

# BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

## VEREIN DEUTSCHER EISENHÜTTENLEUTE (VDEh)

Arbeitskreis "Primärsubstanzen zur Kalibrierung"

### Zertifiziertes Referenzmaterial

#### Reinstoff Nr.2

Aluminiumoxid  $\text{Al}_2\text{O}_3$

Zertifikat über die Ergebnisse der chemischen Analyse

Zertifizierte Werte			
Element		w / $\mu\text{g/g}$	u / $\mu\text{g/g}$
Ca	Calcium	3,1 <sup>*)</sup>	$\pm 0,4^*)$
Co	Cobalt	< 1	-
Cr	Chrom	< 1,5	-
Cu	Kupfer	< 2,5	-
Fe	Eisen	3,3 <sup>*)</sup>	$\pm 1,6^*)$
Mg	Magnesium	< 3	-
Mn	Mangan	< 1,5	-
Na	Natrium	< 15	-
Ni	Nickel	< 10	-
Si	Silicium	< 20	-
Ti	Titan	< 2	-
Zn	Zink	< 2	-
Zr	Zirconium	3,2 <sup>*)</sup>	$\pm 1,3^*)$

u: 95%-Vertrauensbereich des Mittelwertes der Labormittelwerte

\*) Nach DIN 1333 Blatt 1 und 2, Februar 1972, gerundet

Werte zur Information		
Element		w / $\mu\text{g/g}$
As	Arsen	< 0,5
B	Bor	< 5
Ba	Barium	< 0,5
Be	Beryllium	< 0,2
Cd	Cadmium	< 0,2
Ce	Cer	< 0,1
Cl	Chlor	< 10
Ga	Gallium	< 2
In	Indium	< 0,5
K	Kalium	< 5
La	Lanthan	< 0,3
Li	Lithium	< 1
Mo	Molybdän	< 1
Sn	Zinn	< 1
V	Vanadium	< 1

### Beschreibung der Probe

Die Probe besteht aus  $\alpha$ -Aluminiumoxid in Pulverform mit einer durchschnittlichen Oberfläche (BET nach DIN 66131) von ca.  $5,6 \text{ m}^2/\text{g}$  sowie einer Schüttdichte von etwa  $1,1 \text{ kg/l}$ . Bedingt durch den Herstellungsprozeß enthält das Produkt geringe Mengen Chlor, die durch Glühen bei ca.  $1000 \text{ }^\circ\text{C}$  verflüchtigt werden. Der Wasseranteil für das geglühte und das ungeglühte Produkt ist, unter Berücksichtigung der Unsicherheit, gleich und beträgt etwa  $0,2\%$ . Der Anteil an  $\text{Al}_2\text{O}_3$  in der Probe beträgt  $99,76\%$ .

**Mittelwerte der Einzelergebnisse der Laboratorien**  
(Angaben in µg/g)

Labor. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	M <sub>m</sub>	s <sub>m</sub>
As	< 0,03	< 0,3	< 0,5							< 0,5	
B	1,07	3,3	3,25							< 5	
Ba	0,08	< 0,5	< 0,5							< 0,5	
Be	<0,04	0,03	<0,2	< 5						< 0,2	
Ca	< 1,2	2,79	2,95	3,25	3,25	< 10	< 15	< 40		3,06	0,23
Cd	< 0,002	< 0,1	< 0,15	< 0,2	< 5					< 0,2	
Ce	< 0,07	< 0,1	< 1,1							< 0,1	
Cl	5,10	8,50	<50							< 10	
Co	0,05	0,09	< 0,15	< 0,20	< 0,30	< 0,5	< 1			< 1	
Cr	0,25	< 0,31	0,37	<0,40	1,11	1,15	1,25	< 2		< 1,5	
Cu	< 0,2	<0,2	0,26	<1	< 1	1,75	2,12			< 2,5	
Fe	1,25	2,50	2,69	2,97	5,00	5,10				3,25	1,51
Ga	< 0,2	< 0,2	< 1	< 2,1						< 2	
In	< 0,3	< 0,3	0,4							< 0,5	
K	1,50	1,50	< 5	< 9	< 10					< 5	
La	0,013	0,013	< 0,29	< 1						< 0,3	
Li	< 0,2	< 1	< 10							< 1	
Mg	0,54	0,58	< 0,8	< 1	< 1	2,46	< 5	< 5		< 3	
Mn	< 0,04	< 0,2	< 0,2	0,26	0,43	0,85	< 1	1,25		< 1,5	
Mo	< 0,2	< 1	< 2							< 1	
Na	3,00	7,75	8,30	11,40	< 13,4	13,50	< 30			< 15	
Ni	< 0,27	< 1	< 1	1,49	< 2	3,00	6,75	8,12		< 10	
Si	12,00	14,25	17,25	< 18,2	(98,07)	< 200				< 20	
Sn	< 0,04	< 0,8	< 5	< 6						< 1	
Ti	< 0,07	< 0,2	< 0,5	0,50	< 1	1,75				< 2	
V	< 0,12	< 0,3	< 0,5	< 1						< 1	
Zn	0,20	0,36	<0,5	< 0,69	< 1	< 1	1,30	< 5	< 5	< 2	
Zr	1,50	< 2	2,30	3,02	3,30	4,00	< 5	5,00		3,19	1,24

M<sub>m</sub>: Arithmetisches Mittel der Labormittelwerte bzw. Obergrenze

s<sub>m</sub>: Standardabweichung der Labormittelwerte

**Nach dem Zeichen "<" sind die Nachweisgrenzen des jeweiligen Verfahrens bzw. mittlere Nachweisgrenzen angegeben.**

### Bestimmung des Wasseranteils

Die Wasseranteile in geblühter und ungeblühter Probe unterscheiden sich nur geringfügig. Das geblühte Material nimmt bei Lagerung in einem Exsiccator ohne Trockenmittel den verlorengegangenen Wasseranteil wieder auf.

Zur Einstellung eines reproduzierbaren Wasseranteils ist die Probe vor Verwendung als Primärsubstanz zum Kalibrieren von Aluminium 1 Stunde bei 1000 °C zu blühen. Anschließend ist die Probe in einem Exsiccator (Volumen: mind. 1L / Gramm Probe) **ohne Trockenmittel** 30 min abzukühlen.

