

# INFORMEL

THE OFFICIAL MAGAZIN OF THE FORMEL D GROUP  
ISSUE 2|2016

THE DRIVING FORCE.

Formel **D**

➤ Know-how in special  
vehicle manufacturing

➤ Vehicle testing  
in India

➤ Quality assurance  
monitoring

➤ Formel D in Brazil:  
Traditionally strong

FORMEL D.  
GLOBAL PARTNER FOR  
VEHICLE, PARTS AND  
SERVICE READINESS.

**SEHR GEEHRTE DAMEN UND HERREN,**

der Trend zu kürzeren Entwicklungsphasen steigert den Bedarf der Automobilindustrie an realen und virtuellen Tests, deshalb realisiert Formel D auch in diesem Bereich zahlreiche Projekte auf internationalem Niveau. Zum Beispiel unterstützen wir in Brasilien lokal produzierende OEMs und Zulieferer mit individuell zugeschnittenen Lösungskonzepten. Gleichzeitig ist Formel D mit gebündeltem Know-how direkt vor Ort an der Seite von Kunden aus dem Automobilrennsport und bietet ihnen gezielten Support von Entwicklung bis Logistik. Neben der Fertigungsqualität liegt der Fokus auf schlanken Prozessen und hoher Präzision.



➤ Managing Directors: Claus Niedworok, Dr. Holger Jené, Dr. Jürgen Laakmann  
(v.l.n.r. | f.l.t.r.)

**LADIES AND GENTLEMEN,**

The trend towards shorter development phases increases the demand of the automotive industry for real and virtual tests, so Formel D realizes numerous projects on an international level in this field too. In Brazil, for example, we support locally producing OEMs and suppliers with individually tailored solution concepts. At the same time, Formel D is at the service of its customers from automotive racing sport directly on site, where it offers them targeted support ranging from development to logistics. Besides the manufacturing quality, the focus is on lean processes and high precision.

As an established partner to a highly innovative sector, Formel D constantly optimizes its services – and this

Als etablierter Partner einer hochinnovativen Branche optimiert Formel D ihre Dienstleistungen kontinuierlich – dazu zählt auch das bereits seit 2011 erscheinende Kundenmagazin Informel. Nun laden wir Sie ein, uns in Form eines kurzen Fragebogens Ihre Meinung mitzuteilen. Über <http://www.formeld.com/umfrage-survey/> oder den QR-Code gelangen Sie direkt zur Befragung. Wir bedanken uns schon jetzt herzlich für Ihre Unterstützung.

Ich wünsche Ihnen im Namen des Managements viel Freude und Anregung beim Lesen der aktuellen Ausgabe.

Claus Niedworok ■ Geschäftsführer



We are the  
**drive** of the Automotive  
Service Industry.

includes the customer magazine Informel, which has been around since 2011. Now we invite you to give us your opinion by completing a short questionnaire. You can go directly to the survey via <http://www.formeld.com/umfrage-survey/> or by using the QR code. We thank you cordially in advance for your support.

On behalf of the management team, I wish you much enjoyment and inspiration reading the current issue.

Claus Niedworok ■ Managing Director



32

MODERNSTE RENNTECHNIK  
STATE-OF-THE-ART RACING TECHNOLOGY



11

LEISTUNGSSTARK IN BRASILIEN  
HIGH PERFORMANCE IN BRAZIL



18

FAHRZEUGERPROBUNG IN INDIEN  
VEHICLE TESTING IN INDIA

**IMPRINT**

**Publisher:** Formel D GmbH,  
Hunsrückstraße 1,  
53842 Troisdorf, Germany

**Editorial:** Claus Niedworck

**Editing:** TEXT-COM GmbH,  
Ziegelhüttenweg 4,  
65232 Taunusstein, Germany

**Design:** Formel D GmbH,  
Hunsrückstraße 1,  
53842 Troisdorf, Germany

**Picture credits:** Formel D: 3, 8, 10, 11, 13,  
21, 22, 23, 27, 28, 29, 34 · Fotolia: Cover  
(the\_lightwriter), 6 (Coloures-pic), 7 (Rido),  
9 (Kurhan, Kzenon), 11 (Flavio\_Brazil),  
12 (Nataliya Hora), 14 (vectorfusionart),  
15 (georgejmlittle), 16 (vectorfusionart),  
17 (Christoph Burgstedt), 18 (Big Face),  
19 (chalabala), 20 (f9photos), 21 (Monkey  
Business), 23 (dbunn), 24 (Aditia Patria  
Warman), 26 (Monkey Business), 30 (Mikko  
Lemola), 31 (Robert Kneschke, chagin) ·  
Gettyimages: 7 (Echo), 25 (4X-image) ·  
HWA AG: 32 · iStockphoto: 13 (AzmanL) ·  
Alamy Stock Foto: 13 (OJO Images Ltd)

**Printing:** Druckerei Mack GmbH, Germany ·  
Prinrun: 3,500

**Publication frequency:** Semiannual

**Subscription:** marketing@formeld.com

**Disclaimer:** We accept no liability for the  
contents of any references cited in this  
magazine. The publishers of these references  
are solely responsible for their content.

**Copyright:** All contents of this magazine  
are protected by copyright. These contents  
may not be stored, reproduced or distributed  
in any way and used without the express  
written permission of Formel D.



22

GEBÜNDELTE KOMPETENZ  
CONCENTRATED COMPETENCE



30

PERFEKTE WIN-WIN-SITUATION  
PERFECT WIN-WIN-SITUATION



14

INTERAKTIVE WERKSTATTMEDIE  
INTERACTIVE WORKSHOP MEDIA

- 3 EDITORIAL**
- 6 VERTRIEBSQUALITÄT DURCH MONITORING**  
Mehr Kundenzufriedenheit durch Qualitätssicherung.
- 10 WILLKOMMEN IM TEAM**  
Synergieeffekte entdecken und nutzen.
- 11 TRADITIONELL LEISTUNGSSTARK IN BRASILIEN**  
Formel D do Brasil feiert zwanzigjähriges Jubiläum.
- 14 INTERAKTIVE WERKSTATTMEDIENTEN**  
Detaillierte 3D-PDFs fördern Effizienz.
- 18 FAHRZEUGERPROBUNG IN INDIEN**  
Skalierbares Testing-Portfolio.
- 22 GEBÜNDELTE KOMPETENZ OFF-CAMPUS**  
Das Verification and Campaign Center (VCC) von Formel D.

- 26 ERP-SYSTEM OPTIMIERT PROZESSE**  
Effektive Optimierung von Produktionsabläufen.
- 28 FORMEL D ERWEITERT DIGITALE SPRACHVIELFALT**  
Internetauftritt jetzt auch auf Spanisch verfügbar.
- 29 ERFOLGREICH IN DIE ZUKUNFT**  
Formel D fördert qualifizierte Nachwuchskräfte.
- 30 EINE PERFEKTE WIN-WIN-SITUATION**  
Risikofreie Prozessoptimierung.
- 32 EXPERTISE FÜR MODERNSTE RENNTECHNIK**  
Know-how im Fahrzeugsonderbau.
- 34 FORMEL D AUF DER ASQ WORLD CONFERENCE**  
Überzeugender Auftritt in Milwaukee.



- 3 EDITORIAL**
- 6 DISTRIBUTION QUALITY THROUGH MONITORING**  
More customer satisfaction by quality assurance.
- 10 WELCOME TO THE TEAM**  
Discover synergy effects and make use of this.
- 11 TRADITIONAL HIGH PERFORMANCE IN BRAZIL**  
Formel D do Brasil celebrates twentieth anniversary.
- 14 INTERACTIVE WORKSHOP MEDIA**  
Detailed 3D PDFs promote efficiency.
- 18 VEHICLE TESTING IN INDIA**  
Scalable testing portfolio.
- 22 CONCENTRATED COMPETENCE OFF CAMPUS**  
The Verification and Campaign Center (VCC) of Formel D.

- 26 ERP SYSTEM OPTIMIZES PROCESSES**  
Effective optimization of production procedures.
- 28 FORMEL D EXPANDS LINGUISTIC DIVERSITY PROVIDED DIGITALLY**  
Internet presentation now available in Spanish too.
- 29 INTO A SUCCESSFUL FUTURE**  
Formel D promotes qualified young talent.
- 30 A PERFECT WIN-WIN SITUATION**  
Risk-free process optimization.
- 32 EXPERTISE FOR STATE-OF-THE-ART RACING TECHNOLOGY**  
Know-how in special vehicle manufacturing.
- 34 FORMEL D AT THE ASQ WORLD CONFERENCE**  
Convincing presentation in Milwaukee.

# VERTRIEBSQUALITÄT DURCH MONITORING

## DISTRIBUTION QUALITY THROUGH MONITORING

Im Bereich Produktmanagement unterstützt Formel D einen deutschen Premiumhersteller bei der Qualitätssicherung. Ein kontinuierliches Monitoring und nachhaltige Lösungsstrategien bei Gewährleistungsfällen sorgen für noch mehr Kundenzufriedenheit.

