

Handlungsanleitung für Tätigkeiten mit Aluminiumsilikatfasern in der Branche Glas und Keramik



Diese Handlungsanleitung beschreibt Arbeitsschutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Aluminiumsilikatfasern (frühere Bezeichnung: „Keramikfasern“) in der keramischen und Glas-Industrie. Aluminiumsilikatfasern werden in einem Temperaturbereich von 1.000 – 1.400 °C eingesetzt. Zur Anwendung kommen dabei zum einen lose Fasern beziehungsweise Wolle, zum anderen aber auch vorkonfektionierte Produkte wie zum Beispiel Module, Matten oder Schnüre.

1 Anwendungsbereich

Aluminiumsilikatfasern werden als Hochtemperaturisolierung bei thermischen Prozessen in der keramischen und Glas-Industrie verwendet.

Sie dienen als

- Auskleidung von Brenn-, Schmelz- und Kühlöfen,
- Aufbaumaterial des Plateaus von Ofenwagen (siehe Abbildung 1),
- Abdichtung von Transportrollen bei Rollenöfen (siehe Abbildung 2),
- Abdichtung von Armaturen und Messelementen.

Dabei lassen sich grob zwei Anwendungsbereiche unterscheiden:

- Im eingebauten Zustand ohne zusätzliche mechanische Bearbeitungsvorgänge sind die Aluminiumsilikatfasern nur sehr geringen mechanischen Belastungen aus-

gesetzt. Dabei werden in der Regel nur relativ wenige Fasern freigesetzt.

- Bei der Bearbeitung von Faserprodukten vor Ort, zum Beispiel bei Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten (Schneiden, Stopfen, Demontage), ist dagegen mit hohen Faserkonzentrationen zu rechnen.

2 Pflichten des Arbeitgebers

Der Arbeitgeber hat die Pflicht, eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen beziehungsweise durch fachkundige Personen durchführen zu lassen. Informationen über die Gesundheitsgefahren durch Faserprodukte sind insbesondere den Sicherheitsdatenblättern zu entnehmen, die vom Hersteller mitgeliefert werden müssen. Fehlen diese Angaben oder sind sie unvollständig, hat der Arbeitgeber sich diese Informationen beim Hersteller zu beschaffen.



