



Neue Strategien zur Beschaffung von **Testtechnik** für den **Automobilsektor**

Einleitung

Der Automobilbau hat sich seit dem Aufkommen der ersten Großserienfahrzeuge vor etwa 110 Jahren radikal weiterentwickelt. In den letzten Jahrzehnten hat das Tempo des Wandels weiter stark zugenommen, was insbesondere an der exponentiell gewachsenen Menge an in Fahrzeugen verbauter Elektronik sichtbar wird. Damit einhergehend eskalierte der technische Aufwand für die Entwicklung und Erprobung neuer Automodelle.

Bis in die frühen 1980er Jahre war Elektronik selbst in Luxusautos eher selten zu finden. Heute dagegen sind in manchen Fahrzeugen bis zu 100 verschiedene elektronische Steuergeräte (ECU) verbaut. Diese dienen zu unterschiedlichsten Zwecken, z. B. für Infotainment, Motormanagement, Beleuchtungssteuerung, Airbagauslösung, zur Erhöhung des Komforts ebenso wie zur Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs.

Innovationsgeist hat stets große Errungenschaften hervorgebracht. Derzeit versprechen zwei Haupttrends, den Automobilbau über alles, bisher Dagewesene hinaus zu verändern. Einer dieser Trends ist bereits an der zunehmenden Verbreitung von Elektrofahrzeugen auf unseren Straßen erkennbar. Und im Rahmen eines noch größeren Umbruchs werden in relativ naher Zukunft Autos völlig autonom, ganz ohne menschliches Zutun, fahren.

Die außerordentliche Komplexität neuer Fahrzeugkonstruktionen und die Menge zu bewältigender Daten werden Automobilhersteller vor viele, überwiegend

neue Herausforderungen stellen. Erschwerend kommt hinzu, dass sich die Entwicklungszyklen verkürzen, Budgets knapper werden und die verfügbaren Arbeitskräfte zunehmend überlastet sind.

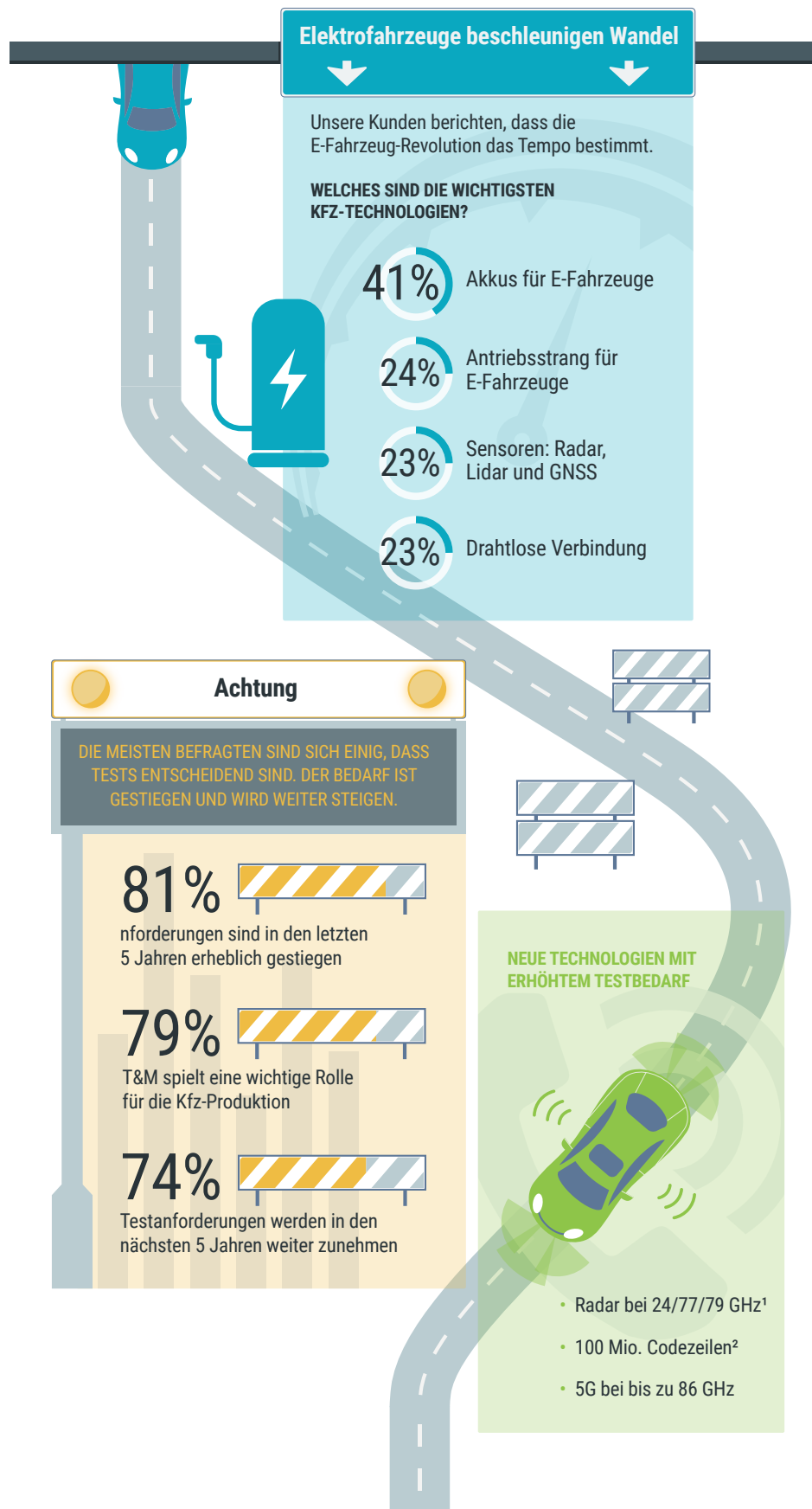
In einer kürzlich durchgeführten Umfrage hat sich Electro Rent an seine Kunden aus der Kfz-Branche mit der Bitte um ihre Ansichten und Vorstellungen, bezüglich der Zukunft des Kfz-Testsektors gewandt. Anhand der Umfrageergebnisse konnte das Unternehmen nicht nur die Bereiche intensivster technologischer Innovation ermitteln, sondern auch die wichtigsten Herausforderungen aufdecken, denen sich die Branche derzeit gegenüber sieht, und was getan werden muss, um sie zu meistern.

