

150.000 KILOMETER UNTER EXTREMBEDINGUNGEN

Ein Automobil besteht aus vielen Komponenten und Modulen, bei deren Zusammenspiel eines im Vordergrund steht: die Sicherheit. Um diese zu gewährleisten, sind weitgehende Materialtests unabdingbar.

TEXT > Klaus-Peter Berg

Leise vibriert das graue Gerät, das wie eine überdimensionale Tonne aussieht. Über zahllose Leitungen erfasst ein Computer Daten. Anfassen ist strengstens verboten, weil die Ergebnisse ansonsten verfälscht werden können. „Shaker“ nennen die Mitarbeiter der Brunel Car Synergies GmbH in Bochum diese Prüfanlage. Die Anlage simuliert hochfrequente Schwingungen, wie sie in einem Automobil durch Vibrationen von Fahrwerk oder Motor auf ein Elektronik-Bauteil einwirken können. „Elektronik ist gegen Schwingungen dieser Art äußerst empfindlich“, erläutert Peter Bolz, Leiter der 100-prozentigen Tochter der Brunel GmbH, die Zusammenhänge dieser Prüfanlage. „Wir testen, wie lange das Bauteil diesem Extrem standhält.“

Das Bochumer Unternehmen hat sich auf Tests und Prüfungen zahlreicher Komponenten und Materialien im Automobilbau spezialisiert. Zu den Kunden zählen Automobilhersteller ebenso wie Zulieferer. „Wir bekommen automobiler Bauteile jeglicher Art geliefert, die wir hier in aufwändigen Tests prüfen, ehe die Komponenten in die Serienfertigung gehen können“, beschreibt Peter Bolz. Das Leistungsspektrum umfasst servohydraulische Prüfungen, Druckprüfungen, Umweltsimulationen sowie die Konstruktion und den Bau von Prüfständen. Mit seinen 50 Mitarbeitern befasst sich der Automotive-Spezialist mit nahezu allem, was rund um das Automobil getestet, geprüft oder untersucht werden kann. Als privaten TÜV sieht Peter Bolz sich allerdings nicht. „Die Technischen Überwachungs-Vereine prüfen und testen mit gesetzlichem Hintergrund. Wir sehen uns eher als verlängerte Werkbank oder als High-End-Dienstleister der Automobilindustrie“, unterstreicht Peter Bolz.

Die Brunel Car Synergies GmbH ergänzt das Leistungsspektrum der Brunel GmbH im Bereich der Entwicklung und Prüfung von Fahrzeugkomponenten sowie mit dem Bau entsprechender

Testanlagen. „Damit können wir den Kunden von der Idee über den Prototypen und die Nullserie hinweg bis zur Integration des fertigen Serienproduktes in das Fahrzeug begleiten“, unterstreicht der General Manager der Brunel GmbH Carsten Siebeneich.

MATERIALPRÜFUNG DURCH SIMULATION

Im servohydraulischen Prüfzentrum wird unterdessen ein Materialprüflauf vorbereitet. Unter Extrembedingungen soll ein Stoßdämpfer getestet werden. „Bei diesem Materialcheck“, so Peter Bolz, „werden über 150.000 Kilometer Fahrleistung in wenigen Stunden simuliert. Und zwar so, als würde das Fahrzeug mit Höchstgeschwindigkeit über eine Holperpiste donnern.“ Getestet wird, ob und wann Materialermüdung eintritt, ob die Hydraulik innerhalb des Stoßdämpfers dicht bleibt und dem Druck standhält. Auch hier werden alle Testergebnisse per Computer festgehalten und ausgewertet. „Wenn diese Anlage einmal läuft, muss nichts weiter getan werden

>18

Im so genannten „Shaker“ werden mechanische Belastungen simuliert. In Kombination mit der Klimakammer können elektronische und mechanische Bauteile unter realistischen Bedingungen getestet werden.





als abzuwarten. Jede Unregelmäßigkeit, jede Leckage, jeder Materialverschleiß wird datentechnisch erfasst.“ Nach Ende der Prüfarbeiten wird das Werkstück ausgiebig labortechnisch untersucht, wobei unter anderem das eigene Rasterelektronenmikroskop zum Einsatz kommt. „Wenn das Bauteil alle erforderlichen Tests bestanden hat, steht der Serienfertigung und dem Einbau in ein Automobil nichts mehr im Wege. Die Produktion kann beginnen.“ Und wenn der Test fehlschlägt? „So etwas passiert natürlich auch“, berichtet Peter Bolz. „Wir unterbreiten in diesen Fällen Verbesserungsvorschläge zur Materialanpassung. Danach geht das gesamte Prozedere von vorn los, bis ein optimales Ergebnis zustande kommt.“

AUCH WIDRIGSTE UMWELTEINFLÜSSE KÖNNEN SIMULIERT WERDEN

Gleich nebenan türmt sich eine gewaltige Stahlkonstruktion auf. Eingespannt ist ein Bauteil einer Achse. Auch hier läuft ein spezieller Testlauf nach den Vorgaben des Auftraggebers ab. Zug-, Druck- und Verwindungskräfte wirken gleichzeitig auf

den Prüfling ein. Immer und immer wieder, Stunde um Stunde, Tag um Tag. Auch hier werden Tausende von Testkilometern simuliert, in denen dieses Achsmodul keine Schwächen zeigen darf. Ein Auto-Prototyp wäre Jahre unterwegs, um auch nur annähernd ähnliche Ergebnisse zu erzielen.

