

# BEWÄHRTE PRAKTIKEN FÜR DIE STAUBÜBERWACHUNG IN ECHTZEIT

Dieses Anleitungsblatt bietet Empfehlungen/Informationen über den Einsatz von Echtzeit-Staubmonitoring und Helmkameras, um (Fein-)Staubquellen in Anlagen und/oder für Mitarbeiter zu analysieren. Dies ist kein Überwachungsinstrument für den täglichen Gebrauch. Es ist ein Hilfsmittel, das zu Untersuchungszwecken verwendet wird, um Staubquellen zu identifizieren, und das bei der Priorisierung von Maßnahmen zur Staubeindämmung hilft. Dies kann eine Anregung sein zur Entwicklung und Einführung ähnlicher Technologien, die dann diesem Leitfaden über bewährte Praktiken hinzugefügt werden können.

## ZUGANG

Beschränken Sie den Zugang zum Arbeitsbereich ausschließlich auf befugtes Personal.

## AUSRÜSTUNG UND BETRIEB

Ein Aerosolmonitor mit Messwerterfassung wird verwendet, um Messwtergebnisse in Echtzeit zu liefern, sowie zur gravimetrischen Validierung der Aerosole in der Luft am Arbeitsplatz und in der unmittelbaren Umgebung von Anlagen. Er kann an einem festen Standort oder auf einem Stativ aufgestellt, in der Hand gehalten oder am Gürtel des Mitarbeiters befestigt werden. Abbildung 1

Eine Action-Cam wird verwendet, um während der Messungen im Arbeitsbereich Videoaufnahmen zu machen. Die Kamera wird üblicherweise auf einen Helm montiert. Sie liefert visuelle Daten über die Handlungen des Mitarbeiters, die helfen bei der Beurteilung der Exposition des Mitarbeiters. Abbildung 2

Software wird eingesetzt, um die Echtzeitmessungen des Aerosolmonitors und das Videomaterial zu kompilieren und miteinander in Verbindung zu bringen.

Eine kostenlose, von OSHA anerkannte und zertifizierte Software, die zu diesem Zweck zur Verfügung steht, ist EVADE. Abbildung 3

Die Echtzeitmesswerte der Staubkonzentrationen (fester Standort in der Nähe einer Staubquelle in der Anlage) und Echtzeitmesswerte, welche die Exposition des Mitarbeiters angeben, können verwendet werden, um Staubquellen zu identifizieren.

Im Folgenden finden Sie einige hilfreiche Hinweise für die Echtzeiterfassung von (Fein-)Staubmesswerten über einen Aerosolmonitor:

- Informieren Sie die Mitarbeiter über die Monitoring-Strategie, um ihre Mitwirkung zu erleichtern. Informieren Sie sie auch nach dem Monitoring über die Ergebnisse.
- Sorgen Sie dafür, dass die Messwerte mit sinnvollen Beschreibungen versehen werden, z. B.: Datum, Jobbeschreibung, Name des Mitarbeiters, Arbeitstätigkeiten/-aufgaben und Arbeitsverfahren, getragene PSA, vorhandene (oder fehlende) Eindämmungsmaßnahmen,

Produktionsverfahren, das produzierte (mineralische) Produkt, Produktionsgeschwindigkeit in Stückzahl, Art des Entstaubungssystems, Lüftung usw. Erfassen Sie auch Wetterdaten und ggf. eingesetzte Sprühnebel aus Staubunterdrückungssystemen.



Abbildung 1



Abbildung 2

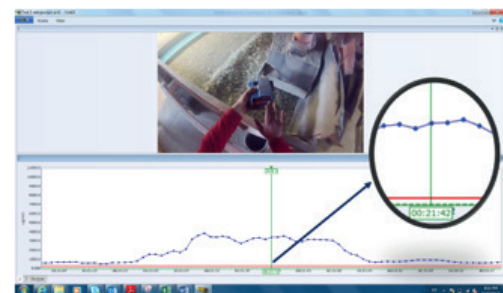


Abbildung 3

- Es kann hilfreich sein, die gemessenen Feinstaubkonzentrationen mit den Arbeitsplatzgrenzwerten zu vergleichen. Bitte beachten Sie, dass die Messgeräte zwar in der Lage sind unterschiedliche Staubfraktionen (einschl. alveolengängige Fraktion) zu messen, aber nicht die Art des Staubs (z. B. kristallines Siliziumdioxid) feststellen können. Auch sollten Sie die Empfindlichkeit des verwendeten Geräts beim Grenzwertabgleich berücksichtigen.

## ✂ INSTANDHALTUNG

- Sorgen Sie dafür, dass die Staubmessgeräte gemäß den Hinweisen des Herstellers/Installateurs gewartet werden, um sie in betriebsfähigem und einwandfreiem Zustand zu halten.
- Halten Sie die Messgeräte sauber, um eine Kontaminierung zu vermeiden.
- Es kann notwendig sein, den Filter des Aerosolmonitors zu ersetzen, um einen ordnungsgemäßen Luftstrom zu gewährleisten.
- Ersetzen Sie Verbrauchsmaterialien (Batterien etc.) gemäß den Empfehlungen des Herstellers.