Bei Kaufentscheidungen fließen unterschiedliche Faktoren ein, sodass neben objektiven Produkteigenschaften individuelle Emotionen einen entscheidenden Einfluss nehmen. Mit dem jeweiligen Markenimage verknüpfen Fahrzeughalter subjektive Erwartungen und honorieren positive



Customer satisfactory | Brand loyalty |  
After sales presence | Problem management process

In the product management area, Formel D supports a German premium manufacturer in quality assurance. Continuous monitoring and sustainable solution strategies in warranty cases ensure even more customer satisfaction.

Various factors go into purchase decisions. This means that, in addition to objective product properties, individual emotions have a crucial influence. Vehicle owners link subjective expectations with the brand image in each case and tend to reward positive experiences with increased brand

## Qualitätssicherung durch kontinuierliches Monitoring und nachhaltige Lösungsstrategien.

Erfahrungen über den Kauf hinaus tendenziell mit einer erhöhten Markenbindung. Aus diesem Grund fokussiert sich die Automobilindustrie zunehmend auf Kunden-loyalisierende Prozessverbesserung im Aftersales. Dabei kommt unter anderem dem reibungslosen Gewährleistungsmanagement eine entscheidende Rolle zu. Ein proaktives, qualitäts- und lösungsorientiertes Handling sorgt für eine dauerhaft positive Beziehung des Kunden zur Marke.

Zur kontinuierlichen Qualitätsoptimierung setzen OEMs auf Problem-Management-Prozesse (PMP). Als erfahrener Partner der Automobilindustrie mit einem umfassenden Serviceportfolio im Qualitätsmanagement unterstützt Formel D bei diesem kontinuierlich weiterentwickelnden Prozess und steigert somit maßgeblich die Kundenzufriedenheit.

loyalty even after making their purchase. For this reason, the automotive industry is increasingly focusing on customer-loyalizing process improvement in aftersales. Smooth warranty management is one of the decisive factors here. Proactive, quality- and solution-oriented handling provides for a permanently positive relationship of the customer to the brand.

For continuous quality optimization, OEMs rely on problem management processes (PMP). As an experienced partner



Das Expertenteam identifiziert und verifiziert auftretende Gewährleistungsfälle und steuert sie in die Lösungsebene ein.  
*The team of experts identifies and verifies the warranty cases occurring and enters them at the solution level.*

to the automobile industry with a comprehensive service portfolio in quality management, Formel D gives support in this continuously improving process, thus increasing customer satisfaction considerably.

### FOUR-STEP SOLUTION

In the course of detailed PMP, a large team of experts identifies and verifies the warranty cases occurring worldwide – from the start of production to five years after completion. The aim is to detect all current problems, confirm them and enter them at the solution level. "Our team of experts is actually supporting several million vehicles from different series," explains Johannes Wallraf, Technical Director at Formel D. "Constant analyses allow us to promptly report any statistically significant occurrences to those working on the project. In addition, we hand over the results to the relevant divisions or plants of the customer for quality assurance." For the effective control of all activities in the field of product quality, the Formel D employees use several information sources and research tools to determine the need for action and record it in a systematic way.

Qualitätsoptimierung durch Problem-Management-Prozesse (PMP).  
*Quality optimization by problem management processes (PMP).*

### LÖSUNG IN VIER SCHRITTEN

Im Zuge des detaillierten PMP identifiziert und verifiziert ein vielköpfiges Team die am Standort auftretenden Gewährleistungsfälle – von Produktionsbeginn bis fünf Jahre nach Fertigstellung. Zielsetzung ist es, alle aktuellen Problembilder umgehend zu erkennen, zu bestätigen und in die Lösungsebene einzusteuern. „Unser Expertenteam betreut derzeit mehrere Millionen Fahrzeuge unterschiedlicher Baureihen“, erläutert Johannes Wallraf, Technischer

Direktor Formel D. „Kontinuierliche Analysen ermöglichen es uns, den Projektmitarbeitern statistisch signifikante Vorkommnisse zeitnah zu melden. Zusätzlich übergeben wir die Ergebnisse zur Qualitätssicherung an die relevanten Fachbereiche oder Werke des Kunden.“ Zur effektiven Steuerung aller Aktivitäten im Bereich der Produktqualität nutzen die Formel D Mitarbeiter unterschiedliche Informationsquellen und Recherchertools, um den Handlungsbedarf zu bestimmen und systematisch zu erfassen.



## ➤ BMW PUSH MOBILITY AWARD

Im März 2016 erhielt die Pannenverifikation (durchgeführt von Formel D im Auftrag der BMW Group Produktqualität Vertrieb) den BMW PUSH Mobility Award für die nachhaltige Aufbereitung von GW relevanten Pannenfällen und die schnelle Einsteuerung der Informationen in die Lösungsebene.

Der Award honoriert die Ergebnisse der Beiträge einzelner Fachbereiche zur Steigerung der Unternehmensqualität und wird von dem OEM im Rahmen der PUSH (Pannenreduzierung und Service-Orientierung im Handel)-Initiative verliehen.

*In March 2016, the breakdown verification (realized by Formel D on behalf of the BMW Group Produktqualität Vertrieb) received the BMW PUSH Mobility Award for the sustainable processing of GW-relevant breakdowns and the rapid entry of the information at the solution level.*

*The Award honors the results of the contributions made by individual divisions to increase the corporate quality and is presented by the OEM as part of PUSH, an initiative for breakdown reduction and service orientation in trade.*



### NACHHALTIGE OPTIMIERUNG

Für den Identifizierungsprozess verwenden die Experten verschiedene Ressourcen, um die benötigten Daten zu beziehen. Neben den Fahrzeugsensoren stammen sie aus dem Kontakt mit Markenbetreuern, namhaften Studien, einem Pannenmeldesystem und der Auswertung sozialer Medien. Identifiziert das Team Handlungsbedarf, verifizieren die geschulten Mitarbeiter diesen in enger Abstimmung mit

► Für den Identifizierungsprozess verwenden die Experten verschiedene Ressourcen, um die benötigten Daten zu beziehen.  
*For the identification process, the experts use various resources to obtain the necessary information.*

den Händlern, beschaffen die notwendigen Schadteile und verifizieren gegebenenfalls verwandte Fälle.

„Im Zuge des Lösungsprozesses unterstützt Formel D die verschiedene Fachbereiche bei der Ursachenfindung und erstellt kontinuierlich aktualisierte Feldanalysen zur Langzeitqualität“, ergänzt Johannes Wallraf. „Dabei prüfen wir die angewandte Vorgehensweise auf Wirksamkeit und Nachhaltigkeit. Stellen wir fest, dass die Maßnahme zu einer dauerhaften Optimierung führte, dokumentieren wir den Lösungsweg und machen ihn langfristig nachvollziehbar.“ In allen Projekten für seine Kunden arbeitet Formel D proaktiv und bietet mit ihren Monitoring-Maßnahmen einen holistischen Ansatz, der sich nachhaltig positiv auf die Qualität und das Markenimage auswirkt. Zu den Kunden von Formel D zählt auch die BMW Group, für die sie unter anderem am Standort München als Qualitätsdienstleister tätig ist. ■

### SUSTAINABLE OPTIMIZATION

For the identification process, the experts use various resources to obtain the necessary information. In addition to the one provided by the vehicle sensors, this data comes from contact with brand managers, well-known studies, a breakdown reporting system and the evaluation of social media. If the team identifies a need for action, the trained employees verify it in close coordination with the dealers, procure the necessary faulty parts and verify related cases if required.

“In the course of the problem-solving process, Formel D supports the different departments in finding the causes and compiles constantly updated field analyses of the long-term quality,” Johannes Wallraf adds. “We check how effective and sustainable the procedure applied is. If we discover that the measure led to permanent optimization, we document the way to the solution and make it understandable in the long term.”

Formel D works proactively in all projects for its customers and, with its monitoring measures, it offers a holistic approach with a long-term positive effect on the quality and the brand image. The customers of Formel D also include the BMW Group, for which it is active as a quality service provider in Munich and at other locations. ■

Quality assurance  
by continuous monitoring  
and sustainable solution.



