



► **Beispiel Dokumentation zum
Betrieblichen Auftrag
Keyless go**

Zusatzmaterial, ergänzt Kapitel 4.3.2

Quelle: Mercedes Benz AG

AUSBILDUNG GESTALTEN:

Fahrzeuginterieur-Mechaniker/-in

Hrsg.: BIBB. Ort 2021

Leverkusen: Budrich, 2021



ZENTRALE NACHARBEIT

Betrieblicher Auftrag

Keyless-go

Fehlersuche an einem defekten Keyless-Go System am Kundenfahrzeug einer S Klasse W223
incl. Instandsetzung und anschließender Durchführung eines IS-Tests.

Ausbildungsberuf: Fahrzeuginterieur-Mechaniker/in
Prüfungsbezirk:

Auszubildender:
Identnummer:
Prüflingsnummer:
E-Mail

Ausbildungsbetrieb: Mercedes Benz AG
Betrieblicher Betreuer/Ausbilder:
E-Mail:

Inhalt

Zeitplan	2
Auftragsabsprache	3
Auftragsplanung	3
Auftragskontrolle	4
Werkzeugliste	5
Definition UVV	5
Definition Keyless-go	6
Definition/ Funktionsschema Zentralverriegelung.	7
1. Globale Verriegelung:	7
2. Selektive Verriegelung:	7
Auftragsdurchführung	8
Fehlersuche	8
Vorbereitung Demontage	8
Demontage Unterbodenverkleidung	8
Demontage Schwellerverkleidung	9
Fehlerbefund	9
Bestellung der Antenne	9
Montage Antenne	10
Montage Schwellerverkleidung	10
Montage Unterboden.....	10
Fahrzeug ablassen	10
Definition IS-Test	10
Durchführung IS-Test	11
Ruhestrom	12
WSA (Werkschlussabnahme)	13
Fazit	13
Eigenständigkeitserklärung	14

Für die Dokumentation muss ein Zeitplan erstellt werden. Die Bearbeitungsdauer darf nicht länger als 18 h. dauern.

1.Phase	Vorbereitung	Gespräch: Meister Nacharbeit Organisation Nacharbeit Arbeitspla Fahrzeug Bereitstellung	ca. 3 h
2.Phase	Information	Allgemeine: Information, Betriebs- und Montageanleitung zu Keyless-go durcharbeiten	ca. 3 h
3.Phase	Demontage	Demontage: Unterbodenverkleidung und Schweller Abdeckung demontieren	ca.1 h
4.Phase	Vorbereitung	Ersatzteile bestellen	ca. 0,5 h
5.Phase	Montage	Montage: Montage der Antenne Unterboden und Schweller Abdeckung	ca. 2 h
6.Phase	IS Test und Ruhestrom	Prüfungen durchführen ev. Fehlermeldung bearbeiten	ca. 1 h
7.Phase	WSA Auftragsende	Werksschlussabnahme: Fahrzeug bereit zur Abholung	ca. 1h
8.Phase	Dokumentation	Erstellung der Dokumentation Betrieblichen Auftrag beschreiben	ca. 6h
Gesamtzeit:			17,5 h

Auftragsabsprache

Ich habe mich mit dem Meister der Nacharbeit in Verbindung gesetzt und besprochen, dass ich in seiner Abteilung meinen Betrieblichen Auftrag durchführen kann, da ich in dieser Abteilung bereits einen Betriebseinsatz hatte und bestimmte Tätigkeiten öfters durchgeführt habe.

Wir haben uns dann über eine Instandsetzung eines defekten Keyless-go Systems an einem bestellten Kundenfahrzeug entschieden.

Auftrag: Das Keyless-go System eines Kundenfahrzeuges ist defekt. Zuerst soll die Ursache für den entstandenen Fehler gefunden und anschließend behoben werden. Nach der Fehlerbehebung führe ich einen IS-Tests durch. Dabei werden die gesamten Funktionen des Fahrzeuges überprüft und der behobene Fehler gelöscht.

