Elektromobilität

Kurstermine
Auf Anfrage

Kursort
Stuttgart

Arbeiten an Hochvoltsystemen (Personen mit elektrotechnischen Vorkenntnissen im Kfz-Bereich)

Nach Durchlaufen dieses Kurses sind Sie für den Umgang mit Hochvoltsystemen sensibilisiert, kennen die möglichen Gefährdungen durch elektrischen Strom, die Schutzmaßnahmen und das richtige Verhalten falls eine Gefährdung eingetreten ist. Damit sind Sie in der Lage Wartungs- und Servicearbeiten vorschriftsmäßig und sicher auszuführen.

Kursinhalte
Elektrische Gefährdungen und Erste Hilfe

- Auswirkungen auf den Menschen
- Reizschwellen
- Loslassschwelle
- Herzkammerflimmern
- Verbrennungen
- Einwirkungsdauer des Stromes auf den Körper
- Widerstand des menschlichen Körpers
- gefährliche Körperströme
- maximale Berührungsspannung
- Allgemeines zur Ersten Hilfe
- Unfälle durch den elektrischen Strom
- Maßnahmen bei Verletzungen
- Erste Hilfe bei Verletzungen durch den elektrischen Strom
- Aufzeichnung der Erste-Hilfe-Leistungen
- Unfallmeldung

Schutzmaßnahmen gegen elektrische Körperdurchströmung und Störlichtbögen

Elektro Technologie Zentrum
etz-stuttgart.de / etz-aalen.de

Stuttgart
Krefelder Straße 12 / 70376 Stuttgart
T 0711 955916-0 / E info@etz-stuttgart.de

Aalen
Felix-Wankel-Straße 8 / 73431 Aalen
T 07361 8809-457 / E info@etz-aalen.de

- Einteilung der Schutzmaßnahmen und wichtige Begriffe
- Schutz gegen direktes Berühren
  - Schutz durch Isolierung aktiver Teile
  - Schutz durch Abdeckung oder Umhüllung
- Schutz gegen direktes Berühren und bei indirektem Berühren (Kleinspannung)
- Schutz bei indirektem Berühren (Schutz gegen gefährliche Körperströme im Fehlerfall)
  - Schutzisolierung
  - Schutztrennung
  - Schutz durch Abschaltung
  - Schutzeinrichtung
  - Netzsysteme
  - Schutzmaßnahmen im IT-Systeme
- Aufgabe des Schutzpotenzialausgleiches

Anforderungen und entsprechende Maßnahmen

- Schutzmaßnahmen
  - Überstromschutzeinrichtungen
  - RCD (FI-Schutzschalter)
- Prüfungen in Anlehnung an DIN VDE 0100-600
  - Sichtkontrolle
  - Isolationswiderstandsmessungen
  - Funktionsprüfung
- Organisation und Dokumentation der Prüfungen

Organisation von Sicherheit und Gesundheit bei elektrotechnischen Arbeiten

- Arbeitsschutzsystem
- Europäische Rechtsetzung (EG-Niederspannungsrichtlinie)
- Nationale Rechtsetzung (Arbeitsschutzgesetz, Betriebssicherheitsverordnung mit TRBS)
- Unfallverhütungsvorschriften "Grundsätze der Prävention" (BGV/GUV-A1), "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (BGV/GUV-A3)
- Regeln der Technik (DIN, EN, VDE, weitere Normen, z. B. für Messtechnik)
- Gefährdungsbeurteilung und Gefährdungsanalyse

Elektro Technologie Zentrum
etz-stuttgart.de / etz-aalen.de

Stuttgart
Krefelder Straße 12 / 70376 Stuttgart
T 0711 955916-0 / E info@etz-stuttgart.de

