

Derzeit hat der Unternehmer/Arbeitgeber entsprechend den Festlegungen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) sowie der Unfallverhütungsvorschrift (UVV) »Elektrische Anlagen und Betriebsmittel« (BGV A3) dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel (Arbeitsmittel) vor der ersten Inbetriebnahme nach einer Änderung oder einer Instandsetzung und in bestimmten Zeitabständen sicherheitstechnisch geprüft/überprüft werden. Als Grundlage dient heute nun die TRBS 1201.
 Fortsetzung aus »de« 4/2009, S. 28 ff.

Elektrische Arbeitsmittel nach TRBS 1201 (2)

Prüffristen, Prüfpersonal und Prüfnorm

Der erste Beitragsteil befasste sich zunächst mit den Begrifflichkeiten der BetrSichV und ging im Detail auf die Technischen Regeln für Betriebssicherheit TRBS 1201 ein. Erläutert wurden deren Anwendungsbereich und die neuen Begriffe. Konkret ging es dabei um die Prüfung, Prüfart, den Prüfumfang, die Ermittlung und Festlegung der notwendigen Prüfungen sowie um die Prüfung durch unterwiesene Personen. Als Letztes ging es im ersten Beitragsteil um die ständige Überwachung durch Differenzstrom-Überwachungseinrichtungen (RCM), womit wir an dieser Stelle fortsetzen.

Mithilfe von RCM-Messeinrichtungen lassen sich Stromkreise aufteilen und gezielt über Messstromwandler führen. Dadurch ist man in der Lage eine kontinuierliche Fehlerstromerkennung zu realisieren und über entsprechende Einrichtungen zu dokumentieren und zu visualisieren. Eine ausführliche Einsatzbeschreibung von Differenzstrom-Überwachungseinrichtung zur Optimierung notwendiger Prüffristen kann dem Sonderdruck SD 52 der BG Elektro Textil Feinmechanik entnommen werden.

Prüfungen durch Befähigte Personen
 Die Prüfung des Arbeitsmittels durch eine Befähigte Person ist immer notwendig:

- wenn die Sicherheit des Arbeitsmittels von den Montagebedingungen abhängt, z.B. nach der Montage eines Baustromverteilers (Bild 9),
 - wenn die Arbeitsmittel Schäden verursachenden Einflüssen unterliegen, die zu gefährlichen Situationen führen können,
 - wenn außergewöhnliche Ereignisse stattgefunden haben, die schädigende Auswirkung auf die Sicherheit der Arbeitsmittel haben können (z.B. Überflutung) oder
 - nach Instandsetzungsarbeiten, welche die Sicherheit der Arbeitsmittel beeinträchtigen können (z.B. Austausch von Steuerungselementen und/oder Schutzeinrichtungen).
- Dazu enthalten die Abschnitte 3.5.2 und 4.0 der TRBS 1201 beispielhafte

Maßnahmen zur Erst- und Wiederholungsprüfung elektrischer Arbeitsmittel. Die hier beschriebenen Prüfschritte beinhalten die grundlegenden prüftechnischen Ausführungen der neuen DIN VDE 0701-0702. Es kann festgehalten werden, dass der routinierte Prüfer (Elektrofachkraft) gut beraten ist, diese elektrotechnischen Prüfverfahren und Prüfschritte auszuwählen und anzuwenden.

Festlegung der Prüffristen

Prüffristen sind so festzulegen, dass offensichtliche Abweichungen vom Sollzustand rechtzeitig erkannt werden können. Nach Maßgabe der Gefährdungsbeurteilung müssen Funktions- und Betriebsprüfungen durch unter-



Bild 9: Visuelle Zuordnung und Messgrößenerfassung der überwachten Stromkreise

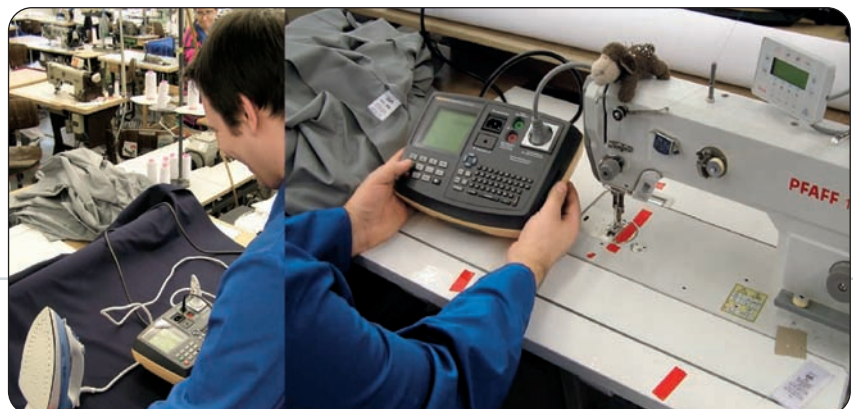


Bild 10: Schaden verursachende Einflüsse durch erhöhte Umgebungstemperatur; Sicherheitsprüfung an Arbeitsmitteln der Textilindustrie; links – Elektrowärmegerät mit wärmebeständiger Netzanschlussleitung – Ermittlung des Schutzleiterwiderstands (SK I); rechts – Bestimmung des Isolationswiderstandes

wiesene Personen arbeitstäglich oder vor der jeweiligen Benutzung erfolgen (z.B. bei handgeführten Elektrowerkzeugen durch Mitarbeiter der Werkzeugausgabe).

