

Le sfide materiali delle tecnologie dei veicoli autonomi

La tecnologia ad ultrasuoni di Telsonic supporta i nuovi materiali

SALDATURA PLASTICA

SALDATURA METALLI

TAGLIO

PULIZIA

VAGLIATURA



Bronschhofen, (Svizzera), 08/2021

Una panoramica del Dr Joseph Laux di Telsonic sulle varie sfide da superare nella selezione dei materiali adatti all'integrazione delle tecnologie abilitanti dei veicoli autonomi.

Il contesto

Non c'è dubbio che il settore automobilistico sia stato responsabile dell'introduzione e della proliferazione di nuove e spesso eccitanti tecnologie nei veicoli che guidiamo oggi. Tale tendenza continua con l'intento di migliorare continuamente gli aiuti alla sicurezza e alla navigazione a disposizione del guidatore, con l'obiettivo finale di lanciare veicoli completamente autonomi, ovvero gli Advanced Driver Assistance Systems Level 5 (ADAS L5). A questo stadio tutti gli occupanti del veicolo saranno passeggeri.

Mentre noi, il pubblico, accettiamo volentieri e beneficiamo di ogni nuovo aiuto alla guida, spesso siamo completamente all'oscuro degli estesi e spesso ardui cicli di ricerca e sviluppo che si celano dietro a tali innovazioni, necessari non solo per omologare le tecnologie e i materiali ma anche per integrarli in modo sicuro nelle auto che guidiamo.

Tecnologia – Materiali e sfide di integrazione

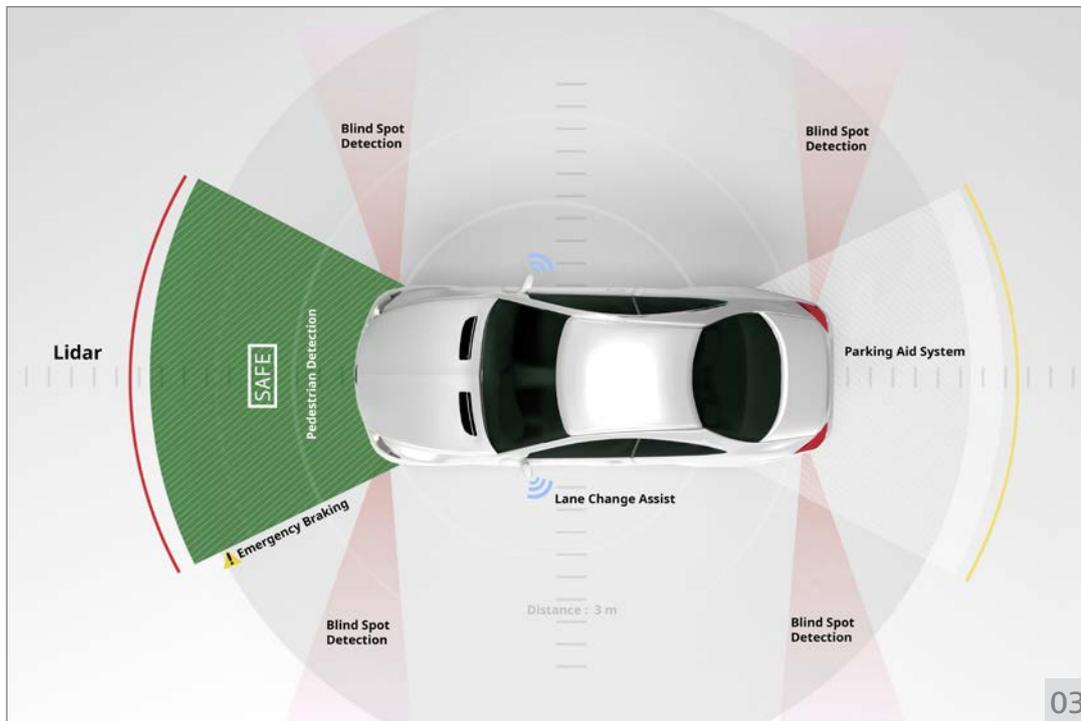
Ovviamente ci sono sempre state sfide da superare nel settore automobilistico man mano che ogni nuova innovazione è diventata disponibile, e non dobbiamo ignorare il tempo e gli sforzi fatti per rendere sicure e affidabili le tecnologie che già usiamo oggi. Gli attuali livelli di assistenza alla guida vanno da sistemi consolidati come i sensori di parcheggio fino ad ausili alla guida più sofisticati, tra cui



01 Sensore radar automobilistico

02 Saldatura torsionale della plastica (SONIQTWIST®)

03 Amalgama intelligente di tecnologie a ultrasuoni, telecamere, radar e LIDAR



il controllo adattivo della velocità di crociera, l'assistenza di corsia, la frenata d'emergenza autonoma e altro (ADAS L2 e L2+). Questi ultimi si basano su un'amalgama intelligente di tecnologie ultrasoniche, telecamere, radar e LIDAR. Benché si tratti di ausili utili alla sicurezza, il guidatore continua ad avere il pieno controllo del veicolo.