Aalen
Felix-Wankel-Straße 8 / 73431 Aalen
T 07361 8809-457 / E info@etz-aalen.de

- Inhalte "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (BGV/GUV-A3) und DIN VDE 0105-100,
- Maßnahmen zur Unfallverhütung: Die fünf Sicherheitsregeln
- Instandhaltung, Inbetriebnahme, Wartung und Service
- Maßnahmen bei der Fehlersuche an unter Spannung stehenden Teilen
- Sicherheit durch persönliche Schutzausrüstung und Hilfsmittel
- Hinweisende Sicherheitstechnik, Warnschilder

Fach- und Führungsverantwortung

- Delegationsverantwortung der Führungskräfte
- Verantwortung der Elektrofachkraft
- rechtliche Konsequenzen

Mitarbeiterqualifikationen im Tätigkeitsfeld der Elektrotechnik

- Wer darf Arbeiten an der elektrischen Anlage ausführen?
- Unterweisung von elektrotechnischen Laien, Einsatz von Arbeitskräften

Einsatz von HV-Systemen in Fahrzeugen

- Einführung in das Thema "Alternative Antriebe"
- Aufbau, Funktion und Wirkungsweise von alternativen Antrieben
  - Brennstoffzellenfahrzeuge
  - Hybridantriebe
  - Elektrofahrzeuge
- Brennstoffzellen-/Hybridfahrzeuge: Konzepte und Betriebsmodi
- HV-Komponenten: z. B. Brennstoffzellen, HV-Batterien und -Akkumulatoren, Leistungselektronik, DC/DC-Wandler, Drehstrom-, Synchron- und Asynchronmaschinen, sonstige sicherheitskritische Komponenten
- Federal ECE Regel 100
- Motor Vehicle Safety Standard 305 (FMVSS 305)
- Zeichnen von Energieflüssen bei verschiedenen Betriebsarten des Hybrid-Systems
- Berechnen von Körperströmen bei Isolationsfehlern und deren Gefahren
- Gefährdungsbeurteilung Brennstoffzellen-/Hybridfahrzeuge
- Schutzklassen/-arten
- Ri von verschiedenen NiMH- und Lithium-Zellen bestimmen

Elektro Technologie Zentrum
etz-stuttgart.de / etz-aalen.de

Stuttgart
Krefelder Straße 12 / 70376 Stuttgart
T 0711 955916-0 / E info@etz-stuttgart.de

Aalen
Felix-Wankel-Straße 8 / 73431 Aalen
T 07361 8809-457 / E info@etz-aalen.de

- Spannungsfreiheit am Hybrid-Fahrzeug herstellen
- Messungen am HV-System
- Tausch von eingebauten Komponenten
- Inbetriebnahme mit Bestimmung des RISO des HV-Systems mit/ohne Fehler am HV-System
- Messungen (Spannungsfall und Potential) an hochohmigen Kreisen am konventionellen Fahrzeug unter Berücksichtigung des Ri der Messmittel
- Kapazitäts- und Induktivitätsbestimmung mit DSO und Multimeter
- Bestimmen von Pulsweite, Frequenz am konventionellen Fahrzeug mit dem DSO
- Schaltungen zur Gleichspannungstransformation mit und ohne Potentialtrennung verstehen
- Mess-Übungen am Hybrid-/Elektro-Fahrzeug: Lage der Komponenten, Stecken und Ziehen des Wartungssteckers
- (Service Disconnect), Überprüfung der Potentialfreiheit (Isolation), Messungen HV+ gegen HV- und gegen Karosserie
- Kennzeichnungen nach Fahrzeugnormen / DIN VDE-Normen / Unfallverhütungsvorschriften
- Leitungen und Kabel:
  - Aderaufbau, Ader- und Mantelisolierung
  - Aderkennzeichnung nach DIN VDE 0293
  - fachgerechte elektrische Verbindungen
  - Zurichten von fein- und feinstdrähtigen Leitungen

Zielgruppe
Fach- und Führungskräfte in Handwerksbetrieben, vor allem des KFZ-Handwerks, sowie Klein- und Mittelständische Unternehmen mit Interesse an der Elektromobilität.

