

Diseñando interfaces de operador para máquinas inteligentes

Aspectos a tener en cuenta en el diseño de máquinas
para optimizar las interfaces de operarios

se.com/machines

Life Is On Schneider Electric

Índice

Diseñando interfaces diferenciadas para operarios en un mundo de tecnología disruptiva

01

Tendencias y retos de las interfaces para operarios de máquinas

Adaptación de los requisitos de modernización al diseño de las soluciones

02

Atributos de las interfaces inteligentes para operarios

Maquinas pequeñas con fácil acceso para el operario

03

Primer escenario: oportunidades y soluciones recomendadas

Máquinas más grandes de difícil acceso y con dos interfaces de operario

04

Segundo escenario: oportunidades y soluciones recomendadas

Máquinas muy grandes y de línea multifuncional compleja

05

Tercer escenario: oportunidades y soluciones recomendadas

Reflexiones finales

06

Conclusión



Diseñando interfaces diferenciadas para operarios en un mundo de tecnología disruptiva

Diseñando interfaces diferenciadas para operarios en un mundo de tecnología disruptiva

Las innovaciones en la interfaz hombre-máquina pueden ayudar a los OEM y a sus equipos de constructores de máquinas a diferenciarse en el mercado.

La elección o el diseño de una interfaz intuitiva permite una mayor eficiencia en el funcionamiento de la máquina y proporciona nuevas vías para mejorar la productividad y la agilidad del operario. A medida que los trabajadores de la planta se van jubilando, se van incorporando trabajadores de nuevas generaciones con menos habilidades. Necesitan herramientas más móviles y que proporcionen un nivel de visualización de la interfaz del usuario que incorpore datos de diversas fuentes, pero que sean claras y fáciles de entender.

Aunque la mayoría de las interfaces de diálogo con el operario constan de componentes de hardware y software, así como de los servicios necesarios para el intercambio de información entre un operario y una máquina, el aspecto y el funcionamiento pueden variar enormemente en función de la función, el tamaño y la complejidad de la máquina. Por ejemplo, la interfaz puede variar desde un pulsador o una pantalla táctil, hasta un panel de control multitáctil o un PC industrial (IPC) capaz de supervisar el control y la adquisición de datos, a unos dispositivos conectados, como una tableta o un smartphone.



Las tendencias importantes actuales, tales como la digitalización, están teniendo impacto en las funciones y en el diseño de las interfaces de la máquina.

Para un OEM, la forma en que se diseña la interfaz del operario de la máquina proporciona una ventana para lograr los beneficios de productividad de las máquinas inteligentes. Por lo tanto, además de proporcionar visualización y control, las interfaces de operario deben empezar a incorporar cuadros de mando que reflejen las entradas de múltiples flujos de datos externos y que presenten los resultados del análisis de datos.

La función de la máquina ya no consiste sólo en el control de los componentes, sino que también debe abarcar la supervisión y el análisis de los datos de producción y rendimiento.

Para un OEM, la forma en que se diseña la interfaz del operario de la máquina proporciona una ventana para lograr los beneficios de productividad de las máquinas inteligentes.

En esta línea, cuando los operarios interactúan con las máquinas, los ajustes se realizan de manera más precisa y eficiente. Para conseguir esta funcionalidad más avanzada, los OEMs deben pasar de centrarse en la máquina a centrarse en el operario. El diálogo eficaz entre la máquina y el operario dependerá de la capacidad del hombre y la máquina para explotar los datos de modo que la empresa en su conjunto sea más inteligente.



"El IoT industrial representa un cambio de la mentalidad simple de "ejecutar las operaciones" al uso del análisis de datos en tiempo real para replantearse los fundamentos competitivos"

ARC Advisory Group

Tendencias de las interfaces para operarios de máquinas

Un primer paso útil en el desarrollo de una estrategia de modernización de la interfaz del operario industrial es identificar las tendencias que están influyendo en los comportamientos de los compradores de máquinas industriales, tales como:

1. **La proliferación del Internet Industrial de las Cosas (IIoT) –** A medida que la inteligencia sigue expandiéndose a lo largo de toda la cadena de infraestructura de la fabricación, el impacto hará que los diseñadores tengan que replantearse sus estrategias de diseño. IIoT es la convergencia de tecnologías del ámbito de la información con datos y tecnologías del ámbito operativo. Esto aumenta la profundidad de los conocimientos que podemos obtener sobre un proceso, una máquina o un activo, aplicando modelos informáticos preestablecidos a los datos que produce, proporcionando nuevas perspectivas que permitirán al operario de una máquina (o al jefe de línea, al supervisor de planta, etc.) tomar las mejores decisiones, y a los fabricantes de máquinas, obtener nuevos valores añadidos o servicios a partir de ella.

2. **Impulsando la eficiencia de las máquinas –** Los recursos humanos cualificados serán cada vez más escasos y será necesario simplificar las interfaces de los operarios para aumentar la eficiencia. Esto será posible mediante el diseño de interfaces de operario flexibles y altamente personalizables que sean componentes de automatización altamente conectables, que no sólo conecten varios buses de campo y sensores, sino que también integren redes y servicios de TI.

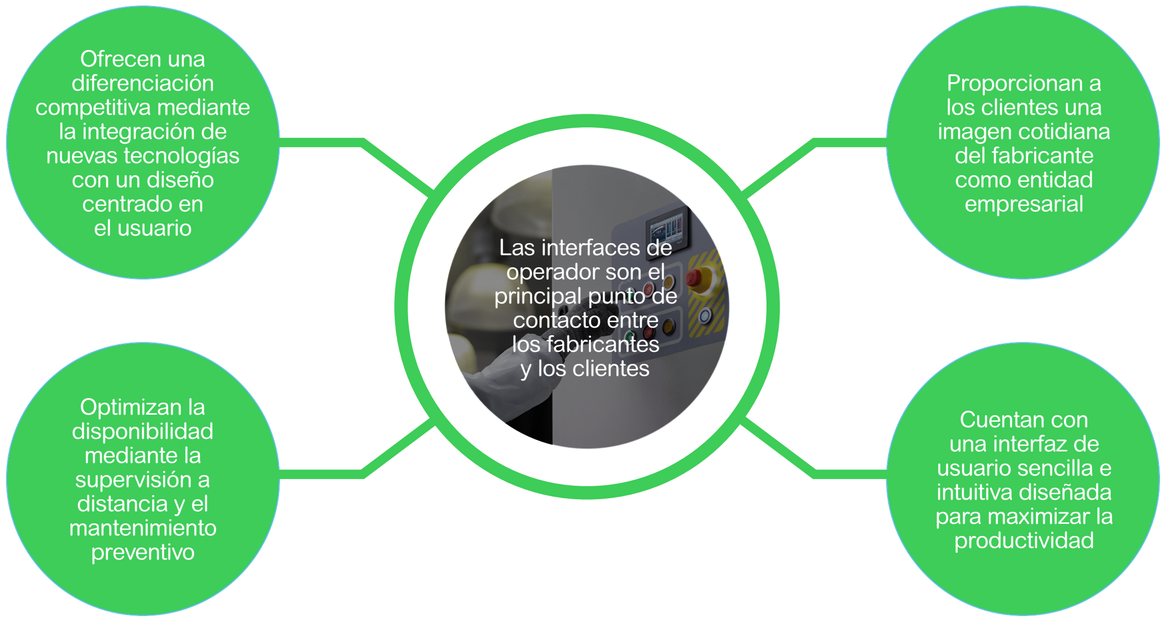
3. **Una aceleración de las tecnologías disruptivas –** Los avances tecnológicos en aumento tendrán impacto sobre las interfaces del operario. Los avances en cobots, cobots móviles, redes 5G, geolocalización en interiores, HMI sin contacto (detección de movimiento y voz), informática en la nube y edge computing, realidad aumentada, inteligencia artificial y aprendizaje automático, por nombrar algunas de las tendencias más destacadas, obligarán a realizar constantes reevaluaciones para optimizar el diseño de interfaces de máquina.

