

SICHERHEITSDATENBLATT

Entzündbares Gasgemisch: Kohlendioxid / Ethan / Heptan / Hexan / Isobutan / Isopentan / Methan / N-Butan / N-Pentan / Stickstoff / Propan

Abschnitt 1. Bezeichnung

GHS-Produktidentifikator	: Entzündbares Gasgemisch: Kohlendioxid / Ethan / Heptan / Hexan / Isobutan / Isopentan / Methan / N-Butan / N-Pentan / Stickstoff / Propan
Andere Bezeichnungen	: Nicht verfügbar.
Produktart	: Gas.
Produktverwendung	: Synthetische/analytische Chemie.
SDB-Nr.	: 018866
Lieferantendetails	: Airgas USA, LLC und Tochtergesellschaften 259 North Radnor-Chester Road Suite 100 Radnor, PA 19087-5283 USA 1-610-687-5253
Notrufnummer (24/7)	: 1-866-734-3438

Abschnitt 2. Mögliche Gefahren

OSHA/HCS-Status	: Dieser Stoff gilt als Gefahrenstoff nach dem OSHA-Gefahrenkommunikationsstandard (29 CFR 1910.1200).
Einstufung des Stoffs oder Gemischs	: ENTZÜNDBARE GASE - Kategorie 1 GASE UNTER DRUCK - Verdichtetes Gas FORTPFLANZUNGSSGEFÄHRDEND - Kategorie 2 SPEZIFISCHE ZIELORGAN-TOXIZITÄT (EINMALIGE EXPOSITION) (Narkotische Wirkung) - Kategorie 3

GHS-Kennzeichnungselemente

Gefahrenpiktogramme



Signalwort

: Gefahr

Gefahrenhinweise

: Extrem entzündbares Gas.
Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen.
Kann Sauerstoff verdrängen und zum schnellen Ersticken führen.
Kann explosive Gemische mit Luft bilden.

Sicherheitshinweise

Allgemein

: Vor der Verwendung alle Sicherheitsdatenblätter (SDBs) lesen und befolgen. Vor der Verwendung Etikett lesen. Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren. Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten. Nach jeder Verwendung oder wenn leer Ventil schließen. Ausrüstung verwenden, die für den Flaschendruck ausgelegt ist. Ventil erst öffnen, wenn Ausrüstung einsatzbereit ist. Rücklaufsicherung in den Rohrleitungen verwenden. Nur Ausrüstung aus kompatiblen Materialien verwenden. Vorsichtig an potenzielle Leckstelle annähern.

Prävention

: Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. Schutzhandschuhe tragen. Schutzkleidung tragen. Augen- oder Gesichtsschutz tragen. Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen. Nur im Freien oder an einem gut belüfteten Ort verwenden. Gas nicht einatmen.

Reaktion

: Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann. Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen. Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen. BEI Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen oder ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Abschnitt 2. Mögliche Gefahren

- Lagerung** : Unter Verschluss aufbewahren. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht geschlossen halten. Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.
- Entsorgung** : Inhalt und Behälter gemäß allen lokalen, regionalen, nationalen und internationalen Vorschriften entsorgen.
- Sonstige Gefahren** : Neben anderen wichtigen Gesundheitsgefährdungen oder physikalischen Gefahren kann dieses Produkt Sauerstoff verdrängen und zum schnellen Ersticken führen.

Abschnitt 3. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

- Stoff/Gemisch** : Gemisch
- Andere Bezeichnungen** : Nicht verfügbar.
- Produktcode** : 018866

Bestandteilbezeichnung	%	CAS-Nummer
Methan	8,71 - 98,899	74-82-8
Ethan	0,0001 - 90,189	74-84-0
Stickstoff	0,0001 - 90,189	7727-37-9
Propan	0,0001 - 50	74-98-6
N-Butan	0,0001 - 5	106-97-8
Isobutan	0,0001 - 5	75-28-5
Isopentan	1 - 1,1	78-78-4
Kohlendioxid	0,0001 - 1,99	124-38-9
N-Pentan	0,0001 - 0,9999	109-66-0
N-Hexan	0,1 - 0,11	110-54-3
Heptan	0,0001 - 0,05	142-82-5

Wenn für Konzentrationen ein Bereich angegeben wird, dient das dem Schutz der Vertraulichkeit oder ist in Abweichungen zwischen Chargen begründet.

Es sind keine zusätzlichen Inhaltsstoffe vorhanden, die nach dem aktuellen Wissensstand des Lieferanten und in den zutreffenden Konzentrationen als gesundheits- oder umweltschädlich eingestuft sind und daher in diesem Abschnitt angegeben werden müsste.

Arbeitsplatzgrenzwerte, sofern verfügbar, werden im Abschnitt 8 aufgeführt.

Abschnitt 4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

- Augenkontakt** : Augen sofort mit reichlich Wasser spülen und gelegentlich die oberen und unteren Augenlider anheben. Vorhandene Kontaktlinsen entfernen. Mindestens 10 Minuten weiterspülen. Bei Hautreizungen Arzt aufsuchen.
- Einatmen** : Opfer an die frische Luft bringen und in eine Position bringen, die ein gutes Atmen ermöglicht. Wenn Rauch vorhanden ist, sollte der Retter eine entsprechende Maske tragen oder ein umgebungsluftunabhängiges Atemgerät verwenden. Wenn keine Atmung vorhanden ist, die Atmung unregelmäßig ist oder ein Atemstillstand eintritt, ist durch geschultes Personal eine künstliche Beatmung durchzuführen oder Sauerstoff zuzuführen. Für die Hilfe leistende Person kann es gefährlich sein, eine Mund-zu-Mund-Beatmung vorzunehmen. Ärztliche Hilfe hinzuziehen. Bei Bedarf Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen. Bei Bewusstlosigkeit in stabile Seitenlage bringen und sofort ärztliche Hilfe hinzuziehen. Atemwege freihalten. Enge Kleidung lockern, wie z.B. Kragen, Krawatte oder Hosenbund. Beim Einatmen von Zersetzungsprodukten im Brandfall können die Symptome verzögert auftreten. Die betroffene Person muss möglicherweise 48 Stunden unter ärztlicher Beobachtung bleiben.
- Hautkontakt** : Im Kontaktfall Haut mit reichlich Wasser abspülen. Verschmutzte Kleidung und Schuhe sofort ausziehen. Zur Vermeidung der Gefahr von statischen Entladungen und Gaszündung kontaminierte Kleidung vor dem Ausziehen gründlich mit Wasser durchnässen. Mindestens 10 Minuten weiterspülen. Ärztliche Hilfe hinzuziehen. Kleidung vor Wiederverwendung waschen. Schuhe vor Wiederverwendung gründlich reinigen.
- Verschlucken** : Da es sich bei diesem Produkt um ein Gas handelt, siehe Abschnitt zum Einatmen.

Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Potenzielle akute gesundheitliche Auswirkungen

- Augenkontakt** : Kontakt mit sich schnell ausbreitendem Gas kann Verbrennungen oder Erfrierungen verursachen.

Abschnitt 4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

- Einatmen** : Kann eine Depression des zentralen Nervensystems (ZNS) verursachen. Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
- Hautkontakt** : Kontakt mit sich schnell ausbreitendem Gas kann Verbrennungen oder Erfrierungen verursachen.
- Erfrierungen** : Erfrorenes Gewebe aufwärmen und Arzt aufsuchen.
- Verschlucken** : Kann eine Depression des zentralen Nervensystems (ZNS) verursachen. Da es sich bei diesem Produkt um ein Gas handelt, siehe Abschnitt zum Einatmen.

Anzeichen/Symptome für übermäßige Exposition

- Augenkontakt** : Keine spezifischen Daten.
- Einatmen** : Potenzielle Nebenwirkungen: Übelkeit oder Erbrechen, Kopfschmerzen, Benommenheit/Müdigkeit, Schwindel, Bewusstlosigkeit, reduziertes fetales Gewicht, erhöhte Gefahr von fetalem Tod, Skelettfehlbildungen
- Hautkontakt** : Potenzielle Nebenwirkungen: reduziertes fetales Gewicht, erhöhte Gefahr von fetalem Tod, Skelettfehlbildungen
- Verschlucken** : Potenzielle Nebenwirkungen: reduziertes fetales Gewicht, erhöhte Gefahr von fetalem Tod, Skelettfehlbildungen

Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung, sofern erforderlich

- Hinweise für den Arzt** : Beim Einatmen von Zersetzungsprodukten im Brandfall können die Symptome verzögert auftreten. Die betroffene Person muss möglicherweise 48 Stunden unter ärztlicher Beobachtung bleiben.
- Spezifische Behandlungen** : Keine spezifische Behandlung.
- Schutz von Ersthelfern** : Es dürfen keine Maßnahmen ergriffen werden, die mit persönlichem Risiko einhergehen oder nicht ausreichend trainiert wurden. Wenn Rauch vorhanden ist, sollte der Retter eine entsprechende Maske tragen oder ein umgebungsluftunabhängiges Atemgerät verwenden. Für die Hilfe leistende Person kann es gefährlich sein, eine Mund-zu-Mund-Beatmung vorzunehmen.

Siehe toxikologische Angaben (Abschnitt 11)

Abschnitt 5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Löschmittel

- Geeignete Löschmittel** : Löschmittel verwenden, das für den Umgebungsbrand geeignet ist.
- Ungeeignete Löschmittel** : Nicht bekannt.

Besondere von der Chemikalie ausgehende Gefahren : Enthält Gas unter Druck. Extrem entzündbares Gas. Bei einem Brand oder bei Erhitzung steigt der Druck und der Behälter kann bersten und im Extremfall explodieren.

- Gefährliche thermische Zersetzungsprodukte** : Zersetzungsprodukte können folgende Stoffe umfassen:
Kohlendioxid
Kohlenmonoxid
Stickstoffoxide

Spezielle Schutzmaßnahmen für die Feuerwehr : Betreffenden Ort unverzüglich räumen, indem alle Personen aus dem Umfeld entfernt werden, wenn ein Brand ausgebrochen ist. Es dürfen keine Maßnahmen ergriffen werden, die mit persönlichem Risiko einhergehen oder nicht ausreichend trainiert wurden. Sofort Lieferant kontaktieren und Fachberatung anfordern. Behälter aus dem Wirkungsbereich des Brandes entfernen, wenn dies gefahrlos möglich ist. Behälter im Brandbereich mit Wasserstrahl kühlen. Im Brandfall Auslass sofort sperren, wenn dies gefahrlos möglich ist. Wenn dies unmöglich ist, aus dem Brandbereich zurückziehen und Feuer brennen lassen. Brand von geschützter Stelle oder aus maximaler Entfernung bekämpfen. Alle Zündquellen entfernen, wenn dies gefahrlos möglich ist.

Spezielle Schutzausrüstung für die Feuerwehr : Einsatzkräfte der Feuerwehr müssen Schutzausrüstung und umgebungsluftunabhängige Atemgeräte mit Vollschutzmaske im Überdruckmodus tragen.

Abschnitt 6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

- Für nicht für Notfälle geschultes Personal** : Eine unbeabsichtigte Freisetzung stellt eine ernsthafte Brand- oder Explosionsgefahr dar. Es dürfen keine Maßnahmen ergriffen werden, die mit persönlichem Risiko einhergehen oder nicht ausreichend trainiert wurden. Umgebung evakuieren. Nicht benötigtes oder ungeschütztes Personal am Zutritt hindern. Alle Zündquellen abschalten. Im Gefahrenbereich keine Fackeln, nicht rauchen oder kein offenes Feuer. Gas nicht einatmen. Für ausreichende Belüftung sorgen. Bei unzureichender Belüftung geeignete Atemschutzmaske tragen. Geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Für Rettungskräfte** : Wenn für den Umgang mit den ausgelaufenen Materialien Spezialbekleidung erforderlich ist, beachten Sie die Informationen im Abschnitt 8 zu geeigneten und ungeeigneten Materialien. Siehe auch die Informationen unter "Für nicht für Notfälle geschultes Personal".
- Umweltschutzmaßnahmen** : Sicherstellen, dass Notfallverfahren für den Umgang mit einer unbeabsichtigten Freisetzung von Gas vorhanden sind, um eine Kontaminierung der Umwelt zu verhindern. Die zuständigen Stellen benachrichtigen, wenn durch das Produkt eine Umweltbelastung verursacht wurde (Kanalisation, Wasserwege, Boden oder Luft).

Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

- Kleine Austrittsmengen** : Sofort Einsatzkräfte benachrichtigen. Austritt stoppen, wenn dies gefahrlos möglich ist. Funkenfreie Werkzeuge und explosionssichere Ausrüstung verwenden.
- Große Austrittsmengen** : Sofort Einsatzkräfte benachrichtigen. Austritt stoppen, wenn dies gefahrlos möglich ist. Funkenfreie Werkzeuge und explosionssichere Ausrüstung verwenden. Hinweis: siehe Abschnitt 1 für Kontaktinformationen für Notfälle und Abschnitt 13 für die Entsorgung.

Abschnitt 7. Handhabung und Lagerung

Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

- Schutzmaßnahmen** : Geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen (siehe Abschnitt 8). Enthält Gas unter Druck. Nicht in Augen oder auf Haut oder Kleidung gelangen lassen. Gas nicht einatmen. Nur bei ausreichender Belüftung verwenden. Bei unzureichender Belüftung geeignete Atemschutzmaske tragen. Aufbewahrungsbereiche und beengte Räume nur bei ausreichender Belüftung betreten. Behälter nicht durchstechen oder verbrennen. Ausrüstung verwenden, die für den Flaschendruck ausgelegt ist. Nach jeder Verwendung oder wenn leer Ventil schließen. Gasflaschen vor mechanischer Beschädigung schützen; nicht ziehen, nicht rollen, nicht schieben, nicht fallen lassen. Für den Transport von Gasflaschen geeigneten Handwagen benutzen.
Nur funkenfreie Werkzeuge verwenden. Leere Behälter enthalten Produktrückstände und können gefährlich sein. Entfernt von Wärmequellen, Funken, offenem Feuer oder anderen Zündquellen aufbewahren und verwenden. Explosionsgeschützte elektrische Ausrüstung verwenden (Belüftung, Beleuchtung und Materialhandhabung). Exposition vermeiden - vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. Vor Gebrauch sämtliche Sicherheitshinweise lesen und verstehen. Exposition bei Schwangerschaft vermeiden.
- Hinweise zu allgemeinen Hygienemaßnahmen am Arbeitsplatz** : In Bereichen, in denen dieses Material gehandhabt, aufbewahrt und verarbeitet wird, ist Essen, Trinken und Rauchen verboten. Vor dem Essen, Trinken oder Rauchen Hände und Gesicht waschen. Kontaminierte Kleidung und Schutzausrüstung vor dem Betreten von Essbereichen entfernen. Siehe auch Abschnitt 8 für weitere Informationen zu Hygienemaßnahmen.
- Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten** : In Übereinstimmung mit den lokalen Vorschriften aufbewahren. In einem separaten, entsprechend zugelassenen Bereich lagern. In einem trockenen, kühlen und gut belüfteten Bereich ohne direkte Sonneneinstrahlung und getrennt von unverträglichen Stoffen aufbewahren (siehe Abschnitt 10). Alle Zündquellen entfernen. Flaschen aufrecht stehend mit aufgesetzter Ventilschutzkappe lagern und sicher befestigen, um sie gegen Umfallen zu sichern. Flaschentemperaturen dürfen 52°C nicht überschreiten. Unter Verschluss aufbewahren. Behälter bis zum Einsatz fest verschlossen und versiegelt halten. Vor Handhabung oder Verwendung siehe Abschnitt 10 für Angaben zu unverträglichen Stoffen.

