

LESERANFRAGEN

Maschinenprüfung durch den Hersteller

? Als Hersteller haben wir eine Frage zu der Erstprüfung von Maschinen nach DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1). Einer unserer Kunden fordert alle Prüfungen nach Abschn. 18 der zuvor genannten Norm. Nach meiner Auffassung kann die Messung der Schleifenimpedanz nach Abschn. 18.2.2 entfallen, da sie an die Bedingungen aus Abschn. 18.2.3 sowie an die Tabellen 9 und 10 geknüpft ist (maximale Kabellängen gemäß Tabelle 10 werden eingehalten). Geliefert wird die Maschine nach Verfahren C komplett. Sind meine Überlegungen richtig?

! Die Vorgaben der Norm VDE 0113-1 [1] sind wie auch bei den anderen Sicherheits- bzw. Prüfnormen Mindestforderungen. Andererseits kann von diesen Vorgaben auch abgewichen werden, wenn die Sicherheit auf andere Weise, d. h. hier mit anderen Prüfverfahren, gewährleistet werden kann. Somit liegt die Entscheidung bei der für die Prüfung verantwortlichen Elektrofachkraft, also bei dem Anfragenden. Natürlich muss er seine Entscheidung – im konkreten Fall also den Verzicht auf das Messen der Schleifenimpedanz – gegenüber anderen, zu einem Hinterfragen berechtigten Elektrofachkräften begründen können. Da der Kunde sicherlich durch seine verantwortliche Elektrofachkraft vertreten wird, bleibt dem Anfragenden nichts anderes übrig, als diese Elektrofachkraft anhand der Norm von der Richtigkeit seines Standpunkts zu überzeugen. Die Meinung eines Dritten, in diesem Fall wäre das meine Antwort auf die Frage, ist sicherlich fachlich interessant und vielleicht auch überzeugend, aber in keiner Weise für den Fragesteller oder für seinen Kunden verbindlich.

Gelingt es dem Hersteller der Maschine nicht, den Kunden von der Richtigkeit seines Standpunkts zu überzeugen, dann wird er wohl der Forderung nachkommen müssen, auch die Schleifenimpedanz zu messen. Der Kunde muss gemäß Betriebssicherheitsverordnung [2] von der Sicherheit der zu übernehmenden Maschine überzeugt sein und sitzt zudem als Kunde ja ohnehin am längeren Hebel.

Verzicht auf Messung der Schleifenimpedanz.

Aus meiner Sicht sollte weder in einer Anlage noch bei einer Maschine auf das Messen der Schleifenimpedanz verzichtet werden. Das Messen des Schutzleiterwiderstands allein genügt nicht. Rechen- und ähnliche Verfahren bringen keine Aussage

über den tatsächlichen Zustand der Leitungsadern. Der Prüfer muss den Wert der Impedanz der Schleife (L_{PE}) als Messergebnis vor Augen haben, ihn im Vergleich mit dem Schutzleiterwiderstand kritisch bewerten und danach entscheiden, ob die Schleife den üblichen Anforderungen und damit den Abschaltbedingungen genügt.

Selbst wenn sich die Berechtigung eines Verzichts aus den Normenvorgaben herleiten lässt, kann dieses Recht nicht willkürlich in Anspruch genommen werden. Es ist immer erforderlich nachzuweisen, dass trotz dieses Verzichts alle etwaigen Mängel gleichermaßen entdeckt und die Sicherheit mit der gleichen Konsequenz gewährleistet wird.

Literatur

- [1] DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06 Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- [2] Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV vom 27. September 2002 (BGBl. I S. 3777), zuletzt geändert durch Artikel 8 der Verordnung vom 18. Dezember 2008. K. Bödeker

Arbeiten an Schaltanlagen mit teilweisem Berührungsschutz

? Im Zusammenhang mit dem Betrieb von Aufzugsanlagen (Neuanlage) bitte ich um Stellungnahme zu folgender Frage: Im Fall einer Störung muss die Personenbefreiung durch eine eingewiesene Person bei geöffneter Schaltschranktür durchgeführt werden.

Ist es möglich, Bedienvorgänge in der Nähe spannungsführender Teile (Verdrahtung mit Basisisolierung und Schaltgeräte in finger-sicherer Ausführung) durch für die Personenbefreiung eingewiesene Personen (elektrotechnische Laien) durchführen zu lassen oder ist für derartige Tätigkeiten mindestens eine Qualifikation als Elektrofachkraft, elektrotechnisch unterwiesene Person oder als Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten notwendig?

