

Nuevo HMI para el sector alimentario

Bart Nieuwborg

Product Manager Visualisation | Europe, Middle East & Africa Rockwell Automation

Xavier Solà

Account Manager Rockwell Automation

Josep Tarradas

Automation & Robotics Manager Metalquimia S.A.U.

Pere Canadell

Engineering Department Coordinator Metalquimia S.A.U.



El esfuerzo conjunto de Rockwell Automation y Metalquimia ha dado lugar a un nuevo estándar de HMI (Interfaz Hombre-Máquina) para el sector alimentario.

El nuevo HMI para el sector alimentario ha pasado por un minucioso proceso de diseño y ensayos previos a la obtención de la certificación NSF (Organización para la Salud y la Seguridad Pública).

El panorama general:

Desde el punto de vista de la limpieza, el sector alimentario es uno de los más legislados en el planeta, lo cual está motivado fundamentalmente por asegurar el bienestar de los consumidores.

Cada sector tiene unos requisitos técnicos diferentes de acuerdo con el potencial de contaminación, lo que hace que, por ejemplo, una planta embotelladora de cola sufra presiones distintas a una que manipula carne cruda. No obstante, en ambos casos, el sellado, la eliminación de cavidades y la limpieza desempeñan unas funciones básicas en la higiene de la planta.

El sellado y la eliminación de cavidades donde se pueda incrustar suciedad son relativamente fáciles de solucionar mecánicamente, mediante diseños especiales de carcasas ajustadas y eliminando las superficies horizontales, lo que también favorece una limpieza más eficaz. Sin embargo, los lavados a alta presión y a altas temperaturas, como se define en la clasificación IP69K, suponen una serie de desafíos específicos para las instalaciones eléctricas, los componentes electromecánicos y los HMI, que no combinan bien con el agua y el vapor.

En muchos casos, estos componentes se guardan en armarios sellados o se cierran en construcciones a medida diseñadas para aislarlos de la combinación agua y electricidad. El problema es (especialmente para los HMI que deben ser accesibles) que estos diseños extras cuestan dinero, suponen un tiempo extra para el diseño y unas capacidades de diseño adicionales y,

a menudo, agrandan, deforman o alteran la cubierta de la máquina que, dados los conceptos actuales de líneas elegantes y de apariencia limpia, los convierten en algo simplemente inaceptable.

Fue la necesidad de una solución HMI robusta - para poder pasar por alto esta ingeniería extra y mejorar el diseño de la máquina - lo que llevó a Metalquimia a dirigirse a Rockwell Automation con la idea de desarrollar un concepto de interfaz HMI que pudiera resistir los rigores operativos y los requisitos de limpieza de la industria alimentaria.

Situada en Girona (España) y fundada en 1971, Metalquimia es considerada por sus clientes de todo el mundo un líder mundial en tecnología y fabricación de líneas completas «llave en mano» para la producción de productos cárnicos. Por tanto, con esta profundidad y tamaño de mercado en mente, una clara necesidad y el empuje de los clientes, solo faltaba la tecnología.

El reto:

Cualquier fábrica donde se manipule carne cruda cuenta con un conjunto interesante de desafíos, siendo la contaminación cruzada y la transmisión de bacterias los mayores problemas a los que debe enfrentarse. Por esta razón, una limpieza regular a alta presión y a altas temperaturas con productos químicos es la norma.

El diseño mecánico de los componentes externos, y de las carcasas y el chasis de la maquinaria, es una disciplina madura y acreditada, pero cualquier incorporación fuera de esta «zona de confort» mecánica puede crear estancamientos y espacios huecos. No es una tarea particularmente sencilla.

Como comenta Josep Tarradas, jefe del Equipo de Automatización en Metalquimia: «Teníamos una amplia variedad de opciones de pantallas existentes, pero todas presentaban problemas con respecto al modo de implementación. Necesitábamos desarrollar una pantalla con una carcasa mayor y más eficaz para prevenir la entrada de elementos ambientales. Además,

necesitábamos que tuviera una buena apariencia, porque no queríamos alterar las líneas limpias y modernas de nuestras máquinas».

Cualquier nuevo diseño de HMI tiene que resistir un ataque doble: prevenir la contaminación y aguantar los duros tratamientos de limpieza. Estas capacidades deben incluirse en una solución que también sea compatible con el diseño del resto de la máquina. Idealmente, debería, además, estar certificada, para asegurar a los usuarios finales que cualquier nuevo desarrollo o retoque del diseño no tendrá un efecto perjudicial en la clasificación higiénica de la máquina.

