

## EG – Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung EG Nr. 1907/2006

M+W Muffelvlies

Erstellt am: 04.01.2013

### 1. Bezeichnung des Stoffes bzw. des Gemischs und des Unternehmens

Abkürzung: RCF / ASW

**Weitere Angaben:** Index Number 650-017-00-8 Annex VI

#### **1.1 Bezeichnung des Stoffes oder des Gemischs:**

Handelsnamen: M+W Muffelvlies

REACH Registriernummer:  
01-2119458050-50-0003

#### **1.2 Verwendung des Stoffes / des Gemischs:**

Die Verwendung dieser Produkte ist für berufsmäßige Anwender beschränkt auf den angemessenen Gebrauch als Muffelringeinlagen für Gussmuffeln in der Dental-Gießtechnik.

#### **1.3 Bezeichnung des Unternehmens:**

Firmenname:  
Straße: Reichardsweide 40  
Ort: D- 63654 Büdingen  
Telefon: +49 (0) 6042 880088  
Fax: +49 (0)6042 88008001

#### **1.4 Notfallnummer:**

Notrufnummer: +49 (0) 6131 19240, Giftinformationszentrum Mainz  
(24 Stunden-Notrufbereitschaft)

### 2. Mögliche Gefahren

#### **2.1 Einstufung**

R-Sätze: 49 Kann Krebs erzeugen beim Einatmen.

GHS: Gefahrkategorien: Karzinogenität: Karz. 1B  
Gefahrenhinweise: Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.



#### **2.2 Zusätzliche Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt**

Die internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) hat in 2001 erneut bestätigt dass die Gruppe 2B („möglicherweise bei Menschen krebserregend“) die angemessene Einstufung für Keramikfasern bleibt. In Übereinstimmung mit der 31. Anpassung an den Technischen Fortschritt in der Verordnung 67/548/EG, die am 15. Januar 2009 veröffentlicht wurde, ist die Einstufung als „reizend“ für sämtliche künstlich hergestellten mineralischen Fasern aufgehoben worden (MMVFs). Aus der Exposition kann eine geringe mechanische Reizung der Haut, der Augen und des oberen Atemsystems resultieren. Diese Effekte sind für gewöhnlich vorübergehender Natur.

### **3. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen**

#### **3.1 Chemische Charakterisierung (Stoff):**

Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen:

Siliziumoxid	45-60%
Aluminiumoxid	28-55%
Zirkonoxid	< 18%

Keine der Komponenten sind radioaktiv im Sinne der Europäischen Direktive Euratom 96/29.

#### **Gefährliche Inhaltsstoffe**

EG-Nr.:	266-046-0	Bezeichnung:	Aluminiumsilikatwolle amorph
		Anteil:	100%
CAS-Nr.:	142844-00-6	Einstufung:	Carc. Cat. 2 R49
Index-Nr.:	650-017-00-8	GHS- Einstufung:	Karz. 1B; H350i
Reach-Nr.:	01-2119458050-50-000-3		
Wortlaut der R- und H-Sätze: siehe unter Abschnitt 16.			

#### **3.1 Weitere Angaben:**

Diese Produkte werden in Streifen und Rollen verschiedener Abmessungen hergestellt.

### **4. Erste-Hilfe-Maßnahmen**

#### **4.1 Nach Einatmen:**

Bei Reizung in eine staubfreie Zone begeben, Wasser trinken und ausschnupfen.  
Falls die Symptome anhalten, medizinischen Rat einholen.

#### **4.2 Nach Hautkontakt:**

Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser und Seife.

#### **4.3 Nach Augenkontakt:**

Sofort vorsichtig und gründlich mit Augendusche oder mit Wasser spülen. Nicht reiben.

### **5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

#### **5.1 Geeignete Löschmittel:**

Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.

#### **5.2 Zusätzliche Hinweise:**

Das Produkt selbst brennt nicht. Verpackung und Umgebungsmaterialien könnten brennbar sein. Brandklasse 0.

## **6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

### **6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen:**

Staubentwicklung vermeiden. Persönliche Schutzausrüstung tragen. Zutritt in den Arbeitsbereich auf die geringst mögliche Anzahl der erforderlichen Arbeitnehmer beschränken.

Staubsauger mit Spezialfilter (ZH 1/487 Stufe C) verwenden oder feucht aufnehmen. Nie trocken fegen oder Druckluft einsetzen. Bei der Verarbeitung und Beseitigung des Produktes müssen die in der Keramischen Industrie üblichen Hygienemaßnahmen beachtet werden, z.B. regelmäßige Reinigung des Arbeitsplatzes.

### **6.2 Umweltschutzmaßnahmen:**

Staub mit Wassersprühstrahl niederschlagen. Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Die nationalen Rechtsvorschriften sind zusätzlich zu beachten!

### **6.3 Verfahren zur Reinigung:**

Zum Aufnehmen zugelassenen Industriestaubsauger verwenden. Hocheffektiver Partikelfilter (HEBA-Filter). Feststoffe nass aufnehmen oder aufsaugen. Keine Bürste oder Druckluft zum Reinigen der Oberflächen oder der Kleidung verwenden. Verwehungen durch Luftbewegung bzw. Wind sind zu vermeiden.