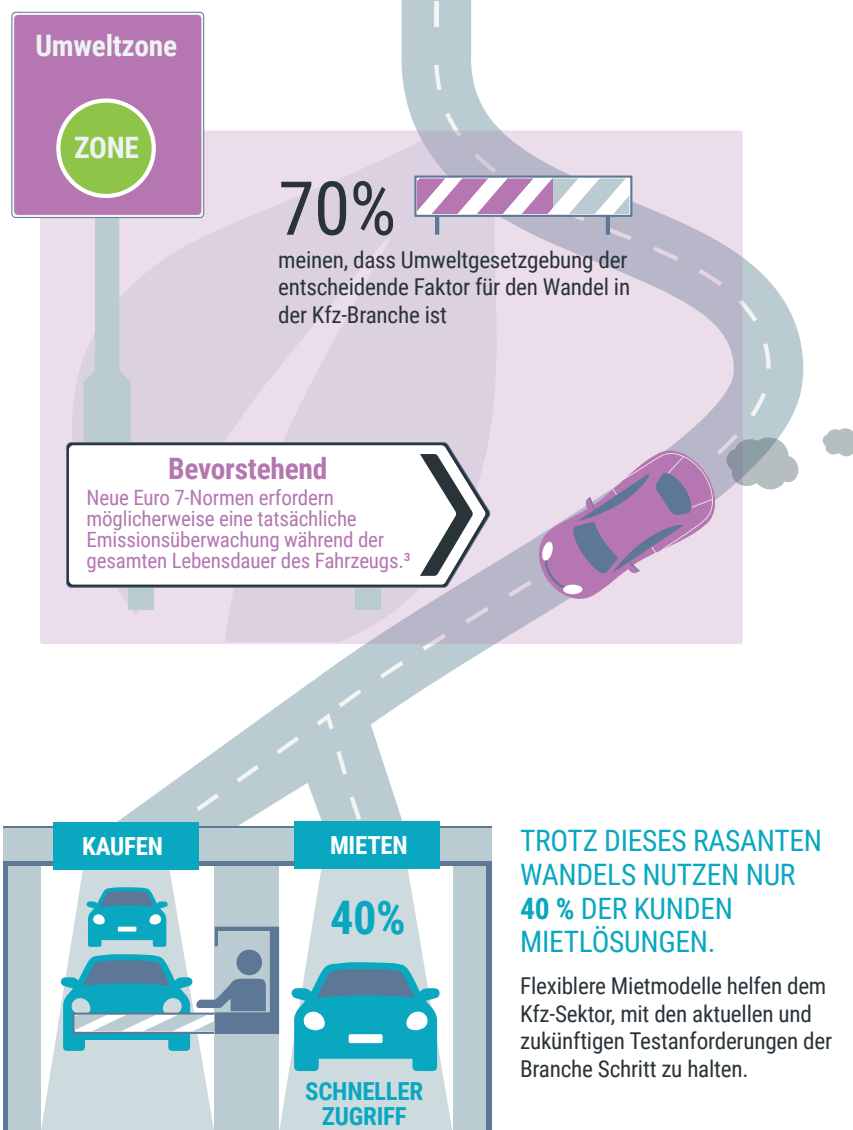
Laut der Umfrage von Electro Rent, auf die dieses Whitepaper Bezug nimmt, sind Batterien/Laden/Antrieb, drahtlose/drahtgebundene Konnektivität und Sensoren die Bereiche, auf die sich künftige Projekte im Automobilbau besonders stark konzentrieren werden. Die Umfrage bietet zudem weitere interessante Erkenntnisse: 79 % der Teilnehmer stimmten zu, dass Testen und Messen ein wichtiger Aspekt bei der Entwicklung und Produktion von Fahrzeugen sind, wobei 74 % der Befragten davon ausgehen, dass ihre Testanforderungen in den nächsten 5 Jahren steigen werden.