#### Labormittelwerte

Labor-Nr.	w(H <sub>2</sub> O) / %	Vorbehandlung	Methode
1	0,216	geblüht	Heißextraktion / Wärmeleitfähigkeitsmessung
2	0,225	ungeblüht	Heißextraktion / Wärmeleitfähigkeitsmessung
3	0,26	bei 105 °C getrocknet	Glühen, IR-Absorptionsspektrometrie
4	0,19	ungeblüht	Glühverlust
5	0,229	2h bei 1200 °C geblüht <sup>*)</sup>	Glühen bei 900 °C im Argonstrom, Reduktion des H <sub>2</sub> O mit Wolfram zu H <sub>2</sub> , Wärmeleitfähigkeitsmessung
6	0,22	ungeblüht	Thermogravimetrie
7	0,228	bei 105 °C getrocknet	Glühen bei 800 °C, Karl-Fischer-Titration
8	0,209	bei 105 °C getrocknet	Glühen bei 800 °C, Karl-Fischer-Titration
9	0,276	2h bei 1200 °C geblüht	Glühen bei 900 °C im Argon-Strom, coulometrische Karl-Fischer-Titration
<b>Mittelwert</b>	0, 228		
<b>s</b>	0,026		
<b>Vertrauensbereich</b> (P = 95%)	± 0,017		

\*) : anschließend 30 min im Exsiccator ohne Trockenmittel abgekühlt.

### Analysemethoden

Element	Labor-Nr.	Analysemethode
<b>As</b>	1 2 3	Neutronenaktivierungsanalyse Plasma-Emissionsspektrometrie Feststoff-Zeeman-AAS
<b>B</b>	1 2, 3	Atomabsorptionsspektrometrie ICP-Massenspektrometrie
<b>Ba</b>	1, 2 3	Plasma-Emissionsspektrometrie Neutronenaktivierungsanalyse
<b>Be</b>	4 1, 2, 3	Atomabsorptionsspektrometrie Plasma-Emissionsspektrometrie
<b>Ca</b>	1, 2, 3, 6 4, 5 8 7	Plasma-Emissionsspektrometrie ICP-Massenspektrometrie Neutronenaktivierungsanalyse Flammen-AAS
<b>Cd</b>	5 2, 3 1 4	Flammen-AAS Neutronenaktivierungsanalyse Feststoff-Zeeman-AAS Plasma-Emissionsspektrometrie
<b>Ce</b>	1, 2 3	Neutronenaktivierungsanalyse Plasma-Emissionsspektrometrie
<b>Cl</b>	1, 2 3	Ionenchromatographie DIN 51727*)
<b>Co</b>	3, 4, 6, 7 1, 2 5	Plasma-Emissionsspektrometrie Neutronenaktivierungsanalyse Graphitrohr-AAS
<b>Cr</b>	2, 4, 5, 8 6, 7 1 3	Plasma-Emissionsspektrometrie ICP-Massenspektrometrie Neutronenaktivierungsanalyse Graphitrohr-AAS
<b>Cu</b>	1, 2, 3, 4 5, 6 7	Plasma-Emissionsspektrometrie ICP-Massenspektrometrie Graphitrohr-AAS
<b>Fe</b>	1, 2, 4, 5 3 6	Plasma-Emissionsspektrometrie Feststoff-Zeeman-AAS Neutronenaktivierungsanalyse
<b>Ga</b>	3 2 1, 4	ICP-Massenspektrometrie Neutronenaktivierungsanalyse Plasma-Emissionsspektrometrie
<b>In</b>	1, 2 3	Neutronenaktivierungsanalyse Plasma-Emissionsspektrometrie
<b>K</b>	1 2, 4, 5 3	Flammen-AAS Plasma-Emissionsspektrometrie Neutronenaktivierungsanalyse
<b>La</b>	1, 3 2 4	Neutronenaktivierungsanalyse ICP-Massenspektrometrie Plasma-Emissionsspektrometrie
Element	Labor-Nr.	Analysemethode

<b>Li</b>	1 2 3	Plasma-Emissionsspektrometrie ICP-Massenspektrometrie Flammen-AAS
<b>Mg</b>	6, 7, 8 1, 2, 3, 4, 5	Flammen-AAS Plasma-Emissionsspektrometrie
<b>Mn</b>	1, 2, 5, 6, 8 3, 7 4	Plasma-Emissionsspektrometrie ICP-Massenspektrometrie Graphitrohr-AAS
<b>Mo</b>	3 2 1	Plasma-Emissionsspektrometrie ICP-Massenspektrometrie Neutronenaktivierungsanalyse
<b>Na</b>	4, 6, 7 1, 2, 3, 5	Flammen-AAS Plasma-Emissionsspektrometrie
<b>Ni</b>	1, 2, 5, 8 4 3, 7 6	Plasma-Emissionsspektrometrie Graphitrohr-AAS ICP-Massenspektrometrie Photometrie
<b>Si</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6	Plasma-Emissionsspektrometrie
<b>Sn</b>	4 1 2, 3	Neutronenaktivierungsanalyse Feststoff-Zeeman-AAS Plasma-Emissionsspektrometrie
<b>Ti</b>	1, 2, 3, 4, 5 6	Plasma-Emissionsspektrometrie ICP-Massenspektrometrie
<b>V</b>	1, 2, 3, 4	Plasma-Emissionsspektrometrie
<b>Zn</b>	8, 9 1, 3, 4, 5 2, 7 6	Flammen-AAS Plasma-Emissionsspektrometrie Neutronenaktivierungsanalyse ICP-Massenspektrometrie
<b>Zr</b>	4, 5, 8 6, 7 1, 3 2	Plasma-Emissionsspektrometrie Neutronenaktivierungsanalyse ICP-Massenspektrometrie Röntgenfluoreszenzanalyse

\*) :DIN 51727, Verbrennung fester Brennstoffe;  
Verbrennung und Überführung in HCl;  
Titration mit Quecksilbernitrat

### Weitere Analysenergebnisse

Die folgenden Angaben beziehen sich für eine angegebene Methode jeweils auf Untersuchungen **nur eines** Labors und sind lediglich als Richtwerte anzusehen. Die Bestimmungen erfolgten, wenn nicht gesondert angegeben, an der geglühten Probe.

#### Hinweis:

Von den Elementen Silber, Gold, Iridium, Rhenium, Platin und Osmium wurden durch Neutronenaktivierungsanalyse nach dem Glühen der Probe in Platintiegeln erhöhte Anteile gegenüber dem ungeglühten Zustand festgestellt, die wahrscheinlich auf Kontamination durch das Tiegelmateriale zurückzuführen sind. Es sind daher in der folgenden Tabelle für diese Elemente nur die ermittelten Anteile für den ungeglühten Zustand der Probe angegeben.

Die geringeren Massenanteile an Brom und Antimon in der geglühten Probe gegenüber dem ungeglühten Zustand haben ihre Ursache in der Flüchtigkeit dieser Elemente.

Element	Methode	w (µg/g)	s (µg/g)	n		Element	Methode	w (µg/g)	s (µg/g)	n
<b>Ag<sup>1)</sup></b>	NAA	< 0,02	-	4		<b>Hf</b>	NAA	< 0,01	-	2
<b>Au<sup>1)</sup></b>	NAA	< 0,0001	-	4		<b>Hg</b>	NAA	< 0,06	-	4
<b>Bi</b>	ICP	< 0,4	-	5		<b>Hg</b>	F-ZAAS	< 0,01		4
<b>Br<sup>1)</sup></b>	NAA	1,2	0,05	4		<b>Ho</b>	NAA	< 0,2	-	4
<b>Br</b>	NAA	< 0,01	-	4		<b>Ir<sup>1)</sup></b>	NAA	< 0,0001	-	4
<b>C<sup>1)</sup></b>	IR	90	-	2		<b>Lu</b>	NAA	< 0,002	-	4
<b>C</b>	IR	40	-	2		<b>Nb</b>	ICP	< 2	-	4
<b>C</b>	IR	< 20	-	3		<b>Nd</b>	NAA	< 0,2	-	4
<b>C</b>	Coul.	< 10	-	4		<b>Nd</b>	NAA	< 0,06	-	4
<b>Cs</b>	NAA	< 0,004	-	4		<b>Os<sup>1)</sup></b>	NAA	< 0,05	-	4
<b>Eu</b>	NAA	< 0,002	-	4		<b>P</b>	Phot.	1,2	0,1	4
<b>F</b>	P-IC	< 2	-	4		<b>Pb</b>	F-ZAAS	< 0,04	-	4
<b>Gd</b>	NAA	< 0,05	-	4		<b>Pt<sup>1)</sup></b>	NAA	< 0,04	-	4
<b>H<sup>1)</sup></b>	HW	250	-	2		<b>Rb</b>	NAA	< 0,2	-	4
<b>H</b>	HW	240	15	2		<b>Re<sup>1)</sup></b>	NAA	< 0,001	-	4
<b>Hf</b>	NAA	< 0,003	-	4		<b>Ru</b>	NAA	< 0,03	-	4

1): Bestimmung an der ungeglühten Probe

**Weitere Analysenergebnisse**

Element	Methode	w (µg/g)	s (µg/g)	n
S <sup>1)</sup>	IR	< 2	-	2
S	IR	< 2	-	1
Sb <sup>1)</sup>	NAA	0,026	0,005	4
Sb	ICP	< 0,05	-	5
Sb	NAA	0,055	0,007	2
Sc	NAA	< 0,001	-	2
Se	NAA	< 0,2	-	4
Se	ICP	< 0,7	-	5
Sm	NAA	< 0,001	-	4
Sm	NAA	< 0,001	-	2
Sr	NAA	< 3	-	4
Sr	ICP	0,04	0,008	4
Ta	NAA	< 0,004	-	4
Ta	NAA	< 0,03	-	2
Tb	NAA	< 0,006	-	2
Tb	NAA	< 0,002	-	4
Te	ICP	< 1	-	5

Element	Methode	w (µg/g)	s (µg/g)	n
Te	NAA	< 1	-	4
Th	NAA	< 0,02	-	4
Th	NAA	< 0,003	-	2
Tl	F-ZAAS	< 0,005	-	4
Tl	ICP	< 0,7	-	5
U	NAA	< 0,006	-	2
W	NAA	< 0,1	-	2
W	NAA	0,08	0,03	4
Y	ICP	< 0,03	-	4
Yb	NAA	< 0,003	-	4

1): Bestimmung an der ungeglühten Probe

**Abkürzungen der Methodenbezeichnungen**

ICP	Plasma-Emissionspektrometrie
IR	Verbrennungsverfahren; Infrarotabsorption
NAA	Neutronenaktivierungsanalyse
F-ZAAS	Feststoff-Zeeman-Atomabsorptionsspektrometrie
HW	Heißextraktion; Wärmeleitfähigkeitsmessung
P-IC	Pyrohydrolyse; Ionenchromatographie
Phot.	Photometrie

### Informationen zur Probe

Die Probe besteht aus  $\alpha$ -Aluminiumoxid in Pulverform mit einer durchschnittlichen Oberfläche von ca. 5,6 m<sup>2</sup>/g sowie einer Schüttdichte von etwa 1,1 kg/l. Bedingt durch den Herstellungsprozeß enthält das Produkt geringe Mengen Chlor, die jedoch durch Glühen bei ca. 1100 °C verflüchtigt werden.

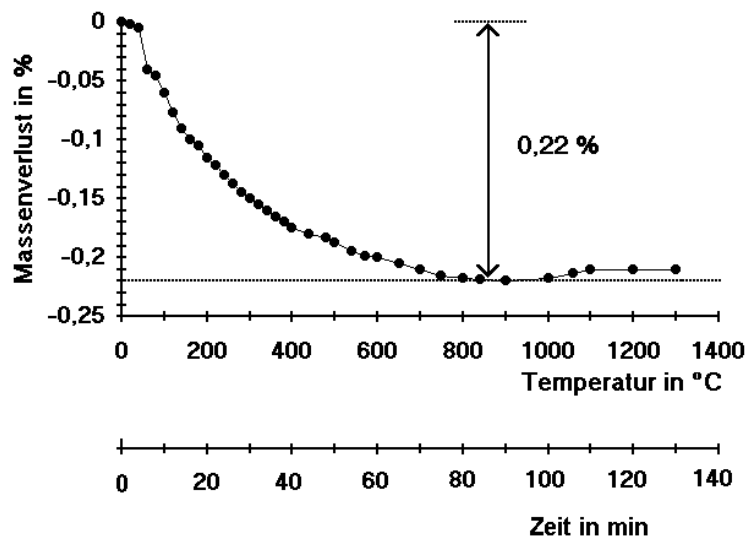
Korngrößenverteilung	
< 10 µm	98%
< 1 µm	78%
Mittlere Korngröße	0,5 µm

Der Wasseranteil sowohl für das geglühte als auch für das ungeglühte Produkt ist, unter Berücksichtigung der Unsicherheit gleich und beträgt etwa 0,2%. Es ist daher davon auszugehen, daß nach dem Glühen der ausgetriebene Wasseranteil wieder aufgenommen wird. Die Unsicherheit des ermittelten Wasseranteils entspricht der Summe der festgestellten Anteile an Verunreinigungen. Damit wird der Reinheitsgrad der Probe bezogen auf Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> allein durch den Wasseranteil bestimmt.