## **7. Handhabung und Lagerung**

### **7.1 Hinweise zum sicheren Umgang:**

Exposition vermeiden – vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. Bei offenem Umgang sind Vorrichtungen mit lokaler Absaugung zu verwenden. Wenn eine lokale Absaugung nicht möglich oder unzureichend ist, muss der gesamte Arbeitsbereich ausreichend technisch belüftet werden.

Zu vermeidende Bedingungen: Staubablagerungen.

### **7.2 Anforderung an Lagerräume und Behälter:**

Nur im Originalbehälter aufbewahren/lagern. Behälter dicht verschlossen halten. Behälter vor Beschädigung schützen. Kontaminierte Verpackungen sind restlos zu entleeren und können nach entsprechender Reinigung wiederverwendet werden. Verpackungsmaterialien: Wieder verwertbare Pappe und/oder Kunststoffolie.

### **7.3 Bestimmte Verwendung(en)/Ersatzprodukt(e):**

Bestimmte Verwendung(en): Wärmeisolierung/Gußmuffeleinlagen.  
Das Produkt ist für den berufsmäßigen Verwender bestimmt.

## **8. Begrenzung und Überwachung der Exposition/persönliche Schutzausrüstung**

### **8.1 Expositionsgrenzwerte:**

Das wissenschaftliche Komitee für höchstzulässige Arbeitsplatzkonzentrationen (SCOEL) hat durch die Entscheidung der Kommission (95/320/EC) eine maximale Arbeitsplatzkonzentration für RCS/AFW von 0,3 f/ml vorgeschlagen.

DNEL/DMEL (DERIVED NO-EFFECT LEVEL/DERIVED MINIMAL EFFECT LEVEL / ABGELEITETER "OHNE-EFFEKT-LEVEL" UND ABGELEITETER "MINIMAL-EFFEKT-LEVEL").

Durch Überladung, die bei der wie in Abschnitt 11 beschriebenen Multidosis-Inhalations-Studie mit Ratten im Nachhinein festgestellt wurde, ist die Kalkulation von DMELs auf der Basis einer Karzinogenität (eines krebserzeugenden Vermögens) nicht möglich, es ist daher ein Vorbeugewert auf der Basis von Fibrose bestimmt worden. Ein Inhalations-DMEL von 0,5 mg/m<sup>3</sup> mit einem Bewertungsfaktor von 25 kann auf der Basis einer wiederholten Dosis-Toxizität kalkuliert werden: dieser Wert würde in der richtigen Einheit einen DMEL von 4 Fasern/ml ergeben.

### **8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition:**

Deutschland: TRGS 402 mit der Beschreibung von anwendbaren Probennahme- und Analysen-Methoden in der BGI 505-31 und BGI 505-46.

WHO-EURO-Methode: Bestimmung der luftgetragenen Faserkonzentration; eine empfohlene Methode mittels optischer Phasenkontrastmikroskopie (Membranfiltermethode); World Health Organisation Genf 1997 ISBN 92 4 154496 1.

Überprüfen Sie Ihre Keramikfaseranwendungen und bewerten Sie Situationen, in denen potentiell Faserstaub freigesetzt werden kann. Manche Produkte können bereits vorkonfektioniert bestellt werden, um eine Weiterverarbeitung zu vermeiden. Andere Produkte können staubmindernd behandelt oder verpackt werden, um eine Staubemission beim weiteren Umgang einzuschränken. Handlungsanleitungen helfen, die Staubentstehung und damit die Exposition der Arbeitnehmer zu reduzieren.

Staubentwicklung vermeiden. Staub mit Wassersprühstrahl niederschlagen. Staubfrei aufnehmen und staubfrei ablagern. Hocheffektiver Partikelfilter (HEBA-Filter). Bei Faserstaubkonzentrationen unterhalb des anwendbaren Grenzwertes ist Atemschutzausrüstung nicht erforderlich; FFP2 Masken sollten jedoch auf einer freiwilligen Basis zur Verfügung gestellt werden. Bei Kurzarbeitsgängen (typischerweise weniger als einer Stunde), die Staubkonzentrationen von weniger als dem zehnfachen des gültigen Grenzwertes verursachen, sollte eine FFP3 Atemschutzmaske getragen werden. Im Falle einer höheren Konzentration oder wenn diese unbekannt ist, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Lieferanten in Verbindung.

**Handschutz:** Geeigneter Handschuhtyp: Chromatfreies Leder. Benutzte Arbeitskleidung sollte nicht außerhalb des Arbeitsbereiches getragen werden. Vor den Pausen und bei Arbeitsenden Hände waschen. Verschmutzte Kleidungsstücke sind vor der Wiederverwendung zu waschen. Straßenkleidung ist getrennt von der Arbeitskleidung aufzubewahren.

