

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

- 1.1 Produktidentifikator:  
Bezeichnung des Stoffes: Indiumphosphid  
Chemische Formel: InP  
REACH Registriernummer: -  
Molekulargewicht: 145,79 g/mol / 34 g/mol
- 1.2 Identifizierte Verwendung: Anwendung in der Halbleiterindustrie als Substratmaterial  
  
Verwendungen,  
von denen abgeraten wird: keine
- 1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der die Produktinformation bereitstellt:  
Firmenbezeichnung: Freiberger 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 Ingot / InP-Wafer :  
InP (Ingot und Wafer) ist ein Produkt im Sinne Titel I Artikel 3 Nr. 3 der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006. InP (Ingot und Wafer) besteht zu 100 % aus dem Stoff InP.  
  
harmonisierte Einstufung der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [3. ATP zur CLP VO]:  
Karzinogenität Kategorie 1B (H350)  
Reproduktionstoxizität Kategorie 2 (H361f)  
Toxizität für bestimmtes Zielorgan - (wiederholte Exposition) Kategorie 1 (H372)
- 2.2 Kennzeichnungselemente:  
  
Kennzeichnungselemente: entfällt  
Gefahrenhinweise / Sicherheitshinweise: entfällt
- 2.3 Sonstige Gefahren:  
  
Bei Zusammentreffen von InP mit H<sub>2</sub>O (Wasser oder Feuchtigkeit) kann gasförmiges Phosphin freigesetzt werden. Entsprechende Schutzmaßnahmen für den Umgang mit InP (siehe Kapitel 5–8) müssen bereits im Vorfeld jeglichen Handlings organisiert werden.

**3. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen**

Stoff:  
Indiumphosphid: EG-Nr.: 244-959-5; CAS-Nr.: 22398-80-7 Anteil: 100 %

## 4. Erste - Hilfe - Maßnahmen

### 4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

#### **Allgemeine Hinweise**

Arzt konsultieren. Dem behandelnden Arzt diese Produktinformation vorzeigen.

Nach Hautkontakt: Sofort mit viel Wasser mindestens 15 Minuten lang abwaschen und sofort frische Luft atmen – Phosphingefahr. Bei anhaltender Hautreizung Arzt hinzuziehen.

Nach Augenkontakt: Auge unter Schutz des unverletzten Auges 10 Minuten unter fließendem Wasser bei weitgespreizten Lidern spülen (und sofort frische Luft atmen – Phosphingefahr. Für ärztliche Behandlung sorgen.

Nach Verschlucken: Mund mit Wasser ausspülen und sofort frische Luft atmen – Phosphingefahr, bei Auftreten von Symptomen Arzt konsultieren.

Nach Einatmen: An die frische Luft bringen. Bei Atemstillstand mit zusätzlichem Sauerstoff künstlich beatmen. Bei Auftreten von Symptomen medizinische Hilfe aufsuchen.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen:  
Vernünftigerweise nicht vorhersehbar.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung: Symptomatische Behandlung

## 5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

### 5.1 Löschmittel:

#### Geeignete Löschmittel:

Brandbekämpfungsmaßnahmen einsetzen, die an die örtlichen Gegebenheiten und das Umfeld angepasst sind.

alkoholbeständigen Schaum, Trockenlöschmittel oder Kohlendioxid verwenden

#### Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel:

Wassersprühnebel / Wasser - Phosphingefahr!

### 5.2 Besondere vom Stoff oder

Gemisch ausgehende Gefahren: Thermische Zersetzung kann zur Freisetzung reizender Gase und Dämpfe führen – Phosphoroxide, Metalloxidrauch

### 5.3 Hinweis für die

Brandbekämpfung: umgebungsunabhängige Atemschutzausrüstung / Chemikalienschutzanzug benutzen

## **6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

- 6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren:  
Ausreichende Belüftung sicherstellen. Persönliche Schutzausrüstung verwenden.  
Staubbildung vermeiden. Das Einatmen von Staub vermeiden. Das Zusammentreffen von Staub mit Feuchtigkeit verhindern – Phosphingefahr!
- 6.2 Umweltschutzmaßnahmen:  
Nicht in die Kanalisation gelangen lassen. Das Zusammentreffen mit Feuchtigkeit verhindern – Phosphingefahr!
- 6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:  
Spezielsauger H verwenden. Zur Entsorgung in geeignete, trockene und verschlossene Behälter geben.
- 6.4 Verweis auf andere Abschnitte:  
siehe Abschnitt 8

## **7. Handhabung und Lagerung**

- 7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung:  
Persönliche Schutzausrüstung tragen. Ausreichende Belüftung sicherstellen. Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen. Nicht einnehmen oder einatmen. Staubbildung verhindern.
- Hygienemaßnahmen  
Mit einer guten Arbeitshygiene und Sicherheitstechnik handhaben.  
Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.  
Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen. Beschmutzte Kleidung entfernen und vor Wiederverwendung waschen. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.
- 7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten  
Behälter trocken gut verschlossen halten und an einem trockenen und gut belüfteten Ort lagern.
- 7.3 Spezifische Endanwendungen: keine weiteren Angaben

