

## Produktinformation zu Galliumarsenid kompakt

(nach Art. 33 EG 1907/2006 (REACH)) in Übereinstimmung mit dem Format der Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Druckdatum: 25.01.2019, überarbeitet: 23.01.2019, Inkrafttreten: 23.01.2019  
Version: M, ersetzt Version L

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

- 1.1 Produktidentifikator:  
Bezeichnung des Stoffes: Galliumarsenid kompakt (Ingots und Wafer)  
Chemische Formel: GaAs  
REACH Registriernummer: **01-2119561669-23-xxxx**  
Molekulargewicht: 144,64 g/mol
- 1.2 Identifizierte Verwendung: „III - V“ – Verbindungshalbleiter - Substrate für die Halbleiterindustrie (Hochfrequenzanwendungen, Optoelektronik)  
Verwendungen,  
von denen abgeraten wird: keine
- 1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der die Produktinformation bereitstellt:  
Firmenbezeichnung: Freiburger Compound Materials GmbH (FCM)  
Straße: Am Junger Löwe Schacht 5  
Nat.-Kennz./ PLZ / Ort: D - 09599 Freiberg  
Telefon: +49 3731 280 - 0  
Fax: +49 3731 280 - 106  
Email: info@fcm-germany.com  
Auskunft gebender Bereich: Abteilungen Arbeitssicherheit und Qualitätsmanagement
- 1.4 Notrufnummer: +49 3731 280 – 0 (werktags von 08.00 Uhr – 16.00 Uhr)  
- Deutschland - (FCM GmbH)

### 2. Mögliche Gefahren

- 2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs:  
Bezeichnung der Gefahren für Ingots (Durchmesser: 3“ – 8“)/ GaAs-Wafer (Durchmesser: 3“ – 8“):  
  
GaAs (Ingots und Wafer) ist ein Produkt im Sinne Titel I Artikel 3 Nr. 3 der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006. GaAs (Ingots und Wafer) besteht zu 100 % aus dem Stoff GaAs.  
  
Am 02.10.2013 wurde GaAs im Amtsblatt der EU in der Verordnung Nr. 944/2013 offiziell als krebserzeugender Stoff Carc. 1B (am Tier nachgewiesen) und STOT RE 1 (Spezifische Zielorgantoxizität (wiederholte Exposition) - Lunge) eingestuft.  
  
Am 24.07.2015 wurde GaAs im Amtsblatt der EU in der Verordnung Nr. 2015/1221 offiziell als fruchtbarkeitsschädigender Stoff Reprotox. 1B (am Tier nachgewiesen) eingestuft.
- 2.2 Kennzeichnungselemente: entfällt  
Gefahrenhinweise / Sicherheitshinweise: entfällt
- 2.3 Sonstige Gefahren:  
GaAs in seiner kompakten Form lässt sich chemisch und thermisch zersetzen. Hierbei kann Arsen trioxid und Arsenwasserstoff freigesetzt werden. Bei thermischer Zersetzung des GaAs unter Luftabschluss kann auch **Arsen** frei werden.  
Thermische und chemische Zersetzung entsprechen nicht dem bestimmungsgemäßen Gebrauch.

## Produktinformation zu Galliumarsenid kompakt

(nach Art. 33 EG 1907/2006 (REACH)) in Übereinstimmung mit dem Format der Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Druckdatum: 25.01.2019, überarbeitet: 23.01.2019, Inkrafttreten: 23.01.2019  
Version: M, ersetzt Version L

### 3. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

- 3.1 Stoffe:  
chemische Charakterisierung: Galliumarsenid (GaAs)  
CAS - Nr.: 1303 - 00 - 0  
EG-Nr.: 215 - 114 - 8  
Reinheit: 99,999 %  
Stabilisatoren: keine  
Gefährliche Verunreinigungen: keine

### 4. Erste - Hilfe - Maßnahmen

- 4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen
- |                    |   |
|--------------------|---|
| Nach Hautkontakt:  | Normale betriebliche Hygienemaßnahmen z.B. mit Wasser und Seife reinigen. |
| Nach Augenkontakt: | nicht zutreffend  |
| Nach Verschlucken: | nicht zutreffend  |
| Nach Einatmen:     | nicht zutreffend  |
- 4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen: keine Information verfügbar
- 4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung: keine

### 5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Allgemein: Galliumarsenid brennt nicht. Bei hohen Temperaturen tritt Zersetzung ein.

