

nannten Sammelhalter in einem Abstand von 1,25 m an den Deckenbindern angebracht werden und die Leitungen nicht zusätzlich in kürzeren Abständen abgefangen werden. Durch das Eigengewicht der Leitungen sind Zug-, Druck- und Biegebelastungen vor allem an den Auflagestellen zu erwarten. Die eingangs genannten Deformationen lassen sich auch mit Sammelhaltern aus PVC nicht verhindern. Sie können bestenfalls den beschriebenen Prozess verzögern. Deshalb sollte von solchen Überlegungen Abstand genommen werden.

Mit Installationsrohren lassen sich die in Tabelle 5 in [1] bzw. Tabelle 2 in [2] ausgewiesenen Schellenabstände nicht einhalten. Dies ist hier auch nicht erforderlich, denn die PVC-Rohre dienen zum zusätzlichen Schutz. Kabel und Leitungen liegen locker im Rohr und sind der zuvor genannten mechanischen Belastung nicht ausgesetzt, so dass die Elektrosicherheit nicht beeinträchtigt wird. Diese Lösung entspricht der Festlegung im Unterabschnitt 522.6.2 in [2], die an besonders gefährdeten Stellen einen zusätzlichen Schutz, z. B. durch übergeschobene Kunststoffrohre vorsieht. Natürlich ist zu prüfen, ob die einzusetzenden Rohre den mechanischen Belastungen gewachsen sind. Außerdem ist zu beachten, dass die nach DIN VDE 0298-4 [3] festgelegte Referenzverlegeart bei der Strombelastbarkeit der Leitungen beachtet wird. Es ist aber auch möglich, an Stelle von Rohren andere Befestigungsmöglichkeiten wie z. B. Spanndrähte oder Spannseile vorzusehen, mit denen beliebige Befestigungsabstände realisierbar sind.

#### Literatur

- [1] DIN VDE 0298-300:2004-02 Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen; Leitfadens für die Verwendung harmonisierter Niederspannungsstarkstromleitungen.
- [2] DIN VDE 0100-520:2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen.
- [3] DIN VDE 0298-4:2003-08 Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen; Teil 4: Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen für feste Verlegung in und an Gebäuden und von flexiblen Leitungen. *H. Senkbeil*

## Herstellerangaben zu elektrischen Geräten

**?** Ergänzend zu dem Beitrag [1] möchte ich feststellen, dass die Angaben der Hersteller elektrischer Geräte in mehreren Punkten zum Teil lückenhaft sind. Im Geräte- und Produktsicherheitsgesetz wird verlangt, dass ein Produkt nur in den Verkehr gebracht werden darf, wenn es Sicherheit und Gesundheit von Verwendern oder Dritten nicht gefährdet.

Um zu beurteilen, ob ein Produkt diesen Anforderungen entspricht, sind dessen

**Eigenschaften einschließlich seiner Zusammensetzung, Verpackung, der Anleitungen für den Zusammenbau sowie für die Wartung während der Gebrauchsdauer usw. zu berücksichtigen.**

**Bei der Wiederholungsprüfung vieler Geräte – einer Aufgabe, die mit unter den Begriff Instandhaltung fällt und damit auch zur Wartung zählt – steht man als Prüfer vielfach hilflos da, da einige zur normgerechten Prüfung (DIN VDE 0702) nötige Angaben und Daten fehlen. Hierzu zählen u. a.:**

- der Ableitstrom der Beschaltung,
- die an den leitenden berührbaren Teilen angewendeten (und daher zu prüfenden) Maßnahmen zum Schutz bei indirektem Berühren,
- die Mindestlebensdauer (bzw. Gebrauchsdauer), die zum Festlegen des nächsten Prüftermins nötig ist sowie
- Prüfschritte, die der Hersteller als nötig ansieht, die aber nicht durch die allgemeine Prüfnorm (DIN VDE 0702) vorgegeben sind.

Daraus ergeben sich die folgenden Fragen:

1. Gehören diese Daten und Hinweise, die von mir zur fachgerechten Durchführung der Prüfung nach Norm benötigt werden, mit zu den Angaben, die der Hersteller als Voraussetzung zur Durchführung einer normgerechten Wartung und Prüfung anzugeben hat?
2. Ist der Betreiber berechtigt, elektrische Geräte zurückzugeben, wenn diese Angaben fehlen und somit eine normgerechte Prüfung nicht möglich ist?

