

Sicherheitsreinigungen in Kraftwerkskesseln und Brennkammern von Kohlekraftwerken und Abfallverbrennungsanlagen unter Verwendung von Seilzugangs- und Positionierungstechnik

Unter **Sicherheitsreinigung** versteht man das Entfernen von Verbrennungsrückständen, die sich häufig in Form von überhängenden Gebilden (Wechten) an den Kesselwänden, wasserführenden Rohren und gegebenenfalls lockeren Einbauteilen im Kessel (z.B. Feuerfestauskleidungen) festsetzen. Ziel einer Sicherheitsreinigung ist die Gewährleistung einer sicheren Begehung der Kraftwerkskessel für weiterführende Instandhaltungsarbeiten durch die Beseitigung der Gefahren durch herabfallende Gegenstände. Die Anbackungen müssen unter Einsatz von Presslufttechnik, Hämmern und Stangen gelockert werden und fallen geplant nach unten. Im Anschluss werden die Rückstände durch die vorhandenen Entschuttungssysteme im Kesselboden abtransportiert.

Die Arbeiten sind, wie alle Einsätze, bei denen Seilzugangs- und Positionierungstechniken zum Einsatz kommen, vorausschauend und unter Berücksichtigung der besonderen Gefährdungspotenziale zu planen und durchzuführen.

Abhängigkeiten und Weisungsbefugnisse sind im Rahmen von Kraftwerks- oder Industriereinigungen erfahrungsgemäß durch unterschiedliche Vertragsverhältnisse und mehrere Nachunternehmer geprägt. Arbeiten, welche nur unter Zuhilfenahme von Seilzugangs- und Positionierungstechniken durchgeführt werden können, werden durch das beauftragte Reinigungsunternehmen im Regelfall an ein hierfür qualifiziertes Unternehmen weitergegeben. Sofern dieses wiederum nicht über eine ausreichende Anzahl befähigter Beschäftigter verfügt, kommen häufig selbstständige Einzelunternehmer vor Ort zum Einsatz. Dies generiert in den Verantwortungs- und Abhängigkeitsketten möglicherweise Graubereiche. Dieser Gefährdung ist arbeitsorganisatorisch zu begegnen.

Die Rahmenbedingungen sollten bereits bei der Ausschreibung und Beauftragung durch den Betreiber trotz des vorherrschenden Zeitdrucks für alle in die Arbeiten eingebundenen Unternehmen und Personen eindeutig formuliert sein.

Organisatorische Maßnahmen

- Aufsichtführender, der den Erlaubnisschein für Arbeiten in Behältern erstellt, sollte der Betreiber sein, da nur dieser die Anlagenabläufe, Zu- und Ableitungen, mögliche Gefahrstoffe, bewegliche Einbauten, Fremdgewerke usw. kennt. Ergänzt wird dies durch das Zugangskonzept und die Sicherheitsmaßnahmen des Auftragnehmers bzw. des beauftragten Aufsichtführenden Höhenarbeiters
- Sicherheitsposten (in der Regel durch Auftragnehmer)
- Freimessen laut Vorgabe und Empfehlung des Anlagenbetreibers
- Unterweisung auf Befahrerlaubnisschein

Eine Abstimmung mit den Verantwortlichen des Betreibers (z.B. das verantwortliche Schichtpersonal des Kraftwerks auf der Leitwarte) sowie dem unmittelbaren Auftraggeber bzw. Vertragspartner ist vor Beginn der Arbeiten essentiell notwendig.

Seite 1/5

FACH- UND INTERESSENVERBAND FÜR SEILUNTERSTÜTZTE ARBEITSTECHNIKEN e.V.