# WILLKOMMEN IM TEAM

## WELCOME TO THE TEAM

Zum Start Up-Tag Ende Juni 2016 lud Formel D neue Mitarbeiter aus München, die primär im Projekt Meldelinie tätig sind, in die Firmenzentrale nach Troisdorf ein. Im Rahmen der Einführungsveranstaltung (Onboarding) bot Formel D ihnen die Möglichkeit, die Unternehmensaufstellung detailliert kennenzulernen und sich aktiv zu beteiligen. Die transparenten Strukturen standen im Fokus der Veranstaltung, auf der sich zentrale Abteilungen vorstellten. „Beim Onboarding erfahren die neuen Mitarbeiter viel über das

Netzwerk von Formel D. Auf diese Weise können sie beispielsweise in unserem vielseitigen Leistungsportfolio Synergieeffekte entdecken und dieses Wissen bei zukünftigen Projekten nutzen“, sagt Mirijam Reimer, HR Generalist Deutschland bei Formel D. Das Unternehmen bündelt das individuelle Wissen und die Expertise jedes Einzelnen standortübergreifend. Somit stellt Formel D sicher, dass Qualitätsstandards auch zukünftig auf dem gewohnt hohen Niveau zur Verfügung stehen. ■

Onboarding | Networking | Get together |  
Employer branding | Individual know-how



Die Teilnehmer des Onboarding-Events reisten im Bus an und starteten mit einem gemeinsamen Essen in die Veranstaltung.  
*The participants in the onboarding event arrived in a coach and started the occasion by enjoying a meal together.*

Formel D invited new employees from Munich, Germany, who are primarily active in the reporting line project to come to the company headquarters in Troisdorf for the start-up day held in late June 2016. As part of the introductory event (“Onboarding”), Formel D gave them the opportunity to get to know the corporate setup in detail and take an active part. Various central departments introduced themselves at the event, which focused on the transparent structures. “During onboarding, the new employees learn a

lot about the network of Formel D. In this way, they can for example discover synergy effects in our varied service portfolio and make use of this knowledge for future projects,” says Mirijam Reimer, HR Generalist Germany at Formel D. The company pools the individual knowledge and expertise of each person across all sites. Formel D thus ensures that quality standards are available on the usual high level in future too. ■

# TRADITIONELL LEISTUNGSSTARK IN BRASILIEN

## TRADITIONAL HIGH PERFORMANCE IN BRAZIL

Die Automobilindustrie stellt unverändert einen festen Bestandteil der nationalen Wirtschaftsstruktur des südamerikanischen Landes dar. Formel D ist bereits seit zwanzig Jahren etablierter Partner lokal produzierender OEMs und Zulieferer in Brasilien. Ausgehend von der Hauptniederlassung im wirtschaftsstarken São Paulo State unterstützt Formel D Kunden in mehreren Bundesstaaten. Bei den Projekten aus allen Bereichen des Fahrzeuglebenszyklus kommt unter anderem das weltweit eingesetzte Konzept QCC (Quality Confirmation Center) zum Einsatz.

The automotive industry goes on being a permanent part of the national economic structure of this South American country. For twenty years now, Formel D has been an established partner to locally producing OEMs and suppliers in Brazil. From its headquarters in the economically strong São Paulo State, Formel D supports customers in numerous federal states. In the projects, which come from all areas of the vehicle lifecycle, concepts such as the globally applied QCC (Quality Confirmation Center) are put to use.



➤ Marcelo Paiva,  
Director Operations Brazil  
bei Formel D.  
*Marcelo Paiva,  
Director Operations Brazil  
at Formel D.*



Twenty years | Project-specific 24/7 support |  
Global synergy effects | Flexible network | Zero-defect parts |  
Early warning systems



## INTERNATIONAL

„Mit 2,43 Millionen produzierten Fahrzeugen 2015 platziert sich Brasilien wie gewohnt unter den Top 10 der größten Automobilproduzenten weltweit. Viele unserer lokal ansässigen Kunden unterstützen wir auch an anderen Standorten ihres Netzwerks. Dadurch forcieren und nutzen wir globale Synergieeffekte gezielt“, erklärt Marcelo Paiva, Director Operations Brazil. „Zusätzlich zu Niederlassungen in den automobilen Clustern São Bernardo do Campo und Sorocaba bietet Formel D ihren Kunden eine bedarfsgerechte, projektspezifische 24/7-Betreuung in sechs weiteren Bundesstaaten.“ Bei der Planung und Realisierung bringen die hochqualifizierten Mitarbeiter langjährige Branchenkenntnisse und interkulturelles Know-how von unterschiedlichen Standorten weltweit ein.



**➤** Zielgerichtete Unterstützung sichert reibungslose Abläufe an den Montagelinien.  
*Targeted support ensures smooth procedures on the assembly lines.*

**Established partner**  
to locally producing OEMs  
and suppliers in Brazil.

### **DAS ZIEL: 100 PROZENT FEHLERFREI**

Im Bereich Produktion unterstützt Formel D zahlreiche Global Player in Brasilien mit einem lokalen QCC. Das ebenso umfassende wie nachhaltige Warenfilterkonzept fokussiert neben der Kontrolle von exakt definierten Anforderungen die Optimierung von Qualitäts- und Produktionsstandards. Zudem enthält es proaktive Automatismen zur Prozesskontrolle, um Nacharbeiten zu reduzieren. „Erfahrene Projektteams analysieren zunächst den Ist-Stand und bearbeiten mit Hilfe global standardisierter Lösungsverfahren jeden einzelnen Ansatzpunkt“, sagt Marcelo Paiva. „Hierbei folgt Formel D dem Anspruch, dass nur 100 Prozent fehlerfreie Teile die Montagelinien erreichen.“

**Etablierter Partner**  
lokal produzierender OEMs  
und Zulieferer in Brasilien.

“With 2.43 million vehicles produced in 2015, Brazil positions itself among the Top 10 largest automotive producers worldwide as usual. We also support many of our locally based customers at other sites in their network. In this way, we accelerate global synergy effects and use them in a targeted way,” explains Marcelo Paiva, Director Operations Brazil. “Additionally to branches located in the automotive clusters São Bernardo do Campo and Sorocaba, Formel D offers its customers project-specific 24/7 support in six other federal states to suit their requirements.” Regarding planning and implementation, the highly qualified employees contribute their long years of experience in the sector and intercultural know-how gleaned from different sites worldwide.

### **THE GOAL: ZERO DEFECTS**

In the field of production, Formel D supports numerous global players in Brazil with a local QCC. Besides verifying precisely defined requirements, this comprehensive, sustainable product filter concept focuses on optimizing quality and production standards. It also includes proactive automated process control procedures designed to reduce follow-up work. “First, experienced project teams analyze the actual situation and process every single starting point



Das Formel D Team vereint langjährige Branchenkenntnisse mit interkulturellem Know-how.  
*The Formel D team combines long years of experience in the sector with intercultural know-how.*

Gleichzeitig optimiert Formel D im Rahmen des Lieferantenmanagements die Fertigungsabläufe bei verschiedenen Zulieferern kontinuierlich durch gezielte Maßnahmen wie Audits, Qualifizierungsverfahren und effektive Frühwarnsysteme. Dadurch ist es möglich, die Anliefer- und Fertigungsqualität der Teile und Fahrzeuge nachhaltig zu steigern, um einen langfristigen Mehrwert für die Kunden zu generieren.

using globally standardized solution methods," says Marcelo Paiva. "Here Formel D pursues the goal of only allowing zero-defect parts to reach the assembly lines."

At the same time, Formel D constantly optimizes the production processes of several suppliers as part of supplier management by means of targeted measures such as audits, qualification procedures and effective early warning systems. This allows the delivery and production quality of the parts and vehicles to be increased sustainably in order to generate long-term added value for the customers.



Erfahrene Mitarbeiter prüfen jedes Detail.  
*Experienced employees check every detail.*

#### CROSS-SEGMENTAL PORTFOLIO

As partner to the automotive industry, Formel D is also at its customers' side in the fields of activity located upstream and downstream of production. Besides development services, this includes elements such as a structured warranty management in the after sales area. The approach of scalability to suit the demands refers to the portfolio and the flexible site network of Formel D, which can look forward to positive trends in the future too. ■

# INTERAKTIVE WERKSTATTMEDIEN

## INTERACTIVE WORKSHOP MEDIA

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 Werkstattliteratur mit multimedialen Inhalten und besonders hohem Informationsgehalt, die einen komfortablen und effektiven Reparaturprozess unterstützt.



3D models | Interactive documents | Customer satisfaction |  
Effective work procedures | Hands-on repair instructions

The time management of visits to passenger car workshops makes a crucial contribution to customer satisfaction. Complex repairs in challenging installation geometries can be very time-consuming. The law prescribes comprehensive repair instructions for each vehicle derivate, but it

does not specify all of the parameters. Formel D develops easy-to-understand workshop literature with multimedia approaches and an especially high information content with the aim of supporting a convenient and effective repair process.

**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 CAE-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.

## Virtuelle Modelle ersetzen immer häufiger reale Prototypen.

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 Werkstattdokumentation. 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.

**TIME AND DATA MANAGEMENT**

Accelerated developmental cycles and an increasing density of derivatives in vehicles mean that virtual models are replacing real prototypes more and more frequently as the latter are relatively costly and are often not available. In the development of economical repair methods with maximum time efficiency, therefore, Formel D makes targeted use of new media such as a projection screen which even enables two-handed interaction (immersive powerwall). The engineers can do without real prototypes by initially using existing CAE data from product development to program 3D models. Each component is true to detail, including its physical properties. The model and the interactive documents generated from it for example map gravity in the form of weight and center of gravity, but kinematic chains can also be mapped, and the collision behavior is taken into account too.

