

NEGOCIO QUIMICO solicita a los clientes que reciban esta hoja de seguridad de materiales, estudiarla cuidadosamente para enterarse y entender los peligros asociados con el producto. Con el fin de promover el uso seguro de éste producto, el cliente o receptor deberá: 1. Notificar a sus empleados o contratistas sobre la información contenida en esta hoja. 2. Proporcionar esta información a cada uno de sus clientes. 3. Solicitar a sus clientes que notifiquen a sus empleados, clientes y otros usuarios sobre los peligros de éste producto.

| 1. IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL Y DE LA COMPAÑÍA | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------|------------|
| Nombre Comercial | CRISTALAN 7059 | | |
| Fecha Elaboración: | 15/08/2005 | Fecha Revisión: | 15/08/2005 |
| Nombre Químico: | RESINA DE POLIÉSTER INSATURADO | | |
| Sinónimos | Poliéster Isoftálico para Gel Coats. | | |
| Fórmula | NA | | |
| Familia Química | POLÍMEROS EN SOLUCIÓN | | |
| Registro CAS | NA | | |

2. COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES

| COMPONENTE | # CAS | % POR PESO | OSHA PEL | TLV/TWA ACGIH | STEL ACGIH | CEILING ACGIH |
|-------------------|----------|------------|----------|---------------|------------|---------------|
| Estireno monómero | 100-42-5 | 40 | 100 ppm | 20 ppm | 40 ppm | |

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

| | |
|---------------------------------------|---|
| Peligros: | Líquido y vapores inflamables. Nocivo si es ingerido, inhalado o absorbido a través de la piel. Genera irritación dermal, ocular y al tejido del tracto respiratorio. Afecta el sistema nervioso central, hígado y el sistema reproductivo. |
| Efectos por exposición aguda | |
| Contacto ocular | Genera irritación ocular, enrojecimiento, ardor y daños en la cornea. |
| Contacto cutáneo | Genera irritación dermal. Los síntomas incluyen enrojecimiento, picazón y ardor. Puede generar ampollas. Puede ser absorbido a través de la piel. |
| Ingestión | Puede generar irritación al tracto gastrointestinal. Los síntomas pueden incluir náusea, vómito y diarrea. Puede generar depresión al sistema nervioso central. Los síntomas pueden incluir letargo y adormecimiento. Puede causar posibles convulsiones y riesgo de edemas pulmonares. |
| Inhalación | El estireno posee propiedades narcóticas. La inhalación excesiva de vapores puede producir dolor de cabeza, mareo, incoordinación, fatiga, náuseas, pérdida del apetito y pérdida de la conciencia. Se requiere la exposición a altas concentraciones ambientales para la aparición de efectos sistémicos y anestésicos (en general, concentraciones superiores a las 376 ppm). |
| Efectos por exposición crónica | |
| | El contacto repetido con la piel puede causar escamación, resequedad y cuarteamiento, erupciones cutáneas. La exposición crónica de los ojos puede causar irritación conjuntival. |

4. PRIMEROS AUXILIOS

| | |
|----------------------------|---|
| Ingestión | No induzca el vómito. Si la persona esta consciente, enjuague la boca, de a beber 1 o 2 vasos de leche ó agua para diluir la sustancia química en el estómago. Si la víctima esta adormecida o inconsciente, colóquela de lado y mantenga su cabeza lateralmente para evitar posible bronco aspiración si vomita. Nunca de a ingerir alguna sustancia a la víctima si está inconsciente. Mantenga a la persona abrigada. Obtenga atención médica inmediata. |
| Inhalación | Retire al afectado hacia un lugar con aire fresco. Si no respira, dar respiración artificial. Si respira con dificultad, suministrar oxígeno. Consulte a un médico en caso de presentar algunos de los síntomas anteriores. |
| Contacto ocular | Enjuáguelos inmediatamente con grandes cantidades de agua o solución salina normal mínimo por 20 minutos. De manera ocasional levante los párpados superiores e inferiores para limpiar adecuadamente dichas áreas. Continúe el lavado hasta que no haya residuo alguno de químico. Solicite evaluación médica si presenta irritación. |
| Contacto cutáneo | Retire toda la ropa contaminada, así como joyas y zapatos. Lave el área afectada con jabón o detergente suave y grandes cantidades de agua tibia hasta que no exista evidencia de residuo alguno del químico (Por lo menos lave por 20 minutos). Lave completamente la ropa y zapatos antes de volverlos a utilizar. Solicite atención médica en caso de desarrollar alguna irritación cutánea. |
| Notas para personal médico | Las personas expuestas al estireno deben ser sometidas a un examen físico inicial para determinar condiciones pre-existentes que puedan crear un mayor riesgo y que permita establecer las bases para un futuro programa de control periódico de la salud. |

