

Estampado por ultrasonidos para realizar cantos de corte limpios

Para cuidar la estética en la construcción ligera



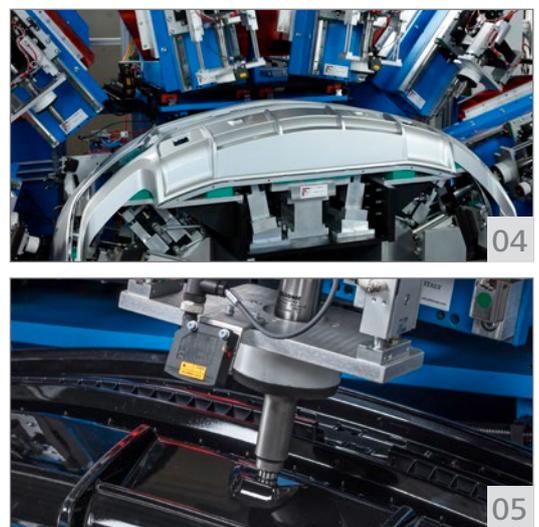
Bronschhofen (CH), 09/2018

La construcción ligera es una tendencia importante dentro de la industria automovilística. Además de reducir el peso, supone un considerable ahorro de gastos. Pero a la hora de conseguir superficies lacadas de alta calidad de clase A, los procedimientos convencionales de corte llegan al límite de su capacidad, p. ej., en la industria automovilística. Para ello resultan mucho más adecuados el corte o la estampación por ultrasonidos. Así, por ejemplo, es posible estampar o cortar orificios para sensores de aparcamiento o instalaciones de limpieza de faros con estampado radial directamente en el parachoques lacado con una alta calidad óptica.

A mediados de 2018, Lamborghini lanza al mercado el Urus, un vehículo que combina las propiedades de un coche deportivo con la versatilidad de un SUV. Dinámica de conducción, potencia y diseño convierten este vehículo en un auténtico "Super Sports Utility Vehicle", que establece nuevos estándares en el segmento de mercado superior. En una nueva línea de producción e instalación de pintura en la localidad italiana de Sant'Agata Bolognese se fabrican cada año cerca de 3500 unidades de este SUV, en la actualidad el más rápido del mundo. Este potente bólido de 650 caballos, con una aceleración de 0 a 100 km/h en tan solo 3,6 segundos, no es solo una maravilla técnica, sino que también pretende satisfacer los estándares estéticos más elevados. Por eso, además de la funcionalidad, el aspecto óptico —forma y pintura— tiene una importancia fundamental.

Altas exigencias ópticas

Para satisfacer las elevadas exigencias estéticas, hay que tener en cuenta hasta el más mínimo detalle en la producción. Los orificios para los sensores de aparcamiento en los parachoques delanteros y traseros lacados y para el sistema de limpieza de faros deben realizarse con cantos de corte extremadamente limpios, con un radio definido, para que el material de plástico de los parachoques no resulte visible por los cantos bajo la pintura (figuras 2 y 3).



- 01 Este potente bólido de 650 caballos no es solo una maravilla técnica, sino que también pretende satisfacer los estándares estéticos más elevados.
- 02/03 Los orificios para los sensores de aparcamiento en los parachoques delanteros y traseros lacados y para los sistemas de limpieza de faros deben realizarse con cantos de corte extremadamente limpios, con un estampado radial definido, para que el material de plástico de los parachoques no resulte visible por los cantos bajo la pintura.
- 04 Para estampar los orificios en los parachoques, la empresa F.T. Famat Srl ha desarrollado equipos de corte con diversos sistemas de ultrasonidos y mecánica de alta precisión.
- 05 El sonotrodo de ultrasonidos estampa con mucha menos fuerza las complejas formas con la calidad requerida y sin dejar marcas en el lado visible altamente delicado de los parachoques de plástico lacados, preparados para el montaje.

Por ello, a la hora de estampar orificios limpios en los parachoques barnizados del nuevo SUV, el fabricante de automóviles italiano confía en la tecnología de ultrasonidos, para lo cual, las empresas F.T. Famat Srl de Turín y Telsonic AG de Suiza se han asociado. Mediante una mecánica de alta calidad y precisión, especialmente gracias al empleo de sonotrodos acreditados, la estampación de formas complejas se realiza con la calidad requerida aplicando mucha menos fuerza, sin dejar marcas en el lado visible altamente delicado de los parachoques de plástico lacados, preparados para el montaje de los sensores. Asimismo, la tecnología aplicada por F.T. Famat Srl, mediante la cual se pega directamente el casquillo del soporte del sensor en el mismo punto de estampación, permite ahorrar el siguiente paso de trabajo. De este modo, el lado visible externo permanece intacto. Además se realiza una estampación limpia del radio definido con la capa de pintura, es decir, la pintura penetra en los orificios con delicadeza y sin dejar marcas visibles o perceptibles, sin que se produzcan desperfectos, permitiendo la colocación directa y precisa del sensor de aparcamiento o el montaje de la bomba del sistema de limpieza de faros.