**!** Zu 1.: Wesentliche Aussagen zu dieser Frage sind u. a. den Begründungen und Erläuterungen zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz sowie zur Betriebssicherheitsverordnung zu entnehmen. In einem Kommentar zu Letzterer heißt es dazu:

„Der Betreiber einer Maschine benötigt Unterlagen über die Maschine, damit er seine Gefährdungsbeurteilung und insbesondere den innerbetrieblichen Prüfplan erstellen kann.“ Fraglich ist allerdings, wie der Betreiber z. B. erfährt, welche Bauteile wiederkehrend geprüft werden müssen. „Herstellergesetze“ verpflichten zwar nicht zur Mitlieferung der gesamten technischen Dokumentation eines Arbeitsmittels, aber der Hersteller ist z. B. nach Anhang 1, Nr. 1.7.4 der Maschinen-Richtlinie verpflichtet, eine Betriebsanleitung mitzuliefern.

**Bestandteile technischer Dokumentationen.**

Eine technische Dokumentation muss je nach Ausführung und Art des Gerätes u. a. folgende Punkte im Einzelnen enthalten:

- Den Gesamtplan der „Maschine“ sowie je nach Umfang und Bedarf auch die
- Steuerkreispläne,
- Prüfpläne, Prüfprotokolle und Prüfergebnisse der Kontrolle der Einheit/Maschine mit den Sicherheitsstandards,

- Liste der Normen und Spezifikationen usw., die bei der Konstruktion berücksichtigt wurden,
- Berichte von Ergebnissen der Prüfungen, wenn diese in der Herstellnorm vorgeschrieben sind.
- Beschreibung von Lösungen, die zur Verhütung von der Einheit ausgehender Gefahren gewählt wurden,
- Beschreibung von Maßnahmen zur Qualitätskontrolle bei der Serienfertigung,
- Betriebsanleitung der Einheit,
- Konformitätserklärung des Herstellers.

Diese Dokumentation muss nicht alle konstruktiven Details enthalten sondern nur die sicherheitsrelevanten Angaben. Die **Betriebsanleitung ist Teil der Dokumentation** und muss u. a. folgende Angaben enthalten:

- Beschreibung der bestimmungsgemäßen Verwendung der Einheit,
- Hinweise auf erfahrungsgemäß mögliche sach- und zweckwidrige Verwendungen,
- Anleitungen zur gefahrlosen Inbetriebnahme, Verwendung, Handhabung, Installation, Montage, Demontage, zur Instandhaltung (Wartung) einschließlich Beseitigung von Störungen sowie
- Hinweise zur Inbetriebnahme, Wartung, Inspektion, Prüfung der Sicherheit und Funktionsfähigkeit sowie gegebenenfalls Reparatur einschließlich der erforderlichen Pläne und Schemata sowie zweckdienliche Informationen zur Sicherheit. Falls erforderlich, sind auch Einarbeitungshinweise zu geben.

Wichtig für die während des Betriebs der Maschine durchzuführenden Prüfungen sind in der Anleitung die Angaben über sicherheitsgerechtes Inbetriebnehmen, Verwenden, Handhaben, Installieren, Montieren, Demontieren und Rüsten.

Insbesondere die Forderungen der Maschinen-Richtlinie nach Angaben zur gefahrlosen Verwendung sowie zur Instandhaltung, Wartung und Prüfung der Funktionsfähigkeit verpflichten den Maschinenhersteller, die vom Betreiber benötigten Angaben zu machen und Unterlagen zu liefern, damit dieser die sicher-

heitstechnisch notwendigen Prüfungen durchführen bzw. veranlassen kann. Der Betreiber sollte also im Rahmen der Abnahmeprüfung darauf achten, dass die Betriebsanleitung alle notwendigen Angaben enthält. Dazu gehört z. B. auch eine Liste eingebauter Sicherheitsbauteile mit den entsprechenden Angaben zu deren Prüfung. Die Praxis zeigt, dass Hersteller hier häufig zu wenig tun.

Wenn in diesem Zusammenhang allgemein von „Maschine“ gesprochen wird, so hängt dies damit zusammen, dass der Gesetzgeber die Sicherheitsanforderungen generell festschreiben musste, d. h. elektrische Geräte stellen lediglich eine Teilmenge des Begriffs Maschine dar.

**Zu 2.:** Die beanstandeten, weil fehlenden, Angaben der Hersteller betreffen die technische Dokumentation. Diese ist Teil des Lieferumfangs einer Maschine bzw. eines Gerätes. Fehlt sie, so ist der Kauf-/Lieferumfang nicht erfüllt. Dies kann rechtliche Konsequenzen haben.

Im Einzelfall wird eine Abstimmung mit dem Hersteller, Einführer oder Händler erforderlich, die letztlich auch zu der Verweigerung der Abnahme einer Lieferung oder auch zur Rückgabe bzw. zum Austausch einer nicht den Bedingungen des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes entsprechenden Einheit führen kann.

