

# Karosserie Trainingsprogramm

## **Vorwort**

Um Karosserie - Instandsetzungsarbeiten qualitativ und hochwertig und zu vertretbaren Preisen zu bewerkstelligen, bedarf es fundamentaler handwerklicher Fertigkeiten sowie umfassender Kenntnisse bezüglich moderner Reparaturtechnologien. Was innerhalb der „Grundausbildung“ erlernt wurde, reicht heute vielfach nicht mehr aus, um dem rasanten technischen Fortschritt begegnen bzw. folgen zu können.

Werden Karosseriearbeiten und Reparaturlackierungen nicht professionell abgewickelt, bleibt der kalkulierte Profit einfach auf der Strecke. Nach wie vor liegen die zu verzeichnenden Verluste nicht in den zu niedrig angesetzten Kalkulationen sondern eher in der Ineffizienz des operativen Geschäfts.

Die Karosserie- und Lackspezialisten der Ktd GmbH haben aufgrund der langjährigen Erfahrung für Werkstattpersonal ein modulares Trainingskonzept entwickelt, das Schritt für Schritt zur individuellen Qualifikation von interessiertem bzw. allgemeintechnisch versiertem Personal führt. Gleichzeitig können sich die „Profis“ in den neuen aktuellen Reparaturtechniken weiter qualifizieren und dazu verfügbare Werkzeuge und Materialien erproben.

Aufgrund der modularen Trainings- Gliederung werden „interessierte Neulinge“ im Karosseriegeschäft nicht überfordert und Profis nur mit Themen konfrontiert die ihrer Weiterqualifikation dienen.

Anmerkung: Bevor Sie Mitarbeiter für ein Training auswählen, prüfen Sie bitte deren Eignung bzw. Voraussetzung. Damit können Sie bereits im Vorfeld sicherstellen, dass die Kosten für das jeweilige Training sinnvoll platziert sind und sich anschließend für die getätigte Investition „Return off Investment“ einstellt.

## **Trainingsbeschreibung**

Die entwickelten Trainings sind inhaltlich gezielt auf die momentanen Anforderungen im Reparaturbetrieb abgestimmt. So wird das Auffinden von Wasserundichtigkeit und störender Geräusche ebenso trainiert, wie der handwerkliche Aspekt bei der Instandsetzung von hochfesten Stahlblechen. Das sichere Erkennen des Gesamtumfanges einer Beschädigung und die exakte Ermittlung der Reparaturkosten kann genauso erlernt werden wie das präzise Erfassen von Maßpunkten mit moderner Messtechnik.

Abgerundet wird das Spektrum der Karosserietrainings durch Qualifizierungsmaßnahmen in der Lackiervorbereitung und der Reparaturlackierung. Bei allen Trainings legen wir sehr großen Wert auf „Praxisnähe“, wie sie im realen Reparaturgeschäft vorkommt. Während der Trainings können die Teilnehmer mit aktuellem Equipment arbeiten und neue Werkzeuge und Materialien ausprobieren. Je nach Erfordernis und Intensität werden die Trainings in kleineren Gruppen durchgeführt, so dass die intensive Betreuung durch den jeweiligen Trainer sichergestellt ist. Diese Vorgehensweise garantiert größtmöglichen Trainingserfolg und führt sicher zum angestrebten Trainingsziel.



## **Ford - Karosserie und Montagetechniken - neue Modelle „Neues überarbeitetes Lehrgangskonzept“**

Modellspezifische Informationen zu Fertigungs- und Montagemerkmale sowie Reparaturtipps zu den neuesten Fahrzeugmodellen.

### **Modelle und Termine auf Anfrage!**

### **Zielgruppe**

Technisches Werkstattpersonal mit Erfahrung im Karosseriebereich.

### **Beschreibung - Nutzen**

Im Training Karosserie- und Montagetechniken an neuen Ford Modellen werden ausschließlich aktuelle Themen aus der Karosserie-Instandsetzung analog der Reparaturanleitungen sowie Konstruktions- und Fertigungsmerkmale vermittelt. Weitere Bestandteile sind Montagetechniken der Anbauteile sowie individuelle Reparaturtipps für eine fachgerechte und wirtschaftliche Instandsetzung.