Arbeitsmittel, die Schäden verursachenden Einflüssen unterliegen, müssen einer Wiederholungsprüfung durch Befähigte Personen zugeführt werden (**Bild 10**). Auch hier sind die Fristen so auszuwählen, dass Schäden rechtzeitig erkannt werden können. Dabei sind gefährdungsbezogen folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Einsatzbedingungen (spezielle Belastungen, Nutzungszeit je Tag), bei denen das Arbeitsmittel benutzt/betrieben wird,
- Herstellerhinweise, die in der Betriebsanleitung erhalten sind,
- Schädigungen des Arbeitsmittels (Fehlerquote) – Qualifikation der Beschäftigten – Erfahrungen mit dem »Ausfallverhalten« des Arbeitsmittels,
- Funktionsfähigkeit eines Systems, mit dem eine planmäßige Instandhaltung (ständige Überwachung), insbesondere für sicherheitsrelevante Bau- und Verschleißteile erfolgt und
- Unfallgeschehen mit vergleichbaren Arbeitsmitteln.

Aufgrund der einzelnen Prüfergebnisse bereits durchgeführter Prüfungen, kann eine Änderung der Prüffrist im Sinne einer Verlängerung oder Verhinderung erforderlich sein. Dabei sind die oben erwähnten Kriterien ebenfalls zu berücksichtigen. Als Maß für die ausreichende Bemessung der Prüffristen elektrischer Arbeitsmittel eignet sich die festgestellte Abweichung vom Sollwert.

Aufgrund von Betriebserfahrungen und arbeitsmittelbezogenen Fehlerquoten haben sich die Prüffristen von elektrischen Arbeitsmitteln nach **Tabelle 2** bewährt. Für ortsfeste elektrische Arbeitsmittel sind analoge Prüffristen gemäß **Tabelle 3** anzusetzen. Die Ergebnisse der Prüfungen durch unterwiesene Personen müssen nicht aufgezeichnet oder dokumentiert werden. Für die Prüfung durch Befähigte Personen ist eine Aufzeichnung der Prüfergebnisse erforderlich. Die Aufzeichnungen müssen nach Art und Umfang angemessen sein und vorzugsweise folgende Angaben enthalten:

- Datum der Prüfung
- Art der Prüfung
- Prüfgrundlagen
- Mängel und deren Bewertung
- Termin der nächsten Prüfung

- Aussagen zum Weiterbetrieb
 - Name und Bezeichnung des Prüfers.
- Zur Kennzeichnung und Dokumentation eignen sich auch Prüfplaketten und elektronische Aufzeichnungssysteme (**Bild 11**).

Einbindung der VDE 0701-0702 als Bezugsnorm

Mit Veröffentlichung der VDE 0701-0702 ist es gelungen, eine Prüfnorm vorzustellen, die alle Belange des betrieblichen Arbeitsschutzes abdeckt. Die in der Norm vorgestellten Messverfahren und der praxisbezogene Prüfablauf sowie die gerätespezifische Bewertung der Messdaten werden für die Instandsetzung und Wiederholungsprüfung aufgezeigt. Den Prüfablauf für ein elektrisches Arbeitsmittel der Schutzklasse I stellt Bild 7 dar (erster Beitragsteil).

Die neue Norm fasst die Normen DIN VDE 0701 und DIN VDE 0702 in einem einzigen Dokument zusammen. Die Zusammenfassung erleichtert die Anwendung, insbesondere weil Prüfungen nach Instandsetzung und Änderung sowie Wiederholungsprüfungen häufig von den gleichen Organisationen (Prüfern bzw. Befähigten Personen) durchgeführt werden. Diese Norm gilt

- für Prüfungen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten mit Bemessungsspannungen bis 1000 V bei Wechselspannung und 1500 V bei Gleichspannung;
- nach Instandsetzung, Änderung und bei Wiederholungsprüfung;
- für die anzuwendenden Prüfverfahren zum Nachweis der elektrischen Sicherheit;
- für Grenzwerte, deren Einhaltung durch die Prüfungen nachzuweisen sind;
- für wieder in Verkehr gebrachte elektrische Geräte;
- für die elektrische Ausrüstung von Geräten, die nicht ausdrücklich als elektrische Geräte bezeichnet werden (z.B. Gasthermen).

