

Fachartikel

6 Dinge, die Sie über die Hochvoltqualifizierung Ihrer Mitarbeiter im Voraus wissen müssen

*Und wie Sie mit diesen Möglichkeiten
konstruktiv sogar Ihren Fachkräftebedarf
kompensieren können*

Matthias Surovcik

Technology Consulting Solutions GmbH

Schulung, Zertifizierung und Beratung für Elektroqualifizierungen

tcs-gmbh.net

Muss man für alle Arbeiten an Hochvolt-systemen zwingend Elektriker einsetzen?

Ein klares Nein!

Zwar ist es richtig, dass elektrotechnische Arbeiten nur von, oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft durchgeführt werden, jedoch ermöglicht und fordert die DGUV I 209-093 eine eigene Qualifizierungslinie für Arbeiten an Hochvoltssystemen, wie ganzen Fahrzeugen oder auch Komponenten (z.B. für die HV-Batterieproduktion).

Auch Elektrotechniker bedürfen einer entsprechenden Qualifizierung für Arbeiten an Hochvoltssystemen.

Die recht umfangreichen Forderungen der DGUV I 209-093 ermöglichen aber auch Nichtelektrotechniker für die meisten anfallenden Arbeiten an Hochvolt zu qualifizieren.

Aus unserer Schulungs- und Beratungserfahrung in Elektroqualifizierung versichern wir Ihnen:

Dies eröffnet Ihnen einen sehr breiten Einsatz von ursprünglich fachfremdem Personal in der Produktion und Entwicklung von Hochvolt-Fahrzeugen und Hochvolt-Komponenten.

Wer darf denn nun was machen?

Klären Sie, welche elektrotechnischen Arbeiten Ihre Mitarbeiter überhaupt ausführen müssen.

Geht es um die Arbeit in der Nähe von Hochvoltssystemen, z.B. innerhalb der Produktionshalle? Oder geht es um eine Fehlersuche an der offenen Batterie? Das ist ein großer Unterschied!



Die Tabelle auf der nächsten Seite dient zur groben Orientierung.

Kompetenzmatrix

| | Laje | Sensibilisiert Stufe E | FuP Stufe 1E | FHV Stufe 2E | FHV mit AuS Stufe 3E |
|---|------|---------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| Bestimmungsgemäße Benutzung eigensicherer Hochvoltfahrzeuge | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nichtelektrotechnische Arbeiten in Umgebung von HV-Systemen. | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nichtelektrotechnische Arbeiten an HV-Systemen. | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Elektrotechnische Arbeiten HV (ohne Freischaltung/Inbetriebnahme) unter Leitung und Aufsicht einer FHV. | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Eigenständige, definierte elektrotechnische Arbeiten (HV), einschließlich Freischalten und Inbetriebnehmen. | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ |
| Erforderliche Arbeiten unter Spannung, einschließlich Fehlersuche am laufenden HV-System. | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ |

Legende:

FuP: Fachkundig unterwiesene Person

FHV: Fachkundige Person Hochvolt

AuS: Arbeiten unter Spannung

Nichtelektrotechniker kann man zur FuP (3-4 Std. Schulung) oder zu einer FHV (5-10 Tage Schulung) qualifizieren lassen.

Für Elektrotechniker ist als FHV eine 3 tägige Schulung vorgesehen.

Qualifizierungsstufen

Der FHV nach DGUV Information 209-093

| E-Stufen | Zielgruppe |
|---|---|
| FHV nach Stufe 2E Einstieg A Dauer: 10 Tage | Personen, ohne elektrotechnische Vorkenntnisse z.B. Kfz Mechaniker |
| FHV nach Stufe 2E Einstieg B Dauer: 5 Tage | Personen, mit elektrotechnischen Vorkenntnissen z.B. Kfz Mechatroniker, Maschinenbauingenieure |
| FHV nach Stufe 2E Einstieg C/D Dauer: 3 Tage | Personen, mit elektrotechnischer Ausbildung z.B. Systemelektroniker, Elektroingenieure |

| S-Stufen | Zielgruppe |
|--|---|
| FHV nach Stufe 2S Einstieg A Dauer: 10 Tage | Personen, ohne elektrotechnische Vorkenntnisse z.B. Kfz Mechaniker |
| FHV nach Stufe 2S Einstieg B Dauer: 2 Tage | Personen, mit elektrotechnischen Vorkenntnissen z.B. Kfz Mechatroniker, Maschinenbauingenieure |
| FHV nach Stufe 2S Einstieg C Dauer: 2 Tage | Personen, mit elektrotechnischer Ausbildung z.B. Systemelektroniker, Elektroingenieure |

Der Unterschied zwischen den S-Stufen und den E-Stufen

- S-Stufen beschreiben die Qualifizierungen für Arbeiten an Serienfahrzeugen (z.B. in Werkstätten).
- E-Stufen beschreiben die Qualifizierungen für Arbeiten an Hochvoltsystemen in Entwicklung und Produktion

Der Fokus dieses Papers liegt auf den E-Stufen, diese stellen den Industriestandard dar.

