



**Indium Corporation of America®/Europe®/ Asia-Pacific
Operations®/Indium Corporation (Suzhou) ®**

**MATERIAL SAFETY DATA SHEET
LEMBAR DATA KESELAMATAN BAHAN**

**1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION
IDENTIFIKASI PRODUK DAN SYARIKAT**

Product Identifier: INDALLOY CONTAINING INDIUM with TIN, LEAD, SILVER OR COPPER

Tanda Identiti Produk: INDALLOY CONTAINING INDIUM with TIN (TIMAH) , LEAD (PLUMBUM), SILVER (PERAK) OR COPPER(TEMBAGA)

MSDS Number: MSDS – IN 009M

Revised Date: 27 SEPTEMBER 2011

Nombor MSDS: MSDS – IN 009M

Tarikh Semakan: 27 SEPTEMBER 2011

Product Use: A metal alloy mixture

Kegunaan Produk: Aloi logam

**MANUFACTURER:
PENGILANG:**

In America:

The Indium Corporation of America
1676 Lincoln Ave. Utica, NY 13502
Information: (315) 853-4900
nswarts@indium.com

In Europe:

Indium Corporation of Europe
7 Newmarket Ct.
Kingston, Milton Keynes, UK Mk 10 OAG
Information: +44 [0] 1908 580400

In Asia:

The Indium Corporation of America
Asia-Pacific Operations-Singapore
29 Kian Teck Avenue, Singapore 628908
Information: +65 6268-8678
Informasi: +65 6268-8678

EMERGENCY PHONE:

CHEMTREC 24 hrs.

USA: 1 (800) 424-9300

Outside USA: +1 (703) 527-3887

In China:

Indium Corporation (Suzhou) Co., Ltd.
No. 428 Xinglong Street
Suzhou Industrial Park
Suchun Industrial Square
Unit No. 14-C
Jiangsu Province, China 215126
Informasi: (86) 512-6283-4900

TELEFON KECEMASAN:

CHEMTREC 24 jam

USA: 1 (800) 424-9300

Luar Kawasan USA: 1 (703) 527-3887

2. COMPOSITION / INFORMATION ON INGREDIENTS KOMPOSISI / INFOMASI BAHAN-BAHAN

Components Komponen-komponen	Wt. % Berat %	CAS Registry # Pendaftaran CAS#	PEL mg/m ³	TLV-TWA mg/m ³	TLV-STEL mg/m ³
Tin	*	7440-31-5	2	2	N.E.
Timah		(EU)	N.E.	2	4
		(Singapore)	2	-	-
Lead	*	7439-92-1	0.05	0.05	N.E.
Plumbum		(EU)	N.E.	0.15	N.E.
		(Singapore)	0.15	-	N.E.
		(China)	-	0.05(dust)	
				0.03(fume)	
Indium	*	7440-74-6	0.1	0.1	0.3
		(Singapore)	0.1	-	-
Silver	*	7440-22-4	0.01	0.1	-
Perak		(EU)	-	0.1	-
		(Singapore)	0.1	-	-
Copper	*	7440-50-8	0.1(fume)	0.2	-
Tembaga		(Singapore)	0.2(fume)	1(dust)	

Notes: EU = European Union Occupational Exposure Limits
 Nota: N.E. = Not Established
 N.E. = Tidak dikenal pasti
 • See alloy table

3. HAZARDS IDENTIFICATION IDENTIFIKASI BAHAYA

PRIMARY ROUTES OF ENTRY: LALUAN MASUK ASAS:

Eye Inhalation Skin
 Mata Penyedutan Kulit

CARCINOGEN LISTED IN KARSINOGEN TERSENARAI DALAM

Ingestion NTP IARC OSHA Not Listed
 Penelanan NTP IARC OSHA Tidak disenaraikan

POTENTIAL HEALTH EFFECTS:

KESAN-KESAN POTENSI TERHADAP KESIHATAN:

Eye Contact: Contact with powdered metal alloy or fume from molten metal may cause irritation. Severe eye damage may result from hot molten metal being splashed into the eyes. Wear safety glasses and face shield when working with molten metal.