Auftragsplanung

Für eine Nacharbeit am Fahrzeug können es technische oder optische Fehler sein, die vor Verkauf des Fahrzeugs behoben werden müssen.

Zuerst suche ich mir in der Nacharbeit einen geeigneten freien Fahrzeugnacharbeitsplatz mit Hebebühne und Fremdstromversorgung aus, der für die anstehende Fehlersuche verfügbar ist. Danach stelle ich mir eine Werkbank mit Polsterung bereit um die zu demontierenden Teile sicher zu lagern. Nun hole ich einen Werkzeugwagen mit den notwendigen Werkzeugen und lege diese sowie meine persönliche Arbeits-Schutz-Ausstattung (PSA) = Montagehandschuhe und Schutzbrille) bereit. Das Fahrzeug wird währenddessen über einen Carport-Fahrer in die Station hereingefahren.

Weiterhin benötige ich einen IS Tester. Dazu gehört ein Großer Bildschirm (Xentri) der während dem Test mittig auf das Lenkrad gesetzt werden muss. Sobald Der Bildschirm aufgesetzt ist, muss das Diagnosekabel im Fußraum angebracht werden. Dabei werden alle Fahrzeugidentifikationsdaten ausgelesen und im Diagnosegerät wiedergegeben. Um die USB Schnittstelle auf ihre Funktion während dem IS-Test zu prüfen, brauche ich noch einen USB Stick und einen 12 Volt Stecker.

Auftragskontrolle

Nach jedem Arbeitsschritt muss eine Sichtkontrolle/ Qualitätskontrolle durchgeführt werden um das bestmögliche Ergebnis zu erlangen. Es muss darauf geachtet werden, dass keine weiteren Beschädigungen am Fahrzeug während der Demontage sowie bei der Montage entstehen.

Beim Anheben des Autos mit der Hebebühne müssen die Auflagen der Tragarme genau unter den verstärkten Aufnahmebereichen am Schweller (Wagenheberpunkt) gesetzt werden, da dieser Bereich stabiler ist und das komplette Gewicht des Fahrzeuges tragen kann.

Während der Demontage des Unterbodens muss drauf geachtet werden, dass der Unterboden sachte auf den Boden gelegt wird da sonst Kratzer entstehen können.

Bei der Demontage des Schwellers muss drauf geachtet werden, dass keine Klipse abbrechen und kein Kratzer beim Entfernen des Schwellers an der Hebebühne entsteht. Die Schwellerverkleidung muss ebenfalls sorgfältig auf den Boden gelegt werden um Kratzer zu vermeiden.

Sämtliche Arbeitsschritte werden zur Qualitätssicherung von meinem zuständigen Facharbeiter überwacht.

Werkzeugliste

1. Außensechskantschlüssel
2. Schlitzschraubendreher
3. Klippheber
4. Drehmomentschlüssel
5. Montagekeil
6. Akkuschauber



- ➔ Alle Schrauben müssen mit 3,5 Nm (Newtonmeter) abgeknackt werden. Dies ist der vorgeschriebene Anzugsdrehmoment; er sorgt dafür, dass die Schrauben nicht zu fest oder zu lose angeschraubt werden.

Definition UVV

UVV ist die Abkürzung für „Unfallverhütungsvorschrift“. Jedes Unternehmen beschreibt für jeden Mitarbeiter bestimmte Pflichten bezüglich der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz, um seine Arbeit sicher, verletzungsfrei und Gesundheitsschonend auszuführen.