Was heißt das nun konkret?

Das klingt bisher recht abstrakt, mit ein paar Beispielen wird das etwas deutlicher.

| | Kategorie | Beispiel |
|--------------------------|--|--|
| Alle | Bestimmungsgemäße Benutzung eigensicherer Hochvoltfahrzeuge | <ul style="list-style-type: none"> • Fahren des Elektrofahrzeuges - auf öffentlichen Straßen natürlich nur mit Führerschein |
| E, FuP, FHV, FHV mit AuS | Nichtelektrotechnische Arbeiten in Umgebung von HV-Systemen. | <ul style="list-style-type: none"> • Logistiktätigkeiten in der Werkshalle • Reinigung von Fahrzeug und Umgebung |
| FuP, FHV, FHV mit AuS | Nichtelektrotechnische Arbeiten an HV-Systemen oder Fahrzeugen | <ul style="list-style-type: none"> • Karroseriearbeiten • Tätigkeiten am Bordnetz |
| FuP, FHV, FHV mit AuS | Hochvolt-Arbeiten (ohne Freischaltung/Inbetriebnahme) unter Leitung und Aufsicht einer FHV. | <ul style="list-style-type: none"> • mechanischer Einbau der Leistungselektronik • mechanischer Ausbau des Elektromotors |
| FHV, FHV mit AuS | Definierte elektrotechnische Arbeiten (HV), einschließlich Freischalten und Inbetriebnehmen. | <ul style="list-style-type: none"> • Freischalten nach fünf Sicherheitsregeln, Anschluss von HV-Messvorrichtungen zur Erprobung, Wieder in Betrieb nehmen des Fahrzeuges. |
| FHV mit AuS | Erforderliche Arbeiten unter Spannung an Hochvolt | <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung der Fehlersuche laufenden System • Arbeiten an der offenen HV-Batterie |

Wichtig: Wir empfehlen **dringend** Mitarbeiter ohne elektrotechnische Ausbildung nur nach festgelegter Arbeitsanweisung tätig werden zu lassen.

Worin liegt der Fokus einer elektrotechnischen Qualifizierung?

Es geht nicht um einzelne Aufgaben, sondern um die Gesamtheit seiner Aufgaben.

Es geht um die Gesamtheit der Arbeiten, bedeutet, es geht um alle Arbeiten und nicht um deren Mehrheit.

Beispiel: Wenn ein Mitarbeiter auch nur ein einziges Mal nicht umhin kommt auch selber ein HV-Fahrzeug freizuschalten oder partiell die Spannungsfreiheit feststellen zu müssen, so ist mindestens eine FHV-Qualifizierung erforderlich.

Sind Sie sich sicher, dass bestimmte Mitarbeiter zwar im Hochvoltbereich tätig sein werden, aber niemals und unter keinen Umständen Gefahr laufen, eine einer FHV vorbehaltenen Tätigkeiten durchführen zu müssen, bleibt eine FuP-Qualifizierung die richtige Wahl.

Beachten Sie immer die Kompetenzgrenzen Ihrer Mitarbeiter.





Wie ist es, wenn man seine Mitarbeiter bei seinen Kunden einsetzen möchte?

klären Sie, welche Aufgaben von Ihren Mitarbeitern im Einzelnen durchgeführt werden sollen.

Nur durch fachkundige und klare Kommunikation können Sie sicherstellen, dass Mitarbeiter weder über - noch unterqualifiziert sind - beides passiert sehr leicht. Und das obwohl Sie genau darauf achten Ihre Mitarbeiter adäquat zu qualifizieren. Leider passiert es in der Kommunikation leicht, dass beide Seiten stillschweigend von unterschiedlichen Gegebenheiten ausgehen.

Beispiel: Sie beschäftigen mehrere Techniker, welche als Experten für LIN- und CAN-Bus im Entwicklungsbereich regelmäßig zum Kunden an Elektrofahrzeugen tätig werden müssen. Sie können diese natürlich zu FHV qualifizieren, damit diese eigenständig an den Fahrzeugen tätig werden können, um eigenständig sicher zu stellen, dass die Fahrzeuge freigeschaltet sind.

