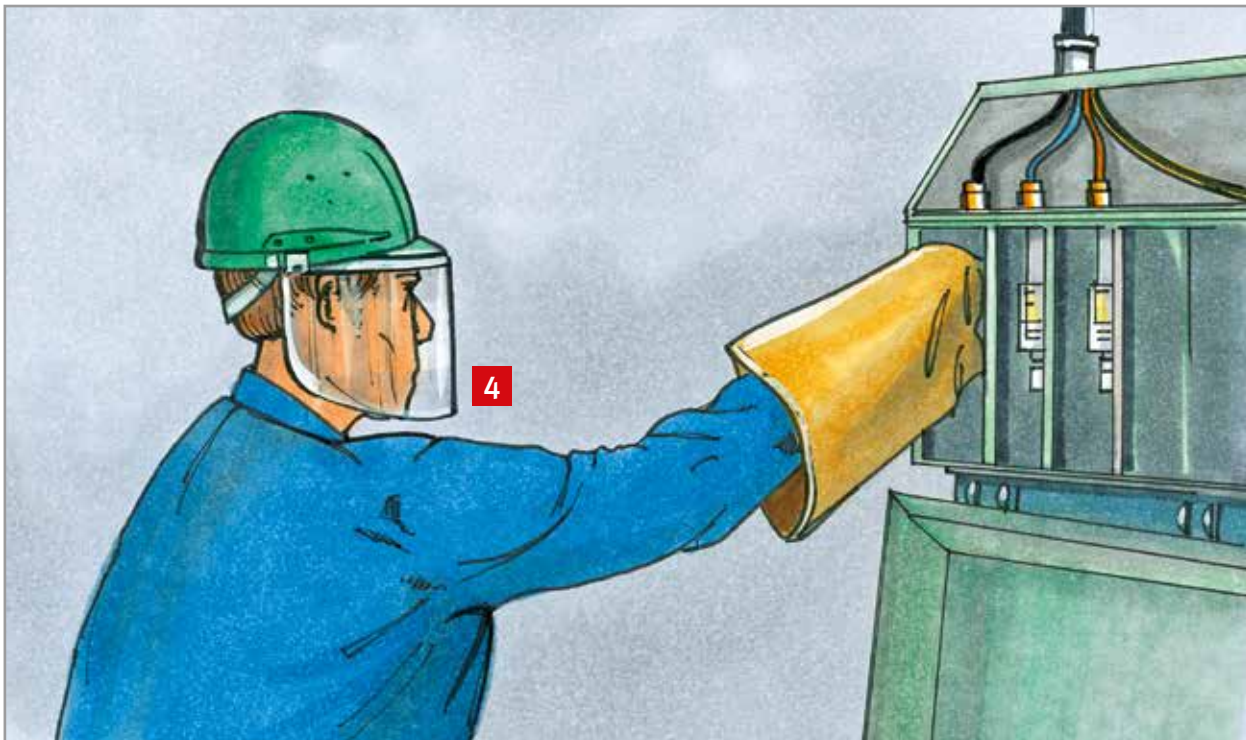


A 4.9 Elektroarbeiten



Mögliche Gefahren

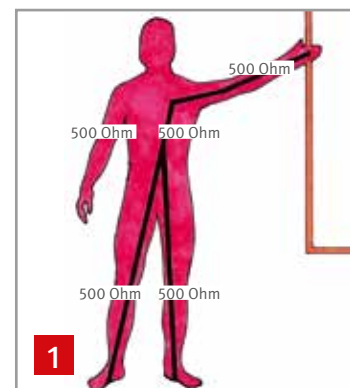


- Beim Berühren spannungsführender Teile kommt es zu einer Körperdurchströmung, die zum Herzstillstand führen kann **1** (siehe **Tabelle**).
- Beim unsachgemäßen Hantieren an spannungsführenden Teilen bzw. beim Ziehen von NH-Sicherungseinsätzen kann es zur Bildung von Lichtbögen kommen, die zu schweren Verbrennungen an Gesicht und Händen führen.
- Bei Elektroarbeiten auf hochgelegenen Arbeitsplätzen, z. B. Leiter, Gerüst, besteht die Gefahr des Absturzes.

