



PORSCHE

Vector Congress 2010

Stuttgart, 01./02. Dezember 2010

ODX-Einführung und -Serieneinsatz bei Porsche
ODX introduction and series application at
Porsche

Rüdiger Roppel, Detlef Staffe

Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG

Inhalt

Einleitung

Motivation

 Komplexitätssteigerung bei Porsche

 Bedeutung der Diagnose bei Porsche

Ausgangssituation und Zielsetzung

Kernelemente der Porsche-Diagnosestrategie

- Organisationsänderung
- Zentrale Datenbasis
- Einheitliche Technikplattform

Umsetzungsschwerpunkte

Herausforderungen

Einsatz Erfahrungen

Zusammenfassung

Ausblick

Einleitung

Motivation

Ausgangssituation

Zielsetzung

Kernelemente PAG
Diagnosestrategie

Umsetzung

Herausforderungen

Einsatz Erfahrung

Zusammenfassung

Ausblick

Porsche AG

PORSCHE

Einleitung

Welche Diagnosestrategie ist die Richtige für PORSCHE?

Einleitung

Motivation

Ausgangssituation

Zielsetzung

Kernelemente PAG
Diagnosestrategie

Umsetzung

Herausforderungen

Einsatzerfahrung

Zusammenfassung

Ausblick



PORSCHE DIESEL

Porsche Diesel – Modell P133

Bj: 1957

Leistung: 33 PS

Hubraum: 2467 ccm

Zylinder: 3

Höchstgeschwindigkeit: 20 km/h

Getriebe: 5V + 1R

Gewicht: 1625 kg

Stückzahl: 2.200

Elektronik: –

Diagnose:

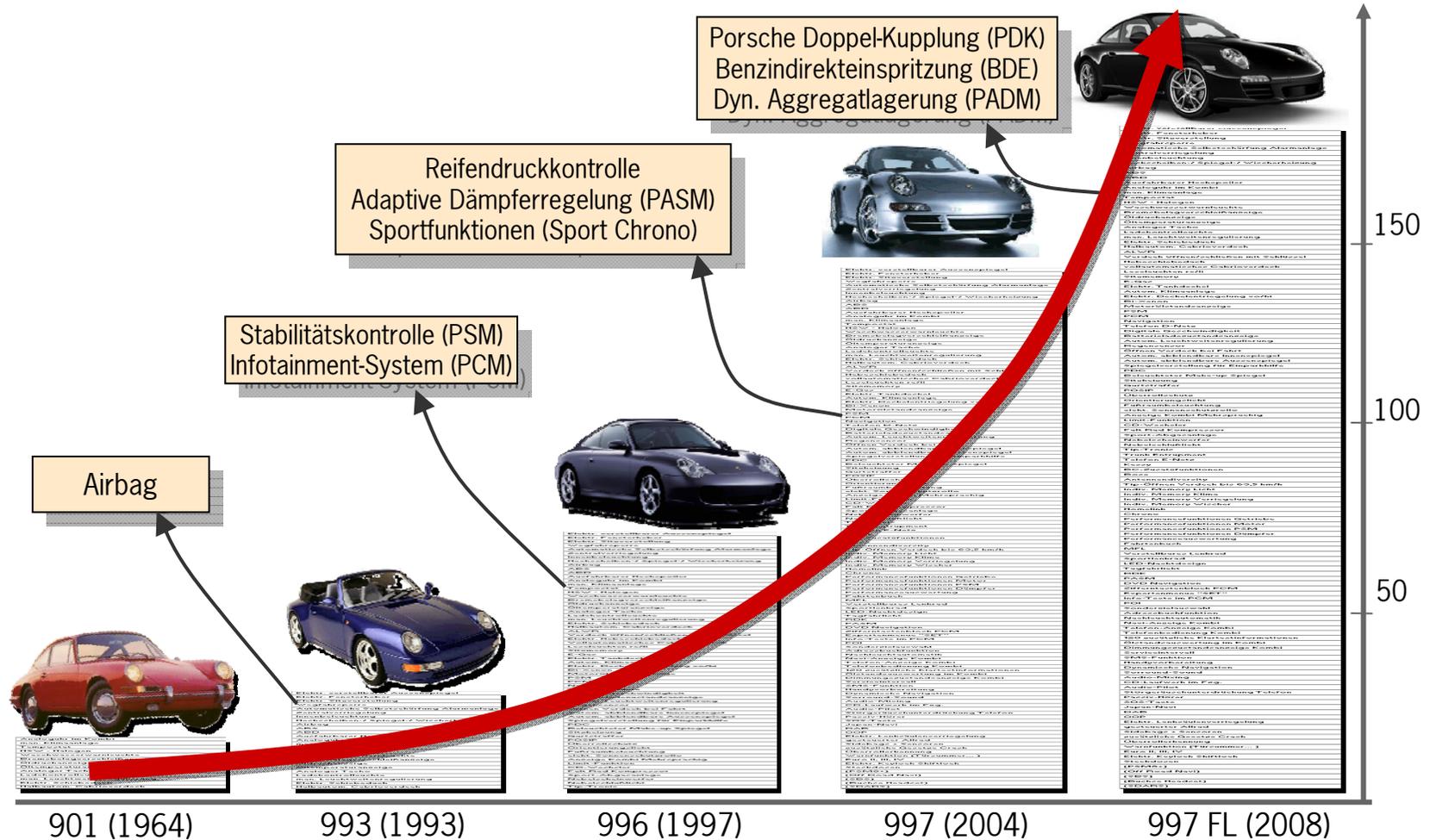


Porsche AG

PORSCHE

Motivation – Komplexitätssteigerung in der FZG-Entwicklung Funktionsanstieg in den letzten 15 Jahren (Beispiel 911 Carrera)

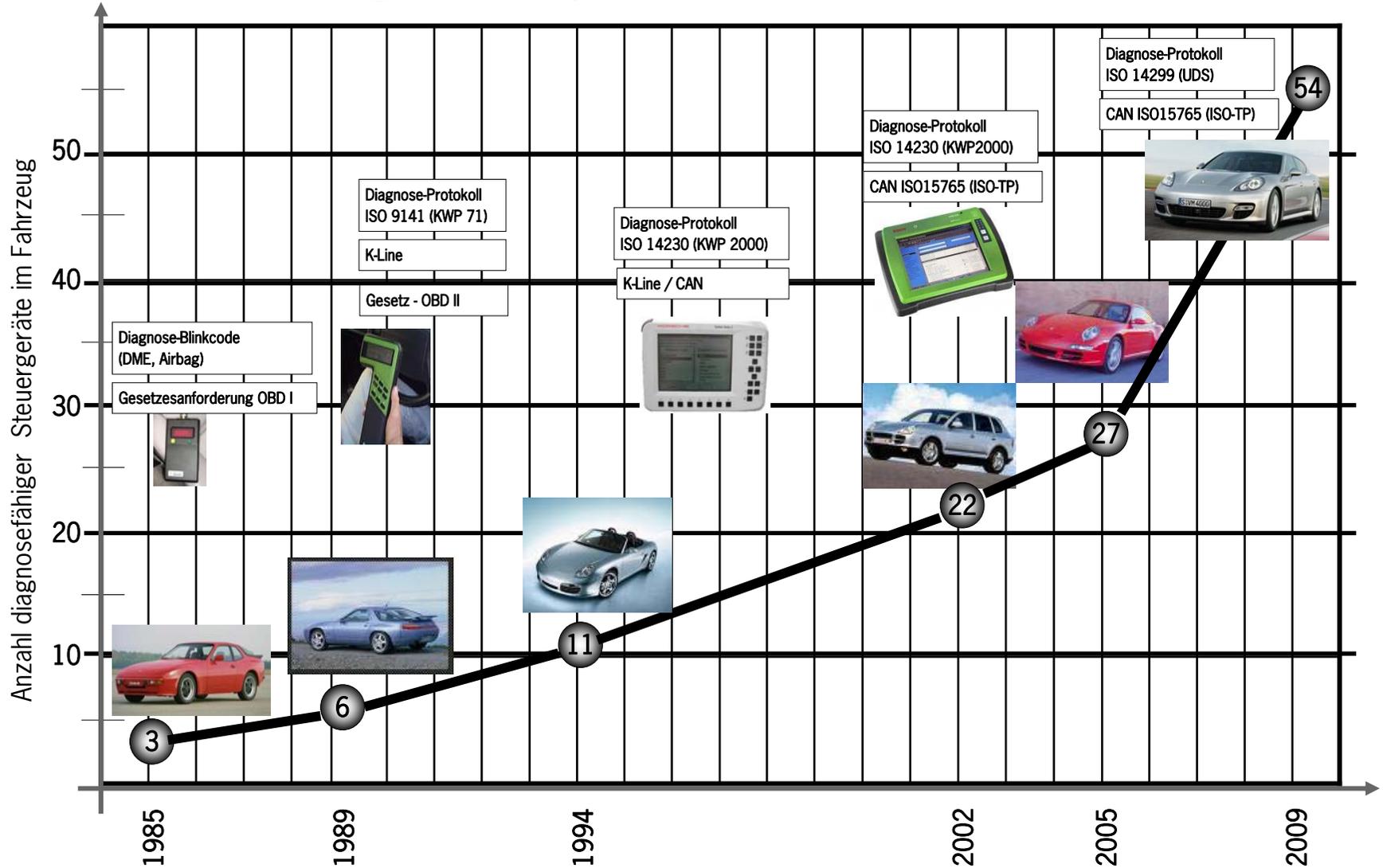
- Einleitung
- Motivation
- Ausgangssituation
- Zielsetzung
- Kernelemente PAG
Diagnosestrategie
- Umsetzung
- Herausforderungen
- Einsatzerfahrung
- Zusammenfassung
- Ausblick