### **Inhalt**

- Aktuelle Karosserieinstandsetzungstechniken
- Informationen zu Fertigungs- und Montagemerkmale
- Montage- und Demontage von Karosserie- Anbauteilen
- Einstell- und Kalibrierungsarbeiten
- Reparaturmaterialien und aktuelle Werkzeuge
- Modellspezifische Reparaturtipps
- Einfluss moderner Assistenzsysteme auf Karosserie- und Montagearbeiten
- Anwendungen und Arbeiten mit dem IDS Diagnosetool in der Karosserieinstandsetzung
- Handhabung fahrzeugspezifischer Reparaturanleitungen Ford Etis

**Dauer:** 2 Tage



## **Ford – Grundlagenlehrgang zur Diagnose elektrischer Systeme für den Karosserie- & Lackspezialisten**

Diagnose an elektrischen Fahrzeugsystemen

### **Zielgruppe**

Dieser Lehrgang soll Karosserie- und Lackspezialisten erreichen, die bisher wenig oder keine Kenntnisse in der Kfz-Elektrik haben. Der Kurs vermittelt Grundlagen der Kfz-Elektrik und -Elektronik, um in diesem Bereich einen Überblick zu erhalten und einfache elektrotechnische Arbeiten selbst durchführen und Probleme beurteilen zu können. Die Inhalte sind auch für Mitarbeiter geeignet, deren Ausbildung schon einige Zeit zurück liegt.

### **Beschreibung - Nutzen**

Elektrische Assistenz- und Komfortsysteme sind feste Bestandteile des modernen Fahrzeugbaus. Für eine zeitgemäße Unfallinstandsetzung ist es daher wichtig, Grundlagen der elektrischen Fahrzeugdiagnose zu beherrschen. Gemeinsam mit Ford haben wir hierzu einen zweitägigen Lehrgang erarbeitet.

### **Inhalt**

- Grundgrößen der Kfz-Elektrik
- Messungen mit dem Multimeter
- Feststellung einfacher elektrischer Fehler mit dem Multimeter
- Wichtige Klemmenbezeichnungen
- Schaltzeichen und deren Funktion
- Schaltpläne lesen und bei der Fehlersuche anwenden
- Instandsetzung elektrischer Leitungsschäden
- Lesen und löschen von Fehlern mit dem Diagnosegerät
- Einstellarbeiten (Scheinwerfersysteme, Regensensor,...) mit Hilfe des Diagnosetesters
- Vernetzte Systeme und deren Vor- und Nachteile
- Diagnosestrategien und Fallbeispiele

**Dauer:** 2 Tage



## **Ford - Professionelle Fahrzeugaufbereitung**

Praxistraining zur professionellen Fahrzeugaufbereitung

### **Zielgruppe**

Personal der Fahrzeugaufbereitung/Fahrzeugbewertung

### **Beschreibung - Nutzen**

Optimal aufbereitete Gebrauchtfahrzeuge repräsentieren neben den Neufahrzeugen den Qualitätsanspruch Ihres Autohauses. Somit können Sie bereits auf dem Gebrauchtwagenparkplatz zeigen was Ihre Kunden im Autohaus erwartet.

Ziel des Trainings ist es, durch effektive und gezielte Aufbereitungsmaßnahmen den Absatz und den Wert Ihrer gebrauchten Ford-Fahrzeuge zu steigern. Im Training werden sowohl Methoden als auch Produkte zur Fahrzeugaufbereitung vorgestellt, die von den Teilnehmern natürlich ausgiebig getestet werden können. Das Training befasst sich aber auch mit den Grenzen der Aufbereitung sowie mit möglichen Fehlerquellen.

### **Inhalt**

- Lackaufbereitung (Polieren und Versiegeln)
- Innenraumreinigung (Polster, Bodenbeläge)
- Reparatur von Polster- und Lederbeschädigungen
- Kunststoffaufbereitung
- Beseitigung von kleinen Kratzern
- Möglichkeiten der Spotreparatur

**Dauer:** 2 Tage



## **Ford - Tipps und Kniffe für die Ford Reparaturlackierung**

Fachgerechte und wirtschaftliche Lackiermethoden, zeitwertgerechte Instandsetzung.