! Um die Antwort gleich vorweg zu nehmen: Der Einsatz elektrotechnischer Laien ist in Schaltanlagen mit nur teilweisem Berührungsschutz nach DIN EN 50274 (VDE 0660 Teil 514) [1] nicht zulässig. In den 1970er Jahren wurde festgestellt, dass vorzugsweise beim Bedienen von Betriebsmitteln in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen das Unfallgeschehen von Elektrofachkräften ebenso wie von elektrotechnisch unterwiesenen Personen ungewöhnlich angestiegen war. In Schaltanlagen und Steuerungen werden Schraub- und NH-Sicherungen oft hinter der Abschlussstür untergebracht. Gleiches gilt z. B. auch für Überstromauslöser von Schützen, Rangierverteiler und Stellglieder aller Art. Die Unfallerfahrung in Fertigungsbetrieben, Stromversorgungsunternehmen, Verwaltungen ebenso wie beim Bahnbetrieb zeigte, dass das in den genannten Bereichen eingesetzte Personal sehr stark gefährdet ist. Durch Termindruck und sonstige ungünstige Randbedingungen blieben Elektrofachkräfte oder auch elektrotechnisch unterwiesene Personen an diesen Stellen und bei diesen Tätigkeiten (gelegentliches Handhaben) nicht von Unfällen verschont.

In der BGV A3 [2] – damals VBG 4 – wurde deshalb 1979 in § 4, Abs. 6, ein teilweiser Berührungsschutz für solche Betriebsmittel gefordert, die in Bereichen bedient werden müssen, in denen allgemein ein vollständiger Schutz gegen ein direktes Berühren nicht gefordert wird oder nicht möglich ist. Hier sind die benachbarten aktiven Teile entweder so weit von dem Bedienelement entfernt unterzubringen, dass eine Berührung nicht zu erwarten ist, oder es muss eine mindestens teilweise Abdeckung der unter Spannung stehenden aktiven Teile vorhanden sein. Die Abdeckung muss gegen unbeabsichtigtes Verschieben oder Entfernen gesichert sein, sofern sie nicht ohnehin nur mit Werkzeug oder Schlüssel entfernt werden kann.

Für die Notwendigkeit der Einführung des teilweisen Berührungsschutzes wurden folgende Erfahrungen als Begründung angeführt: Auch bei einer noch so fachkundigen Elektrofachkraft oder einer noch so präzise informierten elektrotechnisch unterwiesenen Person sind vorübergehende Unaufmerksamkeit und damit elektrische Unfälle nicht mit Sicherheit ausgeschlossen. Eine solche Situation liegt u. a. auch vor, wenn aufgrund einer Störung des Fahrstuhlantriebs die Notwendigkeit einer Personenbefreiung entsteht.

Im Rahmen der praktischen Umsetzung von [2] wurde von der DKE im März 1983 DIN VDE 0106 Teil 100 (Anordnung von Betätigungselementen in der Nähe berührungsempfindlicher Teile) veröffentlicht, die dann sachlich weitgehend unverändert im November 2002 als europäisch harmonisierte Norm [1] erschien. In deren Abschnitt 1, „Anwendungsbereich“, heißt es u. a. sinngemäß:

Fragen an



Liebe Abonnenten!

Wenn Sie mit technischen Problemen kämpfen, Meinungsverschiedenheiten klären wollen oder Informationen brauchen, dann suchen Sie unter www.elektropraktiker.de (Fachinformation/Leseranfragen).

Finden Sie dort keine Antwort, richten Sie Ihre Fragen an:

ep-Leserservice 10400 Berlin oder

Fax: 030 42151-251 oder

E-Mail: richter@elektropraktiker.de

Wir beraten Sie umgehend. Ist die Lösung von allgemeinem Interesse, veröffentlichen wir Frage und Antwort in dieser Rubrik.

Beachten Sie bitte:

Die Antwort gibt die persönliche Interpretation einer erfahrenen Elektrofachkraft wieder.

Für die Umsetzung sind Sie verantwortlich.

Ihre ep-Redaktion

„Diese Norm gilt für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen mit Bemessungsspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V. Sie zeigt zusätzliche Maßnahmen, die für den Schutz gegen elektrischen Schlag bei direkter Berührung mit berührungsgefährlichen aktiven Teilen für **Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen** anzuwenden sind, wenn es erforderlich ist, von Hand Betätigungen in der Schaltgerätekombination vorzunehmen ... Diese Einrichtungen sind nur zugänglich über eine Tür oder Abdeckung mit Schlüssel oder Werkzeug oder die Schaltgerätekombination ist in einem Bereich angeordnet, der **nur Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen** zugänglich ist. Die innerhalb einer solchen Schaltgerätekombination untergebrachten Betriebsmittel sind entsprechend der Norm fingersicher bzw. handrücksicher auszuführen oder die aktiven Teile sind von dem Bedienelement so weit entfernt unterzubringen, dass eine Berührung nicht zu erwarten ist.“

Aus diesen Texten lässt sich ableiten, dass der teilweise Berührungsschutz nur für solche abgeschlossenen Bereiche vorgesehen ist, in denen Bedienvorgänge ausschließlich von Elektrofachkräften oder von elektrotechnisch unterwiesenen Personen durchgeführt werden. Für Laien ist stets ein vollständiger Berührungsschutz erforderlich.

