

Robots, cobots y máquinas de ultrasonidos

Elegir la solución adecuada

SOLDADURA DE PLÁSTICO

SOLDADURA DE METAL

CORTE

LIMPIEZA

CRIBADO



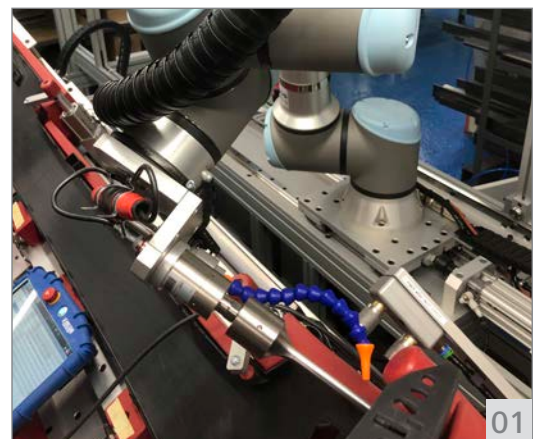
Poole, Dorset (Reino Unido), 06/2021

El creciente interés por los robots colaborativos ha abierto un debate más amplio sobre todo el tema de los robots y la automatización. Las modificaciones en el panorama industrial como consecuencia de la pandemia, combinadas con el renovado interés por la relocalización y el acortamiento de las cadenas de suministro, han abierto múltiples oportunidades nuevas para la introducción de la robótica y la automatización.

Este artículo de Martin Frost de Telsonic UK examina las opciones de las que disponen los integradores de sistemas y los fabricantes a la hora de considerar la mejor manera de incorporar la tecnología de ultrasonidos de la empresa y ofrece orientación sobre si el uso de robots o cobots como alternativa a los conceptos de máquinas más tradicionales añade realmente valor al proceso.

La flexibilidad es la palabra clave en muchos entornos de fabricación hoy en día, ya que las empresas se esfuerzan por ofrecer una respuesta ágil a lo que se está convirtiendo rápidamente en un mercado dinámico. Para muchos, las palabras flexibilidad y robot están inextricablemente unidas, ya que la percepción general es que la mejor manera de lograr la flexibilidad es mediante el uso de robots. Aunque esto es cierto en algunos casos, las máquinas a medida con diseño inteligente también pueden ofrecer cierto grado de flexibilidad. Otra opción es integrar robots o cobots como parte de una solución a medida para conseguir lo mejor de ambos mundos.

Martin Frost comenta: "Hay ciertos criterios que influirán en la decisión sobre la mejor manera de usar nuestra tecnología de ultrasonidos. Si la duración del ciclo es corta y además hay múltiples puntos de remachado/soldadura, entonces una máquina a medida con múltiples sonotrodos proporcionará los mayores niveles de desempeño.



01 Montar la tecnología de soldadura por ultrasonidos en un robot o, como se muestra aquí, en un cobot, proporciona una solución muy flexible

También vale la pena señalar que la flexibilidad puede integrarse en este tipo de sistema mediante el reposicionamiento manual o automático de los sonotrodos y el cambio de las fijaciones de las piezas para que la máquina pueda manejar múltiples variantes de piezas". El impulso hacia la creciente personalización en un número cada vez mayor de productos, especialmente de piezas automovilísticas, y la consiguiente necesidad de mayor flexibilidad han sido factores clave en la decisión de algunas empresas de fabricación de introducir la tecnología de ultrasonidos montada en robots tanto para los procesos de soldadura como de corte. Es fácil ver por qué estas dos tecnologías se han convertido en socios naturales en ciertas aplicaciones.

La destreza de un robot de 6 ejes o de una variante colaborativa, combinada con la naturaleza compacta de la tecnología de ultrasonidos y la facilidad con la que se puede montar en el ancla del robot, hace que sea un sistema muy flexible capaz de procesar componentes en 3D. El uso de fijaciones de piezas codificadas permite la selección automática del programa del robot para la gama de tipos de piezas que debe tratar el sistema. Si bien el concepto de sonotrodo único de un sistema como este es muy flexible, tiene algunas limitaciones, como explica Martin Frost. "Con una sola soldadura ejecutada a la vez, la duración del ciclo por pieza estará obviamente dictada por el número de soldaduras requeridas en los componentes individuales. Los altos niveles de flexibilidad que ofrece este tipo de solución deben equilibrarse con el rendimiento exigido, y esto puede significar que el sistema deba operar durante períodos más largos para lograr la producción requerida. Otra consideración será el tipo y el tamaño del robot propuesto, con un enfoque específico en la capacidad de carga útil del robot previsto".

¿Robot o cobot? ¿Cómo elegir?

Lo primero a considerar aquí es la forma en que operará el sistema. Si la interacción humana es necesaria como parte del proceso, tras una evaluación de riesgos, la opción del robot colaborativo será probablemente la más factible. Si se requieren altas velocidades o cargas útiles más elevadas, el robot industrial ofrecerá probablemente la solución más eficaz, aunque detrás de protecciones de seguridad con sistema de enclavamientos o iluminación de seguridad.

