

Inhaltsverzeichnis

Lernfeld 1: Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren

1	Fahrzeugsysteme und ihre Betriebsmittel	7
1.1	Fragen und Aufgaben zur Technologie	7
1.1.1	Motormechnik	7
1.1.2	Ottomotor Motorfunktion	8
1.1.3	Dieselmotor	9
1.1.4	Motorkühlung	11
1.1.5	Motorschmiierung	13
1.1.6	Motormanagement	14
1.1.7	Kraftübertragung, Fahrwerk	15
1.1.8	Bremssystem	16
1.1.9	Energieversorgung	17
1.2	Technische Mathematik	18
1.2.1	Volumen, Hubraum, Verdichtungsverhältnis	18

Handlungsfeld: Service, Wartung

1.3	Fragen und Aufgaben zu Wartungsarbeiten	19
1.3.1	Wartung Motor	19
1.3.2	Wartung Kraftübertragung, Fahrwerk, Reifen	19
1.3.3	Wartung Bremsen	20
1.3.4	Wartung Energieversorgung	21

Lernaufgaben

1.4	Ölwechsel nach Intervall-Anzeige	22
1.5	Wartung: Bremsanlage	24
1.6	Inspizieren Bereifung	26

Arbeitsbezogene Informationen – Arbeitsplanung

1.7	Informations- und Kommunikationssysteme	28
1.8	Arbeitsplanung: Wartung des Kühlsystems und der Scheibenwisch-/waschanlage	30
1.9	Arbeitssicherheit	38
1.9.1	Unfallverhütungsvorschriften (UVV)	38
1.9.2	Gesundheitsschutz	38
1.10	Qualitätssicherung	39
1.10.1	Die Verantwortung des Kfz-Mechatronikers im Geschäftsprozess	39
1.10.2	Arbeitsqualität	40

Lernfeld 2: Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren

2	Werkstoffe, Verbindungstechnik, Fertigungsverfahren, Prüf- und Messtechnik	41
2.1	Fragen und Aufgaben zur Technologie	41
2.1.1	Korrosion, Korrosionsschutz	41
2.1.2	Werkstoffe	42
2.1.3	Schraubenverbindungen	44
2.1.4	Werkstoffbearbeitung	47
2.1.5	Biegen	49
2.1.6	Prüfen und Messen	49

2.2	Technische Mathematik	51
2.2.1	Längen, Winkel	51
2.2.2	Längenänderung	52
2.2.3	Massen und Kräfte	53
2.2.4	Reibungskraft	54
2.2.5	Drehmoment	55
2.2.6	Hebel	56
2.2.7	Festigkeit	57
2.2.8	Arbeit, Leistung, Energie	58
2.2.9	Drehzahl, Schnittgeschwindigkeit, Umfangsgeschwindigkeit	60
2.2.10	Biegen	61

Handlungsfeld: Reparatur

2.3	Fragen und Aufgaben zu Montieren, Demontieren, Instandsetzen, Prüfen und Messen	62
2.3.1	Schraubenverbindung	62
2.3.2	Werkstoffbearbeitung von Hand, Bohren, Gewindeschneiden	63
2.3.3	Prüfen und Messen	64

Lernaufgaben

2.4	Instandsetzung Motor	65
2.5	Austauschreparatur Abgasanlage	67
2.6	Austauschreparatur Bremsbeläge	69

Arbeitsbezogene Informationen – Werkzeuge, Ersatzteile

2.7	Werkzeuge in der Kfz-Werkstatt	71
2.8	Ersatzteile	74
2.9	Teilereinigung	76

Lernfeld 3: Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen

3	Elektrotechnik, Hochvoltechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik	77
3.1	Fragen und Aufgaben zur Technologie (Elektrotechnik)	77
3.1.1	Grundlagen, Grundbegriffe	77
3.1.2	Sicherung, Leitung, Spannungsfall	79
3.1.3	Widerstände, Schaltungen	80
3.1.4	Schalter, Relais	82
3.1.5	Halbleiter	83
3.1.6	Schaltpläne	87
3.1.7	Prüfen und Messen	87
3.1.8	Beleuchtung	88
3.2	Fragen und Aufgaben zur Technologie (Steuerungs- und Regelungstechnik)	92
3.2.1	Grundlagen	92
3.2.2	Sensoren	94
3.2.3	Regelkreise	96
3.2.4	Hydraulische/Pneumatische Steuerungen	97
3.2.5	Ausgeführte hydraulische und pneumatische Systeme im Kfz	99
3.2.6	Verknüpfungssteuerungen	100
3.3	Technische Mathematik	101
3.3.1	Ohmsches Gesetz	101
3.3.2	Spannungsfall	102
3.3.3	Elektrische Leistung, elektrische Arbeit	103
3.3.4	Reihen-, Parallel- und Gruppenschaltungen	103

3.3.5	Druck/Hydraulik	106
3.3.6	Druck/Pneumatik	108
Handlungsfeld: Diagnose		
3.4	Fragen und Aufgaben zu Prüfung, Diagnose (Elektrotechnik)	107
3.4.1	Prüfen und Messen	107
3.4.2	Diagnose/Beleuchtung	108
3.5	Fragen u. Aufgaben zu Prüfung, Diagnose (Steuerungs- u. Regelungstechnik), Instandsetzung	111
3.5.1	Prüfen und Messen	111
3.5.2	Diagnose/Schaltplananalyse	111
3.5.3	Instandsetzung	112
Lernaufgaben		
3.6	Funktionsstörungen Batterie	113
3.7	Funktionsstörung Beleuchtungsanlage (konventionell)	115
3.8	Funktionsstörung Innenbeleuchtung (konventionell)	116
3.9	Funktionsstörung Beleuchtungsanlage mit Xenonleuchten	118
Arbeitsbezogene Informationen – Prüfen und Messen		
3.10	Messen von Spannung, Strom, Widerstand und Signalen	120
3.10.1	Prüfen und Messen mit dem Vielfachmessgerät (Multimeter)	120
3.10.2	Messen mit dem Oszilloskop und Diagnosesystemen	123
3.11	Scheinwerfereinstellung	128

Lernfeld 4: Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen durchführen

4	Bauteile und Bausatz	129
4.1	Fragen zum Um- und Nachrüsten	129
4.2	Fahrwerksänderungen	129
4.3	Technische Mathematik	129
4.3.1	Vereinfachte betriebswirtschaftliche Kalkulation	129
4.3.2	Aufgaben zur Kalkulation	131

Handlungsfeld: Um- und Nachrüsten

Lernaufgaben		
4.4	Um- und Nachrüsten von Teilen	132
4.4.1	Umrüsten auf LED-Rückleuchten	132
4.4.2	Nachrüsten: Tagfahrlicht	133
4.4.3	Nachrüsten: Einparkhilfe	134
Arbeitsbezogene Informationen		
4.5	Änderungen an Fahrzeugen	137
Bildquellenverzeichnis		136