Estos avances contribuirán aún más a la creación, captura y procesamiento de más big data e impulsarán una mayor convergencia de las Tecnologías de la Información (TI) y las Tecnologías de Operaciones (TO). Para el fabricante de máquinas, estos cambios se reflejarán en la forma en que los humanos convergen con las máquinas y alterarán los requisitos de los paneles del operario.

4. **Aumento de la preocupación por la seguridad y la protección –** Aumenta la preocupación por la seguridad y la protección a medida que los sistemas de interfaz de las máquinas están más conectados y abiertos, y que los dispositivos de interfaz se vuelven más móviles (creciente popularidad de los dispositivos portátiles). Debemos tener en cuenta nuevos niveles de protección frente a amenazas físicas como las cibernéticas en el diseño de interfaces del operario más modernas.

El papel fundamental de la función de interfaz de la máquina para los constructores de máquinas

Un conocimiento más profundo de las tendencias tecnológicas puede dar forma a la fabricación moderna y ayudar a los OEMs a hacer crecer su negocio.





Ingenieros de diseño de máquinas: retos y consideraciones

Los OEMs pueden afrontar con éxito estos nuevos retos desarrollando múltiples estrategias a largo plazo. Para los ingenieros de diseño de los OEMs será fundamental desarrollar la capacidad de anticiparse cómo navegarán los usuarios finales por los flujos de datos del comportamiento de las máquinas. Las pantallas y las funciones requerirán una creatividad que incorpore la disciplina de una ergonomía de pantalla sencilla y eficaz que tenga en cuenta la experiencia global del usuario.

Al evaluar los diseños elaborados por los equipos técnicos, se debe hacer hincapié en interfaces de operario que favorezcan la eficacia general y tengan una flexibilidad que se adapte a los distintos niveles de destreza de los usuarios finales. La capacidad de adaptación a las condiciones previstas de funcionamiento de estas máquinas también es clave en el proceso de la personalización de las interfaces.

Ante tal diversidad de interfaces de usuario, es importante que los responsables del diseño técnico y sus equipos utilicen herramientas de ¿Cómo podemos ayudarte?quen la programación de las HMIs y sean fáciles de integrar.

¿Cómo podemos ayudarte?

Schneider Electric ayuda a los Ingenieros de Diseño de los OEMs a reducir el tiempo de desarrollo de la máquina y a abordar rápidamente los retos de funcionalidad de las interfaces operativas de la máquina. Destacando los escenarios más comunes de la interfaz del operario de la máquina y los casos de uso que definen dichos escenarios, Schneider Electric facilita a los responsables del diseño técnico la selección de la combinación adecuada de productos en función de casos de uso específicos.



Directores de marketing de los OEM: desafíos y consideraciones

Los directores de marketing de los OEMs también pueden reevaluar sus esfuerzos de marketing y ventas para reflejar las cambiantes necesidades de los usuarios finales impulsadas por la digitalización. A medida que las plantillas se vuelven más temporales y menos cualificadas, se abre la puerta a ofrecer a los usuarios finales nuevos servicios de asistencia remota basados en la nube. Además, a medida que los sistemas de los usuarios finales están más conectados, los OEMs pueden diferenciarse aún más ofreciendo máquinas inteligentes y soluciones de interfaz de operario diseñadas y construidas teniendo en cuenta la ciberseguridad.

Las nuevas generaciones de trabajadores de planta que se incorporan esperan que las interfaces tecnológicas cambien rápidamente para adaptarse a un flujo constante de actualizaciones y mejoras del software. Además, las pantallas que vean, los botones que pulsen y los paneles junto a los que se sitúen deberán vincularse con procesos y documentación relacionados a los que se pueda acceder fácilmente. Si se presta atención a la ergonomía y a la capacidad de ofrecer información contextual, estas interfaces se traducirán en una simplificación general del funcionamiento de la máquina.

También buscarán máquinas menos pasivas y más proactivas. Es decir, interfaces de operario diseñadas para anticipar los próximos pasos, formar, enviar recordatorios y permitir a los operarios ejercer una mayor libertad tanto de movimiento como de toma de decisiones.

¿Cómo podemos ayudarle?

Schneider Electric ayuda a los directores de marketing de los fabricantes de equipos originales a identificar las nuevas tendencias en interfaces de operador y también puede ayudar a conseguir el equilibrio adecuado entre un diseño atractivo y los costes de desarrollo, independientemente del tamaño y la complejidad de la máquina.





Adaptación de los requisitos de modernización al diseño de las soluciones

Cualidades de las interfaces inteligentes para operarios

Reconocido como líder mundial en interfaces de operario, la amplia gama de productos de Schneider Electric abarca desde simples pulsadores hasta los HMI y servicios digitales más complejos..

Schneider Electric ofrece una amplia gama de soluciones de hardware, software y servicios para los OEMs, que están poniendo en marcha proyectos de máquinas inteligentes, que ayudan a acelerar la eficiencia y las iniciativas de transición hacia la digitalización. Esta gama de soluciones aborda los siguientes pilares críticos que permiten el desarrollo y la implantación de interfaces inteligentes para operarios de máquinas:

1. **Adaptabilidad medioambiental –** Invertir en tecnologías de HMI y pulsadores de alta fiabilidad, diseñadas para su uso en entornos severos, puede limitar la incidencia de fallos inesperados. Al seleccionar productos de interfaz de usuario de calidad que han sido sometidos a pruebas de resistencia y que han obtenido las certificaciones mundiales más estrictas, los OEMs pueden estar seguros de que sus máquinas inteligentes tendrán una vida útil más larga. Las gamas de HMI y pulsadores Schneider Electric Harmony cumplen estos criterios, y son productos extremadamente robustos, garantizando



Cualidades de las interfaces inteligentes para operarios (cont.)

su funcionamiento continuo incluso en los entornos más hostiles. Tomemos como ejemplo los pulsadores rasantes Harmony que se han diseñados para que queden a nivel de la superficie para facilitar la limpieza del panel de control. Incluso, Harmony GTUX, eXtreme Terminal que se puede utilizar en entornos hostiles con mucho brillo, pudiéndose leer a la luz del sol y soportando un amplio rango de temperaturas que va desde los -30ºC a los 70ºC.

2. **Estética personalizada** – Cuanto mejor sea la estética, mayor eficiencia y productividad del operario. La estética de los pulsadores rasantes se considera ahora más moderna y se está convirtiendo en el estándar para todo tipo de máquinas.

Y a la hora de diseñar las HMIs, hay que tener en cuenta la calidad de las pantallas, con una alta resolución, un uso estratégico de los colores y unos iconos de calidad bien pensados.

Asimismo, es importante tener en cuenta la homogeneidad y la reutilización de los datos de pantalla y reducir el tiempo y el esfuerzo necesarios para el diseño de la HMI mediante el uso de plantillas temáticas para la apariencia (look & feel), el juego de colores para el tono cromático y la navegación para el cambio de pantalla.

Por último, si los productos estándares no responden a sus necesidades, los pulsadores e interfaces HMI Harmony pueden personalizarse, tanto proporcionando imágenes específicas para su software de pantalla táctil como personalizando el hardware de los productos.

