

5. Unfallverhütung

Modul 5.4 Schutzausrüstung

30.07.2023

Die Inhalte dieser Lernlektionen wurden durch den Schweizer Mobilitätsverband sffv bereitgestellt



Modul 5 - 5.4 Schutzausrüstung

INHALT

- 1. Vorwort**
- 2. Einführung in das Modul Schutzausrüstung**
- 3. Persönliche Schutzausrüstung**
- 4. Werkzeuge und Hilfsmittel**
- 5. Zusammenfassung**
- 6. Schlusswort**

5.4 Schutzausrüstung

Vorwort:

Die Schutzausrüstungen sind dafür bestimmt, Gefahren auf den Menschen zu verringern und bestenfalls zu eliminieren. Die technischen wie auch die organisatorischen Massnahmen sind wirksamer als die persönliche Schutzausrüstung.

Die Fahrzeuge müssen mit entsprechenden Sicherheitssystemen ausgestattet werden, doch diese können eine 100 % Sicherheit nie garantieren.

Hochvolträger gelten als nicht vollständig abschaltbare Energieträger und aus diesem Grund ist es zwingend notwendig entsprechende Schutzausrüstung zu tragen.

In dieser Lektion zeigen wir Ihnen einige Schutzmassnahmen bei Arbeiten an Elektrofahrzeugen.



5.4 Schutzausrüstung

Einführung in das Modul Unfallverhütung:

In diesem Modul möchten wir euch einige Ausrüstungsgegenstände aufzeigen, die bei Arbeiten an Hochvoltfahrzeugen unabdingbar sind.

Wir zeigen euch die persönliche Schutzausrüstung (PSA) und zusätzliche Werkzeuge/Hilfsmittel über die eine Reparaturwerkstätte unbedingt verfügen sollte.

Diese Darstellung ist nicht abschliessend und auch von Modell zu Modell verschieden. Es gibt auch Vorschriften seitens der Hersteller, die eingehalten werden sollten.



Quelle: SUVA Persönliche Schutzausrüstung / Homepage

5.4 Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung

Schutzbekleidung im Minimum Schutzklasse 1

Die Schutzkleidung bei Arbeiten an Elektrofahrzeugen muss ein sicherer Schutz vor Funken, Lichtbögen und Flammen beinhalten.

Es können Jacken oder auch Shirt sein, aber sie unbedingt sollten langärmelig und aus flammenhemmenden Schutzgewebe gemäss der Norm EN 61482 - 1-2 sein.

Auch hier ist zu empfehlen nicht an der Qualität zu sparen.



Quelle: Bild aus Katalog Schutzkleidung Uvex-safety 2023

5.4 Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung

Arbeitsschuhe / Sicherheitsschuhe

In der Werkstatt sollten sowieso Sicherheitsschuhe mit Schutzkappe getragen werden.

Sie sollten mit einer antistatischen Brandsohle sowie Öl- und Benzinfester Laufsohle mit rutschhemmenden Profil versehen sein.

Die Norm ist EN ISO 20345 bzw. DIN EN 345-1 = Sicherheitsschuhe (mit Schutzkappe und Durchtrittschutz)

S1: Grundanforderungen, Standard-Sicherheitsschuhe mit Schutzkappe



Quelle: Meine Arbeitsschuhe.de / Homepage

5.4 Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung

Isolierhandschuh für Elektriker

- Geprüft für Arbeiten bis 1000 Volt
- Aus Naturkautschuk / Naturlatex
- Norm EN 60903
- Störlichtbogengeschützt (Schutzklasse 1)
gemäss Norm EN 61482-1
- Länge 400mm
- Haltbarkeitsdatum beachten



Quelle: uvex-safety.ch

5.4 Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung

Gesichtsschutzschild / Helm

Ein Vollschutz des gesamten Gesichtsbereiches sowie eine unbegrenzte Sicht muss gewährleistet sein.

Der Schutzhelm muss Splittersicher sein

Die Säure- und Laugenbeständigkeit muss vorhanden sein

Es schützt gegen einen Störlichtbogen (Schutzklasse 1)
gemäss der Norm EN 61482-1



Quelle: Arbeitsschutzkleidung-online.de

5.4 Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung / Feuerwehr

Ein Feuerwehrmann benötigt bei Einsätzen an Fahrzeugen mit Hochvoltssystemen folgende persönliche Schutzausrüstung:

- Schutzhelm mit Visier geschlossen
- Komplette Einsatzbekleidung
- Kevlar Handschuhe (thermischer Schutz)
- Isolierhandschuhe (Elektrohandschuhe)
- Sicherheitsschuhe (Einsatzschuhe)



