



AGVS | UPSA

Auto Gewerbe Verband Schweiz
Union professionnelle suisse de l'automobile
Unione professionale svizzera dell'automobile

Beschreibung

Kompetenzbereich N1

Fahrwerk Nutzfahrzeugtechnik

Berufsprüfung

Automobildiagnostiker Fachrichtung Nutzfahrzeuge

Erlass der Qualitätssicherungskommission
Technische Berufsprüfungen des AGVS

Überarbeitete Version vom 01.04.2019
Mit Gültigkeit ab 01.05.2021 (1. Prüfung: Herbst 2021)

Merkmale

Anhang

Systemkatalog

Merkmale

Kompetenzbereich	Fahrwerk Nutzfahrzeugtechnik
Kurzbeschreibung / Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrdynamik - Rad- / Lenkkinematik - Radaufhängung, Federung, Dämpfung - Lenksysteme - Räder / Reifen - Bremsdynamik - Bremssysteme - Fahrdynamikregelung - Antriebsschlupfregelung
Berufliche Handlungskompetenzen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Technische Zusammenhänge der Radaufhängung, Federung, Lenkung und der Räder/Reifen, an Bremsanlagen und an Fahrsicherheitsystemen erörtern. 2. Diagnosearbeiten an der Radaufhängung, Federung, Lenkung und an den Rädern/Reifen, an Bremsanlagen und an Fahrsicherheitsystemen nach Herstellerangaben ausführen. 3. Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Radaufhängung, Federung, Lenkung und an den Rädern/Reifen, an Bremsanlagen und an Fahrsicherheitsystemen nach Herstellerangaben anordnen.
Persönliche und soziale Kompetenzen	Hartnäckig sein, ein/e leidenschaftliche/r Fachmann/Fachfrau sein, ein hohes Kostenbewusstsein zeigen, seine Arbeit effizient einteilen, vernetzt denken.
Qualifikationsprofil	Die ausführliche Beschreibung und die Beurteilungskriterien zur Anwendung von Kompetenzen und Kenntnissen sind in der Wegleitung zur Prüfungsordnung definiert (siehe Fichen im Qualifikationsprofil).
Unterrichtszeit	Total 90 Stunden (In Lektionen umrechnen) Empfehlungen zur Aufteilung s. Hinweise im Anhang
Schlussprüfung	Dieser Kompetenzbereich ist ein Bestandteil der Schlussprüfung der Berufsprüfung Automobiliagnostiker Fachrichtung "Nutzfahrzeuge". Einzelheiten zum Zugang, zur Organisation, Durchführung, Gültigkeitsdauer, Wiederholung und Beschwerde sind in der „Prüfungsordnung“ sowie der Wegleitung über die Berufsprüfung zum Automobiliagnostiker“ geregelt.
Ausbildungsstandorte	Vom AGVS empfohlene Institutionen siehe : www.agvs-upsa.ch
Voraussetzungen/ Vorkenntnisse	Unterricht und Schlussprüfung bauen auf den Kompetenzen vom EFZ Automobil-Mechatroniker oder äquivalenten Voraussetzungen auf. Der sichere Umgang damit ist Voraussetzung und wird nicht mehr ausgebildet. Institutionen bieten Einführungskurse an.
Trägerschaft	Auto Gewerbe Verband Schweiz AGVS, Wölflistrasse 5, Postfach 64, 3000 Bern 22

Anhang

zur Beschreibung des Kompetenzbereichs

N1

Fahrwerk Nutzfahrzeugtechnik

Empfehlungen der Qualitätssicherungs-Kommission technische
Berufsprüfungen des AGVS

Leistungsziele und Hinweise

Methodisch- didaktische Rahmenbedingungen

ANHANG

1 FAHRWERK NUTZFAHRZEUGTECHNIK

Leistungsziele

1 Radaufhängung, Federung, Lenkung, Räder

1.1 Technische Zusammenhänge erörtern

1.1.1 Fahrdynamik

- Wirkungen der am Fahrzeug angreifenden Kräfte und die sich daraus ergebenden Bewegungen des Fahrzeuges erklären und die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Fahreigenschaften beschreiben
- Kamm'schen Kreis interpretieren