**Augenschutz:** Dicht schließende Schutzbrille. Staubschutzbrille.

#### **INFORMATION UND SCHULUNG DER ARBEITNEHMER:**

Diese sollte umfassen: Anwendungen mit Produkten, die Aluminium-Silikat-Wolle enthalten; mögliche Gesundheitsgefahren durch Faserstaubexposition; die Beschränkungen bezüglich Essen, Trinken und Rauchen am Arbeitsplatz; die Anforderungen an Schutzausrüstung und Kleidung; den staubarmen Umgang mit Produkten, um eine Staubbefreiung einzuschränken; den bestmöglichen Gebrauch von Schutzausrüstungen.

Keramikfasern / Aluminium-Silikat-Wollen sind anorganisch, inert sowie stabil und unlöslich in Wasser (Löslichkeit < 1 mg/Liter). Als solche stellen sie keine Risiken für die Umwelt dar. Verwehungen durch Luftbewegung bzw. Wind sind zu vermeiden.

**Tabelle zu den Anwendungen und Risiko Management Maßnahmen (RMM):**

<u>Vorgesehene Anwendung</u>	<u>RMM Rangfolge der Kontrollmaßnahmen</u>
<p>Sekundäranwendung – Weiterverarbeitung in trockene und feuchte Gemische und Erzeugnisse.</p> <p>Der Prozess würde einschließen: Mischen und Formen, Handhabung von Keramikfaserprodukten, das Zusammensetzen von Produkten, die Keramikfasern enthalten, Fertigung und Endbearbeitung von Keramikfaserprodukten per Hand.</p> <p>Referenz ES 2</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dort wo praktikabel Verwendung von automatischer Keramikfaserzuführung in den Prozess.</li><li>- Wo praktisch machbar trockene und feuchte Arbeitsprozesse mit Keramikfasern separieren.</li><li>- Prozesse wenn möglich inkapseln.</li><li>- Wo praktikabel Fertigungsbereiche separieren und Zutritt von Prozessinhabern beschränken.</li><li>- Maschinen wo machbar so weit als möglich einhausen.</li><li>- Wo immer möglich Absaugung installieren: z.B. bei Endbearbeitung, Handhabung, bei Pressen und Handschneiden, um den Staub an der Entstehungsquelle aufzunehmen.</li><li>- Erfahrenes Personal einsetzen – dieses soll im korrekten Umgang mit faserigen Produkten geschult sein.</li><li>- Persönliche und generelle Schutzausrüstung und bei allen Arbeiten mit Staubeinstreuung verwenden.</li><li>- Staubsaugeranschlüsse, die an das zentrale Entstäubungssystem angeschlossen sind, wenn möglich bereitstellen. Oder mobilen HEPA-Sauger zur Verfügung stellen.</li><li>- Regelmäßiges Reinigen – wenn möglich Verwendung eines Nassreinigungssystems und generell sollte ein HEPA-Sauger eingesetzt werden.</li><li>- Trockenes Bürsten und die Verwendung von Pressluft sind verboten.</li><li>- Abfallmaterialien an der Entstehungsquelle einsacken und entsprechend kennzeichnen sowie separat für die Entsorgung oder das Recycling lagern.</li></ul>

---

<u>Vorgesehene Anwendung</u>	<u>RMM Rangfolge der Kontrollmaßnahmen</u>
<p>Drittanwendung – Wartung und Nutzungsdauer (Industrielle oder berufsmäßige Anwendung). Prozess: Reparaturen mit geringem Umfang, die den Ausbruch und die Neuinstallation von Keramikfaserprodukten zum Gegenstand haben. Verwendung des Produkts in einem gekapselten System, wo eine gelegentliche Überprüfung oder auch kein Zutritt stattfindet.</p> <p>Referenz ES 3</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Wenn möglich Verwendung von vorgeschrittenen bzw. vorkonfektionierten Teilen.</li><li>- Zutritt nur für geschulte Bediener/Arbeiter (autorisiert).</li><li>- Wo praktikabel, alle Handschneidearbeiten in einem separierten Bereich mit Absaugung nach unten durchführen.</li><li>- Regelmäßige Reinigung des Arbeitsbereichs während der Schicht unter Verwendung eines mit einem HEPA-Filter ausgestatteten Staubsaugers.</li><li>- Verbot von Reinigungsarbeiten mit trockenem Bürsten und Pressluft.</li><li>- Abfall sofort an der Entstehungsquelle einsacken und verschließen.</li><li>- Persönliche und generelle Schutzausrüstung für die Aufgabe verwenden.</li><li>- Gute Hygienepraktiken anwenden.</li></ul>