Abbildung 1: Aufbaumaterial des Plateaus von Ofenwagen



Abbildung 2: Abdichtung von Transportrollen bei Rollenöfen

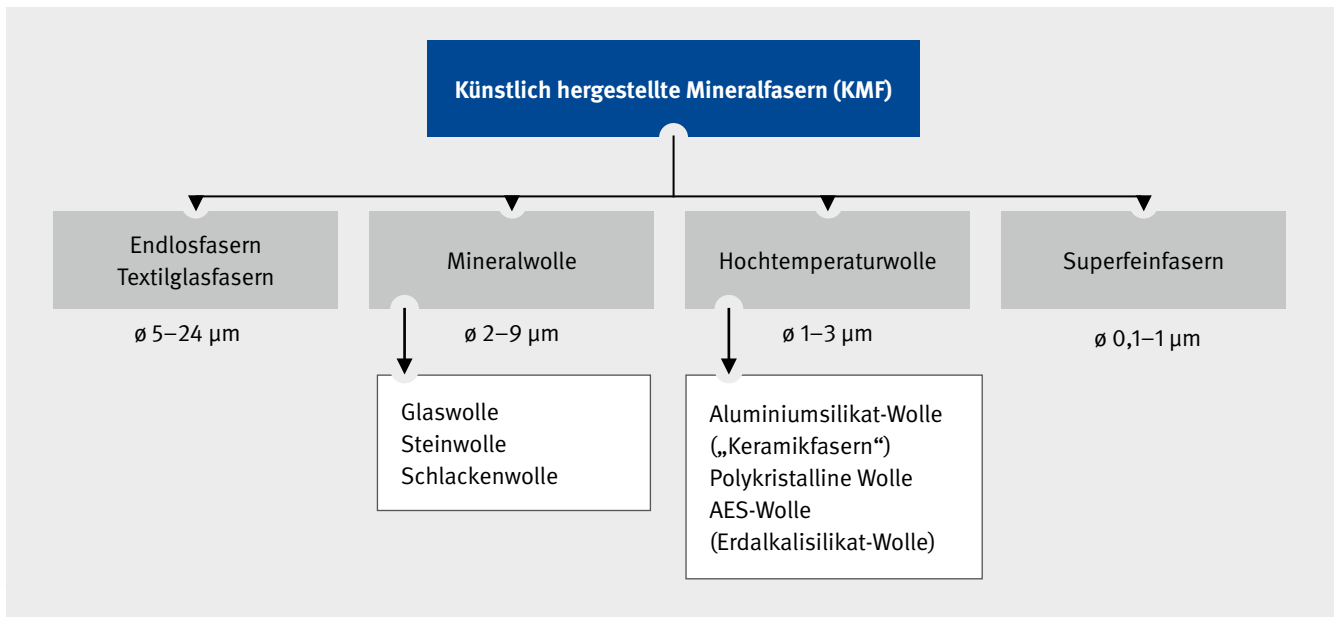


Abbildung 3: Systematik der künstlich hergestellten Mineralfasern (KMF)

Bei der Bewertung der Arbeitssituation ist grundsätzlich die Rangfolge der Schutzmaßnahmen zu beachten. Zunächst ist zu prüfen, ob die Aluminiumsilikatwolle nicht durch ungefährlichere Materialien ersetzt werden kann. Durch technische Maßnahmen ist die Gefährdung soweit wie möglich zu minimieren. Ergänzend dazu sind organisatorische Maßnahmen durchzuführen. Dazu gehören Betriebsanweisungen, Unterweisungen und arbeitsmedizinische Vorsorge. Kann eine Restgefährdung nicht ausgeschlossen werden, ist Persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung zu stellen und von den Beschäftigten zu tragen.

3 Gefährliche Eigenschaften von Aluminiumsilikatfasern

Bei Verwendung beziehungsweise Be- und Verarbeitung von Produkten aus Aluminiumsilikatfasern können Faserstäube mit einem krebserzeugenden Potenzial freigesetzt werden. Fasern mit einer Länge größer 5 µm, einem Durchmesser kleiner 3 µm und einem Länge-zu-Durchmesser-Verhältnis, das größer als 3 zu 1 ist, können bis in die Lungenbläschen (Alveolen) vordringen und dort abgelagert werden. Diese Fasern werden von der Weltgesundheitsorganisation als kritisch eingestuft und deshalb als WHO-Fasern bezeichnet.

Aluminiumsilikatfasern mit diesen Abmessungen sind als krebserzeugend der Kategorie 1B eingestuft. Faserstäube aus polykristallinen Wollen (PCW-Wollen) sind als krebserzeugend der Kategorie 2 zu bewerten. Faserstäube aus AES-Wollen (Erdalkali-Silikat-Wollen) sind nicht als krebserzeugend eingestuft. Eine Übersicht der verschiedenen Fasertypen ist in Abbildung 3 dargestellt. Wollen sind synthetisch hergestellte Anhäufungen von Fasern mit unterschiedlichen Längen und Durchmessern.

4 Gefährdungsbeurteilung

Eine Gefährdung durch Aluminiumsilikatfasern besteht hauptsächlich durch Einatmen (Inhalation). Die Höhe der Exposition ist grundsätzlich zu ermitteln. Falls Unsicherheiten bezüglich der Expositionsabschätzung bestehen, sind Arbeitsplatzmessungen durchzuführen. Für typische Tätigkeiten, die im Bereich der keramischen und Glas-Industrie durchgeführt werden, sind aufgrund routinemäßig durchgeführter Arbeitsplatzmessungen Expositionsdaten bekannt. Das gesamte Messwertkollektiv der VBG ist in Tabelle 1 in Perzentilwerten dargestellt.

Anzahl Messungen 114 Anzahl Betriebe 29	
95 %-Wert	1.041.520 F/m³
90 %-Wert	409.100 F/m³
50 %-Wert	31.000 F/m³

Tabelle 1: Messwertkollektiv der VBG für die Branche Glas und Keramik im Zeitraum 1998 bis 2011

Hinweis

Bei thermisch belasteten Aluminiumsilikatfasern und AES-Wollen in Auskleidungen von Thermoprozessanlagen ist oberhalb von 900 °C aufgrund von Rekristallisierungsprozessen zusätzlich mit dem Auftreten von silikogenem Staub, in der Modifikation Cristobalit, zu rechnen.