Terkena Mata: Sentuhan dengan aloi kuasa logam atau wasap daripada logam cair boleh menyebabkan kemarahan. Kerosakan mata teruk boleh mengakibatkan daripada logam cair yang panas dipercikkan ke dalam mata. Pakaian kacamata keselamatan dan faceshield semasa kerja dengan logam cair.

Ingestion: Ingestion of dust may cause headache, nausea, abdominal pain, fatigue and pain in the legs, arms and joints.

Penelanan: Penarikan nafas habuk boleh menyebabkan sakit kepala, loya, kesakitan abdomen, keletihan dan kesakitan di dalam kaki, lengan dan sendi.

Inhalation: Inhalation of fume or dust may cause local irritation to the respiratory system. Inhalation can cause shortness of breath and sore throat.

Penyedutan: Penarikan nafas wasap atau habuk boleh menyebabkan kemarahan tempatan ke sistem nafas. Penarikan nafas dapat menyebabkan kekwrangan nafas dan tekak kudis.

Skin Contact: May cause skin irritation.

Terkena Kulit: Boleh mengakibatkan iritasi kepada kulit.

Chronic: Prolonged exposure to vapors or fumes at higher temperatures may cause respiratory irritation and systematic lead poisoning. Symptoms of lead poisoning include headache, nausea, abdominal pain, muscle and joint pain and damage to the nervous system, blood system and kidneys.

Tin has been shown to increase incidence of sarcoma in animal tests.

Kidney and liver damage from injection of indium compounds has been reported based on limited animal testing, but no systematic effects from human exposure has been reported

Chronic skin contact or ingestion of silver dust, salts or fume can result in a condition known as "Argyria", a condition with bluish pigmentation of the skin and eyes.

Kronik:	<p>Pendedahan berpanjangan kepada wap atau wasap pada suhu lebih tinggi boleh merbahaya kerengsaan pernafasan dan keracunan plumbum sistematik. Gejala keracunan plumbum termasuk sakit kepala, loya sakit abdomen, sakit otot dan sendi kerosakan sistem saraf, sistem darah dan buah pingang.</p> <p>Timah telah ditunjuk menaikkan peristiwa sarcoma di dalam ujian haiwan.</p> <p>Buah pinggang dan kerosakan hati daripada suntikan sebatian indium telah dilaporkan berdasarkan ujian terhadap haiwan, tetapi tiada kesan bersistem daripada pendedahan manusia telah dilaporkan.</p> <p>Kronik kulit oringestion sentuhan habuk perak, garam atau wasap dapat menyebabkan suatu keadaan yang dikenali sebagai "Argyria" suatu keadaan dengan pigmentation yang biru kulit dan mata.</p>
Note:	<p>The Indium Corporation does not recommend, manufacture, market or endorse any of its products for human consumption.</p>
Nota:	<p>Indium Corporation tidak mengesyorkan, mengelvarkan, pasar atau menyokong sebarang keluarannya untuk human consumption.</p>

4. FIRST AID MEASURES LANGKAH PERTOLONGAN CEMAS

Eye Contact:	<p>Flush eyes with running water for at least 15 minutes. Holding eyelids open during flushing. If irritation persists, repeat flushing and obtain medical attention.</p>
Terkena Mata:	<p>Basuh mata dengan air mengalir untuk sekurang-kurangnya 15 minit. Buka kelopak mata dengan memegangnya semasa basuh. Sekiranya iritasi berkekalan, basuh semula dan dapatkan bantuan perubatan.</p>
Ingestion:	<p>If swallowed. DO NOT induce vomiting. NEVER give anything by mouth to an unconscious person. Call a physician or poison control center immediately.</p>
Penelanan:	<p>Jika ditelan, JANGAN cuba memuntahkannya. JANGAN SEKALI-KALI beri apa-apa melalui mulut kepada orang yang pengsan. Panggil doctor atau pusat kawalan racun.</p>
Inhalation:	<p>Remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Seek immediate medical attention.</p>
Penyedutan:	<p>Keluar ke kawasan udara segar. Jika tidak bernafas, beri pernafasan buatan. Jika susah bernafas, beri oksigen. Dapatkan bantuan perubatan segera.</p>
Skin Contact:	<p>Immediately wash skin with soap and plenty of water. Remove contaminated clothing. Wash clothing before reuse. Get medical attention if symptoms occur.</p>
Terkena Kulit:	<p>Basuh kulit dengan sabun dan air yang banyak dengan segera. Tanggalkan pakaian yang terkena. Basuh pakaian sebelum guna semula. Dapatkan bantuan perubatan jika ada simptom berlaku.</p>