### **Zielgruppe**

Erfahrenes Lackierpersonal, Serviceberater Karosserie & Lack

### **Beschreibung – Nutzen**

Die Teilnehmer erhalten die aktuellsten Ford Informationen rund um das Thema Lackierung.

In diesem praxisorientierten Training werden anwendungstechnische Problemstellungen besprochen. Anschließend hat der Teilnehmer die Gelegenheit anhand von praktischen Übungen das Gelernte zu vertiefen. Die Auswirkungen des aktuellen Aufbaus der Werkslackierung auf Gewährleistungsreparaturen und Tipps für die effiziente Reparaturlackierung sind Bestandteil des Trainings.

An aktuellen Praxisbeispielen wird demonstriert, wie die Wirtschaftlichkeit bei ungeminderter Qualität in der Reparaturlackierung gesteigert werden kann.

### **Inhalt**

- Effektives Umsetzen der Ford-Reparaturrichtlinien
- Tipps und Tricks beim Arbeiten mit Effektfarbtönen
- Maßnahmen zur Farbtonangleichung
- Arbeiten mit Farbtonmessgeräten
- Beilackierung und Smart-Repair
- Verarbeitung von Matt-Lacken
- Hinweise zur Folierungstechnik

**Dauer:** 2 Tage



## **Ford - MIG-Löten in der Karosserieinstandsetzung**

Einführung in die material- und korrosionsschonende Fügetechnik

### **Zielgruppe**

Erfahrenes Karosseriefachpersonal

### **Beschreibung - Nutzen**

Aufgrund des vermehrten Einsatzes von wärmebehandelten, hochfesten oder verzinkten Stahlblechen sind die klassischen Schweißverfahren mit der verfahrensbedingt hohen Wärmeeinbringung nur bedingt einsatzfähig.

MIG-Löten bietet den Vorteil, dass mit wesentlich geringeren Temperaturen gearbeitet wird. Somit sind die negativen Einflüsse auf die Materialfestigkeit durch Gefügeveränderungen deutlich reduziert. Ebenso werden Korrosionsschutz-Beschichtungen (Aluminierung, Verzinkung) wesentlich weniger beschädigt.

Bei allen Vorteilen ist natürlich auch zu bedenken, dass das eingesetzte Lötmaterial in der Regel eine geringere Festigkeit als der zu verbindende Werkstoff besitzt. Somit ist besonders beim MIG-Löten auf eine einwandfreie Qualität der Lötverbindung zu achten.

Der Lehrgang vermittelt alle Fertigkeiten, die zur Herstellung einer professionellen Lötverbindung benötigt werden. Der überwiegend praktisch orientierte Lehrgang bietet jedem Teilnehmer die Möglichkeit zu üben und seine Lötkenntnisse zu vertiefen.

### **Inhalt**

- Praktische Lötübungen für alle in der Karosseriereparatur eingesetzten Lötnahtarten
- Einsatz von verschiedenen MIG-Löt-Geräten
- Fehlererkennung und –vermeidung
- Materialkunde
- Vermittlung theoretischer Grundlagen

**Dauer:** 2 Tage



## **Ford - Lackschadenfreies Ausbeulen**

Beseitigung von Park- und Hagelschäden

### **Zielgruppe**

Erfahrenes Lackier- oder Karosseriersonal

### **Beschreibung – Nutzen**

Die Teilnehmer werden durch intensives Training mit den verschiedenen Reparaturmöglichkeiten der lackschadenfreien Ausbeultechniken vertraut gemacht. Neben der Vermittlung theoretischer Grundlagen und den gängigen Werkzeugen liegt unser Schwerpunkt auf der Aneignung der handwerklichen Fertigkeiten durch permanentes Üben an Karosseriebauteilen.

Das lackschadenfreie Ausbeulen dient als Ergänzung zum bestehenden Leistungsportfolio eines jeden Ford Karosseriefachbetriebes. Eine ganzheitliche Kundenbetreuung und verbesserte Kundenbindung sind neben dem zu generierenden Zusatzgeschäft die Hauptvorteile dieser Reparaturmethode.