3. **Gran eficiencia** – La eficiencia se tiene muy en cuenta en la fabricación y el diseño de las gamas de pulsadores y HMI Harmony. Los productos intuitivos, la fijación sin herramientas y los accesorios comunes permiten un montaje rápido y sencillo. Para aumentar la eficiencia del usuario, las funciones de diseño y plantilla del software ofrecen ahora a los usuarios una libertad y flexibilidad nuevas para crear una interfaz mejor con mayor rapidez, lo que, en última instancia, permite poner en marcha la HMI de forma más rápida y eficiente. Las conexiones IP dual seguras permiten una integración eficaz en el sistema operativo general, lo que permite a los operarios ser más eficientes en menos tiempo. La reducción del tiempo y del esfuerzo se traduce en menores costes y una mayor productividad.

4. **Conectividad** – Las HMI de Schneider Electric proporcionan un sistema de conexión simple y eficaz. Esta conectividad es fundamental para recopilar datos y presentar la información en formatos significativos. La apertura de la conectividad a través de una variedad de tamaños de panel, pantallas táctiles e interfaces de teclado, facilita enormemente el

Cualidades de las interfaces inteligentes para operarios (cont.)

trabajo de integración y garantiza al usuario final un acceso sólido a los datos importantes. Por ejemplo, muchas de nuestras HMI incorporan de serie dos puertos RJ45 que ofrecen doble conectividad Ethernet para permitir una mejor convergencia TI/OT. En cuanto a los pulsadores, la instalación de puertos USB y RJ45 en el panel de control permite conectarlos sin tener que abrir el armario eléctrico. Esto aumenta la seguridad y, en entornos más duros, evita la acumulación de polvo en el interior de los paneles.

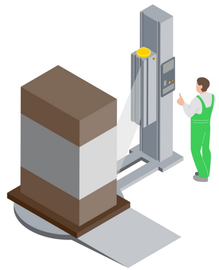
5. **Movilidad** –Cuando las máquinas se distribuyen por zonas geográficas y células y líneas de fabricación, las interfaces de máquina móviles se convierten en importantes herramientas de productividad. En el contexto del IoT, Harmony incluye productos inteligentes y conectados que recopilan y procesan datos, permitiendo a los clientes tomar decisiones informadas. La compatibilidad con los protocolos inalámbricos de los dispositivos Harmony también contribuye a mejorar la flexibilidad del operario.

Otra oferta móvil mejora la productividad, el EcoStruxure™ Augmented Operator Advisor, digitaliza la información de la máquina en un formato de realidad aumentada, y los datos se pueden ver desde una tableta portátil estándar.

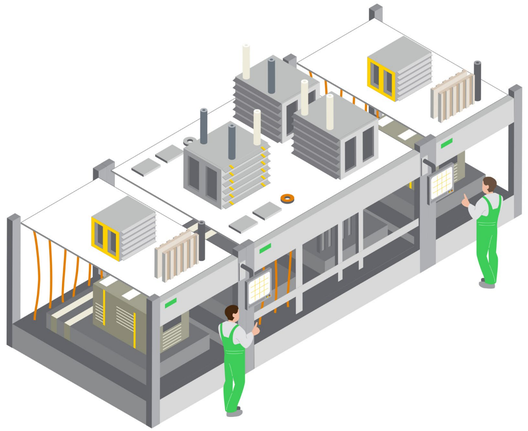


Los escenarios de la interfaz de operario más habituales para configurar la solución perfecta

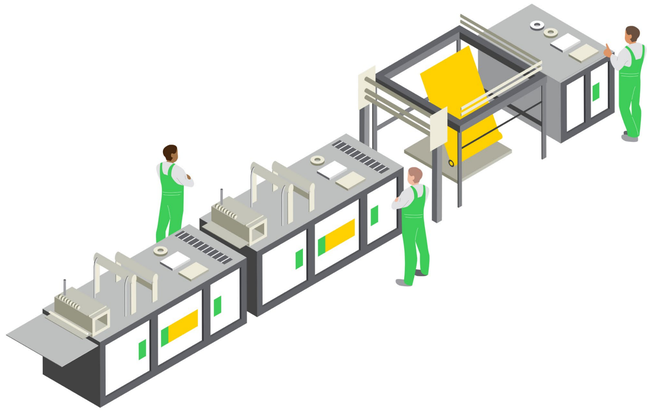
Aunque reconocer las tendencias e inyectar innovación en las interfaces de operario de máquinas son unos primeros pasos excelentes, es importante establecer un método para dimensionar adecuadamente las oportunidades y construir soluciones de interfaz de la máquina en torno a los escenarios centrales del mercado. Las siguientes secciones de esta guía se centran en tres escenarios independientes y distintos que cubren la mayoría de las oportunidades que se encuentran en el mercado hoy en día. Los 3 escenarios siguientes de máquinas explican los principales retos y tendencias encontrados e ilustran la mejor combinación recomendada de productos en cuanto a precio/rendimiento de Schneider Electric.



El primer escenario:
Maquinas pequeñas con fácil acceso para el operario



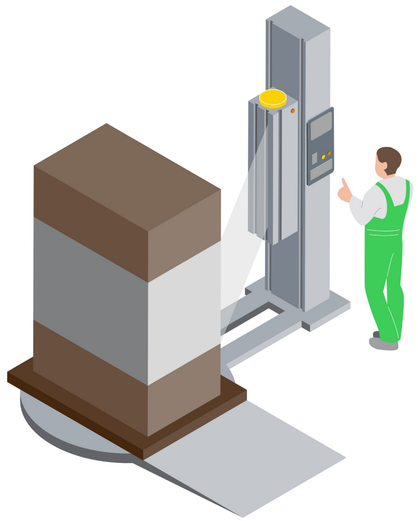
Segundo escenario:
Máquinas más grandes de difícil acceso y con dos interfaces de operario



Tercer escenario:
Máquinas muy grandes y de línea multifuncional compleja

Maquinas pequeñas con fácil acceso para el operario

Maquinas pequeñas con fácil acceso para el operario



Cuando una máquina de la planta es pequeña, suele funcionar de forma autónoma y no forma parte de un proceso integrado.

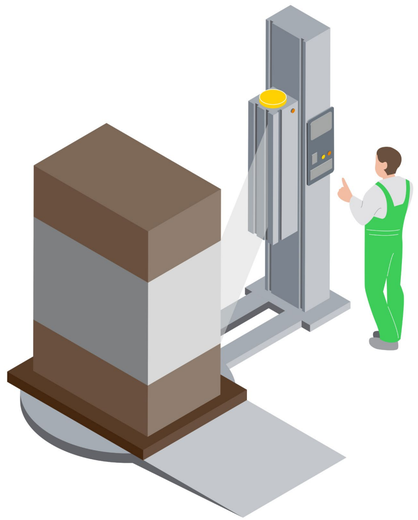
Pasa el ratón por encima de los paneles grises para obtener más información.

Escenario de la máquina | Desafíos y tendencias | Configuración recomendada

- Un ejemplo sencillo sería una máquina que dobla una lámina plana de cartón en una caja de dimensiones predefinidas.
- La máquina se suele monitorear y regular, a tiempo parcial o completo, por un único operario que permanece cerca.
- La máquina no realiza una función de misión crítica. Si la máquina falla, los procesos generales de la planta no se ven afectados.