## 🔍 PRÜFUNG

- Prüfen Sie die Messgeräte vor und nach jedem Einsatz auf sichtbare Anzeichen von Schäden.
- Setzen Sie den Aerosolmonitor zur Echtzeit-Datenerfassung vor jeder Anwendung zurück auf null.
- Lassen Sie die Messgeräte regelmäßig gemäß den Herstellerempfehlungen warten.
- Treffen Sie Maßnahmen zur Risikobegrenzung von Bakterienwachstum in den auf dem Betriebsgelände verwendeten Wasserquellen, vor allem in Systemen, in denen Wassertropfen gebildet werden.

## 👤 SCHULUNG

- Lassen Sie Ihre Mitarbeiter an folgenden Schulungsmaßnahmen teilnehmen:
  - Verwendung von Echtzeit-Messverfahren für Staubkonzentrationen zwecks einer detaillierten Analyse der persönlichen Staubexposition;
  - Vermeidung von Staubexposition;
  - Funktionsprüfung und Anwendung der Schutzmaßnahmen;
  - Zeitpunkt sowie Art und Weise des Einsatzes der zur Verfügung gestellten Atemschutzgeräte;
  - zu ergreifende Maßnahmen bei Eintritt unvorhergesehener Ereignisse.
- Vgl. Anleitungsblatt **2.3.4** und Teil 1 des Leitfadens über bewährte Praktiken.

## 👁 ÜBERWACHUNG

- Archivieren Sie die Daten in eine eigens dafür eingerichtete Datenbank.
- Teilen Sie die Ergebnisse der Echtzeitmessungen der Staubkonzentrationen mit den Mitarbeitern und kommentieren Sie diese.
- Bilden Sie Teams bestehend aus Produktionsmitarbeitern, Wartungspersonal, Ingenieuren und Arbeitsschutzbeauftragten, um das Programm zu unterstützen und dessen Ergebnisse in Maßnahmen umzusetzen.
- Es sollten Maßnahmen entschieden werden, um die identifizierten Staubherde zu beseitigen.
- Wiederholen Sie die Messungen nach Einführung der Verbesserungsmaßnahmen, um ihre Wirkung zu überprüfen.



## PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

- Siehe Anleitungsblatt **2.1.15** des NEPSI Leitfadens über bewährte Praktiken über Persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Anhand einer Gefährdungsbeurteilung ist zu prüfen, ob die bestehenden Schutzmaßnahmen angemessen sind. Falls erforderlich, sollten Atemschutzgeräte (mit dem geeigneten Schutzfaktor) zur Verfügung gestellt und getragen werden.
- Personal, das die Messungen am Arbeitsplatz umsetzt, sollte mit gutem Beispiel vorangehen und Atemschutzgeräte tragen, in den Bereichen, in denen dies angemessen ist.
- Stellen Sie Aufbewahrungsmöglichkeiten zur Verfügung, damit die persönliche Schutzausrüstung bei Nichtgebrauch sauber bleibt.
- Ersetzen Sie die Atemschutzgeräte in den von den Herstellern empfohlenen Intervallen.



---

## MITARBEITER-CHECKLISTE

- |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Führen Sie Vorinspektionen aller Geräte durch und prüfen Sie vor und nach Gebrauch, ob diese einwandfrei funktionieren. | <input type="checkbox"/> Prüfen Sie während der Messung regelmäßig, ob die Geräte einwandfrei funktionieren.                   | <input type="checkbox"/> Wenden Sie Maßnahmen zur Risikobegrenzung von Bakterienwachstum in den auf dem Betriebsgelände verwendeten Wasserquellen an und prüfen Sie diese, vor allem in Systemen, in denen Wassertropfen gebildet werden. |
| <input type="checkbox"/> Sorgen Sie dafür, dass die Geräte vor Anfang der Messung vollständig aufgeladen sind.                                   | <input type="checkbox"/> Machen Sie während der Durchführung der Messung detaillierte Aufzeichnungen über die Arbeitsvorgänge. |                                                                                                                                                                                                                                           |

---

Dieses Anleitungsblatt soll es allen Arbeitgebern erleichtern, die Exposition gegenüber Quarzfeinstaub zu minimieren und damit die gesetzlichen Anforderungen an die Sicherheit und den Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz zu erfüllen.

Die Umsetzung der einzelnen Punkte dieses Blattes hilft dabei, die Exposition zu vermindern.

Abhängig von den spezifischen Umständen ist es nicht in jedem Fall erforderlich, alle

auf diesem Blatt beschriebenen Schutzmaßnahmen anzuwenden, um die Exposition gegenüber Quarzfeinstaub zu minimieren. Dieses Blatt ist auch allen Mitarbeitern zugänglich zu machen, die gegenüber Quarzfeinstaub am Arbeitsplatz exponiert sind, damit sie die getroffenen Schutzmaßnahmen optimal anwenden können.

Dieses Blatt ist Bestandteil des Leitfadens über bewährte Praktiken, der sich speziell mit der Minimierung der Exposition gegenüber Quarzfeinstaub am Arbeitsplatz befasst.