In einer weiteren Halle sind zwei Mitarbeiter damit beschäftigt, Lenkgetriebe aus einer Kammer zu tragen. Die Teile werden genau untersucht, auffällige Stellen fotografiert. Diese Lenkgetriebe mussten in einer Salzkammer unter Beweis stellen, dass sie auch unter widrigen Umwelteinflüssen noch einwandfrei funktionieren, die Leitungen nicht korrodieren, die Lagergummis nicht porös werden. Dafür wurden sie lange Zeit einem feinen Salznebel ausgesetzt, wie er zuweilen in harten Wintern vorkommt, wenn Salz gegen Eis und Schnee gestreut wird. Ebenso lassen sich in einer Klimakammer umfangreiche klimatische Bedingungen schaffen. Hitze, Kälte, Staub – ob Interieur oder Exterieur eines Automobils: Fast alle Komponenten, manchmal auch gesamte Module oder Systeme haben hier unter Extrembedingungen ihre Tauglichkeit für die Serienreife unter Beweis stellen müssen.

Gleiches gilt für Kabelstränge, die in einer speziellen Laborkammer eine Temperatur von knapp über 100 Grad unter Strom unbeschadet bestehen müssen. Nach einiger Zeit wird das andere Extrem getestet und das gesamte Testmodul wird in eine Kältekammer bei minus 20 Grad Cel-

>19

Der Simulator verkürzt Langzeittests, wie sie bei Auto-Prototypen durchgeführt werden, auf nur wenige Stunden oder Tage. Dabei sind die hier erhaltenen Werte präziser.





und Materialprüfung einen guten Namen machen können“, zeigt sich Peter Bolz stolz. Geheimhaltung hat in dieser Branche oberste Priorität. So gibt es einzelne Test- und Prüfstände, die hinter verschlossenen Türen ihre Dauerarbeit verrichten. Dort haben dann nur der Auftraggeber und ein ausgesuchter Mitarbeiter Zutrittsrecht. „Vor allem, wenn es um das Design einer Fahrzeugkomponente geht, sind die Entwicklungsabteilungen unserer Kunden natürlich äußerst sensibel“, weiß Peter Bolz.

>20
 Visuelle Materialprüfung:
 Mit dem Rasterelektronen-
 mikroskop bleiben auch
 versteckte Materialfehler
 nicht unentdeckt.

sus verschoben. Jetzt wird sich zeigen, ob das Material diesen extremen Temperaturschwankungen gewachsen ist und der Strom weiterhin reibungslos fließen kann.

GEHEIMHALTUNG HAT IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE HÖCHSTE PRIORITÄT

Anstatt selbst aufwändige Testanlagen vorzuhalten, nutzen Hersteller und Zulieferer die langjährigen Kompetenzen von Brunel Car Synergies. „Wir haben uns in den vielen Jahren unseres Bestehens als Prüflaboratorium für Fahrzeugkomponenten

Manchmal rechnet es sich für bestimmte Kunden auch, eine eigene maßgeschneiderte Testanlage zu unterhalten. „Dann stehen wir mit unserem Know-how bereit und definieren gemeinsam mit dem Kunden die Anforderungen des Prüfstandes, der schließlich hier im Hause entwickelt und gefertigt wird.“ 🌸

www.brunel.de/carsynergies

DIE LEISTUNGEN DER BRUNEL CAR SYNERGIES GMBH IM ÜBERBLICK

Automotive Testing und Automotive Engineering

Entwicklung und Erprobung von Fahrzeugsystemen für Kraft-, Nutz- und Schienenfahrzeuge

- Berechnung, Simulation, CAE
- Schwingungsprüfungen
- Servohydraulische Prüfungen
- Druckprüfungen, Kraftstoffsysteme
- Umweltsimulation, Materialprüfung
- EMV / ESD
- Mobile Messtechnik

Automotive Facilities

Prüfstände für Fahrzeugsysteme:
 Entwurf bis Inbetriebnahme maßgeschneiderter Prüfstände und Testeinrichtungen

- Kugelgelenkprüfstände
- Dichtheitsprüfstände
- Schließsystemprüfstände
- Schlauch- und Kühlerprüfstände
- IP-Schutzartenprüfstände
- Kraftstofftankprüfstände
- Halbachsprüfstände