### **Inhalt**

- Beurteilung des Schadensbildes und Festlegung des optimalen Reparaturweges
- Einsatz verschiedener Dellen-Drück-Werkzeuge
- Einsatz von Klebetechnik zur Dellen-Instandsetzung
- Instandsetzungsarbeiten an original Fahrzeugteilen
- Instandsetzungsarbeiten an Komplettfahrzeugen

**Dauer:** 2 Tage



## **Ford – Außenausbeulen**

Praxistraining der aktuellen Instandsetzungstechniken

### **Zielgruppe**

Erfahrenes Karosseriefachpersonal, Serviceberater Karosserie & Lack

### **Beschreibung - Nutzen**

Wichtige Veränderungen der Karosserietechnik in den letzten Jahren führten zu einer grundlegenden Weiterentwicklung der Instandhaltungsmöglichkeiten für die Karosserie-Außenhaut. Durch immer neue Verbindungstechniken in der Fahrzeugproduktion wird es in der Fahrzeug-Instandsetzung immer wichtiger, den Originalverbund der Karosserie zu erhalten. Somit geht der Trend in der Karosseriereparatur wieder mehr zum Instandsetzen als zum Erneuern von Karosserieteilen.

Entscheidende Vorteile durch Instandsetzen statt Erneuern sind:

- Keine oder reduzierte Montagearbeiten
- Erhalt des Original-Karosserieverbundes sowie des Korrosionsschutzes des Herstellers
- Reduzierter Wertverlust bei der Fahrzeugveräußerung
- Reduzierte Reparaturzeit bei Einsatz der richtigen Technologie
- Schockfreies beheben der Schadstellen, dadurch weniger Spannungen im Material

### **Inhalt**

- Theoretische Grundlagen der Werkstoffkunde und Ausbeultechnik
- Dellen- und Beulenarten beurteilen und beseitigen
- Zugänge am Fahrzeug und Problemanalyse
- Praktische Übung mit den verschiedenen Technologien
- Dellenentfernung – Streifschäden
- Rückverformungsarbeiten an Radläufen, Schwellern
- Herstellen von Kanten und Konturen
- Beseitigung breitflächiger Beschädigungen
- Anwendung und Kombination verschiedener Werkzeuge
- Beurteilung von Lackschäden und deren Reparatur sowie Lackpflege

**Dauer:** 2 Tage



## **Ford – Aluminium-Instandsetzung an Außenhautteilen**

Praxistraining zur Instandsetzung von Aluminium-Fahrzeugteilen

### **Zielgruppe**

Erfahrenes Karosseriepersonal

### **Beschreibung – Nutzen**

Aluminium als Karosseriewerkstoff ist seit Jahren unaufhaltsam auf dem Vormarsch. Den wesentlichen Vorteilen der Gewichtsreduktion steht der Nachteil des höheren Preises gegenüber. Dies hat zur Folge, dass die Instandsetzung eines beschädigten Karosserieteils oft dem Austausch vorzuziehen ist. Die Aluminium-Instandsetzung unterscheidet sich aber wesentlich von der klassischen Stahl-Instandsetzung.

Deutliche Unterschiede bestehen bereits in der Gestaltung des Arbeitsplatzes aber auch in der Auswahl der geeigneten Werkzeuge und Maschinen. Ebenso müssen grundlegende handwerkliche Fähigkeiten und Fertigkeiten erlernt werden. Auch gibt es bei der Instandsetzung Grenzen, die zu beachten sind, will man hohe Folgekosten vermeiden.

### **Inhalt**

- Grundlagen und Materialkunde
- Instandsetzung und Bearbeitung von Aluminium-Außenhautteilen
- Einführung in die Ausbeultechnik
- Außenausbeulen kleiner Dellen
- Außenausbeulen von großen Beschädigungen
- Thermisches Einziehen
- Grundlagen der Aluminiumschweißtechnik
- Begutachtung des Schadensbildes und Festlegung der geeigneten Reparaturmethode

**Dauer:** 2 Tage



## **Ford - Kleben und Nieten in der Karosserie-Instandsetzung „Neuer aktualisierter Inhalt“**

Praxistraining der aktuellen Instandsetzungstechniken

### **Zielgruppe**

Geübtes Karosseriepersonal

### **Beschreibung - Nutzen**

Kaltfügeverfahren, umgangssprachlich auch „Kleben und Nieten“ genannt, halten in der Karosserie-Instandsetzung verstärkt Einzug.