Die Anforderungen dieser Norm gelten z.B. für:

- Laborgeräte
- Mess-, Steuer- und Regelgeräte
- Geräte für Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
- Geräte zur Spannungsumformung und -erzeugung
- Elektrowerkzeuge
- Elektrowärmegegeräte

- Elektromotorgeräte
- Leuchten
- Geräte der Unterhaltungs-, Informations- und Kommunikationstechnik
- Leitungsroller, Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen
- ortsveränderliche Schutzzeinsrichtungen
- mobile Verteiler (siehe Erläuterungen in Anhang D der DIN VDE 0701-0702).

Anforderungen an Prüfpersonal

Neu in dieser Norm sind auch die Festlegungen zum Prüfpersonal und die Prüfredelungen für fest angeschlossene Arbeitsmittel. In der Vergangenheit durften auch Personen ohne Qualifikation zur Elektrofachkraft bestimmte Prüfungen durchführen. Wegen der daraus oft resultierenden, minderen Qualität der Prüfungen durch nicht ausreichend qualifizierte Personen verschärfte sich nun die Anforderung: »Das Prüfen nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte ist durch eine Elektrofachkraft vorzunehmen. Wiederholungsprüfungen sind nur durch Elektrofachkräfte oder von elektrotechnisch unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft durchzuführen.« Dies trägt den Schutzanforderungen der BetrSichV Rechnung. Für elektrotechnische Arbeitsmittel wird festgelegt, dass elektrotechnisch unterwiesene Personen nicht eigenständig Prüfungen nach § 10 Abs. 3 der BetrSichV durchführen dürfen. Im Rahmen der Geräteprüfungen kann eine elektrotechnisch unterwiesene Person Teilaufgaben ausführen. Die Bewertung der ermittelten Einzelergebnisse ist jedoch eine Aufgabe der Befähigten Person.

Die VDE 0701-0702 ist bei der Prüfung nach der Instandsetzung, Änderung sowie der Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte jetzt auch sowohl für die ortsveränderlichen als auch für die elektrisch **fest mit der Anlage verbundenen**, in der Regel ortsfesten Geräte anwendbar.

Es ist Sache der für die Prüfung verantwortlichen Elektrofachkraft zu entscheiden, ob ein fest mit der Anlage verbundenes elektrisches Gerät bei Wiederholungsprüfungen

- mit der Anlage (freigeschaltet oder unter Spannung stehend) nach DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) oder
- für sich nach DIN VDE 0701-0702 elektrisch getrennt von der Anlage, ggf.

MINDESTENS JÄHRLICH PRÜFEN

Betriebliche Situation	Mögliche Änderung der Prüfrfrist
Handgeführte elektrische Arbeitsmittel und andere während der Benutzung bewegte oder ähnlich stark beanspruchte elektrische Arbeitsmittel, Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen mit Steckvorrichtung	Verkürzung der Prüfrfrist auf 6 Monate
Wie oben, jedoch Einsatz auf Baustellen	Erhebliche Verkürzung der Prüfrfrist auf 3 Monate
Bewegliche Leitungen mit Stecker und Festanschluss, Anschlussleitungen mit Stecker in Büros oder unter ähnlichen Bedingungen	Verlängerung der Prüfrfrist auf 24 Monate

Tabelle 2: Ortsveränderliche elektrische Arbeitsmittel – soweit erforderlich mindestens jährlich prüfen

MINDESTENS ALLE VIER JAHRE PRÜFEN

Betriebliche Situation	Mögliche Änderung der Prüfrfrist
In dem Betrieb sind Elektrofachkräfte beschäftigt, deren Aufgabengebiet auch die Instandhaltung und Überwachung der elektrischen Arbeitsmittel umfasst	Verlängerung der Prüfrfrist möglich
Stark beanspruchte, elektrische Arbeitsmittel	Verkürzung der Prüfrfrist z. B. auf 24 Monate

Tabelle 3: Ortsfeste elektrische Arbeitsmittel – soweit erforderlich mindestens alle vier Jahre prüfen

auch gemeinsam mit einem Teil der Anlage (spannungsfreier oder unter Spannung stehender Stromkreis) geprüft wird. Bild 12 beschreibt den Prüfablauf für ein Arbeitsmittel der Schutzklasse II.

Um den Besonderheiten im betrieblichen Alltag Rechnung zu tragen, werden derzeit ergänzende berufsgenossenschaftliche Handlungsanleitungen erstellt. Die BGI 5090 enthält Praxishilfen für die Wiederholungsprüfung ortsveränderlicher Arbeitsmittel. Die im Entwurf vorliegende

BGI 5190 »Organisation wiederkehrender Prüfungen ortsveränderlicher Arbeitsmittel – Praxistipps für den Unternehmer« enthält praxisbezogene Hinweise für die Planung und Durchführung wiederkehrender Prüfungen.