Bezogen auf den vorliegenden Fall gilt somit Folgendes: Für die Personenbefreiung im Anschluss an Störungen eines Fahrstuhltriebs sowie für die Beseitigung dieser Störung, bei der Arbeiten in abgeschlossenen elektrischen Anlagen/Schaltanlagen mit teilweisem Berührungsschutz durchzuführen sind, ist es erforderlich, die eingesetzten Personen mindestens zu elektrotechnisch unterwiesenen Personen oder Elektrofachkräften für festgelegte Tätigkeiten nach BGG 944 [3] auszubilden. Diese Mitarbeiter arbeiten dann unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft, was nicht die ständige Anwesenheit einer Elektrofachkraft erfordert, sondern nur die stichprobenweise Überwachung der Tätigkeiten. Es handelt sich im konkreten Fall um eine fest umrissene Aufgabe, die Personenbefreiung aus einem Fahrstuhl, die zeitlich, sachlich und fachlich vom Vorgesetzten, d. h. der (verantwortlichen) Elektrofachkraft von vorneherein abgegrenzt worden ist.

In diesem Zusammenhang ist ebenfalls das Arbeitsschutzgesetz [4] zu beachten, dessen § 7 von dem Arbeitgeber fordert, je nach Art der Tätigkeiten zu berücksichtigen, ob die Beschäftigten dazu befähigt sind, die für die Sicherheit sowie den Gesundheitsschutz bei der Aufgabenerfüllung zu beachtenden Bestimmungen und Maßnahmen einzuhalten. Diesen Anforderungen können in dem hier vorliegenden Fall nur Elektrofachkräfte, elektrotechnisch unterwiesene Personen oder Elektrofachkräfte für festgelegte Tätigkeiten entsprechen. Auf die Kriterien der zur Betriebssicherheitsverordnung [5]

veröffentlichten Technischen Regel für Betriebssicherheit (TRBS 1203) [6] „Befähigte Personen“ wird als Maßstab zur Beurteilung der Personalqualifikation besonders hingewiesen.

Literatur

- [1] DIN EN 50274 (VDE 0660-514):2002-11 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Schutz gegen elektrischen Schlag – Schutz gegen unabsichtliches direktes Berühren gefährlicher aktiver Teile.
- [2] BGV A3 – Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit; „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ vom 1. April 1979; aktualisierte Nachdruckfassung 2005.
- [3] BGG 944 – Berufsgenossenschaftliche Grundsätze für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit; Ausbildungskriterien für festgelegte Tätigkeiten im Sinne der Durchführungsanweisungen zur BG-Vorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ vom Juli 2002.
- [4] Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG vom 7. August 1996 (BGBl. I S. 1246), zuletzt geändert durch Artikel 15, Absatz 89, des Gesetzes vom 5. Februar 2009.
- [5] Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV vom 27. September 2002 (BGBl. I S. 3777), zuletzt geändert durch Artikel 8 der Verordnung vom 18. Dezember 2008.
- [6] Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS 1203) „Befähigte Personen“ vom 12. Mai 2010.

H. H. Eypert

Kabeleinführungen und Kabelbefestigungen

? Beim Austausch der Hauptverteilung (Standschrank) in einem Industriebetrieb wurde die Einspeisung von unten in die Verteilung durch einen Fußbodenkanal mit Einaderkabeln (Einspeisung vom Trafo) eingeführt. Die Abgänge zu Unterverteilungen und größeren Verbrauchern wurden durch Kabelverschraubungen mit integrierter Zugentlastung befestigt.

1. Müssen Kabel-/Leitungseinführungen in Verteilungen generell mit Bügelschellen oberhalb und/oder in der Verteilung abgefangen werden, obwohl die Einführungen in die Verteilung als Einzeleinführungen mit Kabelverschraubungen ausgeführt wurden, die eine Zugentlastung enthalten?

Für die Befestigung der verwendeten Einaderkabeln kommen Bügelschellen zum Einsatz (Stahlblech verzinkt, Druck- und Gegenwanne aus Polypropylen), die sich auf einer gemeinsamen Profilschiene (L1, L2, L3, PEN) befinden. Die Profilschiene ist wiederum auf einer Steinwand montiert (Verbindung Trafo 630 kVA zur Hauptverteilung). Die momentan verwendeten Bügelschellen wurden von einem Sachverständigen beanstandet.

2. Müssen Bügelschellen für die Befestigung von Einaderkabeln generell aus Aluminium sein und wie ist die Sachlage, wenn sich nicht alle Bügelschellen auf einer Profilschiene befinden?

Sicherheit mit System

ferralux-RWA-Anlagen
schützen Menschenleben

Vds
anerkannte
Produkte

CE ferralux NRW
EN 12101-2

ferralux® RWA Rauch- und Wärmeabzugsanlagen



- Antriebe
- Steuerungszentralen
- Notstromversorgungen
- CAN-/LON-Bussysteme
- ASE Aufzugschachtenrauchung
- Intelligente Lüftungssysteme
- EKS Einklemmschutz
- Sonderlösungen

CE ferralux NRW
EN 12101-2

aumüller

aumüller aumatic gmbh

Steinerne Furt 58a • D-86167 Augsburg
Tel. 049 (0)821 270 93-0 • Fax 049 (0)821 70 98 42
www.ferralux.de • info@ferralux.de