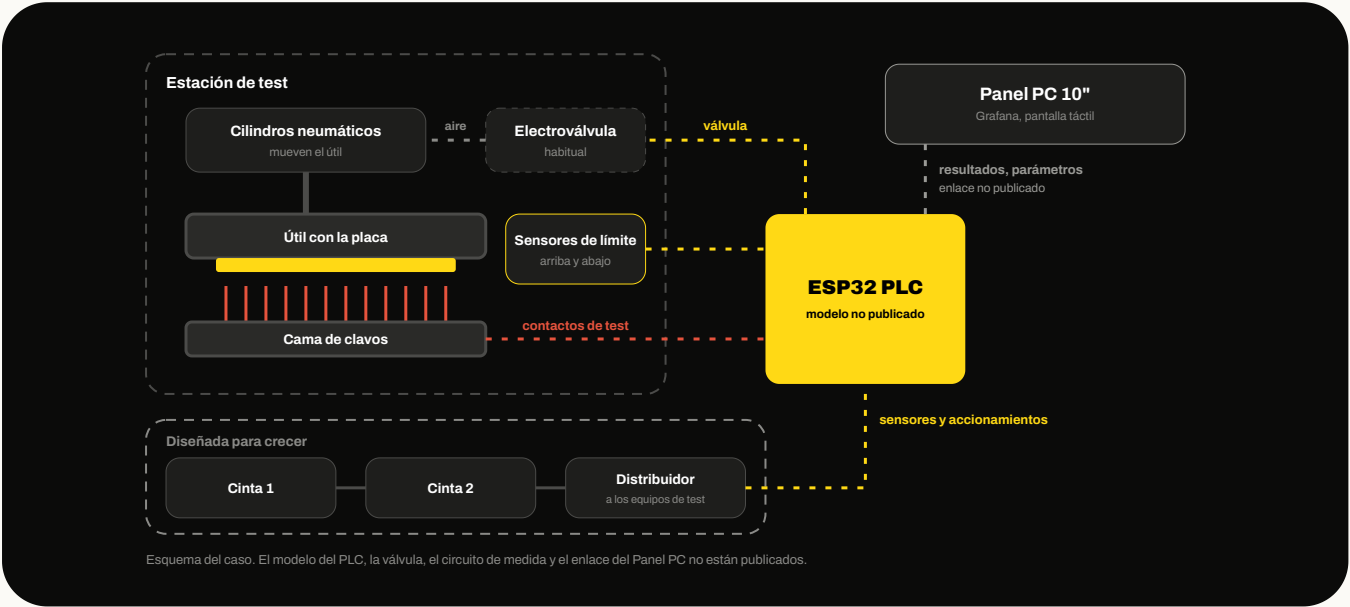
Cintas, distribuidor y dos útiles: cuenta las E/S.

La estación se diseñó para crecer. Dos cintas transportadoras y un distribuidor reparten las placas entre distintos equipos de test. Llevan sensores y las controla el ESP32 PLC. El caso dice que un PLC por estación puede gestionar hasta cuatro cintas, un distribuidor, dos útiles de test, las E/S de la cama de clavos y la salida a la pantalla.

- Hasta 4 cintas y 1 distribuidor
- Hasta 2 útiles de test
- Puntos medidos en entradas analógicas (ejemplo)

¿Cómo prueba un PLC una placa electrónica en una cama de clavos?

La placa va en un útil que unos cilindros neumáticos suben y bajan. Dos sensores vigilan los extremos del recorrido. Abajo, los puntos de test de la placa tocan una cama de clavos, y unos cables llevan cada contacto de vuelta al PLC. En este caso, un ESP32 PLC movía el útil, comprobaba la continuidad y la resistencia de cada conexión y enviaba los resultados a un Panel PC industrial de 10", donde Grafana los mostraba. El caso no cita el modelo del PLC ni el enlace entre el PLC y el Panel PC.