Die Vorteile der kalten Fügeverfahren liegen auf der Hand:

- Kein Hitzeverzug an den Bauteilen, dadurch reduzierte Nacharbeit
- Keine temperaturbedingte Beschädigung des werksseitig aufgetragenen Korrosionsschutzes
- Keine Gefügeveränderungen und dadurch bedingte Veränderung der Festigkeitseigenschaften an hoch- und höchstfesten Stahlbauteilen
- Reduzierung der Arbeitszeiten

Dieser Lehrgang ist herstellerübergreifend konzipiert, behandelt aber schwerpunktmäßig die bei Ford bereits freigegebenen Klebe-Reparatur-Lösungen, wie z. B. die Dachreparatur des aktuellen Ford Mondeo. Darüber hinaus bereitet das Training die Teilnehmer auf die zukünftigen Herausforderungen in der Karosserie-Instandsetzung vor. Im sehr praxisorientierten Lehrgang erhalten die Teilnehmer alle Voraussetzungen und Kenntnisse, die für eine fachgerechte Karosserie-Instandsetzung im Bereich Kleben notwendig sind.

### **Inhalt**

- Grundlagen der Kalt-Fügetechnik
- Materialien und Werkzeuge zur fachgerechten Reparatur
- Notwendige Vorbereitungsarbeiten
- Verschiedene Fügeverfahren (Kleben und Nieten)
- Erkennen und Vermeiden von Fehlern bei Kalt-Fügeverbindungen
- Erarbeitung von Metallspachteln und Schwemmzinn-Ersatzmaterialien
- Einbau einer geklebten Dachaußenhaut

Der Lehrgang orientiert sich an den Instandsetzungsvorgaben der Hersteller. Die Teilnehmer haben die Möglichkeit, alle Arbeitsschritte selbst durchzuführen und so die gelernten Reparaturmethoden und Fertigkeiten zu vertiefen. Auf Basis der Herstellervorgaben werden realistische Fahrzeugreparaturen an einer Karosserie durchgeführt.

**Dauer:** 2 Tage



## **Ford – Aufbautraining Karosserie**

Mechanische Blechbearbeitung, Karosserie- und Messtechnik, Einsatz gängiger Fügetechniken

### **Zielgruppe**

Technisches Werkstattpersonal mit ersten Erfahrungen im Karosseriebereich

### **Beschreibung – Nutzen**

Dieses Training soll einen Einstieg in die Karosserie-Instandsetzung bieten. Kleinere Karosserieschäden lassen sich häufig ohne den Einsatz aufwendiger Richtsysteme instand setzen. Dabei ist es wichtig, die notwendigen Techniken zu beherrschen und die geeigneten Werkzeuge zu verwenden. Das Training gibt Ihnen hierzu einen Überblick, kann aber unsere themenspezifischen Kurse nicht ersetzen.

### **Inhalt**

- Unterweisung in die Arbeits- und Sicherheitsvorkehrungen
- Fachgerechtes Austrennen von geschweißten Bauteilen
- Anwendung mechanischer und thermischer Blechbearbeitungstechniken
- Einsatz verschiedener Schweißtechniken
- Herstellung konturgerechter Oberflächen
- Einweisung in elektronische Karosseriemesstechniken
- Ersetzen eines geschweißten Karosserieteils

**Dauer:** 2 Tage



## **Ford – Vertiefungstraining Karosserie**

Teilersatzreparaturen, Reparaturen im Karosserie-Strukturbereich, hoch- und höherfeste Materialien, spezifische Fügeverfahren

### **Zielgruppe**

Technisches Werkstattpersonal mit Erfahrung im Karosseriebereich

### **Beschreibung - Nutzen**

Dieses Training versteht sich als Weiterführung des Aufbautrainings und vermittelt den Teilnehmern Kenntnisse für weitergehende Reparaturarbeiten. Der Eingriff in den Karosserieverbund oder den Strukturbereich eines Fahrzeuges bedeutet keine alltägliche Arbeit und erfordert deshalb umfangreiche Kenntnisse und Fertigkeiten.

