

anzuwenden. Dies gilt nicht nur für die C-Normen, sondern auch für die A- und B-Normen nach der CEN-Klassifikation. Hierbei sind von besonderer Bedeutung solche harmonisierten Normen, die unter der Maschinenrichtlinie gelistet sind, denn diese erzeugen eine »Vermutungswirkung«, dass die Anforderungen der Richtlinie eingehalten sind.

Eine komplette aktuelle Liste der harmonisierten Normen, die unter einer bestimmten EG-Richtlinie gelistet sind, findet man im Internet unter www.newapproach.org/Directives/DirectiveList.asp oder in speziellen Veröffentlichungen, wie sie z. B. vom VDMA herausgegeben werden. Dies schließt nicht aus, dass es noch weitere, nicht gelistete Normen geben kann, die bei einer solchen Änderung hilfreich sind. Dies kann aber nur eine Normenrecherche beim VDMA oder Beuth-Verlag ergeben.

Gilt eine neue Maschinensteuerung als wesentliche Änderung?

Den Austausch einer kompletten Maschinensteuerung müssen Sie in der Regel als eine wesentliche Änderung ansehen, denn in der Regel geht damit eine Modernisierung der verwendeten Steuer- und Regelgeräte oder auch eine Änderung des Funktionsumfangs einher. Beides verändert das Risikopotenzial der Maschine, sodass eine neue Risikoanalyse notwendig ist. Diese darf sich dann nicht nur auf die neue Steuerung beschränken, sondern muss auch die Maschinenelemente einschließen, deren Risikopotenzial von der Änderung beeinflusst wird. Dies geht in

der Regel nicht ohne die Hilfe eines Maschinenbauers. Ausgenommen der bisherige Betreiber ist hierfür fachkompetent, denn er ist letztlich für den Umbau und die dann folgende CE-Kennzeichnung verantwortlich.

In allen Zweifelsfällen, z. B.

- ob es sich um eine wesentliche Änderung handelt,
- welche Maschinenteile in die Risikoanalyse mit einbezogen werden müssen oder
- welche zusätzlichen Normen oder technische Regeln zu beachten sind, empfiehlt es sich, die zuständigen Stellen der technischen Überwachung wie TÜV oder Berufsgenossenschaft rechtzeitig zur Beratung hinzuzuziehen.

EN 60204-1 gilt für die elektrische Ausrüstung von Maschinen

Eine C-Norm speziell nur für die elektrische Ausrüstung von Walzwerken gibt es nicht. Hierfür ist die DIN EN 60204-1 (VDE 0113 Teil 1) anzuwenden. Diese Norm ist eine B-Norm nach CEN-Klassifikation. Dies bedeutet, dass sie nicht alle Details festlegen kann und kein »Kochbuch« ist. Sie bietet für bestimmte Probleme alternative Lösungen oder auch Ermessensspielräume an. Die Detaillösung ist dann vom Hersteller auszuwählen, soweit nicht eine weitere C-Norm Details festlegt. Die EN 60204-1 ist sowohl unter der Maschinenrichtlinie als auch unter der Niederspannungsrichtlinie gelistet, erzeugt also für beide Richtlinien eine Vermutungswirkung.

Eine C-Norm ist die von CEN erstellte Norm EN 1417: 1997 – Gummi-

und Kunststoffmaschinen – Walzwerke – Sicherheitsanforderungen. Diese behandelt aber im Wesentlichen nur mechanische Probleme. Bezüglich der Gefährdungen durch elektrische Energie verweist diese Norm in Abschnitt 5.4 aber nur pauschal auf die EN 60204-1. Lediglich bezüglich der Not-Halt-Funktion schränkt sie diese auf die Stopkategorie 0 ein.

Eine weitere Orientierungshilfe kann evtl. auch folgende von CEN erstellte Norm sein: EN 12012-3: 2001 – Gummi- und Kunststoffmaschinen – Zerkleinerungsmaschinen – Teil 3: Sicherheitsanforderungen für Walzenzerkleinerer. Auch diese Norm verweist bezüglich der Gefährdungen durch elektrische Energie in Abschnitt 5.4 zunächst pauschal auf die EN 60204-1. Darüber hinaus gibt sie aber zusätzliche gezielte Hinweise auf einzelne Abschnitte mit Festlegung auf bestimmte Lösungsvorschläge der 60204-1 bzw. Einschränkung der Auswahlmöglichkeiten.