SITZ **GESCHÄFTSSTELLE**
Berlin Plautstraße 80, 04179 Leipzig
PRÄSIDENT **Fon** +49 (0)341 55 019 092
Eric Kuhn **Fax** +49 (0)341 55 019 093
 E-Mail info@fisat.de · www.fisat.de

BANKVERBINDUNG
Sparkasse Leipzig
BLZ 860 555 92 **Konto** 1 090 053 300
BIC (SWIFT): WELADE8LXXX
IBAN: DE23 8605 5592 1090 0533 00

VEREINSREGISTER
Amtsgericht Charlottenburg
Vereins-Nr.: 17757 Nz
STEUERNUMMER 232/140/14955
USt.-IdNr. DE240085230

MEMBER OF
 **ERA** European Committee for Rope Access

Die Koordination mit Verantwortlichen aller involvierter Interessensgruppen (auch Drittgewerke) ist über den gesamten Einsatzzeitraum aufrecht zu erhalten. Hierfür ist eine verantwortliche, weisungsbefugte Person, laut DGUV Vorschrift 1, § 6 Zusammenarbeit mehrerer Unternehmer, als Koordinator zu benennen.

Beim **Einstieg in einen umschlossenen Raum** sind die Vorgaben der DGUV Regel 113-004 Behälter, Silos und enge Räume, Teil 1: Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen zu beachten.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Arbeitsmedizinische Vorsorge ist anzubieten bzw. zu veranlassen bei:

- Benutzung von Atemschutzgeräten
- Tätigkeiten mit extremer Hitzebelastung
- bei Einsätzen in Müllheizkraftwerken, wenn Kontakt mit nicht verbranntem Müll möglich ist (Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen)

Prüfen der Atmosphäre

Wenn nicht sichergestellt werden kann, dass eine ausreichende Belüftung besteht und keine Gefährdungen auftreten können, muss eine Prüfung der Atmosphäre vor dem Einstieg erfolgen. Bei der **Auswahl der fachkundigen Person** ist zu berücksichtigen, dass diese die betrieblichen Verhältnisse kennt und die Vorgaben des DGUV Grundsatzes 313-002 Auswahl, Ausbildung und Beauftragung von Fachkundigen zum Freimessen nach DGUV Regel 113-004 erfüllt werden. Die Freigabe muss in Form eines Messprotokolls vorliegen. Neben den Gasen, welche durch die Verbrennung entstehen, ist auch auf Schadstoffemissionen zu achten, die bei der Reinigung der Rauchgase freigesetzt werden können. Eine kontinuierliche Überwachung entweder an möglichen Entstehungsherden oder direkt am Personal im Kessel wird zusätzlich empfohlen. Sie ist jedoch zwingend erforderlich, wenn eine gefährliche Änderung der Atmosphäre im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nicht ausgeschlossen werden kann. Bei Alarm sind die Arbeiten abzubrechen und die Ursache durch den Betreiber zu ermitteln und zu beheben.

Beleuchtung

Für eine Grundausleuchtung ist zu sorgen, zusätzliche Lichtquellen sind von allen einsteigenden Personen am Helm mitzuführen.

Umgebungs- und Oberflächentemperaturen

Temperaturen sind in Hinblick auf Arbeitsschwere, Ergonomie und Temperaturverträglichkeit der Ausrüstung zu bewerten. Hierbei werden drei Bereiche unterschieden:

- Umgebungstemperatur
- Oberflächentemperatur
- Strahlungshitze

Messprotokolle der Warte / des Betreibers sollten eingesehen und verifiziert werden, wobei diese nicht unbedingt die Temperaturen an Ascheablagerungen widerspiegeln. Das berührungslose Messen mit einem Infrarot-Thermometer an relevanten Punkten (Arbeitsbereiche, Einstiege, Seilauflagen usw.) wird als zusätzliche Maßnahme empfohlen.

Empfehlungen:

- maximale Umgebungstemperatur 40°
- maximale Oberflächentemperatur 60°

Durch das Abreinigen kann es zu lokalem, temporären Temperaturanstieg kommen und es können Glutnester freigelegt werden. Insbesondere zu Beginn der Arbeiten können sich Rückstände auf der Förderanlage selbst entzünden, die umgehend gelöscht werden müssen.