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

| | | | |
|-----------------------------------|--|---------------|--|
| Riesgo de fuego y explosión: | Puede ocurrir polimerización a elevadas temperaturas, así como el fuego. Si la polimerización ocurre en un contenedor cerrado, puede tener como resultado la ruptura violenta. | | |
| Punto de inflamación | 31°C (88 °F) | | |
| Limites de inflamabilidad (% vol) | Inferior: 1.1 | Superior: 6.1 | |
| Temperatura de autoignición | 490°C (914 °F) | | |

| | |
|---|---|
| <p>Medios de extinción y técnicas para combate de incendios</p> | <p>Primero llame al número de teléfono de respuesta en caso de emergencia, que aparece en el documento de embarque o Remisión. Si el documento de embarque no está disponible o no hay respuesta, dirijase a los números telefónicos que aparecen en la MSDS del material o en la etiqueta del contenedor de éste o al teléfono de Emergencias del Cuerpo de Bomberos más cercano. Mantenga alejado al personal no autorizado o que no tenga los EPP. Permanezca frente al lugar del evento; siempre y cuando el viento le dé en sus espaldas. Manténgase alejado de las áreas bajas. Ventile naturalmente los espacios cerrados antes de entrar. Utilice el equipo de aire autónomo de presión positiva (SCBA). El traje para bomberos profesionales proporcionara solamente protección limitada. Si un tanque o carrotanque está involucrado en un incendio, considere la evacuación inicial a una distancia de por lo menos 800 metros la redonda (1/2 milla). Incendios Pequeños: Utilice equipos portátiles manuales de Polvos químicos secos, espuma regular, CO2 (Gas carbónico). Incendios Medianos o Grandes: Deben ser combatidos por personal entrenado como son los Bomberos y requieren su equipo de protección personal, que incluya ropa protectora contra fuego y equipo de protección respiratoria con aire autocontenido (SCBA) Trate de controlar el calor en los contenedores mediante el uso de chorros de agua en neblina, desde una distancia segura; no aplique chorros directos de agua sobre los materiales incendiados, porque dispersa el fuego. Procure apagar el fuego colocando chorros de espuma sobre la superficie del líquido incendiado o del que se puede encender. Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo. Incendio que involucra Tanques, Vagones o Remolques y sus Cargas: Combata el incendio desde una distancia máxima o utilice soportes fijos para mangueras o monitores. Enfríe los contenedores con agua en neblina hasta mucho después que el fuego se haya extinguido. Retírese inmediatamente, si sale un sonido creciente de los mecanismos de seguridad de las ventilas, o si el tanque se empieza a decolorar. SIEMPRE manténgase alejado de tanques envueltos en fuego. Para incendio masivo, utilice los soportes fijos para mangueras o monitores; si esto es imposible, retirarse del área y dejar que arda.</p> |
| <p>Productos peligrosos generados por la combustión</p> | <p>La combustión puede producir monóxido de carbono y/o dióxido de carbono. El monóxido de carbono es altamente tóxico si es inhalado; el dióxido de carbono en concentraciones suficientes puede actuar como asfixiante.</p> |

6. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE DERRAMES Y FUGAS

| | |
|--|--|
| Pasos a seguir en caso de derrames o fugas del materiales: | Identifique el material derramado mediante la etiqueta del contenedor o el nombre del fluido, que debe aparecer sobre la tubería. Evalúe los riesgos del material derramado, consultando su MSDS ó la Guía de Respuesta a Emergencias del DOT. Utilice los Equipos de Protección Personal (EPP), según los riesgos presentes (equipos para respuesta de MATPEL o de HAZ-MAT). Aísle la zona, no permita le entrada de personal ajeno a la respuesta o sin los EPP anteriores. Suspenda la operación de los equipos o vehículos que puedan ser fuente de ignición. Si el material proviene de una tubería, pare bombas, cierre válvulas y/o tapone el orificio o punto de fuga; si está fugando desde un contenedor, tapone el orificio, si es posible y seguro o busque una ayuda mecánica para colocar el contenedor de tal forma que quede con su punto de fuga en la parte superior. Siempre evite contaminación, limitando los regueros con material absorbente o cubriendo los puntos de entrada a desagües o cárcamos para prevenir que los materiales vayan a corrientes de agua, aguas de superficie, subterráneas o cuerpos de agua, USE PALAS PLASTICAS O MATERIALES QUE NO GENEREN CHISPAS.. Para derrames mayores a 200 Kg., contenga el derrame por medio de barreras físicas absorbentes, que permitan recuperar el material mediante bombas tipo diafragma. Envase el material en contenedor(es) CUÑETES PLATICOS y debidamente etiquetado(s) para posterior posible recuperación. Para derrames menores a 200 Kg., limite el reguero con material absorbente como arena, fibras de polietileno o polipropileno no tejido o cubriendo los desagües con polietileno asegurado en su periferia con un cordón de arena u otro material absorbente, que permita un buen sello del polietileno con la superficie del piso. |
|--|--|

