|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| AA\_EFK\_07 | Arbeitsanweisung |  |
| **Betriebsmitteltausch von Explosionsgeschützten Betriebsmitteln** |
| Geltungsbereich |
| **Elektrofachkräfte** |
| **Anwendungsbereich** |
|  | * Betriebsmitteltausch von explosionsgeschützten Betriebsmitteln durch Elektrofachkräfte mit Spezialkenntnissen im Bereich des Explosionsschutzes.
 |  |
| **Gefahren für Mensch und Umwelt**  |
| C:\Users\moncayo\Documents\Spaces\R.O.E. Online\Dokumente neu\Zeichen\Warnzeichen\Warnung vor elektrischer Spannung.PNG  | * Elektrische Körperdurchströmung durch Berührung spannungführender Teile
* Verbrennungsgefahr durch Lichtbogen.
* Explosionsgefahr
* Brandgefahr
 |  |
| **Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln** |
|  | * Arbeitserlaubnis einholen (Anwendung: *PC\_ORG\_07 Erlaubnisschein Arbeiten in EX-Bereichen*).
* Die Tätigkeit darf grundsätzlich nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden.
* Vor Beginn der Arbeiten sind der Arbeitsplatz und der Gefahrenbereich zu kennzeichnen und ggf. Absperrmaßnahmen durchzuführen.
* Entsprechende Arbeiten im Geltungsbereich dieser Arbeitsanweisung dürfen nur nach einer schriftlichen Freigabe der Arbeitsstelle durch den Anlagenverantwortlichen durchgeführt werden.
* Die verwendeten Arbeitsmittel wie Werkzeuge, technische Geräte oder Hilfsmittel und persönliche Schutzausrüstungen müssen für die durchzuführenden Arbeiten geeignet und zugelassen sein. Arbeitsmittel sind bestimmungsgemäß zu benutzen und in bestimmten Zeitabständen gemäß der Gefährdungsbeurteilung nach § 3 BetrSichV zu prüfen.
* Die fünf Sicherheitsregeln beachten (**nur bedingt, je nach Arbeitserlaubnis**):
* Abschalten
* Gegen Wiedereinschalten sichern
* Spannungsfreiheit feststellen
* Erden und Kurzschließen
* Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken
 |  |
| **Verhalten bei Unregelmäßigkeiten** |
| Notruftelefon | * Bei Auftreten von Gefahren vor oder während der Arbeit ist der Arbeitsverantwortliche vor Ort berechtigt und verpflichtet, die Arbeiten nicht zu beginnen oder abzubrechen. Es ist umgehend der Anlagenverantwortliche zu informieren.
* Tel.:
* Bei Unregelmäßigkeiten, die den Betrieb gefährden könnten, ist der Anlagenverantwortliche zu informieren.
* Tel.:
* Bei einer Arbeitsunterbrechung ist der Arbeitsplatz so zu sichern, dass keine Gefährdung entstehen kann.
 |  |

|  |
| --- |
| **Verhalten bei Unfällen** |
| Notruftelefon | * Retten, nur nach Sicherstellung der erforderlichen Schutzmaßnahmen.
* Eigenschutz geht vor Fremdschutz.
* Leistung der Ersten Hilfe durch Ersthelfer vor Ort.
* Unfallstelle im erforderlichen Umfang sichern.
* Verständigung Rettungsdienst
* Notruf 112 oder Tel.:
* Telefonische Unfallmeldung an:
* Tel.:
 | Erste Hilfe |
| **Kontrollen des Arbeitsverantwortlichen** |
|  | * Vor Aufnahme der Arbeit sind der Arbeitsplatz, der Anlagenzustand und alle zur Anwendung kommenden Ausrüstungen auf ordnungsgemäßen Zustand zu kontrollieren.
* Beschädigte Ausrüstungen sind auszusondern oder der Verwendung zu entziehen.
* Erstellung einer ergänzenden Gefährdungsbeurteilung (PC\_ORG\_08) bzw. Last Minute Risk Analysis (LMRA) vor Beginn der Arbeit.
 |  |
| **Arbeitsablauf und Sicherheitsmaßnahmen** |
|  | *Generell gilt:** Benutzen der erforderlichen PSA
* Sicherheit am Arbeitsplatz gewährleisten:
* Feuererlaubnis
* Beleuchtung
* Bewegungsfreiheit
* Standsicherheit
* Absperrung
* Fluchtweg

