

Merke: Bereits bei einem Strom von $I = 50 \text{ mA}$ können Muskelverkrampfungen eintreten, die es der betroffenen Person unmöglich machen, sich selbstständig von der Spannungsquelle zu lösen.

Deshalb sind HV-Anlagen mit einem Warnschild gekennzeichnet, siehe Bild → 1.

6.7.2 Anforderungen an Fahrzeuglackierer

Arbeiten an HV-Anlagen dürfen nur durch qualifizierte Personen ausgeführt werden. Für diese Arbeiten gibt es drei Qualifizierungsstufen.

Qualifizierungsstufe 1:

Die Mitarbeiter werden über die Gefahren im Umgang mit HV-Fahrzeugen informiert. Es wird empfohlen, außer Fahrzeuglackierern auch beispielsweise Verkaufspersonal zu schulen.

Technisches Personal ist nach Absolvieren der Qualifizierungsstufe 1 berechtigt, Arbeiten auszuführen, die nicht mit dem HV-System des Fahrzeugs/der Maschine in Verbindung stehen. Diese Personen dürfen also beispielsweise an der Karosserie arbeiten, Service-Dienstleistungen ausführen, Reifen wechseln und Ähnliches.

Qualifizierungsstufe 2:

Nach Absolvieren der Qualifikationsstufe 2 ist der Mitarbeiter berechtigt, folgende Arbeiten auszuführen:

- HV-Systeme freischalten und in Betrieb nehmen
- HV-Komponenten ausbauen und tauschen

Qualifizierungsstufe 3:

Inhaber der Qualifizierungsstufe 3 sind berechtigt, an HV-Systemen zu arbeiten, die unter Spannung stehen. Stellt ein Inhaber der Qualifizierungsstufe 2 beim Freischalten fest, dass noch eine Spannung anliegt, so muss die Fehleruntersuchung von einem Mitarbeiter mit Qualifizierungsstufe 3 durchgeführt werden.



1 Warnschild für Hochvoltanlagen

6.7.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Elektroantrieb

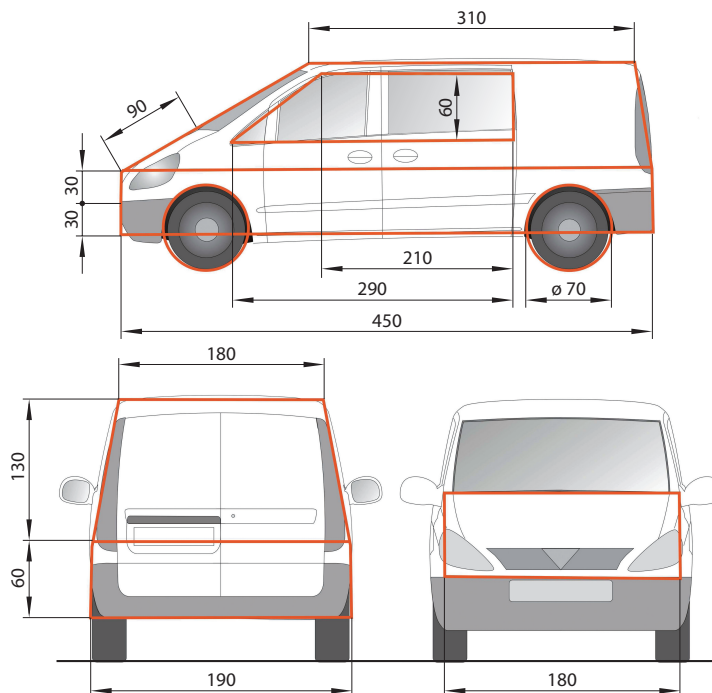
Sicherheitsmaßnahmen, bevor an Fahrzeugen/Maschinen mit HV-Anlagen gearbeitet werden kann:

- HV-Anlagen müssen spannungsfrei geschaltet werden; an Bauteilen, an denen gearbeitet werden soll, darf keine Spannung anliegen. Dafür ist der Trennstecker, auch **Wartungsstecker** genannt, zu ziehen, siehe Bild → 1, Seite 177. Der Fahrzeuglackierer trägt dabei spezielle Handschuhe, die elektrisch isolieren und temperaturresistent sind, siehe Bild 2a, Seite 178. Die Kontakte sind im Gehäuse des Steckers zurückschwenkbar, damit sich beim Abziehen des Steckers kein Lichtbogen zwischen den Kontakten bilden kann.
- HV-Anlage gegen Wiedereinschalten sichern; spannungsfrei geschaltetes Fahrzeug kennzeichnen.
- Arbeitsplätze, an denen an HV-Fahrzeugen gearbeitet wird, sind durch Absperrbänder kenntlich zu machen. In manchen Firmen werden solche Arbeiten in getrennten Boxen durchgeführt.
- Spannungsfreiheit feststellen, prüfen; Aufsteller auf dem Fahrzeug zeigen an, ob es spannungsfrei geschaltet ist, siehe Bild → 1b, Seite 178.
- Fahrzeug erden und kurzschließen, falls erforderlich/sinnvoll; Betriebsvorschriften beachten!
- Bauteile, die unter Spannung stehen, gegen versehentliche Berührung sichern, beispielsweise durch Abdecken.
- Aus Sicherheitsgründen auch die 12-Volt-Batterie abklemmen.
- Potenzialausgleichsprüfung; die schwarze Messspitze wird dabei an die Karosserie gehalten, die rote an das Gehäuse des HV-Bauteils, siehe Bild → 2, Seite 178. Dabei darf kein Übergangswiderstand messbar sein.
- Um Rettungskräfte bei Unfällen darüber zu informieren, wo sich die HV-Komponenten in HV-Fahrzeugen befinden, stellen die Fahrzeughersteller ihren Kunden Rettungskarten zur Verfügung. Diese sollen gut erreichbar im Fahrzeug mitgeführt werden, z. B. unter der Sonnenblende auf der Fahrerseite. Rettungskarten stehen auf Herstellerseiten und verschiedenen Portalen zum Download zur Verfügung, siehe Bild → 1, Seite 179.

Übungen

1. Welche örtliche Umschreibung kann man noch für Außenwerbung finden?
2. Wie nennt man die Kriterien für günstige Standorte für mobile Werbeträger?
3. Was beinhalten diese Kriterien?
4. Beschreiben Sie den Begriff Werbeträger.
5. Erläutern Sie, warum mobile Werbeträger des öffentlichen Verkehrs eine besonders gute Wirkung haben.
6. Beschreiben Sie, wie Farben den menschlichen Organismus und die Psyche beeinflussen können.
7. Über welches Organ nimmt der Mensch die meisten Sinneseindrücke auf?
8. Von welchen Konstanten ist die Farbwahrnehmung abhängig?
9. Nennen Sie eine Handwerksbranche und ihre typische Farbe.
10. Welche Nationalfarben haben sich im Autorennsport herausgebildet? Nennen Sie drei Beispiele.
11. Welche Lackfarben auf Autos lassen sich am besten wahrnehmen?
12. Welche Voraussetzungen für erfolgreiche Werbebotschaften auf Fahrzeugen sollte man unbedingt berücksichtigen?
13. Wie kann man eine Schrifttype abwandeln, ohne ihre typischen Merkmale zu verändern?
14. Welche Kontraste zwischen Schrift und Hintergrund beeinflussen die Lesbarkeit?
15. Lässt sich eine Positiv- oder eine Negativschrift besser lesen?
16. Welche Merkmale bestimmen den Charakter einer Schrifttype?
17. Erklären Sie den Begriff Bewegtheitsgrad einer Schrift.
18. Warum kann Fahrzeugwerbung wirkungsvoll sein?
19. Zählen Sie die Gestaltungselemente der Fahrzeugbeschriftung auf.
20. Nennen Sie die Vorteile einer Folienbeschriftung als Fahrzeugwerbung.
21. Beschreiben Sie die optische Wirkung eines Digitaldrucks.
22. Wie wird ein Schriftzug im Siebdruckverfahren gedruckt?
23. Was heißt Corporate Identity?
24. Was ist eine Bildmarke und wie beschreibt man eine Wortmarke?
25. Welche Kriterien beinhaltet eine Werbeplanung?
26. Welche Vorschriften gelten für Dachwerbeträger laut Straßenverkehrsordnung?
27. Berechnen Sie die Fläche der Folie, die benötigt wird, um ein Taxi vollflächig zu bekleben (zwei Seitenteile, Front, Rückseite und Dach).

Hinweis: Verwenden Sie die vereinfachten Flächen, wie sie in Bild → 1 orange markiert sind.



Maße in cm

1 Flächen eines Taxis die Berechnung für das Folienkleben eines Taxis