Quelle: EKAS-Broschüre Hoch Volt

5.4 Schutzausrüstung

Zusätzliche Hilfsmittel und Werkzeuge

Damit Arbeiten an Elektrofahrzeugen sicher durchgeführt werden können, sind nicht die Werkzeuge zu verwenden die sich im täglichen gebrauch befinden. Es gibt Werkzeuge die speziell für Arbeiten an Hochvoltsystemen angeboten werden. Je nach Hersteller oder Importeur gibt es auch Spezialwerkzeuge. Es ist jedoch wichtig die Herstellerangaben und Sicherheitshinweise zu beachten. Hier einige Vorschläge aus der EKAS Informationsbroschüre der schweizerischen Eidgenossenschaft:

	<p>Werkzeug / Hilfsmittel</p> <p>Isoliertes Werkzeug, Knarren-/Steckschlüssel, mechanisch verriegelbar</p>		<p>Kombigerät:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Isolationsprüfgerät (Prüfspannung mindestens so hoch wie Betriebsspannung des HV-Systems).■ Widerstandsprüfgerät / Durchgangsprüfer zur Kontrolle des Schutzpotenzialausgleichs.
	<p>Spannungsprüfer mindestens Kategorie III zur Kontrolle der Spannungsfreiheit</p>		<p>Isoliermaterial (Tuch, Band, Folie, Beutel) zum Abdecken offener Kontakte, geprüft bis 1000V.</p>

5.4 Schutzausrüstung

Zusätzliche Hilfsmittel und Werkzeuge



Absperrmaterial zur Sicherung von Fahrzeugen vor unbefugtem Zutritt.



Persönliches Vorhängeschloss (nur ein Schlüssel) oder **Abdeckkappe** mit Sperrscheibe verhindern unbefugtes Wiedereinschalten der Hochvoltsysteme.



Aufkleber mit Warnhinweisen, z.B. «Gesperrtes Gerät, nicht daran arbeiten».



Feuerlöscher für Brandfälle mit ABC-Mehrzweck-Pulver, Löschwirkung mit antikatalytischem Effekt.

5.4 Schutzausrüstung

Zusammenfassung:

Die Schutzmassnahmen bei Arbeiten an Fahrzeuge mit Hochvoltsystemen sind unterteilt in 2 verschiedene Faktoren:

1. Die Persönliche Schutzausrüstung (PSA)
2. Werkzeuge und Hilfsmittel bei Arbeiten an Elektrofahrzeugen (inkl. Hybrid)

Es ist von grösster Wichtigkeit die richtigen Hilfsmittel einzusetzen. Denn sie können bei Hochvoltsystem für unsere Sicherheit verantwortlich sein. Es sind auch immer die Herstellerangaben und Sicherheitshinweisen zu beachten.














Ganz nach dem Motto:



5. Schutzausrüstung

Schlusswort:

Hiermit beenden wird das Kapitel Persönliche Schutzausrüstung. Als zusätzliche Hilfestellung noch einen kleinen Beitrag über die Kennzeichnung von Gefahren. Auch hier hat der Bund in der EKAS Broschüre über Hochvoltssysteme noch einige nützliche Angaben von Kennzeichen die wir euch nicht vorenthalten möchten:

 <p>Warnung vor gefährlicher Spannung: Kennzeichnung von Hochvoltssystemen.</p>	 <p>Warnung vor Gefahren durch Batterie</p>	 <p>Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen</p>	 <p>Warnung vor ätzenden Stoffen</p>	 <p>Orange Leitungen als Hinweis auf Hochvoltssysteme</p>	 <p>Beispiel eines Warnklebers auf einem Hochvolt-Energieträger</p>	 <p>Identifikation durch den Ladeanschluss</p>	
 <p>Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten</p>	 <p>Schutzhandschuhe tragen</p>	 <p>Augenschutz tragen</p>	 <p>Warnhinweise auf Hochvoltkomponenten</p>	 <p>QR-Code zur TCS Webseite mit den Rettungskarten (www.rettungskarte.ch)</p>	 <p>Einzelne Fahrzeuge sind mit direkten QR-Codes gekennzeichnet, die zu den Rettungskarten führen.</p>		

Die ganze Broschüre kann gratis unter www.ekas.admin.ch/download.php?id=6769 heruntergeladen werden.



*Der Schweizer
Mobilitätsverband
sffv*

Die Inhalte dieser Lernlektionen wurden durch
den Schweizer Mobilitätsverband sffv bereitgestellt

Inhalt/Autor: Patrick Bünzli

info@mobilitaetsverband.ch

www.mobilitaetsverband.ch

Stoppelstrasse 19

5417 Untersiggenthal

Schweiz