

## **Zusatzqualifikation für die Arbeit an Hybrid-Fahrzeugen**

**Je nach Ausbildung werden 1 – 3 Tage benötigt.**

Die Wartung von Hybrid-Fahrzeugen erfordert speziell geschultes Personal, da dabei auch mit so genannten Hochvolt-Systemen umgegangen wird. Der Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe (ZDK) hat jetzt zusammen mit den Herstellerverbänden VDA und VDIK sowie Komponenten Anbietern und Vertretern der Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd eine Information zur Wartung von Hybridfahrzeugen erstellt.

Darin wird klargestellt, dass Arbeiten an Hybrid-Fahrzeugen, die nicht direkt die HV-Anlage betreffen, von den Gesellen im Kfz-Handwerk durchgeführt werden können. An der HV-Anlage selbst dürfen nur „Elektrofachkräfte“ für HV-Fahrzeuge arbeiten.

Die Beteiligten vereinbarten, dass die Berufe des Kfz-Handwerks – Kfz-Mechatroniker, Kfz-Mechaniker und Kfz-Elektriker – nach einer entsprechenden eintägigen Weiterbildung über die Qualifikation „Elektrofachkraft“ für HV-Fahrzeuge verfügen.

Mit der Erstellung der Schulungsunterlagen für Hybrid- und andere Elektrofahrzeuge soll begonnen werden, wenn die Gremien der Berufsgenossenschaft das Konzept gebilligt haben. Die Schulungen können dann sehr kurzfristig und ortsnah in den handwerklichen Berufsbildungszentren angeboten werden.

Klaus Opitz

### **Wartung von Hybridfahrzeugen**

Die Fahrzeuge auf unseren Straßen verfügen zwar über unterschiedliche Motoren, haben aber eines gemeinsam:

Die Energie für die Fortbewegung wird durch Verbrennen von Kraftstoffen gewonnen. Ob Benzin, Diesel, oder Erdgas, immer sind es fossile Brennstoffe – und die gehen zur Neige.

Von Hybridfahrzeugen ist die Rede, wenn das Auto über zwei verschiedene Antriebssysteme verfügt. Bei den derzeitigen Modellen wird die Energie zwar auch durch einen Verbrennungsmotor erzeugt, aber durch Rückgewinnung eines Anteils der Energie, die beim Bremsen verloren geht, wird ein Energiespeicher gefüllt, der wiederum für den Antrieb verwendet wird. Dieser Speicher ist eine Batterie oder genauer ein Akkumulator, der während des Bremsens geladen wird. Auf dem Markt befinden sich zur Zeit Mikro-, Mild- und Voll-Hybrid-Systeme. Diese unterscheiden sich hinsichtlich der Konstruktion und der Kraftstoff- und damit CO<sub>2</sub>-Ersparnis. Wenn es um mögliche Gefährdungen bei Wartungsarbeiten geht, spielt bei diesen Fahrzeugen, neben den Kraftstoffen, auch der elektrische Strom eine besondere Rolle.

#### **Achtung „Hochvolt“**

Während die klassische Stromversorgung im Auto über Akkumulatoren mit 12 oder 24 Volt hergestellt wird, verfügen Hybridfahrzeuge über Hochvoltssysteme (HV), die Gleichspannungen von bis zu 650 Volt liefern. Bei der Berührung unter Spannung stehender Teile kann es zur gefährlichen Körperdurchströmung kommen, die je nach

Stromstärke und -dauer Herzkammerflimmern zur Folge hat. Bei einem Kurzschluss zwischen den Polen des HV-Systems besteht zudem die Gefahr, dass ein Lichtbogen entsteht, der zu Verbrennungen und zum Verblitzen der Augen führen kann. In den Sicherheitskonzepten der Hersteller spielt der Wartungs-/Service-Stecker (Service Disconnect) eine wesentliche Rolle. Er hat bei allen Herstellern eine ähnliche Form. Sobald er gezogen wird, ist der Stromkreis im gesamten HV-System unterbrochen. Der HV-Kabelstrang – an der orangenen Farbe zu erkennen – verbindet den Inverter, so wird in der Hybridtechnik der Umformer zum Erzeugen des Gleichstroms genannt, mit der Batterie und mit weiteren Komponenten der HV-Anlage. Alle HV-Komponenten sind mit einem Sicherheitsaufkleber gekennzeichnet.

### **Qualifikation der Mitarbeiter**

Sofern die Sicherheitssysteme des HV-Systems in Ordnung sind, ist für die allgemeinen Instandhaltungsarbeiten an Hybridfahrzeugen (z.B. Ölwechsel, Arbeiten an der Abgasanlage, Reifenwechsel) keine zusätzliche Qualifikation erforderlich. Die Mitarbeiter müssen aber eine Unterweisung über die vom HV-System ausgehenden Gefahren erhalten, Arbeiten daran dürfen sie allerdings nicht ausführen. Mitarbeiter, die Wartungsarbeiten direkt am HV-System ausführen sollen, müssen zu „Elektrofachkräften für HV-Systeme an Kraftfahrzeugen“ ausgebildet werden. Verantwortlich für die Qualifikation sind die betrieblichen Vorgesetzten. Die Ausbildungsmaßnahmen und die regelmäßigen Unterweisungen müssen zudem dokumentiert werden.

Peter Hackenberg