

### Gefahr



### ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

#### 1.1. Produktidentifikator

Handelsname	:	Trichlorsilan
Sicherheitsdatenblatt-Nr.	:	D-HCL3SI-142
Andere Bezeichnungen	:	Trichlorsilan
	CAS-Nr.	: 10025-78-2
	EG-Nr.	: 233-042-5
	EG Index-Nr.	: 014-001-00-9
REACH-Registrierungsnr.	:	01-2119494046-35
Chemische Formel	:	HCL3Si

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

Relevante identifizierte Verwendungen	:	Industrielle Verwendung. Vor Verwendung Gefährdungsbeurteilung durchführen. Prüfgas / Kalibriergas. Chemische Reaktion / Synthese. Zur Herstellung von Komponenten in der Elektronik- / Photovoltaikindustrie. Laborzwecke. Achtung: Diese Produkte dürfen nicht am Menschen oder an Tieren angewendet werden, sofern sie nicht ausdrücklich als medizinisches Gas bezeichnet sind!.
Verwendungen von denen abgeraten wird	:	Anwendungen durch Verbraucher. Nicht für andere als die aufgeführten Verwendungen einsetzen. Für Auskünfte über andere Verwendungen Kontakt zum Lieferanten aufnehmen.

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

Messer Industriegase GmbH  
Messer- Platz 1  
D - 65812 Bad Soden am Taunus  
Germany  
T +49 (0) 6196 7760-200, F +49 (0) 6196 7760-280  
[SDB.de@messergroup.com](mailto:SDB.de@messergroup.com), [www.messer.de](http://www.messer.de)

#### 1.4. Notrufnummer

Notrufnummer	:	Messer Produktionsgesellschaft mbH Salzgitter, +49 (0) 5341 21-9333, erreichbar Montags 0:00 bis Sonntags 24:00
--------------	---	---

### ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

#### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

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

Physikalische Gefahren	Entzündbare Flüssigkeiten, Kategorie 1	H224
	Stoffe und Gemische, die in Berührung mit Wasser	H260
	entzündbare Gase entwickeln, Kategorie 1	
Gesundheitsgefahren	Akute Toxizität (inhalativ), Kategorie 3	H331
	Akute Toxizität (oral), Kategorie 4	H302
	Verätzung/Reizung der Haut, Kategorie 1, Unterkategorie 1A	H314
	Schwere Augenschädigung/Augenreizung, Kategorie 1	H318

#### 2.2. Kennzeichnungselemente

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

Gefahrenpiktogramme (CLP)



Signalwort (CLP)

: Gefahr

Gefahrenhinweise (CLP)

: H314 - Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.  
H224 - Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.  
H260 - In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können.  
H331 - Giftig bei Einatmen.  
H302 - Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.  
EUH014 - Reagiert heftig mit Wasser.  
EUH029 - Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase.  
EUH071 - Wirkt ätzend auf die Atemwege.

Sicherheitshinweise (CLP)

- Prävention

: P280 - Schutzhandschuhe, Schutzkleidung, Augenschutz, Gesichtsschutz tragen.  
P260 - Dampf nicht einatmen.  
P223 - Keinen Kontakt mit Wasser zulassen.  
P231+P232 - Inhalt unter inertem Gas handhaben und aufbewahren. Vor Feuchtigkeit schützen.  
P210 - Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.

- Reaktion

: P303+P361+P353+P315 - BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen oder duschen. Sofort ärztlichen Rat einholen.  
P304+P340+P315 - BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. Sofort ärztlichen Rat einholen.  
P305+P351+P338+P315 - BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Sofort ärztlichen Rat einholen.  
P377 - Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.  
P301+P330+P331 - BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.

- Aufbewahrung : P403+P233 - An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.  
P405 - Unter Verschluss aufbewahren.

### 2.3. Sonstige Gefahren

Nicht als PBT oder vPvB eingestuft.  
Der Stoff bzw. das Gemisch weist keine endokrin disruptiven Eigenschaften auf.