**Virtual models** are replacing real prototypes more and more frequently.

Formel D Ingenieure nutzen bereits vorhandene CAE-Daten aus der Produktentwicklung, um zunächst 3D-Modelle zu programmieren.  
*Formel D engineers using existing CAE data from product development to program 3D models.*





### WERKSTÄTTLITERATUR 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 auf einem PC oder mobilen Endgeräten, um die Vorteile 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.

The engineers from Formel D analyze the installation situation and measure the spaces between individual components and modules, enabling them to define effective tools. Finally, they determine the case-specific repair time using an MTM software for the time analysis of work procedures.

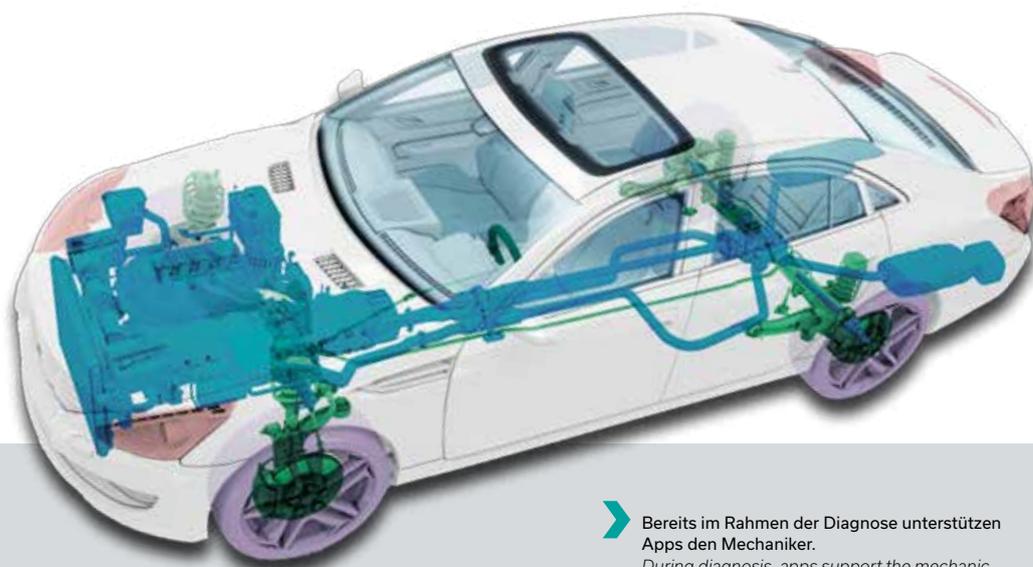
In contrast to static handbooks, interactive documents offer not only a considerably higher information density, but also options for comparing differently equipped variants. Depending on the complexity of the structure and the situation described in each case, this makes the additional effort more manageable in comparison with the procedure followed previously in the preparation of workshop literature. Also, the animations included can be output in video format for training purposes etc., and the clear focus on pictorial language enables problem-free adjustment to various markets.

**Multimedia documents**  
support the workshops for  
highly complex repairs.

## Multimediale Dokumente unterstützen Werkstätten bei hochkomplexen Reparaturen.

### 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 CAE-Daten und entwickelt proaktive Lösungen und Anwendungen im Bereich Augmented Reality. Im Fokus stehen dabei Nutzerfreundlichkeit, Prozessoptimierung, wirtschaftliche Effizienz und Diversifizierung. ■



➤ Bereits im Rahmen der Diagnose unterstützen Apps den Mechaniker.  
*During diagnosis, apps support the mechanic with camera-based component detection.*

### HANDS-ON WORKSHOP LITERATURE

Workshop literature is currently dominated by static documents, and they will probably be retained for less complex matters at first. For highly complex repairs, however, multimedia documents support the workshops by helping to avoid approaches which do not contribute to the intended aim.

Whereas the preparation of the interactive documents makes high demands on hardware and software, the users only require a PDF reader on a PC or a mobile terminal device in order to enjoy the benefits of augmented reality. Early on, during diagnosis, apps support the mechanic with camera-based component detection, for example. Then the geometrical and systematic surroundings of the component involved can be virtually examined in detail. Numerous options are available to users, from rotation by 360° and the selection of a system section to the possibility of zooming in. This is all possible without driving the vehicle onto a lifting platform or removing a single covering.

### GENERATION CHANGE IN MEDIA

The share of interactive documents in workshop literature is rising constantly whereas the demand for static documents is on the wane. For many years now, Formel D has been working with CAE data and developing proactive solutions in the field of augmented reality. The focus is on user-friendliness, process optimization, economic efficiency and diversification. ■

PRODUCT DEVELOPMENT

# FAHRZEUGERPROBUNG IN INDIEN

## VEHICLE TESTING IN INDIA

Der globale Trend zunehmender Varianten und kürzerer Entwicklungszyklen stellt Hersteller vor die Herausforderung beschleunigter Zulassungsverfahren. Formel D Indien unterstützt internationale Kunden umfassend im Bereich der Produktentwicklung. Dem marktspezifischen Homologationsprozess geht auch eine vielseitige lokale Fahrzeug- und Komponentenerprobung voraus.

Support homologation processes | Test fleets |  
Digital mock-ups | Individual routes | Altitude tests



## Realfahrten liefern Daten nach Prüfprotokollen.

### VOM PRÜFSTAND AUF DIE STRASSE

„Indien ist weit mehr als der sechstgrößte Automobilproduzent der Welt. Das Land bietet durch seine topografische und klimatische Vielseitigkeit facettenreiche Prüfstrecken für physische Prototypen, sogenannte Physical Mock-Ups“, erläutert Amol Sharma, Technischer Direktor Formel D Indien. „Im Vorfeld setzen wir für zeit- und kosteneffiziente virtuelle Tests Digital Mock-Ups, kurz DMU, ein. Die ergänzenden realen Studien bleiben jedoch ein fester Bestandteil des Entwicklungsprozesses.“

Formel D bietet ihren Kunden ein breites und individuell skalierbares Leistungsportfolio. Es beinhaltet in diesem Bereich unter anderem die Ausstattung von Testflotten mit dem benötigten Messequipment, das Organisieren und

Durchführen von Erprobungsfahrten unter extremen Bedingungen sowie routinierte Hard- und Softwareanalysen auf Basis standardisierter Prozesse für eine schlüssige technische Dokumentation. Auf diesem Weg generierte Daten unterstützen OEMs weltweit bei Zulassungsverfahren.

### UMFANGREICHE ANFORDERUNGSPROFILE

Schon heute spielen Höhentests eine wichtige Rolle in der Fahrzeugentwicklung, die durch den kommenden weltweit gültigen Prüfzyklus WLTC (Worldwide Harmonized Light Duty Test Cycle) zusätzlich wachsen wird. Er sieht beispielsweise Höhen- und Kältetests als Bestandteile des Homologationsprozesses vor, um realistische Emissionsangaben (Real Driving Emissions, RDE) zu erhalten. Für Hersteller bedeutet das steigende Ansprüche hinsichtlich der Optimierung von Motoreffizienz und Schadstoffausstoß. Neben höhensimulierenden Prüfständen nutzen Entwickler dabei Realfahrten im Gebirge, wie sie Formel D Indien im Kundenauftrag durchführt. Professionelle Testfahrer folgen detaillierten Protokollen und decken mehrere individuelle Versuchsaktivitäten gleichzeitig ab. Das Portfolio umfasst unter anderem Stresstests der Gesamtkonstruktion und sicherheitsrelevanter Bauteile.

The global trend towards more derivatives and shorter development times faces manufacturers with the challenge of accelerating approval procedures. Formel D India supports international customers comprehensively in the field of product development. The market-specific homologation process is preceded by all-round local vehicle and component testing.

### OFF THE TEST BENCH AND ONTO THE ROAD

“India is much more than just the sixth largest automotive producer in the world. With its topographical and climatic diversity, the country offers varied test routes for physical prototypes, so-called physical mock-ups,” explains Amol Sharma, Technical Director at Formel D India. “In the run-up to the tests, we use digital mock-ups (DMU for short) for time- and cost-efficient virtual tests. However, the complementary real driving studies will go on being an integral part of the development process.”

Indien bietet besonders vielseitige und kontrastreiche Prüfstrecken.  
India offers especially varied test routes full of contrasts.

Real driving provides data according to test protocols.



## PRODUCT DEVELOPMENT

### UNTERWEGS IN HIMACHAL PRADESH

„Höhentests belasten das Fahrzeug bis an seine Leistungsgrenzen. Die altitude-spezifischen Herausforderungen beanspruchen Motor, Bremsen, Kupplungsstrang und Reifen deutlich stärker“, erzählt Amol Sharma.