1. Schutzhandschuhe müssen getragen werden um Schnittverletzungen zu vermeiden
2. Spezielle Arbeitskleidung zum Teil mit Verstärkungen muss korrekt getragen werden (anliegende Kleidung) zum Schutz vor Hängenbleiben, Schürfungen oder gar Verbrennungen.
3. ESD-Sicherheitsschuhe (Electrostatic discharge → elektrostatisches entladen) müssen getragen werden. Sie schützen vor Fußquetschungen, wenn etwas Schweres auf den Fuß fällt. Der ESD-Effekt fördert die Abführung elektrostatischer Aufladung am Körper, damit elektrische Bauteile im Fahrzeug nicht durch einen Überspannungsstoß beschädigt werden
4. Lange Haare müssen in einem Zopf zusammengebunden werden. Schützt vor der Gefahr bei arbeiten mit drehenden Werkzeugen wie z.B. dem Akkuschauber.
5. Schmuck muss abgelegt oder abgedeckt werden. Kann zu Kratzern am Fahrzeug führen. Oder zu Verletzungen durch Hängenbleiben.
6. Der Arbeitsplatz muss immer aufgeräumt sein, das Werkzeug muss immer in den dafür vorgesehenen Platz im Werkzeugkasten zurückgelegt werden.
7. Konzentriert bei der Arbeit sein, sich während der Arbeit nicht ablenken lassen

Definition Keyless-go

Das Wort „Keyless“ kommt aus dem Englischen und steht für Schlüssellos. Es ist eine Sonderausstattung für die Bedienungseinheit der ZV (Zentralverriegelung). Es ermöglicht das entriegeln und verriegeln des Fahrzeuges sowie das Starten und Abstellen des Motors ohne aktive Verwendung des Schlüssels. Es reicht das bloße mitführen des Schlüssels an der Person (Schlüssel in der Tasche oder in der Hand) aus zum Öffnen aller Türen und starten des Fahrzeug über den Start/Stop-Button im Zündschlossbereich.

Für die Positionsbestimmung und der Autorisierung des Senderschlüssels, senden oder empfangen die 4 **Antennen** bestimmte Funksignale. Der Senderschlüssel empfängt die Signale von der Antenne welche sich am nächsten befindet.

Es gibt zwei Arten Von Keyless Systemen.

1. **Keyless-Start:** Dabei sind zwei Antennen im Fahrzeuginnenraum angeordnet, jeweils eine vorne und eine hinten. Über diese können sie ihr Fahrzeug ohne Zündschlüssel starten und abstellen, indem Sie das Bremspedal gedrückt halten und gleichzeitig den Start/Stop-Button im Zündschlossbereich drücken.
2. **Keyless-go:** Die anderen zwei Antennen sind seitlich angeordnet, jeweils eine links und eine rechts. Über diese zwei Antennen wird der Schlüssel außerhalb des Fahrzeuges jedoch nur in unmittelbarer Nähe der Türen erkannt und gibt somit das Öffnen der Türe frei.



<https://www.mercedes-benz.de/passengercars/find-buy/driving-aids.pi.html/find-buy/driving-aids/supportingequipment/keylessgo>

Definition/ Funktionsschema Zentralverriegelung.

Die ZV (Zentralverriegelung) ist für das Entriegeln und Verriegeln der Fahrzeigtüren zuständig. Stellenelemente in den Fahrzeigtüren, im Kofferraumdeckel oder Heckklappe entriegeln die jeweiligen Schlösser.

Es gibt zwei verschiedene Entriegelungsarten

1. **Globale Verriegelung:** Dabei wird das komplette Fahrzeug entriegelt. Es ist möglich alle Türen am Fahrzeug zu öffnen.
2. **Selektive Verriegelung:** Dabei wird nur die Fahrertüre und die Tankklappe und Steckdosenklappe entriegelt. Wird das Fahrzeug ein weiteres Mal entriegelt, werden alle weiteren Fahrzeigtüren und auch der Kofferraumdeckel oder die Heckklappe entriegelt.

Mit Keyless-go Funktion können die Türen mit verschiedenen Funktionen geöffnet werden.