- 5.1 Löschmittel: Keine besonderen Löschmittel notwendig, Löschmaßnahmen auf Umgebung abstimmen.
- Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel: keine Ausnahme
- 5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren: Arsenoxidhaltige Brandgase und Zersetzungsprodukte können entstehen.
- 5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung: umgebungsunabhängige Atemschutzausrüstung benutzen

### 6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

- 6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren:

Von GaAs in seiner kompakten Form gehen keine Gefahren aus. Die bei der mechanischen Bearbeitung entstehenden Stäube und chemischen Verbindungen unterliegen den lokal gültigen Vorschriften (z.B. Arbeitsschutz).

## Produktinformation zu Galliumarsenid kompakt

(nach Art. 33 EG 1907/2006 (REACH)) in Übereinstimmung mit dem Format der Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Druckdatum: 25.01.2019, überarbeitet: 23.01.2019, Inkrafttreten: 23.01.2019  
Version: M, ersetzt Version L

- 6.2 Umweltschutzmaßnahmen:  
Von GaAs in seiner kompakten Form geht keine Umweltgefährdung aus. Die bei der mechanischen Bearbeitung entstehenden Stäube und chemischen Verbindungen unterliegen den lokal gültigen Vorschriften.
- 6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung: mechanische Aufnahme
- 6.4 Verweis auf andere Abschnitte: siehe Abschnitt 8

### 7. Handhabung und Lagerung

- 7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung  
Allgemeine Hygienemaßnahmen einhalten (siehe auch Abschnitte 8.1; 8.2 und 10.1 - 10.4)
- 7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten  
Material trocken lagern, Behälter verschließen, Verpackungsmaterial: PE - Folie, PE/PP - Behältnisse, bruchsichere Umverpackung
- 7.3 Spezifische Endanwendungen: keine weiteren Angaben

### 8. Begrenzung und Überwachung der Exposition/ Persönliche Schutzausrüstungen

- 8.1. Zu überwachende Parameter  
*Bei Kontakt mit Bearbeitungsstäuben/ - aerosolen:*

#### Arbeitsplatzgrenzwerte:

Grenzwert- typ (Herkunfts- land)	Arbeitsstoff	EG-Nr.	CAS-Nr.	Arbeitsplatz- grenzwert [mg/m <sup>3</sup> ]		Empfohlene Über- wachungs- verfahren	Spitzen- begren- zung	Quelle/ Bemerkung
				Lang- zeit	Kurz- zeit			
DNEL	Gallium- arsenid	215-114-8	1303-00-0	0,02 mg/m <sup>3</sup>				gemäß REACH- Registrierdoss ier von GaAs
ACGIH TLV	Arsen*	231-148-6	7440-38-2	0,01				
OSHA PEL TWA (USA)	Arsen*	231-148-6	7440-38-2	0,01		NIOSH 7300		
Germany (AGS)	Arsenver- bindungen, (E-Staub)	231-148-6	1327-53-3	0,0083** 0,00083 ***	0,066	IFA 7808		Gilt nicht für GaAs (siehe TRGS 561 Metalle)
Austria	Arsen*	231-148-6	7440-38-2	0,1	0,4			einatembar als Aerosol
Belgium	Arsen*	231-148-6	7440-38-2	0,01				
Canada – Quebec	Arsen*	231-148-6	7440-38-2	0,1				
Denmark	Arsen*	231-148-6	7440-38-2	0,01	0,02			
Hungary	Arsen*	231-148-6	7440-38-2		0,01			
Poland	Arsen*	231-148-6	7440-38-2	0,01				
Spain	Arsen*	231-148-6	7440-38-2	0,01				
Sweden	Arsen*	231-148-6	7440-38-2	0,01				

\* berechnet als As im einatembaren Gesamtstaub

\*\* Toleranzrisiko TRGS 910 (11/ 2015)

\*\*\* Akzeptanzrisiko TRGS 910 (11/ 2015)

## Produktinformation zu Galliumarsenid kompakt

(nach Art. 33 EG 1907/2006 (REACH)) in Übereinstimmung mit dem Format der Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Druckdatum: 25.01.2019, überarbeitet: 23.01.2019, Inkrafttreten: 23.01.2019  
Version: M, ersetzt Version L

### Biologischer Grenzwert:

Grenzwerttyp (Herkunftsland)	Arbeitsstoff	EG-Nr.	CAS-Nr.	Parameter	Grenzwert	Untersuchungsmaterial	Quelle/Bemerkung
EKA*** (DE)	Galliumarsenid	215- 114-8	1303-00-0	Arsen*	50 µg/l	Urin	BGI 504 – 16

\*\*\* Expositionsäquivalente für krebserzeugende Arbeitsstoffe

Als arbeitsmedizinische Untersuchung ist die G16 (Arsen) gemäß Verfahren der Berufsgenossenschaft Chemie (BGI 504 – 16) anzubieten (deutsches Recht).