Bei einem Anstieg der Umgebungstemperatur auf **über 35°C** ist ein Raum als Arbeitsraum nicht mehr geeignet, hier ist die Fürsorgepflicht des Arbeitgebers massiv tangiert, es sei denn, er ergreift Schutzmaßnahmen wie **Luftduschen oder Entwärmungsphasen**, wie sie bei Hitze Arbeitsplätzen eingesetzt werden. In diesem Fall muss die Durchführbarkeit von Rettungsmaßnahmen gesondert bewertet werden und in die Entscheidung, ob die eigentlichen Arbeiten verantwortungsvoll möglich sind, einfließen.

Schmelzpunkte und Bearbeitungstemperaturen sowie die daraus resultierenden **Einsatzgrenzen von Polyamiden** sind je nach Hersteller und Zusammensetzung zu unterscheiden. Diese variieren in einem Bereich von 55°C bis 100°C. Die Verwendung von Material, welches anteilig aus hitzebeständigen Aramidfasern gefertigt ist, wird aus wirtschaftlichen Überlegungen im Regelfall nicht in Betracht gezogen. Die empfohlenen 60°C bezeichnen den Wert, ab dem kritisch betrachtet werden muss, ob Ausrüstungsbestandteile weiterverwendet werden können oder nicht.

DGUV Regel 112-198:

6.1.6 Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz dürfen keinen Einflüssen ausgesetzt werden, die ihren sicheren Zustand beeinträchtigen können. Solche Einflüsse sind z.B.:

- Einwirkungen von aggressiven Stoffen, wie Säuren, Laugen, Lösemittel, Lötwasser, Öle, Putzmittel,
- Funkenflug,
- höhere Temperaturen bei Textil-Faserwerkstoffen (im Allgemeinen ab 60 °C),
- tiefere Temperaturen bei Kunststoffteilen (im Allgemeinen ab -10 °C).

Mechanische Gefährdungen

Laufende Ausbrennroste und Ascheförderanlage sind auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Im gesamten Bereich der Einbauten besteht die Gefahr des Stürzens oder Stolperns, welche aufgrund der meist geringen Beleuchtungsstärke erhöht wird. Durch offene Aschetrichter besteht auch am Ausstieg eine signifikante Absturzgefahr.

Anschlagmöglichkeiten

Bei der Auswahl von Anschlagmöglichkeiten und -einrichtungen ist neben der Tragfähigkeit besonders auf scharfe Kanten durch Verbrennungsrückstände an den Seildurchführungen und erhöhte, auch verdeckt vorhandene Oberflächentemperaturen zu achten.

Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Auswahl und Benutzung von persönlicher Schutzausrüstung sind die Eignung der Ausrüstung für den Einsatzbereich sowie die Eignung der jeweiligen Benutzer zu berücksichtigen. Die Eigenschaften und, sofern vorhanden, die Sicherheitsdatenblätter zu den Verbrennungsrückständen sind einzufordern und zu beachten.

Dicht schließende Staubschutzanzüge um Kontakt und ggf. Reaktion der Asche mit dem Schweiß der Haut zu verhindern sind zu tragen.

Grundlagen für die Benutzung von Filter- und Vollgesichtsmasken:

- Ausschließliche Nutzung durch eine Person
- Dichtigkeit prüfen (besonders bei Barträgern kann es zu Undichtigkeiten kommen)
- Unterweisung und Tragezeitbegrenzung nach DGUV Regel 112-190
- Desinfektion und Test der Masken im Anschluss an die Arbeiten
- Bei der Benutzung von Atemschutzgeräten ist arbeitsmedizinische Vorsorge durchzuführen bzw. anzubieten

Empfehlungen:

- Kohlekraftwerksasche mindestens Schutzklasse FFP2
- Müllverbrennung, Schwerölzusätze usw. mindestens Schutzklasse FFP3
- Benutzung von Vollmasken, um auch einen ausreichenden Schutz der Augen zu gewährleisten (P2 bzw. P3)

Kommunikation

Eingeschränkte Kommunikation im Arbeitsbereich (Distanzen, Hall, Einschränkung durch Masken und Staubentwicklung).

