

**ENTWICKLUNGSPARTNER FÜR DIE
INDIVIDUELLE MOBILITÄT DER ZUKUNFT**



Kurzpräsentation FES GmbH



Entwicklungsdienstleistung im Automotive-Bereich

Wir bieten:

- 30 Jahre Markterfahrung, über 800 Mitarbeiter
- Kontakte und Prozesskenntnisse zu dt. OEMs und Zulieferern
- Hauptsitz in Zwickau, Büros und Niederlassungen u. a. in Wolfsburg, Ingolstadt und München
- Kompetente Projektunterstützung in
 - Entwicklung,
 - Prototyping,
 - Versuch (akkreditiertes Prüflabor)
 - Qualitätssicherung
 - Technische Dokumentation

Wir suchen:

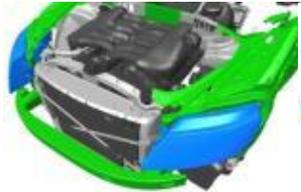
Projektbezogene Unterstützung in den Bereichen

- CAD, CAE,
- Reverse Engineering Mechanik, Elektronik,
- Software



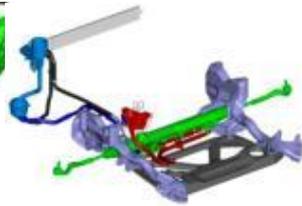


Kernkompetenzen



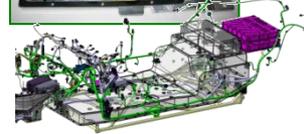
Entwicklung Karosserie

- Unter anderem
- Strak
 - Karosserie-
struktur
 - Türen- und
Klappensysteme
 - Interieur/
Exterieur
 - Numerische
Simulation
 - Bordnetz



Entwicklung Fahrwerk, SCR und Abgasanlagen

- Unter anderem
- Konzept-
entwicklung
 - Fahrdynamik
 - Gesamtfahrwerke
 - FEM-Berechnung
 - Serienbetreuung
 - Abgassysteme
 - SCR-Tanksysteme



Entwicklung Elektronik & Software

- Unter anderem
- Hardware /Software
 - Systemintegration
 - Bordnetz
 - Fahrwerkelektronik
 - Fahrerassistenz
 - HV-Batterie
 - Brennstoffzelle
 - Steuergeräte für
Individuallösungen
 - Gesamtfahrzeug
HEV und BEV



Versuchsbau Fertigung und Montage

- Unter anderem
- Karosseriebau
(Stahl, Alu,
Mischbauweise)
 - Pressteil-
herstellung
 - Fahrzeugumbauten
 - Aktualisierungen
 - Komplettmontage
Technikträger und
Prototypen



Versuch, Fahrerprobung, Qualitätssicherung

- Unter anderem
- Karosserie / Exterieur
 - Interieur
 - Fahrwerk
 - Betriebsfestigkeit
 - Elektrik / Elektronik
 - HV-Komponenten
 - Gesamtfahrzeug
 - Q-Konzepte
 - Bauteil- und
Lieferanten-
qualifizierung



Technische Dokumentation

- Unter anderem
- Reparatur-
leitfäden
 - Schulungs-
programme
 - Betriebs-
anleitungen
 - Visualisierung /
Animation
 - KFZ-
Gesetzestexte

Konzept- und Gesamtfahrzeugentwicklung

- Anforderungsanalyse
- Benchmark
- Technikträger
- Reverse Engineering
- Lastenhefterstellung
- Konzeptfahrzeuge
- Gesamtfahrzeugpackage
- Softwareentwicklung
- Showcars
- Gesamtfahrzeugintegration von Elektroantrieben
- Antriebskonzept, insbes. elektrische Antriebe
- Sonderfahrzeuge



7 Fachbereiche
23 ha Firmengelände + 90 ha Fahrerprobung



230 CAD
Arbeitsplätze

15.000m²
Bürofläche

5.500 m²
Einzelteilfertigung

4.500 m²
Karosseriebau
- mehrere
Rohbaulinien

8.500 m² mit
85 Hebebühnen in der
Fahrzeugmontage

9.500 m²
Prüffeld
>4.000
Prüfstände und
Prüfmittel

3.500 m² Logistikfläche

Kapazitäten pro Jahr (Zwickau):

Fahrzeugaufbau: bis zu
1.000 Fahrzeuge

Karosseriebau: ca. 1.000
Karosserien

Standort INGOLSTADT:

3.000m² Gelände, 1.400m² Werkstatt,
35 Büroarbeitsplätze

Standort MÜNCHEN:

BMW Projektbüro und
Werkstattfläche nach Bedarf



Unternehmensgeschichte

- 1904 Gründung August Horch Motorwagenwerke AG
- 1910 Gründung AUDI Automobilwerke GmbH
- 1932 Zusammenschluss von HORCH, AUDI, DKW und Wanderer zur AUTO UNION AG
- ab 1957 Gründung der Sachsenring Automobilwerke Zwickau
Entwicklung und Produktion des PKW „Trabant“
- 1992 Gründung der FES GmbH Fahrzeug-Entwicklung Sachsen**
(mit 120 Mitarbeitern - Kern der früheren Entwicklungsabteilung der Sachsenring GmbH)
- 1997 Gründung der Auto-Entwicklungsring Sachsen GmbH
- 1998 Eröffnung unseres Standortes in Gaimersheim bei Ingolstadt
- 2004 Eröffnung unseres Standortes in München
- 2008 Erweiterung des Standortes Gaimersheim
- 2014 Erweiterung des Werksgeländes in Zwickau auf insgesamt ca. 23ha und Eröffnung des Standortes Ingolstadt





Seit mehr als 40 Jahren

entwickeln wir ausgereifte Fahrzeugkonzepte – von der ersten Idee bis zur Serienreife. Wir konstruieren Motoren, intelligente Fahrwerke und serientaugliche Karosserien. Wir entwickeln Bordnetze und testen Sicherheit und Komfort. Wir gestalten Prototypen und Showcars. Wir geben Visionen eine Form.

