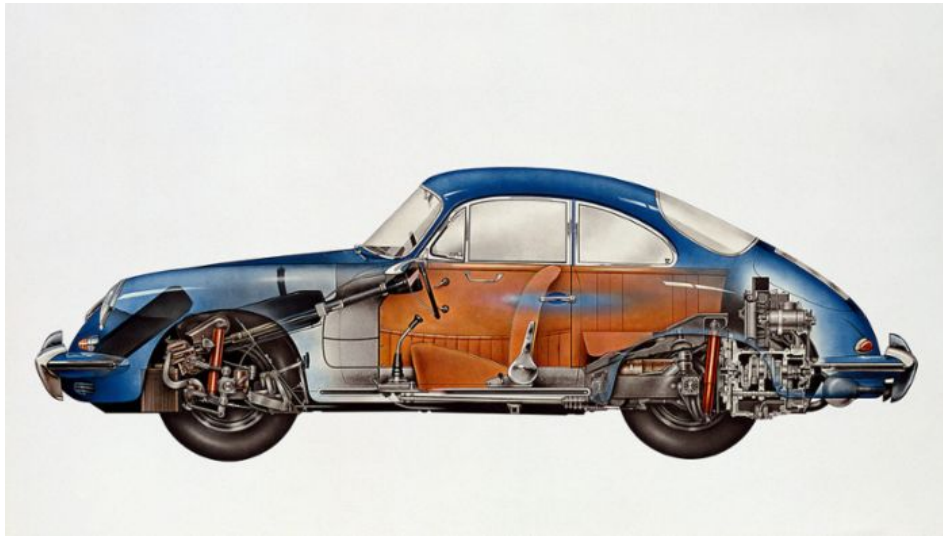


Technik 04.06.2014

## Durchleuchten statt zerstören

Um Defekte in Fahrzeug-Bauteilen oder versteckte Materialmängel zu entdecken, ist bei Porsche ein garagengroßer Computertomograph im Einsatz.



Der Befund ist eindeutig: „Genau hier ist die Leitung angebrochen“, sagt Ingo Vater und zeigt auf seinen Monitor. Eine feine graue Linie, die sich dort durch das 3D-Modell einer Ölleitung zieht, signalisiert den geschulten Augen des Porsche-Mitarbeiters im Bereich Qualitätssicherung/Toleranzmanagement, wo der Defekt sitzt. Mit der Maus dreht Vater das Modell, zoomt heran und taucht dann virtuell in das defekte Bauteil ein. Bei anderen Verfahren müssen Bauteile in der Regel aufgesägt oder anderweitig zerstört werden. „Unsere Analyse ist hingegen zerstörungsfrei“, betont Vater.

Die reale, nach außen hin unversehrte Ölleitung hat der Ingenieur zuvor neben seinem Arbeitsplatz in einem mit 50 Tonnen Blei ummantelten, garagengroßen Computertomographen (kurz CT) durchleuchtet. „Vom Prinzip her funktioniert das hier wie beim Arzt, nur dass wir unsere Patienten drehen“, erklärt Hendrik Höhe, der zweite CT-Experte bei Porsche. Zudem ist die Röntgenstrahlung mit bis zu 450 Kilovolt Beschleunigungsspannung rund viermal höher als bei medizinischen Anlagen.

### Nahezu unsichtbare Defekte entdecken

Seit Anschaffung des Computertomographen im Jahr 2005 haben die CT-Spezialisten im Forschungs- und Entwicklungszentrum Weissach (EZW) damit mehr als 4000 Aufträge bearbeitet und mehr als 10000 Bauteile für alle Porsche-Baureihen und Prototypen auf deren Qualität untersucht. „In der Regel können wir alles untersuchen, was nicht größer als ein Kubikmeter und ausreichend durchstrahlbar ist“, sagt Uwe-Alexander Müller, Leiter Qualitätssicherung / Toleranzmanagement. So passe selbst der Frontdeckel eines 911 noch problemlos in die Anlage. Ansonsten können von der Entwicklung bis zur Serie prinzipiell alle Materialien und Bauteile tomographiert werden, ganz gleich, ob es sich dabei um Karosserie-, Elektrik-, Fahrwerks- oder Antriebskomponenten handelt.



**Die CT-Spezialisten Ingo Vater, Hendrik Höhe und Uwe-Alexander Müller (von links)**

Doch auch wenn das System erst kürzlich mit zwei neuen Röntgenröhren ausgestattet wurde und moderne Hochleistungsrechner die Möglichkeiten der Qualitätsprüfer stetig verbessert haben, gibt es Grenzen. „Das liegt insbesondere an der erreichbaren Auflösung des Systems, da die gestiegenen Anforderungen eine immer höhere Detaillierbarkeit erfordern“, räumt Hendrik Höhe ein. Das ist etwa bei neuen Verbundwerkstoffen oft der Fall. „Das LMP1-Projekt ist daher eine neue Herausforderung“, erklärt Müller.

### **Nano-CT seit 2013 im Einsatz**

Diese soll mit einem zweiten System gemeistert werden, das seit Dezember 2013 im EZW zum Einsatz kommt: ein Nano-Computertomograph, der bis zu 500 Nanometer (0,0005 Millimeter) kleine Details abbilden kann und eine rund 20-fach bessere Auflösung ermöglicht als die bisherige Anlage. „Mit dem Nano-CT können wir feinste Strukturen bis hin zu Einzelfasern in Faserverbundmaterialien visualisieren und deren Qualität überprüfen“, sagt Vater. Auch kleinste Elektronikkomponenten, wie sie etwa in Hybridfahrzeugen zum Einsatz kommen, können damit zuverlässig analysiert werden. Ein weiterer Vorteil der Kapazitätserweiterung: die Wartezeiten im CT-Zentrum wurden deutlich reduziert. „Zwar ist das große System seit Jahren quasi rund um die Uhr im Einsatz“, erklärt Vater, „doch wegen der großen Nachfrage musste manch ein Patient bisher noch zwei bis drei Wochen auf seine Durchleuchtung warten.“

---

### Verbrauchsangaben

911 (Typ 991): Kraftstoffverbrauch/Emissionen\* (kombiniert): 12,4 bis 8,2 l/100 km; CO<sub>2</sub>-Emission: 289 bis 191 g/km

### **Linksammlung**

#### **Link zu diesem Artikel**

<https://newsroom.porsche.com/de/innovation/technik/ct-technik-10409.html>

#### **Weitere Artikel**

<https://newsroom.porsche.com/de/innovation/technik/technologietransfer-10410.html>

<https://newsroom.porsche.com/de/innovation/technik/adaptive-aerodynamik-10413.html>

### **Media Package**

<https://newsroom.porsche.com/media-package/ct-technik>

## **Videos**

<https://www.youtube.com/embed/4-54K3sSlbs>