Die Kommunikation Beschäftigte – Sicherheitsposten – Kraftwerkswarte muss zu jeder Zeit uneingeschränkt sichergestellt sein.

Arbeitsablauf und Pausenzeiten

Neben der Sicherung des Einstiegs und des unteren Ausganges ist ein paralleles Vorrücken und Arbeiten aller Beschäftigter zu jeder Zeit und ausnahmslos umzusetzen. Wechten müssen von oben nach unten abgearbeitet werden. Der aus dem Kessel führende Rettungsweg ist zuerst zu beräumen.

Arbeits- und Pausenzeiten sind aufgrund der außergewöhnlichen Umgebungsbedingungen und der Kombination mit schwerer physischer Arbeit unbedingt anzupassen. Die effektive Maskentragzeit ist zu beachten.

Auch wenn es ein natürlicher Reflex ist, die Maske unmittelbar nach dem Ausstieg abzunehmen, sollte dies erst nach Ablegen und Abklopfen bzw. Abblasen der Ausrüstung erfolgen. Für das Verpacken und Reinigen der Ausrüstung nach Abschluss der Arbeiten wird das Tragen von Staubschutzmasken dringend empfohlen.

Essen und Trinken während der Pausenzeiten oder nach Beendigung des Einsatzes erst nach Ablegen der Ausrüstung und Reinigung von Händen und Gesicht. Hierfür sind Schwarz- und Weißbereiche auszuweisen.

Außergewöhnliche Belastung der Beschäftigten

Durch die außergewöhnlichen Arbeits- und Umgebungsbedingungen sind die auf die Beschäftigten einwirkenden physischen und psychischen Belastungen besonders zu berücksichtigen. Der Erfahrungsgrad der eingesetzten Höhenarbeiter ist ebenfalls zu beachten.

Beanspruchung des eingesetzten Materials

Durch die Einwirkung von Stäuben auf textile und mechanisch bewegliche Ausrüstungsgegenstände erhält die durch den Hersteller ohnehin geforderte Sichtprüfung vor, während und nach der Benutzung zusätzliches Gewicht. Staub setzt sich in textilen Bestandteilen fest und kann zur Beschädigung von Fasern führen. Durch Verunreinigungen können zum Beispiel Karabinerverschlüsse in ihrer Funktionstüchtigkeit eingeschränkt werden. Auch die Inhaltsstoffe der Raumumgebung sind zu berücksichtigen, insbesondere Rückstände von Kalk oder schwefelhaltige Rückstände, die mit Wasser reagieren.

Rettung und Evakuierung des Arbeitsbereiches

Eine in der Seilzugangstechnik übliche Standardrettung oder Evakuierung nach unten ist nicht immer gefahrlos möglich, da Anbackungen und Wechten nicht nur durch die unmittelbare physische Einwirkung, sondern auch durch Vibrationen oder die Abkühlung strukturell geschwächt werden und kollabieren bzw. herabfallen können. Aufgrund der Distanzen und der ohnehin vorherrschenden Belastung der im Kessel arbeitenden Beschäftigten, sollte für die Rettung zusätzliches Personal sowie gesondert gepacktes Rettungsmaterial vorgehalten werden. Mögliche Rettungsvarianten sind immer in Abhängigkeit vom Fortschritt der Arbeiten, der aktuellen Gefahrenlage und dem Zustand der zu rettenden Person auszuwählen. Diese sind zu planen und unter kontrollierten Bedingungen zu trainieren.

Hinweis:

Diese Fachinformation ersetzt keine Einsatzplanung, Gefährdungsbeurteilung, Rettungs- und Evakuierungspläne oder die notwendigen Unterweisungen. Bestehende nationale Bestimmungen oder innerbetriebliche Vereinbarungen bleiben vom Inhalt dieses Dokumentes unberührt