Beide CEN-Normen sind unter der Maschinenrichtlinie gelistet. Beide enthalten auch eine Liste der Gefährdungen mit Lösungsvorschlägen wie diese Gefährdungen zu behandeln sind. Dies ist eine wesentliche Hilfe für die Risikoanalyse und den Nachweis der Konformität mit der Maschinenrichtlinie. Sollte sich diese Liste als nicht ausreichend erweisen, so finden sich weitere Hinweise in der EN 12100, früher EN 292. Die Risikoanalyse selbst ist nach der Systematik der EN 1050 durchzuführen. Beides sind Typ-A-Normen nach der CEN-Klassifikation.

D. Lenzkes

Kontaktdimensionierung beim Schalten von EVG

DIN EN 60947 (VDE 0660), DIN EN 60669 (VDE 0632)

FRAGESTELLUNG

Als Leuchtenhersteller haben wir durch Reklamationen unserer Kunden die Erfahrung gemacht, dass beim Dimensionieren von Schaltorganen zum Schalten von Leuchtstofflampenleuchten mit EVG immer wieder Fehler gemacht werden. Die Höhe der Einschaltströme der EVG unterschätzen die meisten Anwender. Die Kontakte

brennen dann ab, beginnen zu prellen und verstärken damit das Problem noch.

Die Folgen sind zuerst ein hoher Lampenverschleiß, dann defekte EVG. Erst danach erkennt man möglicherweise den wahren Fehler. Allerdings sind von den Herstellern der EVG keine brauchbaren Angaben zu bekommen, wie die Kontakte von Bewegungsmeldern, Zeitrelais und Ähnlichem dimen-

sioniert werden müssen. Auch in den Datenblättern der Schaltorgane fehlt dieser Hinweis häufig.

Wie sind also die Kontakte zu dimensionieren?

Existieren hierzu Vorschriften, Hinweise oder Praxiserfahrungen?

Kann man eine einfache Faustregel erstellen?

M. S., Baden-Württemberg

ANTWORT

Allgemeine Hinweise zum Einschaltstrom

Um Ihre Frage zu beantworten, möchte ich zunächst näher auf die Problematik der Einschaltströme eingehen. Dass der besagte Einschaltstrom bei Schaltungen mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) sehr viel höher ist als bei Schaltungen mit konventionellen Vorschaltgeräten (KVG) liegt daran, dass im Gegensatz zu einer Schaltung mit KVG bei der EVG-Schaltung alle Lampen gleichzeitig zünden. Die in den EVG enthaltenen Kondensatoren bewirken einen sehr hohen kurzzeitigen Stromimpuls. Das gleichzeitige Laden dieser Kondensatoren bewirkt diesen höheren Anlageneinschaltstrom.

Der Einschaltstrom ist aber auch bei den verschiedenen EVG nicht gleich hoch. Am Markt gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher EVG, die im internen Aufbau sehr unterschiedlich sein können. Durch diesen unterschiedlichen internen Aufbau ergeben sich wiederum unterschiedliche Einschaltströme.

Unterschiedlich hohe Einschaltströme sind nicht nur von den Schaltgeräten und Leuchten abhängig ist, sondern auch von anlagenspezifischen Faktoren z. B. der Art des Versorgungsnetzes, d. h. kleiner oder hoher Innenwiderstand, man spricht auch vom harten oder weichen Netz.

Beschreibung des aktuellen Normungsstands

Benutzt der Anwender zum Schalten von Leuchtstofflampenleuchten die von Ihnen genannten Bewegungsmelder, Zeitschalter, Installationsrelais oder Schütze, so

kommen die Normenreihen »Niederspannungsschaltgeräte«, DIN EN 60947 (VDE 0660), sowie »Schalter für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen«, DIN EN 60669 (VDE 0632), zur Anwendung. In der VDE 0632 wird der Leuchtstofflampen-Bemessungsstrom mit dem Kürzel AX oder bei elektronischen Schaltern mit dem Symbol \square gekennzeichnet. Bei einem Schalter nach VDE 0660 ist bei Wechselspannungsstromkreisen die Gebrauchskategorie AC-5a »Schalten von Gasentladungslampen« zu berücksichtigen.

