



Rathgen-Forschungslabor · Staatliche Museen zu Berlin
Schlossstrasse 1A · 14059 Berlin

LG Hausys Europe GmbH
Herr Alex Kim
12 Avenue des Morgines,
1213 Petit-Lancy
Geneva Switzerland

PROF. DR. STEFAN SIMON
DIREKTOR

Schlossstrasse 1 A
14059 Berlin
Telefon: +49 30 326749 10
Telefax: +49 30 326749 12
s.simon@smb.spk-berlin.de
www.smb.museum/rf
GeschZ: RF

10.01.2014
b_67_080812.doc

Email: Marta Trede mtrede@himacs.eu

Untersuchungsbericht **67_080812**

Auftraggeber: LG Hausys Europe GmbH
 Herr Alex Kim
 12 Avenue des Morgines,
 1213 Petit-Lancy
 Geneva, Switzerland

Betrifft: Oddy-Test Mineralwerkstoff HI-MACS Alpine White S28

Keywords: Oddy-Test, Mineralwerkstoff

Datum des Berichts: 10.01.2014

Bearbeiter: Sabine Schwerdtfeger, Stefan Simon

Seitenzahl: 3

Anhang: 11 (Datenblätter)

1 Einleitung

Das Rathgen-Forschungslabor erhielt am 08.08.2012 über die Firma Kiebitzberg GmbH & Co.KG eine Probe des Mineralwerkstoffes Alpine White S 28 von HI-MACS, um von diesem Material einen Oddy-Test durchzuführen.

2 Materialien und Methoden

2.1 Oddy-Test

Mit Hilfe des Oddy-Tests kann man die Verträglichkeit von Materialien für Vitrinen, Schränke, Museumsräume oder auch Verpackungsmaterialien mit musealen Objekten überprüfen.

Dazu wird in drei verschließbare Polyethylengefäße jeweils ein 1 cm³ großes Stück des zu untersuchenden Materials gegeben. Nun gibt man zu der Probe im 1.Gefäß ein jeweils 1 cm² großes Stück Kupferfolie, in das zweite Gefäß eine Silberfolie und zur dritten Probe ein Stück Bleifolie. Probe und Folie dürfen sich zur Verschärfung der Testbedingungen etwas berühren. Außerdem stellt man in jedes Gefäß ein kleines Reagenzglas mit 1 ml destilliertem Wasser zur Gewährleistung einer konstanten relativen Feuchte von ca. 100%. Der Versuch wird über 28 Tage bei 60 °C in einem Trockenschrank durchgeführt.

Folgende Metallfolien der Fa. Goodfellow [¹] werden verwendet:

Blei: PB000280/17 Blei, Dicke: 0,1 mm, Reinheit: 99,95 %, Stücke von 50x50 mm, Härtegrad: wie gewalzt;

Silber: AG000450/13 Silber, Dicke: 0,25 mm, Reinheit: 99,95+%, Stücke von 50x50 mm, Härtegrad: wie gewalzt;

Kupfer: CU000591/4 Kupfer, Dicke: 0,125 mm, Reinheit: 99,9 %, Stücke von 50x50 mm, Härtegrad: hart

Sind die Metallplättchen nach diesen 28 Tagen korrodiert, so ist das ein Hinweis auf die Emission folgender Verbindungen:

Silber: Schwefel-Verbindungen

Kupfer: Chloride, Oxide, Schwefelverbindungen

Blei: Organische Säuren und Aldehyde

Die Einordnung der Ergebnisse erfolgt nach folgender Auswertung:

P= Permanent. Keine sichtbare Korrosion; Rot-orange Irideszenz erscheint häufig auf der Kupfer-Referenz, der Kupon sollte seine Politur nicht verloren haben, Blei kann einen purpurnen Farbschein aufweisen. Permanenter Gebrauch möglich

T= Temporär. Leichte Verfärbung oder Korrosionsfilme, häufig entlang der unteren Kanten oder Seiten zu beobachten, wenige lokalisierte Korrosionsflecken, Geeignet für temporäre Aufbewahrung (< 6 Monate)

U= Ungeeignet. Korrosion deutlich sichtbar. Ungeeignet als Aufbewahrungsmaterial in Ausstellung und Magazin.

