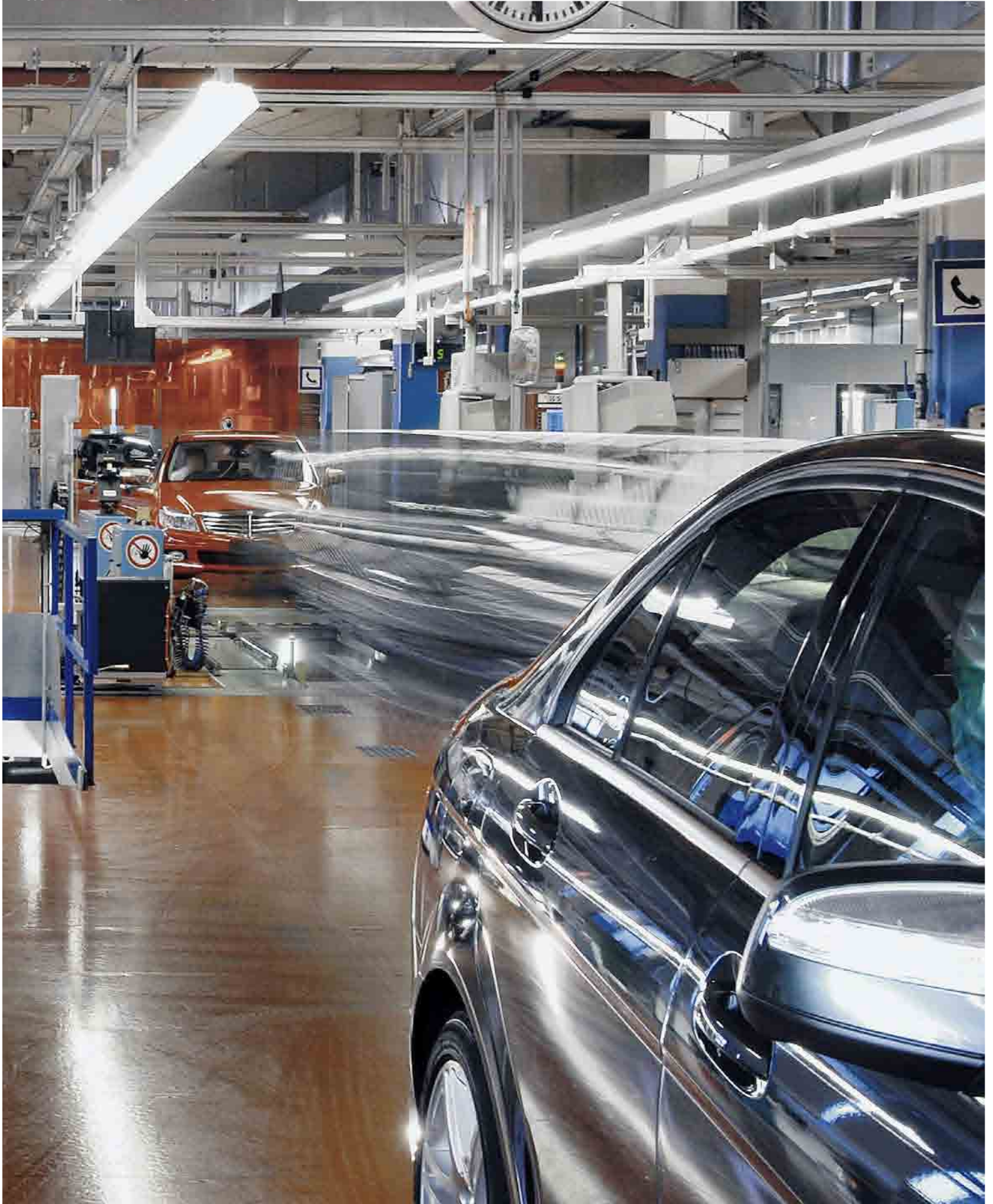


QUALITÄTSSICHERUNG





FEHLERFREI – SO GANZ NEBENBEI

Automatisch und hochpräzise
die Montagequalität von Telematikgeräten prüfen

Montagehalle 38 im Sindelfinger Mercedes-Benz-Werk: An der Einstellstation werden die Fahrwerke der C-Klasse justiert und en passant auch die Telematikeinbauten gecheckt.

„Die Messungen im KPS sind hochpräzise, laufen automatisch ab, erfordern keine Extraprüfzeit und die Anlage funktioniert robust“

Johann-Friedrich Luy, Quality Analysis der Daimler-Forschung



Im Forschungszentrum Ulm entwickelte das Team das KPS und prüfte dessen Messpräzision – etwa den Soundcheck der Einbaulautsprecher per Mikro in der Lenkradwaage.

Mit Multimediasystem COMMAND APS, Mobiltelefoneinrichtung und Surround-Sound-Paket verfügt der Mercedes-Benz C 220 CDI in der Montagehalle 38 des Mercedes-Benz-Werks Sindelfingen über ein ausgewachsenes Telematikpaket. Der fast schon fertig montierte, tenoritgrau lackierte Wagen wartet auf die nächste Arbeitsstation. Ein Werker öffnet die Fahrertür. Mit einem Handy in der Tasche und einem Metallkreuz in den Händen steigt er ein und bringt diese Apparatur, eine sogenannte Lenkradwaage, an. Noch ein prüfender Blick, ob alles „im Lot“ ist, und er legt das Handy in die Docking-Schale ein.

