

Arbeiten am offenen Herzen

Elektromobilität | Diagnose- und Reparaturarbeiten an der Traktionsbatterie von Elektroautos erfordern große Vorsicht und Sorgfalt. Im Hochvoltschulungszentrum von Volvo in Dietzenbach lernen Mechatroniker, wie sie Arbeiten am Stromspeicher durchführen.



Bei der Demontage einer Traktionsbatterie sind höchste Vorsicht und Sorgfalt geboten.

Die Elektromobilität boomt und auf kurz oder lang werden die Fahrzeuge auch in der Werkstatt aufschlagen. Um die Vertriebs- und Servicepartner von Volvo und auch freie Betriebe auf diese Zukunft vorzubereiten, hat der Autohersteller einen zweistelligen Millionenbetrag in den Umbau des Trainingszentrums in Dietzenbach bei Frankfurt am Main investiert. Mechatroniker sollen dort künftig fit für Hochvoltkomponenten und Arbeiten an der Traktionsbatterie ge-

macht werden, schließlich möchte der Autohersteller ab 2030 nur noch vollelektrische Fahrzeuge verkaufen. asp hat eine Hochvolt-Schulung vor Ort begleitet.

Hochvolt-Qualifizierungen

Bei Volvo gibt es Hochvolt-Schulungen verschiedener Stufen, die sich nach den

Vorgaben der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) richten und im Regelwerk „DGUV 200-005“ festgeschrieben sind. Bei Volvo heißen die Qualifikationsstufen 3.1, 3.2 und 3.3, was gleichbedeutend mit den Hochvoltstufen eins bis drei ist. Die Schulungen finden sowohl an Präsenztagen im Hochvolt-Schulungszentrum in Dietzenbach als auch in Online-Kursen statt.

Ein Mechatroniker mit der Hochvolt-Qualifizierung HV 3.1 darf ein Hochvolt-Fahrzeug beispielsweise spannungsfrei schalten, um an HV-Systemen arbeiten zu können (siehe auch Tabelle „Wer darf was?“ auf S. 22). Volvo hat laut eigenen Angaben bereits 97 Prozent der Partnerbetriebe mit der Qualifizierung HV 3.1 geschult. Müssen Arbeiten unter Spannung oder an der Batterie durchgeführt werden, müssen die Mitarbeiter nach der Hochvolt-Stufe HV 3.3 qualifiziert werden. Mit einer zusätzlichen digitalen Schulung, die speziell Volvo-eigene Modelle betrifft, ist der Mechatroniker dann in der Lage, Service- und Reparaturarbeiten an der Batterie durchzuführen.

So darf der Mechatroniker eine Hochvolt-Batterie nicht nur ausbauen, sondern sie auch zerlegen oder Bauteile innerhalb der Batterie wie einzelne Module austauschen. Darüber hinaus dürfen Messarbei-

Kurzfassung

Im Hochvolt-Schulungszentrum von Volvo in Dietzenbach lernen Servicebetriebe, wie sich Elektroautos spannungsfrei schalten und wie sich Batteriemodule an der Traktionsbatterie austauschen lassen.



In der Hochvolt-Schulung lernen die Mechatroniker, einzelne Batteriemodule auszubauen.



Die Hochvoltkomponenten sind anhand der orangefarbenen Stecker zu erkennen.



Foto: Volvo

Isoliertes hochvoltsicheres Werkzeug ist Pflicht für Arbeiten am Elektroauto.



Foto: Alexander Junk

Das kleine Schloss am Trennstecker stellt sicher, dass das System spannungslos bleibt.

ten an der Batterie durchgeführt werden. Die Hochvolt-Schulung HV 3.2 ist hingegen nur für Betriebe interessant, die auch an Nutzfahrzeugen arbeiten.

Für Arbeiten an Elektroautos ist auch entsprechende Schutzausrüstung mit Handschuhen, Gesichtvisier und Störlichtbogenschutz Pflicht. Auch Schuhe mit antistatischer Brandsohle und schwer entflammbare Kleidung dürfen bei keinem Mitarbeiter am extra dafür abgesperrten Hochvoltarbeitsplatz fehlen.