Porsche AG

Korrelation der Diagnosekomplexität zur FZG-Funktionsanzahl

- Einleitung
- Motivation
- Ausgangssituation
- Zielsetzung
- Kernelemente PAG
Diagnosestrategie
- Umsetzung
- Herausforderungen
- Einsatzerfahrung
- Zusammenfassung
- Ausblick

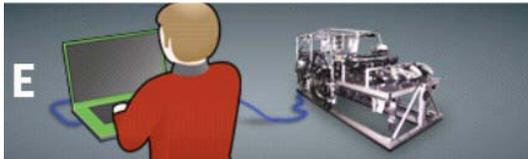


Porsche AG

Ausgangssituation – Diagnosebedeutung für PORSCHE

Einleitung
Motivation
Ausgangssituation
Zielsetzung
Kernelemente PAG
Diagnosestrategie
Umsetzung
Herausforderungen
Einsatzerfahrung
Zusammenfassung
Ausblick

Diagnose in der Entwicklung



- Gesetzesvorgaben einhalten/umsetzen
- Fahrzeugqualität erhöhen (schnelle Reifegradsteigerung)
- Erprobungsaufwand reduzieren
- Funktion absichern
- Analyseinfrastruktur bereitstellen

Diagnose in der Produktion



- Produzierbarkeit und Produktqualität sicherstellen
- Fertigungszeit reduzieren (Automatisierungsgrad erhöhen, Abläufe optimieren)
- Variantenbeherrschbarkeit sicherstellen
- Lagerhaltung optimieren

Diagnose im Kundendienst



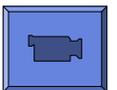
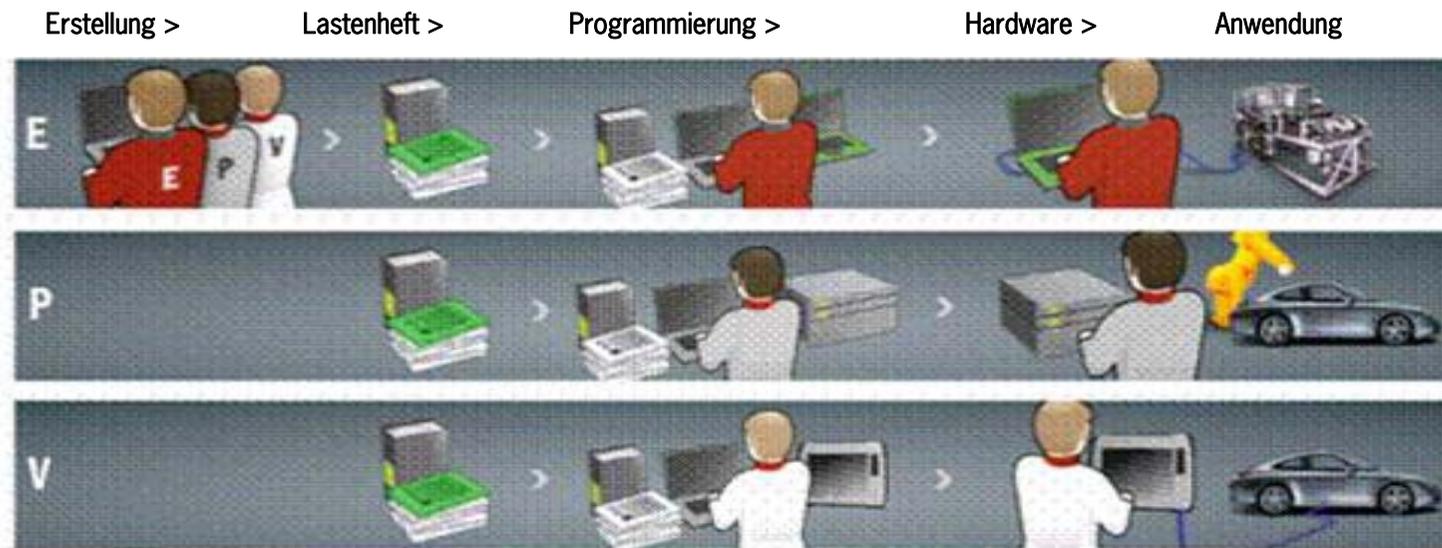
- Fehler schnell identifizieren und bewerten
- Fehlerrückmeldung zuordnen
- Realisierung von Diebstahlsicherungen
- Ersatzteilhandhabung vereinfachen, Lagerhaltung optimieren
- Sonderwerkzeuge reduzieren

Porsche AG

Ausgangssituation – Diagnoseentwicklung (E/P/V)