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### 3.1. Stoffe

Name	Produktidentifikator	%	Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP] ATE, EUH Sätze, M-Faktoren
Trichlorsilan	CAS-Nr.: 10025-78-2 EG-Nr.: 233-042-5 EG Index-Nr.: 014-001-00-9 REACH-Registrierungsnr.: 01-2119494046-35	100	Flam. Liq. 1, H224 Water-react. 1, H260 Acute Tox. 3 (Inhalativ), H331 (ATE=7,6 mg/l/4h) Acute Tox. 4 (Oral), H302 (ATE=1000 mg/kg Körpergewicht) Skin Corr. 1A, H314 Eye Dam. 1, H318

Name	Produktidentifikator	Spezifische Konzentrationsgrenzwerte (%)
Trichlorsilan	CAS-Nr.: 10025-78-2 EG-Nr.: 233-042-5 EG Index-Nr.: 014-001-00-9 REACH-Registrierungsnr.: 01-2119494046-35	(1 ≤ C ≤ 100) STOT SE 3; H335

Enthält keine anderen Komponenten oder Verunreinigungen, die die Einstufung dieses Produktes beeinflussen.

**3.2. Gemische** Nicht anwendbar

## ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

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

- Einatmen : Das Opfer ist unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes an die frische Luft zu bringen. Warm und ruhig halten. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand Herz-Lungen-Wiederbelebung durchführen.

- Hautkontakt : Benetzte Kleidung entfernen. Benetzte Körperteile mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen. Sofort ärztliche Hilfe hinzuziehen.

- Augenkontakt : Die Augen sofort mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen. Sofort ärztliche Hilfe hinzuziehen.

- Verschlucken : Mund ausspülen, kein Erbrechen herbeiführen. Falls Erbrechen auftritt, den Kopf so niedrig halten, dass der Mageninhalt nicht in die Lungen gelangt.  
Sofort ärztliche Hilfe hinzuziehen.

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

Kann schwere Verätzungen der Haut und der Hornhaut verursachen. Geeignete Erste Hilfe - Maßnahmen sollten sofort verfügbar sein. Vor Benutzung des Produkts ist ärztlicher Rat einzuholen.

Das Produkt wirkt zerstörend auf die Schleimhäute und die oberen Atemwege. Kann Husten, Kurzatmigkeit, Kopfschmerzen, Übelkeit/Erbrechen bewirken.

Siehe Abschnitt 11.

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

Arzt hinzuziehen.

Nach Inhalation so schnell wie möglich mit kortisonhaltigem Spray behandeln.

Bei Verschlucken keine direkte Mund-zu-Mund-Beatmung durchführen. Zum Schutz des Retters, Luftbeatmung, Sauerstoffbeatmung oder Einwegmaske verwenden. Wiederbelebung in einem gut belüfteten Bereich durchführen.

Falls erschluckt, kann das Material in die Lunge aspiriert werden und eine chemische Pneumonitis verursachen.

### **ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

#### **5.1. Löschmittel**

- Geeignete Löschmittel : Trockenes Pulver.  
Schaum.  
Unterbrechung der Gaszufuhr ist die wirkungsvollste Maßnahme zur Kontrolle.  
Trockener Sand.
- Ungeeignete Löschmittel : Zum Löschen kein Wasser oder wasserhaltige Löschmittel verwenden.  
Wasserstrahl zum Löschen ungeeignet.  
Wasser.

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

- Spezielle Risiken : Stoff reagiert mit Wasser.  
Einwirkung von Feuer kann Bersten des Behälters verursachen.
- Gefährliche Verbrennungsprodukte : Chlorwasserstoff. Quarzstaub (inert - kann aber die Atemwege und die Augen reizen).

#### **5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung**

- Spezifische Methoden : Maßnahmen der Brandbekämpfung auf den Brand in der Umgebung abstimmen. Druckbehälter können bersten, wenn sie direktem Feuer bzw. Wärmestrahlung durch Feuer ausgesetzt sind.  
Gefährdete Druckbehälter mit Wassersprühstrahl aus geschützter Position kühlen.  
Schadstoffbelastetes Löschwasser nicht in Abläufe und die Kanalisation gelangen lassen.  
Wenn möglich, Gasaustritt stoppen.  
Ausströmendes brennendes Gas nur löschen, wenn es unbedingt nötig ist. Eine spontane explosionsartige Wiederentzündung ist möglich. Jedes andere Feuer löschen.  
Behälter aus dem Wirkbereich des Brandes entfernen, wenn dies gefahrlos möglich ist.