Arbeiten unter Spannung

Wichtigstes Ziel bei Arbeiten an Elektro- und Hybridfahrzeugen ist immer die Herstellung von Spannungsfreiheit, damit keine Personen zu Schaden kommen. Schließlich arbeiten die Stromer mit einer Gleichspannung von 400 Volt, die bei

Sebastian Hillenbach

Koordinator Technisches Training bei der Volvo Car Germany GmbH

asp: Herr Hillenbach, welche Wartungsaufgaben fallen an Elektroautos an?

S. Hillenbach: Da Elektroautos mit weniger mechanischen Bauteilen auskommen als ein Fahrzeug mit Verbrennungsmotor, fällt der Wartungsbedarf ebenfalls geringer aus. Beim Elektromotor und beim Antrieb erwarten wir eine sehr hohe Lebensdauer. Ein Wartungsthema ist jedoch das Thermomanagement. Denn E-Autos und auch Hybridfahrzeuge haben verschiedene Kühlkreisläufe, und es sind auch Kühlflüssigkeiten an Bord, die man wechseln kann. Hinsichtlich Fahrwerk, Karosserie und Innenraum gibt es keine großen Unterschiede zwischen Verbrenner und E-Auto.



Foto: Alexander Junk

asp: Ist ein erhöhter Bremsenverschleiß ebenfalls ein Thema?

S. Hillenbach: Durch die Rekuperation und das Fahren im Modus „One-Pedal Driving“ werden die mechanischen Bremsen einerseits weniger belastet, der Elektromotor übernimmt einen großen Teil der Bremsleistung. Andererseits werden die Bremsen aufgrund des höheren Fahrzeuggewichts umso stärker belastet, wenn die Rekuperation nicht genutzt wird. Wir haben noch keine empirischen Zahlen und keine ausreichenden Erfahrungen dafür vorliegen, wie der Bremsenverschleiß sich letztendlich in der Praxis gestaltet.

asp: Volvo bietet Hochvolttrainings in verschiedenen Stufen an. Stehen die Trainings auch für freie Betriebe zur Verfügung?

S. Hillenbach: Ja, die Trainings, die wir für Volvo-Partnerbetriebe anbieten, stehen auch freien Werkstätten zur Verfügung. Voraussetzung ist jedoch, dass die freie Werkstatt das Volvo-eigene Diagnosesystem Vida nutzt und das auch nachweisen kann. Dann darf sie nahezu jedes Training von Volvo besuchen, auch die Hochvolt-Qualifikationen. Die Lizenzen für Vida kann man in Schweden erwerben – unabhängig davon, ob man Vertragspartner ist oder nicht.

asp: Dürfen die Werkstätten mit der Hochvolt-Schulung auch Diagnose- und Reparaturarbeiten an der Traktionsbatterie durchführen?

S. Hillenbach: Mit der Hochvolt-Schulung 3.3 und einer systemspezifischen Einweisung in Volvo-Modelle dürfen Werkstätten auch Traktionsbatterien diagnostizieren und einzelne Module austauschen. Das ist beispielsweise für Betriebe interessant, die sich auf Fahrzeuge von Volvo spezialisieren möchten. Eventuell muss noch ein Vida-Training durchgeführt werden, da hier schon tiefere Kenntnisse des Systems ab Hochvolt-Schulung 3.1 vorausgesetzt werden.

asp: Was sind die Kosten für die Schulung?

S. Hillenbach: Ein digitaler Trainingstag kostet 150 Euro, ein Präsenztage 300 Euro – das sind sehr faire Preise.

Kontakt tödlich wäre. Um die Spannungsfreiheit herzustellen, muss beim für die Schulung bereitgestellten Volvo XC40 Recharge der Trennstecker gezogen werden, der sich in der hinteren Mittelkonsole zwischen den Sitzen befindet. Anhand des XC40 Recharge erklärt Sebas-

tian Hillenbach, Koordinator Technisches Training bei der Volvo Car Germany GmbH, auch, wie Batteriemodule an der Traktionsbatterie ausgetauscht werden können.

So lassen sich mithilfe des Volvo-eigenen Diagnosesystems Vida die Batterieda-



Foto: Alexander Junk

In der Vida-Diagnosesoftware wird jeder Reparaturschritt der Batterie erklärt.