Maquinas pequeñas con fácil acceso para el operario

Configuración óptima



Maquinas pequeñas con fácil acceso para el operario

CONFIGURACIÓN RECOMENDADA | DESCUBRE LOS BENEFICIOS

1



Paneles básicos de HMI de Harmony ST6

VER EL VÍDEO

2



EcoStruxure™ Operator Terminal Expert

VER EL VÍDEO

3



Pulsadores rasantes de Ø 22 mm Harmony XB4 (metal) / XB5 (plástico)

VER EL VÍDEO

4



Herramienta de personalización (pulsadores / paneles de leyenda/ soportes de leyenda)

VER EL VÍDEO

5



Harmony XVU, Torre de iluminación modular de Ø 60 mm

Maquinas pequeñas con fácil acceso para el operario

Beneficios de la configuración óptima

La configuración óptima ofrece:

1. Diseño moderno y rentable que aumenta la eficacia operativa

- **Harmony ST6** – Pantalla multitáctil de alta resolución superior con 16 millones de colores
- y un aspecto atractivo gracias al intuitivo software de nueva generación EcoStruxure Operator Terminal, que proporciona una experiencia de usuario superior con el diseño y los movimientos de interfaz de usuario más recientes.
- **Harmony Flush XB4/XB5 y torre de iluminación Harmony XVU**– Estética y sensación moderna, proporciona un aspecto muy contemporáneo a tu máquina y comodidad para el operario gracias a una visión más clara de las funciones de control, un tacto agradable y una paleta de colores vibrantes de los pulsadores e interruptores, además de una gran visibilidad del estado de la máquina gracias al brillo de las luces de la torre.

2. Potentes opciones de personalización para una mayor diferenciación y adaptabilidad a las necesidades del cliente

- **Herramienta de personalización del software Harmony** – Marcas en las tapas de los pulsadores, pulsadores luminosos y pilotos; marcas en el bisel de todos los productos empotrados; marcas en los accesorios, como placas y paneles de leyendas.
- **Selección del idioma para las interfaces de usuario HMI** – menos pasos para la programación y rápida personalización con un único software. Conversión por lotes de temas y funciones de ajuste de colores.

3. Su rápida y sencilla instalación reduce los costes y acelera el diseño

- **Harmony ST6** – conexiones IP duales seguras para una integración eficaz en el sistema operativo general. Rápido montaje sin destornillador: Código QR en la etiqueta del producto con enlace al manual de usuario en línea, que facilita el mantenimiento in situ.
- **Harmony XB4/XB5 flush pushbuttons** – Función de autosujeción del actuador durante el montaje

4. Su robustez y fiabilidad garantizan la longevidad del panel de mando

- **Pulsadores** – rendimiento que resiste incluso los entornos más duros. Grado de protección IP66, IP67, IP69 e IP69K y un mayor rango de temperatura, de –40°C a +70°C
- **HMI** – Panel frontal en aleación de aluminio proporcionando una protección IP 66/67. Temperatura de funcionamiento: hasta 50°C/22 °F. Bajo mantenimiento gracias a su panel táctil resistente a 1.000.000 de usos y más de 50.000 horas de iluminación LED trasera.

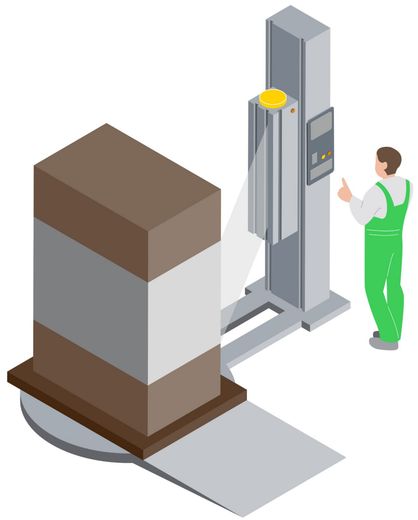
5. Conectividad segura incluso para máquinas sencillas

- **Harmony ST6** – ofrece la mejor interfaz de usuario para la conexión de varios dispositivos: 2 x puertos Ethernet con Dual IP, 2 x COM / USB host y dispositivo
- **Ciberseguridad mejorada** – desde la aplicación hasta la marca

CONFIGURACIÓN ÓPTIMA

Maquinas pequeñas con fácil acceso para el operario

Mejoras recomendadas



Maquinas pequeñas con fácil acceso para el operario

CONFIGURACIÓN RECOMENDADA

DESCUBRE LOS BENEFICIOS

1



Paneles HMI de web básica Harmony STW6

2



Accesorios Harmony USB: Harmony HMIZ, Harmony XVGU

3



Pulsadores para entornos hostiles de Ø 22 mm Harmony XB4/XB5

VER EL VÍDEO

Maquinas pequeñas con fácil acceso para el operario

Beneficios mejorados recomendados

Estas mejoras recomendadas ofrecen ventajas adicionales como:

1. **Una mayor conectividad**
   La web Harmony STW6 cuenta con un navegador integrado que proporciona un terminal agnóstico listo para usar que permite visualizar todos los dispositivos dentro de un servidor HTML5, ofreciendo una visión clara de los datos de diagnóstico y mantenimiento.
2. **Una ventana de operaciones más clara**
   Con una gama de accesorios USB plug and play (interruptor luminoso, teclado USB, torre de iluminación) que añaden funcionalidad y reducen el coste de instalación.

3. **Tranquilidad en un entorno hostil**
   Acciones habituales como usar la maquinaria al aire libre, la limpieza a alta presión y la exposición a condiciones de temperatura puede afectar negativamente al rendimiento de los dispositivos de interfaz del operario.
   Los pulsadores Harmony XB4/XB5 para entornos hostiles o duros están diseñados para ser utilizados en las aplicaciones más difíciles:
   Diseño robusto y protección (grados IP66 e IP69K) / Sistema de marcado único e innovador (símbolos o texto de alto contraste, resistente a los rayos UV).

Maquinas pequeñas con fácil acceso para el operario

Ingeniero de Diseño OEM

Selecciona y configura fácilmente tus interfaces de usuario. Nuestras herramientas en línea te ayudarán a realizar diseños con mayor rapidez, de manera más fácil y con menos errores. Accede a digi-cat para obtener más información.

SABER MÁS

Director de Marketing de OEM

Identifica las últimas tendencias en interfaces de operario y conoce las últimas novedades para que tus máquinas destaquen y satisfacer las necesidades de tu cliente.

- Diferenciación desde el diseño… Constructores de máquinas ¿sabéis cómo puede destacar vuestra máquina?
- Más consejos prácticos para mejorar la ergonomía y el diseño de la interfaz de operario
- Consejos prácticos para mejorar la ergonomía y el diseño de la interfaz de operario

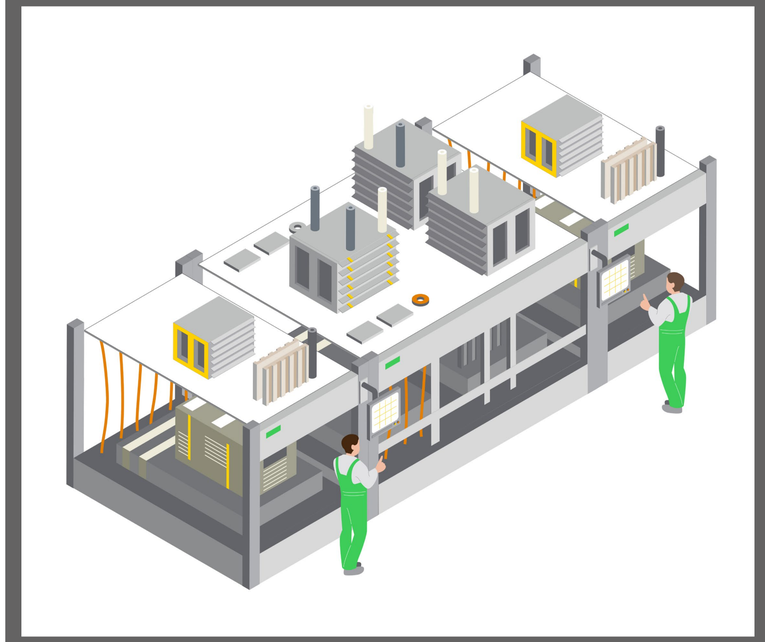
Descubre otras ofertas completas

1. Paneles HMI básicos, ideales para realizar diagnósticos, añadir configuraciones de sistemas de control y ajuste a aplicaciones sencillas o compactas
2. Harmony SCU, controladores HMI pequeños
3. Pulsadores, interruptores y luces piloto Harmony
4. Los dispositivos de señalización Harmony incluyen torres de iluminación, faros y sirenas