Spezielle Schutzausrüstung für die Feuerwehr : Gasdichten Chemieschutzanzug in Kombination mit umluftunabhängigem Atemschutzgerät tragen.  
EN 943-2: Schutzkleidung gegen flüssige und gasförmige Chemikalien, Aerosole und Feststoffe.  
Gasdichter Chemieschutzanzug für Notfalleinsatzteams.  
Standard EN 137 - Umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Vollgesichtsmaske.

### ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

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

Nicht für Notfälle geschultes Personal : Örtlichen Alarmplan beachten.  
Gebiet räumen.  
Für ausreichende Lüftung sorgen.  
Zündquellen beseitigen.  
Auf windzugewandter Seite bleiben.  
Eindringen in Kanalisation, Keller, Arbeitsgruben oder andere Orte, an denen die Ansammlung gefährlich sein könnte, verhindern.  
Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.

Einsatzkräfte : Konzentrationen von emittiertem Produkt überwachen.  
Das Risiko explosionsfähiger Atmosphäre ist zu berücksichtigen.  
Für weitergehende Informationen siehe Abschnitt 5.3.

#### **6.2. Umweltschutzmaßnahmen**

Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.  
Eindringen der Flüssigkeit in Abwasserkanäle, Gewässer oder Erdreich vermeiden.

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

Bei freigesetztem Produkt kein Wasser zur Reinigung einsetzen.  
Umgebung belüften.  
Mit Sand oder Universalbinder (Absorptionsmittel und Neutralisationsmittel für verschüttete Säuren) aufnehmen und vorschriftsmäßig entsorgen.

#### **6.4. Verweis auf andere Abschnitte**

Siehe auch Abschnitte 8 und 13.

### ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

#### 7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Sicherer Umgang mit dem Stoff

- : Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.
- Kontakt mit Aluminium vermeiden.
- Von Zündquellen, einschließlich elektrostatischen Entladungen, fernhalten.
- Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und den vorgesehenen Druck und Temperatur geeignet ist. Im Zweifelsfall den Gaselieferanten konsultieren.
- Vor dem Einleiten von Gas Ausrüstung luftfrei spülen.
- Exposition vermeiden - vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
- Beim Umgang mit dem Produkt nicht rauchen.
- Rückfluss von Wasser, Säuren oder Laugen vermeiden.
- Nur erfahrene und entsprechend geschulte Personen sollten unter Druck befindliche Gase handhaben.
- Stellen Sie sicher, dass das gesamte Gassystem vor dem Gebrauch (und danach regelmäßig) auf Lecks geprüft wurde (wird).
- Die Installation einer Überkreuzspülung zwischen Behälter und Regler wird empfohlen.
- Das Gassystem mit trockenem Inertgas spülen (z.B. Stickstoff oder Helium) bevor das Gas eingeleitet wird und wenn das System außer Betrieb genommen wurde.
- Die Möglichkeit der Bildung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre und der Einsatz von explosionssicherer Ausrüstung sind zu bewerten.
- Umgang mit dem Stoff im Einklang mit industrieüblichen Hygiene- und Sicherheitsanweisungen.
- Sicherheitsventil(e) in Gasanlagen vorsehen.
- Den Einsatz von nicht funkenzeugenden Werkzeugen in Betracht ziehen.
- Sachgerechte Erdung aller Geräte und Anlagenteile sicherstellen.
- Ventile, Flansche und andere Bauteile nicht in Kontakt mit Wasser bringen.
- Gas nicht einatmen.
- Produktaustritt in Bereiche vermeiden, in denen sich Arbeitsplätze befinden.