5. FIRE FIGHTING MEASURES LANGKAH KAWAL KEBAKARAN

Flash Point:	Not applicable	Method:	Not established
Takat Kilat:	Tidak berkaitan	Langkah:	Tidak dikenalpasti
Auto-ignition Temperature:	Not established.		
Suhu Nyala Sendiri:	Tidak dikenalpasti.		
Flammable Limits:	Not established		
Takat Mudah Bakar:	Tidak dikenalpasti		
Extinguishing Media:	Use extinguishers appropriate for the surrounding fire conditions.		
Media Pemadaman:	Guna medium memadam kebakaran yang sesuai untuk api sekeliling.		
Special Fire Fighting Procedure:	Fire-fighters should wear proper protective equipment and NIOSH approved self-contained breathing apparatus with full facepiece operated in positive pressure mode.		
Prosedur Kawalan Api Istimewa:	Anggota bomba harus memakai pelengkapan keselamatan yang sesuai dan alatan pernafasan serba lengkap yang diluluskan oleh NIOSH dengan pelindung muka lengkap yang beroperasi dalam mod tekanan positif.		

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES LANGKAH KAWALAN KELUARAN SILAP

Spill or Leak Procedures:	Contain spill. If molten, cool to allow metal to solidify. If solid metal, wear gloves, pick up and return to process. If dust, wear recommended personal protection. Do not sweep. Use a vacuum, place in barrels and return to process.
Prosedur Tumpahan atau bocor:	Kandungkan tumpahan. Jika cair, dingin membenarkan logam membeku. Jika logam berpadu, memakai sarung tangan, ambil dan pengembalian untuk memproses. Jika habuk, pakaian mengesyorkan perlindungan peribadi. Jangan sapu. Gunakan sebuah vakum, tempat dalam tong kayu dan pengembalian untuk memproses.

7. HANDLING AND STORAGE PENGENDALIAN DAN PENYIMPANAN

Handling Precaution:	Only dry metals should be added to molten bath. If working with molten metal, or exposed to fume or dust, use appropriate personal protective equipment. Always thoroughly wash your hands after handling this product. DO NOT touch or rub eyes until hands are washed.
Ingatan Pengendalian	Sahaja logam kering harus ditambah ke dalam mandi cair. Jika bekerja dengan logam cair, atau mendedahkan untuk keluar wasap atau habuk, menggunakan kelengkapan perlindungan yang dan sesuai peribadi. Sentiasa basuh tangan bersihbersih selepas mengendalikan produk ini. Jangan sentuh atau gosok mata sehingga tangan telah dibasuh bersih.

Storage Precautions: Store product in a dry, covered area, away from incompatible materials.

Ingatan Penyimpanan Simpan kan keluaran dalam yang suatu, bertudung kawasan, jauh dari tidak sesuai bahan kering.

8. EXPOSURE CONTROLS/ PERSONAL PROTECTION KAWALAN DEDAHAN/PERLINDUNGAN DIRI

Engineering Controls: Local exhaust ventilation is necessary to control air contaminates. Control concentration of all components so that their TLVs are not exceeded.

Kawalan Kejuruteraan: Penempatan menghabiskan pengalihan udara perlu untuk mengawal mana-mana anginkan contaminants. Kawal kepekatan semua komponen supaya tidak melebihi TLV.

Personal protection: Perlindungan diri:

Eyes: Chemical safety glasses/goggles and face shield with molten metal.

Mata: Cermin mata keselamatan kimia/gogal dan face shield dengan logam cair.

Respirator: Air purifying respirator with HEPA rated particulate cartridges is recommended when contaminants are elevated.

Penafasan: Udara dengan HEPA yang zarahan dianggap yang bersih alat pernafasan menuras kartrij disyor ketika contaminants dinaikkan.

Skin: Compatible chemical resistant gloves, Protective outer garment, apron, sleeves as appropriate.