### 8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

#### **Bei Entstehung von Bearbeitungsstäuben/ - aerosolen am Arbeitsplatz:**

##### **Technische Maßnahmen:**

- Bearbeitung/Prozesse möglichst in geschlossenen Apparaturen, ggf. Absaugung am Entstehungsort
- Mechanische Bearbeitungsprozesse möglichst nass, Anlagenabsaugung vorsehen
- Absaugvorrichtungen/Abdeckungen/Nassbearbeitung bei manuellen Arbeitsschritten

##### **Organisatorische Maßnahmen**

- Gefährdungsbeurteilung durchführen
- Betriebsanweisung erstellen
- Mitarbeiterschulung durchführen
- Bei Kontaminationsgefahr durch Stäube - Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz sowie Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter nach der Mutterschutzrichtlinienverordnung beachten.

##### **Allgemeine Verhaltensregeln**

- Vermeiden von Hautkontakt
- bei der Arbeit nicht essen, rauchen, trinken
- keine Nahrungsmittel in den Arbeitsräumen aufbewahren
- geeignete Arbeitskleidung tragen
- beschmutzte Kleidung wechseln
- nach der Arbeit Hände säubern

##### **Persönliche Schutzausrüstung**

###### Für GaAs in kompakter Form:

Aus Produktschutzgründen werden Schutzhandschuhe

- 100 % Nitrilpolymer (0,1 mm dick) – reinraumtauglich
- Naturlatex (0,5 mm dick) empfohlen

Sonst ist keine persönliche Schutzausrüstung notwendig.

###### Bei Kontakt mit Bearbeitungsstäuben:

Atemschutz - abhängig vom Arbeitsplatz Vollschutz- oder Halbmaske

- Stäube : Partikelfilter P3 (Kennfarbe weiß)
- Dämpfe/Gase: Gasfiltertyp B (Kennfarbe grau)

Handschutz - Schutzhandschuhe, ggf. mit Schnittschutz

- Getestetes Handschuhmaterial: - 100 % Nitrilpolymer (0,1 mm dick) – reinraumtauglich  
- Naturlatex (0,5 mm dick)

Durchdringungszeit des Handschuhmaterials:

abhängig von der mechanischen Einwirkung sowie zusätzlichen chemischen Belastungen

**Schutzhandschuhe sollten bei ersten Abnutzungserscheinungen ersetzt werden.**

## Produktinformation zu Galliumarsenid kompakt

(nach Art. 33 EG 1907/2006 (REACH)) in Übereinstimmung mit dem Format der Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Druckdatum: 25.01.2019, überarbeitet: 23.01.2019, Inkrafttreten: 23.01.2019  
Version: M, ersetzt Version L

### Augenschutz:

abhängig vom Arbeitsplatz (Schutzbrille, Vollmaske nur bei Stäuben, Dämpfen)

### Körperschutz:

abhängig vom Arbeitsplatz (Kittel, Anzug, Overall)

## Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

### Technische Maßnahmen zur Vermeidung der Umweltexposition:

Für GaAs in seiner kompakten Form:

→ keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

Bei mechanischer Bearbeitung mit Entstehung von Stäuben:

→ entsprechend den lokalen Vorschriften, z.B.:

### **Abluft:**

Gezielte Erfassung der GaAs-haltigen Abluft – die Reinigung erfolgt über einen mehrstufigen Partikelfilter EU 7 (H7) und EU 14 (H14)

### **Abwasser:**

Erfassung der GaAs-haltigen Abwässer – Reinigung in einer Abwasserbehandlungsanlage (Sammlung, Flockung, Neutralisation, Sedimentation, Fest-Flüssig-Trennung) – gereinigtes Wasser Einleitung in die Kanalisation, Sedimentationsschlamm – Deponierung