Verzögerungen Beim Testen In Der Automobilbranche Vermeiden

Wir haben unsere europäischen Kunden aus der Automobilbranche nach ihren Überlegungen zu Kfz-Tests in den nächsten 5 Jahren gefragt und was ihnen diesbezüglich die größten Kopfschmerzen bereitet. Dazu haben wir folgende Antworten erhalten:





Mit einer Umstellung auf Miete können Sie Ihr Innovationstempo erhöhen und die Markteinführung beschleunigen. Hier erfahren Sie mehr über die neueste Testtechnik für die Automobilindustrie und über Konzepte zur Testtechnikbeschaffung, die Ihre Innovationsbestrebungen unterstützen können.

Unsere Experten beraten Sie bei der Suche nach optimalen Lösungen für das Testen in der Kfz-Branche.

¹ https://interferencetechnology.com/wp-content/uploads/2020/05/2020_Automotive EMC_Guide.pdf

² <https://www.visualcapitalist.com/millions-lines-of-code/>

³ <https://www.autoexpress.co.uk/news/354437/euro-7-standards-eu-considers-lifetime-surveillance-every-new-car>

Profilwandel im Bereich Kfz-Testen

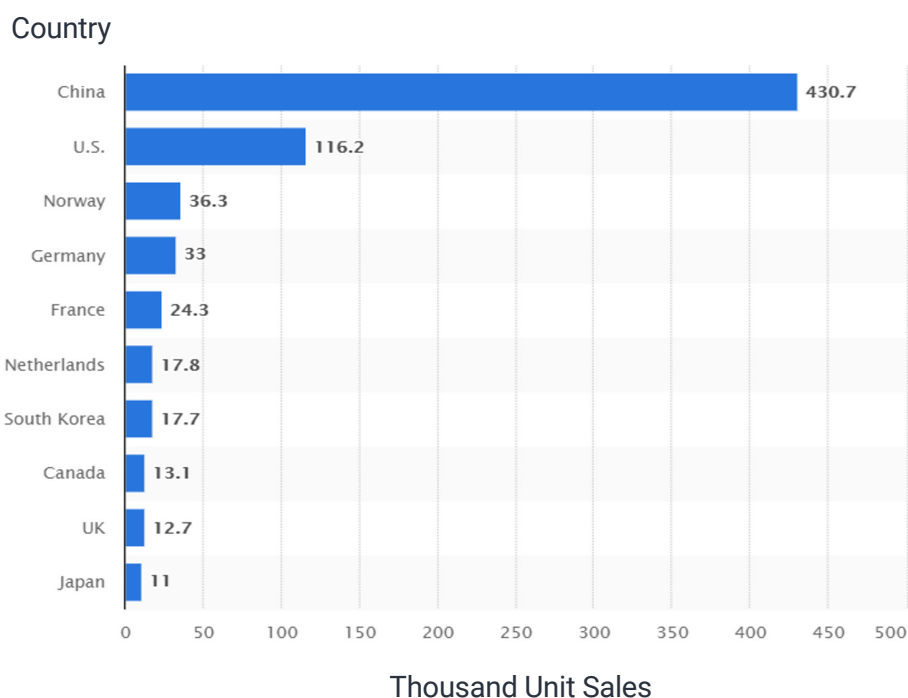
Verschiedene Dynamiken definieren derzeit wichtige Aspekte des Automobilsektors neu. Im folgenden Abschnitt werden die wichtigsten beschrieben. Enthalten ist auch ein Überblick über die Auswirkungen auf die Testingenieure und die von ihnen benötigten Geräte.

1. Elektrofahrzeuge

Angesichts der Notwendigkeit, Kohlendioxidemissionen zu verringern und auf fossile Brennstoffressourcen zu verzichten, wird die Elektrifizierung von Fahrzeugen die Grundlage für die künftige Entwicklung des Automobilbaus sein. Aktuelle internationale Umweltgesetze und Regierungsinitiativen zielen auf einen grundlegenden Wandel im Fahrzeugbau ab, bei dem der bisher vorherrschende Verbrennungsmotor durch vollständig elektrisch betriebene Fahrzeuge oder zumindest durch Hybridfahrzeuge abgelöst werden soll.

War der Absatz von Elektroautos im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen bisher eher moderat, ist derzeit definitiv eine beschleunigte Dynamik zu erkennen. Von Canalys und EV Volumes erhobene Zahlen zeigen, dass der weltweite Absatz von E-Fahrzeugen in jüngster Zeit um jährlich etwa 40 % gestiegen ist, wobei das Jahr 2020 mit fast 3,2 Mio. Stück zu Buche schlägt (gegenüber etwa 2,2 Mio. im Jahr 2019). Deutschland, China, Skandinavien und die USA gehören zu den Ländern, in denen die Akzeptanz von Elektrofahrzeugen derzeit am höchsten ist.

Angeregt durch anhaltende Investitionen in die Ladeinfrastruktur sowohl im öffentlichen als auch im privaten Sektor wird für den E-Fahrzeug-Markt in den kommenden Jahren ein starkes Wachstum erwartet. Prognosen der Internationalen Energieagentur (IEA) gehen davon aus, dass sich die Zahl der E-Fahrzeuge auf den Straßen bis 2030 um das 30-fache erhöhen und am Ende dieses Zeitraums 245 Millionen Fahrzeuge ausmachen wird.



Mit dem Anbruch der E-Fahrzeug-Ära müssen Automobilhersteller ganz andere Leistungsstandards erreichen als bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor. Anstelle von hohen Geschwindigkeiten geht es jetzt viel mehr darum, größere Reichweiten zu ermöglichen.