Hierzu zählen: Teilersatz an Struktur- und tragenden Karosserieteilen, Rückverformung auf ursprüngliche Maßhaltigkeit mit Richt- und Messsystemen, Umgang und Behandlung von hoch- und höchstfesten Karosseriewerkstoffen und Leichtmetallkonstruktionen sowie die sichere Beherrschung der unterschiedlichen spezifischen Fügeverfahren.

Das Training dient als Fortführung für Absolventen des Aufbautrainings oder als Auffrischung für den geübten Karosseriebauer, der seltene Strukturreparaturen durchführt.

### **Inhalt**

- Unterweisung in die Arbeits- und Sicherheitsvorkehrungen
- Teilersatz im Karosserieverbund und Strukturbereich
- Rückverformung mit Hilfe klassischer und elektronischer Mess- und Richtsysteme
- Umgang und Behandlung sensibler Karosseriewerkstoffe, z. B. höchstfester Stähle

**Dauer:** 2 Tage

## **ZKF 1 Aluminium-Instandsetzung an Außenhaut-Teilen**

Zusammen mit dem ZKF bieten wir einen zweitägigen Lehrgang zum Thema "Aluminium-Instandsetzung an Außenhaut-Teilen" an.

Der Lehrgang richtet sich an geübtes Karosseriepersional mit Erfahrung in der Stahl-/ Blechbearbeitung.

### **Inhalt**

- Instandsetzung und Bearbeitung von Aluminiumaußenhautteilen
- Einführung in die Ausbeultechnik
- Außenausbeulen kleiner Dellen
- Außenausbeulen von großen Beschädigungen
- Außenausbeulen großer Beschädigungen mit Einsatz von Wärme
- Thermisches Einziehen
- Schadensbild und Reparaturweg
- Reparaturdurchführung

**Dauer:** 2 Tage

## **ZKF 2 Kalt-Fügeverfahren in der Karosserie-Instandsetzung (Kleben und Nieten)**

Gemeinsam mit dem ZKF wurde ein 2-tägiger Lehrgang „Kalt-Fügeverfahren in der Karosserie-Instandsetzung“ am aktuellen Beispiel von BMW-Fahrzeugen erarbeitet.

Fachgerecht angewendet haben kalte Fügeverfahren u. a. entscheidende Vorteile:

- Keine Temperatureinbringung, dadurch keine Veränderung des Materialgefüges und der Festigkeit
- Kein Wärmeverzug im Verbindungsbereich
- Keine Zerstörung des Oberflächenkorrosionsschutz (Blechbeschichtungen)
- Verbindung verschiedener Materialien möglich (z. B. Stahl mit Aluminium oder Kunststoff)
- Höhere Festigkeit, Stabilität und Haltbarkeit als konventionelle Schweißverbindungen

Im sehr praxisorientierten Lehrgang erhalten die Teilnehmer alle Voraussetzungen und Kenntnisse die für eine fachgerechte Karosserie-Instandsetzung im Bereich Kleben notwendig sind.

### **Inhalt**

- Grundlagen der Kalt – Fügetechnik
- Materialien und Werkzeuge zur fachgerechten Reparatur
- Notwendige Vorbereitungsarbeiten
- Verschiedene Klebetechniken
- Verschiedene Niettechniken (Stanznieten, Vollnieten)
- Erkennen und Vermeiden von Fehlern bei Kalt-Fügeverbindungen
- Ausbau von geklebten Karosserieteilen im Falle einer Wiederholungsreparatur
- Fachgerechtes Lösen von Nietverbindungen und Neu-Vernietung
- Arbeiten und Besonderheiten bei hochfesten Nietverbindungen
- Verarbeitung von Metallspachtel statt Zinn

Der Lehrgang orientiert sich hierbei an den Instandsetzungsvorgaben der Hersteller. Die Teilnehmer haben hierbei die Möglichkeit alle Arbeitsschritte selbst durchzuführen und so die gelernten Reparaturmethoden und Fertigkeiten zu erlangen und zu vertiefen. Auf Basis der Herstellervorgaben werden realistische Fahrzeugreparaturen an einer Karosserie durchgeführt.