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

| | |
|---------------------------------|---|
| Precauciones sobre manipulación | Utilice la protección personal indicada en el ítem #8, además tenga en cuenta las precauciones mínimas al momento de manipular el producto como ducharse muy bien después de manipularlo y evite el contacto repetido y prolongado de la piel con el mismo. Lave la ropa de trabajo así como zapatos antes de volverlos a utilizar. |
| Condiciones de almacenamiento: | Mantenga el producto lejos de fuentes de calor, llama o chispas. Mantenga los recipientes bien cerrados y protegidos contra el daño físico (No cortar, perforar, fumar, encender ni soldar cerca de dichos recipientes). Almacene en un lugar fresco, ventilado y seco. Use materiales y herramientas antichispa. Evite las cargas electrostáticas. |

8. CONTROL A LA EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

| | |
|--------------------------|---|
| Controles de ingeniería: | Un sistema de extracción general y/o local para mantener las exposiciones de los empleados tan bajas como sea posible. Los sistemas locales de extracción son preferidos generalmente debido a que pueden controlar las emisiones de un contaminante en su fuente, previniendo la dispersión del mismo dentro del área de trabajo. Para equipos eléctricos, utilizar motor a prueba de explosión. |
|--------------------------|---|

Equipos de protección personal

| | |
|------------------------------------|---|
| Respiratoria | Evitar la inhalación de sus vapores. Usar equipo respiratorio con cartucho químico universal o para vapores orgánicos. En casos de emergencia o situaciones donde los niveles de exposición son desconocidos se recomienda usar un respirador con línea de aire con presión positiva. |
| Cutánea | Usar guantes protectores de PVC, Neopreno, Nitrilo que provean una barrera protectora y eviten el contacto con la piel. |
| Ojos y Cara | Usar lentes de seguridad. Usar careta protectora. |
| Otro tipo de protección requerida: | Usar delantal y/o ropa protectora adecuada de PVC. Disponer de lavajos y duchas de emergencia. |

| 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS | |
|--|--|
| Apariencia y Estado Físico | Líquido transparente . |
| Olor | Olor A ESTIRENO. |
| PH | NA |
| Presión a vapor | 5 mmHg a 20°C (68°F) |
| Densidad de vapor | 3.6 |
| Punto de ebullición | |
| Punto de fusión | |
| Punto de congelación | |
| Solubilidad en Agua | Insoluble en agua. |
| Gravedad específica | 1.100 a 25 °C |
| Peso molecular | |
| Rata de evaporación | NE |
| Porcentaje de volátiles por volumen : | 47.5 |
| 10. REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD | |
| Estabilidad | El calor excesivo degrada este material. |
| Incompatibilidades | Debe evitarse el contacto con agentes oxidantes, peróxidos y ácidos fuertes; El estireno es corrosivo para el cobre, las aleaciones de cobre y disuelve el caucho. En la exposición a la luz y al agua, el estireno polimeriza lentamente y oxida formando peróxidos. |
| Condiciones a evitar: | Calor, llamas, fuentes de ignición, aire, luz y materiales incompatibles. |
| Productos por descomposición peligrosa | Los generados por combustión (ítem 5). |
| Polimerización peligrosa : | El calor excesivo degrada el inhibidor pudiendo ocurrir polimerización, la cual provoca la explosión del recipiente. Si la temperatura aumenta o hay evidencia de rápida polimerización, es imperativo que el estireno monómero sea enfriado, si es posible, por agua en neblina sobre el tanque o contenedor o con equipos de recirculación de agua. |
| 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA | |
| Toxicidad Aguda | |
| Dosis y concentraciones letales : | LD50 (Dermal en conejos): >5010 mg/kg. LD50 (Oral en ratas): 2650 mg kg-1. LC50 (Inhalación en ratones): 9500 mg/m3/4h. LD50 (Intraperitoneal en ratas): 1220 mg kg-1. LD50 (Intravenosa en ratones): 90 mg kg-1. LD50 (Oral en ratones): 316 mg kg-1. LC50 (Inhalación en ratas): 12 g/m3/4h. |
| Ingestión | NE |
| Inhalación | Los estudios indican que la exposiciones a concentraciones de estireno superiores a 200 ppm causan irritación de las vías respiratorias superiores. Estireno: NOEL inhalación (rata) 200 ppm en 6 horas/ días 13 semanas, efectos en respuesta auditoria; LOEL inhalación (rata) 800 ppm en 6 horas/ día 3 a 13 semanas, efectos en respuesta auditoria. Se ha demostrado que el estireno causa probable pérdida de audición en ratas expuestas durante al menos seis horas diarias, entre tres a trece semanas, a 800 ppm de estireno en el aire, como lo indica un aumento en el umbral de respuesta del vástago cerebral auditorio y pérdida de células capilares del oído interno. No se observaron efectos en ratas expuestas al estireno a 200 ppm expuestas durante 13 semanas. En base a estudios en animales y a la experiencia humana, no se espera un riesgo importante de pérdida del sentido de la audición en personas expuestas en el lugar de trabajo. |
| Contacto cutáneo / ocular | Los estudios indican que la exposiciones a concentraciones de estireno superiores a 200 ppm causan irritación ocular. El estireno causa una irritación ocular momentánea moderada sin involucrar la cornea. El puntaje de Draize de irritación cutánea primaria (gama 0-8) para una exposición de 4 horas (conejo) al estireno es de 6.6. El estireno ocasiona irritación severa a las 72 horas. |