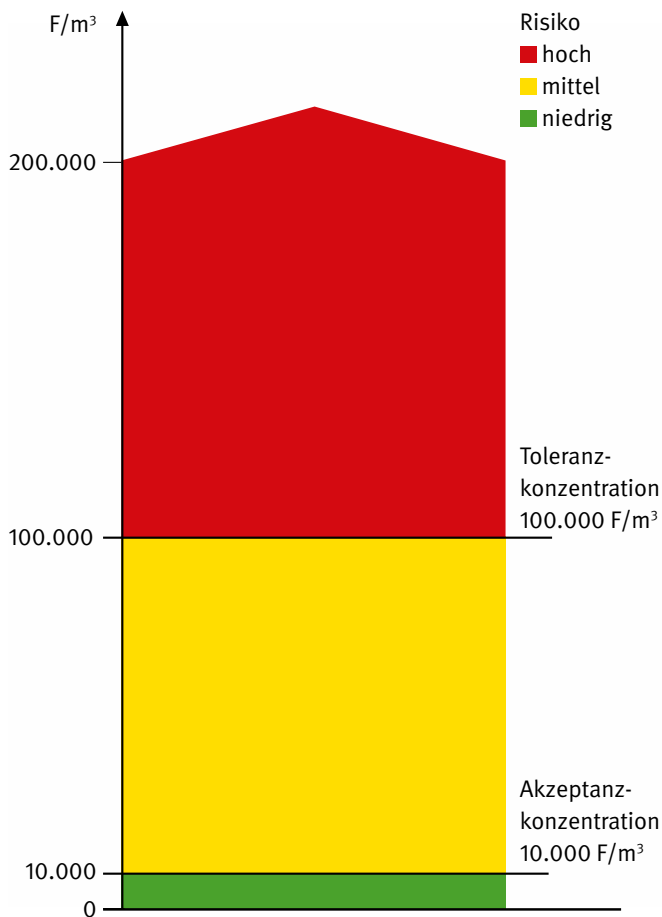


Abbildung 4: Expositionskategorien für Aluminiumsilikatfasern nach TRGS 558 und TRGS 910

4.1 Bewertung der Exposition

Gemäß TRGS 910 „Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“ wird den verschiedenen Tätigkeiten in Abhängigkeit von der Höhe der Faserkonzentration ein niedriges, mittleres oder hohes Risiko zugeordnet.

- Bei einer Unterschreitung der Akzeptanzkonzentration von 10.000 Fasern/m³ liegt ein **niedriges Risiko** vor (Expositionskategorie 1).
- Ein **hohes Risiko** ist gegeben, wenn die Toleranzkonzentration von 100.000 Fasern/m³ überschritten wird (Expositionskategorie 3).

Faserkonzentrationen im Bereich zwischen Akzeptanz- und Toleranzkonzentration beschreiben den Bereich des **mittleren Risikos** (Expositionskategorie 2).

Außerdem kann bei Tätigkeiten von weniger als 40 Stunden pro Jahr – unabhängig von der Faserkonzentration – ebenfalls von einem geringen Risiko (Expositionskategorie 1) ausgegangen werden.

Liegen bei Tätigkeiten von mehr als 40 Tagen pro Jahr keine Messungen vor, ist eine Überschreitung der Toleranzkonzentration zu unterstellen (Expositionskategorie 3).