Mit einer Frequenz von 50 Hz bis 60 Hz hat Wechselstrom folgende Wirkungen

| | |
|-----------|--|
| 0,0045 mA | Wahrnehmbarkeit mit der Zunge |
| 1,2 mA | Wahrnehmbarkeit mit den Fingern |
| 6 mA | Muskelverkrampfung bei Frauen, Loslassgrenze (let-go current) |
| 9 mA | Muskelverkrampfung bei Männern, Loslassgrenze (let-go current) |
| 20 mA | Verkrampfung der Atemmuskulatur |
| 80 mA | Herzkammerflimmern, wenn Einwirkdauer länger als 1 Sek. |

Tabelle: Wirkung von Wechselstrom



Elektrische Widerstände des menschlichen Körpers bei 230 V 50 Hz

Maßnahmen



Technische Anforderungen

- Elektrische Anlagen sind gemäß den einschlägigen VDE-Bestimmungen, insbesondere den Normenreihen DIN VDE 0100 und DIN VDE 0105, zu errichten und zu betreiben. Die elektrische Ausrüstung von Maschinen muss der Normenreihe DIN EN 60204 entsprechen.

Reparatur und Wartung

- Bei Reparatur und Wartung von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln sind die 5 Sicherheitsregeln zu beachten.

1. Freischalten

- Freischalten ist das allpolige Ausschalten oder Abtrennen einer Anlage, eines Teiles einer Anlage oder eines Betriebsmittels von allen nicht geerdeten Leitern.

2. Gegen Wiedereinschalten sichern

- Hauptschalter sind mit einem Vorhängeschloss zu sichern. Herausgenommene Sicherungseinsätze sind sicher zu verwahren. Nicht herausnehmbare Leitungsschutzschalter sollten mit Klebefolie gesichert werden **2**. Es empfiehlt sich, ein Schaltverbotsschild **3** anzubringen.

3. Spannungsfreiheit feststellen

- Das Feststellen der Spannungsfreiheit darf nur eine Elektrofachkraft oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person ausschließlich mit dafür geeigneten Geräten vornehmen.

4. Erden und Kurzschließen

- Bei Anlagen mit Nennspannung über 1000 Volt bzw. bei Freileitungen muss geerdet und kurzgeschlossen werden.
- An Anlagen mit Nennspannungen bis 1000 Volt braucht in der Regel nicht geerdet und kurzgeschlossen zu werden.

5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

- Können benachbarte Anlagenteile nicht freigeschaltet werden, müssen die aktiven Teile durch Abdecken oder Abschränken gesichert werden.

Besondere Schutzmaßnahmen für das Ziehen von NH-Sicherungseinsätzen

- Können offene Verteilungen mit NH-Sicherungseinsätzen nicht spannungsfrei geschaltet werden, müssen besondere Schutzmaßnahmen angewandt werden.
- Es dürfen nur NH-Sicherungsaufsteckgriffe mit Stulpe benutzt werden. Weiterhin ist ein Helm mit Gesichtsschutz zu tragen **4**.

Prüfungen

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel müssen regelmäßig geprüft werden. Die Prüffristen ergeben sich aus der Gefährdungsbeurteilung. Als Anhalt können folgende Fristen herangezogen werden

- elektrische Anlagen alle 4 Jahre
- elektrische Betriebsmittel alle 6 Monate, auf Baustellen alle 3 Monate
- Werkzeuge vor jeder Benutzung



Maßnahmen

Beschäftigungsbeschränkungen

- Elektrotechnische Laien dürfen schalten und steuern mit dafür vorgesehenen Bedienteilen. Schaltvorgänge innerhalb von Schaltschränken dürfen nur durchgeführt werden, wenn der Schaltschrank fingersicher ausgeführt ist. Auch Schraubsicherungseinsätze dürfen gewechselt werden.
- Elektrotechnisch unterwiesene Personen dürfen diejenigen Arbeiten durchführen, für die sie unterwiesen und schriftlich beauftragt sind. Das können z. B. das Ziehen von NH-Sicherungseinsätzen, das Anbringen von Abdeckungen und Abschränkungen sowie die Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel mit geeigneten Mess- und Prüfgeräten sein.
- Alle anderen Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Erste Hilfe

- Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen sollten regelmäßig in Erster Hilfe aus- und weitergebildet werden. Insbesondere die Beherrschung der Herz-Lungen-Wiederbelebung ist bei Stromunfällen lebenswichtig.

Weitere Informationen

- BGV A 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
- BGI 519 „Sicherheit bei Arbeiten an elektrischen Anlagen“
- BGI 548 „Elektrofachkräfte“
- BGI 594 „Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln bei erhöhter elektrischer Gefährdung“
- BGI 608 „Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Baustellen“
- DIN EN 60204 (Normenreihe) „Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen“
- DIN VDE 0100 (Normenreihe) „Errichten von Starkstrom- bzw. Niederspannungsanlagen“
- DIN VDE 0105 (Normenreihe) „Betrieb von elektrischen Anlagen“
- DIN VDE 0701-0702; VDE 0701-0702:2008-06 „Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte – Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit“