

- [Prävention](#) (Link auf <praevention.html>)
- [Mitgliedschaft und Beitrag](#) (Link auf <mitgliedschaft-und-beitrag.html>)
- [Versicherung und Leistungen](#) (Link auf <versicherung-und-leistungen.html>)
- [Service und Kontakt](#) (Link auf <serviceundkontakt.html>)
- [Die BG](#) (Link auf <wir.html>)
- [Extranet](#) (Link auf <extranet.html>)

[Home](#) [Prävention](#) (Link auf <praevention.html>) [Fachausschüsse](#) (Link auf <praevention/fachausschuesse.html>) [Beiträge in:](#)
[Der Betriebsleiter](#) (Link auf <praevention/fachausschuesse/beitraege-in-der-betriebsleiter.html>)

Ableitströme an Werkzeugmaschinen

Dezember 2007

Dipl.-Ing. Christoph Meyer,
 c/o Berufsgenossenschaft
 Metall Nord Süd, Mainz

Die für Werkzeugmaschinen
 zutreffenden europäischen
 Richtlinien (i.d.R.
 Maschinenrichtlinie,

Niederspannungsrichtlinie, EMV-Richtlinie) enthalten verbindliche Schutzziele. Zum Erreichen dieser Schutzziele hat der Hersteller u.a. Maßnahmen gegen elektrischen Schlag vorzusehen. Ebenso ist der Betreiber zum Schutz seiner Beschäftigten verpflichtet, elektrische Gefährdungen zu ermitteln und Schutzmaßnahmen zu treffen. Da durch Ableitströme entsprechende Gefährdungen hervorgerufen werden können, müssen sie von Hersteller- und Betreiberseite in die Sicherheitsbetrachtungen einbezogen werden.



Beispiel für ein Warnschild

Unter Ableitstrom versteht man den Strom, der in einem fehlerfreien Stromkreis zur Erde oder zu einem fremden leitfähigen Teil fließt. Er kommt in Folge des endlichen Isolationswiderstandes und der Leiterkapazitäten elektrischer Betriebsmittel zustande. Bei Werkzeugmaschinen zusätzlich auftretende Ableitströme werden durch notwendige EMV- und Filtermaßnahmen bei den üblicherweise zur Antriebssteuerung eingesetzten Frequenzumrichtern verursacht. Der Schutzleiter führt daher bei Betrieb des Antriebsreglers einen Ableitstrom.

Bei entsprechend hohen Ableitströmen kann eine Unterbrechung des Schutzleiters zu einer gefährlichen Potentialanhebung berührbarer leitfähiger Teile der Maschine führen. Außerdem können Werkzeugmaschinen häufig nicht an Stromkreisen betrieben werden, die durch eine Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) abgesichert sind. Der über den Schutzleiter fließende Ableitstrom liegt in der Regel über dem Auslösestromwert der RCD und führt somit zur Fehlauflösung.

Die DIN EN 60204-1: 2007-06 für die elektrische Ausrüstung von Maschinen legt fest, dass bei Auftreten eines Ableitstromes zur Erde an irgendeinem Netzanschluss von mehr als 10 mA AC oder DC folgende Maßnahmen für das Schutzleitersystem zu treffen sind (für ortsveränderliche Maschinen, z.B. transportable Elektrowerkzeuge nach DIN EN 61029-1, können andere Grenzwerte für Ableitströme gelten):

- Verwendung eines Schutzleiters mit einem Mindestquerschnitt von 10 mm² Cu oder 16 mm² Al über seine gesamte Länge;
- Wo der Schutzleiter einen Querschnitt von weniger als 10 mm² Cu oder 16 mm² Al hat, muss ein zweiter

Schutzleiter mit mindestens demselben Querschnitt bis zu dem Punkt vorgesehen werden, wo der Schutzleiter einen Querschnitt von nicht weniger als 10 mm² Cu oder 16 mm² Al aufweist. (Hierdurch kann es seitens des Maschinenherstellers erforderlich sein, einen getrennten Anschluss für einen zweiten Schutzleiter vorzusehen).

- Automatische Abschaltung der Versorgung bei Verlust der Durchgängigkeit des Schutzleiters.

Zusätzlich muss ein Warnschild, z.B. wie abgebildet, in der Nähe des Schutzleiteranschlusses vorgesehen werden und auf dem Typenschild der elektrischen Ausrüstung. Die technische Dokumentation für die elektrische Ausrüstung der Maschine muss Informationen für den Betreiber enthalten über die Höhe des Ableitstromes und den Mindestquerschnitt des betreiberseitig anzuschließenden Schutzleiters.

Darüber hinaus empfiehlt es sich, Ableitströme durch konstruktive Maßnahmen von vornherein zu reduzieren, z.B. durch den Einsatz von Antriebsreglern mit ableitstromarmen EMV-Filtern.

Thema [Ausgabe Januar / Februar 2008](#) (Link auf <praevention/fachausschuesse/beitraege-in-der-betriebsleiter/2008/2008-01.html>) :
"Oft vergessene Verantwortung des Aufzugsbetreibers"

copyright 1999 - 2010 BGM | [Impressum](#) (Link auf <index.php?id=21>) | [Kontakt](#) (Link auf <index.php?id=493>) Webcode dieser Seite: 443