

Schutz gegen elektrischen Schlag

Elektrischer Strom kann für den menschlichen Körper lebensgefährlich werden. Ein Unfall mit elektrischem Strom, den Experten auch elektrischen Schlag nennen, kann zu Herzrhythmusstörungen, wie Herzkammerflimmern bis hin zum Herzstillstand oder Kreislaufstillstand führen.

Dabei führen die indirekten Auswirkungen, wie Stürze und das Eingreifen in mechanische Gefahrenbereiche nicht selten zu weiteren erheblichen Unfallfolgen.

Elektrische Schläge werden von ausreichend großen Berührungsströmen hervorgerufen, deren Ursachen liegen in:

- Fehlerhafter oder mangelnder Isolierung (z.B. bei der Basisisolierung).
- Schadhafte Abdeckung und Umbauung (z.B. im Schaltschrank).
- Mangelnder Schutz bei direktem Berühren – besonders auch bei unbeabsichtigtem Berühren.
- Fehlende Hindernisse als Schutz gegen unbeabsichtigtes Berühren.

Dazu hat das Deutsche Institut für Normung e.V. (DIN) und der Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (VDE) Maßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag erarbeitet (DIN VDE 0100-410), welche vom Gesetzgeber im Sozialgesetzbuch (SGB) durch die Unfallverhütungsvorschriften (UVV) als bindend festgelegt wurden.



Bildquelle: MPS Elektrotechnik GmbH

Schutz gegen **direktes Berühren** (Basisschutz)

Alle elektrischen Betriebsmittel müssen mit einer Maßnahme zum Schutz gegen direktes Berühren ausgestattet sein. Dies kann sein:

- Schutz durch vollständige Isolierung oder Umhüllung (die gebräuchlichste Schutzart).

Thema des Monats

Januar 2018

- Teilweiser Schutz durch Abstand oder Hindernisse; diese Schutzmaßnahme ist jedoch ausschließlich in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten, die einen Zugriff durch ungeschulte Laien verhindern, zulässig.
- Schutz durch Schutztrennung, die ein Ableiten des Stromes über den menschlichen Körper zur Erde ausschließt.

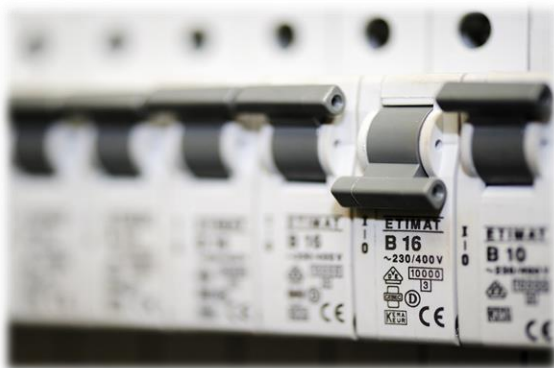
Schutz gegen indirekte Berührung (Fehlerschutz)

Außerdem müssen alle elektrischen Betriebsmittel mit einer Maßnahme zum Schutz gegen indirekte Berührung ausgestattet sein, wenn sie:

- keinen Schutz durch doppelte oder verstärkte Isolierung aufweisen (Schutzklasse II) oder
- nicht ausschließlich mit einer Schutzkleinspannung (*SELV*) (Schutzklasse III) [Wechselspannung (AC) ≤ 50 V oder Gleichspannung (DC) ≤ 120 V] betrieben werden, sowie
- nicht durch eine Schutztrennung abgesichert sind.

Schutz gegen indirekte Berührung kann auch gewährleistet werden, indem die Betriebsmittel aufgrund ihrer Anordnung mit dem menschlichen Körper nicht in Berührung kommen können. In der Praxis werden hierzu die Betriebsmittel in ohne Hilfsmittel nicht erreichbarer Höhe angebracht, oder in verschlossenen, dem elektrischen Laien unzugänglichen Räumen installiert.

Steckdosenstromkreise für Betriebsmittel, die im Freien, in Feucht- oder Nassräumen eingesetzt werden, oder ähnlichen Umweltbedingungen ausgesetzt sind, müssen zusätzlich mit einem RCD (Fehlerschutzschalter) abgesichert werden, der bei einer Überschreitung des Fehlerstroms von $I_{\Delta n} \geq 30$ mA nach höchstens 0,2 ms abschaltet.



Bildquelle: pixabay.com

Schutz durch Abschaltung

Alle elektrischen Betriebsmittel müssen mit Leistungs- / Überstromschutzschalter abgesichert sein, die in einem Kurzschlussfall eine Abschaltung zur Herstellung der Spannungsfreiheit sicherstellen. Ein Umbau und eine Nachrüstung spart nicht nur Kosten, sondern kann auch Leben retten.