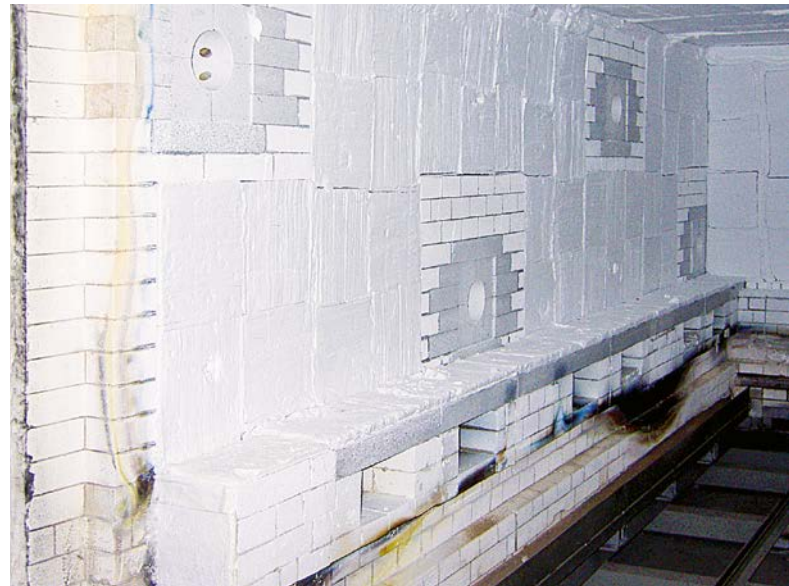


Abbildung 5: Auskleidungen von Brenn-, Schmelz- und Kühlöfen

Insbesondere im roten Bereich (Expositionskategorie 3) sind verpflichtend technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik zu ergreifen. Kostengründe allein dürfen nicht dazu führen, dass auf diese Maßnahmen verzichtet wird. Andernfalls würden die Beschäftigten unverträglich hohen gesundheitlichen Risiken ausgesetzt.

4.2 Aluminiumsilikatfasern in eingebautem Zustand mit geringer mechanischer Belastung

Aluminiumsilikatfasern in eingebautem Zustand mit geringer mechanischer Belastung finden sich in Betrieben der keramischen und Glas-Industrie vor allem

- in Auskleidungen von Brenn-, Schmelz- und Kühlöfen (siehe Abbildung 5),
- als Abdichtung von Transportrollen bei Rollenöfen,
- als Abdichtung von Armaturen und Messelementen im Heißbereich.

Die Be- und Verarbeitung dieser Fasern, zum Beispiel bei Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten, ist in Kapitel 4.3 beschrieben. Insgesamt liegen 42 Messergebnisse aus 20 Betrieben vor. Die Ergebnisse sind repräsentativ für die Schicht (siehe Tabelle 2).

Anzahl Messungen 42 Anzahl Betriebe 20	
95 %-Wert	13.995 F/m ³
90 %-Wert	11.790 F/m ³
50 %-Wert	5.900 F/m ³

Tabelle 2: Messwertkollektiv für Fasern im eingebauten Zustand mit geringer mechanischer Belastung

Anzahl Messungen 72 Anzahl Betriebe 24	
95 %-Wert	1.191.650 F/m ³
90 %-Wert	914.540 F/m ³
50 %-Wert	90.000 F/m ³
Mittelwert	330.619 F/m ³

Tabelle 3: Messwertkollektiv für die Bearbeitung von Fasern mit hoher mechanischer Belastung

Das 95 %-Perzentil liegt bei 13.995 Fasern/m³ und damit unterhalb der doppelten Akzeptanzkonzentration von 20.000 Fasern/m³. In diesen Bereichen kann daher von einem niedrigen Risiko (Expositionskategorie 1) ausgegangen werden.

4.3 Bearbeitung von Produkten aus Aluminiumsilikatfasern mit hoher mechanischer Belastung

Zu den Bearbeitungsvorgängen mit hoher mechanischer Belastung zählen Montage-, Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten, bei denen das Material geschnitten, gestopft und demontiert wird, wie zum Beispiel

- Reparatur von Ofenwagen,
- Montage, Reparatur und Demontage von Ofenauskleidungen,
- Stopfen zur Abdichtung von Dehnungsfugen und bewegten Teilen (zum Beispiel Transportrollen an Rollenöfen),
- Abdichten von Armaturen und Messelementen.

Insgesamt liegen 72 Messergebnisse aus 24 Betrieben vor. Die Ergebnisse sind repräsentativ für die Schicht (siehe Tabelle 3).

Über das gesamte Tätigkeitsspektrum liegt das 95 %-Perzentil bei 1.191.650 Fasern/m³ und damit oberhalb der Toleranzkonzentration von 100.000 Fasern/m³. Dabei wird sogar der doppelte Toleranzwert von 200.000 Fasern/m³ um mehr als das 5-Fache überschritten. In diesen Bereichen ist daher von einem hohen Risiko (Expositionskategorie 3) auszugehen.