### Sicherer Umgang mit dem Druckgasbehälter

- : Bedienungshinweise des Gaslieferanten beachten.
- Rückströmung in den Gasbehälter verhindern.
- Behälter vor mechanischer Beschädigung schützen; nicht ziehen, nicht rollen, nicht schieben, nicht fallen lassen.
- Für den Transport von Gasflaschen, selbst auf kurzen Strecken, immer einen Flaschenwagen oder anderen geeigneten Handwagen benutzen.
- Ventilschutzkappe - sofern vorhanden - nicht entfernen bevor die Flasche an eine Wand oder einen Labortisch oder auf einen Flaschenständer gestellt wurde, und zum Gebrauch bereit ist.
- Falls der Benutzer irgendwelche Schwierigkeiten bei der Bedienung des Ventils bemerkt, den Gebrauch unterbrechen und Kontakt mit dem Lieferanten aufnehmen.
- Versuchen Sie nie, Ventile oder Sicherheitsdruckentlastungseinrichtungen am Behälter zu reparieren.
- Beschädigungen an diesen Einrichtungen müssen umgehend dem Lieferanten mitgeteilt werden.
- Ventilanschlüsse des Behälters sauber und frei von Verunreinigungen halten, insbesondere frei von Öl und Wasser.
- Setzen Sie die Verschlusskappen oder -mutter und die Ventilschutzkappe wieder auf, sobald der Behälter von der Anlage getrennt wird.
- Das Ventil des Behälters nach jedem Gebrauch und nach der Entleerung schließen, auch wenn er noch immer angeschlossen ist.
- Versuchen Sie nicht, das Gas von einer Gasflasche oder Behälter in einen anderen umzufüllen.
- Benutzen Sie nie Flammen oder elektrische Heizgeräte zur Druckerhöhung im Behälter.
- Das vom Lieferanten angebrachte Produktetikett dient der Identifizierung des Inhalts des Behälters und darf nicht entfernt oder unkenntlich gemacht werden.
- Eindringen von Wasser in den Gasbehälter verhindern.
- Ventile langsam öffnen um Druckstöße zu vermeiden.
- Produktaustritt in Bereiche vermeiden, in denen sich Arbeitsplätze befinden.
- Beim Umgang mit dem Produkt nicht rauchen.

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

- Bei der Lagerung von oxidierenden Gasen und anderen brandfördernden Stoffen fernhalten.
- Die elektrische Ausrüstung in Lagerbereichen sollte auf das Risiko der Bildung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre abgestimmt sein.
- Alle Vorschriften und örtlichen Erfordernisse an die Lagerung von Behältern müssen eingehalten werden.
- Die Behälter nicht unter Bedingungen lagern, die die Korrosion beschleunigen.
- Ein Ventilschutzkorb sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden.
- Behälter aufrecht stehend lagern und gegen Umfallen sichern.
- Gelagerte Flaschen sollten regelmäßig auf Leckagen und korrekte Lagerbedingungen geprüft werden.
- Behälter bei weniger als 50°C an einem gut gelüfteten Ort lagern.
- Die Behälter sollten an einem Ort ohne Brandgefahr und entfernt von Wärme- und Zündquellen gelagert werden.
- Von brennbaren Stoffen fernhalten.

### **7.3. Spezifische Endanwendungen**

Keine.

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

#### 8.1. Zu überwachende Parameter

Trichlorsilan (10025-78-2)	
DNEL: Abgeleiteter Nicht Effekt Level (Beschäftigte)	
Akut - lokale Wirkung, inhalativ	18,6 mg/m <sup>3</sup>
Langzeit - lokale Wirkung, inhalativ	9,9 mg/m <sup>3</sup>

PNEC (Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration) : Nicht verfügbar.

#### 8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

##### 8.2.1. Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Allgemeine und lokale Absaugung vorsehen.  
Produkt in einem geschlossenen System handhaben.  
Anlagen, die unter Druck stehen, sollten regelmäßig auf Dichtheit geprüft werden.  
Sicherstellen, dass Konzentrationen des Produktes in der Umgebungsluft ausreichend unterhalb des Arbeitsplatzgrenzwertes (sofern vorhanden) liegen.  
Gasdetektoren einsetzen, falls toxische Gase freigesetzt werden können.  
Arbeitsfreigabeverfahren z.B. bei Wartungsarbeiten in Betracht ziehen.