| Toxicidad subcrónica y otros estudios especiales | |
|--|---|
| Carcinogenicidad | A4 |
| Potencial Cancerígeno | EPA NTP ACGIH IARC OSHA |
| Teratogenicidad y Mutagénesis | <p>La International Agency for Research on Cancer (IARC) ha clasificado al estireno en el grupo 2B, posible cancerígeno para seres humanos. La IARC concluyó que a partir de estudios en la salud humana, la evidencia de carcinogenicidad era inadecuada y basó su clasificación en datos de animales y otros pertinentes. Entre los datos de animales estaba una mayor incidencia de cáncer observada en algunos estudios en que se administró estireno por inhalación o ingestión en ratas y ratones durante toda su vida. La IARC consideró que los resultados combinados de estos estudios sobre cáncer proporcionaba "limitada evidencia" de carcinogenicidad. Otros científicos consideran los resultados de estos estudios como inadecuados para evaluar la carcinogenicidad en seres humanos, por que los resultados de estos estudios eran negativos o estadísticamente inconcluyentes o bien tenía serios problemas, como un deficiente diseño del estudio o una mortalidad muy alta. Otros datos pertinentes fueron los resultados de estudios de genotoxicidad en vivo e in vitro. La IARC se apoyó además en datos sobre el óxido de estireno, entre ellos los resultados de dos estudios que demuestran tumores de estómago en ratas que se alimentaron con óxido de estireno durante toda su vida. Se han realizado varios estudios epidemiológicos que involucran a trabajadores de las industrias del estireno, poliestireno o plásticos reforzados. En conjunto, estos estudios no demuestran un mayor riesgo de cáncer debido a la exposición en el trabajo al estireno. Los resultados preliminares de un reciente estudio de inhalación indicaron que los ratones expuestos al estireno mostraron una mayor incidencia en tumores pulmonares; sin embargo, no se observó ninguna respuesta-dosis. La pertinencia de estos hallazgos es incierta, ya que los datos de otros estudios a largo plazo en animales y de estudios epidemiológicos en obreros expuestos al estireno no proporcionan una base para concluir que el estireno es cancerígeno. La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) ha adoptado la clasificación del estireno como "A4 – No clasificable como carcinógeno para seres humanos". No hay datos adecuados para clasificar al agente desde el punto de vista de su carcinogenicidad en seres humanos y/o animales. Teratología: El estireno no ocasionó defectos de nacimiento en ratas, ratones, conejos y cobayos dosificados oralmente y expuestos por inhalación. Se ha demostrado que el estireno administrado por inhalación durante seis horas al día durante el desarrollo de los órganos es tóxico para los fetos de ratones a 250 ppm y para los fetos de cobayos a 1000 ppm. La información proveniente de experiencias humanas y los resultados de estudios en animales no sugieren un riesgo importante en términos de defectos de nacimiento o toxicidad reproductiva del estireno para los seres humanos. Mutagenicidad: Varias pruebas de mutagenicidad han arrojado resultados mixtos tanto positivos como negativos en el estireno. No fue mutagénico en la prueba de Ames sin activación metabólica, pero dio resultados mutagénicos negativos y positivos con activación metabólica. También ha arrojado resultados mutagénicos negativos en la Prueba de Ovarios del Conejillo de Indias Chino y la Prueba de Mutación de Genes Hacia delante y resultados positivos en el Intercambio de Cromatidios hermanos y en el ensayo de Aberración Cromosomática.</p> |

| | |
|--|--|
| Condiciones médicas agravadas por exposición | Puede agravar desórdenes preexistentes en los siguientes órganos en seres humanos: Efectos leves y reversibles en el riñón, efectos sobre la audición, daños a las vías respiratorias, daños a los testículos y al hígado. |
|--|--|