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

8.1. Zu überwachende Parameter bei Kontakt mit Stäuben:

Arbeitsplatzgrenzwerte:

Luftgrenzwerte:

Grenz- werttyp (Her- kunfts- land)	Arbeits- stoff	EG-Nr.	CAS-Nr.	Arbeitsplatz- grenzwert		Empfohlene Überwachungs- verfahren	Spitzen- begren- zung	Quelle/ Be- merkung
				Lang- zeit	Kurz- zeit			
AGW (DE)	Indium- phosphid (Staub, Aerosol)	244-959-5	22398-80- 7	0,0001 A mg/m <sup>3</sup>		Kein geeignetes Verfahren bekannt	8 (II)	TRGS900
AGW (DE)	Phosphin	215-114-8	7803-51-2	0,1 ppm		Stationäre Gasüberwachung MSA AUER Ultimax XE/XIR Tragbares Gaswarngerät PAC7000 Sensor PH3 0-20 ppm	2 (II)	TRGS900 / DFG, Y
	Phosphin	215-114-8	7803-51-2	0,1 ppm	0,2 ppm		Richtlinie 2006/15/EG	

A – Alveolengängige Fraktion

Als arbeitsmedizinische Untersuchung wird eine Angebotsuntersuchung nach G40 (krebserzeugende Gefahrstoffe – allgemein) empfohlen (deutsches Recht).

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Bei Kontakt mit Bearbeitungsstäuben/ - aerosolen:

### **Technische Maßnahmen:**

- Prozesse möglichst in geschlossenen Apparaturen
- Anlagenabsaugung auch im unteren Anlagenbereich vorsehen
- Absaugvorrichtungen / Abdeckungen / Nassbearbeitung bei manuellen Arbeitsschritten
- Bei Nassbearbeitung Freisetzung von Phosphin verhindern z.B. durch Abzug
- Gas-Detektoren einsetzen, falls Phosphin freigesetzt werden könnte. (Typ: s.a. Tab. 8.1)

### **Organisatorische Maßnahmen**

- Gefährdungsbeurteilung durchführen
- Bei manueller Tätigkeit - Kontakt mit Wasser meiden, sonst örtliche Absaugung vorsehen
- Betriebsanweisung erstellen
- Mitarbeiterschulung durchführen

### **Allgemeine Verhaltensregeln**

- Vermeiden von Hautkontakt
- bei der Arbeit nicht essen, rauchen, trinken
- Anlagen nicht mit Druckluft abblasen / Absaugen mit Sicherheitssauger Kl. H
- keine Nahrungsmittel in den Arbeitsräumen aufbewahren
- geeignete Arbeitskleidung tragen
- beschmutzte Kleidung wechseln
- nach der Arbeit Hände säubern

**Persönliche Schutzausrüstung für InP**Atemschutz:

abhängig vom Arbeitsplatz / Gefährdungsbeurteilung Vollschutz- oder Halbmaske  
Stäube / Aerosole und Dämpfe / Gase: BP2 (EU EN 143)

Handschutz:

Schutzhandschuhe

Empfohlenes Handschuhmaterial: Polychloropren, Nitrilkautschuk, Butylkautschuk,  
Fluorkautschuk und Polyvinylchlorid

Durchdringungszeit des Handschuhmaterials:

abhängig von der mechanischen Einwirkung sowie zusätzlichen chemischen Belastungen  
Schutzhandschuhe sollten bei ersten Abnutzungserscheinungen ersetzt werden.

Augenschutz:

abhängig vom Arbeitsplatz (Schutzbrille, Vollmaske nur bei Aerosolen / Dämpfen)

Körperschutz:

abhängig vom Arbeitsplatz (Kittel, Chemieschutzanzug)

Chemieschutzanzug für Notfälle bereithalten

**Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition**Technische Maßnahmen zur Vermeidung der Umweltexposition:

Abluft: Stäube / bei der Bearbeitung entstehende Gase - geeignete Abluftbehandlung vorsehen.