##### 8.2.2. Individuelle Schutzmaßnahmen, z.B. Persönliche Schutzausrüstung

Eine Gefährdungsbeurteilung sollte für alle Arbeitsbereiche erstellt und dokumentiert sein, in der alle Risiken der Verwendung des Produktes erfasst sind und die erforderliche persönliche Schutzausrüstung abgeleitet wird. Die folgenden Empfehlungen sollten in Betracht gezogen werden:  
Persönliche Schutzausrüstung, die in Übereinstimmung mit EN / ISO-Normen steht, auswählen.  
: Vollschutzbrille und Gesichtsschutz tragen wenn Umfüllarbeiten oder An- und Abschließstätigkeiten ausgeführt werden..  
Gut erreichbare Augenwaschstationen und Notduschen vorsehen.  
Standard EN 166 - Persönlicher Augenschutz - Anforderungen.  
Standard EN ISO 16321-1 - Augen- und Gesichtsschutz für betriebliche Anwendungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

• Augen- / Gesichtsschutz

• Hautschutz



- Handschutz	: Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe tragen. Standard EN 374 - Schutzhandschuhe gegen Chemikalien. Die Durchbruchzeit der ausgewählten Handschuhe muß größer sein als die beabsichtigte Einsatzzeit. Zur Bestimmung von Material und Schichtdicke die Produktinformation des Handschuhherstellers heranziehen. Arbeitshandschuhe bei der Handhabung von Druckbehältern, Druckgasflaschen tragen. Norm EN 388 - Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken; Leistungsstufe 1 oder höher. Zu den empfohlenen Typen gehören Handschuhe aus Leder oder synthetischem Material mit gleichwertigen Eigenschaften, Stoffhandschuhe, Stoffhandschuhe mit Lederhandflächen. Geeignete, strapazierfähige Kunststoff- oder Gummistulpen sollten getragen werden: 5-Schicht-Laminat aus PE und EVOH (4H) oder Butyl- und Viton-Typen empfohlen; Nitril-Typ kann für kurze Zeit verwendet werden.
- Sonstige Schutzmaßnahmen	: Geeigneten Chemieschutzanzug für Notfälle bereithalten. Standard EN 943-1 - Vollschutzanzüge gegen flüssige, feste und gasförmige Chemikalien. Die Verwendung von flammensicherer antistatischer Schutzkleidung in Betracht ziehen. Standard EN 1149-5 - Schutzkleidung: Elektrostatische Eigenschaften. Standard EN ISO 14116 - Flammenhemmende Materialien.
• Atemschutz	: Umluftunabhängiges Atemschutzgerät ist empfohlen bei unklarem Expositionsrisiko, z.B. bei Wartungsarbeiten an Gasanlagen. Umluftunabhängiges Atemgerät für Notfälle bereithalten. Standard EN 137 - Umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Vollgesichtsmaske. Zur Auswahl geeigneter Schutzgeräte die Produktinformationen der Gerätehersteller heranziehen.
• Thermische Gefahren	: Kein(e) in Ergänzung zu den vorigen Abschnitten.

### 8.2.3. Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Nationale Emissionsregelungen beachten. Weitere Information für besondere Methoden der Abgasbehandlung siehe Abschnitt 13.

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

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

#### Aussehen

- Physikalischer Zustand bei 20°C / 101.3kPa	: Flüssig.
- Farbe	: Farblose Flüssigkeit.
Geruch	: Stechend.
Schmelzpunkt / Gefrierpunkt	: -126,5 °C
Siedepunkt	: 31,9 °C
Entzündbarkeit	: In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können, Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
Untere Explosionsgrenze	: 1,2 vol %
Obere Explosionsgrenze	: 90,5 vol %
Flammpunkt	: -19,5 °C
Zündtemperatur	: 224 °C
Zersetzungstemperatur	: Es liegen keine Angaben vor.
pH-Wert	: Nicht anwendbar.

Viskosität, kinematisch	: 0,23 mm <sup>2</sup> /s
Wasserlöslichkeit [20°C]	: Hydrolisiert.
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)	: Es liegen keine Angaben vor.
Dampfdruck [20°C]	: 0,66 bar(a)
Dampfdruck [50°C]	: Es liegen keine Angaben vor.
Dichte und/oder relative Dichte	: 1,342 g/l
Relative Dampfdichte (Luft = 1)	: Schwerer als Luft.
Partikeleigenschaften	: Nicht anwendbar.

### 9.2. Sonstige Angaben

#### 9.2.1. Angaben über physikalische Gefahrenklassen

Brandfördernde Eigenschaften	: Keine oxidierenden Eigenschaften.
Emittiertes Gas	: Wasserstoff, Chlorwasserstoff.
Entzündung des emittierten Gases	: Ja

#### 9.2.2. Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen

Molmasse	: 135,47 g/mol
Sonstige Angaben	: Keine.