Die Hauptelemente eines EV-Antriebsstrangs sind die folgenden:

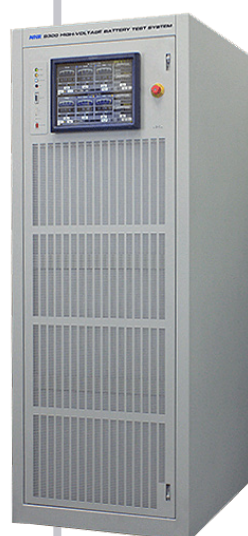
- a) Die Batterie, in der die elektrische Ladung gespeichert wird.
- b) Das On-Board-Ladegerät (OBC), das den Wechselstrom aus dem Stromnetz aufnimmt und dann die Batterie mit Gleichstrom auflädt.
- c) Der DC/DC-Wandler, der die vom Akku kommenden hohen Spannungen absenkt, um sie für die Nutzung durch die Subsysteme des E-Fahrzeugs aufzubereiten.
- d) Der Wechselrichter, der den Elektromotor antreibt, der für den Antrieb des Fahrzeugs verantwortlich ist.
- e) Die verschiedenen Energiebusse, die alle diese Elemente miteinander verbinden.
- f) Das Batteriemanagementsystem (BMS), das den Betrieb der Batterie überwacht und vor möglichen Problemen (z. B. thermisches Durchgehen usw.) schützt.

Für all diese Elemente muss eine detaillierte Leistungsanalyse erfolgen, auf deren Grundlage Hersteller von Elektrofahrzeugen potenzielle Leistungsverluste vermeiden, einen hohen Wirkungsgrad wahren, die einschlägigen Normen für elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) einhalten und die Sicherheit gewährleisten können. Mit modernen Testgeräten kann das Lade-/Entladeverhalten von Batteriezellen untersucht, die einzelnen Leistungskomponenten charakterisiert, der Wirkungsgrad der Energieumwandlung gemessen und mögliche Quellen von Spannungsschwankungen ermittelt werden. Die zunehmende Verwendung von Leistungselementen auf der Basis von Siliziumkarbid (SiC) und Galliumnitrid (GaN) sowie die steigende Zelldichte und neue chemische Zusammensetzung von E-Fahrzeug-Batterien haben die Leistungsschwellen, für die solche Testgeräte konzipiert sein müssen, deutlich erhöht.

“Der beschleunigte Vormarsch von Elektrofahrzeugen stellt Ingenieure vor neue Testaufgaben. Die Spannungen steigen von den traditionellen 300/400 VDC auf 800/1000 VDC. Damit wird ein schnelleres Aufladen von Elektrofahrzeugen und eine höhere Leistungsübertragung bei gleichzeitig geringerem Fahrzeuggewicht ermöglicht. Diese Faktoren treiben die Entwicklung von leistungsfähigeren E-Fahrzeug-Batterien, E-Antriebssträngen, Stromwandlern, Wechselrichtern und schnelleren Ladegeräten voran. Die heutige Testausrüstung für Elektrofahrzeuge muss modulare, skalierbare Leistung, schnelle Transienten und integrierte Sicherheit bieten, um reale Bedingungen effektiv zu simulieren. Hier bieten sich Mietkonzepte für den Zugriff auf erstklassige Testgeräte an, die kurzfristig geliefert und vor einem Kauf ausprobiert werden können”



Martin Weiss
Product Director, NH Research.



Die 9300-Serie von NH Research ist eine All-in-One-Testlösung, die für den Einsatz an den neuesten EV-Komponenten und -Systemen optimiert ist. Diese Multifunktionseinheit dient als Batterie-Cycler, bidirektionale Gleichstromquelle und Last sowie als Batterieemulator. Sein breiter Betriebsbereich deckt sowohl niedrigere (bis zu 600 V) als auch höhere (bis zu 1200 V) Leistungsanwendungen ab und ist auf bis zu 2,4 MW in 100-kW-Schritten skalierbar. Zu den wichtigsten Anwendungen gehören das Testen des Batteriemoduls und -packs, des elektrischen Antriebsstrangs, der EV-Versorgungsausrüstung, des Gleichstromwandlers, des Schnellladegeräts usw.

2. X-by-Wire

Im vergangenen Jahrzehnt vollzog sich im Automobilbau eine Entwicklung von mechanischen Geräten (die in der einen oder anderen Form seit den Anfängen des Automobils vorhanden waren) zu moderneren elektrischen Systemen. Ursprünglich in der Avionik eingesetzt, findet die X-by-Wire-Technologie heute Einsatz in einer zunehmenden Zahl von Automodellen. Dafür gibt es zwei Hauptgründe. Zum einen soll die Betriebssicherheit erhöht werden, da das Risiko eines mechanischen Versagens (und die damit verbundenen potenziellen Gefahren für Fahrzeuginsassen oder andere Verkehrsteilnehmer) entfällt. Zweitens kann durch den Wegfall schwerer mechanischer Teile im Fahrzeug eine erhebliche Gewichtsreduzierung erzielt werden, was sich in einem geringeren Kraftstoffverbrauch oder einer größeren Reichweite zwischen den Batterieaufladungen bei E-Fahrzeugen niederschlägt.

