

## UNTERWEISUNGSPLAN

für einen Lehrgang der überbetrieblichen beruflichen Grundbildung im

- KRAFTFAHRZEUGTECHNIKERHANDWERK (1223000)**  
- **KRAFTFAHRZEUGMECHANIKER (1223100)** -  
- **KRAFTFAHRZEUGELEKTRIKER (1223200)** -  
- **KRAFTFAHRZEUGMECHATRONIKER (1223300)** -  
- **MECHANIKER FÜR KAROSSERIEINSTANDHALTUNGSTECHNIK (1223400)** -  
- **KRAFTFAHRZEUGSERVICEMECHANIKER (1223500)** - \*)
- 

### 1 Thema der Unterweisung

Messtechnische Grundlagen der Kraftfahrzeug-Elektrik, -Pneumatik und -Hydraulik (Messtechnik I)

### 2 Allgemeine Angaben

Lehrgangsdauer: 2 Arbeitswochen  
Teilnahme: Auszubildende ab 1. Ausbildungsjahr  
Teilnahmezahl: 8 - 16 Auszubildende je Lehrgang  
Durchführung: Obligatorisch  
\*) Übergangsfrist bis 31.07.2009 für NRW

### 3 Stoffplan

#### Zeitanteil

#### 3.1 Kraftfahrzeug-Elektrik

- 3.1.1 Messen einfacher Stromkreise des Kraftfahrzeugs direkt am Fahrzeug und an Fahrzeugkomponenten  
Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessungen mit analogen und digitalen Multimetern durchführen  
Den Zusammenhang zwischen Strom, Spannung und Widerstand in Reihen- und Parallelschaltungen ermitteln  
Schaltplanarten, wesentliche Schaltzeichen, Klemmenbezeichnungen, Kabelfarben und Gerätekennzeichen kennen und zuordnen
- 15 %

- |       |   |      |
|-------|---|------|
| 3.1.2 | Messen elektrischer und elektronischer Bauelemente und Schaltungen des Kraftfahrzeugs am Fahrzeug<br>Wesentliche elektrische Eigenschaften von festen und veränderlichen Widerständen, Glühlampen, Spulen, Relais, Kondensatoren und Transistoren ermitteln und deren Funktion in Reihen-, Parallel- und gemischten Schaltungen untersuchen<br>Bedienung und Einsatz des Oszilloskops als Laboroszilloskop oder Werkstatt-Tester kennen lernen  | 20 % |
| 3.1.3 | Messen in elektrischen und elektronischen Schaltungen<br>An einfachen Schaltungen der elektrischen Anlage Ist-Werte mit dem Multimeter ermitteln und mit dem Soll-Wert vergleichen<br>Störungen feststellen sowie Fehler durch systematische Vorgehensweise eingrenzen und bestimmen  | 15 % |
| 3.2   | <b>Kraftfahrzeug-Pneumatik</b>  |      |
| 3.2.1 | Steuerungstechnische Untersuchung von Grundschaltungen der Kraftfahrzeug-Pneumatik<br>Einfache fahrzeugpneumatische Steuerungen aus den Anwendungen z.B. Unterdruckverstellung, Luftfederung, Zentralverriegelung etc. mit einfach- und doppeltwirkendem Zylinder, Drosselrückschlagventil, Wechselventil, Zweidruckventil, Relaisventil und Impulsventil aufbauen und messtechnisch untersuchen<br>Schaltpläne lesen und anwenden sowie Schaltzeichen und Anschlußbezeichnungen zuordnen<br>Druckluftherzeugung und -aufbereitung kennen | 15 % |
| 3.2.2 | Mess- und Prüftechnik sowie Fehlersuche an Funktionsaufbau und am Fahrzeug<br>Druck- und Unterdruck-Ist-Werte ermitteln sowie Soll- und Ist-Werte an fahrzeugpneumatischen Steuerungen vergleichen<br>An einfachen fahrzeugpneumatischen Steuerungen<br>Störungen feststellen, Fehler eingrenzen und bestimmen  | 5 %  |

3.3	<b>Kraftfahrzeug-Hydraulik</b>	
3.3.1	Steuerungstechnische Untersuchung von Grundsaltungen der Kraftfahrzeug-Hydraulik Einfache fahrzeughydraulische Steuerungen aus den Anwendungen z.B. Wagenheber, hydraulische Kupplung, Bremssystem etc. mit einfach- und doppeltwirkenden Zylindern, Rückschlagventilen, Sperrventilen, Druckventilen, Wegeventilen und Stromventilen aufbauen und messtechnisch hinsichtlich Druck und Volumenstrom untersuchen Schaltpläne lesen und anwenden sowie Schaltzeichen zuordnen Druckerzeugung und -speicherung kennen	20 %
3.3.2	Mess- und Prüftechnik sowie Fehlersuche an Funktionsaufbau und am Fahrzeug Druck- und Volumenstrom-Ist-Werte ermitteln sowie Soll- und Ist-Werte an fahrzeughydraulischen Steuerungen vergleichen Druck- und Volumenstrom einstellen An einfachen fahrzeughydraulischen Steuerungen Störungen feststellen, Fehler eingrenzen und bestimmen	10 %
		<hr/> <hr/> <hr/> 100 % <hr/> <hr/>

Im Zusammenhang mit der Durchführung des Lehrgangs zusätzlich integriert zu vermittelnde Qualifikationen:

- Maßnahmen der Arbeitssicherheit, der Unfallverhütung, des Umweltschutzes und der rationellen Energieverwendung beachten und anwenden
- Arbeitsplatz unter Berücksichtigung des Auftrages vorbereiten
- Werkzeuge, Prüf- und Messgräte sowie Hilfsmittel, z.B. PC-Messtechnik, nach Verwendungszweck auswählen und bereitstellen
- Mess- und Prüfprotokolle anfertigen und auswerten
- Technische Sachverhalte, insbesondere in Form von Protokollen und Berichten, aufzeichnen

#### Anmerkung

Unterlagen mit detaillierten Lehrinhalten sind beim Zentralverband des Deutschen Kraftfahrzeuggewerbes, Franz-Lohe-Str. 21, 53129 Bonn erhältlich.