La solución:

Tras un contacto inicial hace dos años, los ingenieros de ambas empresas respaldaron la realización de una tarea de diseño para ayudar a crear un concepto que no solo proporcionara las capacidades operativas de un HMI montado en máquina, sino que también considerara algunas de las legislaciones más estrictas del sector alimentario a nivel mundial. Rockwell Automation usó esas ideas para crear un nuevo HMI de 12" en acero inoxidable, el terminal PanelView™ Plus 7 de Allen-Bradley®.

Tras el proceso de desarrollo, el nuevo diseño estuvo entonces sometido durante cuatro meses a un amplio número de pruebas en el laboratorio de la planta de simulación del usuario final de Metalquimia, que emplea diariamente ciclos de temperatura y humedad variables acompañados de lavados y procesos de limpieza fuertes de manera regular.

Bart Nieuwborg, de Rockwell Automation, comenta: «Otros proveedores de HMI tienen modelos de acero inoxidable, pero hasta la fecha nuestro diseño conforme con IP69K es el único que ha conseguido la certificación NSF, que plasma las necesidades de la mayoría de los clientes del sector alimentario en todo el mundo. Se trata de mucho más que solo el acero inoxidable. Debe poder lavarlo con vapor a alta presión, y es muy importante que cuente con un recubrimiento de barniz

en la placa de circuitos dentro del panel para combatir la condensación causada por las variaciones de temperatura».

Desde el punto de vista del diseño, el nuevo PanelView HMI tiene un bisel empotrado, sin ranuras que cuenta con una junta de silicona azul con un diseño especial. Detrás del panel de metal, se ha incorporado un anillo de montaje especial que, junto con los clips, ayuda a garantizar que el panel, la carcasa y la junta estén firmemente unidos a la parte externa de la máquina. Además, este anillo de montaje evita la deformación cuando se usa un acero de calibre más delgado, lo que hace que todo el conjunto sea más rígido.

Los resultados:

Nieuwborg lo explica: «Hemos creado un HMI reforzado para la industria que ofrece un enfoque más rentable en comparación con un HMI normal encerrado en armarios para equipos a medida. Los usuarios actuales del PanelView pueden explotar también el potencial de este nuevo diseño, ya que está disponible en los tamaños de 9" y 12" existentes y usa el mismo entorno de desarrollo y software, de modo que el código puede incorporarse fácilmente en la nueva unidad».

Tarradas añade: «Somos el nuevo panel a pruebas de simulación con algunas de las aplicaciones de los clientes más exigentes que hemos visto. Su comportamiento frente a la limpieza juega un papel importante en el éxito final de la unidad y su certificación».

Pere Canadell, coordinador del Departamento de Ingeniería en Metalquimia, lo corrobora: «El mercado norteamericano es especialmente importante para nosotros, por lo que tenemos que asegurarnos de que la certificación NSF esté vigente. Nuestras máquinas operan por todo el mundo y esta certificación nos aporta mucho prestigio también en otros mercados a nivel mundial, especialmente en aquellos en los que las soluciones de HMI están sujetas a directrices, en vez de a una legislación de obligado cumplimiento.

«Hemos trabajado con Rockwell Automation durante muchos años», concluye Canadell, «y hemos tenido buenas experiencias trabajando juntos, lo que realmente se ha podido ver en la tarea de desarrollo del producto». Ambos equipos tuvieron unos canales de comunicación estupendos y agradecieron las aportaciones del otro. El trabajo en equipo fue perfecto. Ambas partes estuvieron encantadas con el resultado final y ya estamos percibiendo una reacción positiva por parte de nuestros clientes y de todo el sector. Esto se ha visto reforzado por el éxito de nuestras máquinas MOVIPUS y TWINVAC EVOLUTION, ambas con la nueva pantalla PanelView instalada».

El reto:

Metalquimia necesitaba un nuevo diseño de HMI que resistiera los rigores del sector alimentario en cuanto a la contaminación, la limpieza y el diseño moderno de la maquinaria.

Las soluciones:

La pantalla de acero inoxidable PanelView Plus 7 (9" y 12") de Rockwell Automation cuenta con:

- Carcasa sin estrías.
- Junta de silicona azul con un diseño especial.
- Anillo de montaje especial y clips para una mayor eficacia de sellado y rigidez.
- Recubrimiento de barniz en los sistemas electrónicos
- Entorno de software actual para una incorporación más sencilla del código de una pantalla a otra.

Los resultados:

- La certificación NSF.
- Probado en condiciones operativas muy adversas, que incluyen temperatura y humedad cíclicas acompañadas de lavados y limpieza regulares. Conforme con el grado de protección IP69K.
- No se necesita un armario adicional para el equipo al montarlo.
- Escaso impacto estético en el diseño de la máquina.

Allen-Bradley, LISTEN. THINK. SOLVE., PanelView Plus y Rockwell Automation son marcas comerciales de Rockwell Automation, Inc.

Las marcas comerciales que no pertenecen a Rockwell Automation son propiedad de sus respectivas empresas.