

Prüfung elektrischer Geräte nach DIN VDE 0701-0702 (1)

GRUNDLAGEN Die Kenntnisse dieser neuen Reihe sind für den Elektrofachmann und die Elektrofachfrau ein »Muss«. Dennoch – und das zeigen auch die Anfragen der Rubrik »Praxisprobleme« – gibt es immer wieder Unsicherheiten in diesem Bereich.

Diese Beitragsreihe behandelt die Prüfung elektrischer Geräte entsprechend den Vorgaben der Norm DIN VDE 0701-0702, im nachfolgenden »Norm« genannt. Ergänzend sind weitere Regelwerke berücksichtigt, zitiert und genannt, die bedeutsam für die Bestätigung der Sicherheit elektrischer Geräte sind. Die in der Norm enthaltenen Prüfungen können, durch die für die Prüfungen verantwortliche Elektrofachkraft, durch weitere Einzelprüfungen ergänzt werden, um das Schutzziel zu erreichen. Das Schutzziel entspricht einem Gerätezustand ohne Mängel und dass bei bestimmungsgemäßem Gebrauch keine Gefahr für den Benutzer oder die Umgebung zu erwarten ist.

Bei den Prüfungen wird unterschieden zwischen einer Prüfung nach Instandsetzung oder Änderung und einer Prüfung als Wiederholungsprüfung. Die Anforderungen an die Qualifikation der Prüfer



Bild 1: Tief liegende Schraube im Kunststoffgehäuse eines Gerätes



Bild 2: Gelenkprüffinger für die Prüfung nach DIN EN 60539 (VDE 0470-1)

unterscheiden sich bei der Prüfung nach Instandsetzung oder Änderung gegenüber der Prüfung als Wiederholungsprüfung. Für die Prüfung nach Instandsetzung und Änderung ist die Mindestqualifikation einer Elektrofachkraft erforderlich. Für die Prüfung als Wiederholungsprüfung wird eine Elektrotechnisch unterwiesene Person unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft verlangt. Neben den Vorgaben der Norm zur Qualifikation der Prüfer sind weitere Anforderungen, zum Beispiel der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und der Technischen Regel für Betriebssicherheit 1203 (TRBS 1203) zu beachten. Die Anforderungen an die Prüfgeräte richten sich nach der Normenreihe DIN VDE 0404 beziehungsweise DIN EN 61557-2 (VDE 0413-2) und DIN EN 61557-4 (VDE 0413-4).

Ablauf der Prüfung

Der Anwendungsbereich der Norm gilt für elektrische Geräte mit Bemessungsspannungen bis 1000V Wechselspannung und 1500V Gleichspannung. Der Begriff »Geräte« entsprechend der Norm steht unter anderem für Elektrowerkzeuge, Leitungsroller, Haushaltsgeräte und EDV. Geräte für die Verwendung in explosionsfähiger Atmosphäre sowie medizinische elektrische Geräte werden in der Norm nicht berücksichtigt. Die Prüfungen sind nach Instandsetzungen und als Wiederholungsprüfungen durchzuführen.

Bei fest angeschlossenen Geräten, deren Standort ohne Hilfsmittel nicht veränderbar ist und während des Betriebs nicht in der Hand gehalten werden, darf die verantwortliche Elektrofachkraft bei den Wiederholungsprüfungen alternativ auch die Prüfungen nach DIN VDE 0105-100 anwenden. Die beschriebenen Prüfungen der Norm sind:

- Sichtprüfung
- Prüfung der Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag
- Prüfung weiterer Schutzmaßnahmen
- Prüfung der Aufschriften
- Funktionsprüfung
- Auswertung und Dokumentation

Die Prüfungen sind in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen und müssen jeweils mit einem positiven Ergebnis abgeschlossen werden. Sofern bei einer Prüfung kein positives Ergebnis vorhanden ist, gilt die Prüfung als nicht bestanden. Nach einer Instandsetzung kann der Prüfer erneut mit der Prüfung beginnen.