Kulit: Sarung tangan rintangan kimia yang serasi, pakaian perlindungan luaran, apron, garung lengan yang bersesuaian.

Other: Eye-wash fountain in work area. Avoid use of contact lenses in high fume areas.

Lain: Pancutan pencuci mata di tempat kerja. Elak daripada mengguna kanta sentuh dikawasan berwasap tebal.

Work/ Hygienic Practices: Practice good personal hygiene. Wash hands thoroughly before eating or smoking. Refrain from eating or smoking in work areas.

Amalan kerja/Kebersihan: Amali kebersihan diri yang baik. Cuci tangan dengan teliti sebelum makan atau merokok. Jangan makan atau merokok di tempat kerja.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES SIFAT FIZIKAL DAN KIMIA

Appearance: Silver grey solid metal

**Boiling Point:
Takat Didih:**

Not established
Tidak dikenalpasti

Rupa bentuk: Logam berpadu yang kelabu dan perak

Odor: Bau:	Odorless. Berbau	Melting Point: Takat Lebur:	See table See table
Specific Gravity: Graviti tentu:	See table Meninjau kembali carta	pH: pH:	Not applicable Tiada berkaitan
Vapor Pressure: Tekanan Wap:	Not established. Tidak dikenalpasti.	Solubility in Water: Keterlarutan dalam air:	Insoluble in water Tidak terlarutkan dalam air
Vapor Density: Ketumpatan Wap:	Not established. Tidak dikenalpasti.		

10. STABILITY AND REACTIVITY KESTABILAN DAN KEREAKTIFAN

General: Secara Keseluruhan:	Stable Stabil
Conditions to Avoid: Elak Keadaan:	Not established Tidak dikenalpasti
Incompatible Materials: Bahan-bahan yang tidak serasi:	Reacts with mineral acids. Bertindak balas dengan asid mineral
Hazardous Decomposition/ Combustion: Bahaya Penghuraian/ Pembakaran:	Toxic oxide fumes Wasap oksida toksik
Hazardous Polymerization: Pempolimeran Merbahaya:	Will not occur. Tidak akan berlaku.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION INFORMASI TOKSIKOLOGI

Carcinogenicity: Kekarsinogenan:	NTP: No NTP: Tidak		
	OSHA: No OSHA: Tidak		
	IARC: Yes (lead) IARC: Ya (plumbum)		
Reproductive Effect:	Lead can cause potential harm to the developing fetus.		
Kesan Pemiakan:	Plumbum boleh merbahaya kemudaratan kepada fetus yang sedang berkembang.		
LD50: LD50:	Not established. Tidak dikenalpasti.	LC50: LC50:	Not established. Tidak dikenalpasti.

12. ECOLOGICAL INFORMATION INFORMASI EKOLOGI

This section is subject to future development.
Seksyen ini tertakluk kepada kajian lanjutan.

Biodegradability: Data not established
Kedegradasian: Data tidak dikenalpasti

Aquatic Toxicity: Data not established
Ketoksikan Akuatik: Data tidak dikenalpasti

13. DISPOSAL CONSIDERATION PERTIMBANGAN PEMBUANGAN

Waste Disposal Method: Scrap metal alloy usually has value. Contact a commercial reclaimer for recycling. Disposal method in accordance with all applicable national environmental laws and regulations. Eg. Environmental Quality (Scheduled Wastes) Regulations 1989 and other guidelines issued by DOE and/or local authorities.

Langkah Pembuangan Sisa: Aloi scrap logam biasanya mempunyai nilai. Hubungi suatu reclaimer komersil untuk pemprosesan untuk digunakan semula. Pelupusan hendaklah mengikut kaedah pelupusan yang terpakai oleh semua undang-undang dan perturan persekitaran kebangsaan. Contohnya, Peraturan Kualiti Alam Sekitar (Sisa berjadual) 1989 dan garis panduan lain yang dikeluarkan oleh DOE dan/atau pihak berkuasa tempatan.

14. TRANSPORT INFORMATION INFORMASI ANGKUTAN

Transport in accordance with applicable regulations and requirements.
Angkut mengikut undang-undang dan peraturan yang berkenalan.

Non hazardous.
Tidak merbahaya.

