

Los retos materiales de las tecnologías de los vehículos autónomos

La tecnología de ultrasonidos de Telsonic apoya los nuevos materiales

SOLDADURA DE PLÁSTICO

SOLDADURA DE METAL

CORTE

LIMPIEZA

CRIBADO



Bronschhofen (Suiza), 08/2021

Una visión general del Dr. Joseph Laux, de Telsonic, sobre los numerosos retos que hay que superar a la hora de seleccionar los materiales adecuados para la integración de las tecnologías habilitadoras de vehículos autónomos.

Preparando el escenario

No cabe duda de que el sector del automóvil ha sido el responsable de la introducción y extensión de nuevas y a menudo apasionantes tecnologías en los vehículos que conducimos hoy en día. Esta tendencia continúa con la búsqueda para la mejora continua de las ayudas a la seguridad y a la navegación disponibles para el conductor, con el objetivo final de lanzar vehículos totalmente autónomos, es decir, sistemas avanzados de asistencia al conductor de nivel 5 (ADAS L5). En esta etapa, todos los ocupantes serán pasajeros.

Mientras que nosotros, el público, aceptamos de buen grado y nos beneficiamos de cada nueva ayuda a la conducción, a menudo desconocemos por completo los extensos y a menudo arduos ciclos de investigación y desarrollo que hay detrás de estas innovaciones y que son necesarios no solo para homologar las tecnologías y los materiales, sino también para incorporarlos de forma segura en los coches que conducimos.

Tecnología – Materiales y retos de integración

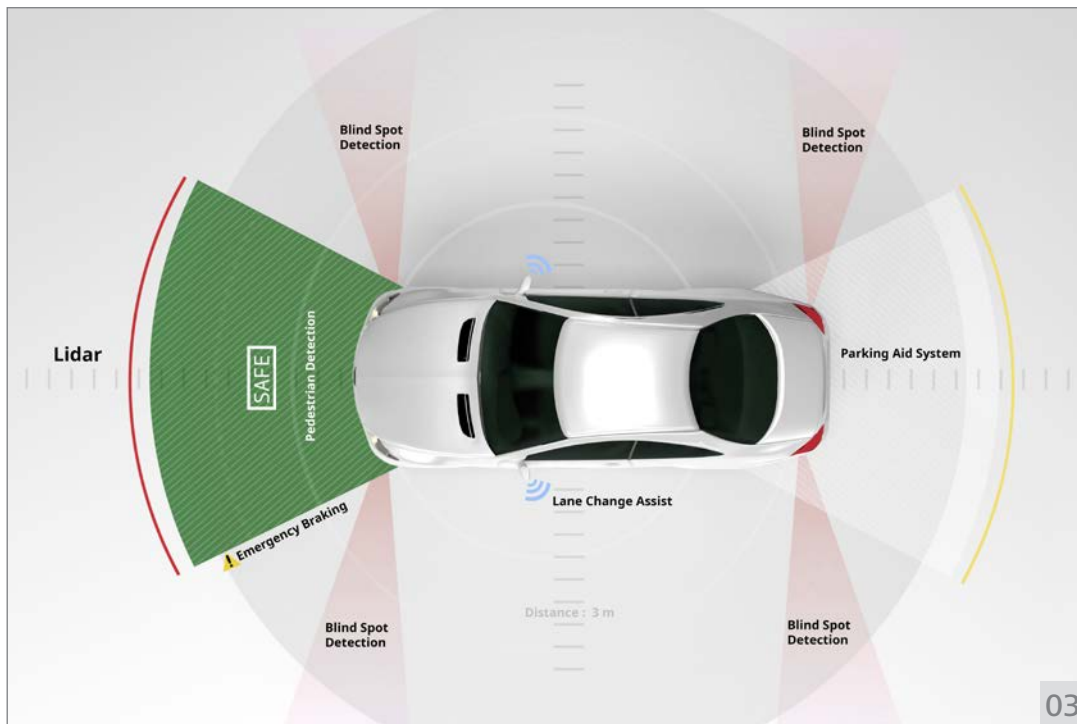
Por supuesto, han existido siempre retos que superar dentro del sector de la automoción a medida que se producía cada nueva innovación, y no debemos despreciar el tiempo y el esfuerzo que se ha invertido en hacer que las tecnologías que ya utilizamos hoy sean seguras y confiables. Los niveles actuales de asistencia al



01 Sensor de radar para automóviles

02 Soldadura de plástico helicoidal (SONIQTWIST®)

03 Amalgama inteligente de tecnologías de ultrasonidos, cámaras, radares y LIDAR



conductor van desde sistemas bien consolidados, como los sensores de estacionamiento, hasta ayudas al conductor más sofisticadas, como el control de crucero adaptativo, el asistente de carril, la frenada de emergencia autónoma, etc. (ADAS L2 y L2+). Estos se basan en una amalgama inteligente de tecnologías de ultrasonidos, cámaras, radares y LIDAR. Aunque se trata de ayudas útiles para la seguridad, en última instancia el conductor sigue teniendo el control total del vehículo.