1.1.2 Radstellungen

- Aufbauend auf die bekannten Geometriewinkel, Begriffe der Lenkgeometrie-Messtechnik wie: Bezugsachsen, Symmetrieachse, Fahrachsen und Fahrt geradeaus erklären
- Messmethoden für die verschiedenen Radstellungen erklären

1.2 Teilsysteme

1.2.1 Radaufhängung, Federung

- Bauarten von Einzelradaufhängungen unterscheiden und deren Eigenschaften nennen
- Auswirkung von veränderter Federcharakteristik (Zusatzfeder) beschreiben
- Aufbau und Funktion von elektronisch geregelten Luftfederungssystemen erklären

1.2.2 Lenkung

- Das Zusammenwirken der hydraulischen Systemkreise mit den mechanischen Komponenten der Lenkanlage beschreiben
- Lenkunterstützungssysteme, inklusive Mehrkreisanlagen, anhand von Blockschemas beschreiben und ihre Funktion erklären
- Funktion von verschiedenen Fahrerassistenzsystemen im Prinzip beschreiben

1.2.3 Räder und Bereifung

- Felgenzentrierungsarten unterscheiden und deren Eigenschaften beschreiben
- Einflussfaktoren bei Umbereifungen nennen und deren Auswirkungen beschreiben
- Konsequenzen bei Umrüstung von Rädern oder Reifen gemäss den gesetzlichen Bestimmungen beschreiben
- Funktionsweise von Reifendruckkontrollsystemen erklären

1.3 Diagnose

- Diagnosearbeiten nach Herstellerangaben ausführen und die entsprechenden Resultate interpretieren
- Fahrwerksanalyse nach Herstellerangaben durchführen
- Achsvermessungsergebnisse analysieren und Lösungsmöglichkeiten zur Fehlerbehebung aufzeigen
- Lastzugabstimmung gemäss der Kundenbeanstandung überprüfen und wo möglich anpassen
- Gemessene Prüfstands-Bremswerte analysieren und dementsprechende Konsequenzen ableiten

1.4 Instandhaltung

- Wartungs- und Reparaturarbeiten an den Teilsystemen nach Herstellerangaben anordnen
- Fremdparametrierungen an den entsprechenden Teilsystemen durchführen und deren Auswirkungen aufzeigen

2 Bremsen, Schlupfregelsysteme, Fahrdynamikregelung

2.1 Technische Zusammenhänge erörtern

2.1.1 Bremsdynamik

- Vorteile des Elektronischen-Brems-Systems (EBS) begründen und das Zusammenwirken von Pneumatik- und Elektrik/Elektronikkreisläufen beschreiben

2.1.2 Bremsanlagen, Schlupf- und Fahrdynamikregelung

- Grundlagen von Bremskraftübertragung, zeitlichem Verlauf des Bremsvorgangs, Reibung und Fading erklären
- Verhalten einer Fahrzeugkombination in verschiedenen Fahrsituationen beschreiben und entsprechende Anpassungen vornehmen
- Funktion von verschiedenen Fahrerassistenzsystemen im Prinzip beschreiben

2.2 Teilsysteme

2.2.1 Bremsanlagen

- Für die Motorfahrzeug- Kontrolle relevanten gesetzlichen Vorschriften interpretieren
- Arten, Aufbau und Funktion von Dauerbremssystemen im Antriebsstrang erklären
- Schaltpläne von Druckluftbremsanlagen und Geräteanschlussbezeichnungen interpretieren
- Aufbau Funktion und Wirkungsweise von relevanten Bremsgeräten, soweit für die Diagnostik notwendig, erklären
- Ursachen und Einflussgrößen der dynamischen Achslastverlagerung erklären
- Aufbau und Funktion einer Zweikreis-Zweileiter-Druckluftbremsanlage beschreiben
- Verschiedene Anhängerbremssysteme unterscheiden und ihre Funktion erklären
- Aufgabe und Wirkungsweise einer EBS-Bremsanlage von Motorwagen und Anhänger erklären
- Redundanz bei Ausfall des elektrischen Systems erklären
- Funktion von verschiedenen Fahrerassistenzsystemen im Prinzip beschreiben

2.2.2 Schlupfregelung, Fahrdynamikregelung

- Aufbau und Funktion eines EBS erklären und das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten beschreiben
- ABS-Regelungsarten unterscheiden und deren Eigenschaften nennen
- Redundanz bei Ausfall des elektrischen Systems erklären