Abwasser: Separat auffangen – geeignete Abwasserbehandlung vorsehen

**9. Physikalische und chemische Eigenschaften**

## 9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen:	Aggregatzustand:	fest
	Farbe:	grau - metallisch
	Geruch:	geruchlos
pH - Wert:		nicht zutreffend
Physikalische und sicherheitstechnische Angaben:		
	Schmelzpunkt / Schmelzbereich:	1062 °C
	Thermische Zersetzung:	ab 400 °C
	Siedebeginn:	1062°C / 27 bar
	Flammpunkt / Entzündlichkeit:	keine Daten verfügbar
	Verdampfungsgeschwindigkeit:	nicht zutreffend
	Explosionsgefahr:	keine Daten verfügbar
	Explosionsgrenzen:	keine Daten verfügbar
	Dampfdruck:	27 bar / 1062 °C
	Dichte:	4,79 g/cm <sup>3</sup> bei 20 °C
	Geruchsschwelle:	nicht zutreffend
	Löslichkeit:	leicht löslich in Säuren In Wasser unlöslich
	Selbstentzündungstemperatur:	keine Daten verfügbar
	Viskosität:	nicht zutreffend
	Oxidierende Eigenschaften:	kaum

9.2 Sonstige Angaben: Phosphinbildung bei Kontakt mit Feuchtigkeit

## 10. Reaktivität und Stabilität

- 10.1 Reaktivität: nach vorliegenden Informationen keine bekannt
- 10.2 Chemische Stabilität: stabil bei Normalbedingungen
- 10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen: Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind keine gefährlichen Reaktionen bekannt
- 10.4 Zu vermeidende Bedingungen: übermäßige Hitze
- 10.5 Zu vermeidende Stoffe: Feuchtigkeit, Wasser, Säuren
- 10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte: bei Kontakt mit Wasser / Feuchte Entstehung von Phosphin

## 11. Angaben zur Toxikologie

### 11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

akute Toxizität	Für InP in seiner kompakten Form gilt: eine orale, inhalative und dermale Aufnahme ist praktisch unmöglich. Tests mit InP-kompakt liegen nicht vor.  Bei der Bearbeitung von kompakten Wafern können Stäube entstehen. Um karzinogenen, reproduktions-sowie spezifischen lungen-toxischen 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	

**11.2** Angaben zu toxikologischen Wirkungen von Stäuben

## Gefahrenklassen (Stoffe)

akute Toxizität	gering
Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	keine Daten vorhanden
schwere Augenschädigung/-reizung	keine Daten vorhanden
spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition	keine Daten vorhanden
Aspirationsgefahr	keine Daten vorhanden
Chronische und verzögerte Wirkung	keine Daten vorhanden
Sensibilisierung der Atemwege/Haut	keine Daten vorhanden
Keimzell-Mutagenität	Hinweis in Literatur: nicht geno-toxisch
Karzinogenität	Kategorie 1B
Reproduktionstoxizität	Kategorie 2
spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition	Kategorie 1

Anzeichen und Symptome nach Exposition:

Zusätzliche Informationen:

es liegen keine Informationen vor

**12. Angaben zur Ökologie**

12.1	Ökotoxizität:	keine Daten vorhanden
12.2	Persistenz und Abbaubarkeit:	keine Daten vorhanden
12.3	Bioakkumulation (Nahrungsmittelkette):	keine Daten vorhanden
12.4	Mobilität im Boden:	keine Daten vorhanden
12.5	Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung:	keine Daten vorhanden
12.6	Andere schädliche Wirkungen:	keine Daten vorhanden

**13. Hinweise zur Entsorgung**

Verfahren der Abfallbehandlung:

Gefährlicher Abfall nach Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV). Wenn eine Verwertung nicht möglich ist, müssen Abfälle unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften beseitigt werden. Genauen Abfallschlüssel mit dem Entsorger absprechen.

Ungereinigte Verpackung

Restentleerte Gebinde sind als Behältnisse mit schädlichen Restanhaftungen zu entsorgen. ASN 15 01 10 (Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind)

## 14. Angaben zum Transport

Transporteinstufungen:

14.1	UN-Nummer:	nicht reguliert
14.2	Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:	entfällt
14.3	Transportgefahrenklassen:	entfällt
14.4	Verpackungsgruppe:	entfällt
14.5	Umweltgefahren:	entfällt
14.6	Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	
	Informationen zum Transport:	siehe Abschnitt 6 bis 8
14.7	Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code:	nicht zutreffend

## 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:**

Störfallverordnung (12. BImSchV):	nicht genannt
Wassergefährdungsklasse:	WGK 1 (gemäß AwSV Anlage 1 Nr. 5.2.)
TRGS 510:	Lagerklasse: 4.3 (Gefahrstoffe (InP), die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln - Phosphin)
Technische Anleitung Luft (TA-Luft):	Kapitel 5.2.7.1.1 Krebs erzeugende Stoffe (Kl. 1) Massestrom: 0,15 g/h oder Massenkonzentration: 0,05 mg/m <sup>3</sup>
Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV):	nicht genannt
Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:	Beschäftigungsbeschränkung: Die dem Schutz vor Gefahrstoffen dienen den Beschränkungen nach MuSchG / JugendSchG
15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung:	keine

## **16. sonstige Angaben**

Überarbeitete Abschnitte: keine

Die vorstehenden Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Erkenntnisse und Erfahrungen. Die Produktinfo InP beschreibt unser Zwischenprodukt/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.