Ausführung von Not-Aus- bzw. Abschalteinrichtungen

18.01.2023, 08:14 Uhr
Kommentare: 0
Sicher arbeiten

In feuergefährdeten Betriebsstätten sind besondere Vorschriften für den Betrieb elektrischer Anlagen zu beachten. (Bildquelle: Dariusz Miszkiel/Hemera/Thinkstock)

Frage aus der Praxis

Da wir bei uns im Hause Tests mit hohen Strömen durchführen (bis zu 350 A), besteht im Falle eines Defekts eine erhebliche Brandgefahr. Im Moment ist eine Abschaltbox mit Temperaturüberwachung vorhanden. Diese beinhaltet eine über Finder-Sicherheitsrelais ausgeführte Zwangsabschaltung. Hier wird entweder durch auslösen der Not-Aus-Einrichtung (Türöffner, Not-Aus) durch Abschalten des Klimaschranks (im Falle eines Defekts) oder durch Übertemperatur (> 170°C) die Bestromung abgeschaltet.

Diese Abschaltung soll nun erweitert werden. Es sollen ein Shaker, eine Klimakammer und die Netzgeräte überwacht werden. Im Fehlerfall eines Geräts sollen alle anderen Geräte über deren Not-Aus-Eingang abgeschalten werden. Ebenfalls sollen die Netzteile über deren Signalleitungen überwacht und überprüft werden, ob der Ausgang der Netzteile tatsächlich auf OUT-ON steht.

Oben beschriebenes Vorhaben soll mit der vorhandenen Abschaltbox und einer Siemens Logo zur Abschaltung des Shakers und der Klimakammer durchgeführt werden. (Die Netzteile werden über die Abschaltbox abgeschaltet.)

Uns stellt sich nun die Frage, ob die Not-Aus bzw. Abschalteinrichtung so ausgeführt werden darf und ob dieser Schutz ausreichend ist.

Vorhandene Geräte: RMS-Shaker (RMS SW 8500-SWH701APP-TGE10-5) Weiß Klimakammer (im Prinzip ähnlich wie Weiß WK3-270/70/10) Heinzinger GEN10-400 (bis zu 4St. parallel) JUMO iTRON 32 (zur Temperaturerfassung) Temperatursensor Typ K

Tipp der Redaktion

Haben auch Sie eine Frage an unsere Experten? Dann empfehlen wir Ihnen **elektrofachkraft.de** – Das Magazin:

- Download-Flat
- spannende Expertenbeiträge.

Erste Ausgabe gratis!

Auch als Onlineversion erhältlich. Machen Sie mit beim Papiersparen.

Antwort des Experten

Grundsätzlich ist folgender Sachverhalt wichtig:

Für eine Brandauslösung sind Ströme < 100 mA ausreichend. Mit steigender Stromstärke steigt die zur Verfügung gestellte Energie, da die Energieversorgung erst bei einer wesentlich höheren Stromstärke durch einen vorgeschalteten Leitungsschutz abgeschaltet wird. Versicherungsstatistiken der Vergangenheit haben jedoch gezeigt, dass Brände in vielen Fällen von ortsveränderlichen Betriebsmitteln ausgelöst werden, da diese von den Herstellern falsch dimensioniert und vom Betreiber falsch angewendet werden. Die elektrischen Anlagen sind hierbei als Zündquelle zu nennen, welche mit entsprechenden brennbaren Materialien in der Umgebung zum Brand führen. Beim Vorhandensein dieser brennbaren Umgebung spricht man von einem feuergefährdeten Bereich.

Um eine elektrische Betriebsstätte mit den darin befindlichen elektrischen Anlagen als feuergefährdet einzustufen, sind die Richtlinien zur Schadensverhütung VdS 2033:2019-11 „Elektrische Anlagen in feuergefährdeten Betriebsstätten und diesen gleichzustellende Risiken“ durch den Betreiber heranzuziehen. In diesen Richtlinien sind die Randbedingungen sowie daraus abzuleitende Maßnahmen definiert.

VDS 2033:2019-11, Abschnitt 3

3.1 Feuergefährdete Betriebsstätten

sind nach den „Sicherheitsvorschriften für elektrische Anlagen bis 1000 V" (VdS 2046) Räume oder Orte oder Stellen in Räumen oder im Freien, bei denen die Brandgefahr durch

- die Art der verarbeiteten oder gelagerten Materialien,
- die Verarbeitung oder die Lagerung von brennbaren Materialien oder
- die Ansammlung von Staub oder ähnlichem

verursacht wird.

