**Messungen faserförmiger Partikel nach VDI 3492 und DGUV 213-546**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Aktenzeichen[[1]](#footnote-1): |  |  | Ggf. Standort: |  |
| Verfahrensnummer | Phase |  | |
| Name Begutachter: |  | | | |

|  |  | | VDI 3492 | | DGUV 213-546 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ja | Nein | Ja | | Nein |
| 1 | Probenahme | | | | | | |
|  | Luftstromerzeuger (4m/s + 20% im Arbeitsabstand) | |  |  |  | | |
| Andere Hilfsmittel zur Erzeugung stoßartiger Belastungen | |  |  |
| Anzahl der Probenahmepunkte im Einklang mit der Messaufgabe ? *Siehe VDI 3492 Tabellen 1 bis 3* | |  |  |
| Durchführung der Nutzungssimulation, Häufigkeit angemessen? | |  |  |
| 1.1 | Meßfilter | | | | | | |
|  | Außendurchmesser [mm] (Beispiel: 25mm): | |  | | | | |
| Effektive Filterfläche [mm²] (Beispiel: 380 mm²): | |  | | | | |
| Porenweite [µ] (Beispiel: 0,4 oder 0,8 µm): | |  | | | | |
| Blindwert, unbeaufschlagtes Filter (1%; je Charge 1 Filter) oder vergleichbare Angabe z.B. chargenbezogene Auswert-ergebnisse, die zeigen, dass kein nennenswerter Blindwert vorliegen kann | |  |  |  | |  |
| Aussage zur Dicke der Goldschicht bei eigener Bedampfung **Vorderseite:**       **(Nachweis?)**  **Rückseite:**       **(Nachweis?)** | |  |  |  | |  |
| 1.2 | Probenahmeköpfe | | | | | | |
|  | Aufbau gemäß VDI 3492 / DGUV 213-546 | |  |  |  | |  |
| Betrieb während der Probenahme: Kappe vollständig entfernt? | |  |  |  | |  |
| Ansauggeschwindigkeit: (Volumenstrom/Öffnungsquerschnitt) | |  | |  | | |
| Dichtigkeitskontrolle bei geschlossenem Kopf (Beschädigung des Filters oder Veränderung des Dichtsitzes ausgeschlossen?) | |  |  |  | |  |
| Strömungsverteilende Filterstütze vorhanden ? | |  |  |  | |  |
| Volumenstrom I/min (Vorgabe VDI 3492: 2 I/min  pro cm² effektive Filterfläche) +/- 10%) (berechnen aus angesaugtem Volumenstrom und effektive Filterfläche) | | Beispiele: | | | | |
| * Sammelzeiten [h] | | Beispiel: | | | | |
| Spezifisches Probeluftvolumen [ l/mm² Filterfläche] | | Beispiel: | | | | |
| 1.3 | Probenahmegeräte | | | | | | |
|  | Typ: | |  | | | | |
| Volumenstromregelung automatisch | |  |  |  | |  |
| max. Unterdruck bei Vsoll von 8 l/min > 500hPa | |  |  |  | |  |
| Volumenstrombestimmung kontinuierlich | |  |  |  | |  |
| oder am Anfang und Ende der Probenahme | |  |  |  | |  |
| Volumenstromkontrolle gegen Atmosphäre | |  |  |  | |  |
| mit Gasuhr | |  |  |  | |  |
| Massendurchflusszähler | |  |  |  | |  |
| Seifenblasenzähler / DryCal | |  |  |  | |  |
| Rotameter | |  |  |  | |  |
| Kalibriereinrichtung für Volumenstrommesser  (Rückführbarkeit) | |  |  |  | |  |
| Liegt die tolerable Abweichung ≤ 10%? | |  |  |  | |  |
| Leckage am Pumpenausgang < 0,5 I/min  bei verschlossenem Filterkopf | |  |  |  | |  |
| 1.4 | Protokollführung | | | | | | |
|  | Enthalten die Protokolle alle notwendigen Informationen vor allem Gerätetyp, Filtertyp, Probenahmedauer, Volumenstrom, Tätigkeiten zum Zeitpunkt der Beprobung bzw. Art der Simulation, Messaufgabe? | |  |  | |  |  |
| Bewertung der Probenahme: in Ordnung? Wenn nein, Abweichungen auflisten (Zusammenfassung): | |  |  | |  |  |
| 2 | Probentransport | | | | | | |
|  | Probenahmekopf | |  |  | |  |  |
| Transfer im Probenbehälter | |  |  | |  |  |
| Störung der Probe ausgeschlossen | |  |  | |  |  |
| Verwechslung der Probe ausgeschlossen, Nummerierung | |  |  | |  |  |
| 3 | Präparation des Messfilters | | | | | | |
| 3.1 | Hilfsmittel | | | | | | |
|  | Kaltveraschungsanlage vorhanden? | |  |  | |  |  |
| Mittlere Veraschungsdauer (min): |  | | | | | |
| Probenträgermaterial: |  | | | | | |
| 3.2 | Arbeitsweise | | | | | | |
|  | Kontrolle des Stützfilters auf Verfärbungen | |  |  |  | |  |
| Ist der Filterrand frei von Staubbelegung? | |  |  |  | |  |
| Homogenität (keine Inhomogenität erkennbar) | |  |  |  | |  |
| Kontrolle der Filterbelegung mit Stereomikroskop | |  |  |  | |  |
| Ist das untersuchte Filterstück groß genug? Minimum: ca. 1. Quadrant (Tortenstück) | |  |  |  | |  |