Máquinas más grandes de difícil acceso y con dos interfaces de operario

Máquinas más grandes de difícil acceso y con dos interfaces de operario



Las máquinas grandes con puntos de acceso difíciles pueden requerir dos operarios trabajando simultáneamente o un operario que puede tener que desplazarse a diferentes lugares alrededor de la máquina.

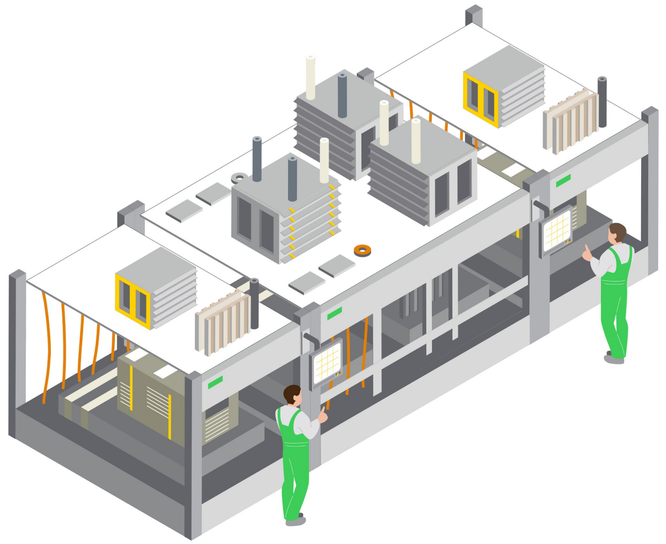
Pasa el ratón por encima de los paneles grises para obtener más información

Escenario de la máquina | Desafíos y tendencias | Configuración recomendada

- En este tipo de máquinas, las interfaces humanas deben poder adaptarse a usuarios con distintos niveles de experiencia.
- Los OEMs colaboran con el usuario final durante toda la vida útil de la máquina ofreciéndole servicios de diagnóstico, resolución de problemas, mantenimiento y actualización.
- El nivel de personalización de esta categoría de máquinas suele ser mayor que el de las máquinas más pequeñas.
- En este escenario, las interfaces de operario proporcionan la información adecuada en el lugar adecuado al operario, al gestor de operaciones y al trabajador de mantenimiento, incluyendo funciones inteligentes, como la gestión de alarmas, el control de accesos o el registro de datos. También se conectará a una red para realizar el mantenimiento remoto a través de Ethernet y ofrecerá información histórica y de producción más allá del simple estado de la máquina.

Máquinas más grandes de difícil acceso y con dos interfaces de operario

Configuración óptima



Máquinas más grandes de difícil acceso y con dos interfaces de operario

CONFIGURACIÓN RECOMENDADA

DESCUBRE LOS BENEFICIOS

1



Harmony GTU, Paneles HMI modulares de alto rendimiento preparados para IoT con pantallas Ethernet remotas

2



WebTerminal browser HMISTW6 vinculado a Harmony IPC + EcoStruxure™ Machine SCADA Expert, Lite SCADA software para Harmony GTU/iPC including data management

VER EL VÍDEO

3



Harmony XB4, XB5 pulsadores de descarga de Ø 22 mm modulares de metal y plástico

VER EL VÍDEO

4



Personalización del panel de leyenda Harmony

VER EL VÍDEO

5



Pulsador de emergencia iluminado Harmony XB5

VER EL VÍDEO

6



Harmony XVU, Torres de iluminación modular de Ø 60 mm

7



Sensor conectado XIOT Cloud

VER EL VÍDEO

Máquinas más grandes de difícil acceso y con dos interfaces de operario

Beneficios de la configuración óptima

La configuración óptima ofrece:

1. Acceso rápido a los datos e identificación del usuario para optimizar el funcionamiento de la máquina, los ajustes y la eficacia del mantenimiento

- **Facilidad de uso, comodidad y buena visualización:** hermosa pantalla de alta resolución a color 16M, Harmony GTU ofrece una nítida. Acceso a datos mediante Microsoft® Office viewer, Adobe viewer, IE, y multimedia player, por ejemplo.
- **•Información clara:** asistencia multilingüe en línea para que los usuarios puedan entender y configurar rápidamente las notificaciones por correo electrónico, controlar y acusar recibo de las alarmas y hacer comentarios.
- **Visión nítida de las funciones de control y gran visibilidad del estado de la máquina:** Pulsadores Harmony XB4/ XB5 y torre de iluminación ultrabrillante XVU. La parada de emergencia iluminada Harmony XB5 identifica rápidamente la causa de la parada de producción.
- **Coherencia de las interfaces de operario en las distintas ubicaciones:** hasta 3 pantallas Harmony GTU conectadas al host Open Box o al adaptador multipantalla con tecnología táctil.
- **Acceso e identificación seguros:** El nivel de accesibilidad de la HMI puede configurarse para proporcionar un modo de solo visualización o de control total, así como para garantizar la seguridad mediante la autenticación del usuario para el inicio de sesión. Las opciones de autenticación incluyen los interruptores biométricos Harmony XB5S con reconocimiento de huella dactilar.

2. Conectividad para acceso remoto, gestión de datos y diagnóstico en tiempo real

- **Harmony GTU** ofrece un alto nivel de comunicación con doble serie y doble Ethernet más tercera Ethernet inalámbrica, incluido el acceso remoto a la máquina gracias a las aplicaciones móviles y la función Web Gate.
- **Harmony GTU W-LAN** mejora la conectividad de la máquina con la conexión inalámbrica
- **IIoT-ready:** Los paneles Open Box Harmony GTU habilitan a EcoStruxure Machine SCADA Expert para el enlace con la base de datos y la trazabilidad
- **EcoStruxure incluida en los iPC Harmony y el terminal web STW6:** para soluciones inteligentes SCADA.
- **Interruptor conectado a XIOT Cloud:** indica los cambios de estado significativos/anormales con alertas fiables en tiempo real en el PC, tableta o smartphone**.**

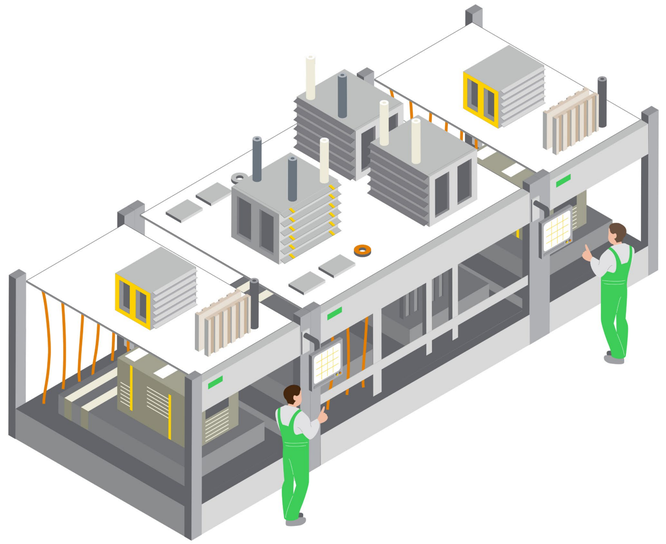
3. Flexibilidad para reducir el tiempo de diseño, con personalización para satisfacer las cambiantes necesidades de los usuarios

- **Harmony GTU:** ofrece flexibilidad con su combinación de caja CPU con múltiples opciones de visualización.
- **Minimiza el tiempo de diseño: c**on una navegación predefinida, gestión sencilla de pestañas, propiedades personalizables, plantillas de pantalla flexibles y bibliotecas inteligentes.
- **Software de Personalización de Harmony:** para marcas personalizadas en pulsadores, biseles, placas de leyenda y paneles.