„Die dünnere Bergluft bedeutet ein weniger fettes Gemisch bei der Einspritzung. Folglich kommt es zu einer geringeren systemseitigen Leistungsentfaltung durch eine reduzierte Verbrennungseffizienz und damit einhergehende Begleiterscheinungen.“



Die 520 Kilometer lange Teststrecke im Himachal Pradesh umfasst rund 4300 Höhenmeter.

*The test route in the Himachal Pradesh is 520 kilometers long and comprises about 4,300 meters of altitude.*

Formel D offers its customers a broad and individually scalable service portfolio. In this field, the services provided include equipping test fleets with the necessary measuring equipment, organizing and executing test drives under extreme conditions and performing routine hardware and software analyses based on standardized processes to allow consistent technical documentation. Data generated in this way supports OEMs worldwide in their approval procedures.

### COMPREHENSIVE REQUIREMENT PROFILES

Even today, altitude tests play an important role in vehicle development, and this will increase further as a result of the upcoming globally applicable WLTC (Worldwide Harmonized Light Duty Test Cycle). The cycle for example provides for high-altitude and low-temperature tests as elements of the homologation process in order to obtain realistic emission data (Real Driving Emissions, RDE). For manufacturers, it means growing demands with regard to the optimization of engine efficiency and noxious emissions. In addition to test benches with altitude simulation, developers use real



Die Auswahl der Teststrecke richtet sich nach den Bedürfnissen des Kunden und dem Fahrzeugsegment.  
*The choice of test route depends on the customer needs and the vehicle segment.*

In Abstimmung mit dem Kunden wählten die Ingenieure beispielsweise eine projektbezogene Teststrecke im Bundesstaat Himachal Pradesh nahe dem nördlichsten der vier großen indischen Automobilcluster. Ausgehend von der

driving in the mountains, as Formel D India does on behalf of its customers. Professional test drivers follow detailed protocols and cover several individual test activities at the same time. The portfolio comprises activities such as stress tests of the overall design and of safety-relevant components.

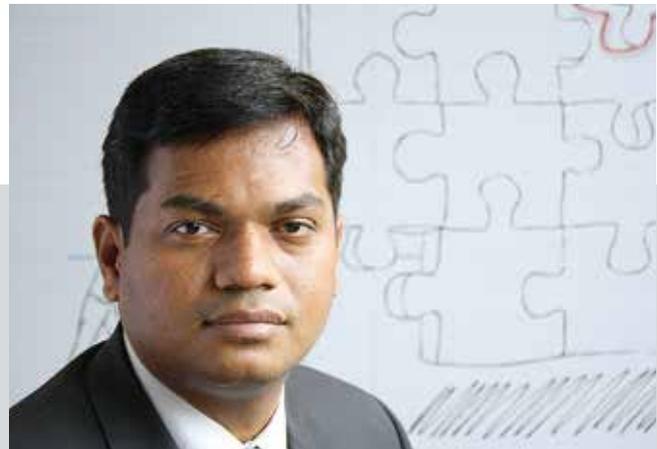
#### EN ROUTE IN HIMACHAL PRADESH

Altitude tests strain the vehicle to the limits of its performance. The altitude-specific challenges put a considerably higher load on engine, brakes, clutch line and tires," Amol Sharma explains. "The thinner mountain air means a leaner mixture during injection. As a result, the system delivers less power due to reduced combustion efficiency and the associated side-effects."

In coordination with the customer, the engineers for example selected a project-specific test route in the federal state of Himachal Pradesh close to the most northerly of the four large Indian automotive clusters. Starting from the mountain station Manali at an altitude of approx. 2000 meters, the fleet followed the Leh-Manali highway to Keylong. The specifications defined included gradients of more than 30 degrees for tests in the off-road segment. "Our experienced pilots were extremely well-prepared to meet the challenges,

Bergstation Manali auf etwa 2000 Metern folgte die Flotte dem Leh-Manali-Highway nach Keylong. Das definierte Lastenheft umfasste Steigungen von mehr als 30 Grad für Tests im Off-Road-Segment. „Unsere erfahrenen Piloten waren auf die Herausforderungen sehr gut vorbereitet und genossen die landschaftliche und infrastrukturelle Vielfalt entlang der 520 Kilometer langen Strecke“, berichtet Amol Sharma. „Die spannenden Kontraste zwischen den eisbedeckten Desert Mountains und den hohen Temperaturen in Rajasthan stellten extreme Ansprüche an die Fahrzeuge. Gleichzeitig beinhaltete das Streckenprofil insgesamt rund 4300 Höhenmeter und ermöglichte ein breites Testspektrum per On-board-Diagnosesystemen.“

Die Formel D Spezialisten analysieren die erhobenen Daten anhand individualisierbarer Prozesse und bereiten sie nutzerfreundlich auf, um die kundenseitigen Entwicklungsingenieure effektiv zu unterstützen. ■



Amol Sharma, Technischer Direktor Formel D Indien.  
*Amol Sharma, Technical Director at Formel D India.*

and they enjoyed the variety in the landscape and the infrastructure along the 520 kilometer long route," Amol Sharma explains. "The exciting contrasts between the ice-covered Desert Mountains and the high temperatures in Rajasthan made extreme demands on the vehicles. At the same time, the route profile included a total of 4300 meters of altitude and allowed a wide range of tests to be performed using the on-board diagnostics systems."

The Formel D experts use customizable processes to analyze the data collected and present it in a user-friendly way in order to effectively support the development engineers on the customer side. ■

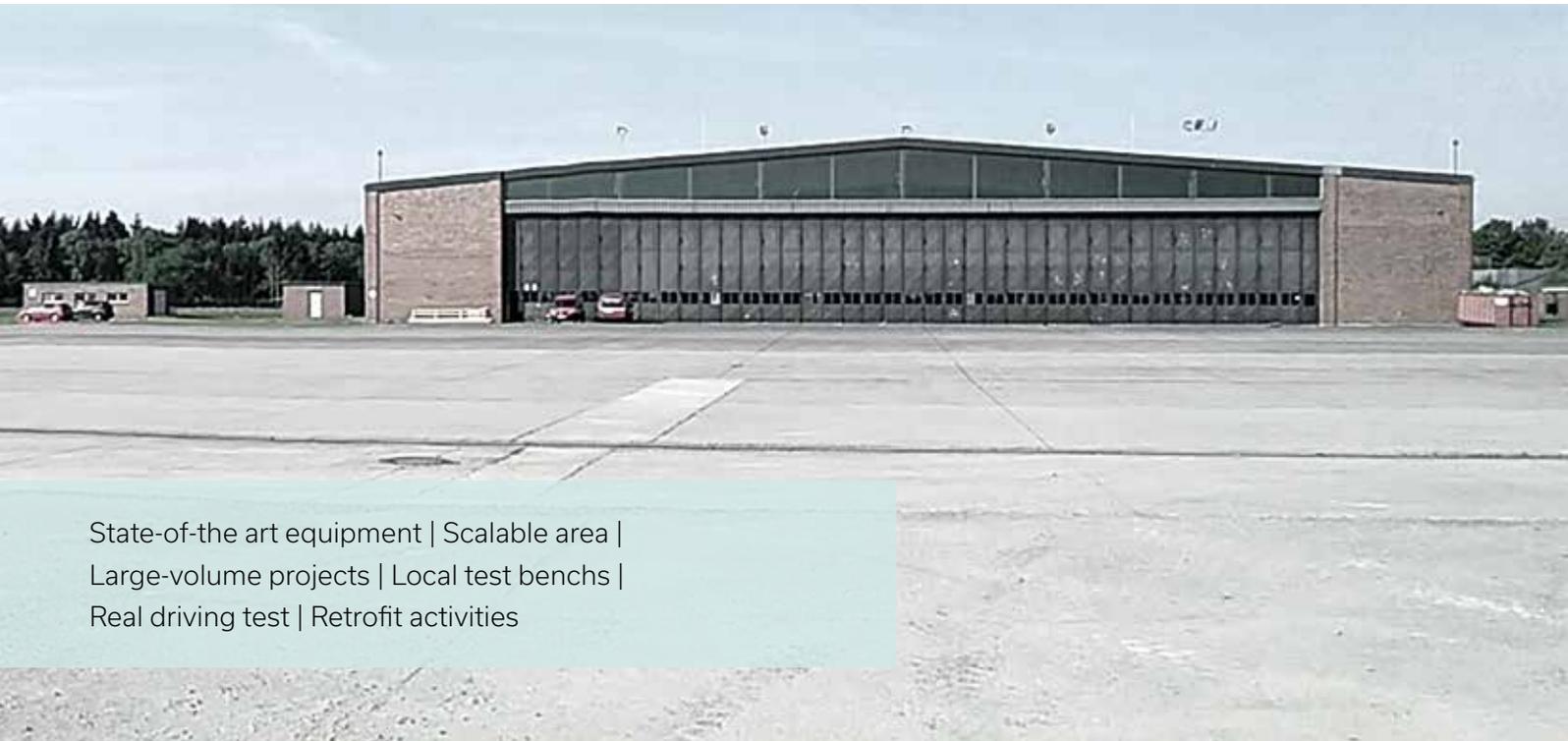
# GEBÜNDELTE KOMPETENZ OFF-CAMPUS

## CONCENTRATED COMPETENCE OFF CAMPUS

Wasser, Schiene oder Autobahn – die Möglichkeiten, das Verification and Campaign Center (VCC) von Formel D in Ahlhorn bei Bremen zu erreichen, sind umfassend. Neben der günstigen Lage erlaubt die großzügige Konzeptionierung des Geländes eine zeitgleiche Realisierung unterschiedlichster Projekte aus den Bereichen Entwicklung, Produktion und Aftersales.