Aber, ist dies auch sinnvoll und erforderlich?

Kurz gesagt: Nein

Wenn Sie mit Ihrem Kunden sprechen könnte sich evtl. zeigen, dass der Kunde ungern Ihre Mitarbeiter seine Fahrzeuge freischalten oder gar in Betrieb nehmen ließe. Für Ihren Kunden ist es mehr als selbstverständlich, dass nur seine eigenen Mitarbeiter seine Fahrzeuge freischalten und für die Arbeiten Ihrer Techniker frei geben. Er besteht sogar darauf. In diesem Fall wäre eine solche, ggf. ein- oder zweiwöchige FHV-Qualifizierung Ihrer Mitarbeiter nicht erforderlich. Die drei- bis vierstündige Qualifizierung zur Fachkundig unterwiesenen Person wäre dann vollkommen ausreichend.



Wichtig: Dramatischer sind aber natürlich die Fälle, in welchen Ihre Mitarbeiter einen Auftrag durchführen sollen, und vor Ort der Verantwortliche aufgrund eines fehlenden Qualifizierungsnachweises die Durchführung zu Ihren Lasten untersagt.

5

Ist es mit einer Grundqualifizierung getan?

Beachten Sie neben fachlichen Fortbildungen auch erforderliche Unterweisungen und Schulungen.

Die gute Nachricht: Die wenigsten umfangreichen Hochvolt-Qualifizierungen müssen vollumfänglich wiederholt werden - verboten ist es natürlich nicht.

Jedoch ist der Arbeitgeber nach der DGUV I 209-093 sowie den §§ 12 ArbSchG und 4 DGUV Vorschrift 1 zur jährlichen, fachlich geeigneten Unterweisung verpflichtet.

| | Sensibilisiert Stufe E | FuP Stufe 1E | FHV Stufe 2E | FHV mit Aus Stufe 3E |
|--|---------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| Wiederkehrende Unterweisung Stufe E mindestens einmal im Jahr Dauer: ca. 2 Std. | ✓ | ✓ | ✓ | * ✓ |
| Neuschulung alle vier Jahre Dauer: 2 Tage | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ |
| Arbeitsmedizinische Untersuchung (G25) alle drei Jahre Dauer: 1 Std. + ärztliches Wartezimmer | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ |

* Kann in der allgemeinen Wiederkehrenden Unterweisung mit aufgenommen sein.

**Alle diese Schulungen und Unterweisungen
sind Teil unseres Angebotes.**



Dürfen Personen mit Hochvoltqualifizierung auch andere elektrotechnische Arbeiten ausführen?

Nicht ohne Weiteres.

Grundsätzlich wäre dies zu verneinen. Die Qualifizierungen nach DGUV I 209-093 sind ausschließlich für den Hochvoltbereich zuständig.

Allerdings spricht prinzipiell auch nichts gegen eine erweiterte Qualifizierung, z.B. zur „*Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten*“ oder zur „*Elektrotechnisch unterwiesenen Person*“. Dies sind separate Qualifizierungen, welche allerdings teilweise gut kombinierbar sind.

Dies zu tun empfehlen wir aber nur, wenn man auch entsprechende Aufgabenbereiche für seine Mitarbeiter hat.

Ihren individueller Bedarf muss aber auch individuell ermittelt und beurteilt werden, gerne stehen mein Team und ich hierfür bereit.

**Alle diese Schulungen und Unterweisungen
sind Teil unseres Angebotes.**

Offene Fragen? Wir möchten Sie kennen lernen.

*Wir laden Sie ein auf ein 30-minütiges Beratungsgespräch
zu den Hochvolt-Qualifizierungen Ihrer Mitarbeiter.
Kostenlos und unverbindlich, garantiert!*



Schreiben oder rufen Sie uns an!
040-350 339-04 • info@tcs-gmbh.net

Impressum

Technology Consulting Solutions GmbH • Falkenbergsweg 23 • 21149 Hamburg

Tel: +49 (0)40-350 339-04 • Fax: +49 (0)40-350 339-05 • E-Mail: info@tcs-gmbh.net

Geschäftsführer: Matthias Surovcik • Handelsregister: HRB 150045 • Amtsgericht Hamburg • USt.-IDNr.: DE316301019

PS:
**Bei all unseren Schulungen
geben wir unsere erfolgreiche**

Columbogarantie

Wir alle wissen: Die besten Fragen kommen allzu oft hinterher. Selbst wenn es mehr als ein Jahr nach der Schulung ist: *“Noch eine kleine Frage”* ist immer willkommen, wir hören sehr gerne von Ihnen. Dafür stehen wir ein.

tcs-gmbh.net