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

| | |
|-------------------------------|--|
| Información ecotoxicológica : | Inestabilidad/Movilidad Viscosidad pastosa. Material insoluble en el medio ambiente acuático, no debe ingresar en los cursos de agua sin un tratamiento previo (planta de tratamiento biológico). Degradabilidad/Persistencia: Buena degradación biológica, (>60%) Efectos ecotóxicos: El estireno, como elemento disolvente, puede inhibir la respiración en algunos procesos de lodos activados no adaptados. Se recomienda aclimatar el sistema y realizar pruebas pilotos antes de considerar una disposición a través de esta vía. |
| Destrucción ambiental | Cuando es liberado en el suelo/agua se espera que biodegrade y evapore rápidamente. Cuando es liberado en la atmósfera se espera que degrade rápidamente por reacción fotoquímica y que tenga una vida media de 1 día. |

13. CONSIDERACIONES PARA DISPOSICIÓN

Efectuar todas las recuperaciones y reusos posibles internamente o través de terceros debidamente autorizados. Tener presentes sus efectos al ambiente y a ciertos sistemas de tratamiento.

14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

| | |
|-----------------------|--|
| Nombre y Descripción: | |
| Clase o División: | La OSHA y el Departamento de Transporte de Estados Unidos ha clasificado el ESTIRENO como un líquido inflamable, por lo tanto, los productos de poliéster deben estar aislados de fuentes de calor, chispas u otros sistemas eléctricos que no sean a prueba de vapores y protegidos en caso de rupturas. IMO Class: 3.3 |
| Riesgo Secundario: | |
| Número UN: | 1866 |
| Grupo de embalaje: | III |

15. INFORMACIÓN REGULATORIA

TSCA: CAS# 100-42-5 se lista en el TSCA inventory. Chemical Test Rules: Ninguno de los químicos de éste producto está bajo un Chemical Test Rule. Section 12b: Ninguno de los químicos de éste producto están listados bajo el TSCA Section 12b. TSCA Significant New Use Rule: Ninguno de los químicos de este material tiene un SNUR bajo el TSCA. SARA: CERCLA Hazardous Substances and corresponding RQs: CAS# 100-42-5: 1000 lb RQ final; 454 Kg RQ final. SARA Section 302 Extremely Hazardous Substances: Ninguno de los químicos en este producto tienen un TPQ. Códigos SARA: CAS# 100-42-5: Agudo. Crónico. Inflamable. Reactivo. Section 313: CAS# 100-42-5: Esta sujeto a los requerimientos reportados en la sección 313 de SARA Título III y 40 CFR parte 373. Clean Air Act: CAS# 100-42-5: Está listado como un contaminante atmosférico peligroso "Hazardous Air Pollutant" (HAP). Clean Water Act: CAS# 100-42-5: Está listado como una sustancia peligrosa "Hazardous Substance" bajo el CWA. Ninguno de los químicos de este producto se considera como "Priority Pollutants" ni como "Toxic Pollutants". OSHA: Ninguno de los químicos es este producto está considerado altamente peligroso por el OSHA. STATE: CAS# 100-42-5: Está presente en el "state right to know lists" de: California, New Jersey, Minnesota, Pennsylvania, Massachusetts. California No Significant Risk Level: Ninguno de los químicos en este producto está listado. European/ International Regulation: European Labeling in Accordance with EC Directives: Símbolos de Peligrosidad: XN. Frases de Riesgo: R 10 Inflamable. R 20 Nocivo por inhalación. R 36/38 Irrita ojos y piel. Frases de Seguridad: S 23 No inhalar. WGK (Water Danger/Protection) CAS# 100-42-5: 2.

16. OTRA INFORMACIÓN

Clasificación NFPA 704

| | |
|----------------------|--|
| Salud | 1 - Riesgo ligero |
| Inflamabilidad | 3 - Riesgo serio |
| Reactividad | 1 - Riesgo ligero |
| Peligros especiales: | |
| Observaciones: | NE: No está Establecido. NA: No se Aplica. |

GRADO DE PELIGROSIDAD

