

## UNTERWEISUNGSPLAN

für einen Lehrgang der überbetrieblichen beruflichen Bildung zur Anpassung an die technische Entwicklung im

### **KAROSSERIE- UND FAHRZEUGBAUER-HANDWERK**

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/in

FR Karosserieinstandhaltungstechnik (12154-01)

FR Karosserie- und Fahrzeugbautechnik (12154-02)

FR Caravan- und Reisemobiltechnik (12154-03)

---

#### **1 Thema der Unterweisung**

Freischalten und Arbeiten an spannungsfreien Hochvoltfahrzeugen

#### **2 Allgemeine Angaben**

Lehrgangsdauer: 1 Arbeitswoche

Teilnahme: Auszubildende ab 2. Ausbildungsjahr

Teilnahmezahl: 6 - 12 Auszubildende je Lehrgang

Durchführung: Diese Maßnahme sollte im 1. Halbjahr des 3. Ausbildungsjahres durchgeführt werden.

#### **3 INHALT**

**Zeitanteil**

##### **3.1 Außer Betrieb und in Betrieb nehmen von fahrzeug-technischen Systemen** 40 %

- Hinweise zur Sicherheit und zur Bedienung beachten und anwenden
- Europäische und nationale Gesetze, Vorschriften und Richtlinien sowie herstellerspezifische Vorgaben, Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen beachten und anwenden
- Normen und Vorschriften für das elektrotechnische Arbeiten an Kraftfahrzeugen und Hochvoltfahrzeugen sowie Unfallverhütungsvorschriften beachten und anwenden
- Erhöhtes Gefährdungspotenzial an Fahrzeugen erkennen, Sicherheitsvorgaben für Hochvoltsysteme beachten und Arbeitsbereich abgrenzen und sichern
- Schaltpläne, Stromlaufpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne und Funktionspläne lesen und anwenden

- Gefahren beurteilen und analysieren
- Bauteile und Systeme nach Arbeitsanweisung und Herstellervorgaben spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Spannungsfreiheit feststellen
- Funktionen testen und Spannungsfreiheit überprüfen
- Elektrotechnische Gefahren beurteilen und analysieren
- Fahrzeugtechnische Systeme in arbeitssicheren Wartungs- und Reparaturzustand versetzen, insbesondere deren explosionsgefährliche Stoffe, Treibstoffe, Gase, Flüssigkeiten sowie elektrische Spannungen berücksichtigen
- Fahrzeugtechnische Systeme und elektrische Anlagen außer und in Betrieb nehmen
- Ergebnisse dokumentieren

3.2 **Messen und Prüfen an Systemen** 30 %

- Schutzmaßnahmen gegen elektrische Körperdurchströmung und Störlichtbögen anwenden
- Elektrische Verbindungen, Leitungen und Leitungsanschlüsse auf mechanische Schäden sichtbar prüfen
- Funktion elektrischer Bauteile, Leitungen und Sicherungen prüfen
- Funktion von Schutz- und Potenzialausgleichsleitern prüfen und beurteilen
- Isolationswiderstände messen und beurteilen

3.3 **Diagnostizieren von Fehlern und Störungen an Fahrzeugen und Systemen** 10 %

- Maßnahmen für die Vermeidung von Gefahren durch Isolationsfehler ergreifen
- Systeme zur Fehlererkennung, Fehlerauslese, insbesondere der geführten Fehlersuche, nutzen und anwenden
- Datenbanken, Hotlines sowie Telediagnose nutzen und anwenden
- Ergebnisse dokumentieren

3.4 **Demontieren, Reparieren und Montieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen** 20 %

- Elektrische Verbindungen und Anschlüsse herstellen, überprüfen, instand setzen und dokumentieren
- Elektrische Systeme montieren, anschließen und auf Funktion prüfen, Sicherheit gewährleisten
- Elektrotechnische Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Systemen, insbesondere an Hochvoltssystemen und Brennstoffzellen, beachten
- Defekte oder schadhafte Komponenten ersetzen

---

100 %

---

## **Integrative Bestandteile**

Im Zusammenhang mit der Durchführung des Lehrgangs zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten:

- **Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit**
  - Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz prüfen und beurteilen, ergonomische Arbeitsweisen kennen und anwenden
  - Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen für sich und andere ergreifen
  - Berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden
  - Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden
  - Verhaltensweisen bei Unfällen und Bränden kennen und anwenden
- **Umweltschutz und Nachhaltigkeit**
  - Regelungen des Umweltschutzes anwenden, Belastungen für Umwelt und Gesellschaft erkennen und zu deren Vermeidung beitragen
  - Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen
  - Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen
- **Betriebliche, technische und kundenorientierte Kommunikation**
  - Informationen beschaffen, aufbereiten, auswerten und dokumentieren
  - Gesetze, technische Unterlagen, Normen, Vorschriften und anerkannte Regeln der Technik anwenden
  - Auftragsbezogene Fachgespräche führen
  - Gespräche mit Kunden und weiteren Personen führen
  - Kundenbeanstandungen entgegennehmen, beurteilen und Maßnahmen zur Bearbeitung ergreifen
- **Planen und Steuern von Arbeitsabläufen**
  - Instandsetzungs-, Montage-, Inbetriebnahme- und Betriebsanleitungen, Kataloge, Tabellen sowie Diagramme lesen und anwenden
  - Arbeitsschritte und -abläufe auch unter Berücksichtigung digitaler Arbeitsprozesse und des Zeitbedarfs planen und vorbereiten
  - Teile- und Materialbedarf, Werkzeuge und Hilfsmittel auftragsbezogen anfordern
  - Arbeits-, Mess- und Prüfgeräte sowie Hilfsmittel nach Verwendungszweck und Betriebsanweisungen auswählen, bereitstellen, reinigen und pflegen sowie Servicenachweise kontrollieren
  - Arbeitsergebnisse kontrollieren, dokumentieren und beurteilen
  - Ziele und Aufgaben von qualitätssichernden Maßnahmen kennen
  - Qualitätssichernde Maßnahmen unterscheiden und anwenden

Gemäß Empfehlungen des BIBB-Hauptausschusses ist zu berücksichtigen:

- eine gestaltungsoffene und flexible Durchführung vor Ort, die regionale, betriebliche und branchenspezifische Besonderheiten berücksichtigt
- die Zusammenstellung eines geeigneten Methodenmixes, der sich an den Lernvoraussetzungen und an den in der Berufsschule vermittelten Qualifikationen der Teilnehmer orientiert
- eine Orientierung an den Geschäfts- und Arbeitsprozessen des Betriebes