CONFIGURACIÓN ÓPTIMA

Máquinas más grandes de difícil acceso y con dos interfaces de operario

Mejoras recomendadas



Máquinas más grandes de difícil acceso y con dos interfaces de operario

CONFIGURACIÓN RECOMENDADA

DESCUBRE LOS BENEFICIOS

1



EcoStruxure Augmented Operator Advisor, aplicaciones de realidad aumentada

VER EL VÍDEO

2



Harmony XBT GH
Panel manual para trabajos de movilidad, operatividad y seguridad

3



Harmony GTUX, Paneles HMI para exteriores

4



EcoStruxure™ Secure Connect Advisor, solución de acceso remoto seguro

VER EL VÍDEO

5



Vijeo Design'Air y Vijeo Design'Air Plus

6



Harmony Pocket Remote, control remoto inalámbrico de tamaño de bolsillo

VER EL VÍDEO

7



Harmony XB5R pulsadores de Ø 22 mm inalámbricos sin pilas

8



Harmony XVS, Alarmas electrónicas multifunción

9



Harmony XB5S Interruptores biométricos Ø 22 mm

Máquinas más grandes de difícil acceso y con dos interfaces de operario

Beneficios mejorados recomendados

Estas mejoras recomendadas ofrecen ventajas adicionales como:

1. HMI móvil mejorada que permite la notificación y el diagnóstico remotos para identificar y resolver problemas rápidamente

- La aplicación Air de Vijeo Design permite conectarse a la HMI de forma remota para obtener una visión interactiva de la aplicación y la aplicación Air Plus de Vijeo Design permite obtener una visión totalmente operativa de la aplicación desde cualquier lugar.
- EcoStruxure Secure Connect Advisor, todas las Harmony GTUs habilitan el servicio y sirven de punto de acceso para el mantenimiento remoto de la máquina.

2. Movilidad del operario para su control remoto y comodidad

- La gama Harmony Pocket de sistemas de mando a distancia inalámbricos ofrece soluciones de movilidad que ayudan a mejorar la eficacia de los operarios y a reducir el tiempo de instalación.
- Los pulsadores inalámbricos y sin pilas Harmony XB5R permiten controlar a distancia un relé con un pulsador, lo que simplifica el cableado, flexibiliza la instalación y facilita la movilidad del operario.
- Terminal gráfica portátil Harmony HMI portátil que permite la movilidad del operario alrededor de la máquina. Es ideal para la puesta a punto de la máquina y la localización de averías, así como para su funcionamiento normal.

3. Augmented operator

El EcoStruxure Augmented Operator Advisor permite el acceso inmediato, en tiempo real, a la información relevante en el campo (variables de proceso y documentos) para las operaciones y el mantenimiento: historial de la máquina, variables de proceso, documentos (productos, instalaciones, instrucciones, esquemas eléctricos, etc.).

4. Tranquilidad en un entorno hostil

Con los paneles HMI para exteriores Harmony GTUX para entornos hostiles y certificados para ubicaciones peligrosas.

Pueden funcionar con un alto brillo y ser legibles a la luz del sol, soportan un amplio rango de temperaturas -30°C/+70°C, alta protección contra el agua IP66/67, resistencia a gases químicos con revestimiento de conformidad y están certificados para ubicaciones peligrosas.

MEJORAS RECOMENDADAS

Máquinas más grandes de difícil acceso y con dos interfaces de operario

Ingeniero de Diseño OEM

Selecciona y configura fácilmente tus interfaces de usuario. Nuestras herramientas en línea te ayudarán a realizar diseños con mayor rapidez, de manera más fácil y con menos errores. Accede a digi-cat para obtener más información.

DESCUBRE MÁS

Director de Marketing de OEM

Identifica las últimas tendencias en interfaces y conoce las últimas novedades para que tus máquinas destaquen y satisfacer las necesidades de tu cliente.

- Explicación de la relación entre IIOT, SCADA y HMI
- ¿Sabes cómo utilizan los Constructores de Máquinas la Realidad Aumentada para resolver los problemas de la empresa del usuario final
- Todo lo que debes saber sobre el software HMIsoftware

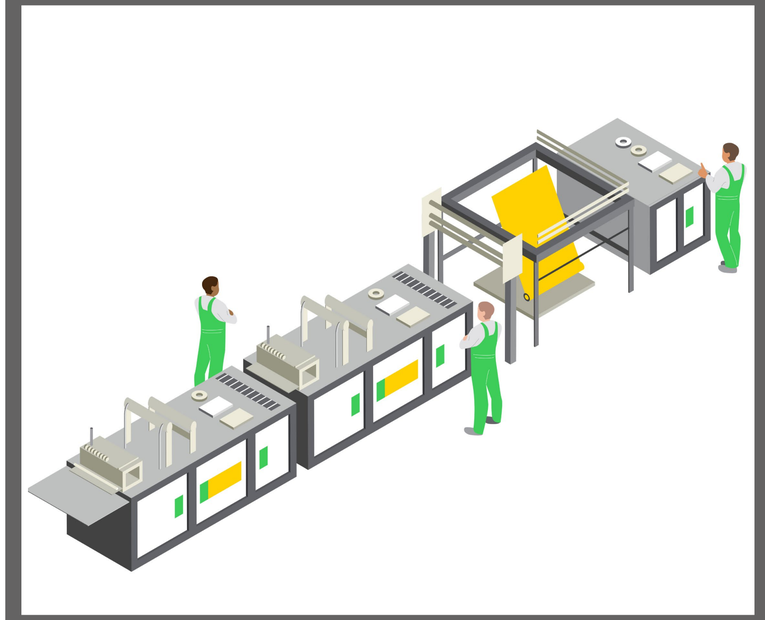
Descubre otras ofertas completas

1. Paneles HMI avanzados que permiten a los usuarios gestionar los exigentes requisitos de la aplicación.
2. Harmony XBT GC, rango de controlador HMI compacto y flexible.
3. Los dispositivos de señalización Harmony incluyen torres de iluminación, faros y sirenas.
4. Pulsadores, interruptores y luces piloto Harmony del líder mundial.



Máquinas muy grandes y de línea multifuncional compleja

Máquinas muy grandes y de línea multifuncional compleja



Cuando una planta de producción consiste en el ensamblaje de varias máquinas de línea multifunción, es necesario que varios operarios se desplacen por varias ubicaciones a lo largo de toda la línea de producción.