Zu berücksichtigen sind hier weitere Vorteile, wie z. B. eine präzisere Steuerung und eine längere Lebensdauer (da die Systeme nicht ständigem Verschleiß beweglicher Teile ausgesetzt sind) sowie die Möglichkeit, dass der Bordcomputer eines Fahrzeugs eingreift, wenn er den Beginn einer gefährlichen Situation erkennt und der Fahrer nicht vollständig darauf vorbereitet ist (dies kann z. B. dazu führen, dass die Bremsen automatisch betätigt werden). Ursprünglich wurde X-by-Wire in die Gaspedal- und Schaltfunktionen von Autos eingebaut, aber inzwischen werden auch sicherheitskritische Funktionen (wie Lenkung und Bremsen) damit ausgestattet.

3. Interne Kommunikation

Die zunehmende Komplexität von Fahrzeugen mit all den in ihnen verbauten Steuergeräten und der Vielzahl von Sensoren, Aktuatoren, Motoren und anderen Geräten, die Daten an sie senden und von ihnen empfangen müssen, bedingt, dass die flankierende Kommunikationsinfrastruktur ein radikales Upgrade erhalten muss. Die CAN- und LIN-Busse, die seit Jahrzehnten für die Konnektivität im Fahrzeug sorgen, erweisen sich zunehmend als veraltet und unzulänglich. Netzwerke, die sich auf die Ethernet-Technologie stützen, werden im Automobilbau immer häufiger eingesetzt. Die 100M- und 1G-Datenraten, die aktuelle Automotive-Ethernet-Implementierungen liefern können, werden bald durch eine 10G-Netzwerkinfrastruktur ersetzt, damit die Anforderungen der nächsten Generation von On-Board-Bildgebungssystemen und anspruchsvollsten Diagnosen erfüllt werden können. Aufgrund des sicherheitskritischen Charakters vieler Kernfunktionen eines Fahrzeugs ist eine geringe Latenzzeit zwingend erforderlich. Aus diesem Grund wurden zeitkritische Netzwerkprotokolle (Time Sensitive Networking, TSN) in die Multi-Gbit-Automotive-Ethernet-Standards aufgenommen.

Die Automotive-Ethernet-Infrastruktur für die Fahrzeugvernetzung erfordert die Durchführung umfassender Tests. Um die Standardkonformität der PHYs in den Steuergeräten eines Fahrzeugs zu gewährleisten, müssen die Testingenieure sicherstellen, dass die Signalintegrität für jeden PHY auf einem akzeptablen Niveau liegt. Zu diesem Zweck müssen sie verschiedene Schlüsselparameter überprüfen, darunter folgende:

- a) Jitter-Werte
- b) Signalverzerrung
- c) Frequenzabweichung
- d) Leistungsverluste
- e) Bitfehlerrate (BER)
- f) Übersprechunterdrückung



Bei den ungeschirmten Twisted-Pair-Kabeln (UTP) der Automotive-Ethernet-Infrastruktur ermöglicht die TC9-Spezifikation der Open Alliance die Erreichung der 1000BASE-T1-Konformität. Mit dem Mehrport-Vektornetzwerkanalysator (VNA) **R&S@ZNB4 von Rohde & Schwarz** lässt sich ein hoch effektiver TC9-Konformitätstestaufbau mit hoher Genauigkeit für Automobilingenieure einfach umsetzen.



Mit einer Bandbreite von bis zu 33 GHz und einer Abtastrate von 100 GS/s ist das **Oszilloskop DPO70000DX von Tektronix** sehr gut für die Untersuchung von Hochgeschwindigkeitsphänomenen geeignet. Es verfügt über 16 Logikkanäle und eine Zeitauflösung von 80 ps. In Verbindung mit dem TekExpress Automotive Ethernet-Softwarepaket bietet es eine höchst optimierte Lösung für die Untersuchung der Multi-Gbit-Netzwerkinfrastruktur in Fahrzeugen (mit der Möglichkeit der 802.1Q TSN-Validierung).

4. V2V/V2I

Neben der Steigerung der Effektivität der internen Hochgeschwindigkeitskommunikation entwickelt sich auch die Kommunikation von Fahrzeugen mit der Außenwelt weiter. Mit dem „vernetzten Fahrzeug“ können nun Informationen von anderen Fahrzeugen, der straßenseitigen Infrastruktur, Verkehrsmanagementsystemen usw. eingeholt werden. Diese können genutzt werden, um vor möglichen Staus, Unfällen oder ungünstigen Wetterbedingungen auf der Straße zu warnen. Die Kommunikation von Fahrzeug zu Infrastruktur (V2I) und von Fahrzeug zu Fahrzeug (V2V) kann über eine Vielzahl verschiedener drahtloser Protokolle erfolgen. Das WLAN-Protokoll 802.11p nutzt das 5,9-GHz-Frequenzband und bietet ein einfaches und kostengünstiges Mittel für die Übertragung über kurze Entfernungen bei niedrigen Datenraten. Mit zunehmender Reife der 5G-Technologie wird die zellulare V2V/V2I mit Sicherheit als zuverlässiges Medium mit geringer Latenz an Bedeutung gewinnen, das Datenraten und Übertragungsreichweiten unterstützt, die über 802.11p einfach nicht möglich sind, und das auch besser mit Hindernissen umgehen kann. Sie wird zudem die Speicherung von Daten in der Cloud für spätere Analysen erleichtern. Aufgrund der speziellen Vorzüge dieser beiden Optionen werden sie in den kommenden Jahren jedoch wahrscheinlich jeweils für unterschiedliche Funktionsszenarien in Frage kommen. Die Fähigkeit, beide Technologien zu testen, wird daher zwingend erforderlich sein.