Das ist **automobiles Denken**.



Schnell, flexibel, wirtschaftlich.

Die Gesellschaften der Volke Unternehmensgruppe arbeiten operativ eigenverantwortlich.

Flexibilität, Kompetenz und Offenheit sowie eine schnelle Anpassung an Kunden- und Marktanforderungen sind unsere Attribute für eine erfolgreiche Zukunft. Und das sichert unseren Kunden die gewünschte Wirtschaftlichkeit und nötige Effizienz.



Prozessübergreifende Gesamtfahrzeugkompetenz

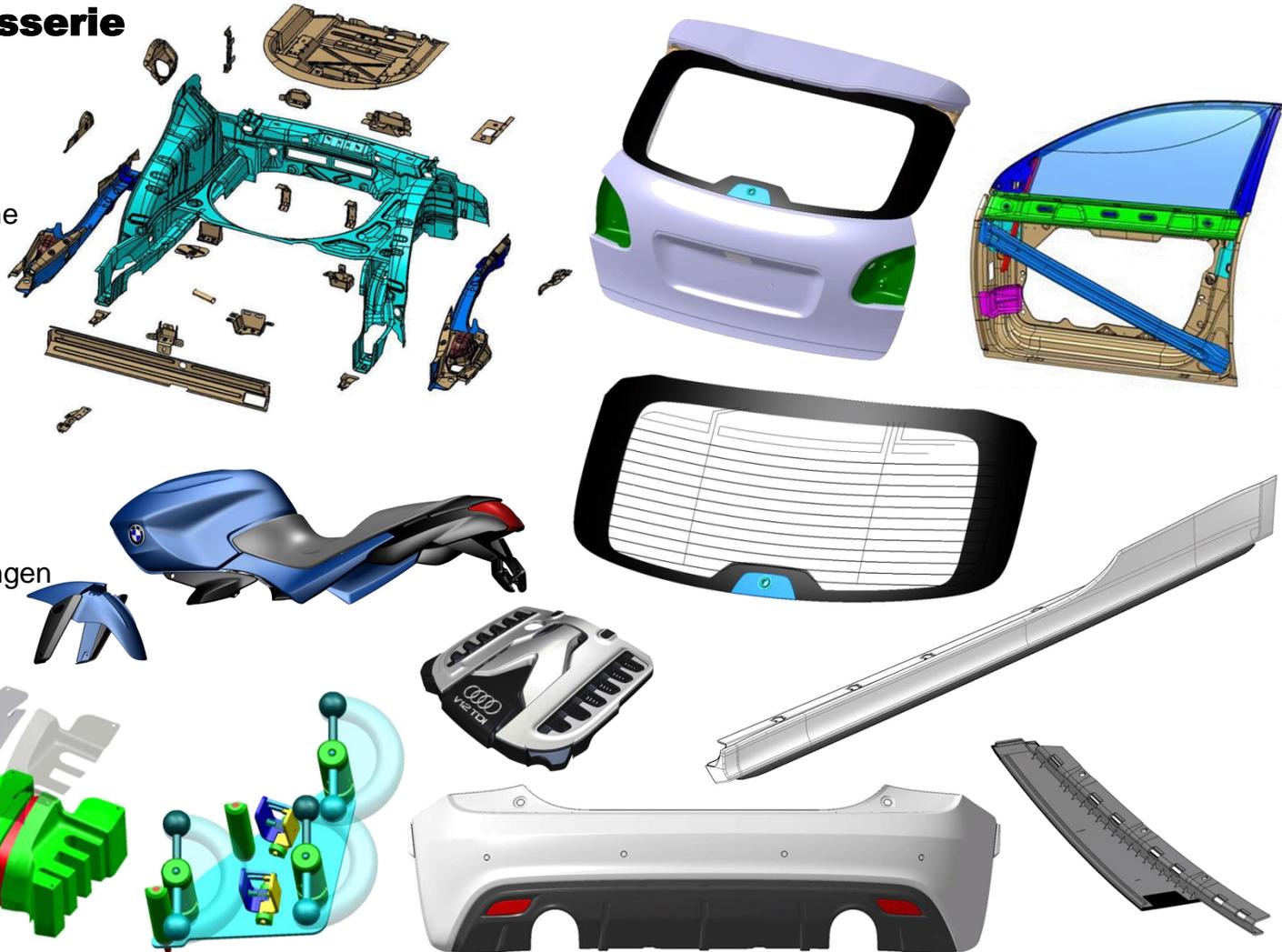




Entwicklung Karosserie

Entwicklungsgegenstände

- Karosseriestrukturen
- Türen- und Klappensysteme
- Anbauteile/Exterieur
- Interieurbauteile
- After Sales/Zubehör
- Sonderfahrzeuge
- Modellbauunterlagen (RP)
- Schnittmodelle
- Technikträger
- Funktionsmuster
- Schablonen und Vorrichtungen