- Keyless-go Türgriff: Ziehen an einem Türgriff zum entriegeln und öffnen der Türen.
- Taste Kofferraumdeckel-Steuerung im Fahrzeuginnenraum auf Fahrerseite: durch das Drücken der Taste wird der Kofferraumdeckel entweder bei geschlossenem Zustand entriegelt und geöffnet oder bei geöffnetem Zustand geschlossen und anschließend verriegelt.
- Fußsensor unter hinterem Stoßfänger zum berührungslosen öffnen des Kofferraumdeckels.
- Taster an der Innenseite des Kofferraumdeckels: Durch drücken der Taste wird der Kofferraum geschlossen und verriegelt.
- Kofferraumdeckelgriff in der Griffmulde über dem KFZ Kennzeichen: Durch drücken der Taste wird der der Kofferraumdeckel entriegelt und geöffnet.

Die ZV wertet die eingehenden Anforderungen aus und sendet diese an die Jeweiligen Steuergeräte. Diese Steuergeräte entriegeln oder verriegeln die einzelnen Türschlösser über den jeweiligen ZV-Motor. Zum Öffnen des Kofferraumdeckels, der Türen und der Tankklappe werden die Schlösser entsperrt oder gesperrt.

Sobald das Fahrzeug verriegelt wurde jedoch die Fahrertüre nicht vollständig geschlossen wurde, bleibt die Fahrertüre entriegelt.

Bei Fahrzeugen mit Keyless-go Funktion, bleibt das gesamte Fahrzeug entriegelt bis jede Türe vollständig geschlossen wurde.

Auftragsdurchführung

Nachdem ich meinen Arbeitsplatz hergerichtet habe und das Auto von einem Carport-Fahrer auf den Nacharbeitsstellplatz gefahren wurde, öffne ich zuerst die Motorhaube. Dann befestige ich die Schoner am Fahrzeug, und lege die Fremdspannung an. Hierbei achte ich darauf, dass vom Kabel keine Lackbeschädigungen am Fahrzeug zu verursachen werden. Die Fremdspannung muss angelegt werden, damit das Auto ständig mit elektrischer Energie versorgt wird und die Batterie nicht entladen wird. Wichtig ist dabei, dass zuerst der Pluspol und dann der Minuspol angelegt wird. Sonst können die Steuergeräte beschädigt werden.

Fehlersuche

Zuerst überprüfe ich mit dem FIS Beleg um welchen Fehler es sich handelt. Dort wurde der Fehler → Steuergerät (EVS 223) / Elektrischer Fehler (IS-Tester) Defekten NF Antenne Keyless-go rechts angezeigt. Es kann mehrere Ursachen für ein defektes Keyless-go System geben.

1. Pin ist verbogen
2. Pin ist abgebrochen
3. Kabel ist eingeklemmt
4. Kabel ist beschädigt
5. Stecker wurde nicht gesteckt
6. Keyless-go Antenne wurde falsch montiert



Fehler-Id	Fehler-Ort Erfassungs-Orts-Nr.	F.-Art	Klartext	Na art
1 001	EVS223	ELFE	STEUERGER-T: EVS223 Elektrischer Fehler (IS-Tester) Die NF-Antenne KEYLESS-GO rechts (Stecker 80NA; rechts, IST: 096A,	

Vorbereitung Demontage

Um den Unterboden zu demontieren, muss das Fahrzeug zuerst mit der Hebebühne angehoben werden. Dabei ist es wichtig, dass die Träger Beim hochlassen des Autos genau auf den dafür ausgelegten Bereich auf der Unterseite am Fahrzeug gesetzt werden, da dieser Bereich stabiler ist und das komplette Gewicht des Fahrzeugs getragen werden kann. Sobald das Auto hochgehoben ist, ziehe ich meine Montagehandschuhe an und setze meine



Demontage Unterbodenverkleidung

Zuerst löse ich mit einem M10 Außensechskantschlüssel die 17 Sechskantmuttern mit Flansch (Integrierte Unterlegscheibe), mit welchen die Unterbodenverkleidung am Unterboden angeschraubt ist. Nachdem ich alle 17 Sechskantmuttern entfernt habe, entferne ich die 7 Sechskantschrauben mit Unterlegscheibe mit einem M10 Außensechskantschlüssel, welche ebenfalls die Unterbodenverkleidung am Unterboden befestigen. Zuletzt entferne ich die zwei M8 Sechskantschrauben mit Unterlegscheibe mit einem Akkuschauber mit aufgesetzter 8er-Nuss. Alle Schrauben lege ich in eine kleine Kiste damit keine verloren geht. Nachdem alle Befestigungen entfernt wurden, nehme ich den Unterboden zusammen mit einem weiteren Kollegen ab und legen ihn sorgfältig ab, um Kratzer zu vermeiden.