---

<u>Vorgesehene Anwendung</u>	<u>RMM Rangfolge der Kontrollmaßnahmen</u>
<p>Drittanwendung Installation und Ausbruch (Industrielle oder berufsmäßige Anwendung). Umfangreiche Ausbrucharbeiten und Neuinstallation von Keramikfaserprodukten in industriellen Prozessen, umfangreiche Ausbrucharbeiten und Neuinstallation durch Fachleute.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Wo praktisch möglich Arbeitsbereiche einhausen oder separieren.</li><li>- Ausschließlich autorisiertes Personal einsetzen.</li><li>- Fasern vor dem Ausbruch wo immer möglich befeuchten.</li><li>- Wo praktisch machbar eine Wasserlanze oder eine mobile Absauganlage (LKW) für den Ausbruch einsetzen.</li><li>- Bei Handschneidearbeiten an Faserprodukten Werkbank mit nach unten gerichteter Absaugung verwenden.</li><li>- Vorgeschrittene Teile während des Transports und der Lagerung abdecken, um eine sekundäre Exposition zu vermeiden.</li><li>- Wo praktisch machbar Mehrfach-Vakuumschläuche für die bequeme Reinigung von Produktresten verwenden oder einen mit einem HEPA-Filter ausgestatteten Staubsauger einsetzen.</li></ul>

## **9. Physikalische und chemische Eigenschaften**

### **9.1 Allgemeine Angaben:**

Aggregatzustand: fest  
Farbe: weiß  
Geruch: geruchlos

### **Wichtige Angaben zum Gesundheits- und Umweltschutz sowie zur Sicherheit:**

pH-Wert: nicht anwendbar

### **Zustandsänderungen:**

Schmelztemperatur: > 1650 °C  
Siedepunkt: nicht anwendbar  
Flammpunkt: nicht anwendbar

### **Entzündlichkeit:**

Feststoff: nicht anwendbar

**Explosionsgefahren:** nicht anwendbar

Dampfdruck: nicht anwendbar  
Dichte: nicht anwendbar  
Wasserlöslichkeit: < 0,001 g/L  
Verteilungskoeffizient: nicht anwendbar

### **9.2 Sonstige Angaben:**

#### **Selbstentzündungstemperatur:**

Feststoff: nicht anwendbar

Längengewichteter mittlerer geometrischer Durchmesser der im Produkt enthaltenen Faser 1,4 – 3 µm.

Diese Fasern sind erheblich dichter als Luft oder Wasser und setzen sich daher unter normalen Umgebungsbedingungen schnell ab.

## **10. Stabilität und Reaktivität**

### **10.1 Zu vermeidende Bedingungen:**

Staubentwicklung vermeiden.

### **10.2 Zu vermeidende Stoffe:**

Keine.

### **10.3 Gefährliche Zersetzungsprodukte:**

Bei Erwärmung auf 900 °C für längere Perioden kann das amorphe Material sich in kristalline Phasen umwandeln. Weitere Informationen entnehmen Sie Abschnitt 16.

### **10.4 Weitere Angaben:**

Das Produkt ist stabil und nicht reaktiv. Das Produkt ist anorganisch und inert.

## **11. Toxikologische Angaben**

### **Toxikologische Prüfungen**

#### **11.1 Toxikokinetik, Stoffwechsel und Verteilung:**

Eine Exposition geschieht vorwiegend durch Inhalation oder Nahrungsaufnahme. Künstliche Mineralfasern mit einer ähnlichen Geometrie wie die der Keramikfasern/ASW haben keinerlei Anzeichen dafür gezeigt, von der Lunge und/oder dem Darm zu anderen Organen des Körpers zu wandern. Um mögliche Gesundheitseffekte nach einer Keramikfaserexposition beim Menschen zu bestimmen, haben die Universität von Cincinnati in den Vereinigten Staaten und das Institut für Arbeitsmedizin (IOM) in Europa medizinische Überwachungsstudien an Keramikfaserarbeiten in den USA und in europäischen Herstellwerken durchgeführt.

Lungenerkrankungsstudien unter Facharbeitern in Europa und den USA haben das Nichtvorhandensein von interstitieller Fibrose nachgewiesen. In der europäischen Studie wurde eine Abnahme der Lungenkapazität bei den Rauchern festgestellt. Jedoch ist diese Abnahme aufgrund der jüngsten Ergebnisse aus den USA nicht länger statistisch signifikant. Eine statistisch signifikante Korrelation im Zusammenhang mit Pleural Plaques und kumulativer Keramikfaserexposition wurde in den USA im Zuge einer Langzeitstudie nachgewiesen. Die US-Mortalitätsstudie erbrachte weder den Nachweis über eine vermehrte Entstehung von Lungentumoren im Speichergewebe der Lunge noch im Rippenfell.

#### **11.2 Akute Toxizität:**

Kurzzeit-Inhalation: Keine Daten erhältlich. Kurzzeittest wurden durchgeführt, um vorrangig die Faserlöslichkeit (Bio) und nicht die Toxizität zu ermitteln; des Weiteren wurden Dosis-Inhalations-Tests unternommen, um die chronische Toxizität und Karzinogenität festzustellen.

Oral: Keine Daten erhältlich. Wiederholte Dosisstudien wurden mit Hilfe von Ernährungssonden durchgeführt, wobei keine Effekte beobachtet werden konnten.