Entwicklungsphasen

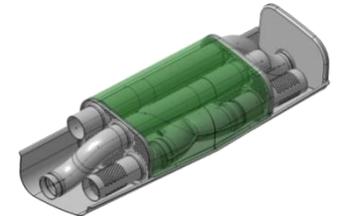
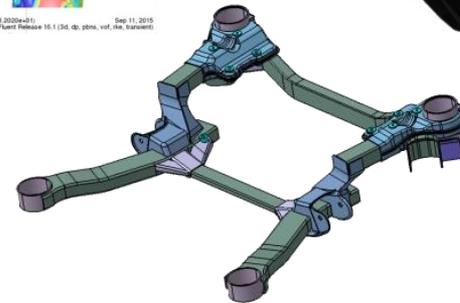
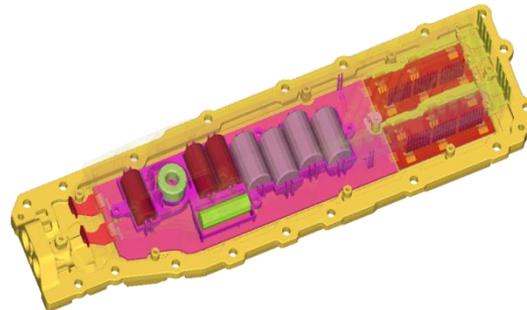
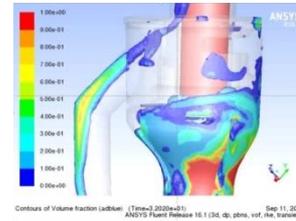
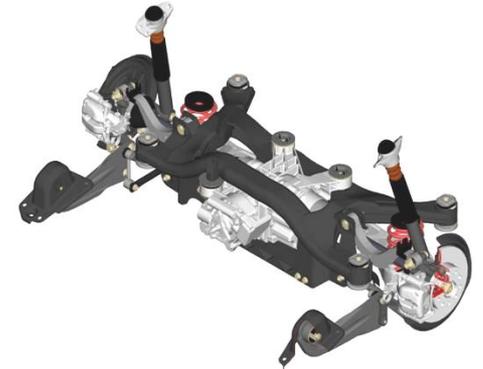
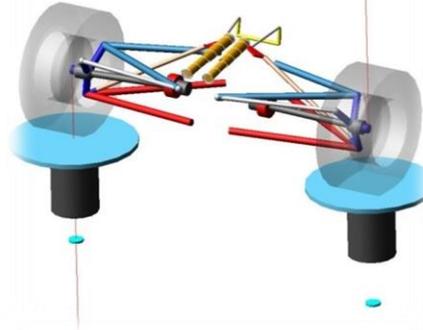
- Konzept
- Strak
- Prototyp
- Serie
- Datenrückführung



Entwicklung Fahrwerk

- Konzeptentwicklung
- Package
- Komponentenentwicklung
- Baugruppenentwicklung
- Lieferantensteuerung
- Bedienung des Kunden-Entwicklungsprozesses
- SE-Teamleitung
- Bauteilverantwortung

- Vorderachse
- Hinterachse
- Lenksystem
- Bremsanlage
- Aggregatlagerung
- Hand- und Fußhebelwerk
- Stahl- und Luftfederung
- Mechatronik
- Funktionsintegration
- Entwicklung Abgasanlagen
- Entwicklung SCR-Tanksysteme
- Multiphysics-Berechnung
- Fahrdynamikauslegung

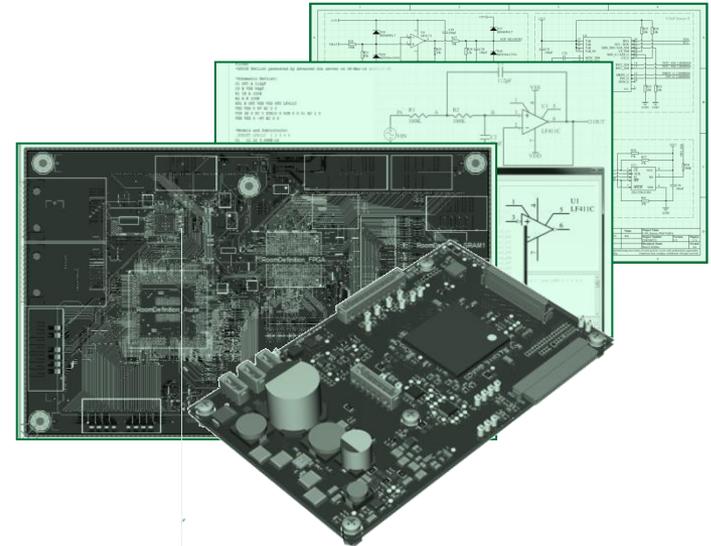




Hardwareentwicklung

Konzeption, Entwicklung, Aufbau sowie Tests anwendungsspezifischer Elektronikbaugruppen nach Kundenwunsch