Die chemische Analyse der Probe wurde vom Arbeitskreis "Primärsubstanzen zur Kalibrierung" im Chemikerausschuß des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute (VDEh) durchgeführt. Die Probe wird von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) vertrieben und ist in Packungen zu 100 g erhältlich.

Soll die Probe zur Herstellung synthetischer Kalibrierproben bei der Aluminiumbestimmung verwendet werden, so ist sie eine Stunde bei 1000 °C zu glühen. Anschließend ist die Probe 30 min in einem **Exsiccator ohne Trockenmittel** abzukühlen. Dabei muß das Exsiccatorvolumen mindestens 1 Liter pro Gramm Probe betragen. Unmittelbar danach ist die Einwaage vorzunehmen.

### Typisches thermogravimetrisches Verhalten der Probe



### Reinheitsgrad der Probe (Massenanteil an Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

	1	2	3	4
<b>Berechnungsgrundlage</b>	Gesamtanteil der Verunreinigungen, als Elemente <sup>*)</sup>	Gesamtanteil der Verunreinigungen, angenommen als Oxide <sup>*)</sup>	Wasseranteil <sup>**)</sup>	Reinheitsgrad des Aluminiumoxids (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - Anteil)
<b>Wert</b>	0,02%	0,03%	0,23%	<b>99,76%<sup>***)</sup></b>
<b>Unsicherheit (95%)</b>	-	-	≈ 0,03	≈ 0,03

\*) Es wurden entweder die arithmetischen Mittelwerte oder die größte Obergrenze für die Massenanteile der einzelnen Elemente als Berechnungsgrundlage gewählt.

Der Wasseranteil wurde hierbei nicht berücksichtigt.

\*\*\*) Nach dem Glühen

\*\*\*) 100 -(Summe aus 2 und 3)



## **Teilnehmende Laboratorien**

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung(BAM), Berlin

A. G. der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen

Forschungsinstitut der Zementindustrie, Düsseldorf

Krupp Entwicklungszentrum GmbH, Essen

Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich

Kernforschungsanlage Karlsruhe

Krupp Hoesch Stahl AG, Siegen

Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH, Duisburg

Schott Glaswerke, Mainz

Stahlwerke Bremen GmbH, Bremen

Thyssen Stahl AG, Werk Krefeld

Thyssen Stahl AG, Duisburg

Universität Duisburg, Duisburg

VAW aluminium AG, Bonn

Bundesanstalt für Materialforschung  
und -prüfung (BAM), Berlin

Verein Deutscher  
Eisenhüttenleute  
(VDEh), Düsseldorf

Berlin, Mai 1994

# Reinstoff RS 2

## Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EU) Nr. 2015/830

Ausgabedatum: 10.02.2010

Überarbeitungsdatum: 18.08.2017

Version: 2.0



### ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

#### 1.1. Produktidentifikator

Produktform : Stoff  
Produktname : Reinstoff RS 2  
Stoffname : Aluminiumoxid  
EG-Nr. : 215-691-6  
CAS-Nr. : 1344-28-1

#### 1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

##### 1.2.1. Relevante identifizierte Verwendungen

Hauptverwendungskategorie : Industrielle Verwendung. Gewerbliche Verwendung.  
Verwendung des Stoffes/des Gemischs : Zertifiziertes Referenzmaterial für den Gebrauch im chemischen Laboratorium

##### 1.2.2. Verwendungen, von denen abgeraten wird

Keine weiteren Informationen verfügbar

#### 1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)  
Unter den Eichen 87  
12205 Berlin - Germany  
T +49 (0) 30 8104 0  
F +49 (0) 30 8104 7 2222  
[sebastian.recknagel@bam.de](mailto:sebastian.recknagel@bam.de) - <http://www.webshop.bam.de/>

Sicherheitsdatenblatt: DLAC Dienstleistungsagentur Chemie GmbH, E-mail: [sds@dlac-gmbh.de](mailto:sds@dlac-gmbh.de)

#### 1.4. Notrufnummer

Land	Organisation/Firma	Anschrift	Notrufnummer
Deutschland	Giftnotruf Berlin Charité-Universitätsmedizin Berlin / Campus Benjamin Franklin	Hindenburgdamm 30 12203 Berlin	+49 (0)30 30686700

### ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

#### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]

Nicht eingestuft

**Schädliche physikalisch-chemische Wirkungen sowie schädliche Wirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt**

Keine weiteren Informationen verfügbar

#### 2.2. Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]

EUH210 : Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich

#### 2.3. Sonstige Gefahren

Keine weiteren Informationen verfügbar

### ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

#### 3.1. Stoffe

Stoffname : Aluminiumoxid  
EG-Nr. : 215-691-6  
CAS-Nr. : 1344-28-1

Name	Produktidentifikator	%	Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]
Aluminiumoxid	(CAS-Nr.) 1344-28-1 (EG-Nr.) 215-691-6	> 99	Nicht eingestuft

Wortlaut der H-Sätze: siehe unter Abschnitt 16

#### 3.2. Gemische

Nicht anwendbar

# Reinstoff RS 2

## Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EU) Nr. 2015/830

### ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

#### 4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Erste-Hilfe-Maßnahmen allgemein	: Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen. Dem Arzt das Sicherheitsdatenblatt, andernfalls Verpackung oder Etikett zeigen. Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden. Bewusstlosen Menschen nichts eingeben.
Erste-Hilfe-Maßnahmen nach Einatmen	: Die betroffene Person an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.
Erste-Hilfe-Maßnahmen nach Hautkontakt	: Kontaminierte Kleidung ablegen und alle exponierten Hautpartien mit milder Seife und Wasser abwaschen, anschließend mit warmem Wasser abspülen.
Erste-Hilfe-Maßnahmen nach Augenkontakt	: BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
Erste-Hilfe-Maßnahmen nach Verschlucken	: Mund ausspülen. Vorsorglich Wasser trinken.

