

## FUNKTIONS- UND REICHWEITENTESTS

# Validierung von **Keyless Entry-** und **NFC-Funktionen**

Per Handauflegen oder mit dem Smartphone das eigene Fahrzeug entriegeln? Was für den Fahrer den Komfort erhöht, bedeutet in der Entwicklung einen komplexen Validierungsprozess. Die Sicherheitsanforderungen für Keyless Entry und Near Field Communication (NFC) Funktionen sind hoch. Die ASAP Gruppe führt deshalb automatisierte Funktions-, Dauer- und Reichweitentests durch.

*Entriegelung eines  
Fahrzeugs per  
NFC-Funktion.*

© ASAP



**W**ährend die Keyless Entry-Funktion das Entriegeln des Fahrzeugs ohne direkten Einsatz des Schlüssels ermöglicht – eine Unterbrechung des elektromagnetischen Felds um den Türgriff per Hand genügt – ermöglicht die NFC-Funktion das Öffnen des Fahrzeugs mit dem eignen Smartphone: der darin enthaltene NFC-Chip macht das Smartphone zum Schlüssel, der Daten mit dem Fahrzeug mittels elektromagnetischer Induktion kontaktlos und über geringe Entfernung austauscht.

Um Fahrzeuge bestmöglich vor Relay-Attacken und vor Diebstahl zu schützen, sind die Sicherheitsanforderungen an Keyless Entry- und NFC-Funktionen in den vergangenen Jahren kontinuierlich gestiegen. Eine Vielzahl an Antennen und Steuergeräten wird im Fahrzeug verbaut, um eine reibungslose Kommunikation zum richtigen Zeitpunkt mit der berechtigten Person zu ermöglichen. In einem aktuellen Projekt hat die

ASAP Gruppe die Validierung des entsprechenden Gesamtsystems übernommen. Die größte Herausforderung dabei stellt das Zusammenspiel der für den Entriegelungsvorgang benötigten Komponenten im Verbund dar: die Kommunikation zwischen den Steuergeräten für Keyless Entry und NFC und dem zentralen Steuergerät sowie diversen Antennen und den Sensoren der Türgriffe muss zuverlässig funktionieren und darf gleichzeitig nicht durch etwa Relay-Attacken abgefangen werden können.

### **10.000 Auslösungen in 48 Stunden**

Für die Absicherung der Keyless Entry- und NFC-Funktionen hat ASAP einen Prüfstand mit Roboterarm aufgebaut und eine Testautomatisierung entwickelt, mit der der Validierungsprozess kosten- und zeitsparend sowie mit großer Detailtiefe



**Innerhalb von 48 Stunden wird die NFC-Funktion am Prüfstand rund 10.000 Mal ausgelöst.** © ASAP

durchgeführt wird. Nach dem Abschluss von Vollfunktionstests am Fahrzeug werden die Keyless Entry- und NFC-Steuergeräte sowie die Türgriffe in den Prüfstand eingespannt: über einen Zeitraum von 48 Stunden wird jede Funktion dann jeweils rund 10.000 Mal ausgelöst. Alle Ergebnisse werden dabei durch die Testautomatisierung automatisch dokumentiert und zeigen den Entwicklern mögliche Auffälligkeiten der Funktionen während des Testlaufs auf.