#### **11.3 Spezifische Wirkungen im Tierversuch:**

Keimzell-Mutagenität Methode: Künstlicher Mikrokeimzellentest; Species: Hamster (CHO); Dosis 1-35 mg/ml; Verabreichungsweg: Als Suspension; Ergebnis: Negativ.

Karzinogenität: Methode: Inhalation. Multi-Dosis; Species: Ratten; Dosis 3 mg/m<sup>3</sup>, 9 mg/m<sup>3</sup> und 16 mg/m<sup>3</sup>; Verabreichungsweg: Nase über Inhalation; Ergebnis: Als signifikant zu bezeichnende Fibrosen wurden bei 16 und 9 mg/m<sup>3</sup>, aber nicht bei 3 mg/m<sup>3</sup> erreicht. Keine der über das Speichergewebe nach zuweisenden Tumor-Neuerkrankungen waren für diese Tiergruppe zahlenmäßig höher angesiedelt als die über frühere Untersuchungen erhobenen Kontrolldaten.

Methode: Inhalation. Einfachdosis; Species: Ratte; Dosis 30 mg/m<sup>3</sup>; Verabreichungsweg: Nase durch Inhalation; Ergebnis: Ratten wurden einer Einfachkonzentration Keramikfasern über 24 Monate von 200 WHO Fasern/ml, die speziell präpariert waren, ausgesetzt. Es wurden verdichtete Erkrankungshinweise mit Expositionsbezug auf pulmonale Tumore (bronchoalveolare Drüsen- und Krebsgeschwülste) beobachtet. Eine geringe Anzahl von Mesotheliomen wurde in jeder der Faserexpositionsgruppen beobachtet (Mast et al 1995a).

Methode: Inhalation. Einfachdosis; Species: Hamster; Dosis 30 mg/m<sup>3</sup>; Verabreichungsweg: Nase durch Inhalation; Ergebnis: Hamster wurden mit speziell präparierten Keramikfasern einer Einfachkonzentration von 260 WHO Fasern/ml über 18 Monate ausgesetzt. Es entwickelten sich Lungenfibrosen und eine beträchtliche Anzahl an pleuralen Mesotheliomen (42/102), aber keine primären Lungentumoren (McConnell et al 1995).

Methode: Inhalation. Einfachdosis; Species: Ratte; Dosis: RCF1: 130 F/ml und 50 mg/m<sup>3</sup> (davon 25% nicht-faserige Partikel); RCF1a: 125 F/ml und 26 mg/m<sup>3</sup> (davon 2% nicht-faserige Partikel); Verabreichungsweg: Nase durch Inhalation; Ergebnis: Ratten wurden über 3 Wochen Keramikfasern des Typs RCF1 und RCF1a ausgesetzt. Das Ziel der Studie war der Vergleich einer Lungenfunktionsbeeinträchtigung und biologischen Effekten von originärer RCF1 mit RCF1a. Der Hauptunterschied zwischen beiden Proben war der nichtfaserige Partikelanteil, der einmal 25% und einmal 2% betrug. Die Nachsorgebeobachtung lief über 12 Monate. Der Selbstreinigungseffekt der Alveolen (Lungenbläschen) war nach der Exposition gegenüber RCF1a kaum verzögert. Bei der Testreihe mit der RCF1 Exposition wurde jedoch eine ernsthafte Verzögerung in Bezug auf den Selbstreinigungseffekt beobachtet (Bellmann et al 2001).

Nach der intraperitonealen Injektion von Keramikfasern in Ratten bei insgesamt 3 unterschiedlichen Studien (Smith et al 1987, Pott et al 1987, Davis et al 1984), wurden 6 Mesotheliome in den Unterleibshöhlen bei 2 Studien festgestellt, während die dritte Studie (Pott et al 1987) ein unvollständiges Gewebekrankheitsbild aufwies. Nur einige wenige Mesotheliome wurden in den Unterleibshöhlen der Hamster nach intraperitonealen Injektion in einem Experiment festgestellt (Smith et al 1987). Festzuhalten ist jedoch, dass die getesteten Keramikfasern eine relativ großen Durchmesser aufwiesen. Als Ratten und Hamster einer intraperitonealen Injektion ausgesetzt wurden, war das Auftreten von Tumoren von der Faserlänge und der Dosis abhängig (Smith et al 1987, Pott et al 1987, Miller et al 1999, Pott et al 1989). (Aus der SCOEL Veröffentlichung (Wissenschaftliches EU Komitee zur Festlegung von maximalen Arbeitsplatzkonzentrationen) SCOEL/SUM/165, Oktober 2010).

Reproduktive Giftigkeit: Methode: Sondenfütterung, Species: Ratte; Dosis 250 mg/Kg/Tag; Verabreichungsweg : Oral; Ergebnisse: In der OECD 421 Screening Studie wurden keine Effekte beobachtet. Es gab keinerlei Befunde über reproduktive toxische Effekte bei Mineralfasern. Eine Exposition gegenüber diesen Fasern erfolgte auf dem Inhalationsweg, um Effekte in der Lunge zu beobachten. Die Ausscheidung der Fasern führte auf natürlichem Weg über den Darm, woraus folgt, dass eine Exposition von reproduktiven Organen extrem unwahrscheinlich ist.