2.3 Diagnose

- Diagnose nach Herstellerangaben durchführen und die entsprechenden Resultate interpretieren
- Bremsprüfstandsresultate analysieren, mögliche Fehlresultate interpretieren und Lösungsmöglichkeiten zur Behebung aufzeigen

2.4 Instandhaltung

- Wartungs- und Reparaturarbeiten an den Teilsystemen nach Herstellerangaben anordnen

Systemkatalog Kompetenzbereich N1 "Fahrwerk Nutzfahrzeugtechnik"

- Die Auflistung der Systeme richtet sich nach den entsprechenden Leistungszielen
- Thematik sind die Gesamt- oder Teilsysteme und nicht einzelne Bauteile
- Die entsprechenden Berechnungen sind systemspezifisch ausgewiesen

1 Radaufhängung, Federung, Lenkung

1.1.2 Radstellungen

Gesamt- / Teilsystem	Berechnungen	Bemerkungen
-Geometriewinkel	JA	Zusammenhänge / Auswirkungen zu Fahrerassistenzsystemen aufzeigen Konsequenzen auf die pneumatisch geregelte Luftfederung

1.2.1 Radaufhängung, Federung

Gesamt- / Teilsystem	Berechnungen	Bemerkungen
-Radaufhängungen -Luftfederungssystemen -Fahrerassistenzsysteme	JA	*Version "Bus" *Version "LKW" *mit / ohne Liftachse *elektronisch geregelt *CDC, CDS, ESAC

1.2.2 Lenkung

Gesamt- / Teilsystem	Berechnungen	Bemerkungen
-Lenkunterstützungssysteme -Fahrerassistenzsysteme	JA	*hydraulisch *hydraulisch / elektrisch kombiniert *Spurassistent div. Marken

1.2.3 Räder und Bereifung

Gesamt- / Teilsystem	Berechnungen	Bemerkungen
-Felgenzentrierungsarten -Umrüsten von Rädern und Reifen -Reifendruckkontrollsysteme	NEIN	*Nabenzentriert *Bolzenzentriert *Konuszentriert *Energieetikette *WABCO

2 Bremsen, Schlupfregelsysteme, Fahrdynamikregelung

2.1.2 Bremsanlagen, Schlupf- und Fahrdynamikregelung

Gesamt- / Teilsystem	Berechnungen	Bemerkungen
-Verhalten einer Fahrzeugkombination	NEIN	*EBS-Datensatz interpretieren *Parametrierung
-Fahrerassistenzsysteme		*ESP, RSS

2.2.1 Bremsanlagen

Gesamt- / Teilsystem	Berechnungen	Bemerkungen
-Motorfahrzeugkontrolle	JA	*ECE-Richtlinie 13 *VTS, ASA
-Dauerbremssysteme		*Retarder primär / sekundär
-Bremsgeräte		*EBS *Motorwagen und Anhänger
-Zweikreis-/Zweileiterbremse		*EU
-Anhängerbremssysteme		*EU
-EBS Bremsanlage		*KNORR / WABCO *Signalverläufe von Sensoren
-Fahrerassistenzsysteme		*Abstandswarnsystem (ACC) *Notbremsassistent

2.2.2 Schlupf- und Fahrdynamikregelung

Gesamt- / Teilsystem	Berechnungen	Bemerkungen
-ABS Regelungsarten	JA	*IR, MIR, MAR, MSR

1.3 + 2.3 Diagnose

Systemkatalog	Berechnungen	Bemerkungen
<p>-Werkstattdiagnose (Taxonomie „leicht“)</p> <p>-Diagnose nach Herstellerangaben (Taxonomie „mittel“)</p> <p>-Erweiterte erschwerte Diagnosearbeiten (Taxonomie „schwer“)</p> <p>Messgeräte für die Achsvermessung</p> <p>Analysieren von Achsvermessungsergebnissen</p>		<p>-EOBD-Fehler auslesen *Abfragen von Fehlercoden)</p> <p>-Parameter- und Stellgliedtest -Softwareänderungen und Rücksetzung an Steuergeräten -Kommunikation Steuergeräte *Databus</p> <p>-Interpretation von Fehlfunktionen bei: *nicht vorhandenen bzw. *nicht relevanten Fehleranzeigen</p> <p>*Beissbarth *Koch</p> <p>*Motorwagen *Anhänger/Sattelaufzieger</p>