V2V/V2I-Testverfahren müssen eine breite Palette verschiedener Leistungsparameter berücksichtigen. Neben der Sicherstellung der grundlegenden Protokollkonformität in Labor- oder Produktionsumgebungen werden dazu auch sorgfältige Feldtests der Netzabdeckung, der Ende-zu-Ende-Verzögerung, der Interferenzprobleme usw. gehören.



Mit einem Frequenzbereich von 10 Hz bis 44 GHz ist der Spektrumanalysator **R&S®FSV3000 von Rohde & Schwarz** ein wertvolles Instrument für die Verifikation von V2X-Kommunikationshardware, auch in Bezug auf das 802.11p-Protokoll. Er verfügt über eine Analysebandbreite von bis zu 200 MHz und eine Empfindlichkeit von -90 dBm (typisch).

5. Erweiterte Sensorfunktionalität

Die Integration modernster Sensortechnologie und die daraus resultierende optimierte Sicherheit dürften ein wichtiger Aspekt der nächsten Fahrzeuggeneration sein. Jüngste Prognosen von Fortune Business Insights zeigen, dass der ohnehin bereits lukrative Markt für Kfz-Sensoren in den nächsten Jahren stetig weiter wachsen und bis 2027 einen jährlichen Wert von mehr als 8,5 Mrd. Dollar erreichen wird.



Die Kfz-Radartester der Serie **E8740A von Keysight** ermöglichen die Erzeugung und Analyse von 24 GHz-, 77 GHz- und 79 GHz-Frequenzbändern, wobei Analysebandbreiten von 2,5 GHz bis > 5 GHz wählbar sind. Eine Amplitudengenauigkeit von ± 1 dB und eine Auflösung von 10 Bit können unterstützt werden.

Waren in der Vergangenheit durchschnittliche Automodelle mit einer relativ geringen Anzahl von Sensoren ausgestattet, so können es heute leicht weit über hundert sein. Zusätzlich zu den Sensoren, die für Funktionen wie Überwachung des Reifendrucks, Messung der Motortemperatur, Bestimmung der Position mechanischer Vorrichtungen usw. eingesetzt werden, kommen nun auch zunehmend Sensoren für die Fahrerassistenz zum Einsatz. Die von Kameras erfassten Bilddaten helfen beim Einparken und beim Spurwechsel, und auch immer ausgefeiltere Radar- und LiDAR-Systeme werden mittlerweile in Fahrzeuge integriert. Durch den Einsatz von HF- bzw. optischer Technologie sind diese Systeme in der Lage, detaillierte 3D-Bilddaten zu liefern, die vor potenziell lebensbedrohlichen Situationen warnen können, damit rechtzeitig entsprechende Maßnahmen ergriffen werden können.

“Angesichts des weiter an Fahrt gewinnenden Trends zu autonomen Fahrzeugen müssen Unternehmen aufgrund der damit verbundenen neuen Technologien, Systemintegrationen und Sicherheitsrisiken zusätzliche Testfunktionen berücksichtigen, um Probleme zu entschärfen, ihre Konzepte für Systemtests zu verbessern und die Sicherheit zu erhöhen.”



Thomas Goetzl

Vice President Automotive & Energy Solutions, Keysight.

Mit dem für den Einsatz in der Automobilproduktion vorgesehenen R&S®AREG800A von Rohde & Schwarz lassen sich Radarechos erzeugen. Wie die Keysight E8740A-Serie deckt dieses hochauflösende Radartestsystem (RTS) ein breites Spektrum an Frequenzbändern ab. Es unterstützt eine momentane Bandbreite von 4 GHz und kann Objektabstände von 4 m bis 500 m verarbeiten.

“Die Möglichkeit, gleichzeitig eine große Anzahl dynamischer künstlicher Objekte zu erzeugen, erlaubt es erstmals, realistische und reproduzierbare Tests in Laborumgebungen durchzuführen. Es kann von der Vorentwicklung über Hardware-in-the-Loop-Labortests bis hin zur Validierung von im Fahrzeug integrierten ADAS/AD-Funktionen eingesetzt werden. Es ermöglicht eine frühzeitige Fehlererkennung und reduziert so die Kosten erheblich.”



Jürgen Meyer

Vice President for Automotive Market Segment at Rohde & Schwarz

6. EMV-Konformität

Da Fahrzeuge immer komplizierter werden und die Menge an elektronischer Hardware, die in ihnen verbaut wird, höher ist als je zuvor, sind umfassende EMV-Tests ein Muss. Dabei werden die von verschiedenen Teilen des Fahrzeugs ausgehenden Emissionen untersucht und auch die Auswirkungen, die diese auf empfindliche Komponenten (sowie auf das Wohlbefinden der Fahrzeuginsassen) haben können.