Demontage Schwellerverkleidung



Nach der Demontage der Unterbodenverkleidung begeben sich die Mitarbeiter an die Demontage der Schwellerverkleidung. Die Antenne soll sich genau darunter befinden. Zuerst entfernt man die zwei Spreiznieten indem man den Stift herauszieht und anschließend mit einem Klippheber heraushebt. Dann entfernt man die 3 Verschlusschrauben, welche mit einem Schlitzschraubendreher 90° gedreht werden müssen damit sie sich herausziehen lassen. Danach entfernt man die Schwellerverkleidung mit Hilfe eines Montagekeils. Dabei muss man mit der dünnen Fläche des Montagekeils in die Innenseite der Schwellerverkleidung und diese dann vorsichtig nach außen drücken. Die Schwellerverkleidung ist nur

durch Widerhaken geklippt. Es sollte nicht mit Gewalt gearbeitet werden, da sonst die Widerhaken abbrechen können und die Schwellerverkleidung nicht wiederverwendet werden kann. Sobald die Schwellerverkleidung abgeklippt wurde, muss man diese vorsichtig abnehmen sodass keine Kratzer am Fahrzeug und der Verkleidung durch Streifen an der Hebebühne oder am Fahrzeug entstehen. Die Schwellerverkleidung legt man ebenfalls mit Hilfe eines Kollegen sorgfältig ab um Beschädigungen zu vermeiden.



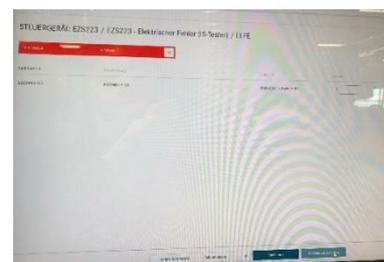
Fehlerbefund



Nachdem ich die Schwellerverkleidung demontiert habe, habe ich festgestellt, dass keine Antenne am dafür vorgesehenen Verbauort montiert war, an der das Kabel vom Steuergerät hätte eingesteckt sein sollen. Diesen Fehler melde ich direkt der zuständigen Meisterei damit in Zukunft darauf geachtet wird und der Fehler nicht wiederholt auftritt. Nach der Meldung bestelle ich die Antenne digital über das Plusrecon-Portal.

Bestellung der Antenne

Sobald ein beschädigtes Teil demontiert wurde oder ein Teil fehlt muss es nachbestellt/ bestellt werden. Dazu öffnet man das Plusrecon Portal. Zuerst gibt man die FIN (Fahrzeugidentifikationsnummer) ein und wählt dann die Produktionsnummer an. Dort werden alle Fehler des Fahrzeuges wiedergegeben. Nun gehe ich auf die Nacharbeitsstückliste und wähle das benötigte Teil aus. In meinem Fall benötige ich die „**Antenne rechts**“. Nachdem ich mein Teil gefunden habe gebe ich die benötigte Anzahl und den Grund der Bestellung an. Mit dem Abschluss der Eingaben wird der Bestellvorgang ausgelöst. Daraufhin bekommt man eine Nachricht ob das Teil direkt im Lager vorrätig ist oder nicht. Sofern es im Lager ist, wird es direkt angefordert und bereitgestellt/abgeholt. Sonst muss man warten bis es vom Lieferanten im Werk angeliefert wird.



