

IT-System mit Isolationsüberwachung auf einem Stapler im Tunnelbau

VDE 0118-1 (VDE 0118 Teil 1):2001-11, DIN VDE 0118-2 (VDE 0118 Teil 2): 2001-11,
DIN EN 61557-8 (VDE 0413 Teil 8)

FRAGESTELLUNG

Ich wurde von einer Staplerbaufirma beauftragt, die 400-V-Anlage eines Staplers zu installieren, der im Tunnelbau eingesetzt wird. Sowohl der Fahr- als auch der Hydraulikmotor werden über Frequenzumformer betrieben. Im Schaltschrank des Generators ist eine Isolationsüberwachung vorgesehen. Die Steuerung erfolgt über 24-V-Stromkreise. Auf der Arbeitsbühne wird ein weiterer Verteiler für Steckdosen und Beleuchtung installiert.

Was muss ich hinsichtlich der Schutzmaßnahme beachten?

B. W., Baden-Württemberg

ANTWORT

Bergbaunormen anwenden

Sie bemerken in Ihrem Anschreiben, dass der Stapler im Tunnelbau eingesetzt werden soll. Dies erklärt die Kundenforderung, eine Isolationsüberwachung für die Netze des Staplers vorzusehen. Durch die Artverwandtheit von Tunnelbau und Bergbau ist es naheliegend, sich an Normen des Bergbaus anzulehnen. Als Grundlage der Schutzmaßnahmen ist DIN VDE 0118-1 (VDE 0118 Teil 1):2001-11 »Errichten elektrischer Anlagen im Bergbau unter Tage – Allgemei-

ne Festlegungen« und DIN VDE 0118-2 (VDE 0118 Teil 2): 2001-11 »Errichten elektrischer Anlagen im Bergbau unter Tage – Zusatzfestlegungen für Starkstromanlagen« vorzusehen.

IT-System mit Isolationsüberwachung

Sowohl für den Hauptstromkreis als auch für die Hilfsstromkreise ist die bevorzugte Netzform in dieser Anwendung das IT-System mit Isolationsüberwachung. Für den Hauptstromkreis gilt Abschnitt 13 »Schutzleitungssystem unter Tage« und zusätzlich 13.2 »Isola-

tionsüberwachung«. Für die Hilfsstromkreise gilt die DIN VDE 0118-1, Abschnitt 19.15 »ungeerdete Hilfsstromkreise«.

Weiterhin müssen Sie auch beachten, dass das IT-System nach DIN VDE 0118 als *Schutzleitungssystem* bezeichnet wird. Bei der Installation der Netze des Staplers sind die üblichen Regeln zur Auswahl von Kabeln, Leitungen und Schutzeinrichtungen zu berücksichtigen. Insbesondere müssen Sie jedoch berücksichtigen, dass an der Generatorseite des Hauptstromkreises bzw. der Sekundärseite der Hilfsstromkreise keine Erdung eines aktiven Leiters zum Schutzleiter erfolgen darf.

Die Isolationsüberwachungsgeräte müssen Sie so auswählen, dass die Geräte der Norm DIN EN 61557-8 (VDE 0413 Teil 8) entsprechen. Für den 400-V-Hauptstromkreis empfiehlt sich ein Gerät, welches für die Überwachung der eingesetzten Frequenzumrichter geeignet

ist. Bewährt haben sich Geräte mit dem so genannten AMP-Messverfahren. Diese passen sich auch an ändernde Netzverhältnisse an. In Netzen mit Umrichter muss nach 19.1.2.3 bei Unterschreiten eines Isolationswertes von $20 \text{ K}\Omega$ unter Berücksichtigung der für die sichere Messwerterfassung schnellstmöglichen Zeit abgeschaltet werden. Zur Überwachung der beiden 24-V-Hilfsstromkreise benutzt man in der Regel einfachere Geräte, deren Ausgangskreis üblicherweise eine Meldelampe »Isolationsfehler« aktiviert.

Auf dem Markt sind Isolationsüberwachungsgeräte sowohl für Wechselspannungs- als auch für Gleichspannungs-Hilfsstromkreise verfügbar.

Zu den Hilfsstromkreisen

Für die Hilfsstromkreise sei noch einmal auf den Text der Norm von DIN VDE 0118-1, Abschnitt 19.15 »ungeerdete

Hilfsstromkreise«, hingewiesen: »Bei Steuereinrichtungen mit äußeren Kabeln und Leitungen muss eine Isolationsüberwachung vorhanden sein, wenn durch zwei Körper- oder Erdschlüsse Vorgänge ausgelöst werden können, die durch unbeabsichtigte Betriebszustände zu Gefährdungen führen.

Je nach betrieblichen Verhältnissen muss die Überwachungseinrichtung melden oder schalten. Dabei ist besonders zu beachten:

- Arbeitstäglich sollten die Isolationsüberwachungsgeräte einer Funktionsprüfung unterzogen werden.
- Der Isolationsfehler muss optisch so angezeigt werden, dass eine Wahrnehmung vom Bedienenden des Staplers eindeutig möglich ist.
- In der Bedienungsanleitung des Staplers sind Verhaltensmaßregeln für den Fehlerfall aufzuführen.