

Unión de piezas de plástico de forma segura

Soldadura por ultrasonido como técnica de unión eficaz

SOLDADURA DE PLÁSTICO

SOLDADURA DE METAL

CORTE

LIMPIEZA

CRIBADO



01

Bronschhofen (Suiza), 09/2019

La soldadura por ultrasonido es actualmente el método más rápido y, al mismo tiempo, más económico para unir y montar piezas de plástico entre sí. La ventaja fundamental es que permite trabajar sin adhesivos, sin elementos de unión ni solventes, por lo que el proceso resulta especialmente ecológico y eficaz. Por lo tanto, las áreas típicas de aplicación se encuentran en casi todos los sectores, desde la tecnología de empaque, alimentos, textil y médica hasta la construcción de vehículos. Para la unión de materiales ligeros utilizados en el sector automotriz y de vehículos utilitarios, por ejemplo, la soldadura ultrasónica proporciona buenas condiciones, como se muestra en la aplicación que se describe a continuación.

Los elevadores eléctricos de cristales para automóviles han existido desde la década de 1950 y 1960, ahora son de última generación y ya no se puede uno imaginar sin ellos en el sector de vehículos utilitarios. En los camiones modernos, los elevadores automáticos son algo normal hoy en día. Los cristales se mueven por un motor eléctrico y tambores para cables de tracción especialmente dispuestos. En este caso, un tambor de cable es movido por un motor eléctrico con engranaje de tornillo sinfín o una rueda de engranajes rectos. Las puertas del automóvil, o bien el revestimiento interior de las puertas, asumen una función importante. En definitiva, es responsable de garantizar que los cristales de las ventanillas se retengan de forma segura y se puedan abrir o cerrar automáticamente con solo presionar un botón. En el interior de la puerta se montan construcciones de plástico, llamadas "estructuras de balcón", que luego fijan los rieles guía para los cables.



02



03

- 01 IVECO Stralis
- 02 28 sonotrodos por compartimiento de máquina
- 03 Los paneles para la puerta izquierda y derecha se soldarán simultáneamente

Estructuras de balcón para los rieles guía de las ventanillas de automóviles

El especialista italiano en ingeniería mecánica CEMAS Elettra ha desarrollado una máquina de producción para el fabricante de vehículos utilitarios IVECO, con la que estas estructuras de balcón se pueden fijar automáticamente en el interior de los paneles de las puertas del nuevo modelo Stralis. En la misma operación se fijan las bolsas portaobjetos, por ejemplo para lentes de sol, escáneres manuales o similares, en el otro lado de los paneles. Para hacer esto, un empleado inserta manualmente los paneles, las bolsas y las tres partes de la construcción de balcón; y luego se sueldan por ultrasonido. Como la máquina está diseñada de manera doble, es decir, tiene dos estaciones de procesamiento, los paneles para la puerta izquierda y derecha se pueden soldar simultáneamente.

En la soldadura por ultrasonidos, una herramienta acústica (sonotrodo) transmite vibraciones de alta frecuencia. A través de estas oscilaciones mecánicas de alta frecuencia, la pieza de unión de la parte superior empieza a vibrar, mientras que la contraherramienta ("yunque") impide que la pieza inferior vibre. De este modo se genera calor, los límites del material "se revientan" y las dos piezas se sueldan entre sí. Así, se realizan ensamblajes altamente resistentes con poca carga térmica para el producto y el entorno.



04 Generadores ultrasónicos de la serie MAG con módulos de bus

Soldadura por costura y soldadura por puntos

El sistema completo de soldadura ultrasónica consta de varios componentes:

el generador que genera el ultrasonido, un convertidor que utiliza cerámica piezoeléctrica para convertir el ultrasonido en vibraciones mecánicas, que luego se transmiten al sonotrodo, eventualmente amplificadas por un booster. Para unir las "estructuras de balcón" para las guías de las ventanillas con los paneles, se utilizan un total de 56 sonotrodos (28 por compartimiento de la máquina). Estos vienen de Telsonic AG, con el que los ingenieros mecánicos han trabajado con éxito durante varios años. El especialista en ultrasonido ha estado desarrollando y comercializando soluciones ultrasónicas de clase mundial durante más de cinco décadas que se pueden adaptar a los más diversos requisitos de aplicaciones.

Dado que tanto los puntos individuales como los cordones se sueldan en los procesos de unión en los paneles de las puertas, también se pueden utilizar sonotrodos dobles en esta aplicación. Esto trae ventajas si los puntos de soldadura en los cordones están relativamente cerca unos de otros. Un sonotrodo doble puede operar dos puntos de soldadura con sus dos aletas, pero solo necesita un convertidor y un booster para iniciar la vibración mecánica.

El ultrasonido (35 kHz) para los sonotrodos en los dos compartimientos de la máquina produce generadores de la serie MAG, que son adecuados para la solución de tareas de corte complejas en sistemas especiales y líneas de producción. Están diseñados para instalarse en el gabinete de control y pueden conmutar entre 16 sonotrodos. Por lo tanto, para cumplir con los requisitos del usuario para la máquina de procesamiento de los paneles de las puertas fueron suficientes cuatro generadores para los 56 sonotrodos. Cada hoja de la puerta se puede soldar con un tiempo de ciclo de 70 o 90 segundos. Se pueden lograr tiempos de ciclo más cortos con un mayor número de generadores. Sin embargo, esto no es necesario en la aplicación descrita. El operador puede trabajar independientemente en cualquier lado de la máquina. Con ello, se evitan tiempos muertos. Mientras se suelda un panel de la puerta, utiliza el tiempo para colocar las piezas para el siguiente en el otro compartimiento de la máquina.

Los generadores se comunican con el controlador de la máquina de procesamiento de plástico a través del profibus, pero también admiten todas las demás interfaces de bus de campo usuales (Ethernet /IP, EtherCAT, ProfiNet, Sercos III, Powerlink y Modbus RTU). Para el programador del controlador, existe un kit de desarrollo de software con módulos funcionales y ejemplos de programación para poder realizar también rápidamente tareas complejas.

Por Jochen Branscheid, Director Comercial de Telsonic AG para Italia y España