**11.4 Reiz- und Ätzwirkung:**

Reizung und Ätzwirkung: nicht reizend. Bewertung: OECD 404.

**11.5 Sensibilisierende Wirkungen:**

Nach Hautkontakt: nicht sensibilisierend.

**11.6 Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkungen:**

Spezifische Symptome im Tierversuch.

**11.7 Sonstige Angaben zu Prüfungen:**

STOT-Einzel Exposition: Nicht anwendbar.

STOT-Wiederholte Exposition: Nicht anwendbar.

Gefahr der Aspiration: Nicht anwendbar.

**Allgemeine Bemerkungen:**

REIZENDE EIGENSCHAFTEN: In Bezug auf eine Hautreizung wurden negative Ergebnisse über Tierversuche ermittelt (EU-Methode B 4). Eine Inhalationsexposition ausschließlich über die Nase erzeugte zeitgleich eine hohe Exposition an den Augen, aber Befunde über eine außergewöhnliche Augenreizung existieren nicht. Tiere, die einer ähnlichen Exposition durch Inhalation ausgesetzt waren, zeigten keinerlei Befunde zur Reizung des Atemtrakts. Untersuchungsdaten über den Menschen bestätigen, dass nur eine mechanische Reizung der Haut, mit der ein Jucken einher gehen kann, vorkommt. Untersuchungen in englischen Herstellwerken brachten ebenfalls keine Ergebnisse im Zusammenhang mit einer Faserexposition und krankhaften Befunden der menschlichen Haut.

**12. Umweltbezogene Angaben**

**12.1 Ökotoxizität:**

Dieses Produkt ist nach bisherigen Erfahrungen inert und nicht abbaubar.

Diese Produkte sind über lange Zeit unlöslich und sind chemisch identisch mit anorganischen Zusammensetzungen, die im Boden und in Ablagerungen vorkommen.

**12.2 Persistenz und Abbaubarkeit:**

Anorganisches Produkt, ist durch biologische Reinigungsverfahren nicht aus dem Wasser eliminierbar.

**12.3 Bioakkumulationspotential:**

Elimination aus dem Wasser durch Ausfällung oder Ausflockung möglich..

### **13. Hinweise zur Entsorgung**

#### **13.1 Empfehlung:**

Abfall mit einem Anteil >0,1%Keramikfasern/ASW ist als stabiler, nicht-reaktiver gefährlicher Abfall gemäß der Entscheidung 2000/532/EG der Kommission klassiert, der generell auf für diesen Zweck zugelassenen Deponien entsorgt werden kann. Außer im angefeuchteten Zustand staubt derartige Abfall und sollte daher in einem dicht schließenden und deutlich gekennzeichneten Abfallbehälter entsorgt werden. Auf einigen Deponien werden staubige Abfälle möglicherweise anders behandelt um sicherzustellen, dass man sich unverzüglich mit ihnen befasst, und um ein Verwehen durch Wind zu vermeiden. Bitte beziehen Sie sich auf den europäischen Abfallkatalog (EAK nach der EU-Richtlinie 2000/532), um die zutreffende Abfallnummer festzustellen, oder stellen Sie sicher, dass nationale bzw. regionale Vorschriften eingehalten werden. Bei der Abfallbeseitigung und Bestimmung der Abfallschlüsselnummer nach dem europäischen Abfallkatalog (EAK) sollte jede mögliche durch die Anwendung entstandene Kontamination in Erwägung gezogen und der Rat eines Experten eingeholt werden.

#### **13.1 Entsorgung ungereinigter Verpackung und empfohlene Reinigungsmittel:**

Nicht kontaminierte und restentleerte Verpackungen können einer Wiederverwertung zugeführt werden. Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln.

### **14. Angaben zum Transport**

#### **14.1 Umweltgefahren:**

Umweltgefährlich: nein

#### **14.2 Sonstige einschlägige Angaben:**

Stellen Sie sicher, dass Staub während des Transports nicht an die Umwelt abgegeben wird.

### **15. Rechtsvorschriften**

#### **Gefahrenbestimmende Komponente(n) zur Etikettierung:**

Aluminiumsilikatwolle

#### **Besondere Kennzeichnung bestimmter Gemische:**

Nur für den berufsmäßigen Verwender.

#### **GHS-Kennzeichnung:**

Signalwort: Gefahr  
Piktogramme: Gesundheitsgefahr



#### **Gefahrenhinweise:**

H350i Kann beim Einatmen Krebs erzeugen.

#### **Sicherheitshinweise:**

P201 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.  
P202 Vor Gebrauch alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen.  
P281 Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden.  
P308 + P313 Bei Exposition oder falls betroffen:  
Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.  
P405 Unter Verschluss aufbewahren.

### **15.1 EU-Vorschriften:**

Das Produkt ist nach EG-Richtlinien oder den jeweiligen nationalen Gesetzen eingestuft und gekennzeichnet.