Das Messwertkollektiv der Tabelle 3 lässt sich noch weiter in die folgenden drei speziellen Tätigkeitsgruppen unterteilen (siehe Tabelle 4):

- Bearbeitung von Fasermaterialien 95 %-Perzentil 1.019.120 Fasern/m³
- Reparatur von Ofenwagen 95 %-Perzentil 1.918.140 Fasern/m³
- Rollenstopfen 95 %-Perzentil 378.000 Fasern/m³

Diese speziellen Tätigkeitsgruppen gehören damit alle zur Expositionskategorie 3.

5 Schutzmaßnahmen

5.1 Schutzmaßnahmen bei Aluminiumsilikatfasern in eingebautem Zustand mit geringer mechanischer Belastung und Grundmaßnahmen

Die folgenden Maßnahmen sind ausreichend für Fasern im eingebauten Zustand mit geringer mechanischer Belastung.

5.1.1 Substitution

Bei Verwendung von Produkten aus Aluminiumsilikatfasern oder polykristallinen Wollen ist eine Substitutionsprüfung durchzuführen und im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren. Die TRGS 619 „Substitution für Produkte aus Aluminiumsilikatwolle“ enthält Kriterien und Hinweise, wie diese Anforderungen erfüllt werden können.

5.1.2 Technische Maßnahmen

Das Arbeitsverfahren ist nach dem Stand der Technik so auszuwählen, dass möglichst wenig Faserstaub freigesetzt wird. Dazu gehört auch, dass Anlagen, in denen Aluminiumsilikatfasern eingebaut sind, bestimmungsgemäß betrieben und in einem ordnungsgemäßen und einwandfreien Zustand gehalten werden.

Tätigkeiten	Anzahl Messungen*	Anzahl Betriebe	95%-Wert	90%-Wert	50%-Wert	Mittelwert
Bearbeitung von Fasermaterialien	13	5	1.019.120 F/m ³	908.480 F/m ³	49.000 F/m ³	256.192 F/m ³
Reparatur von Ofenwagen	45	16	1.918.140 F/m ³	1.067.480 F/m ³	134.000 F/m ³	407.856 F/m ³
Rollenstopfen	8	3	378.000 F/m ³	364.000 F/m ³	82.000 F/m ³	142.600 F/m ³

* Sechs Messungen konnten den drei genannten Tätigkeiten nicht eindeutig zugeordnet werden.

Tabelle 4: Messwertkollektive für spezielle Tätigkeiten (Bearbeitung von Produkten aus Aluminiumsilikatfasern mit hoher mechanischer Belastung)

5.1.3 Organisatorische Maßnahmen

Tätigkeiten und Verfahren, bei denen Aluminiumsilikatfasern zum Einsatz kommen, sind in das Gefahrstoffverzeichnis aufzunehmen.

Es ist eine Betriebsanweisung gemäß TRGS 555 „Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten“ zu erstellen, in der die Gefahren, Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen arbeitsplatz- und tätigkeitsspezifisch beschrieben sind.

Die Beschäftigten sind anhand der Betriebsanweisung vor Aufnahme der Tätigkeit und danach in angemessenen Zeiträumen, jedoch mindestens einmal jährlich, mündlich zu unterweisen. Die Unterweisungen sind zu dokumentieren.

Die Zahl der Beschäftigten in den betroffenen Arbeitsbereichen ist auf das Minimum zu beschränken, das notwendig ist, um die vorgesehenen Arbeiten durchzuführen. Das Arbeitsverfahren und die Stoffmenge sind vom Arbeitgeber hinsichtlich minimaler Expositionsdauer zu optimieren. Durch organisatorische oder hygienische Maßnahmen ist ein Verschleppen von Fasern in unbelastete Bereiche zu vermeiden.

Beschäftigte, die Tätigkeiten mit Aluminiumsilikatfasern ausführen, dürfen in Arbeitsräumen oder an ihren Arbeitsplätzen im Freien keine Nahrungs- oder Genussmittel zu sich nehmen. Für diese Beschäftigten sind Bereiche (Pausenbereiche) einzurichten, in denen dies ohne Gesundheitsgefährdung möglich ist.

