|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| K515 | | LS 1 | Bildungsgang Kfz-Mechatroniker mit SP SHVT  4. Ausbildungsjahr | | | |
| **Kompetenzformulierung:** *Die Schüler können anhand einer Kundenbeanstandung eine Fehlersuche am HV-Fahrzeug/e-up! planen, den Fehler durch eine strukturierte Isolationsmessung lokalisieren und daraus differenziert Abhilfemaßnahmen ableiten!* | | | | | | |
| **Curricularer Bezug: Lernfeld 13 – Komponenten an Hybrid- und Elektrofahrzeugen prüfen und  instand setzen.**  Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker und Kraftfahrzeugmechatronikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.04.2013) | | | | | | |
| **Titel der Lernsituation (Kurzfassung):**  *Den HV-Verdichter tauschen* | | | **Geplanter Zeitrichtwert:**  18-24 U-Std., je nach Kompetenzniveau der Schüler. | | | |
| **Handlungssituation:**  Der Kunde bemängelt, dass an seinem Fahrzeug die eine gelbe EV-Kontrollleuchtet leuchtet.  Führen Sie die Fehlersuche durch und setzen Sie das Kundenfahrzeug instand. | | | **Handlungsergebnis:**  Lokalisierung und Instandsetzung der defekten Hochvoltkomponente unter der Berücksichtigung der selbsterstellten Fehlersuchstrategie. | | | |
| **Vorausgesetzte Fähigkeiten und Kenntnisse**:   * GK-Auftragsabwicklung, GK-Freischalten, GK-Isolation, GK-Potentialausgleich * GK-Arbeitssicherheit (PSA etc.), GK-Gefährdungsanalyse mit Wissenstest * EK-Klimatechnik bzw. LF9 Serviceaufgaben an Komfort- und Sicherheitssystemen durchführen   **Kompetenz aus den Handlungsfeldern Service, Diagnose und Reparatur**   * Die Schüler wenden die Grundregeln einer Freischaltung nach DGUV an. * Die Schüler beschaffen sich aus den herstellerspezifischen Unterlagen Informationen. * Die Schüler wenden die für die jeweilige Messung erforderlichen Messgeräte fachgerecht an. | | | | | | |
| **Phasen der vollständigen Handlung** | **Handlungsschritte und Kompetenzen**  **(Fachkompetenz und Personale Kompetenz):  Die Schülerinnen und Schüler …** | | **Inhalte:** | | **Sozialform/ Methoden:** | **Hinweise zum DU** |
| Analyse/ Information | * *analysieren den Auftrag u. planen die weitere Vorgehensweise.* * *grenzen Fehlerbeschreibungen und Fehlereinträgen mit Hilfe einer erfahrungsbasierten Diagnose mit ODIS ein.* * *stellen Ursache-Wirkungs-Beziehungen her und ordnen einem Teilsystem (Hochvoltsystem) und dessen Komponenten (Hochvolt-Batterie, Inverter, Umrichter, Elektromotor u. HV-Verdichter) zu.* | | *G*K-*Auftragsabwicklung*  *Integrierte Diagnose nach DGUV 209-093*  *GK-Messtechnik (Spannung, Strom und Widerstand)* | | Videokonferenz mit Streaming-Cam | *Selbststudium zu einzelnen GM und /oder LMS.* |
| Planung/ Entscheidung | * *planen selbstständig die Diagnose zur Lokalisierung der fehlerhaften Komponenten und leiten daraus alle dafür notwendigen Schutz- und Sicherheitsmaßnamen.* * *beurteilen die Gefährdungen und leiten Schutzmaßnahmen ab.* * *entscheiden sich für die Herstellung der Spannungsfreiheit durch Herstellung der erforderlichen HV-Freischaltung.* * *entscheiden sich für die Anfertigung einer Fehlersuchstrategie zur Eingrenzung der defekten Komponente.* | | Arbeitssicherheit (PSA etc.)  Gefährdungsanalyse  VK-Isolationsmessung  Potentialausgleichsmessung (4-Draht Kelvin Messung)  GK-Freischaltung | | Videokonferenz mit Streaming-Cam  Partnerarbeit  Gruppenarbeit/  Clustern | Videokonferenz mit Streaming-Cam  Konferenztool mit Breakout-Räumen |
| Durchführung | * *führen die Spannungsfreischaltung durch.* * *führen die Isolationsmessung durch und beurteilen die Messwerte und Signale auf Plausibilität und wenden die Fehlersuchstrategie an.* * *bestimmen durch Isolationsmessung die fehlerhafte Komponente.* * *setzen Hochvoltkomponenten unter Beachtung der Herstellervorgaben instand, tauschen Bauteile.* | | *Freischaltung e-up mit dem VW Tester*  *WK-Isolationsmessung*  *EK HV-Verdichter* | | Kooperierende Einzel- (KOS) und Gruppenarbeit (DUZ) | Videokonferenz mit 360°-Streaming  VR/AR-Technik |
| Kontrolle/ Bewertung | * *führen Potentialausgleichsmessung durch und beurteilen die Messwerte und Signale auf Plausibilität und erstellen Prüfprotokolle.* * *führen eine Funktionsprüfung des Gesamtsystems durch.* | | *GK-Potentialaus­gleichsmessung*  *Inbetriebnahme e-up!* | |  |  |
| Reflektieren | * *reflektieren den Diagnose- und Instandsetzungsprozess, die angewandten Verfahren, die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften und elektrotechnischen Regeln zur sicheren Arbeit an Hochvoltsystemen und entwickeln ihre Arbeitsroutinen weiter.* | |  | |  | Videokonferenz mit Streaming-Cam |
| Wiederholen/ Transfer | * *üben und vertiefen die Messungen an einzelnen Komponenten und/oder Baugruppen sowie verschiedenen Messmitteln.* | | *Isolationsmessung*  *Potentialaus­gleichsmessung* | | EA/PA Stationslernen |  |
| **Arbeitsmaterialien/Links:**  *Siehe Anlagenordner BSCW-Serwer* | | | | | | |
| **Organisatorische Hinweise:**  *Ergibt sich im Verlauf der Erstellung der Module etc.* | | | | | | |
| **Distanzlernzentrum** | | | | **Externer Lernort** | | |
| * Computerraum und Klassenraum. * Moodle. * NBC mit BBB od. vergleichbar. * Dokumentation/SSP Volkswagen AG. * Realien (HV-Modelle bzw. einzelne Komponenten). * Volkswagen e-up! * Monitor und PC – Kamera- und Soundsystem od. Konferenzsystem (ggf. VR-/AR-Technik) * Lehrfilme. | | | | * Computerraum und Klassenraum. * Moodle. * NBC mit BBB od. vergleichbar. * Dokumentation/SSP Volkswagen AG. * Monitor und PC – Kamera- und Soundsystem od. Konferenzsystem (ggf. VR-/AR-Technik) * Lehrfilme. | | |
| **Mögliche Verknüpfungen zu anderen Lernfeldern/Fächern:** | | | | | | |

*Formularversion 01/2021*