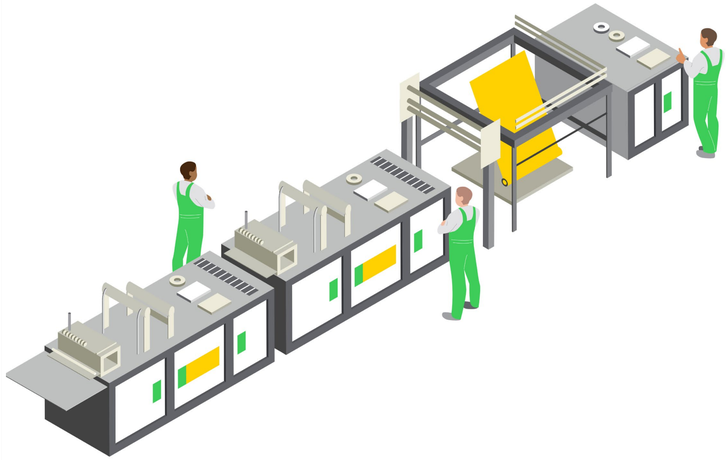
Pasa el ratón por encima de los paneles grises para obtener más información.

Escenario de la máquina | Desafíos y tendencias | Configuración recomendada

- Un ejemplo sería una línea de embotellado de 300 metros formada por máquinas que alimentan las botellas con líquidos, colocan tapones en las botellas y empaquetan varias botellas en cajas.
- Debido a cuestiones de control de calidad, puede ser necesario colocar interfaces de operario a ambos lados de la máquina, a intervalos de 20 metros cada uno, para que dos operarios puedan proporcionar la cobertura adecuada a medida que las botellas pasan por las cintas transportadoras.
- Si se produce un problema, los operarios tienen garantizado un acceso rápido a la interfaz para evitar tiempos de inactividad de la máquina.
- En estos casos, los usuarios finales se preocupan por garantizar la coherencia y consistencia de las interfaces operativas a lo largo de toda la línea. La máquina debe diseñarse de forma que, aunque se interrumpan temporalmente las conexiones con un MES, la gestión de recetas pueda seguir ejecutándose de forma sencilla y directa.
- Las expectativas de los usuarios finales también incluyen una experiencia homogénea para los operarios a lo largo de la línea, incluida la supervisión de los componentes internos de la máquina y los KPIs de producción.
- Otros elementos importantes son la digitalización de la documentación para facilitar el acceso a la información y la posibilidad de realizar diagnósticos rápidos.

Máquinas muy grandes y de línea multifuncional compleja

Configuración óptima



Máquinas muy grandes y de línea multifuncional compleja

CONFIGURACIÓN RECOMENDADA

DESCUBRE LOS BENEFICIOS

1



Harmony IPC, PC Industrial, Edge Box y Pantalla

VER EL VÍDEO

2



EcoStruxure™ Machine SCADA Expert, Lite SCADA software

3



Harmony STW6 HMI de web básica

4



Pulsadores rasantes de Ø 22 mm Harmony XB4 (metal) / XB5 (plástico)

VER EL VÍDEO

5



Harmony XVU
Torres de iluminación modular de Ø 60 mm

6



Personalización del panel de leyenda Harmony

VER EL VÍDEO

7



Botón pulsador de parada de emergencia iluminado Harmony XB5

VER EL VÍDEO

Beneficios de la configuración óptima

La configuración óptima ofrece:

1. Un diseño moderno que aporta una visión clara del rendimiento de la máquina y la eficacia del mantenimiento

- **Experiencia de usuario mejorada:** Harmony iPC ofrece un soporte intuitivo para movimientos multitáctiles (similar al de los smartphones) a través de pantallas Full HD.
- **Información clara:** con ayuda y asistencia online en varios idiomas.
- **Visión nítida de las funciones de control y gran visibilidad del estado de la máquina:** Pulsadores Harmony XB4/ XB5 y torre de iluminación ultrabrillante XVU. La parada de emergencia iluminada Harmony XB5 identifica rápidamente la causa de la parada de producción.Acceso e identificación segura: arranque seguro con contraseña y el módulo de cifrado TPM ofrecen un alto nivel de ciberseguridad por diseño.

2. Diseño inteligente de aplicaciones para reducir el tiempo de implantación, el mantenimiento y la coherencia de los puestos del operario

- **Tranquilidad:** el paquete Harmony PC Industrial, el servidor web STW6 como cliente y el EcoStruxure Machine SCADA Expert, ahorra tiempo y recursos en la validación del hardware, software y OS.
- **Diseño modular y homogeneidad:** Harmony iPC permite configurar el hardware con millones de combinaciones posibles.
- **Empodera tu aplicación:** Las CPUs de Intel y la gran memoria RAM permiten integrar sin problemas las aplicaciones de software.
- **Reducción del tiempo de diseño:** con plantillas de pantalla personalizables, flexibles, librerías inteligentes, PackML y plantillas OEE listas para usar.
- **Software de Personalización de Harmony –** para marcas personalizadas en pulsadores, biseles, placas de leyenda y paneles.

CONFIGURACIÓN ÓPTIMA

3. Diseño robusto para una larga vida útil, adaptado a las condiciones de fabricación

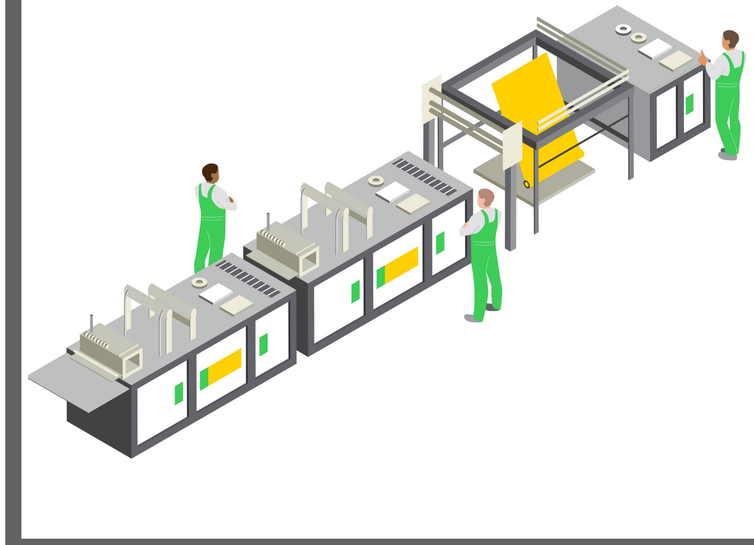
- **Harmony iPCs:** incorporan CPU Atom de doble núcleo hasta Core i7. Las unidades de estado sólido sin ventilador proporcionan un funcionamiento sin mantenimiento, con una dureza de nivel H7.
- **Pulsadores Harmony**: cumplen los estándares internacionales IEC y UL con IP66, IP67, IP69 y IP69K, y un rango de temperaturas de funcionamiento de –40°/+70°C.