**Dauer:** 2 Tage

## **ZKF 3**

### **Diagnose elektrischer Systeme in der Karosserie-Instandsetzung – Grundlagen**

Elektrische Assistenz- und Komfortsysteme haben in den letzten Jahren mehr und mehr Einzug in den modernen Fahrzeugbau gehalten. Somit ist es für eine zeitgemäße Unfallinstandsetzung unabdingbar, sich mit diesem System auseinander zu setzen und Grundlagen der elektrischen Fahrzeugdiagnose zu beherrschen. Zusammen mit dem ZKF haben wir hierzu einen zweitägigen Lehrgang erarbeitet.

Dieser Lehrgang gibt Ihnen Einblicke in vernetzte Fahrzeugsysteme. Er vermittelt Ihnen die Kenntnisse und Grundlagen, die Sie benötigen, um ein Fahrzeug nach erfolgter Karosseriereparatur auch elektromechanisch wieder in den Betriebszustand zu bringen.

Ziel des Lehrganges ist es, Ihre Werkstattauslastung zu erhöhen und lukratives Diagnosegeschäft im Haus zu halten.

Der Lehrgang besitzt einen praktischen Anteil von 70 % und bietet die Möglichkeit, verschiedene Diagnosegeräte kennen zu lernen und direkt zu vergleichen. Zum Einsatz kommen Geräte der Firmen Bosch, Gutmann und AVL.

#### **Inhalt**

- Grundlagen der Fahrzeugelektrik/-elektronik
- Messmethoden mit Multimeter
- Vernetzte Systeme im Kraftfahrzeug und die Auswirkung auf die Diagnose
- Schaltpläne lesen, Zusammenhänge erkennen und praktische Anwendungen durchführen
- Strukturierte Vorgehensweise bei der Fehlerdiagnose (Prüfplan)
- Praxisarbeiten mit verschiedenen Diagnosetestern an modernen europäischen Fahrzeugen
- Fehlercode auslesen, auswerten und beseitigen
- Fahrzeug neu programmieren

**Dauer:** 2 Tage

## **ZKF 4 Diagnose elektrischer Systeme in der Karosserie-Instandsetzung – Aufbautraining**

Für Teilnehmer mit guten elektronischen Grundkenntnissen bzw. Teilnehmer, die bereits den Grundlagenlehrgang besucht haben, haben wir zusammen mit dem ZKF einen neuen Aufbaulehrgang erarbeitet.

### **Inhalt**

- Einsatz Oszilloskop im Diagnosegerät
- Signalformen von Sensoren und Aktoren
- Unterschiede verschiedener Datenbus-Systeme
- Einsatz von elektrischen Schaltplänen
- Moderne Lichtsysteme
- Moderne Fahrassistenzsysteme
- Moderne Bordnetzsysteme
- Messübungen am Fahrzeug der genannten Systeme
- Durchführung von Programmierung, Grundeinstellungen und Anpassungen mit Diagnosegeräten
- Möglichkeiten der Re-Programmierung von Steuergeräten
- Entwickeln von Diagnosestrategien

**Dauer:** 2 Tage

## **ZKF 5 Fachkundiger für Arbeiten an HV-eigensicheren Fahrzeugen**

Der ZKF veranstaltet exklusiv für ZKF-Mitgliedsbetriebe 2-tägige Lehrgänge "Fachkundiger für Arbeiten an HV-eigensicheren Fahrzeugen". Durch die in Zukunft zunehmende Zahl von Hybrid-Fahrzeugen fordert die Berufsgenossenschaft den Einsatz eines "Fachkundigen für Arbeiten an HV-eigensicheren Fahrzeugen" bei Arbeiten z. B. an Hybridfahrzeugen.