#### 4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Symptome/Schäden	: Stellt unter der Voraussetzung normaler Gebrauchsbedingungen keine nennenswerte Gefährdung.
------------------	---

#### 4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Symptomatisch behandeln.

### ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

#### 5.1. Löschmittel

Geeignete Löschmittel	: Löschmittel auf die Umgebung abstimmen. Kohlendioxid. Trockenlöschpulver. Wasser im Sprühstrahl. Bei einem Großbrand: alkoholbeständiger Schaum.
Ungeeignete Löschmittel	: Keinen festen Wasserstrahl benutzen.

#### 5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Brandgefahr	: Produkt selbst brennt nicht
-------------	-------------------------------

#### 5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Löschanweisungen	: Zur Kühlung exponierter Behälter Wassersprühstrahl oder -nebel benutzen. Es ist zu vermeiden, dass zur Brandlöschung verwendetes Wasser in die Umwelt gelangt.
Schutz bei der Brandbekämpfung	: Umluftunabhängiges Atemschutzgerät und Schutzkleidung tragen.

### ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

#### 6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Allgemeine Maßnahmen	: Für gute Lüftung sorgen. Staub nicht einatmen.
----------------------	--

##### 6.1.1. Nicht für Notfälle geschultes Personal

Notfallmaßnahmen	: Den Gefahrenbereich räumen lassen.
------------------	--------------------------------------

##### 6.1.2. Einsatzkräfte

Schutzausrüstung	: Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen. Bei unzureichender Belüftung Atemschutzgerät tragen.
------------------	--

#### 6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Eindringen in Kanalisation und öffentliche Gewässer verhindern.

#### 6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Reinigungsverfahren	: Auf festem Boden in geeignete Behälter kehren oder schaufeln. Mechanisch aufnehmen und in geeigneten Behältern zur Entsorgung bringen. Entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgen.
---------------------	---

#### 6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Persönliche Schutzkleidung verwenden siehe Abschnitt 8. Für die Beseitigung der Reinigungsabfälle siehe Abschnitt 13.

### ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

#### 7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung	: Für eine ausreichende Belüftung des Arbeitsplatzes ist zu sorgen. Staubbildung vermeiden.
Hygienemaßnahmen	: Bei Handhabung der Produkte eine gute Industriehygiene und angemessene Sicherheitsmaßnahmen einhalten. Kontaminierte Arbeitskleidung nicht außerhalb des Arbeitsplatzes tragen. Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen. Vorm Essen, Trinken, Rauchen und beim Verlassen des Arbeitsplatzes die Hände und andere entblößte Stellen mit milder Seife und Wasser waschen. Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.

#### 7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Lagerbedingungen	: In der Originalverpackung aufbewahren. Dicht verschlossen, kühl und trocken aufbewahren. Ungebrauchtes Material niemals in die Lagerbehälter zurückgeben. Behälter verschlossen halten, wenn dieser nicht in Gebrauch ist.
------------------	--

# Reinstoff RS 2

## Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EU) Nr. 2015/830

Zusammenlagerungsverbote : Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.

### 7.3. Spezifische Endanwendung(en)

Keine weiteren Informationen verfügbar

## ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

### 8.1. Zu überwachende Parameter

Aluminiumoxid (1344-28-1)		
Österreich	Lokale Bezeichnung	Aluminiumoxid
Österreich	MAK (mg/m <sup>3</sup> )	5 A mg/m <sup>3</sup>
Österreich	MAK Kurzzeitwert (mg/m <sup>3</sup> )	10 A mg/m <sup>3</sup>
Belgien	Lokale Bezeichnung	Aluminium (metaal en onoplosbare verbindingen, inadembare fractie)
Belgien	Grenzwert (mg/m <sup>3</sup> )	1 mg/m <sup>3</sup>
Deutschland	Lokale Bezeichnung	Allgemeiner Staubgrenzwert
Deutschland	TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwert (mg/m <sup>3</sup> )	1,25 A mg/m <sup>3</sup>
Deutschland	TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwert (ppm)	10 E mg/m <sup>3</sup>
Schweiz	Lokale Bezeichnung	Aluminiumoxid
Schweiz	MAK (mg/m <sup>3</sup> )	3 A mg/m <sup>3</sup>

### 8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

Geeignete technische Steuerungseinrichtungen : Für örtliche Absaugung oder allgemeine Raumentlüftung ist zu sorgen.

Handschutz : Nicht erforderlich. Bei Bedarf, geeignete Schutzhandschuhe tragen (EN 374). Nitrilkautschuk. Die genaue Durchbruchzeit ist beim Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und einzuhalten.

Augenschutz : Dichtschließende Schutzbrille (EN 166)

Haut- und Körperschutz : Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen.

Atemschutz : Bei normalem Gebrauch ist kein Atemschutz erforderlich. Bei Überschreitung der Grenzwerte oder bei Staubentwicklung: Staubmaske mit Filtertyp P1

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

### 9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand : Feststoff

Aussehen : Weißes Pulver

Farbe : Weiß

Geruch : Geruchlos

Molare Masse : 101,96 g/mol

Geruchsschwelle : Keine Daten verfügbar

pH-Wert : 7,3 (100 g/L H<sub>2</sub>O)

Verdunstungsgrad (Butylacetat=1) : Keine Daten verfügbar

Schmelzpunkt : 2050 °C

Gefrierpunkt : Keine Daten verfügbar

Siedepunkt : 2980 °C

Flammpunkt : Nicht anwendbar

Selbstentzündungstemperatur : Keine Daten verfügbar

Zersetzungstemperatur : Keine Daten verfügbar

Entzündlichkeit (fest, gasförmig) : Nicht entzündbar

Dampfdruck : 0 hPa

Relative Dampfdichte bei 20 °C : Keine Daten verfügbar

Relative Dichte : Keine Daten verfügbar

Dichte : 3,94 g/cm<sup>3</sup> (DIN 51057)

Löslichkeit : Wasser: praktisch unlöslich

Log Pow : Nicht anwendbar

Viskosität, kinematisch : Nicht anwendbar

Viskosität, dynamisch : Nicht anwendbar

Explosive Eigenschaften : Nicht explosiv

Brandfördernde Eigenschaften : Keine brandfördernden Eigenschaften

Explosionsgrenzen : Keine Daten verfügbar

### 9.2. Sonstige Angaben

Keine weiteren Informationen verfügbar

# Reinstoff RS 2

## Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EU) Nr. 2015/830

### ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

#### 10.1. Reaktivität

Unter normalen Verwendungsbedingungen sind keine gefährlichen Reaktionen bekannt.