Abschnitt 8. Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstung

Zu überwachende Parameter

Arbeitsplatzgrenzwerte

Bestandteilbezeichnung	Grenzwerte
Methan Ethan Stickstoff Propan	<p>ACGIH TLV (USA, 3/2019). Sauerstoffmangel [Erstickungsmittel]. Explosives Potenzial. ACGIH TLV (USA, 3/2019). Sauerstoffmangel [Erstickungsmittel]. Explosives Potenzial. ACGIH TLV (USA, 3/2019). Sauerstoffmangel [Erstickungsmittel].</p>
N-Butan	<p>NIOSH REL (USA, 10/2016). TWA: 1800 mg/m³ 10 Stunden. TWA: 1000 ppm 10 Stunden. OSHA PEL (USA, 5/2018). TWA: 1800 mg/m³ 8 Stunden. TWA: 1000 ppm 8 Stunden. OSHA PEL 1989 (USA, 3/1989). TWA: 1800 mg/m³ 8 Stunden. TWA: 1000 ppm 8 Stunden. ACGIH TLV (USA, 3/2019). Sauerstoffmangel [Erstickungsmittel]. Explosives Potenzial.</p>
Isobutan	<p>NIOSH REL (USA, 10/2016). TWA: 1900 mg/m³ 10 Stunden. TWA: 800 ppm 10 Stunden. OSHA PEL 1989 (USA, 3/1989). TWA: 1900 mg/m³ 8 Stunden. TWA: 800 ppm 8 Stunden. ACGIH TLV (USA, 3/2019). Explosives Potenzial.</p>
Isopentan	<p>NIOSH REL (USA, 10/2016). TWA: 1900 mg/m³ 10 Stunden. TWA: 800 ppm 10 Stunden. ACGIH TLV (USA, 3/2019). Explosives Potenzial.</p>
Kohlendioxid	<p>ACGIH TLV (USA, 3/2019). Sauerstoffmangel [Erstickungsmittel]. STEL: 54000 mg/m³ 15 Minuten. STEL: 30000 ppm 15 Minuten. TWA: 9000 mg/m³ 8 Stunden. TWA: 5000 ppm 8 Stunden. NIOSH REL (USA, 10/2016). STEL: 54000 mg/m³ 15 Minuten. STEL: 30000 ppm 15 Minuten. TWA: 9000 mg/m³ 10 Stunden. TWA: 5000 ppm 10 Stunden. OSHA PEL (USA, 5/2018). TWA: 9000 mg/m³ 8 Stunden. TWA: 5000 ppm 8 Stunden. OSHA PEL 1989 (USA, 3/1989). STEL: 54000 mg/m³ 15 Minuten. STEL: 30000 ppm 15 Minuten. TWA: 18000 mg/m³ 8 Stunden. TWA: 10000 ppm 8 Stunden.</p>
N-Pentan	<p>ACGIH TLV (USA, 3/2019). TWA: 1000 ppm 8 Stunden. NIOSH REL (USA, 10/2016).</p>

Abschnitt 8. Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstung

<p>N-Hexan</p>	<p>CEIL: 1800 mg/m³ 15 Minuten. CEIL: 610 ppm 15 Minuten. TWA: 350 mg/m³ 10 Stunden. TWA: 120 ppm 10 Stunden. OSHA PEL (USA, 5/2018). TWA: 2950 mg/m³ 8 Stunden. TWA: 1000 ppm 8 Stunden. OSHA PEL 1989 (USA, 3/1989). STEL: 2250 mg/m³ 15 Minuten. STEL: 750 ppm 15 Minuten. TWA: 1800 mg/m³ 8 Stunden. TWA: 600 ppm 8 Stunden. ACGIH TLV (USA, 3/2019). Aufgenommen über die Haut. TWA: 50 ppm 8 Stunden. NIOSH REL (USA, 10/2016). TWA: 180 mg/m³ 10 Stunden. TWA: 50 ppm 10 Stunden. OSHA PEL (USA, 5/2018). TWA: 1800 mg/m³ 8 Stunden. TWA: 500 ppm 8 Stunden. OSHA PEL 1989 (USA, 3/1989). TWA: 180 mg/m³ 8 Stunden. TWA: 50 ppm 8 Stunden.</p>
<p>Heptan</p>	<p>ACGIH TLV (USA, 3/2019). STEL: 2050 mg/m³ 15 Minuten. STEL: 500 ppm 15 Minuten. TWA: 1640 mg/m³ 8 Stunden. TWA: 400 ppm 8 Stunden. NIOSH REL (USA, 10/2016). CEIL: 1800 mg/m³ 15 Minuten. CEIL: 440 ppm 15 Minuten. TWA: 350 mg/m³ 10 Stunden. TWA: 85 ppm 10 Stunden. OSHA PEL (USA, 5/2018). TWA: 2000 mg/m³ 8 Stunden. TWA: 500 ppm 8 Stunden. OSHA PEL 1989 (USA, 3/1989). STEL: 2000 mg/m³ 15 Minuten. STEL: 500 ppm 15 Minuten. TWA: 1600 mg/m³ 8 Stunden. TWA: 400 ppm 8 Stunden.</p>

Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

- : Nur bei ausreichender Belüftung verwenden. Prozesskammern, örtliche Abluftanlagen oder andere technische Einrichtungen verwenden, um die Exposition der Arbeiter gegenüber luftgetragenen Verunreinigungen unterhalb der empfohlenen oder gesetzlich vorgeschriebenen Grenzen zu halten. Die Steuerungseinrichtungen müssen außerdem die Gas-, Dampf- oder Staubkonzentrationen unterhalb der unteren Explosionsgrenzen halten. Explosionsgeschützte Lüftungsanlagen verwenden.

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

- : Emissionen von Belüftungs- und Prozessgeräten sollten überprüft werden, um sicherzugehen, dass sie den Anforderungen der Umweltschutzgesetze genügen. In einigen Fällen werden Abluftwäscher, Filter oder technische Änderungen an den Prozessanlagen erforderlich sein, um die Emissionen auf akzeptable Werte herabzusetzen.

**Individuelle Schutzmaßnahmen
Hygienemaßnahmen**

- : Nach dem Umgang mit chemischen Produkten vor dem Essen, Rauchen und Benutzen der Toilette und nach Arbeitsende Hände, Unterarme und Gesicht gründlich waschen. Geeignete Methoden zur Beseitigung potenziell kontaminierter Kleidung verwenden. Kontaminierte Kleidung vor Wiederverwendung waschen. Sicherstellen, dass Augenwaschstationen und Sicherheitsduschen nahe am Verwendungsort vorhanden sind.