#### Literatur

[1] Bödecker, K.: Prüfen von Elektrogeräten – Bedeutung der Schutzklasse. Elektropraktiker, Berlin 60 (2006) 3, S. 200-203.

H. H. Egyptien, J. Schliephacke

## Anweisen/Durchführen von Schalthandlungen in elektrischen Anlagen

**?** In einem Heizkraftwerk (HKW) geben Mitarbeiter ohne elektrotechnische Ausbildung eigenständig Schaltanweisungen und nehmen Schalthandlungen in der HKW-eigenen Mittelspannungsanlage (nur für den Eigenbedarf) vor. Hierbei handelt es sich um den Leiter des HKW und um Schichtleiter. Diese Personen haben ein Zertifikat vom Betrieb bekommen, in dem ihnen die Schaltanweisungs- und Schaltberechtigung für die HKW-eigene Mittelspannungsanlage erteilt wurde. Zudem werden sie vom Anlagenverantwortlichen unterwiesen.

**Kann eine Schaltanweisungsberechtigung nicht nur durch eine elektrotechnische Fachkraft erteilt werden?**

**Wie ist die Sachlage bei Störungen und Notabschaltungen, wenn die elektrotechnische Fachkraft nicht im HKW anwesend ist?**

**!** Als erstes ergibt sich die Frage, wer „der Betrieb“ ist, von dem die betreffenden Mitarbeiter ein solches Zertifikat bekommen

haben. Ein Zertifikat für Schaltanweisungsberechtigung und Schaltberechtigung kann nur eine verantwortliche Elektrofachkraft ausstellen, und das nur, wenn bei den zu bestellenden Mitarbeitern die entsprechenden Voraussetzungen vorhanden sind.

**Anlagenverantwortlicher.** Nach der DIN VDE 0105-100 Betrieb von elektrischen Anlagen ist der Anlagenverantwortliche eine Person, die dazu benannt ist, die unmittelbare Verantwortung für den Betrieb der elektrischen Anlage zu tragen. Falls erforderlich kann diese Verantwortung teilweise auf andere Personen übertragen werden.

Der Anlagenverantwortliche einer bestimmten elektrische Anlage hat sicherzustellen, dass bei der Durchführung von Arbeiten an oder in der Nähe dieser Anlage sowohl besondere mit der Anlage verbundene Gefahren berücksichtigt werden als auch ein sicherer Betrieb der elektrischen Anlage gewährleistet wird. Eine Wahrnehmung dieser Anlagenverantwortung erfordert in der Regel:

- Fachliche Kenntnisse und Erfahrungen,
- Kenntnisse der einschlägigen Vorschriften und Normen,
- Kenntnisse über den Betriebszustand der elektrischen Anlage,
- Fähigkeit, die Auswirkungen vorgesehener Arbeiten für den sicheren Betrieb dieser Anlage zu beurteilen sowie
- Fähigkeit zum Erkennen der besonderen Gefahren, die bei Arbeiten an oder in der Nähe dieser elektrischen Anlage vorhanden sind.

Anlagenverantwortlicher im Sinne der DIN VDE 0105-100 kann nur sein, wer mit Arbeitsvorgängen innerhalb elektrischer Anlagen zu tun hat und die örtlichen Gegebenheiten kennt. Nur so kann er die Sachlage umfassend und richtig beurteilen. Daher muss der Anlagenverantwortliche mit Weisungsbefugnis eine Elektrofachkraft sein. Weisungsbefugnis bedeutet Wahrnehmung von Führungsaufgaben und bezieht sich auf die erforderlichen Maßnahmen an und zur Vorbereitung einer Arbeitsstelle, z. B.:

- Anweisung zu Schalthandlungen,
- Änderungen des Betriebszustandes der elektrischen Anlage,
- Festlegung von Sicherheitsmaßnahmen oder Arbeitsverfahren,
- Weisungen an den Arbeitsverantwortlichen,
- Festlegung und Überwachung von Arbeitsabläufen,
- Koordinierung mehrerer Auftragnehmer.

Oftmals ist es nicht möglich, die Anlagenverantwortung nur einer einzigen Person zu übertragen. Bei Arbeiten, die über Schichtwechsel hinausgehen, muss z. B. gewährleistet sein, dass der Arbeitsverantwortliche zu jeder Zeit einen zuständigen Ansprechpartner in Bezug auf den Anlagenbetrieb hat. Es muss also organisatorisch sichergestellt werden, dass beim Durchführen von Arbeiten an oder in der Nähe einer elektrischen Anlage auch die Anlagenverantwortung eindeutig geregelt ist.

## 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.