### **Lehrgangsvoraussetzungen**

Am Lehrgang "Fachkundiger für Arbeiten an HV-eigensicheren Fahrzeugen" können Karosserie- und Fahrzeugbauer-Meister sowie Kfz-Techniker-Meister teilnehmen. Des Weiteren sind Kfz-Elektriker, Kfz-Mechaniker, Kfz-Mechatroniker mit einem Ausbildungsabschluss nach 1973 zugelassen. Ebenfalls sind Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/in mit einem Ausbildungsabschluss nach 2002 teilnahmeberechtigt.

### **Inhalt**

- Elektrotechnische Grundkenntnisse
- Alternative Kraftstoffe und Antriebsarten
- Aufbau, Funktion und Wirkungsweise von HV-Fahrzeugen
- Schutzmaßnahmen gegen elektrische Körperdurchströmung und Störlichtbögen
- Elektrische Gefährdungen und Erste Hilfe
- Definition "HV-Eigensicheres Fahrzeug"
- Fachverantwortung
- Allgemeine Sicherheitsregeln und Sicherheitshinweise
- Praktisches Vorgehen bei Arbeiten an HV-Fahrzeugen und -Systemen
- Praktische Übungen und Demonstrationen

### **Lehrgangsdurchführung**

- Stufe 1: Der Lehrgangsteilnehmer absolviert einen schriftlichen Einstiegstest vor Beginn des Lehrgangs. Sollten hierbei fachliche Defizite vorhanden sein, muss der Theorieteil im Selbststudium erarbeitet werden.
- Stufe 2: 2-tägiger Lehrgang „Fachkundiger für Arbeiten an HV-eigensicheren Fahrzeugen“ beim KTD in Calw.
- Stufe 3: Sachkundeprüfung am Ende des Lehrgangs

**Dauer:** 2 Tage

## **ZKF 6**

### **Funktion und Einstellung der Assistenz- und Lichtsysteme in Abhängigkeit zur Fahrwerksgeometrie**

Immer wieder wird auf die Wichtigkeit einer Achsvermessung als Grundlage aller Einstellungen von Fahrassistenzsystemen hingewiesen. Aber wie wichtig ist die Einstellung der Achsen tatsächlich? In welcher Form und in welchem Ausmaß macht sich eine Veränderung der Achsgeometrie in Bezug auf die Sensorjustierung tatsächlich bemerkbar? Dieses Training soll Werkstattpersonal ansprechen, welche den Kurs "Diagnose elektrischer Systeme in der Karosserie-Instandsetzung - Aufbautraining" bereits besucht haben. Es werden Themen zu den Fahrassistenzsystemen und deren Justierung vertiefend bearbeitet. Außerdem werden die Themen Neuerungen und Vorgehensweise bei modernen Scheinwerfersystemen und deren Einstellung behandelt. Ein weiterer Punkt ist die Behandlung von Fahrzeugen mit RDKS-Systemen in der Karosseriewerkstatt im Hinblick auf die aktuelle Gesetzeslage und die daraus folgenden Vorschriften.

#### **Ziel des Lehrganges:**

Die Teilnehmer sind in der Lage, den direkten Zusammenhang zwischen den Einstellarbeiten von Fahrwerk und Assistenzsystemen herzustellen und können den anfallenden Aufwand argumentativ untermauern. Die Teilnehmer können Einstellarbeiten an Assistenzsystemen vornehmen und die dafür erforderlichen Werkzeuge fach- und sachgerecht anwenden. Außerdem sind die Teilnehmer in der Lage, moderne Beleuchtungssysteme mit den dafür erforderlichen Einstellgeräten zu justieren, sowie einen Scheinwerfereinstellplatz zu beurteilen. Die Teilnehmer bekommen einen Überblick über die Grundfunktion und die praktischen Arbeiten an Reifendruckkontrollsystemen (RDKS).

#### **Inhalt**

- Einstellen von Kamera- und Radarsystemen
- Beurteilen der Messwerte in diesen Systemen
- Fahrachse, Fahrzeuglängsachse und Achsgeometrie
- Einstellen des Fahrwerks
- Neuerungen LED- und Laser-Lichtsysteme
- Ausstattung eines modernen Scheinwerfereinstellplatzes
- Einstellen von Scheinwerfern mit modernen Geräten
- Überblick RDKS

**Dauer:** 2 Tage