¹ Goodfellow GmbH, Postfach 13 43, BAD NAUHEIM, Deutschland info@goodfellow.com ; Tel./fax 0800 1000 579/ +44 1480 424 800; 0800 1000 580/+44 1480 424 900

3 Ergebnisse

Die Metallkupons zeigten nach dem Test keine Veränderungen. Gegen eine Verwendung des Mineralwerkstoffs in Kontakt mit Kunst- und Kulturgut bestehen keine Bedenken.

Probe	Ag	Cu	Pb
Mineralwerkstoff HI-MACS Alpine White S28	P	P	P

Tab. 1: Ergebnis des Oddy-Tests

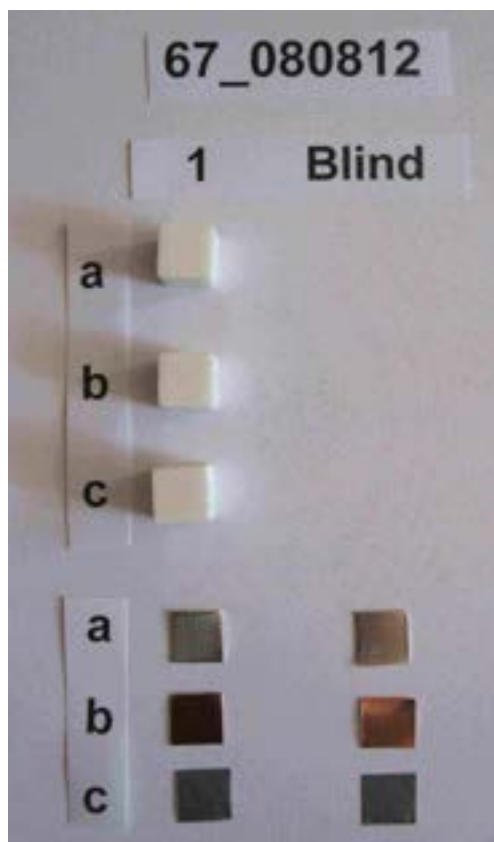


Abb. 1: Proben und Metallkupons **vor** dem Test

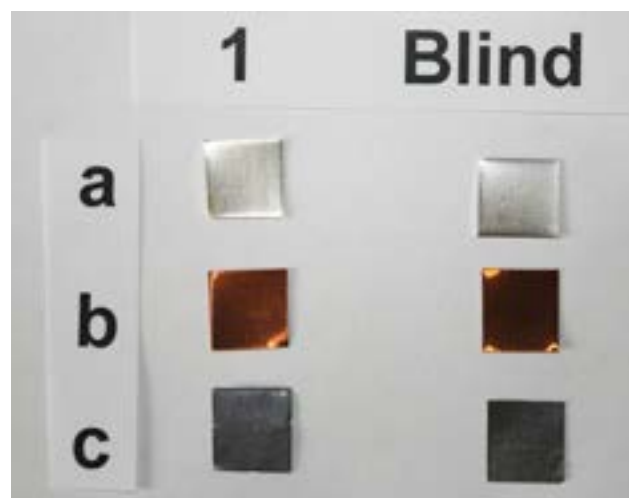


Abb. 2: Metallkupons **nach** dem Test

4 Anhang



Verarbeitungsrichtlinien



HI-MACS[®]
Natural Acrylic Stone[™]

Platte

Gesundheit und Sicherheit

DIN Sicherheits-Datenblatt

4.1 Chemische Produkt- und Firmenidentifikation

LG Hausys, Ltd.
20 Yoido-Dong, Youngdungpo-Gu
Seoul 150-721, Korea
Tel.: +82(0)2 3773-3500, 7315
Fax: +82(0)2 3773-7972

4.2 Zusammensetzung und Informationen über die Bestandteile

	CAS-Nr.	Gewichts %	TDI/PET	CL 50 / LD 50
Aluminiumhydroxid	21645-51-2	52-62	15mg/m ³ OSHA PEL 10mg/m ³ ACGIH TLV	Nicht vorhanden
MMA – Methyl Methacrylate	80-62-6	30-50	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden
Copolymerfarbstoffe	Nicht vorhanden	1-5	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden

4.3 Gefahrenidentifikation: Notfallübersicht

Unl. Platte(n) verschiedener Farbe(n), Staub vom Schneiden des Materials kann mechanische Reizungen der Haut, Augen und Atemwege hervorrufen.