Abschnitt 8. Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstung

- Augen-/Gesichtsschutz** : Schutzbrillen verwenden, die einem anerkannten Standard entsprechen, wenn eine Risikobewertung ergibt, dass Expositionen gegenüber Spritzern, Nebeln, Gasen oder Staub vermieden werden müssen. Wenn ein Kontakt möglich ist, muss folgende Schutzausrüstung getragen werden, sofern die Bewertung keine Notwendigkeit eines höheren Schutzstandards ergibt: Schutzbrille mit Seitenschutz.
- Hautschutz**
- Handschutz** : Beim Umgang mit chemischen Produkten immer chemikalienbeständige, undurchlässige Handschuhe tragen, die einem anerkannten Standard entsprechen, wenn dies aufgrund einer Risikobewertung erforderlich ist. Während der Verwendung der Handschuhe unter Berücksichtigung der vom Hersteller bereitgestellten Parameter überprüfen, ob die Handschuhe immer noch die angegebenen Schutzeigenschaften bieten. Die Durchdringungszeit der einzelnen Handschuhmaterialien kann zwischen den verschiedenen Handschuhherstellern variieren. Bei Mischungen aus mehreren Substanzen kann die Schutzzeit der Handschuhe nicht exakt bestimmt werden.
- Körperschutz** : Vor dem Umgang mit diesem Produkt sollte die persönliche Schutzausrüstung auf der Basis der durchzuführenden Aufgabe und den damit verbundenen Risiken ausgewählt und von einem Spezialisten genehmigt werden. Wenn eine Entzündungsgefahr infolge elektrostatischer Aufladung besteht, tragen Sie antistatische Schutzkleidung. Für den größtmöglichen Schutz vor statischen Entladungen sollten antistatische Schutzanzüge, Schuhe und Handschuhe zur Kleidung gehören.
- Sonstiger Hautschutz** : Vor dem Umgang mit diesem Produkt sollte angemessenes Schuhwerk und entsprechende Hautschutzmaßnahmen auf der Basis der durchzuführenden Aufgabe und den damit verbundenen Risiken ausgewählt und von einem Spezialisten genehmigt werden.
- Atemschutz** : Auf der Grundlage der Gefahr und des Expositionspotenzials muss ein Atemschutzgerät ausgewählt werden, das der entsprechenden Norm oder Zertifizierung entspricht. Atemschutzgeräte müssen in Übereinstimmung mit dem Atemschutzprogramm verwendet werden, um den ordnungsgemäßen Sitz, das richtige Training und die Berücksichtigung anderer wichtiger Verwendungsaspekte sicherzustellen. Die Auswahl des Atemschutzgeräts muss basierend auf bekannten oder erwarteten Expositionswerten, auf den Gefahren des Produkts und auf den Grenzwerten für sicheres Arbeiten des jeweiligen Atemschutzgeräts erfolgen.

Abschnitt 9. Physikalische und chemische Eigenschaften

Aussehen

- Physikalischer Zustand** : Gas.
- Farbe** : Nicht verfügbar.
- Geruch** : Nicht verfügbar.
- Geruchsschwelle** : Nicht verfügbar.
- pH-Wert** : Nicht verfügbar.
- Schmelzpunkt** : -138°C Basierend auf den Daten für den folgenden Bestandteil: N-Butan. Gewichteter Durchschnitt: -192,3°C
- Siedepunkt** : Nicht verfügbar.
- Kritische Temperatur** : Niedrigster bekannter Wert: -146,95°C (Stickstoff).
- Flammpunkt** : Nicht verfügbar.
- Verdampfungsgeschwindigkeit** : Nicht verfügbar.
- Entzündbarkeit (fest, gasförmig)** : Nicht verfügbar.
- Untere und obere Explosionsgrenzen** : Nicht verfügbar.
- Dampfdruck** : Nicht verfügbar.
- Dampfdichte** : Höchster bekannter Wert: 2,1 (Luft = 1) (N-Butan). Gewichteter Durchschnitt: 1 (Luft = 1)
- Gasdichte (lb/ft³)** : Gewichteter Durchschnitt: 0,06
- Relative Dichte** : Entfällt.
- Löslichkeit** : Nicht verfügbar.
- Löslichkeit in Wasser** : Nicht verfügbar.
- Verteilungskoeffizient: n-Oktanol/Wasser** : Nicht verfügbar.
- Selbstentzündungstemperatur** : Nicht verfügbar.
- Zersetzungstemperatur** : Nicht verfügbar.

Abschnitt 9. Physikalische und chemische Eigenschaften

- Viskosität** : Entfällt.
Auslaufzeit (ISO 2431) : Nicht verfügbar.

Abschnitt 10. Stabilität und Reaktivität

- Reaktivität** : Keine spezifischen Testdaten im Hinblick auf die Reaktivität für dieses Produkt oder seine Bestandteile verfügbar.
- Chemische Stabilität** : Das Produkt ist stabil.
- Möglichkeit gefährlicher Reaktionen** : Bei normalen Aufbewahrungs- und Einsatzbedingungen treten keine gefährlichen Reaktionen auf.
- Zu vermeidende Bedingungen** : Alle potenziellen Zündquellen (Funke oder Flamme) vermeiden. Behälter nicht unter Druck setzen, zerschneiden, hartlöten, wechlöten, anbohren oder schleifen und Behälter keiner Wärme und keinen Zündquellen aussetzen.
- Unverträgliche Materialien** : Oxidationsmittel
- Gefährliche Zersetzungsprodukte** : Bei normalen Aufbewahrungs- und Einsatzbedingungen entstehen keine gefährlichen Zersetzungsprodukte.
- Gefährliche Polymerisation** : Bei normalen Aufbewahrungs- und Einsatzbedingungen tritt keine gefährlichen Polymerisation auf.