Eine regelmäßige Reinigung aller Räume, Anlagen und Geräte ist zu veranlassen. Die betroffenen Arbeitsbereiche sind – soweit möglich – so zu gestalten, dass ihre Reinigung jederzeit möglich ist. Anfallende Verunreinigungen und Verschmutzungen durch Faserstäube dürfen nicht mit Druckluft abgeblasen oder trocken gekehrt werden. Sie sind mit Industriestaubsaugern, Mobilentstaubern (beides Kategorie M), zentralen Absaugeinrichtungen oder mittels Feuchtreinigung sofort zu beseitigen (siehe Abbildung 6).

5.1.4 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Bei Tätigkeiten mit Aluminiumsilikatfasern ist eine Pflichtvorsorge gemäß Anhang, Teil 1 der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) durchzuführen, soweit dabei Faserstäube freigesetzt werden können. Dazu kann die DGUV Empfehlung für arbeitsmedizinische Beratungen und Untersuchungen „Tätigkeiten mit Hochtemperaturwollen (Faserstäube Kategorie 1A oder 1B)“, früher G1.3, herangezogen werden. Es ist ein Expositionsverzeichnis nach TRGS 410 zu führen und eine nachgehende Vorsorge anzubieten.



Abbildung 6: Aufnehmen von Feinstaub mit Entstauber/ Industriestaubsauger mindestens Staubklasse M

5.2 Schutzmaßnahmen bei Bearbeitungsvorgängen von Produkten aus Aluminiumsilikatfasern mit hoher mechanischer Belastung

5.2.1 Bearbeitung von Fasermaterialien

Es sind alle Maßnahmen nach Nummer 5.1 durchzuführen. Es ist ein Maßnahmenplan zu erstellen, der beschreibt, in welchen Zeiträumen, in welchem Ausmaß und aufgrund welcher Maßnahmen eine weitere Expositionsminimierung erreicht werden soll. Darüber hinaus sind die nachfolgenden Maßnahmen nach Nummer 5.2.1.1 bis 5.2.1.4 erforderlich.

5.2.1.1 Technische Maßnahmen

Zuschnitte sind möglichst von Hand mit Messer oder Schere durchzuführen. Ist dies nicht möglich (zum Beispiel große Formteile, hohe Dichte der Produkte und Ähnliches), sollten Bandsägen mit Absaugung und langsam laufendem, nicht geschränktem Sägeblatt (mit Wellenschliff) verwendet werden.

Kann das Freiwerden von Faserstäuben nicht verhindert werden, müssen sie an der Austritts- oder Entstehungsstelle, soweit dies möglich ist, lüftungstechnisch vollständig erfasst und gefahrlos abgeführt werden. Bei allen Arbeitsvorgängen (Demontage, Zuschnitt/mechanische Bearbeitung, Einbau des neuen Materials) ist eine lokale Absaugung (Punktabsaugung) vorzusehen und an den jeweiligen Bearbeitungsvorgang anzupassen.



Abbildung 7: Absaugung und räumliche Abtrennung oder Einhausung

Abgesaugte Luft darf nicht in den Arbeitsbereich zurückgeführt werden (Ausnahme: Die abgesaugte Luft ist unter Anwendung behördlicher oder berufsgenossenschaftlich anerkannter Verfahren oder Geräte ausreichend von solchen Stoffen gereinigt). Die Luft muss dann so geführt oder gereinigt werden, dass die Faserstäube nicht in die Atemluft anderer Beschäftigter gelangen. Bei der Luftrückführung ist die TRGS 560 „Luftrückführung bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, erbgutverändernden und fruchtbarkeitsgefährdenden Stäuben“ zu beachten.

Die Arbeitsbereiche, in denen Fasermaterialien bearbeitet werden, sind räumlich abzutrennen, damit eine Belastung von Beschäftigten in angrenzenden Arbeitsbereichen durch freigesetzte Fasern verhindert wird (siehe Abbildung 7).

5.2.1.2 Organisatorische Maßnahmen

Zu den Arbeitsbereichen dürfen nur befugte Personen Zugang haben. Dies ist in der Betriebsanweisung festzulegen. Die betroffenen Arbeitsbereiche sind mit dem Verbotsschild „Zutritt für Unbefugte verboten“ (Nummer D-P006, gemäß ASR A1.3) zu kennzeichnen.