- teilw. redundanter Prozess zur Spezifikation und Implementierung (SGe/Toolkette)
- ressortspezifische Daten und Prüfsysteme in Entwicklung, Produktion und Kundendienst
- kein maschinenlesbarer Datenaustausch und redundante Umsetzungen in E/P/V
- individuelle Prozesse für die Reifegradsteigerung der Steuergeräte und Toolketten

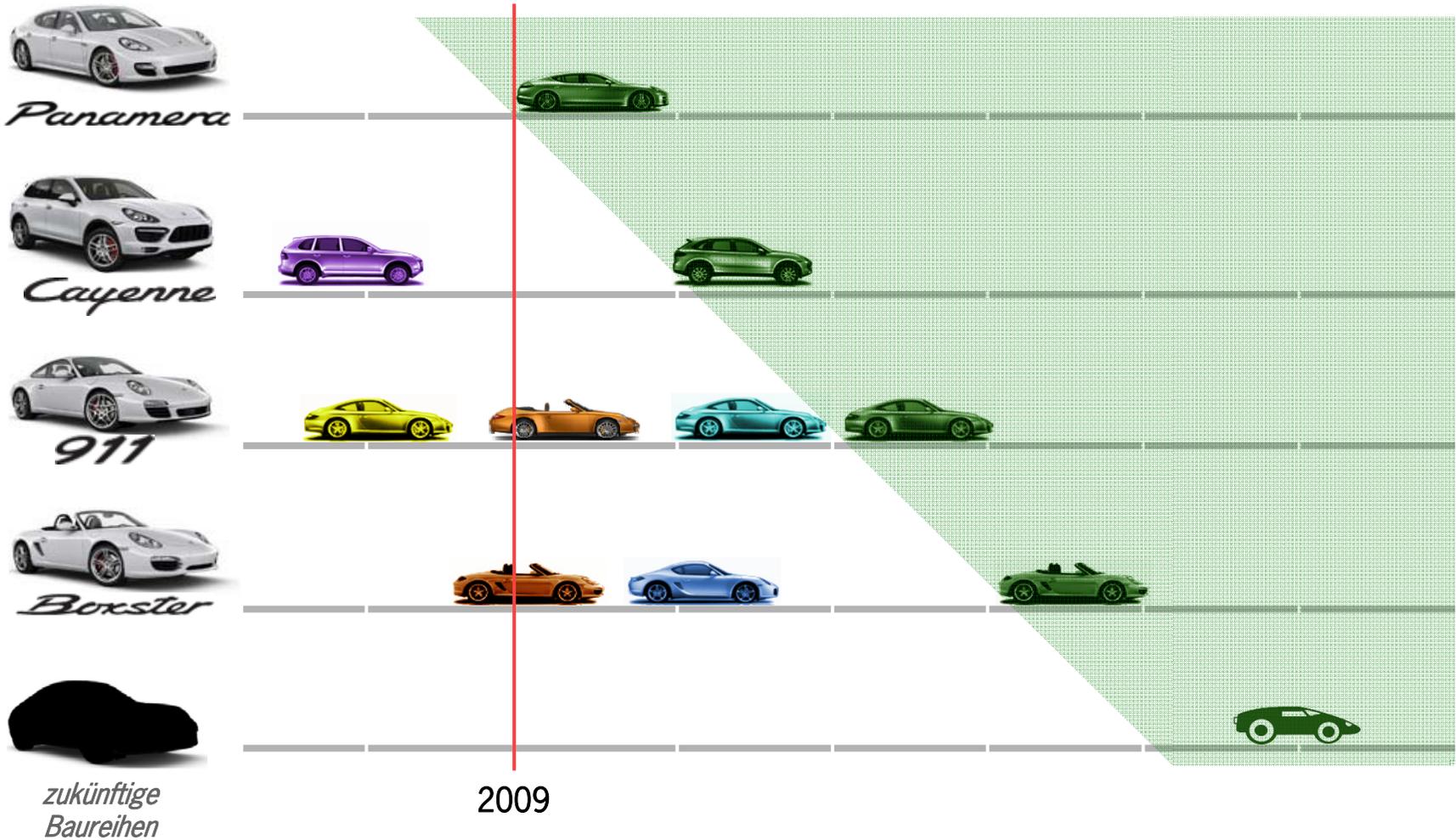
Einleitung
Motivation
Ausgangssituation
Zielsetzung
Kernelemente PAG
Diagnosestrategie
Umsetzung
Herausforderungen
Einsatzverfahren
Zusammenfassung
Ausblick



PORSCHE

Fahrzeug-Roadmap zur PAG Diagnosestrategie

- Einleitung
- Motivation
- Ausgangssituation
- Zielsetzung
- Kernelemente PAG Diagnosestrategie
- Umsetzung
- Herausforderungen
- Einsatzerfahrung
- Zusammenfassung
- Ausblick