UN – none
UN - tidak

15. REGULATORY INFORMATION INFORMASI PENGAWALAN

The information in this Material Safety Data Sheet meets the requirements of the United States Occupational Safety and Health Act and regulations promulgated thereunder (29 CFR 1910.1200 ET.SEQ) and the Malaysian Occupational Safety and Health Act 1994, Occupational Safety and Health (Classification, Packaging and Labelling of Hazardous Chemicals) Regulations 1997.

Informasi dalam Lembar Data Keselamatan Bahan ini menepati keperluan "United States Occupational Safety and Health Act" dan undang-undang yang diisytihar dalam (29CFR 1910.1200) dan Malaysia Akta Pekerja (Pengelasan, Pembungkusan dan Pelabelan Bahan Kimia Berbahaya) 1997.

All ingredients are listed on the EPA TSCA Inventory

Semua bahan-bahan adalah disenaraikan dalam inventori EPA TSCA.

16. OTHER INFORMATION INFORMASI TAMBAHAN

Classification: Harmful X_n
Yang dicadangkan: Memudaratkan

Risk Phrase

Frasa-Risiko

R20/21/22 R20/21/22	Harmful by inhalation, in contact with skin and if swallowed Memudaratkan melalui penyedutan, jika bersentuhan dengan kulit dan jika ditelan
R36/37/38 R36/37/38	Irritating to eyes, respiratory system and skin Merengsa kepada mata, sistem pernafasan dan kulit
R33 R33	Danger of cumulative effects(lead) Bahaya kesan kumulatif (plumbum)
R40 R40	Possible risk of irreversible effects (lead) Kemungkinan tak berbalik yang sangat serius (plumbum)
R48 R48	Danger of serious damage to health by prolonged exposure (lead) Bahaya yang menjejaskan kesihatan secara serius melalui pendedahan yang berpanjangan (plumbum)

Safety Phrase

Ungkapan Keselamatan

S23 S23	Do not breathe fumes. Jangan sedut wasap.
S20/21 S20/21	When using do not eat, drink or smoke. Jangan makan, minum atau merokok apabila menggunakannya
S24/25 S24/25	Avoid contact with skin and eyes Elakkan daripada bersentuhan dengan kulit dan mata
S36/37/39	Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection.

S36/37/39

Pakailah pakaian perlindungan, sarung tangan dan perlindungan mata/muka yang sesuai.

HMIS Hazard Rating:
Kadar Bahaya HMIS:

Health: 2
Kesihatan: 2

Fire: 0
Api: 0

Reactivity: 0
Kereaktifan: 0

Revised Date:
Tarikh Semakan:

27 SEPTEMBER 2011
27 SEPTEMBER 2011

Prepared by:
Disediakan oleh:

Nancy Swarts, Indium Corporation of America
Nancy Swarts, Indium Corporation of America

Approved by:
Diluluskan oleh:

Nancy Swarts, INDIUM CORPORATION OF AMERICA
Nancy Swarts, INDIUM CORPORATION OF AMERICA

The information and recommendations contained herein are, to the best of The Indium Corporation of America's knowledge and belief, accurate and reliable as of the date issued. The Indium Corporation of America does not warrant or guarantee their accuracy or reliability, and The Indium Corporation of America shall not be liable for any loss or damage arising out of the user thereof. The information and recommendations are offered for the user's consideration and examination, and it is the user's responsibility to satisfy itself that they are suitable and complete for its particular use. If buyer repackages this product, legal counsel should be consulted to insure proper health, safety and other necessary information is induced on the container.

Informasi dan cadangan-cadangan yang terkandung di dalam adalah tepat dan boleh dipercayai mengikut sebaik pengetahuan penuh dan kepercayaan The Indium Corporation of America, pada tarikh terbitan. The Indium Corporation of America tidak menjamin atau gerenti ketepatan atau kebolehpercayaannya, dan The Indium Corporation of America tidak bertanggungjawab terhadap sebarang kerugian atau kecederaan pengguna akibat penggunaannya. Informasi dan cadangan-cadangan yang diberi adalah untuk pertimbangan dan pengujian lanjut pengguna, dan adalah tanggungjawab pengguna untuk memastikan ia sesuai dan lengkap untuk kegunaan tertentu. Seandainya pembeli membungkus semula produk ini, nasihat guaman harus dirunding untuk memastikan maklumat mengenai kesihatan, keselamatan dan lain-lain yang sesuai diletakkan pada bekas.