Montage Antenne

Bei der Montage der Antenne ist es wichtig die Antenne sorgsam in die vorgesehene Vorrichtung zu Klipsen damit die Einhängeklipse nicht abbrechen. Danach muss der Stecker des Steuergerätes an die Antenne gesteckt werden.

Montage Schwellerverkleidung



Dann kann die Schwellerverkleidung wieder angebracht werden. Dabei habe ich mir Unterstützung von einem Mitarbeiter geholt um Kratzer am Fahrzeug zu vermeiden. Ebenfalls ist es wichtig, dass die Schwellerverkleidung ohne Gewalt angebracht wird, da diese zuerst nur geklippt wird und dabei die Widerhaken nicht abbrechen dürfen. Nun befestige ich die Schwellerverkleidung mit den Verschlusschrauben indem ich diese mit dem Schlitzschraubendreher 90° nach links drehe. Zuletzt bringe ich die zwei Spreiznieten an, indem ich den Klipp anbringe und den Stift eindrücke.

Montage Unterboden

Ich habe mir Unterstützung von einem Facharbeiter geholt um die Unterbodenverkleidung über die Gewindebolzen einzuheben und zu halten, bis ich die Verkleidung zuerst mit den zwei M8 Sechskantschrauben mit einem Akkuschauber mit aufgesetzter 8er Nuss angezogen habe. Dann werden die 17 Sechskantmuttern mit Flansch mit einem M10 Außensechskantschlüssel verschraubt und danach die 7 Sechskantschrauben mit Unterlegscheibe ebenfalls mit einem M10 Außensechskantschlüssel angeschraubt. Alle Schrauben und Muttern müssen mit 3,5 Nm ab geknackt werden. Das Drehmoment sichert ab, dass die Schrauben nicht zu fest oder nicht zu locker angezogen sind.

Fahrzeug ablassen

Zum Schluss muss das Fahrzeug wieder abgelassen werden und die Träger eingefahren und zur Vermeidung von Stolpergefahr in die vorgeschriebene Endlage für Ruhestellung gebracht werden.

Definition IS-Test

Nachdem nun die fehlende Antenne montiert und mit dem Steuerungskabel angesteckt wurde, wird geprüft ob der Fehler auch vollständig behoben ist. Dabei muss ein IS- Test (Intelligente Schnittstelle) am Fahrzeug durchgeführt werden. Dieser Test dauert ca. 20 min je nachdem über wie viel Sonderausstattungen das Fahrzeug verfügt. Dabei wird die Gesamte Elektronik im Fahrzeug auf Funktion geprüft. Sobald der Test erfolgreich durchgelaufen ist werden die behobenen Fehler automatisch gelöscht.

Der IS-Test Besteht aus einem Xentrie gerät welches mit Touch funktioniert. Das Xentrie-gerät beinhaltet eine Diagnoseleitung und wird im Fahrzeug „OBD (On Bord Diagnose)“ genannt. Diese Leitung muss im Innenraum in der Fußraumdecke auf der Fahrerseite eingesteckt werden um alle Daten des Fahrzeuges zu übertragen. Ebenfalls benötigt man für den Gesamttest einen USB Stecker und einen 12 Volt Stecker.

Durchführung IS-Test



Bevor man mit dem IS-Test beginnt überprüft man nochmals, ob die bereits angelegte Fremdspannungsversorgung noch funktionsfähig ist. Der Schlüssel muss sich immer im Fahrzeug befinden. Bevor man das Diagnosegerät auf das Lenkrad setzt und ansteckt, muss vorab der Lenkradschutz angebracht werden, um Druckstellen und Kratzer vom Diagnosegerät zu vermeiden. Das Diagnosegerät muss mittig und gerade auf dem Lenkrad eingehängt werden.

Alle Türen müssen vor Beginn der Prüfung geschlossen werden. Sobald dies erledigt wurde wird das System vorbereitet. Während der Prüfung werden alle Steuergeräte im Auto abgefragt und auf ihre vollständige Funktion geprüft.