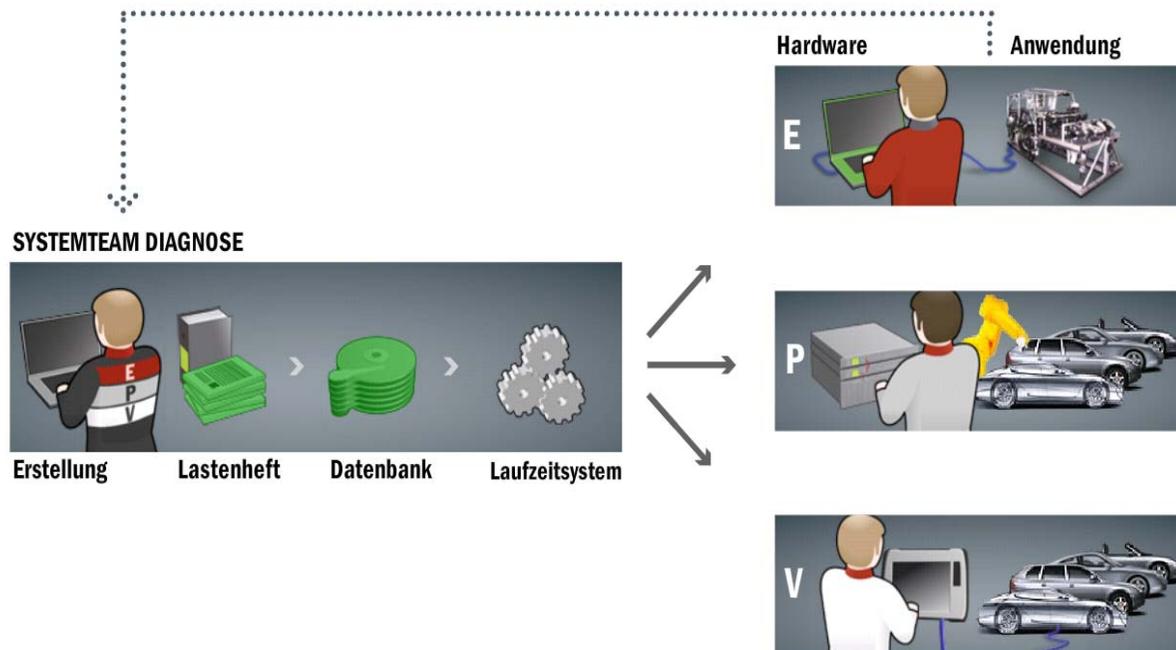
Porsche AG

Zielsetzung – Diagnoseentwicklung (E/P/V)

- Beherrschung der steigenden Komplexität
- Zeitreduktion im Entwicklungsprozess („time to market“)
- Konzeption für bel. Baureihenanzahl/Fahrzeugderivate mit kurzen Anlaufstaffelungen (P/V)
- Ressortübergreifende Plattform für hohe(n) Diagnosereifegrad und -qualität
- Änderungsflexibilität und kurzfristige Verfügbarkeit neuer Funktionen in allen Ressorts

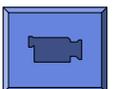
⇒ Einsatz einer adaptierten Diagnosestrategie bei PORSCHE

Einleitung
 Motivation
 Ausgangssituation
 Zielsetzung
 Kernelemente PAG
 Diagnosestrategie
 Umsetzung
 Herausforderungen
 Einsatzerfahrung
 Zusammenfassung
 Ausblick



Porsche AG

PART „B“



Kernelemente der Porsche Diagnosestrategie

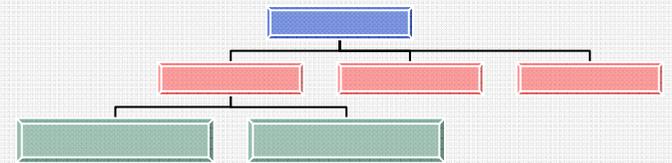
Auf Basis einer Ziel- und Anforderungsanalyse wurden 3 Schwerpunkte identifiziert, die bei PORSCHE im Vorstand zur Entscheidung gebracht wurden.

Einleitung
Motivation
Ausgangssituation
Zielsetzung
Kernelemente PAG
Diagnosestrategie
Umsetzung
Herausforderungen
Einsatzerfahrung
Zusammenfassung
Ausblick

ORGANISATION
1

Dauerhafte Einrichtung einer ressortübergreifenden Organisationseinheit

⇒ „SYSTEMTEAM DIAGNOSE“



STANDARD DATEN
2

Einrichtung und Nutzung einer zentralen DATENBASIS mit durchgängigen und standortübergreifenden Prozessen

⇒ ODX-Einführung (Open Diagnostic data eXchange)



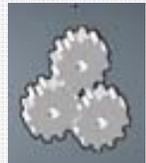
TECHNIKPLATTFORM
3

Einsatz einer gemeinsamen „Technikplattform“ für Entwicklung, Produktion und Kundendienst

⇒ Einsatz einer einheitlichen Architektur

⇒ Einsatz einer durchgängigen Diagnose-Toolkette

⇒ Einsatz eines einheitlichen Diagnoselaufzeitsystems (MCD3D)