- Richtlinie 67/548/EWG des Rates „zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlich Stoffe“ (OJEC L 196 vom 16. August 1967, Seite 1 und seine Änderungen und Anpassungen an den technischen Fortschritt).
- Richtlinie 1999/45/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. Mai 1999 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Zubereitungen.
- Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe.
- Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, (OJ L 353), (GHS Verordnung oder CLP-Verordnung).
- Verordnung (EG) Nr. 97/69 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Dezember 1997 über die Anpassung des technischen Fortschritts an die 23. Richtlinie 67/548/EEC des Rates (OJEC vom 13. Dezember 1997, L 343).
- Verordnung (EG) Nr. 790/2009 der Kommission vom 10. August 2009 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen zwecks Anpassung an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt.
- Die 1. Anpassung an den technischen Fortschritt (ATP) über die Richtlinie (EG) Nr. 1272/2008 wurde am 25. September 2009 in Kraft gesetzt. Sie überträgt die 30. und 31. ATP der Richtlinie 67/548/EWG auf die Richtlinie (EG) Nr. 1272/2008.

**INTEGRATION VON KERAMIKFASERN/ASW IN ANHANG XV DER REACH VERORDNUNG:**  
Keramikfasern sind eingestuft als ein karzinogener Stoff in CLP 1B (siehe vorstehend Abschnitt 15).

Am 13. Januar 2010 hat die ECHA die Kandidatenliste aktualisiert (Anhang XV der REACH Verordnung) und 14 neue Stoffe einschließlich der Aluminium-Silikat-Fasern und der Zirkon-Aluminium-Silikatfasern hinzu gefügt. Als eine Konsequenz daraus müssen EU (Europäische Union) oder EEA-Lieferanten (EEA = Europäischer Wirtschaftsraum) von Erzeugnissen, die Aluminium-Silikat-Fasern und Zirkon-Aluminium-Silikatfasern von über 0,1% (Gew.-%) enthalten, hinreichende Sicherheitshinweise, über die Sie verfügen, an ihre Kunden oder auf Anfrage an einen Verbraucher innerhalb 45 Tagen nach Erhalt der Anfrage zur Verfügung stellen. Diese Informationen müssen den sicheren Umgang mit dem Erzeugnis darstellen und als eine Minimalforderung die Bezeichnung des Stoffes enthalten.

#### **RESTRIKTIONEN BEI DER VERMARKTUNG VON KERAMIKFASERN/ASW:**

Die Vermarktung und der Gebrauch von Keramikfasern wird durch die Richtlinie 76/769/EWG, die sich auf Beschränkung bei der Vermarktung und den Gebrauch von bestimmten gefährlichen Stoffen und modifizierten Zubereitungen bezieht, geregelt (21. Änderung, Richtlinie 2001/41/EG, 19. Juni 2001). Die Anwendung ist auf den gewerblichen Gebrauch beschränkt.

#### **ARBEITNEHMERSCHUTZ:**

Dieser soll übereinstimmen mit verschiedenen Europäischen Richtlinien und deren Umsetzung durch die Mitgliedsstaaten:

- Richtlinie 89/391/EG des Rates vom 12. Juni 1989 « über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit » (OJEC (Offizielles Journal der Europäischen Gemeinschaft) L 183 vom 29. Juni 1989, p.1).
- Richtlinie 98/24/EG des Rates vom 7. April 1998 „zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit“ (OJEC L 131 vom 5. Mai 1998, p.11).
- Richtlinie des Rates 2004/37/EG vom 29. April 2004 „über den Schutz der Arbeitnehmer vor Risiken, die durch Exposition gegenüber krebserzeugenden Stoffen bei der Arbeit gegeben sind“ (OJEC L 158 vom 30. April 2004).

**ANDERE EU RICHTLINIEN:**

Die Mitgliedsstaaten sind dazu angehalten, europäische Richtlinien in nationale Regelungen innerhalb einer Zeit umzusetzen, die üblicherweise in der Richtlinie angegeben ist. EU-Mitgliedsstaaten können strengere Anforderungen erlassen. Bitte immer auf die entsprechende nationale Regelung beziehen.

**QUELENNACHWEIS FÜR DEN ARBEITSPLATZGRENZWERT (OEL):**

Germany: Änderungen und Ergänzungen der Bekanntmachung GS 910 / TRGS 558 und TRGS 619.

**Nationale Vorschriften**

Beschäftigungsbeschränkung: Beschäftigungsbeschränkung für Jugendliche beachten (§ 22 JArbSchG).

Beschränkung für werdende und stillende Mütter beachten (§§ 4 und 5 MuSchRiV).

Klassifizierung nach VbF: Unterliegt nicht der Verordnung brennbarer Flüssigkeiten.

Wassergefährdungsklasse: - - nicht wassergefährdend

Status: Mischungsregel gemäß VwVwS Anhang 4, Nr. 3

**15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung**

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde für diesen Stoff durchgeführt.