Die Front, Fond und Dachfenster werden normiert. Dies dient dazu um zu testen das die Fensterscheiben sich komplett verschließen lassen. Dabei muss man darauf achten das die Hände nicht zwischen Fenster/ Schiebedach und Türrahmen/ Dachkante sind, da kein Einklemmschutz aktiv ist und das Einklemmen zu Zerquetschungen führen kann.

Die Kontakte aller elektrische Steckverbindungen werden geprüft. Nach der Prüfung werden alle Fehler ausgelesen und angezeigt. Nach dieser Prüfung kann mit der Manuellen Prüfung gestartet werden.



Zum Start der manuellen Prüfung wird der Heckdeckel geöffnet wird. Daraufhin wird der Einklemmschutz des Dachfensters auf Funktion geprüft, indem ein Prüfkörper an die vordere Dachkante der Schiebedachöffnung angelegt wird. Beim Berühren des Prüfkörpers während des automatischen Schließvorgangs muss das Schiebedach sofort wieder stoppen und komplett zurückfahren. Die Beleuchtung des Ablagefachs im Innenraum muss blinken und auf dem Xentri Bildschirm bestätigt werden.

Danach muss das Gaspedal bis zur Kickdown Stellung, In Kickdown Stellung und in Leerlauf gebracht werden. Nachdem das Gaspedal geprüft wurde wird das Bremspedal ebenfalls geprüft. Nun wird die CANCEL-Taste am Lenkrad bedient, die Feststellbremse eingelegt und

wieder gelöst. Das Nebelschlusslicht wird auf Funktion geprüft. Jetzt muss die Fahrertüre bis zur Vorraste geschlossen werden und die Zuziehfunktion überprüft.

Nun muss die hintere Türe geöffnet werden. Hinten muss bei einer elektrischen Sitzbank nur das mittlere Gurtschloss geprüft werden und mit einem 12 Volt Stecker die 12 Volt Steckdose. Danach muss die Hintere Türe rechts ebenfalls bis zur Vorraste geschlossen werden; Türe muss sich automatisch zuziehen.

Bei einem Hybrid muss als nächstes der Kontaktschalter der Ladeklappe geprüft werden. Hierzu wird die Ladeklappe geschlossen. Nun muss die 12 Volt Steckdose im Kofferraum mit einem 12 Volt Stecker auf Funktion geprüft werden. Der Griffschalter des Heckdeckels muss bedient werden und der Heckdeckel geschlossen werden. Im selben Moment wird das Schiebedach automatisch zugefahren. Wenn der Heckdeckel geschlossen ist muss der Kontaktschalter vom Tankdeckel geprüfte werden. Die Türe hinten links muss geöffnet und wieder bis zur Vorraste geschlossen werden (Türe zieht alleine zu). Die Türe vorne rechte muss geöffnet werden und man setzt sich auf den Beifahrersitz, um die Sitzbelegungserkennung zu prüfen. Daraufhin muss im Handschuhfach ebenfalls die 12 Volt Steckdose mit einem 12 Volt Stecker geprüft werden und der Kontaktschalter durch schließen des Handschuhfachs getestet werden. Die Türe vorne rechts muss nun bis zu Vorraste geschlossen werden (Türe zieht alleine zu).

Anschließend wird die Fremdspannung entfernt damit die Scheibenwischerheizung geprüft werden kann. Als letzter Schritt muss dann noch bei geöffneter Motorhaube per Handdruck der Haubenkontaktschalter geprüft werden.



Wenn alle manuellen Prüfungen fehlerfrei waren sind alle Meldungen auf dem Diagnosegerät in grüner Schrift angezeigt. Dann kann das Diagnosegerät entfernt werden.