Aunque tanto los robots industriales tradicionales como los robots colaborativos ofrecen 6 ejes de movimiento, hay que pensar en la forma en que se va a configurar la tecnología de ultrasonidos en el ancla del robot, en la capacidad de carga útil del robot o cobot, en si se va a usar el robot para proporcionar el movimiento necesario para ejecutar la soldadura o si se va a usar el robot para trasladar un sistema de unidades de accionamiento totalmente integrado, como las variantes AC350 o 450 de Telsonic, usadas habitualmente en aplicaciones automovilísticas.

Martin Frost explica: "Si bien usar el robot para proporcionar el movimiento necesario para ejecutar la soldadura es un concepto que ahorra peso, requiere una programación precisa del robot en términos de velocidad y distancia a fin de tener en cuenta la tasa de fusión del material y lograr un perfil de colapso de la soldadura consistente en cada soldadura. Además, si la soldadura se va a lograr mediante la fuerza aplicada por el robot, se debe tomar en cuenta la capacidad del robot para aplicar dicha fuerza. Al prensar, remachar o soldar por puntos, la amplitud del sistema de ultrasonidos influye en la fuerza necesaria. Inicialmente habrá una fuerza mayor en el punto de contacto, que luego se reduce de forma natural cuando el material alcanza el punto de fusión y comienza a formar un baño de fusión. Sin embargo, si la tasa de soldadura es lo suficientemente rápida, mantenida a través de la velocidad del robot, la fuerza se mantendrá".

Otra opción es usar uno de los sistemas basados en unidades de accionamiento de la serie AC de Telsonic, que ofrecen una amplia gama de opciones de fuerza y poder. Estos pueden montarse de forma fácil en el ancla del robot y, en este caso, el robot solo se usa para posicionar la unidad de accionamiento en los distintos puntos de soldadura, y la unidad de accionamiento usa la regulación fina de la presión para actuar como un muelle neumático y ejecutar la soldadura. Estas unidades compactas y potentes de 35 kHz se usan a menudo en aplicaciones automovilísticas y, dado que las variantes AC350 o AC450 pesan alrededor de 2-3 kg,



03 El booster de vórtice de Telsonic, pendiente de patente, garantiza la optimización de la gestión del calor de proceso durante la soldadura

04 La gama de unidades de accionamiento AC resulta adecuada tanto para su integración en sistemas de propósito especial como para su montaje en un robot

resultan ideales para su integración en un sistema robotizado. También están disponibles en Telsonic los sistemas de mayor fuerza/poder AC750, AC1200 y AC1900 de 20kHz, basados en unidades de accionamiento más pesadas.

Gestión del calor de proceso – Mantener las cosas frescas

Un tema importante en la soldadura y el corte por ultrasonidos con robots es la gestión del calor de proceso. Los convertidores refrigerados por aire exterior y las herramientas refrigeradas por aire son obligatorios en los ciclos rápidos de piezas soldadas en varios puntos. Esto es importante, en especial, para los materiales y las piezas que requieren una gran amplitud de ultrasonidos y una inmersión repetitiva de la herramienta en el baño de fusión. Estas medidas sirven para controlar la temperatura del convertidor de ultrasonidos y evitar el encadenamiento del polímero fundido cuando la herramienta sale del punto de soldadura. La refrigeración debe ser eficaz, preferiblemente alrededor y a través de la herramienta mediante canales de refrigeración, y en las herramientas de longitud de onda completa usadas en montajes sin boosters, para controlar el calor que sube hacia el convertidor. Para responder a estos requisitos, Telsonic ha desarrollado un booster de vórtice pendiente de patente. Se trata de un diseño integrado que se sitúa entre el convertidor y la herramienta, prerrefrigerando el aire seco comprimido que, a su vez, ayuda al proceso de refrigeración, manteniendo la herramienta fría, especialmente durante la etapa de retención del proceso.

Martin Frost resume: "Estamos ofreciendo una variada selección de soluciones a nuestros clientes. Por supuesto, cuando se deben producir múltiples soldaduras en la menor duración del ciclo, la solución óptima sigue siendo la máquina a medida con múltiples sonotrodos. Para aplicaciones de menor volumen o componentes complejos, llevar el proceso a la pieza, o incluso llevar la pieza al proceso, usando un robot o Cobot está definitivamente creciendo en popularidad. También hemos visto la combinación de un sistema a medida con múltiples sonotrodos, combinado con un cobot colaborativo, que se usa para soldar las áreas de difícil acceso. Estamos siempre felices de poder platicar las opciones con los clientes para asegurar la solución óptima para sus aplicaciones individuales".

Telsonic UK ofrece una amplia gama de módulos y sistemas de ultrasonidos para una gran variedad de aplicaciones de soldadura de plástico, corte, sellado, cut'n'seal, corte de alimentos, soldadura de metal, empaçado, tamizado y limpieza en una amplia gama de industrias.

Por Martin Frost, Director de Ventas UK, Telsonic UK Limited