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

### 10.1. Reaktivität

Keine Gefahren durch Reaktivität außer denen, die in den nachfolgenden Unterabschnitten beschrieben sind.

### 10.2. Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen.

### 10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Kann mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden.  
Kann mit brandfördernden Stoffen heftig reagieren.  
Reagiert heftig mit Wasser.  
In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können.

### 10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.  
Eintritt von Feuchte in Anlagen vermeiden.  
Keinen Kontakt von Wasser (oder feuchter Luft) mit diesem Material zulassen.

### 10.5. Unverträgliche Materialien

Unverträglich mit: Wasser, feuchter Luft.  
Luft, Oxidationsmittel.  
Weitere Informationen zur Materialverträglichkeit: siehe ISO11114.  
Kann mit Aluminium reagieren.  
Feuchtigkeit.

### 10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Durch Hydrolyse kann Chlorwasserstoff entstehen.

### ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

#### 11.1. Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

**Akute Toxizität** : Giftig bei Einatmen.

#### Trichlorsilan (10025-78-2)

LD50 (oral, Ratte)	1030 mg/kg Körpergewicht
LC50 inhalativ - Ratte	1,1 mg/l

**Ätz-/Reizwirkung auf die Haut** : Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

**schwere Augenschädigung/-reizung** : Verursacht schwere Augenschäden.

**Sensibilisierung der Atemwege/Haut** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Mutagenität** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Kanzerogenität** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Fortpflanzungsgefährdend: Fruchtbarkeit** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Fortpflanzungsgefährdend: Kind im Mutterleib** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition** : Schwere Verätzung der Atmungsorgane bei hohen Konzentrationen.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Aspirationsgefahr** : Es liegen keine Angaben vor.

#### 11.2. Angaben über sonstige Gefahren

Sonstige Angaben : Der Stoff bzw. das Gemisch weist keine endokrin disruptiven Eigenschaften auf.

### ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

#### 12.1. Toxizität

EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	: > 75 mg/l
EC50 72h - Algen [mg/l]	: > 100 mg/l
LC50 96h -Fisch [mg/l]	: > 100 mg/l

#### 12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Bewertung : Nicht anwendbar auf anorganische Produkte.

#### 12.3. Bioakkumulationspotenzial

Bewertung : Es liegen keine Angaben vor.

#### 12.4. Mobilität im Boden

Bewertung : Wegen seiner hohen Volatilität ist es unwahrscheinlich, dass das Produkt Boden- oder Wasserverschmutzung verursacht.  
Verteilung im Boden ist unwahrscheinlich.

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

Bewertung : Nicht als PBT oder vPvB eingestuft.

### 12.6. Endokrinschädliche Eigenschaften

Bewertung : Der Stoff bzw. das Gemisch weist keine endokrin disruptiven Eigenschaften auf.

### 12.7. Andere schädliche Wirkungen

Andere schädliche Wirkungen : Kann den pH-Wert wässriger ökologischer Systeme verändern.

Wirkung auf die Ozonschicht : Keine Auswirkung auf die Ozonschicht.

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

### 13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

Rückfrage beim Gaselieferanten, wenn eine Beratung nötig ist.  
Sicherstellen, dass Emissionswerte lokaler Regelwerke oder Betriebsgenehmigungen eingehalten werden.  
Für weitere Information über die Abfallbeseitigung siehe den EIGA-Code of practice Doc 30/10 "Disposal of gases" verfügbar unter <http://www.eiga.eu>.  
Darf nicht in die Atmosphäre abgelassen werden.  
Produkt, das nicht genutzt wurde, ist im ursprünglichen Behälter an den Lieferanten zurückzugeben.  
Verbrennungsabgas mit Wasser waschen, um Siliziumdioxid abzuscheiden.

Verzeichnis gefährlicher Abfälle (Entscheidung der Kommission 2000/532/EG in der gültigen Fassung) : 16 05 04: Gefährliche Stoffe enthaltende Gase in Druckbehältern (einschließlich Halonen).

### 13.2. Zusätzliche Information

Die externe Behandlung und die Entsorgung von Produktresten haben unter Beachtung der regionalen und/oder nationalen Vorschriften zu erfolgen.

