



Fabricación casi totalmente automática de carrocerías

Acelerando los procesos de fabricación

Gracias a su grado de automatización del 95 por ciento, la planta de fabricación de carrocerías de Scania es una de las más modernas del mundo. Al mismo tiempo, el grado de individualización es máximo, ya que al final de las líneas de montaje, todas las cabinas de los camiones son diferentes. ¿Podría suponerse que esto ya es Industria 4.0? Los productos de automatización de Festo constituyen una sólida base para ello.



Coordinación perfecta: soldadura de piezas de chapa mediante equipos neumáticos, controlados por terminales de válvulas CPX/VTSA (derecha, adelante). Los encargados: Evert Forsberg (izq.), Lars Kreutner (der.), ambos de Scania, y Leif Lindahl (centro) de Festo.



«Optamos por los terminales de válvulas preconfigurados de Festo tipo CPX/VTSA. Sus ventajas son Ethernet, diagnóstico, seguridad y eficiencia energética.»

Evert Forsberg, ingeniero especializado en automatización y electrónica en la sección de prensas y fabricación de carrocerías en la planta de Scania (incluido en la imagen de la izq.)

Scania, fabricante de camiones de primera calidad, produce las cabinas estrictamente de acuerdo con los pedidos. De ello se encargan casi exclusivamente 288 robots. «Para mí no cabe duda alguna que un producto de calidad selecta tiene que producirse en una planta de carácter selecto.», explica Marcus Holm, jefe de la planta de Oskarshamn, de fabricación de cabinas de camiones de la marca Scania. Según él, el elevado grado de automatización redonda en un alto nivel de calidad, permite contar con buenas condiciones laborales y con puestos de trabajo ergonómicos.

La fábrica del futuro

Los robots alimentan piezas de chapa a los elementos de fijación y, a continuación, esas piezas se sueldan. Los operarios

únicamente tienen que colocar las piezas y controlar el funcionamiento de las máquinas. De todos modos, las leyes suecas de protección laboral prohíben el uso de aparatos manuales de soldadura. En primer lugar, porque son demasiado pesados y poco cómodos, y, en segundo lugar, porque las normas de protección laboral exigen una distancia mínima entre la mordaza de soldar y el operario debido a la irradiación del equipo.

Scania le saca doble provecho a la prohibición de equipos manuales de soldadura en la planta de montaje: «Así mejoramos los procesos y, también, la calidad», destaca Lars Kreutner, jefe de la sección de montaje de cabinas en la planta de Scania en Oskarshamn. Scania ha instalado un taller de instrucción, en el que los operarios aprenden a utilizar los robots y la

técnica de automatización, con el fin de aprovechar al máximo sus posibilidades.

Muchas variantes posibles

Scania fabrica exclusivamente camiones que tienen un peso total de más de 16 toneladas. La empresa ha adquirido gran reputación gracias a la producción de vehículos especiales como, por ejemplo, bomberos o camiones recolectores de basura. Para estos nichos en el mercado, la marca ofrece cientos de miles de variantes.

«Aunque parezca imposible, ofrecemos más versiones personalizadas de camiones que un fabricante de automóviles», explica Evert Forsberg, ingeniero especializado en automatización y electrónica de Scania. En una planta de fabricación de automóviles, cada modelo tiene su ➔



En la planta de Scania en Oskarshamn, 288 robots sueldan las cabinas de los camiones.

Scania en Oskarshamn

La pequeña ciudad industrial Oskarshamn se encuentra en la costa sueca de escollos a unos 300 kilómetros al sur de Estocolmo, y está conectada mediante transbordadores a las islas turísticas de Gotland y Öland. En el año 2017 contó con 2.700 trabajadores que fabricaron las más diversas cabinas para camiones de la marca Scania. Las cabinas se transportan a las plantas de montaje que la empresa tiene en Södertälje cerca de Estocolmo, en Zwolle en los Países Bajos y en Angers en Francia. En ellas se concluye el montaje de los camiones completos.

propia línea de montaje. «Nosotros, por lo contrario, efectuamos el montaje de todas las cabinas de camiones de la marca Scania en una sola línea», añade Forsberg.

Industria 4.0 en funcionamiento

La planta ya cumple con criterios esenciales de Industria 4.0: fabricación en grandes series de vehículos personalizados, con métodos adaptables y versátiles gracias a la técnica de control, a los sistemas de diagnóstico, a la eficiencia energética y a soluciones de seguridad. «Todos los fabricantes de máquinas y equipos aplican un sistema de estandarización», explica Forsberg. En esencia, los operarios

deben poder confiar en productos automatizados de probada eficiencia.