#### 10.2. Chemische Stabilität

Stabil bei empfohlenen Lager- und Anwendungsbedingungen gemäß Abschnitt 7.

#### 10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Keine gefährlichen Reaktionen bei bestimmungsgemäßer Verwendung.

#### 10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Keine bekannt.

#### 10.5. Unverträgliche Materialien

Starke Säuren. Starke Basen. Starke Oxidationsmittel.

#### 10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Keine gefährlichen Zersetzungsprodukte bekannt.

### ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

#### 11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute Toxizität : Nicht eingestuft

Aluminiumoxid (1344-28-1)	
LD50 oral Ratte	> 15 900 mg/kg

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut : Nicht eingestuft  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Schwere Augenschädigung/-reizung : Nicht eingestuft  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Sensibilisierung der Atemwege/Haut : Nicht eingestuft  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Keimzellmutagenität : Nicht eingestuft  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Karzinogenität : Nicht eingestuft  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Reproduktionstoxizität : Nicht eingestuft  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition : Nicht eingestuft  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition : Nicht eingestuft  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Aspirationsgefahr : Nicht eingestuft  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Mögliche schädliche Wirkungen auf den Menschen und mögliche Symptome : Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

### ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

#### 12.1. Toxizität

Ökologie - Allgemein : Dieses Produkt enthält keine gefährliche Bestandteile für die aquatische Umwelt.

Akute aquatische Toxizität : Nicht eingestuft

Chronische aquatische Toxizität : Nicht eingestuft

#### 12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Keine weiteren Informationen verfügbar.

#### 12.3. Bioakkumulationspotenzial

Keine weiteren Informationen verfügbar.

#### 12.4. Mobilität im Boden

Keine weiteren Informationen verfügbar

#### 12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Das Produkt erfüllt nicht alle Prüfkriterien für Persistenz, Bioakkumulation und Toxizität und wird daher nicht als PBT- oder vPvB-Stoff eingeordnet.

#### 12.6. Andere schädliche Wirkungen

Keine weiteren Informationen verfügbar.

# Reinstoff RS 2

## Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EU) Nr. 2015/830

### ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

#### 13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

Empfehlungen für die Abfallentsorgung	: Entsorgung gemäß den örtlichen bzw. nationalen Sicherheitsvorschriften.
Verfahren der Abfallbehandlung	: Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.
Abfallschlüsselnummer	: Die Abfallschlüsselnummer nach der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) ist abhängig vom Abfallerzeuger und kann dadurch für ein Produkt unterschiedlich sein. Die Abfallschlüsselnummer ist daher von jedem Abfallerzeuger gesondert zu ermitteln.

### ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

Entsprechend den Anforderungen von ADR / IMDG / IATA

#### 14.1. UN-Nummer

UN-Nr. (ADR)	: Nicht anwendbar
UN-Nr. (IMDG)	: Nicht anwendbar
UN-Nr. (IATA)	: Nicht anwendbar

#### 14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

Offizielle Benennung für die Beförderung (ADR)	: Nicht anwendbar
Offizielle Benennung für die Beförderung (IMDG)	: Nicht anwendbar
Offizielle Benennung für die Beförderung (IATA)	: Nicht anwendbar

#### 14.3. Transportgefahrenklassen

##### ADR

Transportgefahrenklassen (ADR)	: Nicht anwendbar
--------------------------------	-------------------

##### IMDG

Transportgefahrenklassen (IMDG)	: Nicht anwendbar
---------------------------------	-------------------

##### IATA

Transportgefahrenklassen (IATA)	: Nicht anwendbar
---------------------------------	-------------------

#### 14.4. Verpackungsgruppe

Verpackungsgruppe (ADR)	: Nicht anwendbar
Verpackungsgruppe (IMDG)	: Nicht anwendbar
Verpackungsgruppe (IATA)	: Nicht anwendbar

#### 14.5. Umweltgefahren

Umweltgefährlich	: Nein
Meeresschadstoff	: Nein
Sonstige Angaben	: Keine zusätzlichen Informationen verfügbar

#### 14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

##### - Landtransport

Nicht anwendbar

##### - Seeschifftransport

Nicht anwendbar

##### - Lufttransport

Nicht anwendbar

#### 14.7. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code

Nicht anwendbar

### ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

#### 15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

##### 15.1.1. EU-Verordnungen

Keine Beschränkungen nach Anhang XVII (REACH)  
Aluminiumoxid ist nicht auf der REACH-Kandidatenliste  
Aluminiumoxid ist nicht in REACH-Anhang XIV gelistet

##### 15.1.2. Nationale Vorschriften

##### Deutschland

# Reinstoff RS 2

## Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EU) Nr. 2015/830

Wassergefährdungsklasse (WGK)	: nwg - nicht wassergefährdend
WGK Anmerkung	: Einstufung nach VwVwS, Anhang 1 oder 2; Kenn-Nr. 1346
Lagerklasse (LGK)	: LGK 13 - Nicht brennbarer Feststoff

### 15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Datenquellen	: 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, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.
--------------	---

### Abkürzungen und Akronyme:

ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
EC50	Mittlere Effekt-Konzentration (Median effective concentration)
IATA	Internationale Luftverkehrs-Vereinigung
IMDG	Internationales Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter im Seeverkehr
LC50	Mittlere lethale Konzentration (Median lethal concentration)
LD50	Mittlere lethale Dosis (Median lethal dose)
LOAEL	Niedrigster, schädigender Effekt-Level (Lowest Observed Adverse Effect Level)
NOAEC	Nicht schädigende Effekt-Konzentration (Level No-Observed Adverse Effect Concentration)
NOAEL	Nicht schädigender Effekt-Level (No-Observed Adverse Effect Level)
NOEC	Nicht-Effekt-Konzentration (No-Observed Effect Concentration)
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PBT	Persistent, Bioakkumulierend, Giftig (Persistent, Bioaccumulative, Toxic)
REACH	Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien; Verordnung (EG) Nr. 1907/2006
SDS	Sicherheitsdatenblatt
vPvB	Sehr Persistent, sehr Bioakkumulierend (Very Persistent and Very Bioaccumulative)

*Diese Informationen basieren auf unserem aktuellen Wissen und sollen das Produkt nur im Hinblick auf Gesundheit, Sicherheit und Umweltbedingungen beschreiben. Sie darf also nicht als eine Garantie für irgendeine spezifische Eigenschaft des Produktes ausgelegt werden.*