Waschgelegenheiten beziehungsweise Waschräume sowie Räume mit getrennten Aufbewahrungsmöglichkeiten (Spinde) für Straßen- und Arbeitskleidung sind zur Verfügung zu stellen.

Produkte, Reste, Abfälle und Materialverschnitt dürfen nicht geworfen werden. Größere Abfallteile und stückige Reste sind händisch aufzunehmen und staubarm zu beseitigen. Das offene Lagern von Abschnitten, Resten und



Abbildung 8: Verschließbares Behältnis zur Entsorgung

Verpackungen von Aluminiumsilikatfasern in Arbeitsbereichen ist verboten. Für diese Zwecke sind staubdichte gekennzeichnete Behälter in ausreichender Menge bereitzustellen und es ist sicherzustellen, dass diese sicher und ordnungsgemäß entsorgt werden. Abfälle sind am Entstehungsort staubdicht zu verpacken, gegebenenfalls zu befeuchten und zu kennzeichnen. Für den Transport sind geschlossene Behältnisse (zum Beispiel Tonnen, reißfeste PE-Säcke, Big-Bags) zu verwenden (siehe Abbildung 8).

5.2.1.3 Persönliche Maßnahmen

Arbeitgeber haben den Beschäftigten Persönliche Schutzausrüstung (PSA) zur Verfügung zu stellen. Bei besonders staubintensiven Tätigkeiten (zum Beispiel bei Demontagvorgängen oder bei Zuschneid beziehungsweise mechanischer Bearbeitung mit schnell laufenden Werkzeugen) besteht für die Beschäftigten eine Tragepflicht von Atemschutz. Als Atemschutz sind Halbmasken mit P3-Filter oder partikel-filtrierende Halbmasken FFP3 geeignet. Empfehlenswert ist Atemschutz mit Gebläseunterstützung (Typ TM 3P, fallweise auch gebläseunterstützte Helme Typ TH 3P). Bei Systemen mit Gebläseunterstützung entfallen die Tragezeitbegrenzungen nach DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“. Diese Systeme haben überdies einen höheren Tragekomfort. Bei allen Arbeiten sind atmungsaktive Schutanzüge (vorzugsweise Einwegschutanzüge Typ 5 nach DIN EN ISO 13982) sowie Schutzhandschuhe aus Leder oder nitril-beschichtete Baumwollhandschuhe zu tragen. Nach der Benutzung sind die Schutanzüge in dicht verschließbaren Behältern zu sammeln und zu entsorgen. Bei empfindlicher Haut sollten nach der Arbeit Hautpflegemittel benutzt werden.



Abbildung 9: Rollenwechsel mit anschließendem Rollenstopfen

5.2.2 Reparatur von Ofenwagen

Es sind alle Maßnahmen nach Nummer 5.1 und 5.2.1 durchzuführen. Darüber hinaus sind die nachfolgenden Maßnahmen nach Nr. 5.2.2.1 und 5.2.2.2 erforderlich.

5.2.2.1 Technische Maßnahmen

Sofern für konkrete Anwendungen eine Substitution nach der TRGS 619 „Substitution für Produkte aus Aluminiumsilikatwolle“ und der TRGS 600 „Substitution“ nicht möglich ist, sind geeignete Produktformen beziehungsweise Arbeitsverfahren einzusetzen, um die Exposition gegenüber Faserstäuben so weit wie möglich zu minimieren.

Geeignete Produktformen sind zum Beispiel

- vom Hersteller vorkonfektionierte Produkte,
- kaschierte Produkte,
- Formteile,
- Produkte mit einem geringeren Staubungsverhalten.

Besonders bei der Demontage von Ofenwagen ist mit einem Auftreten sehr hoher Faserkonzentrationen und damit einem hohen Risiko zu rechnen. Der ganze Arbeitsbereich ist räumlich abzutrennen oder das Reparaturgleis mit einer Kabine einzuhausen. Dabei sind raumluftechnische Maßnahmen nach dem Stand der Technik zu ergreifen.