ALLOY (ALOI) TABLE

INDALLOY METAL MIX ALOI CAMPURAN	%INDIUM (In)	%TIN TIMAH (Sn)	%LEAD PLUMBUM (Pb)	%SILVER PERAK (Ag)	%COPPER TEMBAGA (Cu)	RoHS*** Compliance	LIQUIDUS °C/°F	DENSITY (gm/cm³) kepadatan
1	50	50	-	-	-	Y	125C/257F	7.30
1E	52	48	-	-	-	Y	118C/244F	7.30
2	80	-	15	5	-	N	154C/309F	7.85
3	90	-	-	10	-	Y	237C/459F	7.54
5	25	37.5	37.5	-	-	N	181C/358F	8.42
6	4.76	-	92.86*	2.38	-	Y	300C/572	11.03
7	50	-	50	-	-	N	210C/410F	8.86
9	12	70	18	-	-	N	167C/333F	7.79
10	25	-	75	-	-	N	260C/500F	9.97
11	5	-	95*	-	-	Y	313C/595F	11.06
12	5	-	90*	5	-	Y	310C/590F	11.00
70	40	40	20	-	-	N	130C/266F	7.86
71	48	52	-	-	-	Y	131C/268F	7.30
87	42	58	-	-	-	Y	145C/293F	7.30
150	19	-	81	-	-	Y	275C/527F	10.27
164	5	-	92.5*	2.5	-	Y	310C/590F	11.02
204	70	-	30	-	-	N	175C/347F	8.19
205	60	-	40	-	-	N	181C/358F	8.52
206	40	-	60	-	-	N	231C/448F	9.30

225	90	10	-	-	-	Y	151C/304F	7.31
227	20	77.2	-	2.8	-	Y	187C/369F	7.25
230	20	54	26	-	Doped with 0.12-0.16%	N	152C/306F	8.06
235	58	-	39	3	-	N	195C/383F	8.59
INDALLOY METAL MIX	%INDIUM (In)	%TIN Timah (Sn)	%LEAD Plumbum (Pb)	%SILVER Perak (Ag)	%COPPER Tembaga (Cu)	RoHS*** Compliance	LIQUIDUS °C/°F	DENSITY (gm/cm³) kepadatan
237	2	3	93*	2	-	Y	304C/579F	11.07
239	1	4	91*	4	-	Y	313C/595F	11.05
254	10	86.9	-	3.1	-	Y	205C/401F	7.37
290	97	-	-	3	-	Y	143.3C/290F	7.38
532*	20	54	26	-	-	N	152C/306F	8.06
NS	0.75	-	96.75*	2.5	-	Y	-	11.28
NS	2	98	-	-	-	Y	-	7.28
NS	10	-	90*	-	-	Y	-	10.79
NS	30	70	-	-	-	Y	-	7.29
NS	35	65	-	-	-	Y	-	7.29
NS	37	-	62.6	0.4	-	N	-	9.41
INDALLOY METAL MIX	%INDIUM (In)	%TIN Timah (Sn)	%LEAD Plumbum (Pb)	%SILVER Perak (Ag)	%COPPER Tembaga (Cu)	RoHS*** Compliance	LIQUIDUS °C/°F	DENSITY (gm/cm³) kepadatan
NS	38	62	-	-	-	Y	-	7.29
NS	20	40	40	-	-	N	-	8.50
NS	50	48	-	2	-	Y	-	7.34

NS	52.8	-	43.9	3.3	-	N	-	8.76
NS	65	35	-	-	-	Y	-	7.29
NS	75	-	25	-	-	N	-	8.01
NS	75	25	-	-	-	Y	-	7.29
NS	80	20	-	-	-	Y	-	7.30
NS	95	5	-	-	-	Y	-	7.30
NS	97	-	-	3	-	Y	-	7.37
NS	98	-	-	2	-	Y	-	7.34
NS	98	2	-	-	-	Y	-	7.30

NS = Non Standard Alloy Mixture