En un vehículo totalmente autónomo (ADAS L5), todas las decisiones serán tomadas por la información obtenida por las diferentes tecnologías de detección y procesada por las computadoras de a bordo. Por lo tanto, es esencial que los datos obtenidos por los distintos sensores sean precisos y coherentes para que el vehículo mantenga su rumbo, evite los obstáculos, se adapte a los patrones de tráfico y funcione con seguridad. Cada una de las diferentes tecnologías de detección tiene sus propios puntos fuertes y débiles. Por ejemplo, el radar de largo alcance, que opera entre 75 y 81 GHz, funcionará mejor en condiciones meteorológicas adversas y es más eficaz a distancia en estas condiciones. Por otro lado, el LIDAR (Light detection and ranging) proporciona una mejor resolución y es ideal para la cartografía en 3D, mientras que las cámaras son más pequeñas y menos costosas que el LIDAR y pueden identificar el color, por ejemplo, el rojo o verde de los semáforos, etc. El inconveniente es que las cámaras necesitan un campo de visión despejado y son susceptibles a la influencia de la lluvia, la niebla y la contaminación de la superficie de la carretera.

Aquí es donde comienzan los retos de la integración, al decidir qué combinaciones de tecnologías deben utilizarse, dónde deben ubicarse y, lo que es más importante, qué materiales deben seleccionarse para garantizar que cada una de las diferentes tecnologías sea capaz de alcanzar un desempeño óptimo. Por ejemplo, el LIDAR, que funciona con una longitud de onda de 1550 nm para evitar posibles problemas oculares asociados a los 905 nm, debe mantenerse limpio. Además, en el futuro se tratará de un LIDAR de estado sólido, a diferencia de los sistemas de espejos giratorios que se ven en el techo de los vehículos. La naturaleza compacta del LIDAR de estado sólido significa que existe la posibilidad de integrarlo dentro de los módulos de los faros, la parrilla delantera o como parte del espejo retrovisor, sin embargo, la selección del material tendrá una influencia significativa en el modo de integración de esta tecnología.

El material protector que encapsula el sensor LIDAR de estado sólido debe ser "transparente" a 1550 nm. El policarbonato, que es transparente en un 90% en esta longitud de onda, parecería un candidato ideal, sin embargo, es susceptible de sufrir daños por el impacto de la gravilla y la influencia de los rayos UV.

Una alternativa que se está considerando es el uretano termoplástico alifático (Ali-TPU), que también es alrededor de un 90% transparente a 1550 nm, pero tiene las ventajas de ser estable ante los rayos UV y más resistente a los daños causados por los impactos de la gravilla.

La tecnología del radar presenta sus propios desafíos. En cuanto al LIDAR, habrá al menos dos objetivos primordiales: garantizar un funcionamiento seguro y coherente, e integrarlo en el vehículo de forma que ofrezca un desempeño óptimo sin afectar demasiado a la estética del diseño. Incluso hoy en día, los sensores PDC tradicionales siguen siendo evidentes en los parachoques delanteros y traseros de los coches. Aunque el escenario ideal para los sensores de radar sería tenerlos integrados en los parachoques delanteros y traseros y en la parrilla delantera, aún queda mucho trabajo por hacer para determinar el impacto potencial del grosor de la pintura, las pinturas metalizadas, los diferentes colores y, lo más importante, el material del sustrato y el grosor de las paredes. Al igual que Telsonic fue fundamental en el desarrollo de la galardonada solución de soldadura por ultrasonidos SONIQTWIST® para sensores PDC en parachoques de sección de pared fina, Telsonic está trabajando ahora junto a otras partes interesadas clave para identificar soluciones para estas nuevas tecnologías de detección.

Un enlace continuo y proactivo como éste es una parte esencial del proceso de desarrollo, ya que no solo las diferentes tecnologías de detección deben funcionar de forma segura y confiable, sino que es esencial que cualquier proceso de unión y montaje esté optimizado para la producción. Los fabricantes de equipos originales del mundo han pasado años afinando los procesos de producción en línea para reducir el tiempo de cada paso, por lo que cualquier nuevo proceso o tecnología debe ser capaz de mantener al menos el ritmo de las duraciones de ciclo previstas.

Los expertos en ultrasonidos de Telsonic participan actualmente de forma activa en la evaluación de una serie de nuevos materiales candidatos provenientes de varios proveedores. Se realizan ensayos con cada material para identificar los parámetros óptimos de unión por ultrasonidos, como la frecuencia, la amplitud, la presión, el tiempo de soldadura, etc. Además, la evaluación del diseño optimizado de los sellos, el sonotrodo y el diseño de las fijaciones son una parte clave de lo que será la solución final a nivel de producción.

Además del trabajo relacionado con las tecnologías avanzadas de asistencia al conductor, Telsonic también participa activamente en una amplia gama de aplicaciones de automoción, tanto en las variantes de los modelos actuales de varios fabricantes de vehículos de alta gama, como en el desarrollo de nuevas aplicaciones para apoyar el creciente uso de plásticos en la construcción de vehículos. Algunos ejemplos de este trabajo son el desarrollo de conceptos de unión para puertas levadizas de plástico y la integración de la tecnología de las cámaras en componentes como las antenas "aleta de tiburón" y los alerones, etc.

Por el Dr. Joseph Laux, Consejo Asesor Técnico, TELSONIC AG, Dennis Bazin, Project Engineer, TELSONIC AG y Tom Pettit, Genesis Sales & Marketing Limited



04 Dr. Joseph Laux,
TELSONIC AG



05 Dennis Bazin,
Project Engineer,
TELSONIC AG