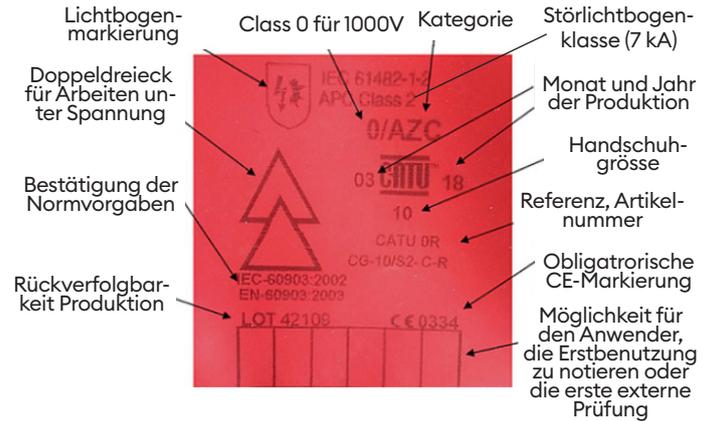


Schutzhandschuhe

Arbeitsicherheit

Bilder: ESA, Ford, Hoelzle



Die Hochvoltsschutzhandschuhe sind bei der Kontrolle der Spannungsfreiheit ein wichtiges, persönliches Werkzeug. Um die Sicherheit zu gewährleisten, müssen bei der Herstellung Normen eingehalten und vor dem Nutzen eine optische Kontrolle wie Dichtheitsprüfung durchgeführt werden.

Die Arbeitssicherheit beim Umgang mit Hochvoltfahrzeugen will erlernt sein. In der beruflichen Grundbildung Automobilfachmann sowie Automobilmechatroniker sind die Hochvoltprüfung 1 und 2 integriert. Die Ausbildung beinhaltet nicht nur die theoretische Schulung, sondern auch den praktischen Umgang mit- und die korrekte Spannungsfreischaltung von E-Fahrzeugen. Allerdings gilt es zu beachten, dass die Hersteller und damit die Schweizer Importeure Vorgaben zu zusätzlichen Produkteschulungen vorgeben, um die Arbeitssicherheit zu gewährleisten.

Ein wichtiges Utensil bei Arbeiten an Hochvoltfahrzeugen stellen dabei die hochisolierenden Handschuhe dar. Durch die Nutzung der Handschuhe ist es möglich, die Spannungsfreiheit gefahrlos zu prüfen, und falls der unwahrscheinliche Fall auftritt, dass die Hochvoltschütze nicht öffnen, resultiert keine Verletzungsgefahr für den Anwender. Für Spezialisten mit HV3, die an spannungsführenden Bauteilen und damit beispielsweise an offenen Hochvoltbatterien oder defekten E-Fahrzeugen (bspw. Unfallfahrzeugen) arbeiten, ist der hochisolierende Handschuh Versicherung, dass keine Gefährdung stattfinden kann. An HV-Batterien mit geöffnetem Deckel gilt die Gefahr bis nach dem Lösen aller Batteriemodulbrücken. Erst dann sinkt die Spannung der Batteriemodule auf 60 Volt oder weniger und ist somit für den Menschen nicht mehr gefährlich. Nebst der fundierten Grund- und Weiterbildung ist das korrekte Handeln der Handschuhe unabdingbar.

Norm und Anwendung

Die Schutzhandschuhe müssen Störlichtbogengeprüft sein und für den Einsatz am HV-Fahrzeug für AC-Spannungen von bis zu 1000 V und für DC-Spannungen von bis zu 1500 V ausgelegt sein. Um im Markt die klaren Vorgaben zu definieren, wurden zwei Normen festgelegt: Die EN 60903:2003 sowie die IEC 60903:2014. Die Schutzausrüstung Hochvolt-Handschuh sollte entsprechend nur

aus vertrauenswürdigen Quellen bezogen werden. Die Funktion Störlichtbogen beschreibt, dass bei einem Funkenbogen durch eine elektrische Gasentladung keine Verbrennungen erfolgen können, und die Isolierung bedeutet, dass beim Berühren von spannungsführenden Teilen kein Stromfluss über den Körper stattfinden kann.

Obwohl der Einsatz vor allem bei hohen Temperaturen wie im Sommer unangenehm ist, gehört das Tragen bei der Prüfung der Spannungsfreiheit, beim Messen von Isolationswiderständen und beim Arbeiten an offenen Hochvoltbatterien dazu. Letztere dürfen aktuell nur Spezialisten durchführen, welche eine entsprechende Schulung besucht und Prüfungen absolviert haben.

Prüfung und Ersatz

Die Schutzhandschuhe dürfen nicht in der Nähe von Heizleitungen, Heizkörpern oder direktem Sonnenlicht gelagert werden. Auch künstliches Licht oder Ozonquellen sollten vermieden werden. Der Grund liegt auf der Hand: Wärme und Lichteinfluss lässt das Material der Handschuhe verspröden und sie werden für Flüssigkeiten und für elektrischen Strom undicht. Zusätzlich muss der Kontakt mit Öl, Fett, Terpentin, Benzin oder starken Säuren unbedingt vermieden werden.

Am einfachsten werden die für jeden Mitarbeiter persönlich zugewiesenen Schutzhandschuhe im angelieferten Sack in einem Schrank untergebracht. Nicht wie oft kommuniziert, ist das aufgedruckte Datum das Verfallsdatum, sondern es stellt Produktionswoche und das Produktionsjahr dar. Hochvolthandschuhe bis 1000 V weisen kein Ablaufdatum auf und sollten beim Aufweisen von Gebrauchsspuren ersetzt werden.

Jedes Mal vor dem Gebrauch sollten sie optisch kontrolliert werden (auf Beschädigungen, Risse, Scheuerstellen) und zusätzlich auf Dichtheit geprüft werden. Dazu gibt es spezielle Handschuhpumpen (Bild rechts). Ein kurzes Aufblasen und Aufrollen von der Armseite her reicht

aber völlig aus, um die Dichtheit und damit den Isolationsschutz zu prüfen. Um längere Arbeiten so angenehm wie möglich zu machen, lohnt es sich, passende Unterhandschuhe aus Baumwolle anzuziehen. Die Hochvolthandschuhe sind meist aus Naturkautschuk hergestellt und die Transpiration der Haut ist entsprechend gross.

Die Handschuhe sollten bei regelmässigem Einsatz auch periodisch gewechselt werden. Sie könnten extern von einem Prüfinstitut auf ihre Erfüllung der Norm (Hochspannungsisolation und Lichtbogenschutz) geprüft werden. Dies macht ökonomisch aber keinen Sinn und entsprechend sollten alle Werkstattmitarbeitenden von Zeit zu Zeit neue, persönliche Handschuhe erhalten. Dazu lohnt es sich, im Armbereich an der dafür vorgesehenen Stelle (siehe Bild oben rechts) das Datum der Erstbenutzung mit wasserfestem Filzstift festzuhalten.

In Zukunft werden zu der üblichen PSA also auch die Hochvoltsschutzhandschuhe gehören. Durch die Personalisierung ist es für jeden Werkstattprofi sicher, dass er seine eigenen und damit in Eigenverantwortung geprüften Handschuhe bei Arbeiten an Hochvoltssystemen benutzen kann.



Die Dichtheitsprüfung der Hochvolthandschuhe muss vor jedem Einsatz entweder mittels manuell betätigter Handpumpe (Bild) oder durch Umkrepeln auf der Armseite (zuerst abdichten und danach Druckaufbauen) erfolgen, um Beschädigungen zu detektieren.