## 9. Physikalische und chemische Eigenschaften

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

Aussehen:	Form:	fest (Ingot und Wafer)
	Farbe:	grau, metallisch glänzend
	Geruch:	ohne
pH - Wert:		entfällt
Physikalische und sicherheitstechnische Angaben:		
	Schmelzpunkt / Schmelzbereich:	1239.85°C bei 1013 hPa
	Thermische Zersetzung:	in Spuren ab ca. 300°C
	Flammpunkt / Entzündlichkeit:	nicht entzündbar
	Explosionsgefahr / -grenzen:	nicht explosiv
	Brandfördernde Eigenschaften:	keine
	Dampfdruck:	entfällt
	Dichte:	5,33 g/cm <sup>3</sup> bei 20 °C
	Löslichkeit:	schwer löslich in Wasser: 25,2 µg/l unlöslich in gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln
9.2 Sonstige Angaben:		keine

## Produktinformation zu Galliumarsenid kompakt

(nach Art. 33 EG 1907/2006 (REACH)) in Übereinstimmung mit dem Format der Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Druckdatum: 25.01.2019, überarbeitet: 23.01.2019, Inkrafttreten: 23.01.2019  
Version: M, ersetzt Version L

### 10. Reaktivität und Stabilität

- 10.1 Reaktivität: Bei der Lagerung in der Originalverpackung sind keine Unverträglichkeiten mit dem Verpackungsmaterial zu erwarten.
- 10.2 Chemische Stabilität: stabil unter Normalbedingungen und Normalverwendungen
- 10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen: Bei chemischer Behandlung können giftige arsenhaltige Verbindungen entstehen; bei der Auflösung in Säuren kann bei gleichzeitiger Bildung von Wasserstoff Arsin frei werden.
- 10.4 Zu vermeidende Bedingungen: erhitzen über 300 °C (Beginn der Zersetzung)
- 10.5 Zu vermeidende Stoffe: Säuren, Laugen
- 10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte: Bei thermischer Zersetzung entsteht Arsen bei Luftabschluss, an Luft  $\text{As}_2\text{O}_3$ .

### 11. Angaben zur Toxikologie

#### 11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Gefahrenklassen (Stoffe)

akute Toxizität	Für GaAs in seiner kompakten Form gilt: eine orale, inhalative und dermale Aufnahme ist praktisch unmöglich. Tests mit GaAs-kompakt liegen nicht vor.  Bei der Bearbeitung von kompakten Wafern können Stäube entstehen. Um karzinogenen, reproduktions- sowie spezifischen lungentoxischen Effekten entgegen zu wirken, sind die Maßnahmen unter Punkt 8.2 strikt einzuhalten.
Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	
schwere Augenschädigung/-reizung	
spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition	
Aspirationsgefahr	
Chronische und verzögerte Wirkung	
Sensibilisierung der Atemwege/Haut	
Keimzell-Mutagenität	
Karzinogenität	
Reproduktionstoxizität	
spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition	

### 12. Angaben zur Ökologie

- 12.1 Ökotoxizität: Eine Einstufung wird als nicht notwendig erachtet. Es ist anzunehmen, dass von GaAs in seiner kompakten Form keine Konzentrationen im Umweltkompartiment Wasser mit toxischer Wirkung auf aquatische Organismen erreicht werden.

## Produktinformation zu Galliumarsenid kompakt

(nach Art. 33 EG 1907/2006 (REACH)) in Übereinstimmung mit dem Format der Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Druckdatum: 25.01.2019, überarbeitet: 23.01.2019, Inkrafttreten: 23.01.2019  
Version: M, ersetzt Version L

12.2	Persistenz und Abbaubarkeit:	Galliumarsenid ist nicht abbaubar (anorganische Elemente)
12.3	Bioakkumulation (Nahrungsmittelkette):	ist für Galliumarsenid nicht zu erwarten
12.4	Mobilität im Boden:	nicht bekannt, sowohl Ga als auch As kommen in Spuren geogen in der Umwelt vor
12.5	Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung:	nicht als PBT oder vPvB identifiziert
12.6	Andere schädliche Wirkungen:	keine weiteren Angaben

### 13. Hinweise zur Entsorgung

13.1	Verfahren der Abfallbehandlung: Produkt / Produktbearbeitungsrückstände:	Entsprechend den geltenden Vorschriften als gefährlichen Abfall behandeln. Nach Rücksprache Rücklieferung an den Hersteller möglich. GaAs-haltige Rückstände nicht unbehandelt über das Abwasser entsorgen.
	Verunreinigte Verpackung:	Spezialverpackungen für GaAs-Wafer siehe Punkt 7.2; Wiederverwendung nach Reinigung möglich, Rückgabe an den GaAs-Waferlieferant möglich oder Entsorgung entsprechend der gesetzlichen Bestimmungen.