Porsche AG

Kernelemente – Organisations- und Prozessänderung (1)

(1.1) Organisationseinheit „Systemteam Diagnose“

- Einrichtung einer neuen ressortübergreifenden Organisationseinheit
- Teamzusammensetzung mit Diagnose-Spezialisten aus Entwicklung, Produktion und Vertrieb (After Sales)
- Installation zugehöriger Entscheidungsgremien

(1.2) Prozessadaption und ressortübergreifende Entwicklungsmethodik

- Koordination des ressort- und baureihenübergreifenden Anforderungs- und Änderungsmanagements
- Auswahl, Support und Rollout-Planung gemeinsamer Toolketten
- Qualitätsabsicherung zentraler Toolkomponenten
- Anforderungsadaptierte Flash- und Kodierstrategie
- Einsatzbewertung neuer Technologien/Konzepte
- ...

Einleitung

Motivation

Ausgangssituation

Zielsetzung

Kernelemente PAG
Diagnosestrategie

Umsetzung

Herausforderungen

Einsatzerfahrung

Zusammenfassung

Ausblick

Porsche AG

Kernelemente – Standard Datenbasis (2)

(2.1) ODX (Open Diagnostic data eXchange)

- Entwicklung der Diagnosedaten, Konfigurationen und SG-Programmierung im standardisierten Austauschformat ODX (Version 2.1.0)
- Alle Daten werden toolgestützt erzeugt und von allen Usern identisch interpretiert

(2.2) ODX – Datenerstellung und -integration

- Zentrale Datenerstellung („CANdela -Studio“) und Verantwortung in der Entwicklung
- Mehrstufige Qualifikation (z.B. Syntax-Check, Datentest, ...) auf **SG-Ebene**
- BR-spezifische Datenintegration (.pdx) mit anschließender Qualitätsüberprüfung und Konvertierung in ein ausführbares Binärformat für den Toolketteneinsatz

(2.3) ODX – Datenvalidierung und -freigabe

- Zentrale Qualifikation der Daten und der Serien-Toolketten auf **Fahrzeug-Ebene**
- Vorabfreigabe zur Einsatzüberprüfung in Produktion und Kundendienst
- Gesamtfreigabe für Einsatz im Band (Produktion) bzw. Feld (Service-Tester)

Einleitung

Motivation

Ausgangssituation

Zielsetzung

Kernelemente PAG
Diagnosestrategie

Umsetzung

Herausforderungen

Einsatzerfahrung

Zusammenfassung

Ausblick

Porsche AG

Kernelemente – Diagnose Technikplattform (3)

(3.1) Diagnosearchitektur

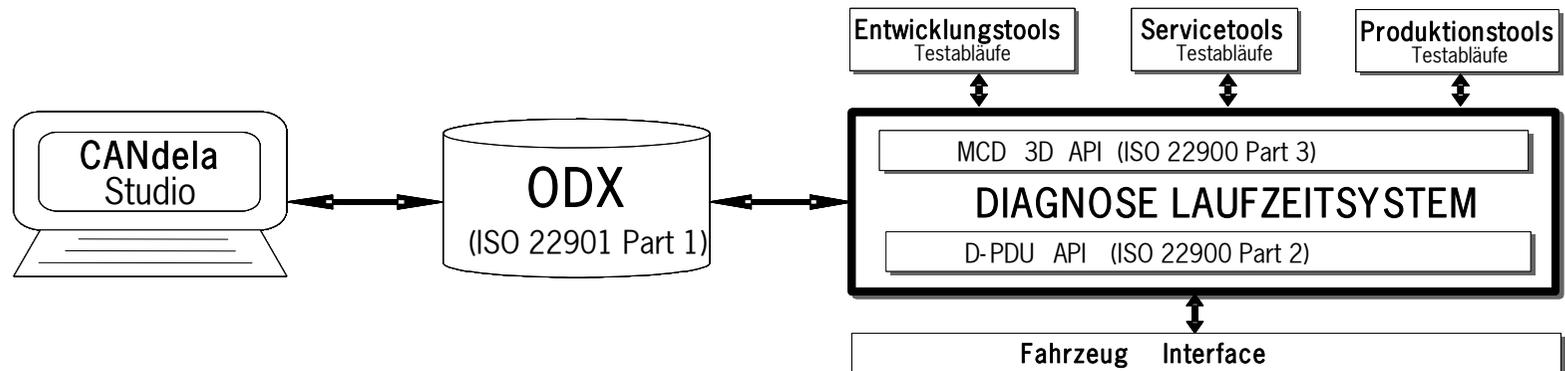
- Einsatz eines Standard Transport- (ISO-TP) und Diagnoseprotokolls (UDS)
- Einsatz eines Standard PORSCHE Flash- und Kodierkonzepts für alle Steuergeräte