- Schaltungsentwurf, Bauelementeauswahl
- Elektrische, thermische, mechanische Simulation
- EMV-gerechtes Platinen-Layout, 3-D Elektronik Package
- Leiterplatten-Fertigung und Bestückung von Prototypen *(mit Fertigungspartnern)*
- Inbetriebnahme, Funktionstest, HIL- sowie elektrische und Umwelttests im hauseigenen akkreditierten Labor
- Support bei der Serienüberführung



Referenzen: Gateways, Treiberplatinen, Signal Distribution Platinen, Leistungselektroniken bis 800V für Nebenaggregate von Hybrid und E-Fahrzeugen



Softwareentwicklung

- Design und Entwicklung von Anwendungen für **AUTOSAR**-Plattformen
- Umsetzung der Anforderungen wie Kommunikation, Diagnose und Fehlerhandling
- Applikationsentwicklung in C oder modellbasiert
- Tool-gestützte Software-Qualität:
 - MISRA-Check,
 - Statische-, dynamische Codeanalyse von Software-Units
 - Diagnose-, Integrationstest
- sicherheitsrelevante Software-Entwicklung nach ISO 26262

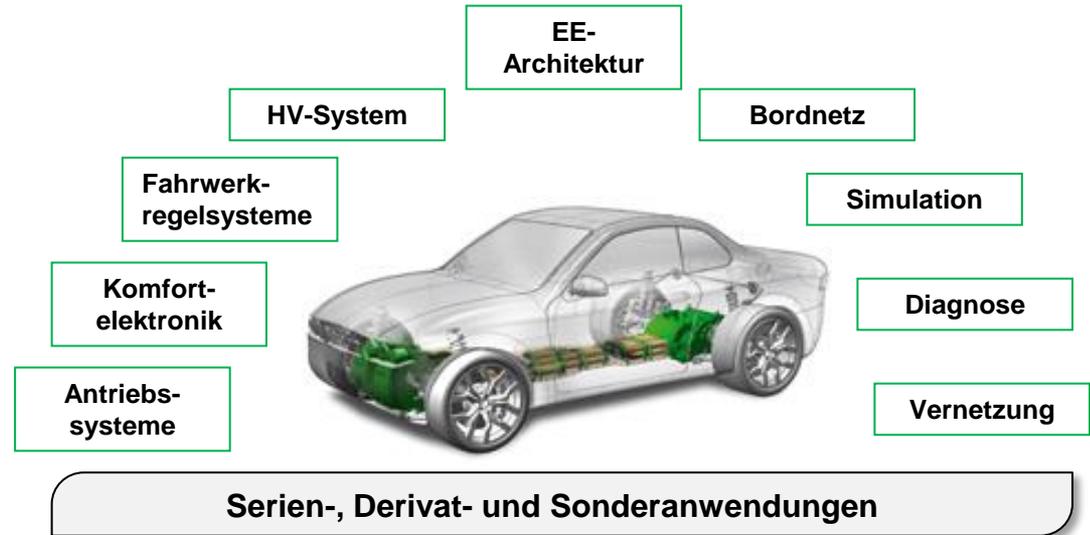


Referenzen: Funktions- und Softwareentwicklung für Fahrsteuerungen und Fahrzeugregelsysteme (Längs- und Querdynamik) inkl. Energie-, Batterie- und Lademangement, Peripheriesteuerung, Steuerung Batteriestorages, Steuerung Brennstoffzellensystem, Invertersteuerung



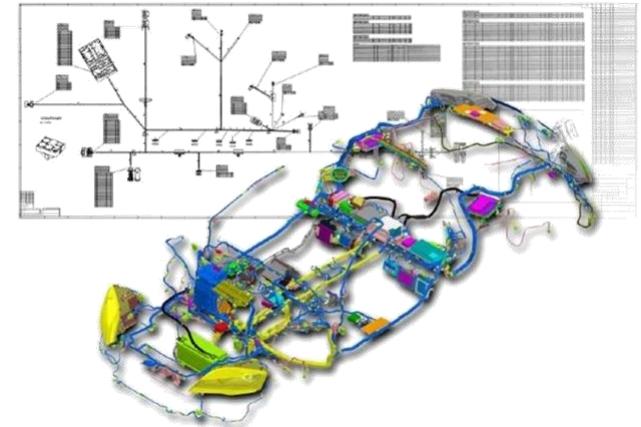
Systemintegration E/E

- Konzeptauslegung
- System- und Funktionsentwicklung
- Mechanische- und elektrische Integration
- Fahrzeugaufbau und Inbetriebnahme
- Funktionsapplikation und Systemtest
- Erprobung / Versuch



Bordnetzentwicklung

- Konstruktion von Leitungsverlegungen im DMU mittels CATIA V5
- Erstellung von System- und Kabelplänen
- Erstellung von Leitungsstrangzeichnungen
- Erstellung von Kundendienst-Stromlaufplänen
- Fertigung von Leitungssträngen für Prototypen/Kleinserie
- **Sicherstellung des vollständigen Entwicklungsprozesses**





Brennstoffzellensysteme

Entwicklungs- dienstleistung

- Konzeption
- Simulation / CAE
- Kompressor
- Düse
- Thermomanagement
- Leitungssatz
- Regelung
- Elektronik, Software
- Testing