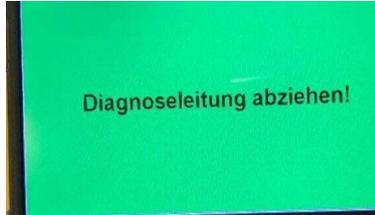
Nun wurde der Fehler → Steuergerät (EZS 223) / Elektrischer Fehler (IS-Tester) Defekten NF Antenne Keyless-go rechts behoben und im System gelöscht. (Schriftfarbe ändern)

Ruhestrom

Nach dem IS-Test folgt die Ruhestrommessung. Dabei werden alle Steuergeräte heruntergefahren und der Ruhestrom aller elektrischen Verbraucher gemessen. Um den Ruhestrom zu starten, muss zuerst die Fremdspannung entfernt werden, alle Türen geschlossen und das Fahrzeug verriegelt werden. Der Test dauert ca. 10 min. Die einzelnen Messungen der elektrischen Verbraucher dürfen nicht mehr als 150 Milliampere verbrauchen, da das Fahrzeug bei langer Stehzeit zu viel Strom verbrauchen würde und die Batterie sich dabei entlädt.

WSA (Werkschlussabnahme)

Die WSA Prüfung ist die letzte technische Prüfung und eine separate Prüfung des IS-Tests. Dabei wird der Fehlerspeicher des Fahrzeuges erneut ausgelesen, um sicherzustellen, dass das Fahrzeug komplett fehlerfrei ist und zum Verkauf bereitgestellt werden kann. Um den Test zu starten legt man das Diagnosegerät erneut an und wählt die WSA-Prüfung aus. Die Prüfung dauert ca. 5 min und leuchtet auf dem Diagnosegerät grün auf wenn das Fahrzeug fehlerfrei ist.



Nun kann das Fahrzeug wieder zur Endabnahme zurückgebracht werden.

Fazit

Für meinen Betrieblichen Auftrag zum Abschluß meiner Ausbildung habe ich mir eine Aufgabe in der Zentralen Nacharbeit ausgesucht, da ich dort bereits einen interessanten Betriebseinsatz hatte. Ich habe mich daraufhin direkt mit dem Meister der ZNA in Verbindung gesetzt und wir haben uns für eine Instandsetzung eines defekten Keyless-go Systems mit anschließendem IS- Test an unserer neuen S-Klasse W223 entschieden.

Während meiner Ausarbeitung hatte ich die Möglichkeit mich genauer mit diesem Thema zu befassen. Dabei habe ich erfahren, dass eine Fehlermeldung einer elektrischen Funktion auch eine größere Reparatur mit sich bringen kann.

Es hat mir einen guten Einblick in ein elektronisches Thema gegeben, das ich in meiner Ausbildung in diesem Umfang nicht gekannt habe. Mit dem Einarbeiten in das Thema „keyless-go“ habe ich erfahren wie viele Funktionen mit diesem System zusammenhängen.

Dazu habe ich von den Kollegen in der ZNA in persönlichen Gesprächen Informationen und Unterlagen rund um das Keyless-go System und den IS-Test bekommen, welche ich für meine Arbeit und Dokumentation anwenden konnte.

Was mir besonders aufgefallen ist, ist dass die Arbeit einfacher aussieht als es das erste Mal tatsächlich ist. Die Facharbeiter wissen durch ihre lange Erfahrung und umfassendem Wissen über das noch sehr junge Fahrzeug sehr genau welcher Arbeitsschritt nach welchem kommt. Das zeigt Ihre große und langjährige Erfahrung mit Neuanläufen in der Produktion.

Bei Fragen konnte ich mich immer an einen Kollegen in der ZNA wenden der nach jedem Arbeitsschritt eine Sichtkontrolle gemacht hat.

Jeden Arbeitsschritt konnte ich auch nochmals mit Hilfe des WIS-Programms kontrollieren, da dort jeder Arbeitsschritt genau beschrieben ist.

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit bestätige ich, Max Mustermann, dass ich die vorliegende Dokumentation eigenständig und ohne fremde Hilfe erarbeitet habe.

Mir ist bekannt, dass im Falle einer Täuschung die Abschlussprüfung für „Nicht bestanden“ erklärt wird.

Sindelfingen, den

Max Mustermann