(3.2) Diagnosetoolkette

- Spezifikations-/Datenerstellung auf Basis des Autorensystems „CANdela-Studio“
- Einsatz eines einheitlichen Fahrzeug-Interface (VCI)

(3.3) Diagnoselaufzeitsystem

- Übergreifender Einsatz eines einheitlichen Diagnoselaufzeitsystems (MCD3D-Server) zur Daten-Qualifikation (E), Fahrzeugaufbau (P) und Fahrzeugservice (V)



Umsetzungsschwerpunkte



(1) Durchgängige ODX Abdeckung im Fahrzeug

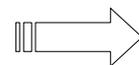
- Zieleinsatz in einer „singulären“ Testerapplikation erforderte die nachträgliche Bedatung von Übernahme-SGe aus „Altbaureihen“ (Basis KWP2000) in ODX

(2) Entwicklungsbegleitender Werkstatttester

- Der PORSCHE Service-Tester wird bereits in der Entwicklung für den Aufbau von Vorserienfahrzeugen eingesetzt.
⇒ Toolreduktion in Entwicklung, frühe zykl. Reifegraderhöhung Service-Tester

(3) Zukunftssicherheit und Abwärtskompatibilität

- Zur Zukunftssicherung und Abwärtskompatibilität des PORSCHE Service-Tester werden alle im Feld befindlichen Baureihen nachträglich in ODX bedatet.



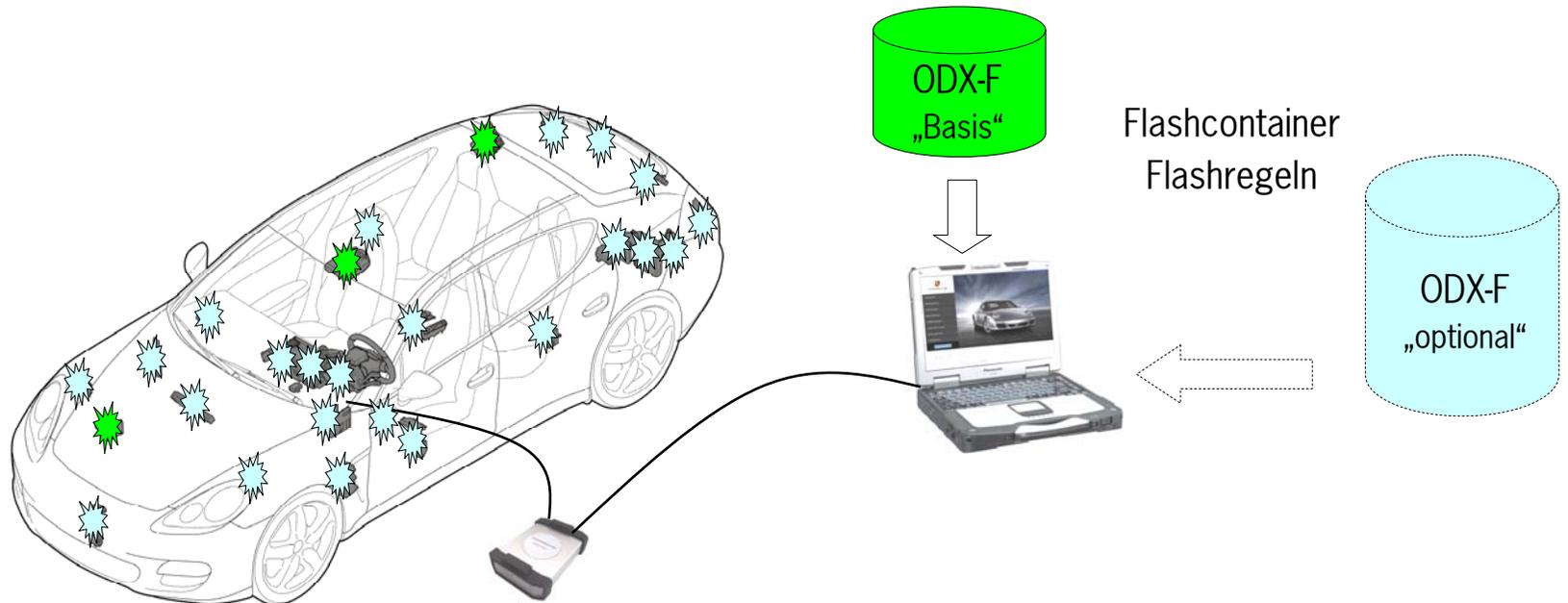
ODX Dateien für alle 54 Steuergeräte im PANAMERA

Umsetzungsschwerpunkte

(4) Flashbarkeit der Steuergeräte

- Alle CAN-Steuergeräte sind nach konfigurierbarem Standardablauf unter Verwendung des Service-Testers flashbar.
- Unterscheidung zwischen „Flashen in Produktion“ und „Flashen im Kundendienst“
- Variantenmanagement durch Flashen in der Produktion und im Kundendienst