4. Conectividad y ciberseguridad para la gestión de datos en tiempo real, integración sencilla y mantenimiento acelerado

- **Rastreo de datos:** amplia biblioteca de controladores de TI y TO y capacidades de gestión de datos de EcoStruxure Machine SCADA Expert (conexión entre ERP, MES, historiadores de terceros y la planta).
- **Acceso remoto:** con EcoStruxure™ Machine SCADA Expert para controlar y ajustar las variables del proceso en cualquier lugar desde tu PC, smartphone o tableta.
- **Preparado para la integración informática:** los iPC Harmony funcionan con el sistema operativo Microsoft® para una integración perfecta en las estructuras informáticas.
- **Mantenimiento predictivo con analítica avanzada:** Cableado IIoT con Node-RED, para compartir datos operativos.
- **Ciberseguridad integral:** certificado ISA/IEC-62443, incluso para conexiones remotas con EcoStruxure Secure Connect Advisor

Very large and complex multi-function line machines

Mejoras recomendadas



Máquinas muy grandes y de línea multifuncional compleja

CONFIGURACIÓN RECOMENDADA DESCUBRE LOS BENEFICIOS

1



EcoStruxure Augmented Operator Advisor, aplicaciones de realidad aumentada

VER EL VÍDEO

2



EcoStruxure Secure Connect Advisor, solución de acceso remoto seguro

VER EL VÍDEO

3



EcoStruxure Equipment Efficiency Advisor, sistema de software inteligente para la fabricación

4



Harmony iPC Edge Box

5



Harmony Pocket Remote, control remoto inalámbrico de tamaño de bolsillo

VER EL VÍDEO

6



Harmony XB5R pulsadores de Ø 22 mm inalámbricos sin batería

7



Harmony XB5S Interruptores biométricos Ø 22 mm

8



Harmony XVS, Alarmas electrónicas multifunción

Máquinas muy grandes y de línea multifuncional compleja

Beneficios mejorados recomendados

Estas mejoras recomendadas ofrecen ventajas adicionales como:

1. Acceso remoto para programar y monitorizar máquinas

Con EcoStruxure Machine Secure Connect Advisor, el personal de mantenimiento podrá acceder al software y actualizarlo de forma remota y segura a través del Harmony iPC y Harmony Edge Box y otros dispositivos conectados como si estuvieran in situ.

2. Movilidad del operario para su control remoto y comodidad

- La gama de sistemas de mando a distancia inalámbricos Harmony Pocket ofrece soluciones de movilidad que ayudan a mejorar la eficacia de los operarios y a reducir el tiempo de instalación.
- Los pulsadores inalámbricos y sin pilas Harmony XB5R permiten controlar a distancia un relé con un pulsador, lo que simplifica el cableado, facilita la movilidad del operario

3. Augmented operator

El EcoStruxure Augmented Operator Advisor permite el acceso inmediato, en tiempo real, a la información relevante en el campo (variables de proceso y documentos) para las operaciones y el mantenimiento: historial de la máquina, variables de proceso, documentos (productos, instalaciones, instrucciones, esquemas eléctricos, etc.).

4. Rendimiento de fabricación en tiempo real

EcoStruxure Equipment Efficiency Advisor, un sistema de software de inteligencia de fabricación que recopila, mide, analiza e informa sobre el rendimiento operativo. Esto permite identificar y desarrollar una mejora del rendimiento en OEE en tiempo real.

5. IIOT avanzado

Harmony Edge Box da respuesta a los retos de la IIoT en el nivel de Edge Control al permitir una comunicación segura desde los productos conectados en la planta de producción hasta el software y las aplicaciones necesarias en la planta superior. Software versátil Edge Control, sistema operativo abierto para cualquier software (HMI, EcoStruxure Machine SCADA Expert, herramientas de ingeniería y mantenimiento, thin clients, conexiones TI/TO, etc.)

6. Acceso seguro

Los interruptores biométricos Harmony XB5S permiten un control y acceso seguro a las máquinas mediante la comprobación de la autorización de los usuarios a través del reconocimiento de huellas dactilares. La definición de nivel de usuario se realiza directamente en el HMI.

MEJORAS RECOMENDADAS

Máquinas muy grandes y de línea multifuncional compleja

Ingeniero de Diseño OEM

Selecciona y configura fácilmente tus interfaces de usuario. Nuestras herramientas en línea te ayudarán a realizar diseños con mayor rapidez, de manera más fácil y con menos errores.

DESCUBRE MÁS

Director de Marketing de OEM

Identifica las últimas tendencias en interfaces y conoce las últimas novedades para que tus máquinas destaquen y satisfacer las necesidades de tu cliente.

- Human Machine Interface (HMI): incluye solución para superar la brecha informática TI/TO
- El software HMI y sus implicaciones tecnológicas en el aprendizaje automático
- Los tres grandes retos de la instalación del HMI para unidades industriales

Descubre otras ofertas completas

1. Paneles avanzados de HM y softwares
2. Pulsadores, interruptores y luces piloto Harmony del líder mundial.
3. Los dispositivos de señalización Harmony incluyen torres de iluminación, faros y sirenas.

Reflexiones finales

Reflexiones finales

Los tres escenarios de máquinas presentados en esta guía electrónica ofrecen ilustraciones sencillas de lo que supone diseñar una solución de interfaz de operario

basada en la función. En la mayoría de los casos, los ingenieros de diseño de los OEMs identificarán un enfoque óptimo mediante el proceso de eliminación.

Sin embargo, para ganar en diferenciación, el conocimiento del funcionamiento de la máquina debe ir unido a una visión clara que anticipe cómo reaccionará el operario en la mayoría de sus circunstancias cotidianas. Esto ayudará a aclarar las limitaciones a las que se enfrentan los diseñadores de interfaces de usuario de máquinas.

Entre las preguntas clave a las que hay que responder cuando se analiza la función de la interfaz de usuario figuran las siguientes:

¿Se necesita un operario para que la máquina funcione? ¿Dónde tiene que estar el operario para manejar correctamente la máquina? ¿Cuál será su frecuencia de interacción con la máquina?

¿Qué tamaño tiene la máquina? ¿Cómo es el acceso del operario a la máquina? Estas preguntas nos ayudan a acelerar la eliminación, ya que el diseñador se centra en la solución que mejor se adapte a la función de interfaz necesaria.

Las respuestas guiarán al diseñador hacia una solución óptima basada en la función y le ayudará a garantizar el diseño y la construcción de una interfaz de operario eficiente para la máquina.



Reflexiones finales (cont.)

La forma en que los fabricantes de maquinaria diseñan sus interfaces de operario de máquinas está transformándose en todo el mundo. Antes, realizar cambios frecuentes era costoso, pero gracias a la digitalización, ahora es posible conseguir más con menos.

La evolución de los comportamientos de los trabajadores gracias a una generación más joven de operarios también exigirá cambios rápidos, especialmente en el ámbito de las interfaces máquina/operario.

Por eso, ofrecemos interfaces de operario eficientes, con un diseño moderno y basadas en IIoT que empoderan a los operarios de las máquinas. Queremos que estén conectados desde ellas, ayudarles a simplificar su proceso de toma de decisiones, potenciar sus habilidades de mantenimiento, aumentar la colaboración entre ellos y motivarles aún más en su puesto de trabajo.



El objetivo de Schneider Electric es ayudar a los fabricantes de máquinas a alcanzar sus objetivos de interfaz de operario de máquina, reuniendo la gama de productos que mejor se adapten al escenario funcional identificado. De esta manera, esperamos que nuestra propuesta no sea solo una lista de productos, sino que constituyan una gama de productos que se ajusten a un parámetro definido y con características que complementen las necesidades de diseño del OEM, así como las necesidades funcionales del operario.

Life Is On | Schneider Electric

se.com/machines

se.com/es

Schneider Electric España, S.A.U.
Bac de Roda, 52 Edificio A · 08019 Barcelona

@SchneiderES
@Schneider_Electric_ES
SchneiderElectricES
blogespanol.se.com

©2023 Schneider Electric. Todos los derechos Reservados. Todas las marcas registradas son propiedad de Schneider Electric Industries SAS o sus compañías afiliadas.
998-20456087_ES