Mögliche AKUTE Gesundheitsbeschwerden	Der menschliche Organismus ist in der Regel nicht gefährdet. Sie erhalten das Produkt als kompakte Platte. Als solche bestehen keine Gefahren für die Gesundheit, jedoch kann die Staubbildung beim Schneiden, Schleifen oder Einbau eine mechanische Reizung der Augen und Atemwege verursachen.
Augen :	Während der Verarbeitung auftretender Staub kann Augenreizungen hervorrufen.
Haut :	Scharfe Kanten können zu Hautverletzungen führen. Während der Verarbeitung erzeugter Staub kann Hautreizungen hervorrufen. Methacrylat in hohen Konzentrationen kann nachweislich allergische Reaktionen hervorrufen.
Atemwege :	Während der Verarbeitung erzeugter Staub kann Atemwegsreizungen hervorrufen, die sich in Niesen und Husten auswirken. Bei langer Einwirkungsdauer können Kopfschmerzen folgen.

Platte (Formgebung)

Mögliche CHRONISCHE Gesundheitsbeschwerden	Ungefährlich bei Hautkontakt (nicht ätzend, keine Aufnahme durch die Haut oder mit der Nahrung).
Krebserzeugende Wirkungen:	Nicht vorhanden.
Mutationsauslösende Wirkungen :	Nicht vorhanden.
Teratogenetische Wirkungen :	Nicht vorhanden. Ist NICHT giftig für Blut, Nieren, Lunge, Nervensystem, Fortpflanzungssystem, Leber, Schleimträger.
Symptome bei zu langer Einwirkungsdauer	Keine zusätzliche Bemerkung.
Medizinische Bedingungen	Keine zusätzliche Bemerkung.

4.4 Erstehilfe-Maßnahmen

Augenkontakt	Nach Kontakt mit Staubpartikeln Augen sofort mindestens 15 Minuten lang mit reichlich Wasser ausspülen. Arzt aufsuchen.
Hautkontakt	Kann Hautreizungen hervorrufen. Vorsichtig und gründlich die betroffenen Hautpartien mit fließendem Wasser abspülen und abriebfreie Seife verwenden. Wenn die Reizung andauert, Arzt aufsuchen.
Einatmung	Wiederholtes oder längeres Einatmen des Staubs kann zu einer chronischen Atemwegsreizung führen. Lassen Sie den/die Betroffene(n) an einem gut belüfteten Ort ausruhen. Sauerstoff kann zugeführt werden, wenn das Atmen schwer fällt. Arzt aufsuchen.
Nahrungsaufnahme	Nicht zutreffend.
Anmerkung für den Arzt	Keine zusätzliche Information.

Platte Verarbeitung

4.5 Feuer- und Explosionsdaten

Entflammbarkeit des Produkts	Nicht entflammbar
Flammpunkte	L.E.L. & U.E.L. nicht vorhanden.
Selbstzündungstemperatur	Nicht vorhanden.
Verbrennungsprodukte	Einige Metalloxide.
Brandgefahr (Entflammbarkeitsbedingungen)	Nicht entflammbar bei Stoß, Hitze, Oxidationsmaterialien, Verringerung der brennbaren Materialien, organischen Materialien, Metallen, Säuren, Alkalien, Feuchtigkeit.
Explosionsgefahr	Nicht als Produkt mit Explosionsrisiko eingestuft.
Feuerbekämpfungsmittel und Anleitungen	<p>Kleines Feuer : TROCKENE Chemikalien verwenden, CO₂, Wasserspray oder Schaum.</p> <p>Großes Feuer : Wasserspray, Nebel oder Schaum verwenden.</p>
Spezielle Bemerkungen zu Feuergefahren	Keine zusätzliche Bemerkung.
Spezielle Bemerkungen zu Explosionen	Keine zusätzliche Bemerkung.

4.6 Maßnahmen beim Anfallen von Absplitterungen und Spänen

Geringe Menge	Geeignete Hilfsmittel zur Entsorgung der Partikel in einen passenden Abfallbehälter. Keine zusätzliche Information.
Große Menge	Keine zusätzliche Information.