Einleitung
Motivation
Ausgangssituation
Zielsetzung
Kernelemente PAG
Diagnosestrategie
Umsetzung
Herausforderungen
Einsatzenerfahrung
Zusammenfassung
Ausblick



Porsche AG

Weitere Herausforderungen

ODX-Standardisierung

- Das PORSCHE Pilotprojekt zur Umsetzung der Diagnosestrategie erfolgte parallel zur MCD2D (ODX) und MCD3D (Diagnose Laufzeit System) Standardisierung.
⇒ Einsatz von Vorabständen mit Definitionslücken, fehlender Implementierungen und asynchroner Verfügbarkeit am Markt

Toolkettenverfügbarkeit

- Die zeitparallele Umsetzung des „werdenden“ Standards erforderte spezifische Ableitungen bestehender Markttools und Eigenentwicklungen für die Bereiche Datenerstellung, -verwaltung, -qualifikation, -interpretation.

Release- und Änderungsmanagement

- Die zur Qualitätssicherung der ODX-Daten gewählte Single Source Strategie erforderte, aufgrund unterschiedlicher Einzelprojekttermine in den beteiligten Ressorts, ein übergreifendes Release- und Änderungsmanagement.

Einsatz erfahrung

Zitate zur ODX Einführung

... aus dem Ressort Produktion:

„Sehr geringer Anteil von Diagnose-relevanten Problemen im Serienanlauf, bei deutlich höherer Komplexität in neuer Fabrik, neuem Auto, neuer Architektur und neuen Prozessen.“

... aus dem Ressort After Sales (Kundendienst):

„Trotz sehr anspruchsvoller Randbedingungen hatte der neue Tester schon mit der Einführung im Feld eine sehr hohe Qualität.“

Durch Einsatz eines generischen Testers können die Diagnose Grundfunktionen für Folgeprojekte automatisch generiert werden.“

- Einleitung
- Motivation
- Ausgangssituation
- Zielsetzung
- Kernelemente PAG
Diagnosestrategie
- Umsetzung
- Herausforderungen
- Einsatz erfahrung**
- Zusammenfassung
- Ausblick

Zusammenfassung

Die PORSCHE-Diagnosestrategie wurde mit Entwicklungsstart „Panamera“ eingeführt und in nachfolgenden Baureihen (z.B. Cayenne) erfolgreich ausgerollt bzw. adaptiert. Neben dem Einsatz int. Standards waren adaptierte Entwicklungsprozesse und eine damit verbundene Organisationsoptimierung zentr. Erfolgsfaktor einer zielgerechten Umsetzung.

Durchgeführte Massnahmen zur Zielerreichung (ausgewählte Beispiele):

- (Z1) Datenintegrität zu festgelegten Synchronisierungszeitpunkten in den Ressorts E/P/V
 - ⇒ zentrale Datenverantwortung und -integration in der Entwicklung
 - ⇒ Roll-out Planung für den übergreifenden Einsatz verwendeter Applikationen/Toolketten
- (Z2) Einheitliche maschinenlesbare Diagnosespezifikation für alle Steuergeräte
- (Z3) Effiziente Datenerstellung und durchgängiges Diagnosedesign aller Steuergeräte
 - ⇒ durchgängiges Autorenwerkzeug mit entsprechendem Lieferantenprozess (SGe)
- (Z4) Hohe Datenqualität und Funktionsabsicherung der Diagnoseapplikationen (E/P/V)
 - ⇒ mehrstufige Qualitätsmassnahmen zwischen Datenerstellung und Dateneinsatz
 - ⇒ Single Source Prinzip zentraler Toolelemente (MCD3D, PDU-API, VCI)
- (Z5) Risikomanagement und -reduktion von Datenänderungen
 - ⇒ Einführung Änderungsprozess und Freigabeprozess bei ODX-Datenänderungen

Ausblick

PORSCHE sieht die Diagnose nur bedingt als Mittel zur Fahrzeugdifferenzierung. Vor diesem Hintergrund erscheint eine Wiederverwendbarkeit (int./ext.) sowohl wirtschaftlich als auch im Hinblick auf die Beherrschbarkeit der steigenden Komplexität als zielführend.

Potentiale zur Evolution und Harmonisierung weiterer Diagnoseelemente:

- Harmonisierung der OEM-Diagnosekonzepte
⇒ Umsetzung einer einheitlichen Diagnose Standard SW im Rahmen Autosar
- Harmonisierung Autorenrichtlinien
⇒ Wiederverwendung bestehender Diagnosedaten zwischen OEMs
- sukzessiver Umstieg auf ISO-ODX
⇒ Variantenreduktion und Reifegraderhöhung bestehender Toolketten
- Harmonisierung der MCD3D-Schnittstelle
⇒ Wiederverwendung/Austauschbarkeit von Diagnoseapplikationen
- ...



Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!