In un veicolo completamente autonomo (ADAS L5), tutte le decisioni saranno prese dalle informazioni ottenute dalle diverse tecnologie di rilevamento ed elaborate dai computer di bordo. È quindi essenziale che i dati ottenuti dai diversi sensori siano accurati e coerenti nel caso in cui il veicolo debba mantenere la rotta, evitare ostacoli, adattarsi ai modelli di traffico e operare in sicurezza. Ognuna delle diverse tecnologie di rilevamento ha i propri punti di forza e di debolezza. Per esempio, il radar a lungo raggio, che opera a 75 - 81 GHz, funzionerà meglio in condizioni meteorologiche avverse ed è più efficace a distanza in tali condizioni. Il LIDAR d'altra parte fornisce una migliore risoluzione ed è ideale per la mappatura 3D, mentre le telecamere sono più piccole e meno costose del LIDAR e sono in grado di identificare il colore - semafori rossi o verdi ecc. Lo svantaggio è che le telecamere hanno bisogno di un campo visivo chiaro e subiscono l'influenza di pioggia, nebbia e della contaminazione proveniente dal manto stradale.

È qui che iniziano le sfide dell'integrazione, decidendo quali combinazioni di tecnologie debbano essere impiegate, dove debbano essere collocate e, cosa importante, quali materiali debbano essere selezionati per assicurare che ognuna delle diverse tecnologie sia in grado di raggiungere delle prestazioni ottimali. Per esempio il LIDAR (Light detection and ranging), che opera alla lunghezza d'onda di 1550 nm per evitare potenziali problemi alla vista a 905 nm, deve essere mantenuto pulito. Inoltre, in futuro si parlerà di LIDAR allo stato solido, al contrario dei sistemi a specchio rotante visti sul tettuccio dei veicoli. La natura compatta del LIDAR allo stato solido implica la possibile integrazione nei moduli dei fari, nella griglia anteriore o come parte dello specchietto retrovisore, tuttavia la selezione del materiale avrà un'influenza significativa su come tale tecnologia verrà integrata.

Il materiale di protezione che incapsula il sensore LIDAR allo stato solido deve essere "trasparente" a 1550 nm. Il policarbonato, che è trasparente al 90% a questa lunghezza d'onda, sembrerebbe un candidato ideale, tuttavia è suscettibile di essere danneggiato dal pietrisco e dall'influenza dei raggi UV. Un'alternativa presa in considerazione è il poliuretano termoplastico alifatico (Ali-TPU), che è anch'esso trasparente al 90% circa a 1550 nm, ma ha i vantaggi di essere stabile sotto i raggi UV e più resistente ai danni dovuti a pietrisco.

La tecnologia radar presenta le sue sfide. Per quanto riguarda il LIDAR, vi saranno almeno due obiettivi principali: garantire un funzionamento sicuro e coerente e l'integrazione all'interno del veicolo in modo da fornire prestazioni ottimali senza impattare eccessivamente sull'estetica del design. Ancora oggi i sensori PDC tradizionali sono evidenti sui paraurti anteriore e posteriore delle auto. Se lo scenario ideale per i sensori radar sarebbe quello di averli integrati nei paraurti anteriore e posteriore e nella griglia anteriore, c'è ancora molto lavoro da fare per determinare l'impatto potenziale dello spessore della vernice, delle vernici metallizzate, dei diversi colori e soprattutto del materiale del substrato e dello spessore delle pareti. Così come Telsonic è stata determinante nello sviluppo della premiata soluzione di saldatura ad ultrasuoni SONIQTWIST® per i sensori PDC su paraurti a parete sottile, Telsonic sta ora lavorando insieme ad altri attori chiave per identificare soluzioni per queste nuove tecnologie di rilevamento.

Un collegamento continuo e proattivo come questo è una parte essenziale del processo di sviluppo, poiché non solo le diverse tecnologie di rilevamento devono funzionare in modo sicuro e affidabile, ma è essenziale che qualsiasi processo di giunzione e assemblaggio venga ottimizzato per la produzione. Gli OEM mondiali hanno passato anni a mettere a punto processi di produzione lungo la linea per ridurre il tempo impiegato per ogni fase, quindi qualsiasi nuovo processo o tecnologia deve essere in grado di tenere almeno il passo con i tempi di ciclo previsti.

Gli esperti di ultrasuoni di Telsonic stanno partecipando attivamente al momento alla valutazione di una serie di nuovi materiali candidati da diversi fornitori. Si eseguono prove su ogni materiale per identificare i parametri ottimali di giunzione ultrasonica come frequenza, ampiezza, pressione, tempo di saldatura ecc. Inoltre, la valutazione del design ottimizzato del giunto, del sonotrodo e dell'attrezzatura sono una parte fondamentale di quella che sarà la soluzione finale a livello di produzione.

Oltre al lavoro relativo alle tecnologie avanzate di assistenza alla guida, Telsonic è anche attivamente coinvolta in un'ampia gamma di applicazioni automobilistiche, sia su varianti di modelli attuali di diversi produttori di veicoli di primo livello, sia nello sviluppo di nuove applicazioni per sostenere l'uso crescente della plastica nella costruzione di veicoli. Esempi di questo lavoro includono lo sviluppo di concetti di giunzione per portelloni in plastica e l'integrazione della tecnologia delle telecamere all'interno di componenti come antenne "a pinna di squalo", spoiler ecc.

Di Dr Joseph Laux, Technical Advisory Board, TELSONIC AG, Dennis Bazin, Project Engineer, TELSONIC AG e Tom Pettit, Genesis Sales & Marketing Limited



04 Dr Joseph Laux,
TELSONIC AG



05 Dennis Bazin,
Project Engineer,
TELSONIC AG