4.7 Handhabung und Lagerung

Vorsichtsmaßnahmen	Staub nicht einatmen. Wenn Sie beim Bearbeiten Staub erzeugen, halten Sie die Einwirkungszeit des verunreinigenden Flugsstaubs mittels Belüftung unter den Einwirkungszeitgrenzen.
Lagerung	Keine spezielle Lagerung erforderlich. Achten Sie darauf, dass Sie sich nicht überdehnen müssen, um das Material zu erreichen, und darauf, dass die Regale nicht überladen werden.

Platte (Verarbeitung)

4.8 Physikalische und chemische Eigenschaften

Technische Kontrollen	Wenn Sie beim Bearbeiten (Schneiden, Schleifen) Staub erzeugen, halten Sie die Einwirkdauer des verunreinigenden Flugstaubs mittels Belüftung unter den Einwirkungsgrenzwerten.
Persönlicher Schutz	Schutzbrille, Handschuhe zum Schutz vor Scheitern und Abschürfungen werden dringend empfohlen. Tragen Sie geeignete Schutzmasken, wenn die Belüftung nicht ausreichend gewährleistet ist (NIOSH Zulassung).
Einwirkungsgrenzwerte	Nicht vorhanden.

4.9 Einwirkkontrolle / Persönlicher Schutz

Geruch - Geruchlos	Geschmack nicht vorhanden	Farbe variiert	Nicht vorhanden
Physikalischer Zustand und Aussehen	Feststoff	Flüchtigkeit	Nicht vorhanden
Molekulargewicht	Nicht zutreffend	Geruchsgrenzwert	Nicht vorhanden
PH (1% Lösung/ Wasser)	Nicht zutreffend	Verdampfungsrate	Nicht vorhanden
Siedepunkt	Nicht zutreffend	Viskosität	Nicht vorhanden
Schmelzpunkt	Nicht zutreffend	Koeff. der Wasser/Öl-Verteilg.	Unlöslich in Wasser und Öl
Relative Dichte	0.04 (Wasser = 1) basierend auf Daten	Wasserlöslichkeit	Unlöslich in Wasser
Dampfdruck	Nicht vorhanden	Löslichkeit in Lösungsmitteln	Unlöslich in Methanol, Diethylether, Octylalkoholacetat

Platte (Verarbeitung)

4.10 Stabilitäts- und Reaktivitätsdaten

Stabilität	Das Produkt ist stabil.
Instabilitätsbedingungen	Keine zusätzliche Bemerkung.
Chemikalien-unbeständigkeit/ Zu vermeidende Materialien	Gemäß unserer Datenbank nicht als reaktiv eingestuft.
Korrosivität	Gemäß unserer Datenbank für Metalle und Glas als nicht korrosiv eingestuft.
Spezielle Anmerkungen/ Reaktivitätsbedingungen	Keine zusätzliche Bemerkung.
Spezielle Anmerkungen/ über Korrosivität	Keine zusätzliche Bemerkung.
Gefährliche Zersetzung	Nicht vorhanden.
Gefährliche Polymerisation	Ja.

4.11 Toxikologische Informationen

Technikkontrollen	Dieses Produkt wurde nicht auf Auswirkungen auf Tiere geprüft. Siehe Kapitel 4/02 in Bezug auf Informationen über Bestandteile.
Persönlicher Schutz	Die Substanz ist nicht giftig für Blut, Nieren, Lunge, Nervensystem, Fortpflanzungsorgane, Leber, Schleimhäute.
Einwirkungsgrenzwerte	Keine zusätzliche Information.

4.12 Umweltinformationen

Ökotoxizität	Nicht vorhanden.
BSB und CSB	Nicht vorhanden.
Toxizität der biologischen Abbauprodukte	Nicht vorhanden.
Spezielle Bemerkungen über die biologischen Abbauprodukte	Keine zusätzliche Bemerkung.

Platte (Verarbeitung)

4.13 Entsorgung

Entsorgung	Verwenden Sie geeignete Hilfsmittel zur Entsorgung des Feststoffs in geeigneten Abfallbehältern.
------------	--

4.14 Transportinformationen

DOT/TDG Klassifizierung	Kein DOT-kontrolliertes Material (USA).
DOT/TDG Korrekter Versandname	Nicht reguliert.
DOT/Identifikationsnummer TDG PIN	Nicht zutreffend.
Verpackungsgruppe	KEINE meldepflichtigen Gefahrensubstanzen. Menge (RQ) nicht vorhanden.