# Reinstoff RS 2

## Safety Data Sheet

according to Regulation (EU) No. 2015/830

Date of issue: 10.02.2010

Revision date: 18.08.2017

Version: 2.0



### SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

#### 1.1. Product identifier

Product form : Substance  
Product name : Reinstoff RS 2  
Substance name : Aluminium oxide  
EC no : 215-691-6  
CAS no : 1344-28-1

#### 1.2. Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

##### 1.2.1. Relevant identified uses

Main use category : Industrial use. Professional use.  
Use of the substance/mixture : Certified reference material for the use in the chemical laboratory

##### 1.2.2. Uses advised against

No additional information available

#### 1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)  
Unter den Eichen 87  
12205 Berlin - Germany  
T +49 (0) 30 8104 0  
F +49 (0) 30 8104 7 2222  
[sebastian.recknagel@bam.de](mailto:sebastian.recknagel@bam.de) - <http://www.webshop.bam.de/>

Safety Data Sheet: DLAC Dienstleistungsagentur Chemie GmbH, E-mail: [sds@dlac-gmbh.de](mailto:sds@dlac-gmbh.de)

#### 1.4. Emergency telephone number

Country	Organisation/Company	Address	Emergency number
Germany	Giftnotruf Berlin Charité-Universitätsmedizin Berlin / Campus Benjamin Franklin	Hindenburgdamm 30 12203 Berlin	+49 (0)30 30686700 (German, English)

### SECTION 2: Hazards identification

#### 2.1. Classification of the substance or mixture

##### Classification according to Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP]

Not classified

##### Adverse physicochemical, human health and environmental effects

No additional information available

#### 2.2. Label elements

##### Labelling according to Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP]

EUH210 : Safety data sheet available on request

#### 2.3. Other hazards

No additional information available

### SECTION 3: Composition/information on ingredients

#### 3.1. Substances

Substance name : Aluminium oxide  
EC no : 215-691-6  
CAS no : 1344-28-1

Name	Product identifier	%	Classification according to Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP]
Aluminium oxide	(CAS no) 1344-28-1 (EC no) 215-691-6	> 99	Not classified

Full text of H-phrases: see section 16

#### 3.2. Mixtures

Not applicable



# Reinstoff RS 2

## Safety Data Sheet

according to Regulation (EU) No. 2015/830

### SECTION 4: First aid measures

#### 4.1. Description of first aid measures

- First-aid measures general : Get medical advice/attention if you feel unwell. If possible show him this sheet. Failing this, show him the packaging or label. Never give anything by mouth to an unconscious person. Place the affected person in the recovery position.
- First-aid measures after inhalation : Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing.
- First-aid measures after skin contact : Remove affected clothing and wash all exposed skin area with mild soap and water, followed by warm water rinse.
- First-aid measures after eye contact : IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
- First-aid measures after ingestion : Rinse mouth. Drink plenty of water as a precaution.

#### 4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed

- Symptoms/injuries : Not expected to present a significant hazard under anticipated conditions of normal use.

#### 4.3. Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Treat symptomatically.

### SECTION 5: Firefighting measures

#### 5.1. Extinguishing media

- Suitable extinguishing media : Adapt extinguishing agents to the environment. Carbon dioxide. Dry extinguishing powder. Water spray. For a significant fire: Alcohol resistant foam.
- Unsuitable extinguishing media : Do not use a heavy water stream.

#### 5.2. Special hazards arising from the substance or mixture

- Fire hazard : The product itself does not burn

#### 5.3. Advice for firefighters

- Firefighting instructions : Use water spray or fog for cooling exposed containers. Prevent fire-fighting water from entering environment.
- Protection during firefighting : Do not enter fire area without proper protective equipment, including respiratory protection.

### SECTION 6: Accidental release measures

#### 6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

- General measures : Provide adequate ventilation. Do not breathe dust.

##### 6.1.1. For non-emergency personnel

- Emergency procedures : Evacuate the danger area.

##### 6.1.2. For emergency responders

- Protective equipment : Wear suitable protective clothing. Self-contained breathing apparatus

#### 6.2. Environmental precautions

Prevent entry to sewers and public waters.

#### 6.3. Methods and material for containment and cleaning up

- Methods for cleaning up : On land, sweep or shovel into suitable containers. Take up mechanically (sweeping, shovelling) and collect in suitable container for disposal. Dispose of in accordance with relevant local regulations.

#### 6.4. Reference to other sections

Concerning personal protective equipment to use, see section 8. Concerning disposal elimination after cleaning, see section 13.

### SECTION 7: Handling and storage

#### 7.1. Precautions for safe handling

- Precautions for safe handling : Ensure good ventilation of the work station. Avoid dust formation.
- Hygiene measures : Handle in accordance with good industrial hygiene and safety procedures. Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace. When using do not eat, drink or smoke. Wash hands and other exposed areas with mild soap and water before eating, drinking or smoking and when leaving work. Take off contaminated clothing and wash it before reuse.

#### 7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities

- Storage conditions : Store in original container. Store tightly closed in a dry and cool place. Never return unused material to original container. Keep container closed when not in use.
- Prohibitions on mixed storage : Keep away from food, drink and animal feedingstuffs.

#### 7.3. Specific end use(s)

No additional information available

# Reinstoff RS 2

## Safety Data Sheet

according to Regulation (EU) No. 2015/830

### SECTION 8: Exposure controls/personal protection

#### 8.1. Control parameters

Aluminium oxide (1344-28-1)		
Ireland	Local name	Aluminium oxides
Ireland	OEL (8 hours ref) (mg/m <sup>3</sup> )	10 ppm (total inhalable dust) 4 ppm (respirable dust)
United Kingdom	Local name	Aluminium oxides
United Kingdom	WEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	10 mg/m <sup>3</sup> (inhalable dust) 4 mg/m <sup>3</sup> (respirable dust)

#### 8.2. Exposure controls

Appropriate engineering controls	: Provide local exhaust or general room ventilation.
Hand protection	: Not required. If required, wear suitable gloves (EN 374). Nitrile rubber. The exact break through time has to be found out by the manufacturer of the protective gloves and has to be observed.
Eye protection	: Wear safety glasses (EN 166)
Skin and body protection	: Wear suitable protective clothing.
Respiratory protection	: No respiratory protection needed under normal use conditions. If the occupational exposure limit is exceeded or dust production: dust mask with filter type P1.