Sichtprüfung

Das Besichtigen umfasst die Erkennung auf Beschädigungen, die durch äußere Einwirkungen und durch die Benutzung sowie durch die nicht bestimmungsgemäße Benutzung eines Gerätes entstehen können. Ausgehend von einem Gerät, welches in seinem ursprünglichen (neuen) Zustand den sicherheitstechnischen Anforderungen entsprach, sind die eintretenden Änderungen und Verschleißerscheinungen mit Auswirkungen auf die Sicherheit festzustellen. Hierzu werden bei den in Augenschein genommenen Geräten diese nur dann unter Zuhilfenahme von Werkzeugen geöffnet, wenn ein Verdacht mangelnder Sicherheit nur hierdurch entschieden werden kann. Ansonsten beschränkt man sich bei der Zerlegung des Gerätes auf das für die Benutzung des Gerätes erforderliche Öffnen von Abdeckungen und Gehäuseteilen, die in der Regel zum Austausch von Filtern und Beuteln dienen, wie zum Beispiel bei einem Staubsauger.

Folgende Besichtigungspunkte geben Aufschluss über den korrekten Zustand oder Mängel und Beschädigungen:

- Sind die Aufschriften und Sicherheitshinweise vorhanden und lesbar?
- Sind Stecker, Leitungen, Biegeschutz und Zugentlastung in einem einwandfreien Zustand?
- Ist die Unversehrtheit des Gehäuses und Vollständigkeit der Befestigungsschrauben vorhanden?
- Es gibt keine Anzeichen von Verschmutzungen, Korrosionen und Wassereinwirkungen, die die Sicherheit und bestimmungsgemäße Benutzung des Gerätes beeinträchtigen?
- Eine Überlastung durch Erkennung thermischer Verfärbungen und Gehäusedeformationen kann ausgeschlossen werden?
- Unzulässige Eingriffe oder Änderungen am Gerät sind nicht feststellbar?
- Ist die Bedienbarkeit von Schaltern und Einstelleinrichtungen gegeben?

Die Identifizierung des zu prüfenden Gerätes sollte durch eine eigens vergebene Nummer, Barcode oder RFID realisiert sein. Die Identifizierung durch die Seriennummer endet bei Geräten ohne Seriennummer und führt in der Folge zu keinem einheitlichen Standard. Vergebene Prüfplaketten sollten bis zum Termin der Wiederholungsprüfung mit den enthaltenen Informationen lesbar bleiben.

Das Besichtigen schließt das Lesen der Anleitung des Gerätes mit ein. Es gilt unter anderem zu überprüfen in welcher Umgebung das Gerät benutzt werden darf. Es können Angaben enthalten sein nachdem das Gerät nur im privaten Bereich benutzt werden darf. Solch ein Gerät darf dann weder in einem Büro noch in der Mitarbeiterküche benutzt werden. Die Eignung für den Einsatzort sollte schon bei der Anschaffung berücksichtigt werden.

Bekanntmachungen der BAuA

Die Bekanntmachung zur Betriebssicherheit 1113 (BekBS 1113) – Beschaffung von Arbeitsmitteln – enthält Informationen für neu zu beschaffende Arbeitsmittel unter der Berücksichtigung der Sicherheitsaspekte. Sofern es sich bei einem zu prüfenden Gerät um ein älteres Gerät handelt, kann es erforderlich sein, die Bekanntmachung zur Betriebssicherheit 1114 (BekBS 1114) – Anpassung an den Stand der Technik bei der Verwendung von Arbeitsmitteln – zu berücksichtigen. Die Bekanntmachungen sind auf der Internetseite der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA, www.baua.de) einsehbar.

Weiterhin bietet die Datenbank »Produktwarnungen« der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin das Sichten veröffentlichter Produktrückrufe, Produktwarnungen, Untersagungsverfügungen und weitere Informationen zu gefährlichen Einzelprodukten, die in Deutschland unter anderem durch das Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) geregelt sind. Mit Beachtung der in der Datenbank enthaltenen elektrischen Geräte in Abgleich der zu prüfenden elektrischen Geräte ist sichergestellt, dass keinem Gerät eine Sicherheitsbestätigung ausgesprochen wird, obwohl es als gefährlich eingestuft wurde. Denn die Anwendung der Prüfverfahren entsprechend der Norm garantiert nicht zwangsläufig die Aufdeckung von Mängeln, die zum Beispiel durch thermische Gefährdungen sich überhitzender Bauteile aufgrund falscher Auslegung der Bauteile, entstehen.