Der Funkstörmessesmpfänger **R&S®ESW44 von Rohde & Schwarz** eignet sich hervorragend für die EMV-Konformitätsprüfung im Automobilbereich. Er unterstützt Frequenzen bis 44 GHz und bietet eine hohe Genauigkeit ($\pm 0,37$ dB bei Frequenzen von 8 GHz oder darunter). Dank seiner FFT-basierten Zeitbereichsabtastung kann dieses Gerät schnell alle spektralen Anomalien ermitteln.



Entwicklung einer effektiven Beschaffungsstrategie für Testtechnik

Bei der Beschaffung von Ausrüstung für die verschiedenen bereits erwähnten Testaufgaben gibt es einige wichtige Aspekte, über die sich die Entwicklungsteams in der Automobilindustrie im Klaren sein müssen. Wenn diese Aspekte nicht gebührend berücksichtigt werden, wird die Effizienz des Testens – sowohl in Bezug auf die Investitionsausgaben als auch auf die laufenden Betriebskosten – gefährdet.

Erstens müssen die Testteams in der Lage sein, die verfügbare Testtechnik in ihrem Bestand voll auszulasten. Dies ist oft nicht möglich, da der Standort der Geräte und ihr Wartungs-/Kalibrierungsstatus nicht bekannt sind. Solche Versäumnisse führen oft dazu, dass teure Geräte in letzter Minute angeschafft werden müssen, um unerwarteten Anforderungen gerecht zu werden, einfach weil die Organisation fehlt. Dadurch werden unnötige Kosten verursacht und Budgetmittel verschwendet.

Außerdem ist es wichtig, dass die Testteams in der Lage sind, sich über die neuesten Technologien auf dem Laufenden zu halten. Angesichts der ständigen Einführung neuer Protokolle verkürzt sich der Zeitraum, in dem Ausrüstung von Nutzen ist, unter Umständen stark. Dadurch besteht die Gefahr, dass teuer angeschaffte Geräte veralten, noch ehe die erwartete Rendite erzielt werden kann. Auch ist es für die Ingenieure und das technische Management nicht immer möglich, mit Sicherheit zu bestimmen, welche Technologien sie längerfristig testen müssen. Deshalb ist die Flexibilität, die in den Testanlagen verwendete Ausrüstung bei Bedarf austauschen zu können, von großem Vorteil.

Auch bei der Nachfrage gibt es Unwägbarkeiten. Wenn Ausrüstung nicht mehr oder nur noch selten benötigt wird, sind mit ihr immer noch bestimmte Kosten verbunden. Das Vorhalten solcher Geräte bindet Kapital, das besser für andere Zwecke verwendet werden könnte. Hinzu kommen die laufenden Betriebskosten (Instandhaltung, Kalibrierung, Versicherung, Finanzierungstilgung usw.). Gleichzeitig müssen ausreichende Vorkehrungen getroffen werden, um die Testaktivitäten schnell hochfahren zu können. Sobald beispielsweise ein Prototyp eines Fahrzeugmodells oder einer Batterie für ein Elektroauto in die Massenproduktion geht,

müssen mehr Einheiten eines entsprechenden Testgeräts am Produktionsstandort installiert werden. Der Zugang zu den Geräten ohne lange Vorlaufzeiten ist daher von größter Bedeutung.

Den in der jüngsten Umfrage von Electro Rent erhobenen Daten zufolge äußerten 77 % der Teilnehmer Bedenken, dass das Tempo, mit dem sich die Testanforderungen ändern, ihre Fähigkeit beeinträchtigt, ihren Technikbestand auf dem neuesten Stand zu halten. 65 % gaben an, dass Budgetbeschränkungen ein Hindernis für die Durchführung von während der Fahrzeugentwicklung erforderlichen Tests darstellen. Dennoch setzen über 60 % der Befragten fast vollständig auf den Kauf von Testgeräten und nur 17 % nutzen Mietkonzepte.

In Anbetracht der von den Befragten geäußerten Sorgen, ihre Testtechnik auf dem neuesten Stand halten zu können, und der angespannten Budgetlage überrascht es, dass die Mehrheit der Befragten immer noch auf den Kauf neuer Geräte setzt. Dies deutet darauf hin, dass solche Praktiken ausgesprochen tief in der Unternehmenskultur verwurzelt sind, obwohl sie inzwischen den tatsächlichen Bedürfnissen der Branche zuwiderlaufen.

Es ist offensichtlich, dass sich die Testkonzepte von Unternehmen im Automobilsektor ändern müssen, um besser in der Lage zu sein, die anstehenden Herausforderungen zu bewältigen. Die noch immer üblichen, stark auf Einkauf ausgerichteten Strategien müssen überdacht und auf ihre wirtschaftliche Tragfähigkeit hin überprüft werden. Lediglich einen Vergleich der Kosten für Mieten bzw. Kaufen von Technik anzustellen, ergibt keine genaue Bewertung der Situation. Hingegen zeigen detailliertere Berechnungen, bei denen alle bereits erwähnten Betriebskosten berücksichtigt werden, dass das Mieten finanziell sinnvoller ist, als viele denken. Wenn eine weniger auf Kapitalinvestitionen ausgerichtete Strategie schon größten Automobilunternehmen Vorteile bietet, so ist sie für neue, kleinere Marktteilnehmer in bestimmten Bereichen (wie z. B. E-Fahrzeuge), die nicht über die nötigen Mittel für große Anschaffungen verfügen, quasi unumgänglich.

Zusammenarbeit mit einem Spezialisten für Testtechnikbeschaffung

Die von Electro Rent bei der Beschaffung gewährte gründliche Beratung hat sich für Automobilhersteller und Technologielieferanten von unschätzbarem Wert erwiesen. In Absprache mit den Anwendungsspezialisten von Electro Rent kann festgelegt werden, welche Ausrüstungsgegenstände für bestimmte Testanforderungen benötigt werden. In Absprache mit den Logistikexperten des Unternehmens kann dann auch über die beste Beschaffungsmethode entschieden werden, d. h. kurz- oder langfristige Miete, Leasing, Kauf von Gebrauchtgeräten oder Mietkauf-Optionen.

Die von Electro Rent angebotenen Bestandsverwaltungs-Dienste haben für Kunden noch weitere betriebliche Vorteile. Sie ermöglichen den Zugang zu detaillierten und ständig aktualisierten Informationen über jedes einzelne Gerät, das ein Kunde derzeit in seinem Bestand hat. Diese Informationen umfassen den Hersteller und den Modelltyp des Geräts sowie die wichtigsten Leistungskennzahlen. Darüber hinaus gibt es Details zum Standort, zu anstehenden Projekten und zum Wartungs-/Kalibrierungsstatus. Durch seine erstklassigen Fähigkeiten zur Bestandsoptimierung ist Electro Rent in der Lage, Kunden zu helfen, die Auslastung ihrer Testgeräte zu maximieren und unnötige Anschaffungen (wie bereits erwähnt) zu vermeiden, um unvorhergesehene Anforderungen zu erfüllen. So wird kein Kapital mehr in überflüssigen Geräten gebunden, da solche Technik identifiziert und veräußert werden kann, um wieder verfügbare Mittel in den Betrieb einfließen zu lassen.

Ein wichtiges Werkzeug, das Electro Rent anbietet, ist das MyER Portal, die zentrale Stelle für Testtechnik, die den Kunden höchste Transparenz über ihren Bestand verschafft, damit der Betrieb so effizient wie möglich weiterläuft. Details über den Verbleib der Geräte, ihren aktuellen Zustand, Kalibrierungs-/Wartungsunterlagen, Verträge, Berichte usw. sind über diese intuitive Online-Plattform schnell abrufbar. Damit können Testingenieure und Mitarbeiter aus der Beschaffung den Gerätebestand genau mit dem aktuellen und zukünftigen Bedarf abgleichen. So können fundierte Entscheidungen rechtzeitig getroffen und die Auslastung des Testbestands maximiert werden.



Fazit

Unternehmen im Automobilsektor müssen angesichts des Aufkommens verschiedener Standards und der Beschleunigung der Entwicklungszyklen in der Lage sein, schneller auf sich ändernde technologische Anforderungen zu reagieren. Gleichzeitig gehen mit der Ungewissheit darüber, welche Technologien und Standards sich letztlich durchsetzen werden, auch erhebliche Risiken einher, die es zu berücksichtigen gilt.

Die Dynamik, die mit der jüngsten Umfrage von Electro Rent deutlich wird, legt nahe, dass die Automobilindustrie effektivere Beschaffungsmöglichkeiten für Testtechnik nutzen muss. Die Befragten äußerten starke Bedenken bezüglich des Wandels der Testlandschaft und der damit verbundenen Auswirkungen – sie bezweifeln, dass die derzeitigen Beschaffungsstrategien den Anforderungen des rasanten technologischen Fortschritts gerecht werden können. Dennoch gab die Mehrheit der Umfrageteilnehmer an, dass sie sich nach wie vor hauptsächlich auf den Kauf fabrikneuer Geräte verlässt, anstatt zu prüfen, welche Alternativen es zu diesem Ansatz gibt. Dies zeigt, dass ein Umdenken weiterhin erforderlich ist.

Um die offensichtlichen Risiken zu mindern und die Effizienz zu steigern, muss die Automobilbranche mit ihren Testverfahren in den kommenden Jahren von einer ausschließlich einkaufsorientierten Philosophie abrücken. Wie in diesem Whitepaper erläutert, sollte stattdessen eine Strategie verfolgt werden, die Ingenieuren verschiedene Beschaffungsoptionen bietet, damit sie sich für die beste Lösung entscheiden können.



Über uns

Electro Rent ist einer der größten globalen Anbieter von Testtechniklösungen, mit denen Kunden Innovationen beschleunigen und Investitionen optimieren können. Von den Konzepten von Electro Rent für Miete, Leasing, Kauf und Bestandsoptimierung profitieren branchenführende Innovatoren in den Sparten Kommunikation, Luft-/ Raumfahrt und Verteidigung, Automobil, Energie, Bildung und allgemeine Elektronik seit 1965.

Kontakt

Um mehr über unsere Optimierungskonzepte zu erfahren, eine Demo anzufordern und Beratung zu beschleunigtem Unternehmenswachstum zu erhalten,

besuchen Sie uns im Internet:

electrorent.com

oder rufen Sie uns an:

+49 6151 360 41-0