Integration

- System-integration
- Vernetzung
- Applikation
- Strukturintegration
- Betriebsstrategien
- Recycling

Produkte

- H2 Energy Pack
- Kundenspezifische Produkt-entwicklungen

Vorentwicklung
Prototypen +
Klein(st)serien

Serie

2nd Life/Recycling



Fahrzeug- und Komponentenversuche

Karosserie
Exterieur

Interieur

Fahrwerk

Elektrik/
Elektronik

Elektromobilität

Medien-
management
Antrieb

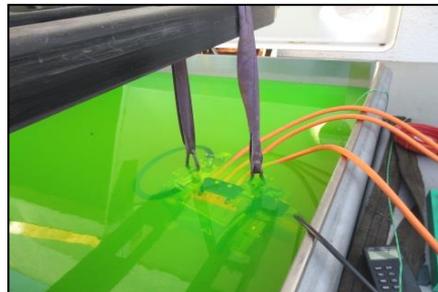
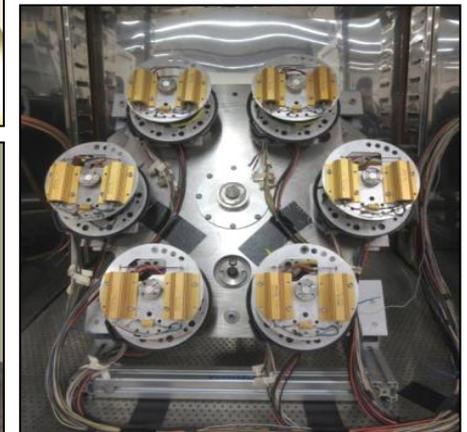
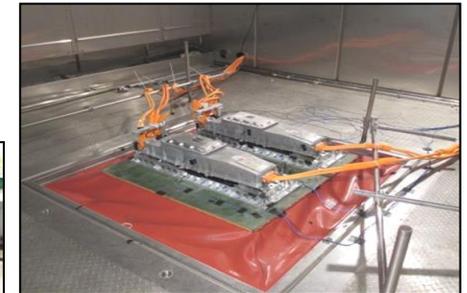
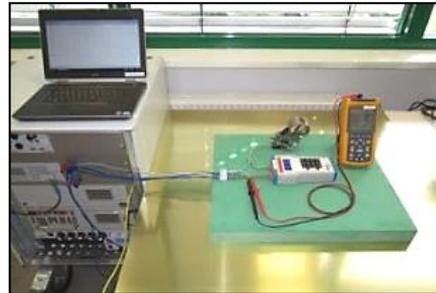
Akustik / Betriebsfestigkeit / Schwingungen / Messtechnik / Testsysteme





Prüftechnik

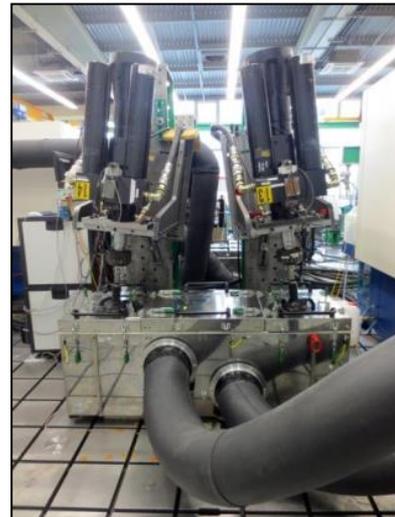
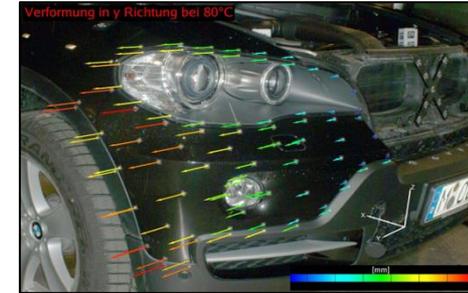
- Ca. 70 Klimakammern (von 0,2 m³ bis 113 m³)
- 4 Temperaturschock-Kammern
- Schwallwasserprüfstände; Tauchprüfstände
- Staubprüfkammer, Spritz-/Strahlwasserprüfstände nach ISO 20653
- Salznebelkammer
- Akustikraum (9 x 14 x 3,40m³)