Foto: Alexander Junk

Trainer Tobias Breilmann demonstriert das „Balancing“ eines neuen Batteriemoduls.

ten des Fahrzeugs auslesen, um den Batteriestatus erkennen zu können. Im Falle eines Volvo XC40 Recharge sind das genau sechs Batteriemodule, die mit jeweils 16 Zellen ausgestattet sind, also insgesamt 96 Zellen. Sind alle Batteriezellen in Ordnung, sollten sie alle denselben Spannungszustand (auch State of Charge, SoC, genannt) aufweisen. Haben einzelne Batteriezellen eines Moduls eine unterschiedliche Spannung, deutet das auf einen Defekt des Batterie-Steuergeräts hin. Zeigen hingegen eine oder mehrere Zellen eines Moduls keine Spannung an, deutet das auf einen Defekt einzelner oder mehrerer Zellen hin. In diesem Fall muss das komplette Batteriemodul ausgetauscht werden, da sich die Zellen nicht einzeln austauschen lassen.

Im Volvo-Kurs wird den Teilnehmern anschließend gezeigt, wie sie Batteriemodule aus- und einbauen können. Vor dem Einbau eines neuen Batteriemoduls ist es wichtig, sie zu „konditionieren“. Damit ist gemeint, dass der Ladestand des neuen Batteriemoduls und seiner Zellen an die anderen Module angepasst werden muss. Ansonsten würde das Fahrzeug nicht starten. Hierfür steht ein spezielles Ladegerät zur Verfügung.

Alexander Junk

Wer darf was?

| Durchzuführende Arbeiten | Elektrotechnisch unterwiesene Person (EUP) | Hochvolt-Schulung Stufe 3.1* | Hochvolt-Schulung Stufe 3.3** |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Ersetzen des Antriebsmotors | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ersetzen des Klimakompressors | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ersetzen der Bremsbeläge | ✓ | ✓ | ✓ |
| Allgemeine Wartungsarbeiten | ✓ | ✓ | ✓ |
| Spannungsfrei schalten | ✗ | ✓ | ✓ |
| Isolationsmessung durchführen | ✗ | ✓ | ✓ |
| Austausch der HV-Batterie | ✗ | ✓ | ✓ |
| HV-Batterie zerlegen | ✗ | ✗ | ✓ |
| Bauteile der HV-Batterie ausbauen/ersetzen | ✗ | ✗ | ✓ |
| Batteriemodule ausbauen/ersetzen | ✗ | ✗ | ✓ |
| Messarbeiten HV-Batterie | ✗ | ✗ | ✓ |