— PLC, válvula y sensores — Contactos de test — Datos con el Panel PC — Aire comprimido

Señales y datos

Señal	Entre	Tipo	Función
Válvula de la prensa	ESP32 PLC → electroválvula	Salida digital (habitual)	Baja y sube el útil
Límite superior	Sensor → ESP32 PLC	Entrada digital	Útil arriba: se puede cargar la siguiente placa
Límite inferior	Sensor → ESP32 PLC	Entrada digital	Final del recorrido: la placa está en los clavos
Contactos de test	Cama de clavos → ESP32 PLC	Cables al PLC (circuito no publicado)	Continuidad y resistencia de cada conexión
Parámetros de test	Panel PC → ESP32 PLC	Selección en la pantalla táctil (enlace no publicado)	Producto y pruebas que se ejecutan
Resultados	ESP32 PLC → Panel PC	Datos que muestra Grafana (enlace no publicado)	Resultados en tiempo real para el operario
Sensores de cintas y distribuidor	Sensores → ESP32 PLC	Entradas digitales	Posición de las placas en la línea
Cintas y distribuidor	ESP32 PLC → accionamientos	Salidas digitales (habitual)	Reparten las placas entre los equipos de test

Un PLC para la estación y un Panel PC para el operario.



ESP32 PLC 58

El caso usó un PLC basado en ESP32 para mover el útil, leer los contactos y controlar las cintas y el distribuidor.

Función en esta estación	Gobierna la prensa, comprueba cada contacto y mueve las cintas y el distribuidor
Procesador	ESP32 de doble núcleo, hasta 240 MHz, 16 MB de flash, 520 KB de SRAM
Entradas	37: 16 analógicas/digitales (0-10 V, 11 bits) y 21 digitales optoaisladas, de 5 a 24 Vdc, 6 con interrupción
Salidas	24: 9 analógicas/digitales/PWM (0-10 V, 12 bits) y 15 digitales optoaisladas, de 5 a 24 Vdc
Comunicaciones	Ethernet 10/100, Wi-Fi 2,4 GHz, Bluetooth LE, RS-485, RS-232, TTL, I2C, SPI

El ESP32 PLC 58 no tiene salidas de relé. Las válvulas y los accionamientos se conmutan con sus salidas digitales de 5 a 24 Vdc o con relés externos: comprueba la corriente de cada carga con la hoja de datos.

[Ver el ESP32 PLC 58 >](#)



TouchBerry Pi Panel PC 10.1" FLEX

El caso muestra los resultados con Grafana en un Panel PC industrial de 10", y el caso original enseña el TouchBerry Pi 10.1".

Función en esta estación	Pantalla del operario: parámetros de test y resultados
Pantalla	10,1", 1280 x 800, táctil capacitiva, 900 nits
Ordenador	Raspberry Pi 4, Linux preinstalado
E/S	3 entradas digitales, 2 entradas analógicas (0-10 V o 4-20 mA), 5 salidas digitales
Comunicaciones	Gigabit Ethernet, 2 USB 2.0, 2 USB 3.0, un puerto serie (RS-485, RS-232 o TTL)

El caso no publica cómo envía el PLC los resultados a Grafana. Una forma habitual: el PLC envía cada resultado por Ethernet, una base de datos en el Panel PC lo guarda y Grafana lo muestra.

[Ver el TouchBerry Pi 10.1" >](#)

El recorrido tiene límites

Los cilindros mueven el útil por un recorrido fijo, y dos sensores vigilan sus extremos. La placa llega a los clavos sin bajar más de la cuenta.

El PLC lee cada contacto

Cada aguja va cableada al PLC. El mismo programa mueve el útil y comprueba la continuidad y la resistencia de cada conexión, así que el movimiento y el test van siempre a la par.

Pocos botones para el operario

La interfaz tiene pocos menús y acciones, porque casi todo el proceso es automático. Los operarios necesitan poca formación para usarla con confianza.

¿PRUEBAS PLACAS O CONJUNTOS?

Cuéntanos qué pruebas. Te responderá un ingeniero.

Dinos el producto, cuántos puntos de test tiene, qué hay que medir en cada punto y cómo llegan las placas al útil. Te propondremos el PLC, las E/S y la pantalla del operario.

LÉELO ONLINE

industrialshields.com/es_ES/case-study-electronic-board-testing-esp32-plc

EMAIL

info@industrialshields.com

TELÉFONO

[\(+34\) 938 760 191](tel:+34938760191)