Abschluss
Sie erhalten ein etz-Zertifikat

Elektro Technologie Zentrum
etz-stuttgart.de / etz-aalen.de

Stuttgart
Krefelder Straße 12 / 70376 Stuttgart
T 0711 955916-0 / E info@etz-stuttgart.de

Aalen
Felix-Wankel-Straße 8 / 73431 Aalen
T 07361 8809-457 / E info@etz-aalen.de

Fachkursförderung: Dieser Kurs wird durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds Plus finanziert.

Für Unternehmen in Baden-Württemberg und für Privatpersonen mit Wohnsitz in Baden-Württemberg beträgt diese Förderung pro Teilnehmer/in 30 % des regulären Kurspreises, für Teilnehmer/innen, die das 55. Lebensjahr vor Kursbeginn oder innerhalb des Kurszeitraumes vollendet haben, sogar 70 %. Ab dem Renteneintritt muss der Teilnehmer / die Teilnehmerin einen Arbeitsvertrag vorlegen, um förderfähig zu sein. Kursteilnehmer/innen, die erwerbstätig sind und keinen Berufsabschluss haben, durch den Besuch eines Fachkurses jedoch die Qualifikation steigern, erhalten eine Förderung in Höhe von 70 % zu den Kursgebühren. Nicht förderfähig sind Beschäftigte von Bund, Ländern, Stadt- und Landkreisen, sowie Städten und Gemeinden, sowie Beschäftigte von Transfergesellschaften. Die Förderung kann ausbezahlt werden, bis die Fördersumme dieser Förderperiode ausgeschöpft ist. Danach ist keine Förderung mehr möglich, bis in der nächsten Förderperiode neue Fördergelder bereitstehen!

Kofinanziert vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg

Kofinanziert von der Europäischen Union

Elektro Technologie Zentrum
etz-stuttgart.de / etz-aalen.de

Stuttgart
Krefelder Straße 12 / 70376 Stuttgart
T 0711 955916-0 / E info@etz-stuttgart.de

Aalen
Felix-Wankel-Straße 8 / 73431 Aalen
T 07361 8809-457 / E info@etz-aalen.de

Bildung. Zukunft. etz

Anmeldung

per Fax 0711 955916-55
per E-Mail info@etz-stuttgart.de

Kursbezeichnung:

Kursnummer: Kurstermin:

Name, Vorname: Beruf:

Geburtsdatum: Abgeschl. anerkannte Berufsausbildung: ja nein

Straße: Telefon / Mobil:

PLZ / Ort: E-Mail:

Bitte ankreuzen Die Gebühr zahle ich selbst Die Gebühr bezahlt der Arbeitgeber

Firma: Bestellnummer: (falls vorhanden)

Abteilung: Telefon:

Straße: Fax:

PLZ / Ort: E-Mail:

Abweichende Rechnungsadresse

Firma: Straße:

Abteilung: PLZ / Ort:

Mit der nachfolgenden Unterschrift bestätige ich, dass ich die Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Kurse zur Kenntnis genommen habe und diese anerkenne. Die vollständigen AGB können jederzeit unter www.etz-stuttgart.de/AGB eingesehen werden.
Mit der nachfolgenden Unterschrift bestätige ich, dass ich mit der Weiterverarbeitung der von mir angegebenen Daten gemäß der Datenschutzerklärung einverstanden bin. Außerdem stimme ich den Nutzungsbedingungen für Microsoft Teams zu.
Datenschutzerklärung und Nutzungsbedingungen für MS Teams können jederzeit unter www.etz-stuttgart.de/Datenschutz eingesehen werden.

Ort / Datum **Unterschrift / Firmenstempel**

Elektro Technologie Zentrum
etz-stuttgart.de / etz-aalen.de

Stuttgart
Krefelder Straße 12 / 70376 Stuttgart
T 0711 955916-0 / **E** info@etz-stuttgart.de

Aalen
Felix-Wankel-Straße 8 / 73431 Aalen
T 07361 8809-457 / **E** info@etz-aalen.de