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

### 14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer

Entsprechend den Anforderungen von ADR / RID / IMDG / IATA / ADN

UN-Nr. : 1295

### 14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

Internationale Beförderung gefährlicher Güter auf : TRICHLORSILAN

der Straße, mittels Eisenbahn und auf

Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN)

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Trichlorosilane

Transport im Seeverkehr (IMDG) : TRICHLOROSILANE

### 14.3. Transportgefahrenklassen

Kennzeichnung



4.3 : Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln.

3 : Entzündbare flüssige Stoffe.

8 : Ätzende Stoffe.

**Internationale Beförderung gefährlicher Güter auf  
der Straße, mittels Eisenbahn und auf  
Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN)**

Klasse	: 4.3
Klassifizierungscode	: WFC
Gefahr-Nr.	: X338
Tunnelbeschränkungscode	: B/E - Beförderungen in Tanks: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorien B, C, D und E. Sonstige Beförderungen: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorie E

**Transport im Seeverkehr (IMDG)**

Klasse/Division Nebengefahr(en)	: 4.3 (8, 3)
Notfall Plan (EmS) - Feuer	: F-G
Notfall Plan (EmS) - Leckage	: S-O

**14.4. Verpackungsgruppe**

Internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mittels Eisenbahn und auf Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN)	: I - Stoffe mit hoher Gefahr.
Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR)	: I - High danger.
Transport im Seeverkehr (IMDG)	: I - Stoffe mit hoher Gefahr.

**14.5. Umweltgefahren**

Internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mittels Eisenbahn und auf Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN)	: Keine.
Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR)	: Keine.
Transport im Seeverkehr (IMDG)	: Keine.

**14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

**Verpackungsanweisung(en)**

Internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mittels Eisenbahn und auf Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN)	: P401.
Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR)	
Passagier- und Frachtflugzeug	: Forbidden.
Nur Frachtflugzeug	: Forbidden.
Transport im Seeverkehr (IMDG)	: P401.

Spezielle Transportmaßnahmen	: Möglichst nicht in Fahrzeugen transportieren, deren Laderaum nicht von der Fahrerkabine getrennt ist. Der Fahrer muß die möglichen Gefahren der Ladung kennen und er muß wissen, was bei einem Unfall oder Notfall zu tun ist. Vor dem Transport: - Ausreichende Lüftung sicherstellen. - Behälter sichern. - Das Ventil muß geschlossen und dicht sein. - Die Ventilverschlußmutter oder die Verschlußkappe (soweit vorhanden) muß korrekt befestigt sein. - Die Ventilschutteinrichtung (soweit vorhanden) muß korrekt befestigt sein.
------------------------------	--

### 14.7. Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

Keine weiteren Informationen verfügbar

## ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

#### EU-Verordnungen

Einschränkungen der Anwendung	: Keine.
Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und	: In der PIC-Verordnung nicht gelistet (EU 649/2012).
Verbotsverordnungen	In der POP-Verordnung nicht gelistet (EU 2019/1021).
Seveso-III-Richtlinie 2012/18/EU	: Angeführt.

#### Nationale Vorschriften

Wassergefährdungsklasse (WGK)	: 1 - Schwach wassergefährdend.
Rechtlicher Bezug	: Alle nationalen/örtlichen Vorschriften beachten. Gesetz zum Schutz der arbeitenden Jugend (Jugendarbeitsschutzgesetz-JArbSchG) Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) TRBS 3145/TRGS 745 - Ortsbewegliche Druckgasbehälter-Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren TRGS 510 - Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern TRGS 407 - Tätigkeiten mit Gasen – Gefährdungsbeurteilung TRBS 2141 - Gefährdungen durch Dampf und Druck - Allgemeine Anforderungen Die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) Lagerklasse gemäß TRGS 510: 2A Gase (ohne Aerosolpackungen und Feuerzeuge) Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) . TRGS 725 - Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre -Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen im Rahmen von Explosionsschutzmaßnahmen. Gesetz zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium (Mutterschutzgesetz – MuSchG) Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz (Chemikalien-Verbotsverordnung-ChemVerbotsV) . Lagerklasse gemäß TRGS 510: 4.3 Gefahrstoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln. Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (12. BImSchV-Störfall-Verordnung). Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) Anhang 2 Stoffliste zu Nr. 9.3 des Anhangs 1. Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft).

