



Mobile Augmented Reality-Anwendungen von Formel D unterstützen Kfz-Werkstätten effektiv bei Reparaturprozessen

**TITELTHEMA** EFFIZIENZSTEIGERUNG DURCH INTELLIGENTES DATENMANAGEMENT

# Interaktive Werkstattmedien eröffnen neue Möglichkeiten

Das Zeitmanagement von Kfz-Werkstattbesuchen trägt entscheidend zur Kundenzufriedenheit bei. Komplexe Instandsetzungen in fordernden Bauraumgeometrien können zeitintensiv sein. Der Gesetzgeber schreibt umfassende Reparaturanleitungen für jedes Fahrzeugderivat vor, spezifiziert jedoch nicht alle Parameter. Formel D entwickelt leichtverständliche Werkstattdokumentation mit multimedialen Inhalten und besonders hohem Informationsgehalt, die einen komfortablen und effektiven Reparaturprozess unterstützt. [\[Marcel Martini, Technical Director, Formel D\]](#)

## **Zeit- und Datenmanagement**

Beschleunigte Entwicklungszyklen und eine zunehmende Derivatdichte bei Fahrzeugen führen dazu, dass virtuelle Modelle immer häufiger reale Prototypen ersetzen, da diese vergleichsweise kostenintensiv sind und häufig nicht zur Verfügung stehen. Bei der Entwicklung maximal zeiteffizienter und wirtschaftlicher

Reparaturmethoden nutzt Formel D deshalb gezielt neue Medien wie eine Projektionsfläche, die sogar eine zweihändige Interaktion ermöglicht (immersive Powerwall). Indem die Ingenieure bereits vorhandene CAD-Daten aus der Produktentwicklung nutzen, um zunächst 3D-Modelle zu programmieren, können sie auf reale Prototypen verzichten. Jedes Bauteil ist detailgetreu inklusive seiner physischen Eigenschaften vorhanden. Das Modell und die daraus generierten interaktiven Dokumente bilden z. B. die Schwerkraft in Form von Gewicht und Schwerpunkt aber auch kinematische Ketten ab und berücksichtigen das Kollisionsverhalten. Die Formel D Ingenieure analysieren Einbausituationen, messen Räume zwischen einzelnen Komponenten und Baugruppen aus und definieren so nutzbare Werkzeuge. Letztlich bestimmen sie mittels einer MTM-Software zur Arbeitsablauf-Zeitanalyse die fallspezifische Reparaturzeit.

Im Gegensatz zu statischen Leitfäden bieten interaktive Dokumente neben einer deutlich höheren Informationsdichte z. B. Vergleichsmöglichkeiten unterschiedlicher Ausstattungsvarianten. Je nach Komplexität der Struktur und der jeweils skizzierten Situation bedeutet dies einen überschaubaren Mehraufwand gegenüber dem bisherigen Vorgehen bei der Erstellung der Werkstattliteratur. Ergänzend können die enthaltenen Animationen im Video-Format ausgegeben werden – beispielsweise zu Schulungszwecken. Der deutliche Fokus auf Bildsprache ermöglicht zudem eine problemlose Adaption für verschiedene Märkte.

#### Werkstattliteratur zum Anfassen

Aktuell dominieren statische Dokumente die Werkstattliteratur und werden voraussichtlich für weniger komplexe Sachverhalte zunächst beibehalten werden. Bei hochkomplexen Reparaturen unterstützen jedoch multimediale Dokumente die Werkstätten, indem sie helfen, nicht-zielführende Ansätze zu vermeiden.

Während die Erstellung der interaktiven Dokumente hohe Ansprüche an

Hard- und Software bedeutet, benötigen die Anwender lediglich einen PDF-Reader bzw. eine App auf einem PC oder mobilen Endgeräten, um die Vorteile interaktiver Dokumente oder auch der Augmented Reality (erweiterte Realität) nutzen zu können. Bereits im Rahmen der Diagnose unterstützen Apps den Mechaniker z. B. mit einer kamerabasierten Komponentenerkennung. Anschließend kann er im multimedialen Dokument die geometrische und systematische Umgebung des betreffenden Bauteils virtuell detailliert betrachten. Von einer 360°-Drehung über die Auswahl eines Systemabschnitts bis zum Heranzoomen stehen

ihm zahlreiche Optionen zur Verfügung. Das alles ist möglich, ohne das Fahrzeug auf eine Hebebühne zu fahren oder eine Abdeckung zu entfernen.

#### Medialer Generationswechsel

Der Anteil interaktiver Dokumente an der Werkstattliteratur nimmt kontinuierlich zu während die Nachfrage nach statischen Dokumenten rückläufig ist. Formel D arbeitet bereits seit vielen Jahren mit CAD-Daten und entwickelt proaktive Lösungen und Anwendungen im Bereich Augmented Reality. Im Fokus stehen dabei Nutzerfreundlichkeit, Prozessoptimierung, wirtschaftliche Effizienz und Diversifizierung.

## Anwendung in der Praxis

Wie sieht die praktische Anwendung der 3D-PDFs aus? Das zeigten Mitarbeiter der Porsche AG aus dem Bereich Werkstattmedien auf dem KVD Service Congress 2015 – und gewannen damit den Service-Management-Preis. Mittels 3D-PDFs vereinfacht Porsche die Arbeitsabläufe in den Werkstätten. „Wir wollten für die Mitarbeiter in den Werkstätten Reparaturtechnik begreifbar machen mit der konkreten Frage im Hintergrund: ‚Was hilft dem Servicetechniker am Auto?‘“, sagt Tobias Theile, Koordinator Werkstattmedien, Methoden & Qualität und verantwortlich für die Bewerbung. Wurden Reparaturleitfäden vorher in aufwändigen Text-Bild-Dokumenten festgehalten, genügen nun wenige 3D-PDFs, um dem Werkstattmitarbeiter bei Wartung, Reparatur und Instandhaltung zu helfen. Der jeweilige Verbauport, zum Beispiel der Motorraum, wird dank der 3D-PDFs originalgetreu am Bildschirm dargestellt. Mit wenigen Klicks kann der Servicetechniker Bauteile und -gruppen ein- und ausblenden und so schnell und zielgerichtet auch komplexe Zusammenhänge und Verbaupositionen von Ersatzteilen identifizieren. Die Erfahrungen mit den 3D-PDFs für den Porsche Cayman GT 4 als „Versuchskaninchen“, wie es Tobias Theile nannte, seien überaus positiv. 63 klassische Text-Bild-Beschreibungen konnten durch vier 3D-PDFs ersetzt werden. Im nächsten Schritt will Porsche die Technologie auch für das Facelift des Porsche 911 anwenden. Dann sind etwa 15 3D-PDFs geplant – statt 110 Text-Bild-Beschreibungen.