Prüftechnik

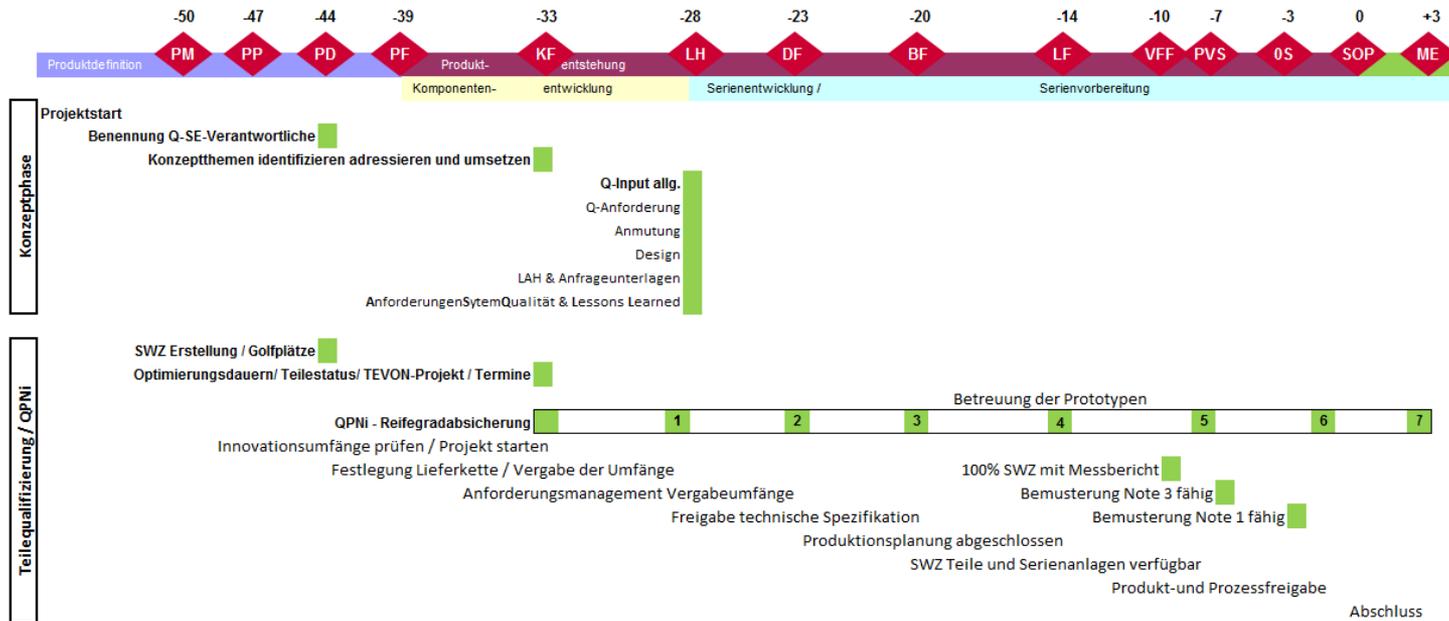
- Prüffeld Betriebsfestigkeit
- 4-Poster mit Klimakammer
- 9 Shaker (6,3 kN bis 200kN, mit Klimaüberlagerung)
- Fahrleistungsprüfstand im halbschalltoten Raum
- Labor Fußgängerschutz
- Sonnensimulations-Kammern





Bauteilqualifizierung/Lieferantenmanagement

- Qualifizierung von Bauteilen/Prozessen unter Nutzung und Befüllung aller relevanten Kundensysteme bspw. BeOn, TEVON, AVON etc.
- Einbeziehung aller tangierenden Bereiche wie Entwicklung, Produktion, Beschaffung, Logistik, Vertrieb
 - Entwicklungsbegleitung
 - Produkt-/Prozessfreigabe
 - Serienbetreuung
 - Feldebetreuung





Fahrerprobung / Absicherungslauf Gesamtfahrzeug

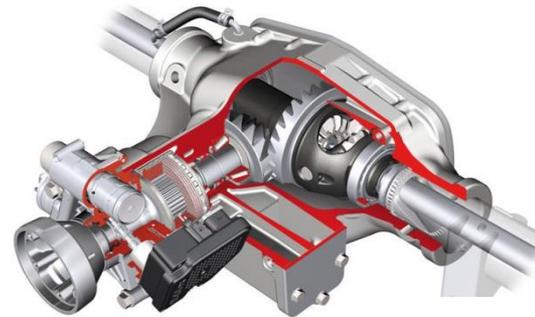
- Fahrzeug-Dauererprobung auf Testgelände
- Fahrzeug-Dauererprobung auf Straße
- Offroad-Erprobung
- Rennstreckenerprobung
- Sondererprobung





Technische Dokumentation

- Erstellen von Einbau- und Reparaturanleitungen
- Entwickeln von Schulungsprogrammen
- Anfertigen von Betriebsanleitungen
- Erstellen und Umsetzen von Fehlersuchstrategien
- Programmieren der Geführten Fehlersuche
- Durchführung Diagnose-Intensiverprobung
- Visualisierung/Animation von technischen Themen
- Bearbeitung internationaler fahrzeugtechnischer Vorschriften





Versuchsbau Fertigung – Einzelteile



- Methodenplanung und Werkzeugkonstruktion
- 5-Achs-CNC-Bearbeitungszentren
- CNC-Biegen
- Laserlöten/-schweißen
- 3D-Laserschneiden
- Pressen bis 1200t
- Handfertigung
- Werkzeugbau

