

Sustentable, flexible y rápida

La soldadura por ultrasonidos impulsa las innovaciones en la industria automotriz

SOLDADURA DE PLÁSTICO

SOLDADURA DE METAL

CORTE

LIMPIEZA

CRIBADO



Bronschhofen (Suiza), 01/2023

La reducción de energía y costo combinada con más funciones para integrarse en los vehículos impulsarán aún más la construcción ligera en la industria automotriz. Los temas como la conducción autónoma y los conceptos de propulsión alternativa juegan un papel importante aquí. Además del ahorro de peso y energía, las características estéticas también tienen una importancia fundamental para el vehículo en su conjunto, además de que el reciclaje de los componentes instalados con la mayor facilidad posible también es una prioridad hoy en día. A menudo, los métodos tradicionales de soldadura y unión alcanzan sus límites, tanto en términos de sustentabilidad como de estética. Por ello, el uso de la tecnología de ultrasonidos es cada vez más popular como método de unión técnica y económicamente ventajoso, especialmente cuando se requieren superficies de alta calidad. En el futuro, esta tendencia ciertamente se intensificará.

Se consideran ultrasónicas aquellas frecuencias que superan la frecuencia audible humana, es decir, de 20 kHz o más. Para el corte y la soldadura se utilizan frecuencias de 20, 30 o 35 kHz. Estas se generan mediante un piezo-conversor que desplaza un sonotrodo con una vibración resonante de alta frecuencia, que a su vez resulta muy eficaz en cuanto a resonancia sin necesitar mucha potencia. Así, se realizan ensamblajes altamente resistentes con poca carga térmica para el producto y el entorno. Sin embargo, en el caso de las superficies especialmente sensibles, la técnica convencional de unión lineal por ultrasonidos no siempre es la mejor opción, especialmente debido a la tensión térmica del material que siempre está presente.



01 Audi RS e-tron GT (Fuente: Audi AG)

02 Soporte para sensor soldado al parachoques con ultrasonidos

03 Parachoques del Audi RS e-tron GT



Soldadura delicada en pared delgada sin marcas

Por ello, Telsonic ha desarrollado el SONIQTWIST® torsional, un proceso de soldadura por ultrasonidos que amplía notablemente el abanico de aplicaciones de la tecnología de unión eficiente, especialmente en lo que respecta a la construcción ligera. Así, por ejemplo, el proceso resulta ideal para aplicaciones en parachoques fabricados con polipropileno (PP). Este método de soldadura patentado y extremadamente cuidadoso permite reducir considerablemente el grosor de las paredes (<2.5 mm) sin dejar huellas visibles sobre superficies de la categoría «Class A» de piezas de vehículos que ya estén pintadas (Fig. 3).



04 El sonotrodo SONIQTWIST®, que puede integrarse muy bien en soluciones robotizadas o incluso en máquinas ya existentes

05 Faldones laterales Cupra Born

El método helicoidal tiene la ventaja de que las vibraciones solo inciden ligeramente en la zona que rodea el cordón de soldadura. Por un lado, esto protege tanto superficies como componentes delicados y, por otro, aporta una mayor densidad de energía a la zona de soldadura. De este modo, se forma una unión resistente y mecánicamente estable, capaz de soportar también las fuertes vibraciones. El proceso funciona del siguiente modo: el sistema de soldadura suele colocarse en vertical. Sin embargo, las vibraciones inciden de forma tangencial en el componente; el sonotrodo toma la pieza superior y la mueve horizontalmente hasta la pieza inferior. Debido a la alta frecuencia de vibración de 30kHz con la amplitud ajustada y a la presión de soldadura, se produce una fusión entre las piezas. Al mismo tiempo, el movimiento helicoidal del sonotrodo hace que el ultrasonido no cargue prácticamente nada el entorno de la zona de soldadura. Por este motivo, el método resulta especialmente adecuado para aplicaciones delicadas, como las defensas de pared delgada ya pintadas, donde las vibraciones y la entrada de temperatura fuera de la zona de soldadura podrían provocar daños.

Los parachoques son más que un elemento embellecedor

En la actualidad, los parachoques son mucho más que un revestimiento embellecedor. Así, por ejemplo, se está integrando cada vez más tecnología de sensores; al mismo tiempo que aumentan los requisitos de diseño, por lo que los materiales ligeros actuales y futuros ofrecen una gran libertad de diseño, que se apoya en la soldadura por ultrasonidos torsional. Con ello, es posible colocar los elementos de soporte en los parachoques de pared fina con especial cuidado. En comparación con la soldadura por ultrasonidos convencional, SONIQTWIST® requiere sólo 1/5 del tiempo de soldadura y permite alcanzar mayores resistencias.

Magna Exteriores, por ejemplo, un proveedor global de nivel 1

(Tier 1) de componentes y sistemas de revestimiento,

ya ha estado utilizando ese procedimiento

en su proceso de producción desde 2017,

por ejemplo, para los parachoques de las

actuales series Fabia, Oktavia y Kamiq de

Skoda. Por ello, en 2018, Magna recibió el

premio Automotive SPE y ACE Innovation

Award (1.er puesto: categoría 'Enabler

Technology' para la tecnología facilitadora).

Con él se reconocen productos y procesos pio-

neros del sector. Así, gracias al diseño minimalista de los

soportes para sensor, se consigue un enorme ahorro de material.

Pero la tecnología ultrasónica también gana puntos en otros aspectos

debido a su sustentabilidad: por ejemplo, no son necesarios aditivos como en el

caso del encolado, lo que facilita el posterior reciclaje de los componentes. Además, tam-

po se requiere un endurecimiento de las partes. Las piezas unidas por ultrasonidos pueden procesarse

inmediatamente.



SONIQTWIST®
Torsional welding | unique by Telsonic



06

06 Módulo de ventilación

07 Andreas Helfenberger, Teamleader Sales & Project Management Plastics, Business Unit Automotive, Telsonic GmbH



07

Equipado para el futuro

La tecnología de soldadura por ultrasonidos torsional está bien posicionada para el futuro. Ya en la actualidad, existe una gran variedad de materiales plásticos que se pueden procesar, al igual que otros materiales con un alto contenido de fibra natural o plásticos reciclados. En este sentido, Telsonic colabora estrechamente con usuarios de los sectores automotriz y de consumo y es considerado un socio de desarrollo confiable para soluciones de aplicaciones complejas y su industrialización. Esto es aplicable a proveedores de equipos originales (OEM) y de primer nivel, así como a fabricantes de maquinaria.

También se han implementado en una actualización los deseos que los usuarios han expresado en los últimos años. Esto incluye, por ejemplo, un diseño compacto ahorrador de espacio que permite integrar los sonotrodos SONIQTWIST® en soluciones robóticas o incluso en máquinas existentes (Fig. 4). La gama de aplicaciones de la tecnología patentada de ultrasonidos torsional es, por tanto, muy amplia. Entre las aplicaciones típicas de la ingeniería automotriz se encuentran las molduras interiores, los umbrales de las puertas (Fig. 5), los módulos de ventilación (Fig. 6), los spoilers, los salpicaderos y mucho más. La soldadura lineal por ultrasonidos también es adecuada para algunas de estas aplicaciones.

Por Andreas Helfenberger, Teamleader Sales & Project Management Plastics, Business Unit Automotive en Telsonic GmbH, y Ellen-Christine Reiff, oficina de redacción de Stutensee