Alle lokalen, regionalen, nationalen und internationalen Gesetze (soweit zutreffend) sind einzuhalten.  
Genauen Abfallschlüssel mit dem Entsorger absprechen.  
Vorschlag Abfallschlüssel (AVV):

Produkt (stückig):	kein gefährlicher Abfall
Schlämme / Stäube:	060403 (Arsenhaltige Abfälle)
Inertisierte Schlämme:	190205 (Metallhydroxidschlämme und andere Schlämme aus der Metallfällung)
Reinigungsabfälle:	150202 (Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind)
Verpackung:	kein gefährlicher Abfall

### 14. Angaben zum Transport

Transporteinstufungen: (ADR/RID; GGVS/GGVE; ADN/ADNR; IMDG/GGVSee; ICAO-TI, IATA-DGR)	entfallen	
14.1	Einstufung:	keine UN - Nr.
14.2	Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:	keine
14.3	Transportgefahrenklassen:	keine
14.4	Verpackungsgruppe:	keine

## Produktinformation zu Galliumarsenid kompakt

(nach Art. 33 EG 1907/2006 (REACH)) in Übereinstimmung mit dem Format der Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Druckdatum: 25.01.2019, überarbeitet: 23.01.2019, Inkrafttreten: 23.01.2019  
Version: M, ersetzt Version L

14.5 Umweltgefahren: keine

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Informationen zum Transport:

Es gelten keine besonderen Verkehrsvorschriften, da Galliumarsenid unter normalen Transportbedingungen (Brand- und Chemikalien-einwirkung ausgeschlossen) keine Gefährdung darstellt. Das trifft auch nach Austreten des Produktes aus der Verpackung nach einem Unfall zu.

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code: nicht zutreffend für verpackte Ware

## 15. Rechtsvorschriften

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

### EU-Vorschriften:

Verpackungsmaterialien oder deren Bestandteile unterliegen nicht dem Anhang XVII; EG 1907/2006

### Nationale Vorschriften:

TRGS 561: Tätigkeiten mit krebserzeugenden Metallen und ihren Verbindungen

Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung: Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten. Gebrauch nur durch technisch qualifizierte Personen.

Störfallverordnung (12. BImSchV): nicht zutreffend

Wassergefährdungsklasse: WGK 3 (Selbsteinstufung): stark wassergefährdend. Die WGK 3 gilt für Arsen und seine Verbindungen, die nach der chemischen Behandlung von GaAs-kompakt im Abwasser nachgewiesen werden.

TRGS 510: Lagerklasse: 13 (nicht brennbarer Feststoff)

Technische Anleitung Luft (TA-Luft): Kapitel 5.2.7.1.1; Klasse I;  
Massenstrom: 0,15 g/h  
oder Massenkonzentration: 0,05 mg/m<sup>3</sup>  
(angegeben als As).

Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV): keine

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung: wurde im Rahmen der Registrierung von GaAs unter REACH erstellt



## **Produktinformation zu Galliumarsenid kompakt**

(nach Art. 33 EG 1907/2006 (REACH)) in Übereinstimmung mit dem Format der Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Druckdatum: 25.01.2019, überarbeitet: 23.01.2019, Inkrafttreten: 23.01.2019  
Version: M, ersetzt Version L

### **16. sonstige Angaben**

#### **Überarbeitete Abschnitte:**

- 9.1 physikalisch – chemische Eigenschaften – thermische Zersetzung
- 10.4 Stabilität und Reaktivität - zu vermeidende Bedingungen
- 15 Rechtsvorschriften – TRGS 561 ergänzt

#### **Einstufung:**

Die Einstufung von Galliumarsenid wurde anhand von neuen Prüfdaten, ermittelt nach den Kriterien der VERORDNUNG (EG) Nr. 440/2008 DER KOMMISSION, vom 30. Mai 2008 zur Festlegung von Prüfmethode gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), sowie durch Neubewertung vorhandener Daten durch die FCM GmbH in Zusammenarbeit mit Experten vorgenommen.

---

Die vorstehenden Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Erkenntnisse und Erfahrungen. Die Produktinformation Galliumarsenid - kompakt beschreibt unser Produkt im Hinblick auf Sicherheitserfordernisse und stellt keine Zusicherung von Eigenschaften dar. Bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten.

---