

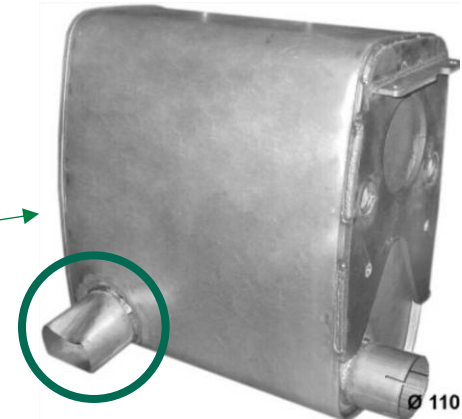
ISV for Heavy Duty

Challenges



Adaptation of PEMS

Different vehicles, bodies & exhaust systems → different installation concepts for PEMS
→ currently, there is no universal installation concept



→ mehrere kurzfristige Studententhemen verfügbar

Sources:

<https://www.avl.com/de-de/testing-solutions/all-testing-products-and-software/emission-analysis-and-measurement/avl-move>

https://www.vkm.tu-darmstadt.de/media/fachgebietvkm/fachgebietfrverbrennungskraftmaschinen/institutpraesentationen/Institutsvorstellung_VKM_NFZ_de.pdf

<https://flex-autoteile.shop/products/man-tga-lkw-auspuff-auspuffanlage-abgasanlage-schalldampfer-endschalldampfer?srsitid=AfmBOor4NqQvyKv0r0MfGNTuMOpnRyk9lPMCP1ujZchguwYGKqlpAUEK>

Studententhema 1 – Befestigungskonzepte für portable Abgasmessgeräte (PEMS) bei Nutzfahrzeugen

Vorschlag



Literaturrecherche

- Analyse bestehender PEMS-Montagekonzepte
- Normen, Vorschriften und technische Anforderungen

Konzeptionierung der Befestigungsvarianten

- Entwicklung von Montageideen für verschiedene Fahrzeugtypen (Rahmen, Wechselladebrücke, Sattelaufliieger)
- Berücksichtigung von Schwenkbereichen und Vibrationsverhalten

CAD-gestützte Simulation und Konstruktion

- Modellierung der Fahrzeugstruktur und PEMS-Komponenten
- Belastungsanalyse und Kollisionsprüfung

Praktische Umsetzung am Versuchsträger

- Auswahl geeigneter Befestigungspunkte am Rahmen oder am Fahrzeug, Aufbau eines Prototyps

Auswertung und Vergleich der Konzepte

- Bewertung nach Kriterien wie Stabilität, Zugänglichkeit, Sicherheit; Dokumentation von Vor- und Nachteilen

Dokumentation der Ergebnisse in einem Projektbericht

- Zusammenfassung aller Schritte und Erkenntnisse
- Empfehlungen für zukünftige Anwendungen

Ansprechpartner:

Daniel Hartmann

daniel.hartmann@dekra.com

Studententhema 2 –

Technische Herausforderungen bei der Abgasadaption vom Endschalldämpfer zum mobilen Abgasmessgerät (PEMS) an Nutzfahrzeugen

Vorschlag

Literaturrecherche

- Analyse bestehender Abgasadaptionen und PEMS-Vorgaben
- Herstellerdokumentationen zu Endschalldämpfern und EFM-Systemen

Ansprechpartner:

Daniel Hartmann

daniel.hartmann@dekra.com

Konzeptionierung der Abgasadaption

- Entwicklung von Varianten zur Verbindung zwischen Endschalldämpfer und PEMS auf Basis unterschiedlicher Endschalldämpferformen
- Berücksichtigung von Temperaturverläufen, Strömungsverlusten und Montagezugänglichkeit

CAD-gestützte Konstruktion und Simulation

- Modellierung der Abgasstrecke und EFM-Positionierung
- Thermische und mechanische Belastungsanalyse

Aufbau und Montage am Versuchsträger

- Auswahl geeigneter Adapter, Schellen, Isolierungen
- Montage des EFM und der Abgasleitung am Nutzfahrzeug

Erprobung und Bewertung der Adaption

- Messung von Abgastemperaturen und Druckverlusten
- Bewertung der Stabilität und Dichtigkeit unter realen Bedingungen

Dokumentation der Ergebnisse in einem Projektbericht

- Darstellung der Varianten, Bewertungskriterien und Empfehlungen; Fotodokumentation und CAD-Zeichnungen



Studententhema 3 –

Analyse der konstruktiven Vielfalt von LKW-Konfigurationen und deren Einfluss auf Diagnose- und Messsysteme

Vorschlag



Literaturrecherche

- Herstellerdokumentationen, Typgenehmigungen, technische Datenblätter
- Normen zu CAN-/OBD-Schnittstellen und Diagnoseprotokollen

Systematische Erfassung von LKW-Konfigurationsmerkmalen

- Vergleich von Fahrzeugen unterschiedlicher Hersteller und Typen
- Klassifizierung nach Rahmenlänge, Aufbauart, Kabinenform