Informationen

Diese und andere Fachinformationen stehen Ihnen auf der Branchenseite Glas und Keramik (www.vbg.de/glaskeramik) als Datei im PDF-Format kostenlos zur Verfügung. Dort finden Sie zum Beispiel auch Handlungshilfen für die Gefährdungsbeurteilung und Muster-Betriebsanweisungen.

Präventionsfeld Glas und Keramik

... E-Mail: glaskeramik@vbg.de

5.2.2.2 Organisatorische Maßnahmen

Die verwendeten Faserprodukte sind erst unmittelbar am Einbau- beziehungsweise Verarbeitungsort auszupacken; eine unnötige Handhabung der Produkte ist zu vermeiden. Der Abbruch der Ofenwagen beziehungsweise der Ausbau des alten Fasermaterials sollte möglichst zerstörungsfrei durchgeführt werden. Vor und während der Demontage ist das Material, wenn technisch möglich, mit Wassersprühnebel oder Wasserstrahl anzufeuchten. Ausgebrochenes Material aus Aluminiumsilikatfasern darf nicht im Arbeitsbereich liegen gelassen werden, sondern ist sofort in Plastiksäcken oder verschließbaren und gekennzeichneten Behältnissen zu sammeln.

Die Arbeitsbereiche, in denen die Ofenwagen demontiert und wieder aufgebaut werden, sind – soweit möglich – so zu gestalten und freizuhalten, dass ihre Reinigung jederzeit möglich ist. Die Reinigung ist nach Beendigung der Tätigkeiten, mindestens jedoch einmal am Ende jeder Schicht, durchzuführen.

5.2.3 Rollenstopfen

Es sind alle Maßnahmen nach Nummer 5.1 und 5.2.1 durchzuführen (siehe Abbildung 9). Darüber hinaus sind die nachfolgenden Maßnahmen erforderlich.

5.2.3.1 Organisatorische Maßnahmen

Das entfernte Fasermaterial ist unmittelbar nach dem Ausbau in geeignete Behältnisse staubdicht zu verpacken, zu kennzeichnen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Die zum Nachstopfen verwendete Aluminiumsilikatwolle ist direkt am Einbauort vorsichtig aus der Verpackung zu entnehmen und einzubauen.

Die beim Ein- und Ausbau angefallenen Faserstäube sind mit Entstaubern/Industriestaubsaugern der Kategorie M aufzunehmen.

Zuordnung von Schutzmaßnahmen zu den einzelnen Tätigkeiten

Tätigkeiten	Erforderliche Maßnahmen
Aluminiumsilikatfasern in eingebautem Zustand mit geringer mechanischer Belastung	5.1
Bearbeitung von Fasermaterialien	5.1, 5.2.1
Reparatur von Ofenwagen	5.1, 5.2.1, 5.2.2
Rollenstopfen	5.1, 5.2.1, 5.2.3

Informationsquellen und weitere Literatur:

- ...➤ **Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV)**
- ...➤ **Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)**
- ...➤ **TRGS 558 „Tätigkeiten mit Hochtemperaturwolle“**
- ...➤ **TRGS 559 „Quarzhaltiger Staub“**
- ...➤ **TRGS 910 „Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“**
- ...➤ **TRGS 600 „Substitution“**
- ...➤ **TRGS 619 „Substitution für Produkte aus Aluminiumsilikatwolle“**
- ...➤ **TRGS 555 „Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten“**
- ...➤ **TRGS 560 „Luftrückführung bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, erbgutverändernden und fruchtbarkeitsgefährdenden Stäuben“**
- ...➤ **DGUV Empfehlungen für arbeitsmedizinische Beratungen und Untersuchungen**
- ...➤ **Technische Regel für Arbeitsstätten ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“**
- ...➤ **DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“**

Herausgeber:



VBG

Ihre gesetzliche
Unfallversicherung

www.vbg.de

Massaquoiassage 1
22305 Hamburg
Postanschrift: 22281 Hamburg

Artikelnummer: 46-16-6621-3

Realisation:

Jedermann-Verlag GmbH
www.jedermann.de

Bildnachweis:

S. 1 Titel, Rath AG
S. 1, 3, 6, 7, Othmar Steinig
S. 5, Katrin Heyer

Version 1.0
Stand April 2024

Der Bezug dieser Informationsschrift ist für Mitgliedsunternehmen der VBG im Mitgliedsbeitrag enthalten.