Informationen der DGUV 3

Für den Einsatzzweck auf Bau- und Montagestellen nach DGUV Information 203-006 müssen handgeführte Elektrowerkzeuge und vergleichbare Arbeitsmittel mindestens der Schutzart IP2X entsprechen und mit einer Netzanschlussleitung vom Typ H07RN-F oder H07BQ-F ausgestattet sein. Bis zu einer Leitungslänge von 4m ist als Netzanschlussleitung auch Typ H05RN-F oder H05BQ-F zulässig, soweit nicht die zutreffende Gerätenorm die Bauart H07RN-F fordert.

Für die Einsatzbedingungen nach DGUV Information 203-005 kann es erforderlich sein, ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel in Anwendungskategorien (K1 und K2) einzuteilen. Die Einteilung nach Anforderungen in den Einsatzbereichen Kategorie K1 entspricht unter anderem der Benutzung in Industrie, Hotels, Küchen, Wäschereien, an Montagebändern und im Werkzeugbau, in Innenräumen und mit Einschränkungen im Freien. Die Einteilung nach Anforderungen in den Einsatzbereichen Kategorie K2 entspricht unter anderem der Benutzung in Tagebau, Stahlbau, Baustellen, Gießereien, Großmontage, chemische Industrie und bei Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung, jeweils in Innenräumen oder im Freien.

Beim Einsatz von Geräten bei erhöhter elektrischer Gefährdung müssen die Vorgaben entsprechend DGUV Information 203-004 für die Benutzung elektrischer Betriebsmittel in leitfähiger Umgebung, bei begrenzter Bewegungsfreiheit und bei arbeitsbedingter Zwangshaltung berücksichtigt werden, da hierbei für die beschäftigten Personen eine erhöhte elektrische Gefährdung bei dem Einsatz elektrischer Geräte besteht. Beschriebene Maßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag sind unter anderem der Einsatz von Geräten mit Schutzkleinspannung (SELV) und das Betreiben von elektrischen Geräten mit Schutztrennung.

Berührbarkeit leitfähiger Teile

Das Besichtigen sollte auch das Vorhandensein äußerer leitfähiger Teile und die Festlegung der Berührbarkeit klären. Besonders bei Gehäusebefestigungsschrauben (**Bild 1**) sollte die für die Prüfung verantwortliche Elektrofachkraft eindeutige Vorgaben machen. Hierdurch wird vermieden dass zwischen den ausführenden Prüfern unterschiedliche Vorgehensweisen entstehen bezüglich der Beurteilung der Berührbarkeit. Hilfreich kann die Festlegung zur Berührbarkeit durch Anwendung einer Prüfsonde für Schutzgrade nach DIN EN 60539 (VDE 0470-1) sein. Die Prüfung zum Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen entsprechend dieser Norm wird hierbei



Bild 3: Prüfaufbau zur Messung auf Berührbarkeit

in der Umsetzung »Schutz gegen Zugang zu Teilen, die im Fehlerfall gefährlich werden können« abgeleitet.

Das **Bild 2** zeigt eine zugelassene Prüfsonde als Gelenkprüffinger für die Prüfung auf Einhaltung des Schutzgrades IP2X und dem Schutzgrad B für Personen gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen. Die Prüfsonde verfügt über einen elektrischen Anschluss, der zur Nutzung für eine elektrische Durchgangsmessung genutzt werden kann. Hierzu muss das zu prüfende Gerät durch eine elektrische Kontaktierung der Befestigungsschrauben vorbereitet werden. Bei dem Vorhandensein einer hohen Anzahl identischer Geräte ist der Aufwand gegenüber einer hohen Anzahl verschiedener Geräte, aufgrund der Anzahl der durchzuführenden Prüfungen, geringer. **Bild 3** zeigt einen Prüfaufbau zur Messung auf Berührbarkeit einer Schraube für die Befestigung einer Abdeckung mit positivem Ergebnis.

(Fortsetzung folgt)



AUTOR

Geschäftsführer E. Josef Pott
 FBZ-E Fachbereichszentrum Energietechnik GmbH, Leer