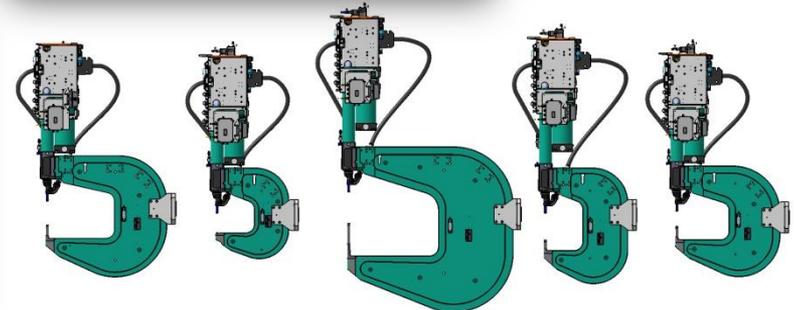
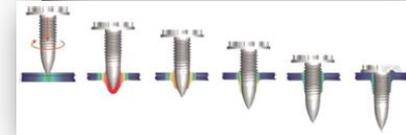
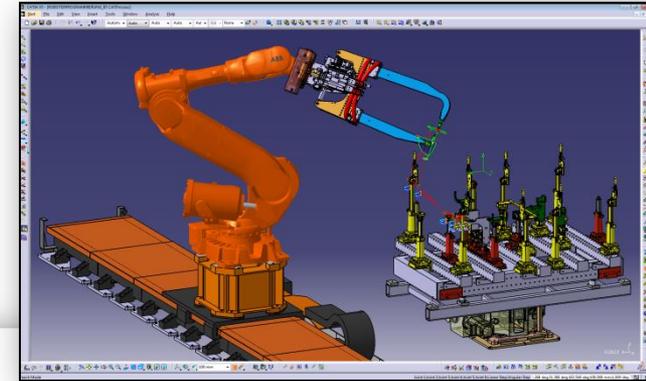




Versuchsbau Fertigung – Karosserierohrbau BIW



- ABB-Roboteranlagen
- Schweißen, Clinchen,
- Flowdrillschrauben
- Hohlstanznieten°
- Framing auf 3 Anlagen
- Wärmeofen
- Vorrichtungsbau





Prozesssteuerung / Beschaffung

Projektleitung / Beschaffung / Prozesssteuerung / Arbeitsvorbereitung / Technikkklärung

Projektleitung / Prozesssteuerung / Arbeitsvorbereitung / Beschaffung

Technikkklärung nach Bereitstellung TPB

Datenübernahme TTL für Anfragen

Datensteuerung

Laufzettel

Einlagerung

Pflegen Matrixstückliste

Bauteile haken

Auslagern Versandfreigabe TBT-Go

Begleitung Fahrzeugaufbau

Fehlteilprozess

Scannen der Teile

Dokumentation





Montagekapazitäten

- PL / AV / Beschaffung / Disposition
- Kfz.- Mechaniker / Kfz.-Elektriker
- Inbetriebnehmer



- Komplettmontagen
- Fahrzeugumbauten
- Inbetriebnahmen
- Fahrzeug-aktualisierungen
- Aufbereitungen

- **85** Hebebühnen auf **8500 m²** Werkstattfläche
- Achsmessplätze
- ca. 1.000 Neuaufbauten/Umbauten, Aktualisierungen und Inbetriebnahmen im Jahr
- u.a. BEV, PHEV- und Gasfahrzeuge





Leitungsstrangfertigung

- Aufbau und Änderung von kompletten Bordnetzen sowie von Muster- und Prototypenleitungssträngen
- Fertigung von Einzelprojekten bis hin zu Kleinserien
- Fertigung von Modulen, Adapterleitungen und Datenloggern



Kleinteilesortiment



Kabelabrollwand





- Warenannahme
- Qualitätskontrolle
- Einlagerung und Auslagerung mit Datenerfassung
- Kommissionierung / Warenkörbe
- Auslagerung / Versand
- Transporte



Paternoster Normteile



Warenkörbe



Labeldrucker



Logistik- und Lagerflächen 2500 m²



Zertifizierungen



Alle Firmenteile sind nach den Richtlinien der ISO 9001:2015 und ISO IEC 27001:2013 zertifiziert.

ZERTIFIKAT

FES / AES

ISO 9001:2015

DEKRA Certification GmbH bescheinigt hiermit, dass die Organisation

**FES GmbH Fahrzeug-Entwicklung Sachsen
Auto-Entwicklungsring Sachsen GmbH**

Zertifizierter Bereich:
Entwicklung Fahrwerk/Antrieb und Karosserie, Versuchsbau Fertigung/Montage, Versuch, Technische Dokumentation

Zertifizierter Standort:
Crimmitschauer Straße 59, 08058 Zwickau, Deutschland

Zertifizierter Bereich:
Fahrerprobung

Zertifizierter Standort:
Lauenhainer Straße 43b, 08393 Dennheritz, Deutschland

ein Qualitätsmanagementsystem entsprechend der oben genannten Norm eingeführt hat und aufrechterhält. Der Nachweis wurde mit Auditbericht-Nr. A18031085 erbracht.

Zertifikats Registrier-Nr.:	30997524/7	Zertifikat gültig vom:	17.11.2018
Gültigkeit vorheriges Zertifikat:	16.11.2018	Zertifikat gültig bis:	16.11.2021
		Letzte Änderung:	30.10.2018

Dr. Gerhard Nagel
Dr. Gerhard Nagel
DEKRA Certification GmbH, Berlin, 30.10.2018

DEKRA Certification GmbH * Handwerkerstraße 15 * D-70565 Stuttgart * www.dekra-certification.de

Seite 1 von 1

ZERTIFIKAT

FES / AES

ISO IEC 27001:2013

Sowie die Rahmenanforderungen zur Produktsicherheit in der deutschen Automobilindustrie (Prototypenschutz)