Abschnitt 11. Toxikologische Angaben

Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute Toxizität

Produkt-/ Bestandteilebezeichnung	Ergebnis	Gattung	Dosis	Exposition
N-Butan	LC50 Einatmen Dampf	Ratte	658000 mg/m ³	4 Stunden
Isobutan	LC50 Einatmen Dampf	Ratte	658000 mg/m ³	4 Stunden
Isopentan	LC50 Einatmen Dampf	Ratte	280000 mg/m ³	4 Stunden
N-Pentan	LC50 Einatmen Dampf	Ratte	364 g/m ³	4 Stunden
N-Hexan	LC50 Einatmen Gas. LC50 Einatmen Dampf	Ratte Ratte	48000 ppm 96000 ppm	4 Stunden 1 Stunden
Heptan	LD50 Oral	Ratte	15840 mg/kg	-
	LC50 Einatmen Gas.	Ratte	48000 ppm	4 Stunden
	LC50 Einatmen Dampf LC50 Einatmen Dampf	Ratte Ratte	50242 ppm 103 g/m ³	1 Stunden 4 Stunden

Hautreizung/-verätzung

Produkt-/ Bestandteilebezeichnung	Ergebnis	Gattung	Wert	Exposition	Beobachtung
N-Hexan	Augen - leicht reizend	Kaninchen	-	10 mg	-

Sensibilisierung

Nicht verfügbar.

Mutagenität

Nicht verfügbar.

Karzinogenität

Nicht verfügbar.

Reproduktionstoxizität

Nicht verfügbar.

Teratogenität

Nicht verfügbar.

Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)

Abschnitt 11. Toxikologische Angaben

Bezeichnung	Kategorie	Expositionsweg	Zielorgane
Entzündbares Gasgemisch: Kohlendioxid / Ethan / Heptan / Hexan / Isobutan / Isopentan / Methan / N-Butan / N-Pentan / Stickstoff / Propan	Kategorie 3	-	Narkotische Wirkung
Isopentan	Kategorie 3	-	Narkotische Wirkung
N-Pentan	Kategorie 3	-	Narkotische Wirkung
N-Hexan	Kategorie 3	-	Narkotische Wirkung
Heptan	Kategorie 3	-	Narkotische Wirkung

Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)

Bezeichnung	Kategorie	Expositionsweg	Zielorgane
N-Hexan	Kategorie 2	-	-

Aspirationsgefahr

Nicht verfügbar.

Informationen über die wahrscheinlichen Expositionswegen : Nicht verfügbar.

Potenzielle akute gesundheitliche Auswirkungen

- Augenkontakt** : Kontakt mit sich schnell ausbreitendem Gas kann Verbrennungen oder Erfrierungen verursachen.
- Einatmen** : Kann eine Depression des zentralen Nervensystems (ZNS) verursachen. Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
- Hautkontakt** : Kontakt mit sich schnell ausbreitendem Gas kann Verbrennungen oder Erfrierungen verursachen.
- Verschlucken** : Kann eine Depression des zentralen Nervensystems (ZNS) verursachen. Da es sich bei diesem Produkt um ein Gas handelt, siehe Abschnitt zum Einatmen.

Symptome im Zusammenhang mit den physikalischen, chemischen und toxikologischen Eigenschaften

- Augenkontakt** : Keine spezifischen Daten.
- Einatmen** : Potenzielle Nebenwirkungen: Übelkeit oder Erbrechen, Kopfschmerzen, Benommenheit/Müdigkeit, Schwindel, Bewusstlosigkeit, reduziertes fetales Gewicht, erhöhte Gefahr von fetalem Tod, Skelettfehlbildungen
- Hautkontakt** : Potenzielle Nebenwirkungen: reduziertes fetales Gewicht, erhöhte Gefahr von fetalem Tod, Skelettfehlbildungen
- Verschlucken** : Potenzielle Nebenwirkungen: reduziertes fetales Gewicht, erhöhte Gefahr von fetalem Tod, Skelettfehlbildungen

Sofort oder verzögert auftretende Wirkungen und chronische Wirkungen nach kurzer oder länger anhaltender Exposition**Kurzzeitige Exposition**

- Potenzielle unmittelbare Auswirkungen** : Nicht verfügbar.
- Potenzielle spätere Auswirkungen** : Nicht verfügbar.

Länger anhaltende Exposition

- Potenzielle unmittelbare Auswirkungen** : Nicht verfügbar.
- Potenzielle spätere Auswirkungen** : Nicht verfügbar.

Potenzielle chronische gesundheitliche Auswirkungen

Nicht verfügbar.

- Allgemein** : Keine bekannten signifikanten Auswirkungen oder kritischen Gefahren.
- Karzinogenität** : Keine bekannten signifikanten Auswirkungen oder kritischen Gefahren.
- Mutagenität** : Keine bekannten signifikanten Auswirkungen oder kritischen Gefahren.
- Teratogenität** : Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.

Abschnitt 11. Toxikologische Angaben

- Entwicklungsbezogene Wirkungen** : Keine bekannten signifikanten Auswirkungen oder kritischen Gefahren.
- Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit** : Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.

Numerische Toxizitätsmaße

Schätzung der akuten Toxizität

Nicht verfügbar.

Abschnitt 12. Umweltbezogene Angaben

Toxizität

Produkt-/Bestandteilbezeichnung	Ergebnis	Gattung	Exposition
N-Hexan	Akute LC50 2500 µg/l Süßwasser	Fische - Pimephales promelas	96 Stunden
Heptan	Akute LC50 375000 µg/l Süßwasser	Fische - Oreochromis mossambicus	96 Stunden

Persistenz und Abbaubarkeit

Nicht verfügbar.

Bioakkumulationspotenzial

Produkt-/Bestandteilbezeichnung	LogP _{ow}	BCF	Potenzial
Methan	1,09	-	gering
Ethan	1,09	-	gering
Stickstoff	0,67	-	gering
Propan	1,09	-	gering
N-Butan	2,89	-	gering
Isobutan	2,8	-	gering
Isopentan	3	171	gering
Kohlendioxid	0,83	-	gering
N-Pentan	3,45	171	gering
N-Hexan	4	501,187	hoch
Heptan	4,66	552	hoch

Mobilität im Boden

- Boden-/Wasserverteilungs-koeffizient (K_{oc})** : Nicht verfügbar.