**16. Sonstige Angaben**

**Volltext der Gefahrenhinweise in Abschnitt 2 und 3**

H350i Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.

**Weitere Angaben**

UNTERSTÜTZENDE LITERATURHINWEISE (die angeführten Richtlinien sollten jeweils in Ihrer aktuellen Fassung herangezogen werden):

- Hazard from the use of Refractory Ceramic Fibre. Health and Safety Executive: Information document, HSE 267 (1998).

- Working with Refractory Ceramic Fibres 2006

- ECFIA; Code of Practice.

- Maxim LD et al (1998). CARE – A European programme for monitoring and reducing Refractory Ceramic Fibre dust at the workplace initial results;

Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft, 58:3, 97-103.

- Recognition and control of exposure to RCF, ECFIA, April 2009

**VORSICHTSMAßNAHMEN BEI AUSBRUCHARBEITEN NACH NUTZUNGSENDE:**

So wie hergestellt sind alle Keramikfasern glasige Materialien, die unter fortgesetzter Temperatureinwirkung bei über 900°C entglasen können. Das Auftreten und der Umfang kristalliner Phasen hängt von der Dauer und der Temperatur, der Faserchemie und/oder dem Vorhandensein von Flußmitteln ab. Der Nachweis kristalliner Phasen kann nur im Zuge einer Laboranalyse an Fasern der „heißen Seite“ erbracht werden.

Eine Bewertung durch die IARC (International Agency on Research on Cancer, d.h. die Internationale Krebsforschungsagentur) führte zu folgendem Statement: „Wenn arbeitsplatzbezogen kristallines Silica in der Form von Quarz oder Cristobalit eingeatmet wird, ist es krebserregend für den Menschen (Gruppe 1)“. Zusätzlich wurde jedoch im Sinne einer Gesamtbewertung von der Arbeitsgruppe erwähnt, dass eine Karzinogenität bei Menschen nicht unter allen industriellen Bedingungen, die untersucht wurden, festgestellt werden konnte....

Da nur eine dünne Schicht der Isolierung auf der heißen Seite den hohen Temperaturen ausgesetzt ist, enthält atembare Staub, der während der Ausbrucharbeiten erzeugt wird, keine messbaren Mengen an kristallinem Silica. In Wärmebehandlungsanwendungen wird das Material hohen Temperaturen normalerweise nur kurz ausgesetzt, so dass eine nennenswerte Entglasung mit einhergehender Bildung von kristallinem Silica nicht gegeben ist. Als Beispiel sei hier die Entsorgung von Gießformen angeführt. Die toxikologische Bewertung von kristallinem Silica in künstlichem, bereits gebrauchtem HTIW Material hat eine erhöhte Toxizität in Reagenzglas-Versuchen (in vitro) gezeigt.

Das Fehlen toxikologischer Effekte kann möglicherweise anhand der folgenden Kriterien erklärt werden: Die erhöhte Brüchigkeit der Fasern nach dem Nutzungsende unterstützt den schnellen Abtransport durch die Makrophagen (so genannten körpereigenen Fresszellen). Es sind Mikrokristalle einschließlich des kristallinen Silicas in die Glasstruktur der Faser eingebettet, so dass diese biologisch nicht vorhanden sind und wirksam werden können. Eine im Monograph 68 dargestellte IARC Bewertung belegt, dass kristallines Silica aus HTIW bei Ausbruch und Entsorgung nicht biologisch aktiv ist.

Erhöhte Faserstaubkonzentrationen und andere Stäube können bei Nutzungsende durch mechanische Ausbrucharbeiten freigesetzt werden. Daher empfiehlt die ECFIA:

- Durchführung von Kontrollmessungen, um die Staubemission zu reduzieren, und
- direkt mit den Arbeiten befasstes Personal sollte geeigneten Atemschutz tragen, um die Exposition zu minimieren. Des Weiteren ist auf die Einhaltung von lokal gültigen Grenzwerten zu achten.

#### **CARE PROGRAMM:**

Die ECFIA, ein Interessenverband der Hochtemperatur-Isolierwollindustrie, hat ein umfangreiches industrielles Arbeitsschutz- und Hygieneprogramm gestartet, um den Anwendern von Hochtemperaturisolierwolle (HTIW) und deren Produktformen zu helfen und sie zu unterstützen. Es gibt zwei Hauptziele: Die Überwachung der Staubkonzentration am Arbeitsplatz sowohl beim Hersteller als auch beim Kunden, und die Dokumentation von Herstellung und Anwendung der HTIW Produkte aus Sicht der industriellen Hygiene, um geeignete Empfehlungen für die Staubreduzierung abgeben zu können.

#### **SPRITZEN:**

Die ECFIA empfiehlt, diese Faser nicht für Spritzenanwendungen einzusetzen.

#### **Änderungen**

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse und Erfahrungen und werden nach bestem Wissen und Gewissen gemacht. Dabei sind diese Angaben weder als Gewährleistung noch als Eigenschaftszusicherung zu verstehen.