* auch Stufe 1 genannt

** auch Stufe 3 genannt



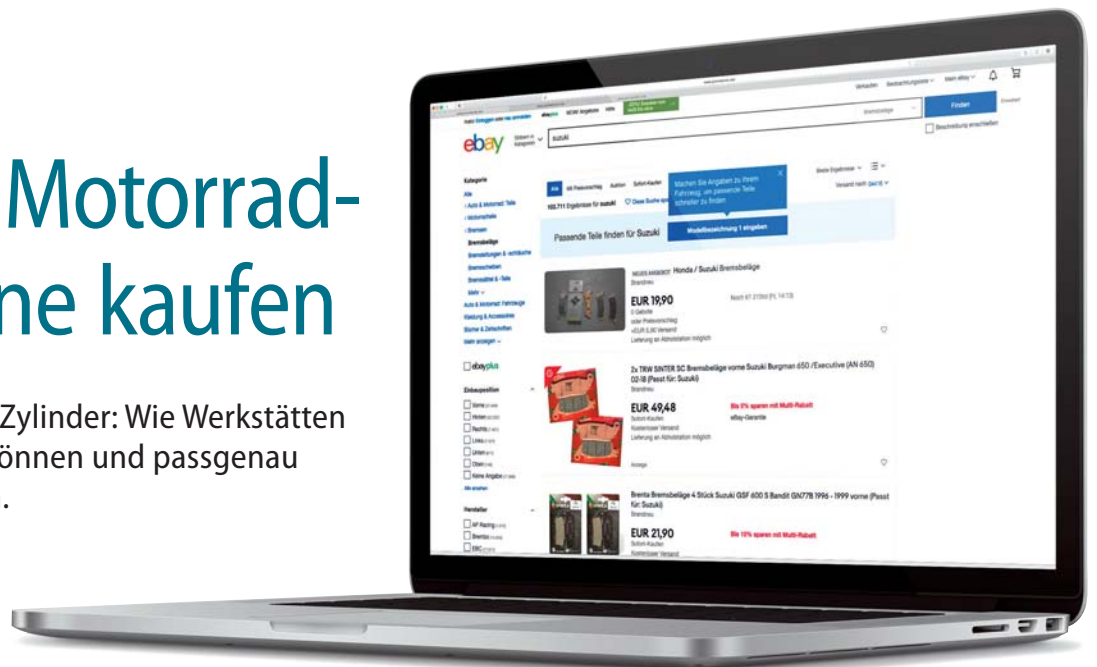
Foto: Alexander Junk

Sebastian Hillenbach erklärt, wie sich defekte Batteriezellen bei der Diagnose erkennen lassen.

eBay

Kfz- und Motorradteile online kaufen

Von Bremscheibe bis Zylinder: Wie Werkstätten beim Einkauf sparen können und passgenau das richtige Teil finden.



Werkstätten bevorzugen es oft, ihre Kfz- und Motorradteile für nötige Reparaturen bei Großhändlern einzukaufen. Kleinere, freie Betriebe suchen dagegen vermehrt nach Alternativen, um Kosten zu sparen. Gerade für planbare Reparaturen, bei denen die Teile nicht am Tag der Bestellung geliefert werden müssen, bieten Online-Marktplätze wie eBay eine attraktive Ausweichmöglichkeit. Denn bei ihnen findet sich das ganze Spektrum an Produkten, und das oft zum besten Preis. Dennoch zögern viele Werkstätten, Online-Marktplätze in ihren Einkauf einzubeziehen. Sie vermuten, dass sie nicht das richtige Teil für ihren Bedarf finden. Dabei sind sie erstaunlich passgenau, wie ein Blick hinter die Kulissen von eBay Motors zeigt.

Teile kaufen bei eBay: schnell und passgenau dank gezielter Suchfilter

Der Teilefinder bei eBay wird angezeigt, sobald Käuferinnen und Käufer nach einem bestimmten Produkt suchen – beispielsweise einer Bremscheibe. Suchende können dann im Teilefinder die HSN/TSN oder Fahrzeugdetails eingeben und erhalten die richtigen Produkte für ihr Automobil. Die Ergebnisse werden dabei nach Marken, Modellen, Baujahr und weiteren Besonderheiten eingegrenzt. Bei der Suche greift eBay auf sogenannte strukturierte Daten zurück, die Händlerinnen und Händler zuvor beim Einstellen ihrer Angebote eingetragen haben. Die Angaben basieren auf der TecDoc Struktur. TecDoc ist Europas führende Informa-

Passgenau das richtige Teil für jedes Fahrzeug bekommen Werkstätten bei eBay. Oben zu sehen: der neue Motorradteilefinder.

tions- und Kommunikationsplattform für den freien Kfz-Ersatzteilmarkt. So ist gewährleistet, dass die Teile wirklich passen.

Jetzt auch Motorrad- und Rollerteile einfacher online bestellen

Für Autoteile und -zubehör ist der Teilefinder bei eBay bereits seit 2012 erfolgreich im Einsatz. Nun erweitert ihn der Online-Marktplatz auch um Motorrad- und Rollerteile. Ab sofort erhalten Käuferinnen und Käufer nach Eingabe bestimmter Merkmale wie beispielsweise „Yamaha XSR 900 A Baujahr 2017“ eine Übersicht mit passgenauen Teilen für jeden Service inklusive Preise angezeigt. „Was uns von vielen Wettbewerbern unterscheidet, ist unsere riesige Produktauswahl“, erklärt Andreas Wielgoss, Director eBay Motors Deutschland. „Werkstätten finden bei uns Artikel in jeder Ausführung – ob brandneu, generalüberholt, gebraucht oder auch sehr selten. Daher war es uns ein großes Anliegen, den neuen Motorradteilefinder zu entwickeln und so die Auffindbarkeit von Motorradteilen und -zubehör erheblich zu erleichtern. Für uns ist es ein wichtiger Schritt hin zu einer besseren Käuferfahrung.“ Ob für Autos, Motorräder oder Roller – bei eBay Motors finden Werkstätten immer genau die Teile, die sie gerade brauchen.

Werkstätten finden bei eBay beispielsweise Produkte von Autoteile Bechtoldt.