DOT (Piktogramme)



TOG (Piktogramme)



ADR (Europa, Piktogramme)

Spezielle Bestimmungen für den Transport

IATA (Lufttransport)		IMDC (Seetransport)	
Korrekt Versandname	Nicht reguliert	Korrekt Versandname	Nicht reguliert
Gefahrenklasse	Nicht unter IATA kontrolliert	Gefahrenklasse	Nicht unter IMDG
Identifikationsnummer	Keine	Identifikationsnummer	Keine
Verpackungsgruppe	Keine	Verpackungsgruppe	Keine



IATA (Piktogramme)



IMDF (Piktogramme)

Platte (Fertigung)

4.15 Sonstige Informationen über Vorschriften und Piktogramme

Bundesstaatliche Vorschriften	TSCA (Toxic Substance Control Act; Schadstoffkontrollgesetz): Alle Bestandteile dieses Produkts sind in der TSCA-Liste aufgeführt.
	Resource Conservation & Recovery Act (RCRA; Ressourcenerhaltung- und gewinnungsgesetz).
	(40 CFR 261) Reguliert; nicht vorhanden.
	CERCL Eine meldepflichtige Menge (engl. Abk. RC) keine (Pfund).
	Dieses Produkt kann eine oder mehrere der folgenden Chemikalien enthalten je nach den Meldeanforderungen von Paragraph 313 Abschnitt II des Altlastenrücklagerungszusatzartikels und des Wiedergenehmigungsgesetzes von 1986 (SARA) sowie 40 CFR Teil 372.
	CAS Nr., Chemischer Name: KEENER.

Sonstige Klassifikationen

WHMIS AUSSAGE	Dieses Produkt wurde gemäß den Gefahren von CPR klassifiziert und MSDS enthält alle von CPR benötigten Informationen.
WHMIS (Kanada) (Piktogramme)	 Nicht kontrolliert gemäß WHMIS (Kanada).
DSCL (ECC) (Europa) (Piktogramme)	 Nicht kontrolliert gemäß USCL (Europa).
Japan	Nicht vorhanden.
Australien	Nicht vorhanden.
Zusätzliche Informationen	Keine zusätzliche Bemerkung.
HMIS (USA)	Gesundheitsgefährdung: 1 Reaktivität: 0 Feuergefahr: 0 Personenschutz: A
Nationale Brandschutzgesellschaft (USA)	 Gesundheitsgefährdung: 4 = sehr hoch, 3 = hoch, 2 = erhöht, 1 = leicht erhöht, 0 = minimal
Schutzkleidung (Piktogramme)	

Platte (Fortsetzung)

4.16 Sonstige Informationen

Referenzen	SAX, NI Dangerous Properties of Industrial Materials, Toronto, Van Nostrand Reinold, 60. ed. 1984 Parys Industrial Hygiene and Toxicology. Material Sicherheits-Datenblatt des Herstellers.
Glossar	
AGC:	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
ASTM:	American Society for Testing and Materials
BOD5:	Biological Oxygen Demand in 5 days (Biologischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen)
CAS:	Chemical Abstract Services
CEPA:	Canadian Environmental Protection Act
CERCLA:	Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act
CFR:	Code of Federal Regulations
DIN:	Deutsche Institut für Normung
DOT:	Department of Transportation (Transportministerium)
DSL:	Domestic Substance List (Canada)
HCS:	Hazardous Communication System
HMIS:	Hazardous Material Information System
IARC:	International Agency for Research on Cancer
ISO:	International Organization for Standardization
DL50/CL50:	Lethal Dose/Concentration kill 50% (Tödliche Dosis/Konzentration)
DLLo/LCLo:	Lowest Published Lethal Dose/Concentration (Niedrigste veröffentlichte tödliche Dosis)
NFPA:	National Fire Prevention Association
NIOSH:	National Institute for Occupational Safety & Health
NTP:	National Toxicology Program
OSHA:	Occupational Safety & Health Administration
PEL:	Permissible Exposure Limit (15 min) (Erlaubte Einwirkdauer, 15 min)
RCRA:	RESOURCE Conservation and Recovery Act
STEL:	Short Term Exposure Limit (15 min) (Kurzzeiteinwirkgrenzwert, 15 min)
TDG:	Transportation of Dangerous Goods (Canada) (Gefahrguttransport, Kanada)
TLV:	Threshold Limit Value (höchst zulässige Konzentration)
TWA:	Time Weighted Average (Zeitlicher Durchschnitt)
TSCA:	Toxic Substances Control Act
WHMIS:	Workplace Hazardous Material Information System
Bemerkungen	Keine zusätzliche Bemerkung.
Aktualisierung	Jährliche Aktualisierung.
Hinweis für den Leser	Die in diesem Datenblatt und den Empfehlungen enthaltenen Daten basieren auf zu diesem Datum als korrekt erachteten Informationen. LG Hausys übernimmt keine Garantie für die Vollständigkeit dieser Daten und Empfehlungen und keinerlei Garantie in Zusammenhang mit der Verwendung dieser Informationen.