***Komponententausch:**** Die Komponente darf nur gegen eine identische Komponente getauscht werden. Hierzu sind die Typenschilder der alten und der neuen Komponenten zu vergleichen. Insbesondere sind die Leistungsdaten und die Grenzwerte zu beachten.
* Es sind die Anforderungen der TRBS 1201 Teil 3 zur Instandsetzung an Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU einzuhalten
* Generell ist die Bedienungsanleitung zu lesen, um Besonderheiten bei der Erstinbetriebnahme der Komponente berücksichtigen zu können.
* Eventuelle Einstellungen von z.B. Potentiometern oder DIP - Schaltern sind analog der getauschten Komponente vorzunehmen.
* Die elektrischen Leitungen sind an der neuen Komponente wieder 1:1 anzuschließen.
* Die neue Komponente ist mit dem gleichen Betriebsmittelkennzeichen zu versehen wie die alte Komponente.
* Auf Beschädigung der Aderisolation ist unbedingt zu achten! Ist die Isolation beschädigt, muss die Leitung neu abgesetzt werden.
* Wird die Komponente über Schraubverbindungen angeschlossen, so sind bei flexiblen Zuleitungen Aderendhülsen zu verwenden, bei sogenannten Schnellmontageklemmen an den Betriebsmitteln muss jedoch auf die Aderendhülse verzichtet werden.
* Die Aderendhülse ist bündig an die Aderisolation oder den Quetschverbinder zu schieben, blanke Leiter dürfen nicht sichtbar sein.
* Leitungseinführung müssen entsprechend der Ex-Schutzmaßnahme ausgeführt sein.
* Nach dem Austausch der Komponente sind alle beeinflussten elektrischen Schutzmaßnahmen und die Ex-Schutzmaßnahmen entsprechend der Ex-Schutzart zu prüfen und zu dokumentieren.
* Ist die Schutzmaßnahme gegeben, darf der Anlagenteil nach Rücksprache und Freigabe durch den Anlagenverantwortlichen wieder in Betrieb genommen werden.

**Motortausch: (beispielhaft; Ex-de-Motor)*** Es sind die Brücken am Motorklemmbrett auf richtige Montage (Stern / Dreieck) zu überprüfen (SOLL- Anforderung gem. Dokumentation beachten).
* Der neue Antrieb ist mit dem gleichen Betriebsmittelkennzeichen zu versehen wie der alte Antrieb.
* Auf Beschädigung der Ader- und Mantelisolation ist zu achten; ist die Isolation beschädigt, muss die Leitung neu abgesetzt werden.
* Kabeldurchführung auf Beschädigung und Eignung prüfen; beschädigte Kabeldurchführungen sind gegen identische, geeignete zu ersetzen **(Ex-e)**. Kabeldurchführungen ordnungsgemäß festziehen.
* Wird der Antrieb mit Quetschverbindern an einem Motorklemmbrett angeschlossen, so sind die Quetschverbinder parallel zueinander anzuordnen, um die vorgegebenen Mindestabstände zwischen den Außenleitern nicht zu unterschreiten.
* Wird der Antrieb mit Klemmen angeschlossen, sind bei flexiblen Zuleitungen Aderendhülsen zu verwenden, die mit einer geeigneten Aderendhülsenzange gekrimpt werden müssen.
* Die Aderendhülse bündig an die Aderisolation oder den Quetschverbinder schieben; blanke Leiter dürfen nicht sichtbar sein.
* Nach dem Austausch des Antriebs und vor dem Einschalten der Spannungsversorgung, ist die Niederohmigkeit aller mit dem Antrieb verbundenen Schutzleiter **und des PA-Leiters** mittels einem dafür vorgesehenen (Ex-) Messgerät, welches einen Prüfstrom von mindestens 200mA liefern kann, nachzuweisen.
* Die Einstellung des vorgelagerten Schutzorgans ist zu überprüfen.
* Es ist die Drehrichtung des Antriebs zu überprüfen.
* Die Prüfung ist zu dokumentieren.
* Ist die Schutzmaßnahme gegeben, darf der Antrieb, nach Rücksprache und Freigabe durch den Anlagenverantwortlichen, wieder in Betrieb genommen werden.

**Beispiel für Motorprüfungen nach VDE 0165-10-1 Anhang D (Auszüge)*** Motor läuft ruhig und verursacht keine ungewöhnlichen Geräusche.
* Schmiermittelstand und Zustand der Gleitlager sind ordnungsgemäß.
* Schmierung der Lager oder der Ölfluss zu den Lagergehäusen ist ordnungsgemäß.
* Die zulässigen Temperaturen der Lager werden nicht überschritten.
* Schutz- und Regeleinrichtungen sind eingebaut und betriebsbereit.
* Alle Abdeckungen sind korrekt angebracht und ordnungsgemäß befestigt.
* Alle Motorbolzen wurden nach einer Reinigung oder einem Wiederanstrich wieder mit dem richtigen Drehmoment angezogen.
* Entwässerungslöcher für Kondensat sind korrosionsfrei.
* Es gibt keine Anzeichen von Wärmeabgabe durch externe Einrichtungen (z. B. heiße Pumpen).
* Das Niveau der Lagergeräusche und Schwingungen ist ordnungsgemäß.
* Die Erdverbindung des Anschlusskastens bei von Umrichtern betriebenen Motoren ist ordnungsgemäß.
* Luft-, Wasser- und Ölfilter für Heiz-, Kühl- und Schmiersysteme sind sauber.
* Rohre der Luft/Luft- oder Luft/Wasser-Wärmetauscher der Motorkühl- oder Schmierhilfssysteme wurden gereinigt.
 |  |
| **Abschluss der Arbeiten** |
|  | * Herstellen des ordnungsgemäßen und sicheren Anlagenzustands.
* Räumen der Arbeitsstelle.
* Mitgebrachte Werkzeuge und Arbeitsmittel sind aus der Schaltanlage zu entfernen, zu kontrollieren und zu reinigen.
* Sämtliche Änderungen an der bestehenden Verdrahtung oder Programmierung sind grundsätzlich zu dokumentieren.
* Freigabe der Anlage durch den Arbeitsverantwortlichen an den Anlagenverantwortlichen.
 |  |
|  | **Datum:       Unterschrift:** |  |