

Schutzmaßnahmen für Nassschleifmaschinen

? Unsere Firma muss sich eine Einhand-schleifmaschine anschaffen. Nach Auskunft des Verkäufers fällt diese unter handgehaltene Nass-Maschinen. Sie müssen nach VDE 0100 an einem Trenntransformator betrieben werden. Wir haben aber schon immer Kabeltrommeln mit Fehlerstrom-Schutzschalter im Einsatz. Ich bin der Ansicht, dass dieser einen ausreichenden Schutz bietet. Ist dem so?

! Es ist richtig, dass es in den früheren Normen der Reihe DIN VDE 0100 hierzu Festlegungen gab. Bis zur Ausgabe Mai 1973 war im § 33 c festgelegt, dass für Nassschleifmaschinen entweder Kleinspannung bis 42 V oder Schutztrennung zur Anwendung kommen muss. 1984 wurde u. a. der § 33 c durch DIN VDE 0100-510, Abschnitt 5.1.6, ersetzt. Auch in der Ausgabe von 1987 gab es noch eine solche Festlegung. Die neueren Normen der Reihe DIN VDE 0100 sind bereits harmonisiert, somit mussten „errichtungsfremde“ Aussagen aus den Normen der DIN VDE 0100 (VDE 0100) herausgenommen werden. Solche Anforderungen sind nun in den Geräte-/Betriebsmittelnormen oder in den Normen für das Betreiben elektrischer Anlagen enthalten bzw. gibt es hierzu Festlegungen in den Unfallverhütungsvorschriften. Für handgeführte Elektrowerkzeuge, die für den Anschluss an eine Wasserversorgung vorgesehen sind, ist im Abschnitt 20.19 von DIN EN 50 144-1 (VDE 0740 Teil 1):2002-11 festgelegt:

„Elektrowerkzeuge mit Wasserzuführung müssen entweder zur Schutzklasse III gehören oder für den Betrieb über einen Trenntransformator mit einer Bemessungsausgangsspannung von höchstens 115 V gebaut sein. Fehlerstrom-Schutzschalter (RCDs) sind erlaubt, wenn dies im Teil 2 angegeben ist.“ Einen Besonderen Teil 2-X für handgeführte Nassschleifmaschinen gibt es derzeit nicht, somit schließt sich die Anwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) als Alternative aus.

Damit ist aber auch klar geregelt, dass für Maschinen, die als handgeführte Nassschleifmaschinen gelten, nur Schutzkleinspannung oder eine max. Spannung von 115 V mit der Schutzmaßnahme Schutztrennung anwendbar ist. In beiden Fällen müssen besondere Steckvorrichtungen vorgesehen sein, damit eine Verwechslung ausgeschlossen werden kann.

Ob die „Einhandschleifmaschine“ als Nassschleifmaschine zu betrachten ist, mag bezweifelt werden, zumindest dann nicht, wenn damit eine Einhandwinkelschleifmaschine gemeint ist.

Für Einhandwinkelschleifer gibt es dagegen keine zusätzlichen Anforderungen, es sei

denn, sie werden auf Baustellen eingesetzt. In diesem Falle muss DIN VDE 0100-704 (VDE 0100 Teil 704) und BGI 608 berücksichtigt werden, wo für Steckdosen Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom von max. 30 mA vorgeschrieben sind.

Für ortsveränderliche/ortsfeste Schleifmaschinen gibt es noch zusätzliche Anforderungen in einer C-Norm und zwar in EN 13 218.

W. Hörmann

„Witz der Großmaschine“

Zum Einsatz von Mini- und Mikro-KWK schreibt Manfred H.:

Mit der Anwendung regenerativer Energien, deren forcierter Anwendung aus wichtigen Gründen zu begrüßen ist, kommen auch Vorschläge für das „eigene Kraftwerk im Keller“ (Mini- und Mikro-KWK) auf den Tisch. Soweit es sich um Versuchs- und Testanlagen handelt, ist nichts dagegen einzuwenden. Eine Propagierung der allgemeinen Anwendung ist aber eine verhängnisvolle Täuschung der Öffentlichkeit. Auch durch erstaunliche technische Fortschritte lassen sich technisch-wirtschaftliche Gesetze nicht außer Kraft setzen. Ein von Vidmar am Beispiel der elektrischen Maschinen entdecktes Gesetz nannte er den „Witz der Großmaschine“ [1] [2]:

$$G = k \cdot M^{3/4}$$

G Gewicht

k maschinenspezifische Konstante

M = Drehmoment

Von Schuisky wurden die Erkenntnisse weiter ausgebaut [3]. Das Gewicht einer Elektromaschine wächst also geringer proportional als das Drehmoment. Damit braucht eine größere Maschine spezifisch weniger Material, die spezifischen Herstellungs- und Betriebskosten sind geringer. Diese Gesetzmäßigkeit gilt in abgewandelter Form auch für Transformatoren, andere Maschinen, Schiffe usw. An die Stelle des Drehmomentes treten dann für diese Maschinen charakteristische Größen, wie kVA, BRT. Nur deshalb, wegen der relativ geringeren Kosten, werden Turbogeneratoren für Kraftwerke mit mehreren hundert MW, Schiffe, insbesondere Tanker, mit mehreren hundert BRT usw. gebaut. Natürlich erhöht sich auch das Risiko im Betrieb und Havariefall, sodass auch hier „die Bäume nicht in den Himmel wachsen“.

Scheinbar im Widerspruch zu diesem Gesetz werden in Artikeln über regenerative Energien, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und Blockheizkraftwerke (BHKW) attraktive Amortisationszeiten und niedrige Betriebskosten genannt. Soweit die Energie direkt der Natur entnommen wird, Wind, Sonne, Erdwärme, trifft das auf den größten Teil der Betriebskosten auch zu, weil die „Brennstoffe“ nichts kosten. In allen anderen Fällen sind in den

niedrigen Betriebskosten direkte und indirekte Subventionen versteckt.

Bei der Berechnung der Amortisationen werden stets Zuschüsse durch staatliche Förderprogramme und die hohe Einspeisungsvergütung ins öffentliche Netz berücksichtigt. Die staatlichen Förderprogramme werden vom Steuerzahler bezahlt. Die Differenz zwischen Einspeisevergütung und Kosten der Stromerzeugung in konventionellen Kraftwerken bezahlt jeder, der Strom aus öffentlichen Netzen bezieht anteilig, denn die Energieversorger rechnen diese Differenz auf die Strompreise um. Man kann diese Rechnungen der Energieversorger anzweifeln, nach denen sie die Strompreise erhöhen, nicht anzweifeln kann man dagegen, dass natürlich auch diese Subventionen bezahlt werden müssen.

Die vielen Windkraftwerke zum Beispiel, mit Leistungen, die jeweils weit unter denen von Kraftwerksgeneratoren liegen, würden bei Reduzierung der Einspeisevergütung auf die Höhe der Erzeugerkosten in konventionellen Kraftwerken nicht mehr rentabel arbeiten und wahrscheinlich stillgelegt. Würden die Subventionen für die Investitionen gestrichen, würden keine Windkraftwerke mehr gebaut.

Es gibt natürlich ernste Gründe, durch den Einsatz regenerativer Energien den für das Klima schädlichen CO₂-Ausstoß erheblich zu verringern. Da aber der „Witz der Großmaschine“ in jedem Fall gilt, muss man sich im Klaren sein, dass erhebliche Kosten auf die Verbraucher zukommen. Diese Kosten kann man dadurch vermindern, dass die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) nicht im Mini-Kraftwerk im Keller verwirklicht wird, sondern größere Einheiten ganze Wohnblöcke oder Siedlungen versorgen; die Leistungen der Windkraftwerke so hoch als möglich gewählt werden usw. Es muss auch berücksichtigt werden, dass die Dezentralisierung der Energieversorgung erhebliche Rückwirkungen auf die Gestaltung und den Betrieb der Netze hat und dadurch Kosten entstehen.

In den nächsten Jahren müssen die Entscheidungen für eine zukünftige Energieversorgung fallen: die Atomkraftwerke werden abgeschaltet, viele Kohlekraftwerke müssen ersetzt werden. Diese ausfallenden Kapazitäten vollständig durch regenerative Energien zu ersetzen, wird ein Traum von Öko-Freaks bleiben. Welcher Anteil und wie ersetzt wird, sollte Gegenstand einer breiten Diskussion unter Fachleuten und der Öffentlichkeit sein. Die tatsächlichen Kosten, direkte und indirekte, müssen eindeutig benannt werden. „Lege den Finger auf jeden Posten der Rechnung, denn Du musst sie bezahlen.“ (B. Brecht)

Literatur

- [1] Vidmar M.: Die Transformatoren. Berlin: Springer-Verlag 1921.
- [2] Vidmar, M.: Der kupferarme Transformator. Berlin: Springer-Verlag 1935.
- [3] Schuisky, W.: Elektromotoren, Berlin: Springer-Verlag 1952.