So präpariert rollt er mit dem Fahrzeug zur nächsten Station: Hier wird das Fahrwerk des Pkw exakt justiert – dabei hilft die Lenkradwaage. Keine zwei Minuten dauert dieser Vorgang, bei dem indes merkwürdige Geräusche aus dem Wagen dringen. Plötzlich klingelt das Handy und an dem COMMAND-System scheint auch jemand herumzuspielen. Es hört sich an, als hätte eine Geisterhand den Senderschlaf ausprobiert. Und kurz darauf scheint ein Kobold einen Soundcheck mit den Lautsprechern vorzunehmen.

Automatische Verbauprüfung Der gar nicht närrische Hintergrund für das Treiben: So nebenbei, während der Fahrwerkseinstellung, checkt eine automatisch agierende Prüfstation das Telematik-Equipment im Fahrzeug. Je nach Umfang sind dies bis zu zehn Testsets. Das Herz dieser „Kommunikationsprüfsystem“ (KPS) getauften Anlage ist ein Elektronikurm mit Display und Steuerrechner, Antennenweiche und Basisstationssimulator für die Funktelefonie.

Der Turm ist mit diversen Sendeantennen oben an der der Station verbunden, über die alle Testsignale ins Fahrzeug abstrahlen. Via Diagnoseeinheit, den IS-Tester, ist er zudem dank der On-Board-Diagnoseschnittstelle mit dem Fahrzeug verbunden. Aufgabe des IS-Testers ist es, die im Fahrzeug ankommenden Signale auszulesen. Der Rechner im Prüf-

Rack vergleicht nun ausgesendete und im Fahrzeug ankommende Signale miteinander und bewertet daraufhin, ob etwa die GSM-Antenne funktioniert, das Radio die UKW-Sender richtig empfängt, ob sich eine Mobilfunkverbindung zum Handy aufbauen lässt oder ob die Lautsprecher der Surround-Sound-Anlage tadellos tönen.

Ausgedacht haben sich diese vollautomatische Testanlage die Ingenieure aus der Abteilung Quality Analysis der Daimler-Forschung in Ulm. Johann-Friedrich Luy, Leiter des KPS-Projekts, erläutert die Vorteile: „Die Messungen im KPS sind hochpräzise, laufen vollständig automatisiert ab, erfordern keine Extraprüfzeit und die Anlage funktioniert sehr robust.“ Verglichen mit den zuvor genutzten Tests heißt das konkret: Das KPS spürt auch kleinste Signaldämpfungen von zirka 5 dB auf, wo zuvor eine Streubreite von bis zu 45 dB akzeptiert werden musste. Und wo früher im Schnitt eines von hundert Fahrzeugen mit einem Montagefehler durch die Kontrolle schlüpfte, ist sich Luy beim KPS sicher: „Hier finden wir alle Fehler.“ Das war für den Auftraggeber des Systems, nämlich die Produktionsplanung von Mercedes-Benz Cars, auch die Zielvorgabe.

Robust und präzise Luys Abteilung hat das technische Konzept erarbeitet und die Prüfeinheit so ausgeklügelt entwickelt, dass sie auch unter den harten Einsatzbedingungen der Endmontage zuverlässig funktioniert. Zwei KPS finden sich im südafrikanischen Werk in East London, wo Hitze und hohe Luftfeuchtigkeit eine Herausforderung für deren Elektronik darstellen. Die sehr präzisen Hochfrequenzmessungen erfolgen zudem nicht im speziell abgeschirmten Labor, sondern eben in einer Montagehalle, wo aus der Sicht des Hochfrequenztechnikers geradezu ein babylonisches Signalwirrwarr herrscht.

Inzwischen checken insgesamt 15 KPS-Einheiten in drei Mercedes-Benz-Werken die Telematikausrüstung der C- und der S-Klasse sowie das Infotainment-Equipment der bei-

den Roadster SLK und SL. Betrieben werden die Test-Racks von den jeweiligen E/E-Montageabteilungen. Für den Support der laufenden Systeme sorgen die Spezialisten des Bereichs Technik, Diagnose, Produktion. Sie sind etwa gefragt, wenn, wie aktuell, der IS-Tester für die neue COMMAND-Telematikgeneration fit gemacht werden muss.

Zielgerichtete Fehlersuche Die Vorteile des KPS liegen für Johann-Friedrich Luy nicht nur in der Wirtschaftlichkeit und hohen Präzision. So liefern die Ergebnisse indirekt sogar Hinweise, wenn Montageabläufe nicht optimal geplant werden. Und mithilfe seiner Ulmer Forscherkollegen aus dem Bereich Data Mining plant Johann-Friedrich Luy schon den nächsten Coup: „Wir wollen bei Fahrzeugen, die als fehlerhaft auffallen, aus dem Muster der Messungen Anhaltspunkte gewinnen, wo der Fehler teufel steckt.“ Bislang ist dies eine langwierige Suche, abhängig auch von dem „Gespür“ des Prüfers.

Am Beispiel einer Fehlfunktion des Handys macht Luy klar, wie diffizil die Fehlersuche ist: „Wo wollen Sie anfangen zu suchen? Beim Handy, bei der Docking-Station, beim Kabel oder der Verbindung zur Head Unit. Oder schauen Sie zuerst nach der Lenkradbedieneinheit, dem Antennenverstärker oder nach der Außenantenne und deren Verkabelung. Sie könnten aber auch den CAN- oder den MOST-Bus verdächtigen ...“



WEB-TIPP

Als Zusatzinformationen zu diesem Beitrag finden Sie in HTR-online folgende Elemente:

- ┆-- Infografik KPS
- ┆-- Immer mehr Kommunikationskanäle erobern das Auto
- ┆-- Mehrwert dank Data Mining

www.daimler.com/innovation
