

Entscheidende Kriterien
beim Test von Kfz-
Langstreckenradaren



Präzision
bedeutet
Sicherheit

Beim selbstfahrenden Auto geht es um Zuverlässigkeit – und um das Testen der beteiligten Radarsensoren sowie der Anwendungssoftware. Hier sind einige Gedanken dazu, warum hochpräzise Testgeräte so wichtig sind.



„Unsere Kunden bestätigen immer wieder, dass die exzellente Signalqualität und Präzision von DARTS zuverlässige Simulationen über den gesamten Arbeitsbereich eines Radarsensors liefern.“

Dr. Andreas Himmler, Senior Product Manager, dSPACE

Automotive Long-Range-Radar-Sensoren (LRR), die mit 77 GHz arbeiten, sind ein unbestrittenes Schlüsselement bei der Umsetzung von Fahrerassistenz- und Kollisionsvermeidungsfunktionen für das zukünftige assistierte und automatisierte Fahren. Diese Funktionen stellen steigende technologische Herausforderungen für die Umgebungserfassung mit LRR-Sensoren dar: Dies erfordert eine hohe räumliche Auflösung und eine genauere Erkennung kleinerer Objekte bei gleichzeitig größeren Sichtfeldern. Und das alles bei einer maximalen Bandbreite von etwa 1 GHz. Erkennungsfehler und Fehlinterpretationen können in Szenarien mit selbstfahrenden Fahrzeugen fatale Folgen haben. Deshalb ist exaktes und gründliches Testen die Voraussetzung für zuverlässige Funktionen.

Anforderung – präzise und vielseitig

Die Over-the-Air-Simulation von Radarzielen und -echos für Kfz-Radarsensoren mit Hilfe von Radarzielsimulatoren ist eine etablierte und bewährte Methode, um die ordnungsgemäße Funktion von Sensoren und entwickelter Anwendungssoftware in verschiedenen Phasen des Sensorentwicklungs-, Produktions- und Freigabeprozesses sicherzustellen. Zu den Anforderungen an Radarzielsimulatoren gehören natürlich auch funktionale Anforderungen, zum Beispiel eine präzise Echtzeitsimulation der Radarziele. Sie müssen aber auch wirtschaftlichen Anforderungen genügen, zu denen eine einfache Bedienung und Zukunftsfähigkeit gehören.

Strenge Anforderungen an das Testsystem

Das Testen der heutigen und insbe-

sondere der nächsten Generationen von 77-GHz-LLR-Radarsensoren erfordert eine präzise Simulation der Radarziele über den gesamten Erfassungsbereich, der bis zu 300 m betragen kann. Umfassende Tests und Validierungen der neuen Sensoren und der darauf basierenden Funktionen erhöhen die Nachfrage nach Simulationmöglichkeiten mit konsistenten Simulationseigenschaften und Präzision über den gesamten Bereich hinweg. Zudem fordern die Anwender eine Technologie, die eine kompromisslose Simulation mehrerer, unabhängiger Radarziele ermöglicht. Dies muss unabhängig von der Modulationstechnik des zu testenden Radars gewährleistet sein.

Hochpräzise digitale Radarzielsimulation

dSPACE bietet den hochpräzisen digitalen DARTS 9030-M, der von der Expertise der dSPACE Entwicklungspartner ITS und miro•sys profitiert. Er bietet 1,2 GHz nutzbare Bandbreite und deckt einen Frequenzbereich von 75 GHz bis 82 GHz ab. Die Präzision des Gerätes zeigt sich darin, dass die Schrittweite von 6 cm über den gesamten Simulationsbereich von 5,5 m bis 1.000 m mit einer Simulationsgenauigkeit von weniger als 1 mm konstant ist. Dies gilt in Verbindung mit einem Dynamikbereich > 60 dB. Die Vorteile des digitalen Konzepts werden noch deutlicher, wenn man die Multitarget-Simulationsfähigkeit berücksichtigt: Es können bis zu vier völlig unabhängige Ziele simuliert werden, ohne dass die Signalqualität beeinträchtigt wird. Derzeit optimiert dSPACE den DARTS 9030-M durch mehrere Software-Updates. Diese Updates erfüllen die Anforderungen, die

mit dem schnellen Umschalten von Simulationsstrecken verbunden sind. Bleiben Sie dran für weitere Details in der nahen Zukunft. ■

Profil: Radarzielsimulator für Over-the-Air-Tests von Kfz-Radarsensoren

- Optimierte für hochpräzises 1-GHz-Radar.
- Simuliert Entfernung, Geschwindigkeit, Breite und Höhe.
- Simuliert die Reflexionen von bis zu vier frei definierbaren, unabhängigen Radarzielen.
- Bereichsunabhängige Simulationsgenauigkeit.



Die hohe Präzision und Genauigkeit bietet natürlich auch der DARTS 9040-G, der von den Lesern der Zeitschrift Elektronik zum Produkt des Jahres in der Kategorie Automotive gewählt wurde.