

Für die betriebliche Praxis wird empfohlen, eine hinsichtlich Schutzart und Versorgungsspannung angepasste Maschinenleuchte auszuwählen/vorzusehen und zu montieren, oder die Schutzart der vorhandenen Leuchte durch Abdeckungen und Schutzgitter an die erforderliche Schutzart (entsprechend dem Anwendungsfall) anzupassen. Für die industrielle Anwendung sollte eine Schutzart von IP 43 bzw. IP 54 vorgesehen werden. Zu beachten ist auch die mechanische Festigkeit der Geräteanschlussleitung. Hinsichtlich der notwendigen mechanischen Festigkeit der Geräteanschlussleitung wird auf Abschnitt 14.3 in [1] verwiesen.

Literatur

- [1] DIN EN 60204-1 (VDE 0113 Teil 1):1998-11 Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Sicherheit von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen. D. Seibel

Basisschutz bei Reiheneinbaugeräten

? In einem Büro wurde ein Reiheneinbaugerät einfach mit einem Stück Schiene auf die Wand unterhalb der Fensterbank montiert (Bild 1). Wir sind der Meinung, dass die vorliegende Installationsart unzulässig ist. Unserer Empfehlung, ein einfaches Aufputz-Gehäuse der Schutzart IP 30 zu verwenden, um einen sicheren Berührungsschutz zu gewährleisten, ist jedoch nicht entsprochen worden.

Nach welcher Norm ist die Verwendung bzw. Montage der Reiheneinbaugeräte geregelt?

! Der in Bild 1 gezeigte Anschluss eines Reiheneinbaugerätes ist in dieser Form eindeutig unzulässig, wenn davon ausgegangen wird, dass das Gerät mit Netzwechselspannung 230 V betrieben wird. Dies geht u. a. aus DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06, Abschnitt 411.2 hervor [1]. Darin heißt es zu den Anforderungen an die



1 Unzulässige Montageart für ein Reiheneinbaugerät bei Betrieb mit AC 230 V

Sicherstellung des Basisschutzes (Schutz gegen direktes Berühren): „Alle elektrischen Betriebsmittel müssen mit einer der im Anhang A oder Anhang B beschriebenen Vorkehrungen für den Basisschutz übereinstimmen.“

Im Anhang A der Norm heißt es dazu im Abschnitt A.2 „Abdeckungen und Umhüllungen“, dass aktive Teile im Inneren von Umhüllungen oder hinter Abdeckungen sein müssen, die mindestens der Schutzart IPXXB oder IP2X entsprechen. Horizontale Oberflächen von Abdeckungen oder Umhüllungen, die leicht zugänglich sind, müssen mindestens der Schutzart IPXXD oder IP4X entsprechen. Die in der Norm genannten Ausnahmen, z. B. für Lampenfassungen, treffen auf das hier gezeigte Gerät nicht zu. Dies gilt ebenso für die im Anhang B der Norm beschriebene Anordnung außerhalb des Handbereichs. Ein Basisschutz ist im Allgemeinen nach Abschnitt 414.4.5 von [1] bei normalen, trockenen Umgebungsbedingungen nicht erforderlich, wenn:

- in SELV-Stromkreisen eine Nennspannung von AC 25 V oder DC 60 V nicht überschritten wird oder
- in PELV-Stromkreisen eine Nennspannung von AC 25 V oder DC 60 V nicht überschritten wird und die Körper der Betriebsmittel und/oder aktiven Teile durch einen Schutzleiter mit der Haupterdungsschiene verbunden sind.

Weiter ist in anderen Fällen kein Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren) gefordert, wenn die Nennspannung des SELV- oder PELV-Systems AC 12 V oder DC 30 V nicht überschreitet. Ob die vorstehenden Ausnahmen zutreffen, kann aufgrund des Bildes allerdings nicht abschließend beurteilt werden. Die Abdeckungen und Umhüllungen, die zur Sicherstellung des Basisschutzes zur Anwendung kommen, müssen fest montiert sein und dürfen sich im Allgemeinen nur durch die Verwendung eines Schlüssels oder Werkzeugs

entfernen lassen. Die in der Antwort wiedergegebenen Forderungen nach Anwendung des Basisschutzes waren sinngemäß auch in der vorherigen Ausgabe [2] der jetzt gültigen Norm [1] enthalten.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag.
[2] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):1997-01 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag. W. Baade

Prüfungen als Bestandteil von Umbauarbeiten

? Ein Elektrofachbetrieb erhielt den Auftrag, in einem Gewerbebetrieb anstelle eines bereits vorhandenen Festanschlusses eine Steckdose zu installieren. Dabei blieb die Zuleitung vom Unterverteiler unverändert. Die Installation wurde entsprechend ausgeführt und die sichere Funktion der Steckdose mit einem Spannungsprüfer mit Lastzuschaltung geprüft. Nach Abschluss der Arbeiten verlangt der Auftraggeber zusätzlich auch Prüfungen nach VDE 0100 (Schleifenimpedanz, Kurzschlussstrom usw.) am gesamten Stromkreis. Diese Arbeiten waren jedoch vor der Auftragsvergabe grundsätzlich nicht abverlangt.