### ALLES AUS EINER HAND

Inmitten der Region Bremen-Oldenburg liegt der Metropolpark Hansalinie, ein Industrie-Cluster aus zahlreichen nationalen und internationalen Unternehmen. Durch den verkehrsgünstigen Standort kann Formel D bei großvolumigen Projekten besonders flexibel agieren. Zusätzlich zu einem individuell skalierbaren Areal von bis zu 85.000 m<sup>2</sup>



State-of-the art equipment | Scalable area |  
Large-volume projects | Local test benches |  
Real driving test | Retrofit activities

Water, rail or motorway – there are many different ways of getting to the Verification and Campaign Center (VCC) of Formel D in Ahlhorn near Bremen, Germany. Besides the favorable location, the generous design of the Center enables the simultaneous realization of a wide range of projects from the fields of development, production and aftersales.



Die hochmoderne Werkshalle bietet genügend Raum, um mehrere Projekte gleichzeitig zu realisieren.  
*The workshop with state-of-the-art equipment offers enough space to realize several large-area projects in parallel.*

verfügt Formel D über eine hochmodern ausgestattete Werkshalle mit 2.500 m<sup>2</sup> Nutzfläche. Das VCC umfasst ein breitgefächertes Leistungsportfolio aus allen Teilen der automobilen Wertschöpfungskette. Im Produktsegment Entwicklung unterstützt Formel D OEMs

unter anderem bei Testaktivitäten, wie beispielsweise mit lokalen Prüfstand- und Realfahrttests. „Das Gelände bietet Raum, um sogar mehrere flächendeckende Projekte parallel zu realisieren“, sagt Michael Volpert, Global Key Account Manager bei Formel D.

#### A ONE-STOP SOLUTION

The Metropark Hansalinie is an industrial cluster of national and international companies situated at a central location in the Bremen-Oldenburg region. The good transport connections of the site allow Formel D to act particularly flexible in the case of large-volume projects. In addition to an individually scalable area of up to 85,000 square meters, Formel D has a workshop with state-of-the-art equipment and a useful area of 2,500 square meters.

The VCC comprises a wide-ranging service portfolio from all parts of the automotive value-added chain. In the product segment "Product development", Formel D supports OEMs for example with test activities such as local test bench and real driving tests. "The grounds even offer enough space to realize several large-area projects in parallel," says Michael Volpert, Global Key Account Manager at Formel D.

#### CAPACITIES FOR 8000 VEHICLES

In the "Production" area, current activities focus equally on quality assurance services as part of launch and series management and on services in the field of vehicle assembly and individualization. At delivery, and depending on the volume, the customer chooses between various convenient methods for efficient transport handling.



## PRODUCTION

### KAPAZITÄTEN FÜR 8000 FAHRZEUGE

Im Bereich Produktion liegt der aktuelle Tätigkeitsfokus gleichermaßen auf qualitätssichernden Dienstleistungen im Rahmen des Anlauf- und Serienmanagements wie auf Services im Bereich Fahrzeugzusammenbau und -individualisierung. Bei der Anlieferung wählt der Kunde volumenabhängig aus verschiedenen komfortablen Wegen für eine effiziente Transportabwicklung. Auf dem Landweg besteht eine Anbindung an die europäischen Transitstrecken und für den Wasserweg befinden sich mit Hamburg, Bremerhaven und Wilhelmshaven gleich drei große See- und Exporthäfen in der Nähe. Zudem verfügt das VCC über einen Gleisanschluss direkt auf dem Gelände, das Platz für bis zu 8000 Fahrzeuge bietet. „Die Auslagerung von Flächenkapazitäten stellt bei OEMs einen zunehmenden Trend dar. Wir unterstützen sie effektiv, indem wir ihnen einen zeitunkritischen Lagerpark mit einer trimodalen Verkehrsanbindung als Pufferfläche anbieten“, sagt Michael Volpert. „Auf diese Weise vermeiden unsere Kunden beispielsweise die kostenintensive Fahrzeuglagerung auf dem Hafengelände. Gleichzeitig profitieren sie von unserer gebündelten Expertise vor Ort.“

### VON RETROFIT BIS FAHRZEUGMANAGEMENT

Unter dem Aspekt „Off-Campus“ bietet Formel D ihren Kunden in Ahlhorn eine große Bandbreite von Fahrzeugaktionierungen. Für eine strukturierte Projektabwicklung nutzen die Experten bei der Bearbeitung der Fahrzeuge ein hochmodernes System mit UMTS-Scannern. Somit erfolgt die sichere Datenübermittlung WLAN-unabhängig an die kundenspezifischen Schnittstellen und ermöglicht es, ein großes Areal und hohe Auftragsvolumen abzudecken. Das komplette IT-System erlaubt ein schnelles „Picken“ einzelner Fahrzeuge, um sie in die individuell vorgesehenen Prozesse zu überführen.

## WLAN-unabhängige UMTS-Scanner für großflächige Projekte.



On land, there is a connection to the European transit routes, and for water transport, the large exporting seaports Hamburg, Bremerhaven and Wilhelmshaven are close by. In addition, the VCC has a rail connection directly in the grounds, which provide room for up to 8,000 vehicles. "The outsourcing of space capacities is an increasing trend with OEMs. We support them effectively in this by offering them a time-uncritical storage park with a trimodal traffic connection as a buffer area," says Michael Volpert. "In this way, our customers avoid disadvantages such as cost-intensive vehicle storage at the port. At the same time, they profit from our concentrated expertise on site."

### FROM RETROFIT TO VEHICLE MANAGEMENT

Under the heading "off campus", Formel D offers its customers in Ahlhorn a wide range of vehicle activities. To ensure the structured handling of a project, the experts use a state-of-the-art system equipped with UMTS scanners for processing the vehicles. In this way, secure data transfer to

Formel D bietet ihren Kunden einen zeitunkritischen Lagerpark mit einer trimodalen Verkehrsanbindung als Pufferfläche an.  
*Formel D offers its customers a time-uncritical storage park with a trimodal traffic connection as a buffer area.*

Ein Team von bis zu 100 spezialisierten Mitarbeitern arbeitet im Drei-Schicht-System, um Projekte reaktionsschnell bei kontinuierlich anspruchsvollen Qualitätsstandards zu bearbeiten. Ergänzend zu Dienstleistungen im Bereich Fahrzeugnachbereitung umfasst das Portfolio unter anderem die Aufbereitung von Flottenrückläufern, aber auch komplette Pre-Delivery-Inspection-Konzepte. Bei der Konzeptionierung und dem anschließenden Projektablauf nutzen die Formel D Mitarbeiter ihr langjähriges Know-how. Vom Kick-Off über die kundenseitige Abnahme eines

Musterumbaus bis zum Abschluss der Review nach erfolgreicher Versandabwicklung setzen die Spezialisten definierte Prozesse und Qualitätsstandards routiniert um.

Neben dem Aspekt der bereichsübergreifenden Flexibilität steht eine nachhaltige Optimierung kundenseitig bestehender Strukturen im Fokus des VCCs. Aus diesem Grund runden unterschiedliche, ergänzende Schulungs- und Trainingsangebote für einen fundierten Wissenstransfer das Leistungsangebot am Standort ab. ■



the customer-specific interfaces takes place independently of WLAN and allows a wide area to be covered and high order volumes to be achieved. The complete IT system allows the rapid "picking" of individual vehicles in order to transfer them to the individual processes intended for them.

Besides the aspect of cross-division flexibility, the VCC focuses on the sustainable operation of structures existing on the customer side. For this reason, various supplementary training courses for the purposes of well-founded knowledge transfer round off the services offered at the site. ■

A team of up to 100 specialist employees works in three shifts to realize projects rapidly while meeting consistently demanding quality standards. In addition to services in the field of vehicle refurbishment, the portfolio includes matters such as the processing of fleet returns, but also complete pre-delivery inspection concepts. In conceptual design and the subsequent project procedure, the Formel D employees make use of their long years of experience. From kick-off and customer approval of a sample restructuring to the completion of the review after successful dispatch, the specialists expertly implement defined processes and quality standards.