Gefährdungsbezogene und starre Prüfristen

Der Ordnungsgeber hat bewusst auf die Festschreibung starrer Prüfristen verzichtet. Die Möglichkeit gefährdungsbezogene Prüfristen – die unter Berücksichtigung der konkreten Arbeitsmittelbenutzung zu ermitteln sind – setzt eine umfassende Bewertung der möglichen Fehler bzw. Mängel voraus.

Der in der TRBS aufgezeigte Ansatz zur Einführung eines **Prüfrichtwerts** ist für den elektrotechnischen Bereich kein grundlegend neuer Ansatz. Neben den in der Durchführungsanweisung zur UVV BGV A3 aufgeführten Prüfristen empfehlen zahlreiche berufsgenossenschaftliche Informationsschriften (z.B.



Bild 11: Kennzeichnung der geprüften Arbeitsmittel durch Klebeetiketten

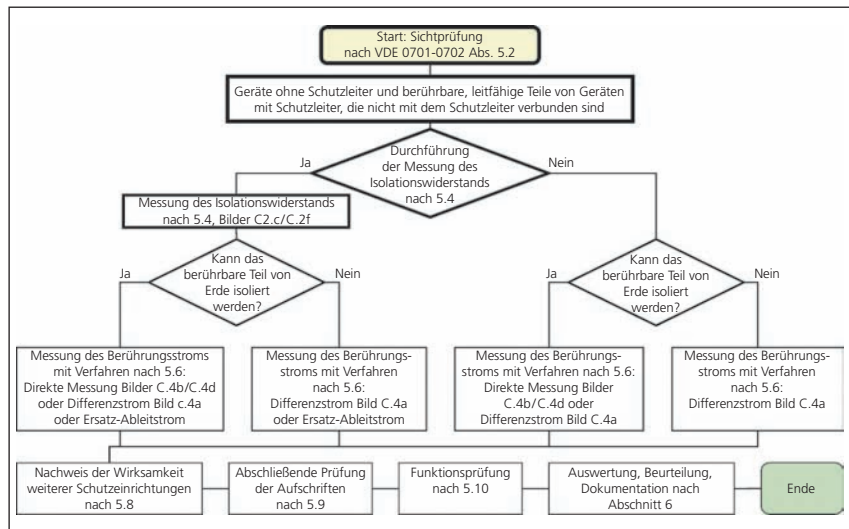


Bild 12: Prüfablaufscha nach VDE 0701-0702 für Geräte ohne Schutzleiter und mit berührbaren leitfähigen Teilen (Schutzklasse II)

MEHR INFOS

Fachbeiträge zum Thema

- Schmolke, H.: Wer darf was prüfen?, zweiteiliger Fachbeitrag in »de« 5/2008, S. 26 ff. und »de« 6/2008, S. 36 ff.
- Seibel, D.: Betriebssicherheitsverordnung umsetzen, »de« 17/2003, S. 42 f.

Links zum Thema

- www.bgetf.de
- www.vde.com

Bild 13: Prüfen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel DVD, der BG Elektro Textil Feinmechanik



BGI 608 »Einsatz elektrischer Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen«) branchen- und gefährdungsbezogene Richtwerte zur Wiederholungsprüfung. Die beispielhaft in der TRBS 1201 genannten Lösungen beschreiben den derzeitigen prüftechnischen Stand der Technik.

Dokumentation ist Pflicht

Zum Aufgabenbereich der Prüfungen durch Befähigte Personen gehört nunmehr die Verpflichtung zur Dokumentation der bewerteten Prüfergebnisse. Die Dokumentation kann durch Prüfplaketten oder Prüfbanderolen erfolgen (Bild 11). Eine zweckmäßige Dokumentation der Einzelergebnisse stellt die Grundlage für ein modernes Prüfmanagement dar, denn nur so lassen

sich konkrete und zutreffende Prüfrisiken für die betriebliche Praxis ermitteln.

Die Möglichkeit der Prüfmittelauswahl muss und sollte von den verantwortlichen Mitarbeitern – Befähigte Personen bzw. Elektrofachkräfte – genutzt und auch betrieblich umgesetzt werden. Die dazu notwendigen Hilfsmittel in Form von Handlungsanleitungen, Infobroschüren, Checklisten und Lehrfilmen (Bild 13) stellen die gewerblichen Berufsgenossenschaften für den Praktiker bereit.

(Ende des Beitrags)

Dieter Seibel,
Fachbereich Elektrotechnik,
BG Elektro Textil Feinmechanik, Köln