1. Müssen solche ausführlichen Messungen automatisch durch einen Elektrofachbetrieb ohne zusätzliche Beschreibung erbracht werden?

Der Elektrofachbetrieb geht davon aus, dass die Anlage auch vor seinem Betreten des Gebäudes in ordnungsgemäßem Zustand war. Die ordnungsgemäße Funktion der Steckdose wurde mit dem Spannungsprüfer zusätzlich nachgewiesen. Dadurch dass an der Zuleitung nichts verändert

NORMENAUSZÜGE

Auszüge aus DIN-VDE-Normen sind für die angemeldete limitierte Auflage wiedergegeben mit Genehmigung 042.002 des DIN und des VDE. Für weitere Wiedergaben oder Auflagen ist eine gesonderte Genehmigung erforderlich.

Maßgebend für das Anwenden der Normen sind deren Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der VDE VERLAG GMBH, Bismarkstr. 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin erhältlich sind.

wurde, kann sich auch an den elektrischen Werten des Stromkreises generell nichts geändert haben. Die geforderten umfangreichen Messungen gehen meiner Meinung nach eher in den Bereich der für den Gewerbebetrieb vorgeschriebenen Wiederholungsprüfungen (selbst bei Wiederholungsprüfungen müssen nicht alle Stromkreise durchgemessen werden).

2. Sollten die Leistungen tatsächlich zwingend vorgeschrieben sein, müssen diese dann auch vom Auftraggeber preislich abgefragt und zusätzlich vergütet werden? Anderenfalls ist es einer Elektrofachfirma eigentlich nicht möglich, ein Angebot abzugeben, das an die Realität angepasst ist. Vor Angebotsabgabe wäre dann immer eine entsprechende Begehung notwendig.

! Anforderungen beim Inverkehrbringen.

Jedes Arbeitsergebnis, das „in den Verkehr gebracht wird“, muss den jeweils geltenden gesetzlichen Sicherheitsvorgaben entsprechen (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz – GPSG [1]). Außerdem muss jedes Arbeitsmittel nach der Montage und vor der ersten Inbetriebnahme geprüft werden (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV [2]). Dabei sind die jeweils in Frage kommenden technischen Richtlinien (Normen) zu beachten

– in diesem Fall DIN VDE 0100 Teil 600 und darin speziell eine Vorgabe, die sinngemäß Folgendes beinhaltet: *Bei Erweiterungen oder Änderungen einer bestehenden Anlage ist nachzuweisen, dass diese der Norm DIN VDE 0100 „Errichten von Niederspannungsanlagen“ entsprechen und die Sicherheit der bestehenden Anlage nicht beeinträchtigen.*

Pflichten der errichtenden Elektrofachkraft.

Welche einzelnen Prüfungen nun bei einer Änderung einer elektrischen Anlage erforderlich sind, um der zuvor genannten allgemeinen Forderung gerecht zu werden, kann nur die jeweils verantwortliche Elektrofachkraft entscheiden. Natürlich ist es – wie in diesem Fall – möglich, dass die Meinungen der zuständigen Elektrofachkräfte, die für das Errichten oder das Betreiben der Anlage verantwortlich sind, nicht übereinstimmen.

Dass die einzelnen vom Auftraggeber als erforderlich angesehenen Prüfschritte bei einem solchen Auftrag nicht mit aufgeführt werden, entspricht der üblichen Verfahrensweise. Trotzdem ist es im Hinblick auf die gesetzliche und vertragliche Lage selbstverständlich, dass „nach Norm“ verfahren wird – selbst wenn ein Verweis auf die geltende einzuhaltende Norm völlig fehlt. Dies gilt natürlich auch für den Auftragnehmer, der mit seiner Rechnung die „normgerechte“ Ausführung seiner

Arbeit bestätigt. Bei der bestimmungsgemäßen Benutzung der neu errichteten Steckdose muss also die durch gesetzliche Vorgaben und die Bestimmungen der Normen geforderte Sicherheit gewährleistet sein für:

- alle sie benutzenden Personen und
- alle durch sie versorgten Betriebsmittel.

Das heißt, es ist in diesem Fall der Nachweis zu erbringen, dass

- eine normgerechte, für die Bedingungen des Einsatzorts und der anzuschließenden Arbeitsmittel geeignete Steckdose verwendet sowie ordnungsgemäß montiert wurde und
- die Schutzmaßnahmen der Anlage an dieser Steckdose wirksam werden.