Nach Einstufung als feuergefährdete Betriebsstätte sind besondere Vorschriften für die Installation und den Betrieb von elektrischen Anlagen zu beachten. Im Wesentlichen ist hier die DIN VDE 0100-420:2022-06 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-42: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen thermische Auswirkungen" zu nennen, welche im Abschnitt 422 auf die besonderen Eigenschaften der Betriebsmittel eingeht.

Downloadtipps der Redaktion

e.+-Artikel „Feuergefährdete Betriebsstätten gemäß DIN VDE 0100-420 und VdS 2033: Grundlagen und Installation"

Hier gelangen Sie zum Download.

E-Book „Antworten auf häufig gestellte Fragen"

Hier gelangen Sie zum Download.

Formular „Prüfnachweis: RCDs"

Hier gelangen Sie zum Download.

Downloadpaket für ortsveränderliche elektrische Arbeitsmittel

Hier gelangen Sie zum Download.

DIN VDE 0100-420:2022-06, Abschnitt 422.1.2

Elektrische Betriebsmittel müssen so ausgewählt und errichtet werden, dass ihre Temperatur im bestimmungsgemäßen Gebrauch und die vorhersehbare Temperaturerhöhung im Fehlerfall ein Feuer nicht verursachen können.

Diese allgemeine Bedingung beinhaltet unter anderem besondere Anforderungen an den Schutzgrad der Betriebsmittel, die Beschaffenheit der Leitungsanlagen sowie die Absicherung der Energieversorgung.

Mithilfe dieser Maßnahmen führen Fehler innerhalb elektrischer Anlagen, wie sie der Leser vermutet, unter der Voraussetzung der fachgerechten Installation, Betriebs und Instandhaltung nicht zu einem Brand (der bauliche Brandschutz wird hier vernachlässigt, ist jedoch in der Praxis ein wesentlicher Bestandteil).

Leitungs- und Geräteschutz

Eine Erweiterung der Not-Aus Funktion hat an dieser Stelle keinen nennenswerten Einfluss auf den elektrotechnischen Brandschutz, den der Leser vermutet. Ich gebe daher den Tipp, sich in erster Linie auf den entsprechenden Leitungs- und Geräteschutz zu konzentrieren und somit eine brandgefährliche Situation, welche von dem Gerät ausgehen könnte, zu minimieren. Dies kann man z.B. durch Vorschalten eines RCDs (Residual Current Protective Device, oder Fehlerstrom-Schutzeinrichtung) erreichen. Weitere Maßnahmen könnten eine Überprüfung der Leitungsanlagen oder des Schutzgrads sein, dessen Verbesserung das Risiko von Erwärmungen oder Isolationsfehlern verringert.

Betreiber oder Instandhalter können zum Hersteller werden

Ich gebe darüber hinaus zu bedenken, das Eingriffe in die Sicherheitskreise der einzelnen Geräte mit dem Hersteller abgestimmt werden sollten. Diese können in bestimmten Fällen dazu führen, dass man als Betreiber oder Instandhalter von Anlagen und Betriebsmitteln zum Hersteller derselben wird. In diesem Fall müsste die Maschine unter Umständen einer erneuten Risikobewertung im Rahmen der Maschinen- und/oder Niederspannungsrichtlinie unterzogen werden, damit die Inbetriebnahme im europäischen Wirtschaftsraum zulässig ist.

Erhöhung der vorbeugenden Instandhaltung

Um Fehler innerhalb des Geräts, die eine Abschaltung der Heizung im Normalbetrieb verhindern, zu vermeiden, schlage ich eine Erhöhung der vorbeugenden Instandhaltung vor. Sollte dies nicht zum Erfolg führen, so müsste die Auslegung der Maschine/Anlage grundsätzlich in Frage gestellt werden. Der Hersteller sollte hier nähere Informationen zum Umfang und Ergebnis seiner Risikobeurteilung im Rahmen der Konformitätsbewertung geben können.

Weitere Beiträge zum Thema

Feuergefährdete Betriebsstätten gemäß DIN VDE 0100-420 und VdS 2033

Feuergefährdete Betriebsstätten: Einstufungskriterien

Feuergefährdete Betriebsstätten: Leuchten und RCDs

Elektroinstallationen in feuergefährdeten Betriebsstätten

Feuergefährdete Betriebsstätten sicher betreiben

Autor:

B. Eng., MBA Jörg Belzer

Bereichsleitung technisches Facility Management international einer Handelskette

Jörg Belzer verantwortet die Bereichsleitung technisches Facility Management international einer großen Handelskette, nachdem er erfolgreich ein nebenberufliches Studium zum MBA abgeschlossen hat.