Klebstoff

1. Produkte

HI-MACS® Fugenkleber

2. Hersteller

LG Hausys, Ltd.
20 Yoido-Dong, Youngdungpo-Gu
Seoul 150-721, Korea
Tel.: +82(0)2 3773-3500, 7315
Fax: +82(0)2 3773-7972

3. Chemische Gruppe

Klebmasse für feste Oberfläche (enthält Peroxidinitiator)

4. Gefährliche Bestandteile

Gefährliche Gemische anderer Flüssigkeiten, Feststoffe oder Gase	CAS	%
Teil A Methylmethacrylat	80-62-6	30 bis 60
Teil B Benzoylperoxid	94-36-0	Bis zu 3
Dipropylglycol, Dibenzoylperoxid	27138-31-4	Bis zu 60

5. Physikalische Daten

Siedepunkt (°C)	176,6°C – 232,2°C
Dampfdruck (mm Hg) bei 25°C	5 mm bei 22,2°C
Dampfdichte	schwerer als Luft
Verdampfungsgeschwindigkeit	langsamer als Ether
Wasservolumen	0%

6. Feuer- und Explosionsgefahren

Entflammbarkeit	Keine
Explosionsgefahr	Keine
Unüblicher Brand & Explosion	Keine
Spezielle Feuerbekämpfungsmaßnahmen	Keine

Tragen Sie ein Atemgerät und Schutzbrille zur Vermeidung von Rauc- und Augenkontakt.

Klebstoff (Verarbeitung)

7. Gesundheitsgefährdung durch Einatmen

Einwirkungsgrenzwerte: TLV = 5 mg/m³

Mögliche Auswirkungen: Kopfschmerzen, Schwindel, Nasen- und Halsbeschwerden

Notfall- und Ersteilfe-Maßnahmen

Augen: 15 Minuten lang mit Wasser ausspülen, Arzt aufsuchen.

Haut: Mit Seife und Wasser abwaschen, verschmutzte Kleidung entfernen.

Einatmen: Person an gut belüfteten Ort bringen. Falls nötig Beatmungsgerät einsetzen.

Verschlucken: Kein bekanntes Gegenmittel, aber Milch oder Wasser zu Trinken geben.

Bei Verschlucken Erbrechen vermeiden, Arzt aufsuchen.

Hauptsächliche Gefährdung: Augen, Haut und Lunge.

8. Reaktivitätsdaten

Stabilität	Instabil	
	Instabil	0

Inkompatibilität: Oxidationsmaterialien können eine Reaktion hervorrufen.

Gefährliche Zersetzungsprodukte: keine.

Zu vermeiden: Zündquelle.

Gefährlich	Kann erfolgen	
Polymersation	Erfolgt nicht	0

9. Maßnahmen bei Verschütten oder Verstreuen

Maßnahmen, die zu ergreifen sind, wenn das Material verschütet oder verstreut wird: Haut- und Augenkontakt vermeiden. Kleines Ausmaß kann mit Absorptionsmittel beseitigt werden. Bei großem Ausmaß mit Aceton spülen.

10. Spezialschutzinformation

Handhabung und Lagerung: Lagerungsbehälter geschlossen halten, Wärmequelle und entflammare Materialien meiden.

11. Sichere Handhabung und Verwendung

Atemschutz: normalerweise nicht notwendig.

Belüftung: an gut belüftetem Ort verwenden.

Schutzhandschuhe: Neoprenhandschuhe werden empfohlen.

Augenschutz: normalerweise nicht notwendig.

Hygieneanleitung: Haut mit Seife und Wasser reinigen.

Andere Schutzvorrichtungen: keine.