Analyse der Auswirkungen auf Mess- und Diagnosesysteme

- Zugänglichkeit von CAN-/OBD-Schnittstellen
- Einfluss der Konfiguration auf Sensorpositionierung und Datenqualität

Bewertung der Kompatibilität und Standardisierbarkeit

- Welche Konfigurationen sind besonders messtechnisch herausfordernd? (Platzverhältnisse im Rahmen, hinter Fahrerhaus)
- Möglichkeiten zur Vereinheitlichung von Schnittstellen und Halterungen

Dokumentation der Ergebnisse in einem Projektbericht

- Übersicht der Konfigurationsvielfalt und deren Auswirkungen; Empfehlungen für die Entwicklung universeller Messsysteme

Mögliche Unterthemen zur Vertiefung:

1. Unterschiede in Antriebsstrang und Getriebevarianten
2. Einfluss von Rahmenlänge und Aufbauten auf Einbaupositionen
3. Varianten im Kabinenaufbau und deren Zugänglichkeit
4. Achsvermessung und Fahrwerksgeometrie als Einflussfaktor für Sensorik
5. Ölmengen und Wartungszugänge bei verschiedenen Herstellern

Ansprechpartner:

Daniel Hartmann

daniel.hartmann@dekra.com



Studententhema 4 –

Untersuchung des Anhängerschräglaufs und der Achsgeometrie bei Nutzfahrzeugen

Vorschlag



Literaturrecherche

- Grundlagen zu Fahrwerksgeometrie, Nachlauf und Schräglauf
- Herstellerangaben und Normen zur Achsvermessung

Konzeptionierung des Messverfahrens

- Auswahl geeigneter Messmittel (z. B. Laservermessung, GPS, Kamerasysteme)
- Definition der Messpunkte und Referenzachsen

Durchführung der experimentellen Untersuchungen

- Vermessung von Anhängern unter verschiedenen Schräglaufzuständen
- Dokumentation vom Schräglaufverhalten

Aufbereitung und Zusammenstellung der Messdaten

- Visualisierung der Achsabweichungen; Vergleich mit Sollwerten und Toleranzen

Analyse und Bewertung

- Einfluss der Abweichungen auf Fahrstabilität und Reifenverschleiß
- Ableitung von Korrekturmaßnahmen (z. B. Spureinstellung, Kupplungskorrektur)

Dokumentation der Ergebnisse in einem Projektbericht

- Darstellung der Messmethodik, Ergebnisse und Empfehlungen; Integration von Diagrammen, CAD-Skizzen und Fotos

Mögliche Unterthemen zur Vertiefung:

1. Definition und Ursachen des Anhängerschräglaufs
2. Einfluss des Nachlaufs und der Achsstellung auf das Fahrverhalten
3. Messmethoden zur Achsvermessung bei Nutzfahrzeugen
4. Einflüsse durch Beladung, Fahrwerk und Kupplungssysteme
5. Simulation und Auswertung von Schräglaufverhalten
6. Maßnahmen zur Korrektur und Optimierung der Achsgeometrie

Ansprechpartner:

Daniel Hartmann

daniel.hartmann@dekra.com

Studententhema 5 –

Analyse künstlicher Strategien zur Optimierung des Kraftstoffverbrauchs unter Variation technischer Parameter außerhalb standardisierter Randbedingungen

Vorschlag



Literaturrecherche

- Analyse bestehender VTP-Protokolle und deren Einschränkungen (Rahmenbedingungen)
- Studien zu künstlichen Strategien und Verbrauchsoptimierung
- Überblick über relevante Fahrzeugparameter (z. B. Last, Temperatur, Fahrprofil)

Ansprechpartner:

Daniel Hartmann

daniel.hartmann@dekra.com

Konzeptionierung der Einfluss-Parameter-Matrix

- Auswahl relevanter Parameter (z. B. Motortemperatur, Schaltstrategie, Luftdruck, Umgebungstemperatur)
- Definition von Testbedingungen und Abweichungsszenarien

Simulation und experimentelle Durchführung

- Einsatz von Fahrzeugmodellen
- Variation einzelner Parameter und Messung des Kraftstoffverbrauchs

Aufbereitung und Zusammenstellung der Messdaten

- Visualisierung der Verbrauchsverläufe bei unterschiedlichen Parametereinstellungen
- Erstellung der Einfluss-Parameter-Matrix als zentrales Analyseinstrument

Analyse und Bewertung der Strategien

- Identifikation wirksamer Parameterkombinationen
- Bewertung nach Kriterien wie Verbrauchsreduktion, Emissionsverhalten, Fahrbarkeit

Mögliche Unterthemen zur Vertiefung:

- Definition und Ziel künstlicher Strategien (Artificial Strategies) im Fahrzeugbetrieb
- Abweichung von VTP-Randbedingungen (Vehicle Test Procedures) und deren Relevanz
- Einfluss-Parameter-Matrix zur systematischen Bewertung
- Messung und Simulation von Verbrauchsänderungen
- Bewertung der Wirksamkeit einzelner Parameter
- Ableitung von Optimierungsansätzen für reale Fahrbedingungen