Estampado limpio de orificios

El modo de funcionamiento es fácil de explicar: las vibraciones ultrasónicas generadas por un piezoconvertor hacen que un sonotrodo vibre a alta frecuencia, con una gran eficiencia y baja potencia gracias a su resonancia (figura 5). Gracias a la mecánica de alta precisión y regulación, las vibraciones por ultrasonidos no pueden calentar el plástico en la zona de corte ni deformar la pieza pintada, lo que permite un corte limpio y una menor aplicación de fuerza (en comparación con el estampado mecánico). Esta técnica permite una alta calidad estética y seguridad de proceso.

Además, este método presenta otras ventajas que lo hacen especialmente apto para cortar materiales y orificios en parachoques ligeros lacados. Gracias a esta combinación, durante el corte por ultrasonidos no se producen pérdidas de material ni daños en las piezas pintadas, a diferencia del fresado mecánico. No se generan virutas; los bordes cortados son lisos y limpios, por lo que no es necesaria una rectificación laboriosa. No se necesitan líquidos como en el corte por chorro de agua. De este modo, el producto permanece limpio y seco. La profundidad de corte se puede ajustar a discreción y con precisión (tanteo) y, además, el corte por ultrasonidos es silencioso, por lo que no es necesario adoptar medidas de insonorización. Además, a diferencia del corte por rayo láser, la superficie del producto no debe cumplir unos requisitos específicos de calidad. No se queman los cantos de corte ni se generan gases de combustión. Además, los costes de adquisición y operación son muy inferiores en comparación con otros procedimientos, por lo que esta combinación de corte por ultrasonidos no solo resulta ideal para cortar orificios en los parachoques del Urus, sino también para otras muchas aplicaciones en la construcción ligera.

A la medida de las exigencias

Para estampar orificios en los parachoques, la empresa italiana F.T. Famat Srl, especializada en la construcción de máquinas de automatización especiales y la empresa Telsonic AG, especializada en la fabricación de sistemas de ultrasonidos, han desarrollado un sistema de estampado con diversos sistemas de ultrasonidos (figura 4), que permiten fabricar y procesar diversos parachoques gracias a la aplicación directa del casquillo del sensor en la misma fase de trabajo. Gracias a las piezas de los parachoques delantero y trasero, los orificios para la instalación de lavado de faros y la diversidad de los componentes individuales de los parachoques en las versiones del Urus, el proveedor de componentes finales puede ahorrar espacio y dinero. Como las unidades producidas en un día, aproximadamente 25, son relativamente escasas, las piezas se colocan manualmente y se retiran asimismo una vez finalizados los procesos automáticos de estampado y pegado, según los datos de pedido configurados en el sistema de control.

Los generadores de ultrasonidos han sido diseñados para integrarse en el armario de distribución y se comunican con el sistema de control de cada instalación. El modelo de generador MAG, pensado para resolver tareas de corte complejas en instalaciones especiales y líneas de producción, es compatible con prácticamente todas las interfaces de bus de campo habituales (Ethernet/IP, EtherCAT, ProfiNet, Profibus, Sercos III, Powerlink y Modbus RTU). Todos los equipos construidos por F.T. Famat Srl están conectados en red con la administración automática de la selección de productos y fases, la descarga automática del inventario de almacén y el pedido. Los equipos de ultrasonidos también son parte integral del sistema automático. Todo el sistema ha sido integrado en el contexto de la Automatización Industrial 4.0. Para la programación de control, existe además un kit de desarrollo de software con módulos funcionales y ejemplos de programación para poder realizar también tareas complejas rápidamente. Esta asociación italo-suiza se ha consolidado en la producción del SUV deportivo. Dado que el procedimiento resulta indicado para grosores de pared entre 2,5 y 4 mm, a buen seguro encontrará otras aplicaciones en la emergente construcción ligera.

Por Jochen Branscheid, jefe de ventas para Italia y España en Telsonic AG, y Ellen-Christine Reiff, oficina de redacción de Stutensee