Die dazu erforderlichen Prüfschritte nach der E DIN IEC 60364-6 (VDE 0100-600) [3] sind Bestandteil des Errichtens nach der Normenreihe DIN VDE 0100 und müssen daher nicht gesondert durch den Auftraggeber bestellt werden. Beim Nachweis der Sicherheit gibt es keine Abstriche. Das heißt, bei der dazu notwendigen Prüfung kann nicht vertrauensvoll und optimistisch angenommen oder vorausgesetzt werden, dass die vorgeordnete Anlage in Ordnung ist. Dies anzunehmen – obwohl wir alle nur zu gut wissen, wie es tatsächlich an vielen Stellen in der Praxis aussieht – würde von einem Richter wohl als fahrlässig einge-

stuft werden. Eine solche Annahme wäre vielleicht höchstens dann zu akzeptieren, wenn von dem Betreiber das Prüfprotokoll über die an dieser Stelle von einer Elektrofachkraft durchgeführten Messungen einer termingemäßen Wiederholungsprüfung vorgelegt wird. Nehmen wir an, an einem Betriebsmittel, das an der vom Anfragenden errichteten Steckdose angeschlossen wird, würde sich ein Unfall ereignen oder ein Schaden eintreten. Ursache könnte z. B. eine Schutzleiter- oder Neutralleiterunterbrechung, eine falsch dimensionierte Sicherung bzw. Leitung oder die falsche Drehrichtung einer Maschine sein. Die Frage danach, wie gegebenenfalls der Schuld spruch des Richters lauten würde, kann man sich wohl recht einfach selbst beantworten. Ein Elektrofachbetrieb bzw. seine Elektrofachkräfte können nicht davon ausgehen, dass die elektrischen Anlagen ihrer Kunden in Ordnung sind. Darüber muss man sich Gewissheit verschaffen – zumindest für den Teil der Anlage, an dem gearbeitet, geändert oder erweitert wurde.

Der Auftraggeber hat somit bezüglich seiner Forderung an den Auftragnehmer völlig recht. An dieser vom Elektrofachbetrieb installierten Steckdose ist die nach DIN VDE 0100-610 vorgegebene Erstprüfung vorzunehmen [4]. Das heißt in erster Linie, dass die Wirksamkeit der

in den Normen geforderten Schutzmaßnahme der Anlage an dieser Steckdose nachzuweisen ist. Sollte in der Anlage die Schutzmaßnahme TT-System zur Anwendung kommen, so sind auch der FI-Schutzschalter und der Schutz erder zu prüfen. Anders lässt sich nicht nachweisen, dass bei einem Isolationsfehlers im Stromkreis oder gar innerhalb der neu hinzugefügten Steckdose rechtzeitig abgeschaltet wird. Dazu gehört auch, dass im zugehörigen Unterverteiler die richtige Dimensionierung der Überstromsicherheit und die richtige Zielbezeichnung für den betreffenden Abgang kontrolliert wird – und das bereits vor dem Beginn der Arbeit. Sonst kann sich der Errichter nicht sicher sein, dass die einzubauende bzw. eingebaute Steckdose richtig dimensioniert ist. Die laut Anfrage vorgenommene Kontrolle des Vorhandenseins der Spannung ist als Prüfung in diesem Fall völlig unzureichend. Weder die Funktion noch die Sicherheit werden damit überprüft und nachgewiesen.

Es ist noch zu bemerken, dass die Vorgaben der Normen als unbedingt nötiges Mindestniveau der Sicherheit anzusehen sind. Eine verantwortungsbewusste Elektrofachkraft muss sich fragen, ob diese Vorgaben – hier die Prüfschritte – ausreichen, um die in diesem konkreten Fall erforderliche Sicherheit wirklich

zu gewährleisten. Es ist für mich nicht recht verständlich, wenn versucht wird, Gründe für das Unterschreiten dieses Mindestniveaus zu finden.

Zusammenfassung. Die beiden Fragen lassen sich kurz gefasst wie folgt beantworten:

Zu 1. Ja, diese Prüfungen sind „automatisch“ ein Teil der vom Errichter zu erbringenden Leistungen. Eine Montage ohne die normgerechte Prüfung ist für einen Elektrofachbetrieb/eine Elektrofachkraft ein Verstoß gegen Gesetz und Norm.

Zu 2. Nein, diese Prüfleistung ist ein fester Teil des Errichtens. Sie kann gar nicht getrennt ausgewiesen werden, da ja auch die Arbeitsgänge Errichten und Prüfen in diesem Fall ineinander greifen und nicht getrennt durchgeführt werden können.

Literatur

- [1] Gesetz über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz – GPSG) vom 06.01.2004.
- [2] Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV vom 27.09.2002.
- [3] E DIN IEC 60364-6 (VDE 0100-600):2004-08 Errichten von Niederspannungsanlagen, Teil 6: Prüfungen.
- [4] DIN VDE 0100-610 (VDE 0100-610):2004-04 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 6-61: Prüfungen – Erstprüfungen.

K. Bödeker