Otra meta consiste en no ampliar innecesariamente el stock de piezas de recambio. Todas las piezas de chapa se colocan en máquinas controladas neumáticamente para proceder a soldarlas. «Hemos elegido los terminales de válvulas preconfigurados tipo CPX/VTSA de Festo, ya que ofrecen diversas ventajas, empezando por la conexión a Ethernet, pasando por la interfaz en la red, el sistema de diagnóstico, la seguridad y Profinet, llegando hasta un alto nivel de eficiencia energética», indica Forsberg, experto en automatización.

Efectivamente, el terminal de válvulas CPX/VTSA es la única conexión a Profinet, prescindiéndose de cableado adicional. Gracias a su plataforma de automatización CPX, el terminal de válvulas permite acceder a datos de diagnóstico con los que es posible observar el funcionamiento del equipo aplicando criterios de mantenimiento predictivo. «Podemos sustituir componentes de las máquinas antes que fallen y paralicen el equipo completo», comenta el jefe del proyecto, Kreutner.

Diversas zonas de presión

«El sistema de seguridad del terminal de válvulas también resultó convincente», agrega Forsberg. CPX permite disponer de varias zonas de presión y descargar zonas individuales cuando es necesario intervenir. «De esta manera podemos revisar partes específicas del equipo en vez de localizar fallos como si buscáramos una aguja en un pajar.» Aplicar presión en partes individuales del equipo es energéticamente mucho más eficiente que hacerlo en el equipo completo. Los robots utilizados para soldar necesitan aire comprimido para mover las mordazas



Ergonomía integrada en la zona circundada por rejas de seguridad: solución completa lista para su instalación, para la alimentación de aire comprimido y de agua refrigerante a las mordazas de soldadura, incluyendo la preparación de aire comprimido de la serie MS.

y para sujetar las chapas. El sobrecalentamiento se evita aplicando agua refrigerante. Festo aporta los equipos completos de alimentación de aire comprimido y de agua refrigerante para las mordazas. En la planta de Scania, estas ergonómicas unidades están montadas detrás de rejas de seguridad, incluyendo las unidades de preparación de aire comprimido de la serie MS.

Fresado seguro de electrodos

Festo desarrolló un brazo giratorio según indicaciones de Scania y ABB para el equipo estático de mordazas de soldadura que acerca los electrodos a la unidad de fresado de puntas de electrodos una vez concluidos 150 puntos de soldadura. El brazo giratorio funciona con cilindros de posicionamiento preciso del tipo DNCE, accionados por el motor paso a paso EMMS. Gracias a esta solución, Festo consiguió reducir la duración de los ciclos a menos de la mitad.

Información complementaria: los electrodos de una mordaza de soldadura van perdiendo su agudeza y tienen que fresarse

después de aproximadamente 150 operaciones de soldadura para seguir funcionando con precisión. «La operación de fresado de electrodos se asemeja a la operación de sacarle punta a un lápiz», explica Leif Lindahl, anterior Key Account Manager de Festo a cargo de Scania.

El armario de maniobra de Festo para el fresado de electrodos incluye un controlador de motor CMMS y la plataforma de automatización CPX, que se comunican con los controladores de motor y la unidad superior de control de robots a través de Profinet. «La seguridad también es importante. Los operarios no tienen que entrar en las células de los robots al término del fresado para ajustar correctamente los electrodos en función de los puntos de soldadura», agrega Lindahl.

Hasta lotes de una sola unidad

En su planta de Oskarshamn, Scania inaugura una nueva era en la fabricación de vehículos, puesto que ya se acerca considerablemente a la Industria 4.0 con la automatización total y, a la par, con un máximo nivel de versatilidad que permite

obtener lotes de una sola unidad en una única línea de montaje. La nueva planta está marcando las pautas: Scania está construyendo otra nueva planta en la ciudad brasileña de São Paulo que pronto empezará a funcionar. ■

- www.festo.com/automotive
- www.festo.com/cpx-vtsa
- www.festo.com/ms

Scania AB

Una empresa del
grupo Volkswagen
151 87 Södertälje
Suecia
www.scania.com

Especialidad:
Vehículos utilitarios pesados
(camiones y autobuses), motores
para barcos y motores industriales