WLAN-independent  
UMTS scanners for  
large-area projects.

PRODUCTION

# ERP-SYSTEM OPTIMIERT PROZESSE

ERP-SYSTEM  
OPTIMIZES PROCESSES

Highly compatible software | Documentation of process steps |  
Transparent parts history | Reducing safety stocks



Im Bereich Fahrzeugindividualisierung optimiert Formel D Produktionsabläufe effektiv unter Verwendung eines ERP-Systems (Enterprise Resource Planning), das eine hochmoderne Scannerlösung beinhaltet. Hier kooperiert der Dienstleister mit der PSI Automotive & Industry GmbH und setzt den ERP-Standard PSIpenta in der Logistik ein. Die Software ist kompatibel mit dem individuellen kunden- seitigen EDV-System und bildet die Variantenvielfalt des Warenlagers in einem strukturierten Überblick ab. Zu Beginn einer Individualisierung generiert das ERP-System auf Basis von Kundenangaben eine umfassende Auflistung aller benötigten Teile und Tätigkeiten. Auf dieser maschinen- lesbaren Fahrzeugbegleitkarte dokumentieren die lokalen

Formel D Mitarbeiter von Beginn an die einzelnen Prozess- schritte. Indem sie jedes bestellte und eingebaute Teil mit dem Scanner erfassen, aktualisieren sie dessen Status im Warensystem automatisch kontinuierlich. „Die Mobilität des Scanners bietet eine besonders nutzerfreundliche, schnelle Erfassungsmethode, die wir beispielsweise an unseren Standorten in Ahlhorn und Brüssel einsetzen“, erläutert Marcel Klehr, Direktor Operations bei Formel D. „Durch die detailliert nachverfolgbare Teilehistorie konnten wir weiter- reichende Optimierungen in Bezug auf die Teileproduktion, zeiteffektive Prozesse und reduzierte Sicherheitsbestände erzielen.“ ■

## Die Mobilität des Scanners bietet eine **nutzerfreundliche Erfassungsmethode.**

In the field of vehicle individualization, Formel D optimizes production procedures effectively using an ERP (Enterprise Resource Planning) system that includes a state-of-the-art scanner solution. The service provider cooperates with PSI Automotive & Industry GmbH here and uses the ERP standard PSIpenta in logistics. The software is compatible with the individual customer-side IT system and maps the diverse range of variants to be found in the warehouse in the form of a structured overview. At the start of an individualization process, and on the basis of information provided by the customer, the ERP system generates a comprehensive list of all parts and activities required. On this machine-readable vehicle identity card, the local Formel D employees document the individual process steps right from the start. Using the scanner to enter each part ordered and installed, they constantly update its status in the product system automatically. "The mobility of the scanner offers an especially user-friendly entry method that we for example use at our sites in Ahlhorn and Brussels," explains Marcel Klehr, Director Operations at Formel D. "The parts history can be traced in detail, allowing us to achieve more far-reaching optimizations with regard to parts production, time-effective processes and reduced safety stocks." ■



▶ Optimierte Warensysteme sorgen für einen reduzierten Bedarf an Sicherheitsbeständen.  
*Optimized merchandise systems reduce the need for safety stocks.*

The mobility of the scanner offers a **user-friendly entry method.**

# FORMEL D ERWEITERT DIGITALE SPRACHVIELFALT

## FORMEL D EXPANDS LINGUISTIC DIVERSITY PROVIDED DIGITALLY

Mit dem Launch der spanischen Sprachvariante der Unternehmens-Website ergänzt Formel D ihren Internetauftritt nach Deutsch, Englisch und Chinesisch um eine weitere weltmarktrelevante Sprache. Das multilinguale Angebot bietet internationalen Kunden und Interessenten komfortabel zugängliche Informationen zum umfassenden Portfolio und zu neuen Veröffentlichungen. In diesem Zusammenhang

erweitert Formel D kontinuierlich ihren Internetauftritt entsprechend des internationalen Standortnetzwerks. Künftige Planungen sehen den Launch einer tschechischen und polnischen Sprachversion vor, um Inhalte auch für diese Märkte besonders nutzerfreundlich bereitzustellen. Das bekannte und übersichtliche Layout der Website bleibt selbstverständlich erhalten. ■



With the launch of the Spanish version of its corporate website, Formel D completes its web presence by adding another language relevant for the global market besides German, English and Chinese. The multilingual service provides international customers and interested parties with conveniently accessible information on the comprehensive portfolio as well as new publications.

In this context, Formel D constantly expands its internet presentation according to its international network of sites. Future planning includes the launch of a Czech- and a Polish-language version in order to provide content for these markets in an especially user-friendly way too. Of course, the well-known clear layout of the website will remain unchanged. ■

# ERFOLGREICH IN DIE ZUKUNFT

## INTO A SUCCESSFUL FUTURE

Formel D fördert qualifizierte Nachwuchskräfte ab dem ersten Tag und sorgt damit für eine gute Mitarbeiterbindung. Auszubildende und duale Studenten lernen verschiedene Abteilungen des Unternehmens in der Zentrale in Troisdorf und optional standortübergreifend kennen, um sich dann auf einen Bereich zu spezialisieren. 2016 erwarben drei Auszubildende ihren Abschluss und das Unternehmen übernahm alle von ihnen direkt. „Wir freuen uns, wenn junge Mitarbeiter über den Abschluss hinaus bei uns bleiben“, sagt Mirijam Reimer, HR Generalist Deutschland bei Formel D.

Formel D provides for good staff loyalty by promoting qualified young talent from the very first day. Trainees and dual students get to know various departments of the company at the headquarters in Troisdorf and optionally at other sites too before specializing in one field. In 2016, three trainees completed their apprenticeship, and the company took all three over immediately. “We are glad to see young employees staying with us afterwards,” says Mirijam Reimer, HR Generalist for Germany at Formel D. “This allows Formel D to grow organically.” In this way, the important network character is preserved, for the company does not only take them over in Troisdorf but offers job starters good development opportunities at other sites too. ■

Auf diese Weise bleibt der wichtige Netzwerkcharakter erhalten, denn die Übernahme erfolgt nicht nur in Troisdorf, sondern bietet den Berufseinsteigern auch an anderen Standorten gute Entwicklungsmöglichkeiten. ■



➤ **Formel D gratuliert zum erfolgreichen Abschluss: Steffen Czajka (Fachinformatiker Systemintegration), Tanja Horoz und der Klassenbesten Katrin Rossa (beide Kauffrau für Büromanagement).**  
*Formel D congratulates the following trainees on successfully completing their apprenticeship: Steffen Czajka (IT expert for system integration), Tanja Horoz and the top trainee Katrin Rossa (both office management assistant).*

# EINE PERFEKTE WIN-WIN-SITUATION

## A PERFECT WIN-WIN SITUATION

Steigende Materialanforderungen sowie eine Vielfalt an Produktvarianten prägen die globale Automobilindustrie. Zur Qualitätssicherung und Prozessoptimierung entwickelt Formel D individuelle und skalierbare Lösungen entlang der gesamten automobilen Wertschöpfungskette.



Customized Lean Awareness Program | CLAP |  
Skill Enhancement Center | SEC | Optimizing value chains |  
No risks | Unique program

Increasing material requirements and a wide range of product variants characterize the global automotive industry. For the purposes of quality assurance and process optimization, Formel D develops individual and scalable solutions throughout the entire automotive value chain.



## PRODUCTION

die bereits vorhandenen“, sagt Thomas Rösler, Direktor Fertigung Asien-Pazifik bei Formel D. „Zusätzlich übernehmen wir die Gesamtverantwortung für extern gelagerte Arbeitsschritte des Fahrzeuglebenszyklus.“

### IHR BENEFIT IST UNSERE MOTIVATION

Das Team analysiert im Rahmen des CLAP zunächst den Prozess- und Informationsfluss und erstellt auf dieser Basis ein Leistungsverzeichnis. Die folgenden Phasen definieren die Arbeitspakete und Meilensteine sowie deren Umsetzung. Im Anschluss an das Programm validieren die Formel D Experten den Nutzen der ergriffenen Maßnahmen. Unter anderem steigern höhere Qualität und Leistung sowie ein reduzierter Materialbestand oder kürzere Lieferzeiten die Kosteneffizienz des Auftraggebers. „Beide Seiten profitieren von einem positiven Endergebnis“, erklärt Thomas Rösler die Besonderheit des Programms. „Unseren Kunden bietet CLAP die Chance, ihre Wertschöpfungskette risikofrei zu optimieren, zumal wir ausschließlich am Gewinn partizipieren.“ Konstante Methodentrainings, Beratungen und Coachings durch ein Formel D Skill Enhancement Center (SEC) vertiefen und sichern die gewonnenen Kenntnisse nachhaltig. ■

► Eine detaillierte Analyse generiert die Datenbasis für das Leistungsverzeichnis.  
A detailed analysis generates the data basis for the specifications.