- Andere schädliche Wirkungen** : Keine bekannten signifikanten Auswirkungen oder kritischen Gefahren.

Abschnitt 13. Hinweise zur Entsorgung

- Entsorgungsmethoden** : Die Abfallerzeugung sollte nach Möglichkeit vermieden oder minimiert werden. Die Entsorgung dieses Produkts, von Lösungen und von allen Nebenprodukten muss jederzeit in Übereinstimmung mit den Anforderungen des Umweltschutzes und den Abfallbeseitigungsgesetzen sowie den Bestimmungen der lokalen Behörden in der jeweiligen Region erfolgen. Überschüssige oder nicht wiederverwertbare Produkte müssen von einem zugelassenen Entsorgungsdienstleister entsorgt werden. Abfälle dürfen nicht unbehandelt über die Kanalisation entsorgt werden, es sei denn, sie entsprechen vollständig den rechtlichen Anforderungen aller zuständigen Behörden. Leere Druckbehälter, die Eigentum von Airgas sind, müssen an Airgas zurückgegeben werden. Abfallverpackungen müssen recycelt werden. Eine Verbrennung oder Deponierung sollte nur in Betracht gezogen werden, wenn das Recycling nicht möglich ist. Dieses Material und sein Behälter müssen auf sichere Weise entsorgt werden. In leeren Behälter oder an Auskleidungen können Produktrückstände anhaften. Behälter nicht durchstechen oder verbrennen.

Abschnitt 14. Angaben zum Transport

	DOT	TDG	Mexiko	IMDG	IATA
UN-Nummer	UN1954	UN1954	UN1954	UN1954	UN1954
Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	GASE UNTER DRUCK, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (Methan, Ethan)	GASE UNTER DRUCK, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (Methan, Ethan)			
Transportgefahrenklasse(n)	2.1 	2.1 	2.1 	2.1 	2.1 
Verpackungsgruppe	-	-	-	-	-
Umweltgefahren	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.

“Siehe CFR 49 (oder zuständige Behörde) hinsichtlich der Ermittlung der für den Versand des Produkts erforderlichen Informationen.”

Zusatzinformation**TDG-Klassifizierung**

: Produkt gemäß den folgenden Abschnitten der Bestimmungen für den Transport von Gefahrgütern (TDG) klassifiziert: 2.13-2.17 (Klasse: 2).

Index für Explosionsgrenze und Begrenzte Menge 0,125

ERAP-Index 3000

Index für Passagierschiffe Verboten

Index für Passagierverkehr auf Straße und Schiene Verboten

Besondere Vorsichtsmaßnahmen für Anwender

: **Transport in den Einrichtungen des Anwenders:** immer in geschlossenen Behältern transportieren, die aufrecht stehen und sicher sind. Sicherstellen, dass die transportierenden Personen wissen, was bei einem Unfall oder bei einem Austritt von Materialien zu tun ist.

Massengutbeförderung gemäß IMO-Instrumenten

: Nicht verfügbar.

Abschnitt 15. Rechtsvorschriften**US-Bundesvorschriften**

: **TSCA 8(a) PAAR:** N-Pentan; Heptan

TSCA 8(a) CDR Befreiung/teilweise Befreiung: Nicht bestimmt

Luftreinhaltegesetz (CAA) 112 regulierte brennbare Stoffe: Methan; Ethan; Propan; N-Butan; Isobutan; Isopentan

Luftreinhaltegesetz Abschnitt 112 (b) Gefährliche Luftschadstoffe (HAPs)

: Aufgeführt

Luftreinhaltegesetz Abschnitt 602 Stoffe der Klasse I

: Nicht aufgeführt

Luftreinhaltegesetz Abschnitt 602 Stoffe der Klasse II

: Nicht aufgeführt

DEA Liste I Chemikalien (Vorläuferchemikalien)

: Nicht aufgeführt

DEA Liste II Chemikalien (grundlegende Chemikalien)

: Nicht aufgeführt

Abschnitt 15. Rechtsvorschriften

SARA 302/304

Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

Keine Produkte gefunden.

SARA 304 RQ : Entfällt.

SARA 311/312

Einstufung : Siehe Abschnitt 2: Mögliche Gefahren dieses SDB für die Klassifizierung des Stoffs.

Staatliche Vorschriften

Massachusetts : Die folgenden Komponenten sind aufgeführt: METHAN; GRUBENGAS; ETHAN; STICKSTOFF; STICKSTOFF (VERFLÜSSIGT); PROPAN; BUTAN; ISOBUTAN; ISOPENTAN

New York : Keine der Komponenten ist aufgeführt.

New Jersey : Die folgenden Komponenten sind aufgeführt: METHANE; ETHAN; STICKSTOFF; PROPAN; BUTAN; Isobutan; PROPAN, 2-METHYL-; ISOPENTAN; BUTAN, 2-METHYL-

Pennsylvania : Die folgenden Komponenten sind aufgeführt: METHANE; ETHAN; STICKSTOFF; PROPAN; BUTAN; PROPAN, 2-METHYL-; BUTAN, 2-METHYL-

California Prop. 65

⚠️ WARNUNG: Dieses Produkt kann eine Exposition mit N-Hexan verursachen, was laut Kenntnisstand des Bundesstaats Kalifornien Geburtsfehler oder andere reproduktive Schäden auslösen kann. Weitere Informationen unter www.P65Warnings.ca.gov.

Bestandteilbezeichnung	Kein signifikantes Risiko	Maximal zulässige Dosierungsstufe
N-Hexan	-	Ja.

Internationale Vorschriften

Chemiewaffen-Übereinkommen Listenzeitpläne I, II & III Chemikalien

Nicht aufgeführt.

Montreal-Protokoll

Nicht aufgeführt.

Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe

Nicht aufgeführt.

Rotterdam Übereinkommen über das Verfahren der vorherigen Zustimmung nach Inkennzeichnung (PIC)

Nicht aufgeführt.

Aarhuser UNECE-Protokoll zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs) und Schwermetallen

Nicht aufgeführt.

Internationale Vorschriften

Australien : Alle Komponenten sind aufgeführt oder ausgenommen.

Kanada : Alle Komponenten sind aufgeführt oder ausgenommen.

China : Alle Komponenten sind aufgeführt oder ausgenommen.

Europa : Alle Komponenten sind aufgeführt oder ausgenommen.

Japan : **Japan-Inventar (ENCS):** Nicht bestimmt
Japan-Inventar (ISHL): Nicht bestimmt.

Neuseeland : Alle Komponenten sind aufgeführt oder ausgenommen.

Philippinen : Alle Komponenten sind aufgeführt oder ausgenommen.

Republik Korea : Alle Komponenten sind aufgeführt oder ausgenommen.

Taiwan : Alle Komponenten sind aufgeführt oder ausgenommen.

Thailand : Nicht bestimmt.

Türkei : Nicht bestimmt.

USA : Alle Komponenten sind aktiv oder ausgenommen.

Vietnam : Alle Komponenten sind aufgeführt oder ausgenommen.

Abschnitt 16. Sonstige Angaben

Hazardous Material Information System (USA)

Gesundheit	/ 2
Entzündbarkeit	4
Physikalische Gefahren	3

Achtung: Die HMIS®-Bewertungen basieren auf einer Bewertungsskala von 0-4, wobei 0 für minimale Gefahren oder Risiken und 4 für erhebliche Gefahren oder Risiken steht. Die HMIS®-Bewertungen und die entsprechende Kennzeichnung müssen zwar für SDBs oder Produkte, die ein Werk verlassen, gemäß 29 CFR 1910.1200 nicht angegeben werden, der Hersteller kann diese Angaben auf Wunsch aber trotzdem bereitstellen. Die HMIS®-Bewertungen müssen mit einem vollständig implementierten HMIS®-Programm verwendet werden. HMIS® ist eine eingetragene Marke der American Coatings Association, Inc.

Der Kunde ist für die Bestimmung des PPE-Codes für diesen Stoff verantwortlich. Informationen über die HMIS® Personal Protective Equipment (PPE)-Codes finden Sie im HMIS®-Implementierungshandbuch.

National Fire Protection Association (USA)



Nachdruck mit Genehmigung der NFPA 704-2001, Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response Copyright ©1997, National Fire Protection Association, Quincy, MA 02269. Dieser Nachdruck stellt nicht die vollständige und offizielle Position der National Fire Protection Association zum behandelten Thema dar. Diese wird nur durch die vollständige Standarddokumentation wiedergegeben.

Copyright ©2001, National Fire Protection Association, Quincy, MA 02269. Dieses Hinweissystem darf nur von ausreichend geschulten Personen zur Identifikation von Risiken bzgl. Brand, Gesundheit und Reaktivität mit Chemikalien verwendet werden. Der Anwender wird auf eine bestimmte begrenzte Anzahl von Chemikalien verwiesen, die eine empfohlene Einstufung nach NFPA 49 und NFPA 325 haben und lediglich als Richtlinie verwendet werden können. Unabhängig davon, ob die Chemikalien von der NFPA eingestuft sind oder nicht, handelt jeder, der die 704-Systeme anwendet, auf eigene Gefahr.

Verfahren für die Ermittlung der Einstufung

Einstufung	Ermittlung
ENTZÜNDBARE GASE - Kategorie 1 GASE UNTER DRUCK - Verdichtetes Gas FORTPFLANZUNGSSGEFÄHRDEND - Kategorie 2 SPEZIFISCHE ZIELORGAN-TOXIZITÄT (EINMALIGE EXPOSITION) (Narkotische Wirkung) - Kategorie 3	Berechnungsmethode Auf Basis von Testdaten Sachverständigenurteil Sachverständigenurteil

Verlauf

Druckdatum : 25.9.2020

**Ausgabedatum /
Überarbeitungsdatum** : 25.9.2020

Ersetzt : 15.3.2018

Version : 1.03

Abkürzungsverzeichnis :

- ATE = Acute Toxicity Estimate (Schätzung der akuten Toxizität)
- BCF = Bioconcentration Factor (Biokonzentrationsfaktor)
- GHS = Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (Global harmonisiertes System der Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien)
- IATA = International Air Transport Association (Internationaler Luftverkehrsverband)
- IBC = Intermediate Bulk Container (Schüttgutbehälter)
- IMDG = International Maritime Dangerous Goods (Internationale Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen)
- LogPow = logarithm of the octanol/water partition coefficient (Logarithmus des Oktanol-/Wasserverteilungskoeffizienten)
- MARPOL = Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe, 1973, geändert durch das Protokoll von 1978. ("Marpol" = Marine Pollution (Meeresverschmutzung))
- UN = United Nations (Vereinte Nationen)

Referenzen : Nicht verfügbar.

Abschnitt 16. Sonstige Angaben

[Hinweis für den Leser](#)

Nach unserem Kenntnisstand sind die hierin enthaltenen Informationen zutreffend. Dennoch kann weder der oben benannte Lieferant noch eine seiner Tochtergesellschaften die Verantwortung für die Korrektheit und Vollständigkeit dieser Daten übernehmen.

Die endgültige Festlegung der Eignung jedes Stoffes liegt alleine beim Anwender. Jeder Stoff kann unbekannte Gefahren darstellen und sollte daher mit Sorgfalt behandelt werden. Auch wenn in diesem Dokument einige Gefahren beschrieben werden, können wir nicht sicherstellen, dass dieses die einzigen potenziellen Gefahren sind.