### 15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung (CSA) wurde erstellt.

### ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Änderungshinweise	: Sicherheitsdatenblatt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) 2020/878.
Abkürzungen und Akronyme	<p>: ATE - Acute Toxicity Estimate - Schätzwert Akuter Toxizität.</p> <p>CLP - Classification Labelling Packaging - Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen.</p> <p>REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals - Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe.</p> <p>EINECS - European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances - Europäisches Inventar der bekannten kommerziellen chemischen Stoffe.</p> <p>CAS-Nr. : Identifikationsnummer gemäß Chemical Abstract Service.</p> <p>PSA - Persönliche Schutzausrüstung.</p> <p>LC50 - Lethal Concentration - Lethale Konzentration für 50% der Testpopulation.</p> <p>RMM - Risk Management Measures - Risikomanagementmaßnahmen.</p> <p>PBT - Persistent, Bioaccumulative, Toxic - Persistent, Bioakkumulierbar, Giftig.</p> <p>vPvB - very Persistent, very Bioaccumulative - sehr persistent, sehr bioakkumulierbar.</p> <p>STOT - SE : Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure : Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition).</p> <p>CSA - Chemical Safety Assessment - Stoffsicherheitsbewertung.</p> <p>EN - European Norm - Europäische Norm.</p> <p>UN - United Nations - Vereinte Nationen.</p> <p>ADR - Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße.</p> <p>IATA - International Air Transport Association - Verband für den internationalen Lufttransport.</p> <p>IMDG Code - International Maritime Dangerous Goods Code - Gefahrgutvorschriften für den internationalen Seetransport.</p> <p>RID - Règlement International concernant le transport de marchandises dangereuses par chemin de fer - Gefahrgutvorschriften für den Transport mit der Eisenbahn.</p> <p>WGK - Wassergefährdungsklasse.</p> <p>STOT - RE : Specific Target Organ Toxicity - Repeated Exposure : Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition).</p> <p>UFI: Unique Formula Identifier - eindeutiger Rezepturidentifikator.</p>
Schulungshinweise	<p>: Träger von Atemgeräten müssen entsprechend trainiert sein.</p> <p>Es ist sicherzustellen, daß die Mitarbeiter das Brandrisiko beachten.</p> <p>Es ist sicherzustellen, daß die Mitarbeiter das Vergiftungsrisiko beachten.</p>
Weitere Angaben	<p>: Einstufung in Übereinstimmung mit den Vorgehensweisen und Berechnungsmethoden nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) .</p> <p>Für die Einstufung werden Daten verwendet, die Bestandteil einer vom europäischen Industriegaseverband (EIGA) gepflegten Datenbasis sind. Die Daten werden im EIGA Dokument 169 'Classification and Labelling Guide' gepflegt, das unter der Adresse <a href="http://www.eiga.eu">http://www.eiga.eu</a> heruntergeladen werden kann.</p>

Vollständiger Wortlaut der H- und EUH-Sätze	
Acute Tox. 3 (Inhalativ)	Akute Toxizität (inhalativ), Kategorie 3
Acute Tox. 4 (Oral)	Akute Toxizität (oral), Kategorie 4

# Sicherheitsdatenblatt

## Trichlorsilan

entspricht der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878  
SDB-Referenz-Nummer: D-HCL3SI-142

Eye Dam. 1	Schwere Augenschädigung/Augenreizung, Kategorie 1
Flam. Liq. 1	Entzündbare Flüssigkeiten, Kategorie 1
Skin Corr. 1A	Verätzung/Reizung der Haut, Kategorie 1, Unterkategorie 1A
STOT SE 3	Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition), Kategorie 3, Atemwegsreizung
Water-react. 1	Stoffe und Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, Kategorie 1
H224	Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.
H260	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H331	Giftig bei Einatmen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
EUH014	Reagiert heftig mit Wasser.
EUH029	Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase.
EUH071	Wirkt ätzend auf die Atemwege.

### HAFTUNGSAUSSCHLUSS

: Bevor das Produkt in irgendeinem neuen Prozeß oder Versuch benutzt wird, sollte eine sorgfältige Untersuchung über die Materialverträglichkeit und die Sicherheit durchgeführt werden.  
Die Angaben in diesem Dokument sind keine vertraglichen Zusicherungen von Produkteigenschaften.  
Sie stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse.

**Ende des Sicherheitsdatenblatts**