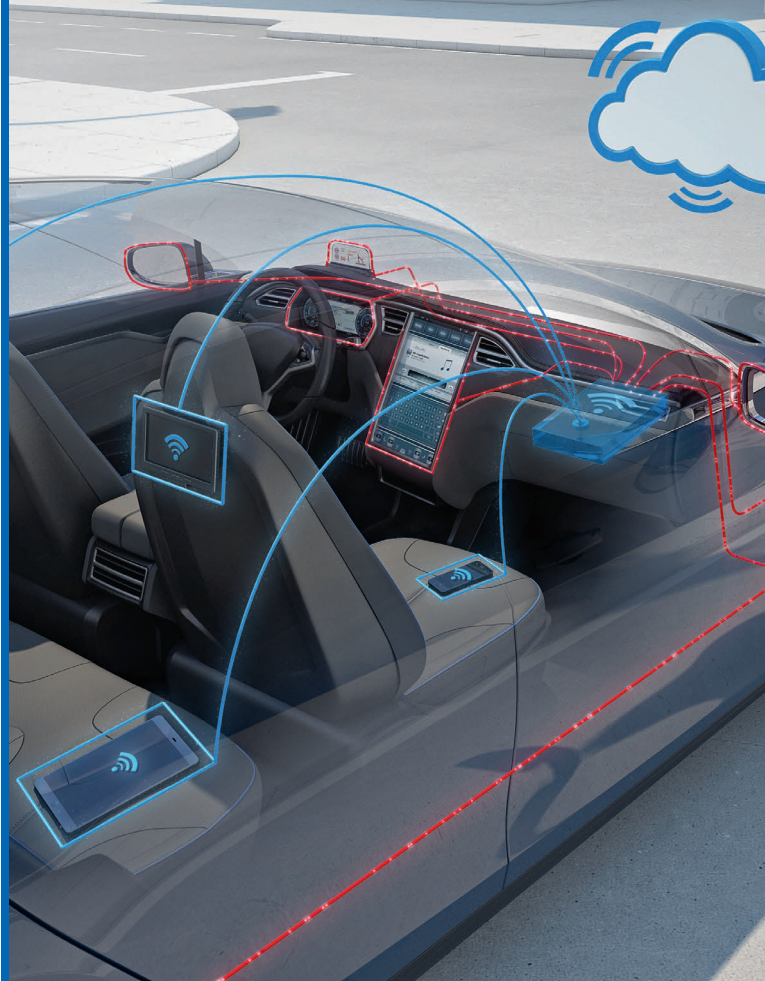
Während der Dauerläuferprobungen übernimmt die Testautomatisierung zudem die Aufgabe, den im Prüfstand integrierten Roboterarm zu steuern: für die Kapazitätserprobungen der Keyless Entry-Funktion simuliert ein daran angebrachter Metallfinger eine reale Hand und provoziert so die Signale zum Entriegeln der Fahrzeugtür. Die Testautomatisierung sorgt dafür, dass der Roboterarm im Wechsel unterschiedliche räumliche Punkte zum Öffnen und Schließen der Tür jeweils rund 10.000 Mal ansteuert. Auf diese Weise werden die kapazitiven Schaltflächen im Fahrzeug auf ihre Erkennungsperformance hin überprüft.

### Reichweite der Kommunikation

Für die Validierung der NFC-Funktion kann ein Smartphone am Roboterarm befestigt werden. Dann löst die Testautomatisierung das Anfahren des angebrachten Smartphones in verschiedenen Winkeln zum Türgriff aus und dokumentiert die NFC-Performance des Smartphones sowie des Sensors im Türgriff. Auch die maximale Reichweite der Kommunikation zwischen Smartphone und Sensor wird dabei gemessen und überprüft. Werden bei den Dauerläuftests keine Auffälligkeiten festgestellt, folgen anschließend weitere Testläufe, wie etwa die Überprüfung der Funktionalitäten bei Salzwassertests. Salzwasser verändert die kapazitiven Eigenschaften des elektromagnetischen Felds um den Türgriff – auf diese Weise wird überprüft, ob sich das Feld auch bei veränderter Dielektrizitätskonstante weiterhin durch das Schlüsselsignal freischalten lässt. ■ (oe)

[www.asap.de](http://www.asap.de)

**Patrick Goerg** ist Leiter Elektronikentwicklung, **Heiko Brons** ist Entwicklungsingenieur Elektronikentwicklung, beide bei der ASAP-Gruppe beschäftigt.



AUTOMOTIVE

## Steckverbinder

Rosenberger steht für innovative Steckverbinder-Systeme, die in modernen Fahrzeugen unverzichtbar sind – heute und in Zukunft:

Ob FAKRA- oder High-Speed-FAKRA-Mini-Steckverbinder, High-Power- oder High-Speed-Daten-Steckverbinder, Hochvolt- oder Magnetsteckverbinder – Qualität und Zuverlässigkeit unserer Automotive-Systeme sind konzipiert für vielfältige Anwendungen:

- Fahrerassistenzsysteme
- Autonomes Fahren
- Navigation und Telematik
- Infotainment und Fond-Entertainment
- Internet und Mobilkommunikation
- Batterielade-Applikationen und Stromversorgung in Elektro- und Hybridfahrzeugen.

[www.rosenberger.com](http://www.rosenberger.com)

**Rosenberger**