Formel D implementierte für Kunden im Bereich Qualitätsüberprüfung mit dem weltweit realisierbaren „Customized Lean Awareness Program“ (CLAP) kürzlich ein maßgeschneidertes Lean Management System. Das Programm besteht aus vier Phasen und läuft bis zu etwa einem Jahr. „Je nach Bedarf führen wir Prozesse ein oder optimieren

In the field of quality control, Formel D recently implemented a made-to-measure lean management system for its customers in the form of the globally realizable “Customized Lean Awareness Program” (CLAP). The program consists of four phases and runs for up to about one year. “Depending on the demand, we introduce processes or optimize the existing ones,” says Thomas Rösler, Director Manufacturing Asia-Pacific at Formel D. “We also assume the total responsibility for externally stored work steps of the vehicle lifecycle.”

### YOUR BENEFIT IS OUR MOTIVATION

As part of CLAP, the team first analyzes the process and information flow and then draws up specifications based on it. The phases that follow define the work packages and milestones as well as their implementation. After completion of the program, the Formel D experts validate the benefits of the measures taken. Factors such as higher quality and

performance as well as reduced material stock or shorter delivery times increase the cost efficiency of the customer. “Both sides profit from a positive final result,” says Thomas Rösler on what makes the program so unique. “CLAP gives our customers the opportunity to optimize their value chain without taking any risks, especially since we only participate in the profits.” A Formel D Skill Enhancement Center (SEC) provides constant counselling, coaching and training sessions on methods in order to permanently broaden and secure the knowledge gained. ■

► Die anschließende Validierung der ergriffenen Maßnahmen dient der nachhaltigen Optimierung.  
The subsequent validation of the measures taken is for the purposes of sustainable optimization.



AFTER SALES

# EXPERTISE FÜR MODERNSTE RENNTÉCHNIK

EXPERTISE FOR  
STATE-OF-THE-ART RACING TECHNOLOGY



In Affalterbach setzt HWA Ergebnisse aus der Abteilung R&D direkt in der Fertigung um.  
*In Affalterbach, HWA directly implements results from the R&D department in manufacturing.*

**Automobilrennsport bedeutet hochentwickelte Technologie, die detailliertes Fachwissen für ein sicheres Handling erfordert. Formel D unterstützt die HWA AG in den Bereichen Automobilrennsport sowie Fahrzeuge und Fahrzeugkomponenten bei der Koordination und Bereitstellung der entsprechenden Experten.**

Am Sitz in Affalterbach arbeiten rund 300 speziell qualifizierte Mitarbeiter mit modernster Technik. Formel D ist in den beiden Geschäftsfeldern Automobilrennsport sowie Fahrzeuge und Fahrzeugkomponenten direkt vor Ort aktiv. Auf diese Weise trägt der Dienstleister zum Aufbereitungsprozess zwischen den Rennveranstaltungen bei und verstärkt die Abteilungen CFK (Carbonfaserverstärkter Kunststoff), Lackierung sowie Montage. Rund 30 Formel D Spezialisten arbeiten im Kundensport, führen Testreihen an Motorenprüfständen durch und unterstützen im Bereich Logistik. Die Fachkräfte konfektionieren und kommissionieren Bauteile bedarfsgerecht, montieren und individualisieren Fahrzeuge im Manufakturbetrieb. „Präzision und Know-how stellen zwei essentielle Säulen für die Sicherheit

im Rennsport dar“, formuliert es Tristan Glinka, Senior Vertriebsmanager bei Formel D. „Es ist für uns selbstverständlich, die hohen Qualitätsansprüche von HWA im Fahrzeugaufbau an modernen Konstruktionsarbeitsplätzen zu realisieren. Jedes Teammitglied ist auf bestimmte Details der einzelnen Modelle spezialisiert.“

#### **HOHE REAKTIONSSCHNELLE**

In enger Abstimmung mit dem Kunden entsteht ein reibungsloser Projektablauf. „Durch die etablierte Regelkommunikation erkennen wir potenzielle Engpässe frühzeitig und entwickeln proaktive Lösungsansätze“, sagt Reinhardt Haug, Projektmanager bei Formel D. „Somit ist es problemlos möglich, mit qualifiziertem, zusätzlichem Fachpersonal auch besonders kurzfristige Projekte umzusetzen.“ Auf diese Weise verschafft Formel D ihrem Kunden einen größeren Planungsfreiraum und bietet eine höhere Flexibilität im Alltag. ■

**Automotive racing sport means highly developed technology requiring detailed expert knowledge for safe handling. Formel D supports the HWA AG in the fields of motor racing as well as vehicles and vehicle components with the coordination and provision of the relevant experts.**

At the company headquarters in Affalterbach, Germany, about 300 specially qualified employees work with state-of-the-art technology. Formel D is active directly on site in the two business divisions "motor racing" as well as "vehicles and vehicle components". In this way, the service provider contributes to the reconditioning process between the racing events and strengthens the departments for CFRP (carbon fiber reinforced plastic), painting and assembly. Around 30 Formel D specialists work in customer sport, perform test series on engine test benches and give support in the field of logistics. The experts assemble and commission components according to the requirements as well as mounting and individualizing vehicles in the manufacturing company. "Precision and know-how are two essential foundations of safety in racing sport," is how Tristan Glinka,

Senior Sales Manager at Formel D, puts it. "It is a matter of course for us to realize the high quality demands of HWA in vehicle construction at modern design workstations. Each member of the team specializes in certain details of the individual models."

#### **RAPID REACTIONS**

A smooth project flow is realized in close coordination with the customer. "The established rule communication allows us to detect potential bottlenecks at an early date and develop proactive approaches to solutions," says Reinhardt Haug, Project Manager at Formel D. "This makes it easy to implement even particularly short-term projects with qualified additional personnel." In this way, Formel D gives its customers more scope for planning and offers higher flexibility in day-to-day operations. ■

## FORMEL D AUF DER ASQ WORLD CONFERENCE

Formel D präsentierte auf der World Conference on Quality and Improvement in Milwaukee (USA) ihr umfangreiches Serviceportfolio und insbesondere marktführende Konzepte und individuelle, skalierbare Lösungen für die Qualitätssicherung und Prozessoptimierung.



▶ Tim Simpson, Key Account Manager präsentierte in Milwaukee das Portfolio von Formel D USA.  
*Tim Simpson, Key Account Manager presented the portfolio of Formel D USA in Milwaukee.*

Die Fachveranstaltung wird von der American Society for Quality (ASQ) ausgerichtet, einer globalen wissensbasierten Gemeinschaft von Qualitätsexperten mit fast 80.000 Mitgliedern, deren zentrales Anliegen die Förderung und Weiterentwicklung von Qualitätswerkzeugen, Grundsätzen und Verfahren ist. Während der 4-tägigen Fachveranstaltung vom 15. bis zum 18. Mai tauschten sich mehr als 2.500 Experten branchenübergreifend zum Thema Qualität aus. Insbesondere die weltweit hohen Qualitätsstandards in der Automobilindustrie lagen hier im Fokus und stießen auf großes Interesse.

Formel D präsentierte am eigenen Messestand ihr umfangreiches Serviceportfolio entlang der kompletten automobilen Wertschöpfungskette - von der Produktentwicklung über die Produktion bis hin zum Aftersales. In informativen Fachgesprächen mit den Formel D Experten wurden des Weiteren die hohe Gewichtung von globalen Qualitätsstandards thematisiert. Als weltweiter Partner der Automobilindustrie unterstützt Formel D ihre Kunden seit über 20 Jahren bei der Absicherung der Marktreife von Fahrzeugen und Komponenten und sorgt für die Implementierung und Optimierung von Serviceprozessen. ■

The specialist event is hosted by the American Society for Quality (ASQ), a global knowledge-based community of quality experts with almost 80,000 members whose key objective is to promote and develop quality tools, principles and processes. During the 4-day event from 15 to 18 May, over 2,500 experts from various sectors exchanged knowledge and experience on the issue of quality. The high quality standards in the global automotive industry were the central theme and attracted a great deal of interest.

## FORMEL D AT THE ASQ WORLD CONFERENCE

At the World Conference on Quality and Improvement in Milwaukee (USA), Formel D presented its comprehensive range of services, focusing on leading concepts and individual, scalable solutions for quality assurance and process optimization.

On its own exhibition stand, Formel D showcased its extensive range of services along the entire automotive value chain - from product development to production through to after sales. In addition, informative technical discussions with the Formel D experts addressed the high weighting of global quality standards. As a global partner to the automotive industry, Formel D has supported its customers for over 20 years in making vehicles and components ready for the market and ensuring that service processes are implemented and optimized. ■



FORMEL D

HEADQUARTERS | HUNSRÜCKSTRASSE 1 | 53842 TROISDORF | GERMANY

PHONE +49 2241 996-0

INFO@FORMELD.COM | WWW.FORMELD.COM