| Sind die Filter glatt montiert? | |  |  |  | |  |
| Probenträger signalfrei | |  |  |  | |  |
| Wird generell ohne Nachbedampfung gearbeitet? | |  |  |  | |  |
| Wenn nein, mit | |  |  |  | |  |
| Wird die Präparation außerhalb des Analysenlabors durchgeführt? Wenn ja, wo: | |  |  |  | |  |
| Ist sichergestellt, dass beim Transfer der Probe vom Sammel-kopf ins REM mit den Zwischenschritten Präparation und Kalt-veraschung eine Verwechslung der Probe ausgeschlossen ist? | |  |  |  | |  |
| Bewertung der Präparation: in Ordnung? Wenn nein, Abweichungen auflisten (Zusammenfassung): | |  |  |  | |  |
| 4 | Auswertung | | | | | | |
| 4.1 | Geräte | | | | | | |
|  | REMArt des Probentisches:Anzahl der Filterproben auf dem Probenteller: | | | | | | |
| Art der Tischsteuerung:  manuell oder  rechnergesteuerter Motortisch | | | | | | |
| EDX Fenstertyp:  Beryllium,  UTW,  Slew (MOX),  anderes Fenster: | | | | | | |
| Vergrößerungsmaßstab vorhanden? **Typenbezeichnung:**  (zertifiziert?/oder zumindest Herstellerangabe zur Genauigkeit ) | |  |  |  | |  |
| 4.2 | Arbeitsweise | | | | | | |
|  | Sichtbarkeit dünner Fasern (0,2 µm) (Chrysotilfasern) bei 2000-facher Vergrößerung | |  |  |  | |  |
| Art des Testpräparates für die Fasererkennbarkeit | | | | | | |
| 0,2 µm Asbestfaser analysierbar (Signal / Untergrundverhältnis bei Chrysotil für die Mg-Linie  ≥ 2:1) | |  |  |  | |  |
| Elementanalyse dünner Fasern  Driftkorrektur bzw. Begrenzung der Strahldrift | |  |  |  | |  |
| Materialprobe bei Produktfaseranalyse (Erfassung) / Detektor geeignet? **Mindestens UTW oder Nachweis der Analyse von Na  (S > 3\*Wurzel(U)) bei dünnen Glasfasern innerhalb 60 s** | |  |  |  | |  |
| Arbeitsabstand für Zählung und Analyse gleich | |  |  |  | |  |
| Größe des Bildschirmes (bzw. des tatsächlich sichtbaren Bildfeldes) in cm²: | | | | | | |
| Vergrößerung bei der Auswertung auf den Bildschirm bezogen, auf dem die Zählung erfolgt:       (Nachweis mit Vergrößerungsmaßstab) | | | | | | |
| Zählfeldgröße (berechnet):Beispiel: | | | | | | |
| **Anzahl der Felder pro mm²:** | | | | | | |
| Größe der ausgewerteten Fläche entsprechend den VorgabenBeispiel: | | | | | | |
| Ausgewertetes Luftvolumen entsprechend Vorgaben Beispiel: | | | | | | |
| Sind Zählkriterien verstanden? | |  |  |  | |  |
| Musterabbildungen zur WHO-Faserdefinition  (**kann auch schematisch sein)** | |  |  |  | |  |
| Musterabildung zur Lage der Faser im Bildfeld  **(kann auch schematisch sein)** | |  |  |  | |  |
| Urprotokoll ordnungsgemäß geführt? (Hinweis: Muster beifügen) | |  |  |  | |  |
| Konzentrationsberechnung und Berechnung der Obergrenze (95%) richtig? | |  |  |  | |  |
| Darstellung der Ergebnisse: in Ordnung? (Hinweis: Muster beifügen) | |  |  |  | |  |
|  | Werden Rückstellproben gelagert (Probe und restl. Filter)? | |  |  |  | |  |
| Steht die festgestellte Zahl von Filterauswertungen (pro Tag)  in Einklang mit der technischen und personellen Ausstattung des Labors? Dabei beachten: Der Zeitaufwand ist stark abhängig von der Zahl der gefundenen und zu analysierenden Fasern auf der Probe und der Art des Probentisches im REM  (Anzahl der auf einmal eingeschleusten Proben). | |  |  |  | |  |
| Bewertung der Auswertung: in Ordnung? Wenn nein, Abweichungen auflisten (Zusammenfassung): | |  |  |  | |  |
| 5 | Maßnahmen zur Qualitätssicherung: | | | | | | |
| Besonderheiten: | | | | | | |
| Gesamtbeurteilung: in Ordnung?  Wenn nein, Abweichungen auflisten (Zusammenfassung): Angaben dazu und zu möglichen Korrekturmaßnahmen  auf gesondertem Blatt (Anlage) | |  |  |  | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Unterschrift[[2]](#footnote-2): | |  | |
| Ort: |  | Datum: |  | gez. (Name): |  |

1. Daten werden automatisch in die Kopfzeile übertragen [↑](#footnote-ref-1)
2. Sowohl bei handschriftlicher Unterzeichnung als auch bei elektronischer Verwendung des Formulars   
   ist der Name des Fachbegutachters / -experten (in Klarschrift) unter „gez.“ einzutragen. [↑](#footnote-ref-2)