### SECTION 9: Physical and chemical properties

#### 9.1. Information on basic physical and chemical properties

Physical state	: Solid
Appearance	: White powder
Colour	: White
Odour	: Odourless
Molar mass	: 101.96 g/mol
Odour threshold	: No data available
pH	: 7.3 (100 g/L H <sub>2</sub> O)
Relative evaporation rate (butylacetate=1)	: No data available
Melting point	: 2050 °C
Freezing point	: No data available
Boiling point	: 2980 °C
Flash point	: Not applicable
Auto-ignition temperature	: No data available
Decomposition temperature	: No data available
Flammability (solid, gas)	: Non flammable
Vapour pressure	: 0 hPa
Relative vapour density at 20 °C	: No data available
Relative density	: No data available
Density	: 3.94 g/cm <sup>3</sup> (DIN 51057)
Solubility	: Water: insoluble
Log Pow	: Not applicable
Viscosity, kinematic	: Not applicable
Viscosity, dynamic	: Not applicable
Explosive properties	: Not explosive
Oxidising properties	: No oxidising properties
Explosive limits	: No data available

#### 9.2. Other information

No additional information available

### SECTION 10: Stability and reactivity

#### 10.1. Reactivity

No dangerous reactions known under normal conditions of use.

#### 10.2. Chemical stability

Stable under use and storage conditions as recommended in section 7.

#### 10.3. Possibility of hazardous reactions

No dangerous reactions known.

#### 10.4. Conditions to avoid

None known

# Reinstoff RS 2

## Safety Data Sheet

according to Regulation (EU) No. 2015/830

### 10.5. Incompatible materials

Strong acids. Strong bases. Strong oxidizing agents.

### 10.6. Hazardous decomposition products

No hazardous decomposition products known.

## SECTION 11: Toxicological information

### 11.1. Information on toxicological effects

Acute toxicity : Not classified

Aluminium oxide (1344-28-1)	
LD50 oral rat	> 15 900 mg/kg

Skin corrosion/irritation : Not classified  
Based on available data, the classification criteria are not met

Serious eye damage/irritation : Not classified  
Based on available data, the classification criteria are not met

Respiratory or skin sensitisation : Not classified  
Based on available data, the classification criteria are not met

Germ cell mutagenicity : Not classified  
Based on available data, the classification criteria are not met

Carcinogenicity : Not classified  
Based on available data, the classification criteria are not met

Reproductive toxicity : Not classified  
Based on available data, the classification criteria are not met

Specific target organ toxicity (single exposure) : Not classified  
Based on available data, the classification criteria are not met

Specific target organ toxicity (repeated exposure) : Not classified  
Based on available data, the classification criteria are not met

Aspiration hazard : Not classified  
Based on available data, the classification criteria are not met

Potential adverse human health effects and symptoms : Based on available data, the classification criteria are not met.

## SECTION 12: Ecological information

### 12.1. Toxicity

Ecology - general : This product contains no hazardous components for the aquatic environment.

Acute aquatic toxicity : Not classified

Chronic aquatic toxicity : Not classified

### 12.2. Persistence and degradability

No additional information available

### 12.3. Bioaccumulative potential

No additional information available

### 12.4. Mobility in soil

No additional information available

### 12.5. Results of PBT and vPvB assessment

This product does not meet the PBT- or vPvB criteria of REACH regulation, annex XIII.

### 12.6. Other adverse effects

No additional information available

## SECTION 13: Disposal considerations

### 13.1. Waste treatment methods

Regional legislation (waste) : Dispose in a safe manner in accordance with local/national regulations.

Waste treatment methods : Do not empty into drains.

Waste code : The waste code number according to the Ordinance on the European Waste Catalogue (AVV) depends on the waste producer and can therefore vary for any given product. The waste code number is therefore to be gleaned separately from each waste producer.

## SECTION 14: Transport information

In accordance with ADR / IMDG / IATA

# Reinstoff RS 2

## Safety Data Sheet

according to Regulation (EU) No. 2015/830

### 14.1. UN number

UN-No. (ADR) : Not applicable  
UN-No. (IMDG) : Not applicable  
UN-No. (IATA) : Not applicable

### 14.2. UN proper shipping name

Proper Shipping Name (ADR) : Not applicable  
Proper Shipping Name (IMDG) : Not applicable  
Proper Shipping Name (IATA) : Not applicable

### 14.3. Transport hazard class(es)

#### ADR

Transport hazard class(es) (ADR) : Not applicable

#### IMDG

Transport hazard class(es) (IMDG) : Not applicable

#### IATA

Transport hazard class(es) (IATA) : Not applicable

### 14.4. Packing group

Packing group (ADR) : Not applicable  
Packing group (IMDG) : Not applicable  
Packing group (IATA) : Not applicable

### 14.5. Environmental hazards

Dangerous for the environment : No  
Marine pollutant : No  
Other information : No supplementary information available

### 14.6. Special precautions for user

#### - Overland transport

Not applicable

#### - Transport by sea

Not applicable

#### - Air transport

Not applicable

### 14.7. Transport in bulk according to Annex II of MARPOL and the IBC Code

Not applicable

## SECTION 15: Regulatory information

### 15.1. Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

#### 15.1.1. EU-Regulations

No REACH Annex XVII restrictions  
Aluminium oxide is not on the REACH Candidate List  
Aluminium oxide is not on the REACH Annex XIV List

#### 15.1.2. National regulations

No additional information available

### 15.2. Chemical safety assessment

No chemical safety assessment has been carried out

## SECTION 16: Other information

Data sources : REGULATION (EC) No 1272/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006.

Abbreviations and acronyms:

ADR	European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
EC50	Median effective concentration

# Reinstoff RS 2

## Safety Data Sheet

according to Regulation (EU) No. 2015/830

IATA	International Air Transport Association
IMDG	International Maritime Dangerous Goods
LC50	Median lethal concentration
LD50	Median lethal dose
LOAEL	Lowest Observed Adverse Effect Level
NOAEC	No-Observed Adverse Effect Concentration
NOAEL	No-Observed Adverse Effect Level
NOEC	No-Observed Effect Concentration
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PBT	Persistent Bioaccumulative Toxic
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals Regulation (EC) No 1907/2006
RID	Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rai
SDS	Safety data sheet
vPvB	Very Persistent and Very Bioaccumulative

*This information is based on our current knowledge and is intended to describe the product for the purposes of health, safety and environmental requirements only. It should not therefore be construed as guaranteeing any specific property of the product.*