Allerdings erfolgt die Prüfung von Leuchtstofflampenlasten in der VDE 0632 nach Ersatzschaltbildern für Leuchten mit KVG. Da, wie oben erwähnt, der Aufbau verschiedener EVG sehr unterschiedlich sein kann, gibt es für die Prüfung von Leuchtstofflampenlasten mit EVG bisher keine Ersatzschaltbilder. Deshalb ist zu beachten, dass die Prüfung von Leuchtstofflampenlasten und damit der Leuchtstofflampen-Bemessungsstrom nur für Leuchten mit KVG zutrifft.

Aufgrund des geringen $\cos\phi$ von 0,45 und des relativ geringen Verhältnisses von Ein-/Ausschaltstrom zum Bemessungsbetriebsstrom (Faktor 3) ist auch bei der Gebrauchskategorie AC-5a nach VDE 0660 davon auszugehen, dass diese nicht für Leuchten mit EVG zutrifft.

Herstellerangaben enthalten unterschiedliche Informationen

Zahlreiche Hersteller von Leuchten geben in ihren Katalogen an, wie viele Leuchten mit EVG hinter einem Leitungsschutzschalter geschaltet werden dürfen.

Bei genauerer Betrachtung des Einschaltstroms ist aber ein Schalter, der im

Gegensatz zum Leitungsschutzschalter, ständig diesen Einschaltstrom schaltet, nicht mit diesem vergleichbar.

Einige Hersteller von Schaltern geben in ihren Katalogen Leuchtstofflampenlasten mit EVG an. Auf Nachfrage bei dem Hersteller erfährt man, dass sich diese Angaben nur auf den Dauerbetrieb und damit nicht auf den Einschaltstrom beziehen.

Es gibt auch Hersteller – z. B. Relaishersteller –, die einen zulässigen Einschaltstrom angeben. In diesem Fall ist es aber schwierig, vergleichbare Daten von EVG-Herstellern zu erhalten.

Dimensionierung der Kontakte für Leuchtstofflampenlasten mit EVG

Aus dem vorangegangenen Teil ist zu erkennen, dass es eine einfache Antwort nicht gibt. Zur Zeit existieren keine Normen, die die Dimensionierung von Schaltern für Leuchtstofflampenlasten mit EVG abdecken.

Der Planer sollte mit Hilfe der Herstellerangaben im Gespräch mit Leuchten- und Schalterherstellern die Komponenten aufeinander abstimmen. Da der Einschaltstrom unter anderem auch vom Versorgungsnetz abhängig ist, ist es ratsam, den Einschaltstrom in der Anlage zu ermitteln. Gegebenenfalls können bei zu hohen Einschaltströmen Einschaltstrombegrenzer verwendet werden. Erwähnt werden sollte noch, dass die Anwendung von EVG mit DALI-Ansteuerung zum Erfolg führt, da diese selber das Ein- und Ausschalten übernehmen und Schalter nur zum Ansteuern des Steuergeräts benutzt werden (keine Schaltung von Lasten).

K. Callondann

m. JTSRLN ist Problem gelöst. Emotion de

Umfang von Ausführungs- und Bestandsplänen

E DIN EN 61082-1 (VDE 0040-1), HOAI

FRAGESTELLUNG

Wir erstellen die komplette Elektroinstallation für eine große Hotelanlage gemäß den uns übergebenen Ausführungsplänen. Diese Pläne enthalten nur die Symbole der elektrischen Installationskomponenten. Eine Kennzeichnung der Stromkreise ist absolut nicht vorhanden, sie müsste nachträglich eingezeichnet werden.

Sind wir verpflichtet, im Bestandsplan alle Symbole mit Stromkreisnummern zu versehen, oder hätten bereits im Ausführungsplan die Stromkreisnummern eingetragen sein müssen, so dass wir nur die Änderungen im Bestandsplan ergänzen?

Wenn alle Stromkreisnummern von uns eingetragen werden müssen, wer übernimmt diese Kosten?

W. M., Bayern

ANTWORT

In den Vertrag schauen

An aller erster Stelle steht Ihr Vertrag. Welche gesetzlichen Grundlagen haben Sie vereinbart? Was bekommen Sie als Arbeitsgrundlage für Ihre Ausführung nach welchen Gesetzesgrundlagen geliefert?