DEKRA Certification GmbH bescheinigt hiermit, dass die Organisation

**FES GmbH Fahrzeug-Entwicklung Sachsen
Auto-Entwicklungsring Sachsen GmbH**

Zertifizierter Bereich:
Entwicklung Fahrwerk/Antrieb und Karosserie, Versuchsbau Fertigung/Montage, Versuch, Technische Dokumentation

Zertifizierter Standort:
Crimmitschauer Straße 59, 08058 Zwickau, Deutschland

Zertifizierter Bereich:
Fahrerprobung

Zertifizierter Standort:
Lauenhainer Straße 43b, 08393 Dennheritz, Deutschland

Ein Informationssicherheitsmanagementsystem entsprechend der oben genannten Norm sowie der Anwendbarkeitsklärung vom 21.08.2018 eingeführt hat und aufrechterhält. Der Nachweis wurde mit Auditbericht-Nr. A18031085 erbracht.

Zertifikats Registrier-Nr.:	DS-1109788/2	Dieses Zertifikat ist gültig vom:	18.12.2018
Gültigkeit vorheriges Zertifikat:	17.12.2018	Dieses Zertifikat ist gültig bis:	17.12.2021
		Letzte Änderung:	30.10.2018

Dr. Gerhard Nagel
Dr. Gerhard Nagel
DEKRA Certification GmbH, Berlin, 30.10.2018

DEKRA Certification GmbH * Handwerkerstraße 15 * D-70565 Stuttgart * www.dekra-certification.de

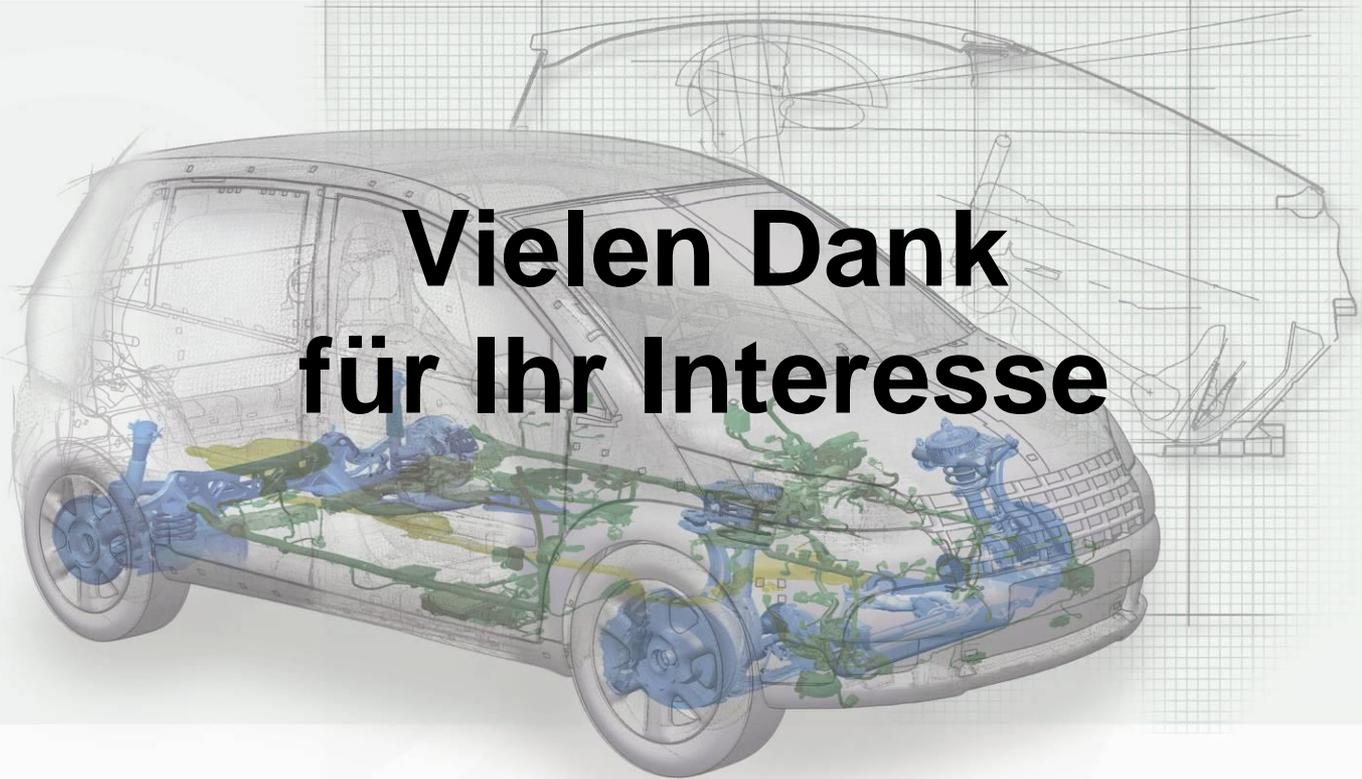
Seite 1 von 1



... nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Das Prüflabor im Entwicklungsbereich Versuch ist unter der Urkundennummer DAP-PL-17354-01-00 akkreditiert.



A 3D wireframe model of a car, showing the internal structure of the chassis, suspension, and drivetrain. The model is rendered in shades of blue and green, with a semi-transparent grey body. It is set against a background of a light green grid.

**Vielen Dank
für Ihr Interesse**